D. Christiani Vateri P.P. et phys. provinc. saxon. consiliarii curiae ... Physica experimentalis systematica in usum studiosae juventutis adornata multis quaestionibus curiosis illustrata.

Contributors

Vater, Christian, 1651-1732
Sloane, Hans, Sir, 1660-1753
British Museum

Publication/Creation

Wittenbergae : Impensis Gottl. Henrici Schwarzii, Anno MDCCXXXIV. [1734]

Persistent URL

https://wellcomecollection.org/works/nrsjt7q7

License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
https://wellcomecollection.org

63382/13

The Library of the
Wellcome Institute for
the History of Medicine

MEDICAL SOCIETY
OF
LONDON
DEPOSIT

Accession Number

Press Mark
VATER, C.

W6

C. 3765. Dupl

D. CHRISTIANI VATERI
P.P. ET PHYS. PROVINC. SAXON. CONSILIARII CURIAE
ET ARCHIATRI ANHALTINI ETC.

PHYSICA EXPERIMENTALIS SYSTEMATICA

IN

VSVM STVDIOSAE IVVENTVTIS

ADORNATA

MVLTIS QVAESTIONIBVS CVRIOSIS ILLVSTRATA
ET EXPERIMENTIS MECHANICIS, CHEMICIS, ANATOMICIS ALIISQVE
CONFIRMATA

EDITIO QUARTA

MVLTIS LOCIS AVCTA ET CORRECTA

CVM
INDICE LOCVPLETISSIMO AVCTORVM, VERBORVM ET RERVM.

WITTENBERGAE
IMPENSIS GOTTL. HENRICI SCHWARZII.
ANNO MDCCXXXIV.

MVSEVM
BRITAN
NICVM

BRITISH MUSEUM
SALE DUPLICATE
1787

PRAEFATIO AVCTORIS SCOPVM OPERISQVE COMPENDIVM EXHIBENS.

Physicam Experimentalem, quam ante decem hos annos in gratiam Auditorum meorum publici juris feci, & canonis loco in collegiis docui, denuo ob defectum Exemplariorum recudendam tradere volui, eam tamen, prout scientia haec noua indies incrementa capit, pluribus quaestionibus & experimentis curiosis & utilissimis auctam & correctiorem. Etsi enim muneris jam mei non sit, his studiis adeo immorari, habeamque in re Medica, quod agam, dif-

 fiteri

fiteri tamen non poſſum, eam philoſophiae partem a primis ſtudiorum meorum annis prae aliis mihi oblectamento fuiſſe, tantamque ipſius dignitatem & jucunditatem me quoque expertum eſſe, ut, quos ſemel ſui cultores nacta eſt, eos indies in maiorem ſui admirationem trahat rapiatque. Obſeruaui autem, quod, uti ueteres ſcientiæ hujus Doctores & Scriptores, propter defectum experimentorum & demonſtrationum mechanicarum, chemicarum, anatomicarum, aliarumque, diſputationibus tantum metaphyſicis ingenia exercuerunt, multisque infaecundis dogmatibus de priuatione, loco, tempore, qualitatibus & formis occultis &c. uaſtiſſima uolumina replerunt, ita recentiores plerique meditationibus & experimentis ſolum ſpecialibus indulgeant, aut etiam, ſtylo prorſus mechanico, vel geometrico, naturam omnem tradere conentur, minus ſolliciti de methodo diſcentium captui accommodata. Quare non abs re fore arbitratus ſum, ſi integrum hoc Syſtema Phyſicum, exprimentis & demonſtrationibus non ſolum mechanicis & geometricis, ſed etiam chemicis, anatomicis aliisque illuſtratum & confirmatum Auditoribus meis communicarem & canonis loco explicarem; cujus fructum etiam hac-

tenus,

tenus, qui me audiuerunt, experti ſunt uberrimum, & forte adhuc alii experientur, quibus veſtigiis iſtis inſiſtere placuerit. Vtor autem hac methodo facillima, ut praemiſſa, in gratiam diſcentium, ad meliorem & pleniorem terminorum euolutionem, Doctrina de Corporum Naturalium Principiis & Affectionibus in genere, demum ſubiiciam Phyſicam ſpecialem, progrediendo a corporibus ſimplicibus, elementaribus ad magis magisque compoſita, a non uiuentibus ad uiuentia, Mineralia, Vegetabilia & Animalia, quibus tandem etiam Doctrina Corporum cœleſtium mundi ſuperioris breuis, & Appendix de Venenis additur. In ſingulis Capitibus Corporum natura ſeu eſſentia, cauſae & affectiones omnes per praecepta ſuccincta explicantur, quae vero in Praeceptis iſtis adhuc obſcura, vel dubia uidebantur, per quaeſtiones & collationes ſententiarum diuerſarum illuſtrantur, & tandem quoque experimentis quam plurimis confirmantur. Eſto igitur

PHYSICAE GENERALIS

CAPVT I.

DE

NATVRA PHYSICAE.

Thes. I.

Physica experimentalis quid?

Physica, imprimis *moderna & experimentalis merito dicitur scientia corporum naturalium, qua talium, quorum naturam & essentiam, qualitates & affectiones omnes scientifice, non per formas uel qualitates occultas*, uti olim, *sed per causas euidentes, rationi & sensibus iam manifestas, ueras & infallibiles demonstrat & explicat.* Neque obstat, quaedam adhuc inter ea nondum satis sensibus apprehendi & destingui posse, sufficit, quod, rationibus & experimentis conjunctis, quotidie magis magisque euoluantur & ad oculos demonstrentur.

Eius Obiectum Corpus naturale, eiusdemque species, causae, affectiones.

Thes. II. Scientiae ergo hujus *Obiectum* unice est corpus naturale, & quaecunque ad illud pertinent, nempe uniuersa natura, aut totus mundus, & quae in eo continentur, omnes eorum species, causae, affectiones & operationes naturales.

Media, quibus demonstrantur.

Thes. III. Ad ea autem omnia eruenda, explicanda & demonstranda neque *sola* ratio, neque experientia *sola* sufficit, sed *experientia cum ratione, & haec cum illa con-*

coniuncta. Nemo ex Aristotele ejusdemque Sectatoribus, neque ex Epicuro, Cartesio aliisque, etiamsi recentissimis Doctoribus, perfectam hanc scientiam speret: *Natura potius ex ipsius Naturæ libro discenda,* mediantibus sensibus rite praeparatis, & ratione bene instructa; ubi enim sensus non sufficiunt, ibi ratio in subsidium trahenda, & uice uersa; ita aberrationes & errores facile praecauentur.

Thes. IV. Atque hac ratione omnium corporum naturalium, simplicium & compositorum, mineralium, uegetabilium & animalium *natura, essentia, affectiones, qualitates, effectus, eorundemque causae genuinae eruuntur, discuntur,* aliis quoque *demonstrari* possunt & debent. Vsus.

Thes. V. Eo ipso doctrina hæc praestantissima, utilissima & summe necessaria non solum *mentes, oculos* reliquosque *sensus* mirifice *delectat*, sed omnibus *omnium* reliquarum *scientiarum & artium cultoribus & Doctoribus inseruit*, ita ut sine ejus subsidio ubiuis fere hæreant, nec sibi aliisque satisfacere queant. Inseruit ergo Theologis, in explicandis & illustrandis multis Scripturæ S. locis & dictis ex ipsa natura desumptis, lure consultis in legibus & decretis circa naturalia ferendis, Philosophis quibuscunque, in dogmatibus suis exponendis & illustrandis, omnibus Mechanicis in artibus suis inueniendis & perficiendis, maxime omnium vero Medicis in morborum causis & remediorum uirtutibus operationibusque inueniendis & applicandis. Vnde rectissime dicitur: Vbi desinit Physicus, ibi demum incipit Medicus; & uice uersa: Vbi hæc scientia negligitur, nunquam Medicina perficitur.

CAPVT II.
DE
CORPORE NATVRALI
EJVSDEMQVE DIFFERENTIIS IN GENERE.

Thes. I.

C. N. Descriptio.

Quoniam corpus naturale objectum Scientiae nostrae constituit, ante omnia sciendum, quod *Corpus istud sit substantia materialis extensa, ad Naturæ uel Mundi integritatem a Deo, tempore creationis, producta, dehinc ui benedictionis diuinae, per uarias mistiones & generationes propagata & multiplicata.*

Ratio formalis.

Thes. II. *Substantia* dicitur *per se subsistens*, ut distinguatur ab accidentibus, quæ non per se & seorsim, sed in & cum corporibus coëxistunt; eaque *materialis, extensa, longa, lata, & profunda*, ut separetur a substantiis uere spiritualibus, per se quoque, sed absque omni prorsus extensione existentibus: et quidem *ad integritatem totius universi, seu plenitudinem mundi a Deo condita.* Quicquid enim in uniuerso hoc uidemus, id, teste historia creationis, a solo Deo est, qui solus nouerat, quæ ad naturæ perfectionem faciunt, & solus quoque mundum impleuit speciebus ad perfectionem ejus necessariis.

Differentiae respectu essentiae & consistentiae.

Thes. III. Ex eadem historia patescit, quod in illa productione haud eandem omnia corpora acceperint materiam, sed alia simplicem prorsus & homogeneam, e particulis unius ejusdemque essentiæ conflatam, qualia sunt: Æther, Aqua, Terra, in se considerata: alia compositam, e partibus heterogeneis, terreis, aqueis, salinis, & sulphureis demum

demum mixtam, quae ſunt reliqua omnia. Unde facta eſt diſtinctio inter corpora naturalia *ſimplicia* & *compoſita*, & ratione conſiſtentiæ in *fluida* & *ſolida*.

Theſ. IV. Ex his quaedam ſupra terram noſtram in cœlo ipſo, ſeu materia aetherea, ab eodem Creatore ſunt locata, alia vero ſub eadem circa globum noſtrum terraqueum diſtributa, unde illa doctrinae gratia dicuntur *coeleſtia*, hæc *ſubcoeleſtia*; item Corpora mundi ſuperioris & inferioris. Loci.

Theſ. V. E ſubcoeleſtibus porro aliis, praeter texturam partium extrinſecam, datum eſt principium peculiare intrinſecum & mouens, beneficio cujus etiam intrinſecus mouentur, nutriuntur, augmentantur, & multiplicantur, qualia ſunt omnia vegetabilia & animalia *uiuentia*, eo ipſo a *non uiuentibus* corporibus, lapidibus, terris, ſalibus & ſimilibus longe diſtincta. Principii intrinſeci.

Theſ. VI. Inter uiuentia iſta rurſus, alia, mediante motore iſto intrinſeco tantum ſe nutriunt, augmentant, & multiplicant, ut vegetabilia; alia praeter nutritionem, augmentationem & multiplicationem iſtam, ſimul ſentiunt, & juxta ſenſationem iſtam loco ſe movent, vel totam ſuam machinam ſponte e loco in locum transferunt, ut animalia bruta; alia denique praeter vitam, nec non praeter motus & ſenſationes animales, ſimul intelligunt & ratiocinantur, quod ſolis hominibus datum. Unde quoque ualet diſtinctio inter corpora *uiuentia tantum*, inter *uiuentia*, ac *ſimul ſentientia*, & tandem *uiuentia, ſentientia*, & *intelligentia*. Quae omnia in phyſica ſpeciali ſeorſim uidebimus, Jam igitur ad Ratione perfectionis,

CAPUT III.

CAPUT III.
DE
CAUSIS SEV PRINCIPIIS CORPORUM NATURALIUM IN GENERE.

Thes. I.

Caulae C.N. quae?

Scire est rem per causas suas nouisse & demonstrare, ideoque ante omnia rationes causarum, quaecunque, siue ad productionem & constitutionem corporum omnium, sive ad operationes eorum concurrant, iam quoque habendae. Hae enim sunt *principia Corporum, quaecunque in esse illorum quocunque modo influunt, aut quae essentiam & affectiones eorum quocunque modo constituunt.*

Earum differentia.

Thes. II. Tales natura in uniuersum habet duplices, *internas & externas. Illae* ipsam corporum essentiam ingrediuntur, e quibus corpora componuntur constant, & in quae per destructionem resoluuntur, quales sunt *causa materialis*, seu materia ipsa omnium corporum, sive simplicium, sive compositorum, cœlestium & subcœlestium: *& formalis*, quæ viventium tantum essentiam constituit. *Externae* vero in productione corporum quidem concurrunt, & necessario adsunt, essentiam tamen & constitutionem eorum non ingrediuntur, sed, productis iis, cessant & absunt, uti sunt causae *efficientes extrinsecae & finales.*

Causa materialis C.N.

Thes. III. Atque haec diuisio naturae & rationi plane conueniens est. Nam ad constitutionem corporis extensi, longi, lati & profundi, per absolutam necessitatem requiritur

ritur cauſa materialis, ſiue Materia ex qua: Corpus ſine materia fingere, eſſet panem ſine farina ſtatuere. Haec eſt ſubſtantia ipſa extenſa, corporalis, a Deo primitus producta, qua corpora ab aliis ſubſtantiis ſpiritualibus diſtinguuntur, & per quam ſolum corpora dici poſſunt & debent.

Theſ. IV. Jam antea uero obſeruauimus, non eandem omnibus, & tam diuerſis corporibus, a Creatore ſapientiſſimo conceſſam eſſe materiam, ſed aliis *ſimplicem*, quoad omnes partes aequalem; aliis *ex heterogeneis compoſitam.* Alias tamen quoque, doctrinae gratia, diſtinguitur materia corporum, *reſpectu ordinis*, in *primam* & *ſecundam: Illa* eſt, ex qua corpora compoſita primum oriuntur, & in quam ultimato reſoluuntur: *Haec* uero demum ſecundario e priori componitur. Deinde *ratione durationis*, in *tranſeuntem*, quae in productione corporum permutatur; & *permanentem*, quae eandem figuram & texturam particularum ſeruat. Eius differentiae.

Theſ. V. Quoniam uero materiale hoc principium, ut tale, mere paſſiuum eſt, & tamen corpora quaedam ſua ſponte ſe mouere, nutrire & augere, imo ſentire debebant, ideo Creator uiuentibus, praeter machinam corpoream, dedit quoque *principium aliud intrinſecum*, mouens, formans & informans, id eſt, actiones uitales, genitales & animales dirigens, a quo corpus omne uiuens dependet in eſſe, fieri & operari, aut quod corpori uiuenti dat eſſe, diſtingui & operari uitale: quod propterea etiam Phyſicis non immerito dicitur Forma intrinſeca, Archaeus, Spiritus, Architectonicus, a forma ſeu figura extrinſeca corporum prorſus diſtinctum. Cauſa Formalis.

Theſ. VI. Talis forma pro *diuerſitate eſſentiae*, & *operа-* Quotuplex.

perationum in diuerſis ſpeciebus corporum, diuerſa quoque accipit nomina, ita, ut in plantis dicatur tantum *Vegetatiua*, motus in ipſis uitales, nutritiones ſcilicet, augmentationes & generationes, ſeu multiplicationes perficiens. In animalibus uero *Senſitiua*, quae praeter motus iſtos uitales, ipſis quoque ſenſationes & motiones ſpontaneas largitur. Et tandem *Rationalis*, Homini ſoli propria, utpote quae non ſolum ſenſus & motus animales in eo dirigit, ſed praeterea quoque intellectum & uoluntatem exercet.

Theſ. VII. De caetero tamen formae iſtae *ratione ortus* quoque diſtinguuntur in *eſſentiales* ſeu *ſpecificas*, & *extraeſſentiales* ſeu *accidentarias*: *Illae* ad eſſentiam corporum uiuentium conſtituendam pertinent, nec ſalua eorum uita ſeparari poſſunt: *Hae* uero tantum per accidens accedunt, & per conſequens adeſſe uel abeſſe poſſunt, ſalua ipſorum eſſentia ſpecifica. Sic praeter animam rationalem & eſſentialem, in Homine per accidens generantur & reperiuntur non raro formae inſectorum & uermium, ſiue in feminibus ſuis adhuc latentes, ſiue iam tum actu machinam ſuam formantes, & informantes. *Ratione operationis* in Corporibus uiuentibus, alia dici poteſt *principalis*, quae praecipue & principaliter actiones uiuentis dirigit, indeque rationem formae tantum habet; alia *minus principalis*, & *ſubordinata* ſolum, quae a principali dirigitur, actuatur & mouetur, indeque hoc reſpectu non tam rationem formae, quam materiae & inſtrumenti habet, quemadmodum in Homine functiones uitales animalesque, Spiritus ille materialis, aëreus & elaſticus, aeque ac in brutis, immediate

te peragit, nullatenus tamen formae humanae dignitatem, ſed potius inſtrumenti rationem habet, quoniam mentis adhuc dominio ſubiacet, & absque eius directorio uitam continuare nequit.

Natura quid?

Theſ. VIII. Nunc materia & forma coniunctim ſumptae, Phyſicis etiam *Natura* dicuntur, quo reſpectu eius mentio hic facienda, & ſciendum, quod alias diuerſimode admodum accipiatur a Scriptoribus: modo pro *Deo ipſo*, tanquam Natura Naturante; modo pro *mundo uniuerſo*; interdum pro *temperamento* & *textura cuiuslibet corporis*: plerumque tamen pro materia & forma, in uiuentibus ſimul & coniunctim agente. De quibus plura legi poſſunt apud *B.* SPERLING. *Inſtit. Phyſ. cap. de Natura.*

Cauſae Extrinſecae C. N.

Theſ. IX. Sed praeter cauſas iſtas *intrinſecas* etiam requiruntur *extrinſecae*, quae quidem in productione omnium corporum *extrinſecus* concurrunt, eorum tamen eſſentiam, uti priores, materialis & formalis, neceſſario non ingrediuntur, ſed productis illis ceſſant. Tales ſunt, *Cauſa Efficiens a qua*, & *Finalis*, *propter quam* Corpora naturalia producuntur.

Cauſa Efficiens.

Theſ. X. Cauſa ergo *efficiens phyſica* eſt, quae per ſe, & ſuam eſſentiam C. N. efficit, & producit: quo ipſo diſtinguitur a Cauſa *efficiente quacunque*, in ſpecie *morali*, quae quidem ad effectus producendos concurrit, ſed mediantibus aliis, ita, ut eidem ſolum effectus imputari poſſit & debeat. Atque *illa*, uti alias, ita hic quoque in applicatione ad Corpus producendum, eſt uel *principalis*, uel *minus principalis*; *uniuerſalis*, uel *particularis*; *proxima* uel *remota*; *totalis* uel *partialis*; *ſolitaria* uel *ſocia*, de quibus omnibus ſatis philoſophice egit CL. SPERLINGIVS *l. c.* quem uide.

Cauſa Fortuita & Caſualis.

Theſ. XI. Sed quoniam etiam cauſae efficientes in producendis corporibus impediuntur interdum, ut aberrent, & alium praeter intentionem effectum producant, ideo factum eſt, quod Phyſici quoque agant de *fortuna* & *caſu*, tanquam *cauſis fortuitis*, ita quidem, ut *Fortuna* ex conſilio & deliberatione, *Caſus* uero ſine deliberatione agentibus tribuatur. Sed cauendum, ne applicatio ultra productionem corporum hic extendatur. In Natura enim non datur fortuna bona, neque caſus bonus, ſed ſemper malus.

Fatalis.

Theſ. XII. Ita, quando plures cauſae efficientes in natura ita concurrunt & amice conſpirant, ut infallibiles & neceſſarios plane effectus producant, dicuntur *fatales*, & conſtituunt Fatum Phyſicum, a Fato tamen Theologico & Stoico probe diſtinguendum, de quo prolixius uideatur SPERLINGIVS *l. c.*

Cauſa Finalis C. N.

Theſ. XIII. Tandem cauſa *finalis* huc quoque pertinet, quae efficientem diſponit & mouet, ut agat & corpus producat. Omnia, in natura agentia, agunt propter finem: ergo *finalis* cauſa hic quoque prima eſt in intentione, & ultima in executione, ut loquuntur Philoſophi. Adeoque excuſari non poſſunt, qui cauſae huius conſiderationem in Phyſica prorſus negligendam eſſe uolunt, quaſi temerarium ſit, omnium creaturarum finales cauſas & uſus, tanquam creatori ſoli cognitos, indagare uelle: imo uero ideo iuſſit Idem, rerum omnium cauſas & uſus ſcrutari, ut inde eius omnipotentiam, ſapientiam, & imprimis beneuolentiam erga nos homines agnoſcamus.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

An in omnibus corporibus naturalibus, etiam non uiuentibus, detur forma aliqua ſubſtantialis intrinſeca?

Quæſtio eſt: An omnibus corporibus naturalibus, etiam non uiuentibus, praeter corpus paſſiuum competat principium aliquod ſubſtantiale intrinſecum actiuum, mouens, formans & informans. Idque affirmabant olim Scholae, ob ſequentes potiſſimum rationes:

1) quia homo, tanquam nobiliſſima creatura, forma eiusmodi ſubſtantiali gaudet.
2) materia eſt ens incompletum, & perſe mere paſſiuum, indeque opus habet principio alio, eſſentiam eius complente, actuante, formante & informante.
3) a ſola forma intrinſeca corpora quaecunque, ſiue uiuentia, ſiue non uiuentia, ſuum eſſe, fieri & operari habent, id eſt, Forma haec ſola dat eſſe, diſtingui, & operari ſpecifi cum Et denique
4) quoniam non ſolum uiuentia, ſed etiam non uiuentia ſuis qualitatibus & operationibus gaudent, quae a materiali principio, tanquam mere paſſiuo, fieri non poſſint.

Verum enim uero, uti corporibus uiuentibus principium eiusmodi formale intrinſecum omnino concedendum eſſe, iudicamus, ita non uiuentibus e contra ſimpliciter denegamus:

a) quoniam ab homine & aliis uiuentibus corporibus, ad inanimata & non uiuentia nulla ualet conſequentia.
b) dicitur quidem corpus organicum ens incompletum in corporibus uiuentibus, habito ſolum reſpectu ad

formam ſuam mouentem & uiuificantem: alias enim non eſſet animatum uel uiuens, in ſe tamen nihilo ſecius eſt ens, & ſubſtantia completa, per ſe ſubſiſtens.

c) Differentia ſpecifica corporum uiuentium quidem a diuerſa ſolum forma ſpecifica intrinſeca, ſed non uiuentium, a diuerſa ſolum materia, eiusdemque materiae diuerſa figura & textura extrinſeca dependet, indeque non ſolum forma intrinſeca eſſentialis, ſed extrinſeca quoque dat eſſe, diſtingui, & operari corporum. Et

d) ſufficit, eiusmodi corpora in primaeua creatione certas ſuas figuras, ſitus & motus partium a Deo accepiſſe, a quibus omnes eorum actiones & proprietates fluunt, uti per uniuerſam Phyſicam demonſtrabimus. Vid. interea GASSENDVS *in operibus phil. tom. 1.* ANTON. LE GRAND. *part. 4. Phyſ. general.* ROHAVLT. *in Phyſ. cap. 15.*

QVAESTIO II.

An omnia Viuentia habeant formam eſſentialem & ſubſtantialem intrinſecam, a corpore ſuo organico diſtinctam? Affirm.

Multi Scriptores omnibus Viuentibus, praeter hominem, denegant formam ſubſtantialem, docentes: Deum in creatione ſingulis corporum partibus certam ſolum figuram & texturam extrinſecam dediſſe, beneficio cuius omnes actiones uiuentibus proprias peragere poſſint, absque ullo alio *principio intrinſeco*, actuante & mouente, quemadmodum horologia, ob figuram ſuam & fabricam extrinſecam ab artifice factam, peragunt motus iuxta artificis intentionem, citra principium aliud intrin-

trinſecum, mouens & agens. Quae opinio, etſi magnam probabilitatis ſpeciem habeat, & a multis amplectatur, tamen quo minus eidem aſſentiamur, obſtant adhuc ſequentia:

1.) quod Viuentia, praecipue animalia, ſe pro lubitu mouere, a motu ceſſare, eundemque ſponte ſua rerepetere poſſint, licet principio extrinſeco mouente non mutato: ſic canis ſe mouere & non mouere poteſt, aethere, tanquam principio mouente extrinſeco, eodem modo ſe habente, quod certe horologiis & automatibus aliis conceſſum non eſt; ea enim, poſito extrinſeco principio ſuo mouente, nec impedito, non poſſunt non moueri, eodem uero impedito, uel mutato, a motibus quoque ſuis ceſſant & mutantur. Deinde

2.) animalia ſentiunt, uident, audiunt &c. & ductu ſenſum iſtorum bona a malis, grata ab ingratis diſtinguunt, licet imperfectius, reſpectu hominis, & iuxta ſenſuum, tam internorum quam externorum ductum, corpora ſua eorundemque partes ſeorſim & coniunctim mouent, quod rurſus a ſola textura partium integrantium organica dependere non uidetur, uti patebit e doctrina de ſenſibus.

3.) Etſi quoque forma uegetabilium & animalium, quoad eſſentiam, materialis certisque figuris partium donata ſit, ea tamen a corpore organico, ratione ſummae uolatilitatis & actiuitatis longe diſtincta, et nulla alia eſt, quam aura quaedam aetherea, organis uiuentium artificioſiſſimis incluſa, & intime unita, quod innumeris experimentis & demonſtrationibus pateſcit; imprimis quando animalia a ſubtracto, per anthi-

thliam pnevmaticam, aëre, ſubito extinguuntur, eodemuero reddito, reuiuiſcunt. Item quando in recenter diſſectis & plane mortuis, ab iniecto per uenam, uel ductum thoracicum aëre, aut ſolum ▽ frigida, motus vitales cordis, arteriarum, aliarumque partium, redeunt: quando cor, aliaeque animalium, etiam inſectorum partes diſſectae, adhuc ſentiunt, & ſe mouent, quousque demum aura iſta incluſa, & calor prorſus exſpirant & abeunt.

QVAESTIO III.

An omnes formae Viuentium, quoad eſſentiam ſint immateriales?

Ita docent Scholaſtici, diſtinguendo tamen inter *materiale*, ratione *eſſentiae*, & ratione *exiſtentiae* tale: Non *poſteriori*, ſed *priori* modo formas omnes immateriales eſſe contendunt. Quibus autem opponimus, quod diſtinctio inter *materiale* ratione *eſſentiae*, & *exiſtentiae* nulla ſit. Nam materiale eſſe, eſt de eſſentia rei, & de eſſentia etiam hic quaeritur. Si igitur ratione eſſentiae ſunt immateriales uegetabilium & brutorum formae, ſequitur etiam, quod ratione eſſentiae ſint ſpiritus: Si ſunt ſpiritus ratione eſſentiae, non differunt a mente humana, uel aliis ſpiritibus proprie dictis, conſequenter erunt incorruptibiles, & poſt mortem corporum ſuorum durabiles, & quae ſequuntur plura abſurda. Accedit, quod formae brutorum & uegetabilium omnium ſint diuiſibiles, & cum corporibus ſuis in partes plurimas diuidantur: in quauis enim parte, planta diuiſa, remanet uita, nutritio, generatio, multiplicatio, imo in quauis parte uiperae, aliorumque inſectorum diuiſa, &

a to-

a toto separata, manet ad tempus sensus, tactus & motus. Vbi autem uita, nutritio, sensatio, motio; ibi etiam principium formale mouens relinquitur. Paucis, quaecunque substantia in, cum, & ex materia fit, illa quoque non solum quoad *dependentiam*, sed etiam quoad *essentiam* materialis est.

QVAESTIO IV.

Quisnam ergo formarum materialium ortus & interitus?

De hac quaestione itidem ingentes lites in scholis agitantur. Alii enim statuunt, easdem quotidie adhuc *creari*, & post mortem uiuentis remanere usque ad mundi uniuersalem destructionem: Alii credunt, formas istas, aeque ac animam rationalem, *multiplicari* per *generationem*, post mortem uero *annihilari*, eo, quod sint substantiae quidem immateriales, sed a corpore suo in esse, fieri & operari dependeant. Verum praeter antea notata absurda hic nouum emergit, quod substantiae quaedam, siue materiales, siue immateriales & spirituales per se absque concursu speciali Creatoris annihilari possint, cum annihilatio, aeque ac creatio sint opera infinitae potentiae, quae soli DEO competunt, consentiente nobiscum ipso sacro Codice.

QVAESTIO V.

Vtrum Parentes in generatione sobolis respectu animae rationalis non sint causa efficiens physica, sed moralis?

R. Ita docuit olim ZEISOLDVS & alii, quibus uero iam tum acriter se opposuit B. noster SPERLINGIVS: idem tamen

men adhuc sentiunt, quicunque animam sobolis non a Parentibus generari uel produci, sed a Deo immediate creari contendunt: quo certe admisso, sequitur, quod Parentes non per suam essentiam & *realiter* influant in productionem animae humanae, seu, quod genuina proles, imprimis ratione animae suae, nihil participet de essentia Parentis, sed ipsi solum *imputetur:* quemadmodum spurii saepe aliis Parentibus tribuuntur, ubi alter facit pueros, alter fert honores, uti loquitur SPERLINGIVS. Animam quoque humanam omnino a Parentibus, ui benedictionis diuinae, immediate & physico influxu generari, suo loco de Homine probabimus.

QVAESTIO VI.

Vtrum omnia corpora naturalia finem suum agnoscant, & propter illum agant?

R. Agunt quidem omnia C. N. propter finem certum ipsis a Creatore destinatum, eundem tamen *non nisi* agentia sensualia, & in specie *homines* agnoscunt. Cognitio enim praesupponit sensationem; & sentire est percipere ac discernere id, quod sentitur. Nemo uero sentit, nisi sciat, quid sentiat & quod sentiat. Irrita igitur est distinctio, inter *cognitionem naturalem* & *animalem.* Corpora quaecunque naturalia, simplicia & composita, uiuentia & non uiuentia, quicquid agunt, tamen ob certam figuram, situm & motum partium agunt: Imo ipsa animalia bruta uident, audiunt, & tamen nesciunt, quod uideant, audiant &c. uti pluribus patebit e doctrina de sensibus.

EXPE-

EXPERIMENTA.

EXPERIM. I.

In ouis auium, licet foecunditatis, ante incubationem nullus plane motus, nulla formatio ſentitur; facta uero per unum uel alterum ſolum diem incubatione & fomentatione ſtatim *punctum ſaliens* ſeu corculum ſe prodit, reliquarumque partium ſtamina ſucceſſiue explicantur & perficiuntur, certo argumento, latitare iam tum praeter ſtamina in ſuccis partes quasdam mobiles, uolatiles & *elaſticas*, quae per fomentationem excitatae, & in motum redactae, formationem organorum perficiunt, adeoque non inmerito principium formans, ſeu forma intrinſeca auium dicuntur. Id quod etiam in reliquis animalibus ualet.

EXPERIMENTVM II.

Si animali recenter diſſecto, & penitus demortuo, aërem per uenam quandam cor uerſus inſpiraueris, eiusdem cordis, etiamſi quoque diſſecti, motus uitales, συστολὴ & διαστολὴ redeunt, & repetita inſpiratione aëris per horam, uel ultra continuatur, quam diu calor aliqualis & fibrarum motricium flexilitas durat. Idem fit, ſi aër per ductum thoracicum, aut etiam per aſperam arteriam iniicitur, manifeſto indicio, cor, & conſequenter reliqua organa uitalia, non ſolum per mechanicam ſuam ſtructuram, ſed a *principio* quodam aethereo *elaſtico*, fibris & tubulis ipſorum incluſo, tanquam forma intrinſeca, moueri.

EXPERIMENTVM III.

Ita, ſi animalis recenter diſſecti & demortui arteria magna aperitur, & ſecundum ductum circulationis aqua frigida mediante ſiphone exteriora uerſus iniicitur,

motus quoque omnium fibrarum musculorumque, imo totius capitis, pedum aliarumque partium *redit*, &, repetitis iniectionibus, satis diu *perdurat*.

Experimentum hoc tantum succedit cum aqua frigida, minus uero calida, certo argumento, quod *aura uitalis aërea*, quae in dissecto animali per laceratos tubulos exspirat, tunc ab aqua frigida quodammodo in tubulis & porulis suis concentretur, & a subita exhalatione, uel resolutione coërceatur. Vnde in angustias redacta *elaterem* suum eo fortius exercet, & motus istos plane notabiles efficit.

EXPERIMENTVM IV.

Si animalia imprimis serpentes & insecta, in plures partes diuiduntur & lacerantur, partes tamen singulae diuisae *motus* suos ad tempus aliquod, etiam ad integrum diem, si calore moderato fouentur, *seruant*; imo ab attactu se contrahunt & iniuriam quasi sentiunt. Idem fit, si cor cuiuscunque animalis uiuentis extrahitur, & in plures partes diuiditur.

Exinde colligitur, quod *principium mouens*, seu *formale intrinsecum* animalium *materiale* sit, & cum corpore suo in partes *diuidatur*: hinc in partibus diuisis aliquamdiu undulat, donec in auram communem exhalet, in aliis quidem citius, in aliis tardius, prout succis magis uel minus glutinosis nutriuntur & fouentur. Ranae, serpentes aliaque animalia exsecto corde cum omnibus arteriis uenisque, tamen uiuunt, sentiunt & se mouent, aquae innatant, &c.

Exinde rursus apparet, formam brutorum non solum diuisibilem, & per uniuersum corpus extensam esse,

se, sed quoque cor non amplius sedem ipsius animae primariam primumque uiuens, aut ultimum moriens dici posse.

CAPVT IV.
DE
AFFECTIONIBVS SEV QVALITATIBVS CORPORVM NATVRALIVM IN GENERE.

Thes. I.

Diximus, quod Physica scientifica de quocunque corpore naturali affectiones, sive proprietates quascunque demonstraret: igitur cognitis causis in genere, nunc etiam de affectionibus quaedam praemittenda sunt. Connexio.

Thes. II. Sunt autem *affectiones istae, seu proprietates Corporum* nihil aliud quam *naturales & speciales illorum, quoad omnes partes structurae & texturae, quae Corporibus naturalibus solum competunt, semper insunt, & a quarum partium figura, textura, situ & motu, vel quiete omnes illorum operationes, actiones & passiones immediate fluunt.* Definitio.

Thes. III. Veteres *Affectiones* istas Corporum nimis obscure per *qualitates*, uel *facultates*, a formis ipsorum specificis & occultis dependentes definiebant; eo ipso enim ignotum per aeque ignotum describebant, & opera naturae nihil explicabant, potius implicabant. Aniculae non ignorant, quod ignis calidus sit propter qualitatem calidam, aqua humida propter qualitatem humidam, terra grauis propter qualitatem grauem, & sic porro. Demonstrandum est, unde caliditas, frigiditas, humiditas, siccitas, grauitas, leuitas, saporabilitas, odorabi- Ratio formalis.

dorabilitas, &c. dependeant, & in quo consistant. Has uero a sola corporum eorundemque partium textura, figura, magnitudine, situ & motu, uel etiam quiete solum fluere & deriuari debere, omnia Capita Physicae Specialis docebunt.

Diuisio. Thes. IV. Diuiduntur autem affectiones istae in uniuersum doctrinae gratia in *communes & particulares; essentialss & accidentales; primarias & secundarias*; & demum *sensibiles, vel insensibiles.*

Communes. Thes. V. *Communes* siue *uniuersales* dicuntur, quae simpliciter *omnibus* corporibus naturalibus competunt, ita, ut nulla prorsus species in tota rerum natura detur, quae tales non habeat: quales sunt; quantitas, figura, locabilitas, durabilitas, & mobilitas; *Particulares* autem *non omnibus*, sed certis tamen corporum speciebus competunt. e. g. caliditas in △e, humiditas in ▽a, saporabilitas in sale, inflammabilitas in sulphure &c.

Particulares;

Essentiales. Thes. VI. Sic *essentiales* affectiones sunt, quae *ex ipsa essentia corporis* fluunt, & ab eo per naturam *inseparabiles*: quales sunt figura, locabilitas, durabilitas, mobilitas &c. quæ nunquam a corpore separari queunt, quamdiu corpus naturale existit: *Accidentales* uero ex essentia illius corporis, cui insunt, non fluunt, sed *per accidens* eidem & *aliunde* accedunt: Sic caliditas ferro non per se, sed per accidens competit, respectu sc. △is.

Accidentales.

Primariae & Secundariae. Thes. VII. *Primariae* porro seu *primae* qualitates nobis dicuntur, quae corporibus simplicibus, ipsisque *Elementis primis* per naturam *originaliter* insunt, antequam cum aliis miscentur & componuntur. *Secundae* uero, quae demum *in mixtis* ex mistione principiorum diuersorum oriuntur; & demum *Tertiae*, quae ex *omnium*

textura

textura & *compage* ſimul reſultant. Quo ſenſu qualitates primae tantum dicendae ſunt illae figurae, quae aetheri, aquae & terrae elementari per ſe competunt.

Theſ. VIII. Demum *ſenſuales* qualitates dici poſſunt & debent, quæ medicantibus *certis organis ſenſoriis cognoſci*, & ab inuicem diſcerni poſſunt. Ita alias affectiones uiſu, alias auditu, guſtu, tactu, uel olfactu exploramus & demonſtramus: quaedam tamen adeo ſubtiles & obſcurae ſunt, ut *ſenſuum omnium iudicium* plane effugiant: hinc uocantur *inſenſibiles*, aliis occultae. Senſibiles & inſenſibiles.

Theſ. IX. De caetero etiam qualitates corporum in ſcholis Phyſicis & Medicis doctrinae gratia diſtinguuntur in *primas*, *ſecundas* & *tertias*. *Primae* dicuntur, quae ab *elementis primis*, ſimpliciſſimis, per ſe & *immediate* ſine miſcela aliorum principiorum dependent; ad quas quidem caliditas & frigiditas non pertinent, quoniam elementis ueris, nimirum aetheri, aquae & terrae non competunt, ſed per accidens demum a motu diuerſo principiorum ſecundariorum, nimirum ſalis & ſulphuris fluunt. *Secundae* uero qualitates ſunt & dicuntur, quae non ab elementis primis, ſed *miſtura* eorum *cum aliis*, nimirum ſale & ſulphure generantur, uti ſunt omnes odores, ſapores. Et demum *tertiae* qualitates audiunt, quae neque ab elementis primis, neque ſecundariis, ſed *omnium miſcela* ſpeciali | oriuntur, unde etiam qualitates totius ſubſtantiae uocantur. Suntque e. c. uis ſoporifera in opio, antifebrilis in cortice chinae, & ſimiles, quae non ex uno uel altero ingrediente, ſed totius mixti compage dependent. Conferatur doctrina de elementis & principiis ſecundariis.

QVAESTI-

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vtrum qualitates ſenſibiles in ipſis rebus ſenſibilibus, aut organis ſolum ſenſoriis reperiantur?

Probe hic diſtinguendum eſt inter *qualitates ſenſibiles & ſenſationes* ipſas, quae a pluribus confunduntur. Ita calor & caliditas non eſt in ipſo igne, ſed in organo tactus. Ignis ſibi ipſi non eſt calidus, ſed tantum in corporibus, & in ſpecie in organo tactus talem motum efficit, quem calorem uocamus. Cauſa frigoris, nimirum preſſura aetheris in ſenſibus quoque noſtris talem preſſuram efficit, quam frigus uocamus. Odores & ſapores non ſunt in ipſis corporibus odorabilibus uel ſaporabilibus, ſed demum a figura, ſitu & motu particularum, quibus illa corpora gaudent, in organis ſenſoriis formantur. Aliter uero iudicandum de corporum & particularum *figuris, ſitu & connexione*, quae omnino uti ſentiuntur, ita quoque corporibus inſunt.

QVAESTIO II.

Vtrum dentur qualitates occultae?

Propter defectum experimentorum & demonſtrationum mechanicarum, chemicarum, anatomicarum, aliarumque, olim in eruendis & explicandis phaenomenis naturalibus ubiuis haeſitabant Phyſici, indeque uirtutes & operationes omnes, quarum rationes & fundamenta ſenſibus ſuis non aeque aſſequi poterant, *qualitates occultas* dicebant, quales ipſis erant ſympathiae inter magnetem & ferrum, magnetem & polos coeli; anti-

antipathiae inter hominem & caſeum, uel felem; uirtus purgandi, ſomnum conciliandi, & mille aliae. Et ita quidem eſt, quod horum & plurium aliorum phaenomenorum cauſae adeo ſubtiles & obſcurae ſint, ut ſenſibus noſtris quibuscunque, licet etiam armatis, uix ac ne uix ſatis deprehendi & cognoſci poſſint, eoque nomine ſenſibus *occultae* dici poſſint. Nihilo tamen ſecius, quoniam, rationibus in ſubſidium adhibitis, pateſcit, quod effectus tales, non niſi a certa figura, textura, ſitu & motu partium corporalium dependeant, ideo praeſtat ab *occulti* nomine abſtinere, & quibuscunque mediis modisque naturam prudenter rimari, ne diſcentibus ulterius ſocordiae & oſcitantiae occaſio praebeatur, aut quaeuis ignorantia hoc nomine pallietur.

QVAESTIO III.

An dentur qualitates intentionales? Neg.

Etiam qualitates *intentionales*, realibus contradiſtinctas, fingebant Veteres, quae, tanquam imagunculae materiae omnis expertes, uel ſimulacra & idola rerum, ab obiectis quibusdam exeant, hinc inde peruagentur, & ſic a ſenſibus noſtris percipiantur: quales putabant omnes illas, ubi nullum contactum manifeſtum deprehendebant: e. g. inter magnetem & ferrum; magnetem & polos coeli terraeque; inter torpedinem & manum piſcatoris, inter ſonum & aurem, imaginem & oculos, hominem & felem, & plura alia opera naturalia: ſed praeter omnem neceſſitatem, uti patebit, quando phaenomena iſta omnia omnino per *contactum*, ſi non totius corporis, tamen *effluuiorum* fieri, ſuis locis demon-

ſtrabimus. Hic ſolum adhuc obſeruetur, quod impoſſibile ſit, corpus aliquod in alia operari poſſe absque contactu, cum inter agens & patiens ſemper requiratur proportio.

QVAESTIO IV.

An detur actio in diſtans? Neg.

Haec actio fluit e qualitatibus intentionalibus: Ea enim illis eſt, qua corpus naturale in alia, etiam maxime diſſita, agere poteſt absque attactu corporali. Sed negatis qualitatibus iſtis, ſponte etiam ceſſat *actio in diſtans:* Actiones omnes, quae ab illis afferuntur, cum *reali attactu effluuiorum* corporalium fieri, manifeſtiſſimum eſt, uti ſuis locis patebit. Quod ſi uero actionem in diſtans uocare uelis, ubi corpus aliquod in aliud corpus non per contactum totius, ſed tantum per effluuia emiſſa operatur, *eandem* facile concedimus, quae tamen propterea non differt a reliquis realibus & corporalibus.

QVAESTIO V.

Vtrum Affectiones C. N. ab iisdem realiter differant?

R. De affectionibus *accidentalibus* nullum dubium eſt, quod *realiter* a ſuis corporibus differant: quae enim per accidens adſunt, illa quoque abeſſe poſſunt, absque eſſentiae interitu uel deſtructione. Sed de *eſſentialibus* ingens difficultas ſubeſt, quoniam impoſſibile uidetur, corpus ſeu materiam ſine quantitate, figura, locabilitate, mobilitate & durabilitate exiſtere, aut ſolum con-

concipi posse: Nihilo tamen secius, quoniam figura corporum, & exinde oriundae reliquae affectiones, *non* sunt *ipsa corpora*, & ad minimum per supernaturale principium, Deum nimirum, *separabilia*; ideo etiam in his *realem* differentiam concipimus & concedimus. Confer STAIR. *Phys. Experim. Explorat. II.*

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Obiecta, speculis ex obliquo opposita, non uidentur in eodem, sed opposito latere.

Quoniam scilicet imago istorum obiectorum, tanquam Lux ab istis obiectis uisibilibus modificata, & ad speculum reflexa, non sistitur in speculo, sed ab eodem rursus ad oculum uidentis, secundum angulum obliquum, uti incidebat, reflectitur. Ergo imago ista corporum non est qualitas *intentionalis*, sed *realis*, nec in speculo, sed oculo uidentis sistitur & terminatur, uti patebit e doctrina de Reflexionibus & de Luce.

EXPERIMENTVM II.

Ita, si inter specula plura, sibi directe & oblique opposita, obiectum aliquod uisibile collocatur, eiusdem quoque imago, toties ab uno speculo ad aliud oppositum reflectitur, donec tandem in *oculo uidentis* terminetur, aut in *auram* dispergatur & euanescat.

Rationes e prioribus patescunt.

EXPERIMENTVM III.

Inter alia experimenta, quibus naturam soni inferius explicabimus, haec quoque notari merentur, quod

a ſono fortiori, etiam ad multa milliaria, aedificia concutiantur & uitra frangantur. Sic quamprimum corporibus, actu & exquiſite ſonantibus, aliquid admouetur, quod tremori ipſorum reſiſtit, ſonus quoque eo momento penitus ceſſet.

Ex quibus uel ſolis apparet, quod ſonus non ſit qualitas *intentionalis*, ſed *realis*, aëris nimirum ipſius, ad corpora ſolida uibratio, colliſio & reflexio, uti ſuo loco pluribus patebit.

EXPERIMENTVM IV.

Magnes per tabulas ligneas, metallicas, aliaque corpora in ferrum agit illudque mouet, nec non ad coeli polos ſe dirigit, quamdiu mediorum iſtorum pori aperti & peruii ſeruantur; iisdem uero, quocunque modo obſtructis, operatio quoque omnis ceſſat. Idem fit, ſi magnetis ipſius pori pinguedine, uel alio oblinuntur.

Ex quibus facile iudicabis, magnetem non per qualitates *intentionales* & *ſpiritales*, ſed per *effluuia realia*, quae ſolum poros apertos requirunt, effectus iſtos praeſtare.

EXPERIMENTVM V.

Ita Magnes in puluerem redactus omnem uim mouendi ferrum, uerſusque polos coeli ſe mouendi, amittit.

Iſta autem tritura non poſſunt qualitates *intentionales* deſtrui, ſed pori ipſius lapidis ſolum immutantur, & ſic emiſſio effluuiorum ſtriata tollitur.

CAP.

CAP. V.
DE
QVANTITATE ET FIGVRA.

Thes. I.

Prima & potiſſima corporum omnium naturalium affectio eſt *quantitas*, a qua reliquae omnes, tanquam e fonte promanant: unde ea primo loco cognoſcenda, eſtque nihil aliud, quam *extenſio C. N. in longum, latum & profundum, ita, ut habeat partes iuxta partes, uel extra partes, cuius termini extenſionis dicuntur in ſpecie Figura.* Definitio.

Thes. II. *Extenſio* eſt formalis conceptus, ſeu ipſa formalis ratio omnis *quantitatis*, quam mens noſtra primum de ea concipere poteſt & debet, unde etiam per naturam a corpore prorſus eſt inſeparabilis: eo ipſo enim, dum concipis corporeitatem, habes quoque extenſionem, & uice uerſa, poſita extenſione, ponitur quantitas. Ratio formalis.

Thes. III. Cum hac extenſione indiſſolubili nexu cohaerent (1.) *Impenetrabilitas*, id eſt, denegata penetratio dimenſionum, qua nullum corpus, neque minimum, in alterius ſubſtantiam & locum penetrare poteſt. Omne enim extenſum requirit ſpatium extenſionis. Ubicunque ergo corpus aliquod iam exiſtit, alterius corporis extenſio locum habere nequit. (2.) *Diuiſibilitas*, ſeu aptitudo, qua diuidi poteſt in partes realiter diſtinctas. Vbicunque ſunt partes extra partes, ibi quoque ab inuicem ſeparari queunt, ſi non actu ſemper, tamen potentia, uti patebit Proprietates quantitatis.

e ſpeciali quaeſtione. (3.) *Certus terminus extenſionis.* Omnis enim extenſio terminum habeat, neceſſe eſt, quia non datur infinitum, niſi ſolus Deus. (4.) *Certa figura.* Vbicunque enim eſt extenſio, & terminus extenſionis, ibi neceſſario ponitur certa figura, quaecunque etiam fuerit, Figura ſiquidem nihil aliud eſt, quam terminus quantitatis.

Diuerſitas Quantitatis.

Theſ. IV. Alias uero, *quantitas* in genere uarias admittit differentias, quas aliunde notas ſupponimus, huc autem pertinet tantum *phyſica*, eaque *continua*, uel *contigua* ſeu *diſcreta*. *Continua* nobis eſt, ubi partes corporis continuo nexu absque omni interſtitio cohaerent, qualem continuitatem ſolum in particulis ſimplicium corporum deprehendimus: reliqua enim omnia tantum e particulis ſibi inuicem accumbentibus conſtant, & quantitatem potius *diſcretam* conſtituunt.

Figura,

Theſ. V. Sic *figura* quoque, pro diuerſitate corporum, eorundemque innumera complicatione, miris modis uariat. Generaliter recte diſtinguitur in *originalem*, ſiue *eſſentialem*, & *accidentalem*. *Originalis* eſt quam corpora ſimplicia & compoſita, in prima ſtatim productione a Creatore acceperunt, & ad finem uſque mundi conſtanter ſeruant. Qui creauit corpora, etiam certas corporum modificationes, ſiue figuras, operationibus ſuis conuenientes & neceſſarias, creauit; reliquae uero figurae, quae ex his, cum aliis diuerſimode combinatis, demum oriuntur, dicendae ſunt *accidentales*. Deinde quoque figura corporum eſt uel *ſimplex*, e nullis aliis compoſita, ut rotunditas, eidemque affines; uel *ex aliis compoſita*, ut angularis, triangularis, quadrangularis, ſexangularis, hedrica, tetrahedrica, cubica, elliptica, &c.

QVAE-

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

An omne corpus figuram habeat?

Id abſolute neceſſarium eſt,

1) quia omne corpus, quam minimum etiam ſit, tamen *extenſionem* habeat, neceſſe eſt.

2) ubi extenſio minima, ibi etiam *figura* talis: quia *figura* eſt ipſa extenſio, uel potius extenſionis terminus.

3) Punctum mathematicum alias minimum & inſectile, ſuam tamen *figuram* rotundam habeat, neceſſe eſt: alias enim non eſſet punctum, multo minus corpus.

4) *Figura* minutiſſimorum corporum, hodie per microſcopia deprehendi poteſt. Per haec uidemus e. gr. quod arena ſubtiliſſima ſit congeries lapidum uel ſilicum uarii coloris & figuræ, farina congeries veſicularum uel globulorum, ſpeculorum inſtar ſplendentium, quod pulueres piperis, zingiberis, ari habeant ſpicula acutiſſima, acetum particulas gladiorum inſtar utrinque in acutum deſinentes, & ſic innumera alia. Conf. BORELLI *Obſ. microſcopicae*, HOOCKII *Micrographia*, LOEVVENHOEK *Anatomia Rerum*, & *Phyſica noſtra ſpecialis*.

QVAESTIO II.

An quantitas diuiſibilis ſit in infinitum?

Multi hic neque affirmatiue, neque negatiue reſpondere audent, cum ab utraque parte ingentes difficultates adſint. Nos uero negatiuam tenemus,

1) quia dari poteſt corpus eiusmodi minimum, quod quidem partes habet extra partes, eas tamen etiam mini-

minimas, quae *nullo* prorſus *modo*, neque realiter, neque mentaliter diuidi & ſeparari poſſunt.

2) Omne quantum eſt finitum, *finitum* uero *non habebit partes infinitas.*

3) Ne Deus quidem quantitatem diuidere poteſt in infinitum, niſi ex *finito* fieri uelit *infinitum.*

4) Dicendum igitur potius uidetur, quantitatem non tam *in infinitum*, *indefinite* tamen, id eſt, in plures partes diuidi poſſe, quam ullus hominum concipere & cogitare poteſt. Paucis, manet ſemper corpus diuiſibile, manet etiam in ultima diuiſione extenſum, ſiue, ſecundum alios, extenſionis principium, donec in nihilum redigatur.

QVAESTIO III.

Utrum detur penetratio dimenſionum?

Eandem iam antea negauimus. Obſtare tamen uidetur, quod △ ferro candenti intime uniatur, ita ut nulla ferri particula uel atomus ſit, ubi △is non exiſtat, & contra. Item, quando certa quantitas ⊖is alcalici, uel ſimilis, aquae purae tam intime miſcetur, ut quantitate uel mole uix augeri uideatur, & tamen omnes eius particulae ſalem ſapiant, cuiusmodi plura exempla inferius de poris corporis uidebimus. Verum ibidem quoque demonſtrabitur, △ nem tantum in *poris* ferri, quemadmodum ſalem in aquae *poris* contineri. Hic igitur tantum obſeruaſſe ſufficiat, quod, uti omne corpus, etiamſi minimum, ſuam habet extenſionem, longam, latam & profundam, indeque ſpatium ſiue locum ſuae extenſionis requirit, uti ſequenti capite clarius patebit; ita per naturam impoſſibile plane ſit, *extenſionem unius alterius ſpatium* ſimul *occupare.*

EXPE-

EXPERIMENTA,

quibus quantitas & figura omnium Corporum, etiamsi minimorum atomorum & molecularum pateſcit.

Praeter exempla Quaeſt. I. iam allata notari merentur etiam plura alia, e. g.

EXPERIMENTVM I.

Figurae tales non ſolum in farina, arena tenuiſſima, puluere piperis, zingiberis, radicis ari, ſed etiam innumeris aliis, ſaccharo, mercurio praecipitato, ſublimato, cinabari, croco metallorum, auripigmento, &c. obſeruantur.

EXPERIMENTVM II.

In ſpecie in particulis ſalinis, licet minutiſſimis, & ab omnibus ſenſibus remotis, per microſcopia accuratiora uidentur elegantiſſimae *figurae* omnis generis, hedricae, tetrahedricae, heptahedricae, cubicae, priſmaticae, rhomboideae. &c.

EXPERIMENTVM III.

Imo in liquoribus ſolutae eiusmodi particulae *figuram* ſuam ſeruant, uti patet non ſolum ex liquorum iſtorum ſapore, ſed etiam uiſui ſe iſtunt per microſcopia, aliae in uino hiſpanico, gallico, moſellano, neccarino aliisque, uti notauit LOEVVENHOEK *in obſeruationibus ſuis.* Ita in ſanguine quorumcunque animalium uidentur *globuli* diuerſimode, pro illorum diuerſitate, *figurati*, liquori limpidiſſimo innatantes, *rubicundi*, in lacte *albicantes*, uel *ſpeculares*, in aliis aliae.

EXPERIMENTVM IV.

Per eadem microſcopia *ſemina* plantarum minu-

tiſſima & uix ſenſibilia apparent inſtar ouulorum, uel fructuum elegantiſſime *figurata*, quae cum pelliculis ſuis uarie coloratis, rugoſis, poroſis, fibroſis, &c. ſimul cicatricula uel gemmula ſua donata ſunt. Sic ſemen papaueris refert exacte *figuram* renum; ſemen fragorum, in ſuperficie ipſius fructus haerens, *figuram* coloremque caſtanearum; ſemen lycopodii & e gulis coryli totidem *perlas* pellucidas & ſplendentes &c.

EXPERIMENTVM V.

Per eadem microſcopia in charta puriſſima apparet nihilo ſecius ſuperficies plus minus *inaequalis*, *ſcabroſa*. In linteo & ſerico nigro textura filorum elegans, inſtar *chordarum*, uel *funiculorum*. In urtica acutiſſima *ſpicula*, in fraecido pane *plantulae* elegantes; in ſaluiae foliis ingens *aſperitas*, aranearum ueluti textura operta, intra quam minutiſſima animalcula ludunt. In ligno carioſo itidem *animalculorum* uariorum *pullago*, quorum alia corniculis, alis, aliisque mirandis figuris inſtructa ſunt.

EXPERIMENTVM VI.

Vel, quod magis mirandum, uidentur non ſolum *animalcula* iſta minutiſſima, ſed in iſtis quoque omnia *organa uitalia*, *animalia*, *genitalia*, & in iſtis organis *ſucci* hinc inde repentes; imo ſuccorum *particulae*. Uti ex inſectorum examine inferius patebit.

Ex quibus & ſimilibus quaelibet ſana ratio concludere poteſt, *figuram* etiam reliquis particulis aqueis, aethereis aliisque competere, quia aeque corpora ſunt, licet nondum per microſcopia uideri queant.

CAPVT

CAPVT VI.
DE
LOCABILITATE ET LOCO.

Theſ. I.

Omne extenſum neceſſario requirit ſpatium extenſionis uel *locum*, ubi exiſtat, alias non eſſet extenſum, nec haberet partes extra partes. Atque haec neceſſitas exiſtendi in loco eſt uera proprietas omnis & ſolius corporis naturalis, & dicitur uno uerbo *Locabilitas*. Locabilitas.

Theſ. II. Reſpectu huius locabilitatis etiam agitur in Phyſicis de *loco*, qui autem nihil aliud eſt, quam *ſpatium ipſum, per ſe omni corpore deſtitutum & prorſus inane, indeque ad recipienda corpora aptum deſtinatumque*: qui tamen propterea non erat affectio corporum dicendus, uti peculiari quaeſtione demonſtrabimus. Locus.

Theſ. III. Eiusmodi *ſpatium* omnibus corporibus, naturalibus per naturam eſt conceſſum, extra quod non facile, propter uicinitatem aliorum corporum & plenitudinem mundi, dimoueri queunt, &, ſi ui quadam dimouentur, ibidem non niſi coacte, & contra naturae ordinem diſpoſitionemque, ſubſiſtunt: hinc facta eſt diſtinctio inter locum *naturalem* & *uiolentum*, cuius mentio inferius de Aquis ſupracoeleſtibus & alibi occurret. Differentia.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

An locus ſit affectio C. N.

R. Neg. Affectio enim eſt proprietas, quae ex eſſentia

sentia corporis fluit, eidemque soli, semper, & primario inest, nec ab eodem per naturam separari potest. *Locus* uero, seu *spatium* istud per se consideratum, neque est de *essentia* corporis, neque corpori *inhaeret* aut *adhaeret*, sed ab eodem *separari* & mutari, saluo corpore, potest: unde manifeste liquet, quod non tam *locus*, quam *locabilitas* affectio & proprietas corporum dicenda.

QVAESTIO II.

Vtrum in Natura naturaliter detur Vacuum?

Disputant adhuc Physici inter se, utrum detur in natura per se, absque uiolentia uel artificio, quoddam *spatium, omni corpore destitutum*, idque *durabile*, et ab utraque parte rationes non paucas pro sententia affirmatiua & negatiua habent; Nobis autem negatiua placet, ob sequentes potissimum rationes:

1.) quia mundi uniuersi compagem e corporibus quidem diuersis, diuersa figura & textura partium praeditis, iis tamen *continuis* & *contiguis*, duris non solum, sed & fluidis, crassis, subtilioribus & subtilissimis, *arctissime unitis*, compositam esse uidemus.

2.) idem Creator sapientissimus condidit *corpora* fluida & fluidissima, *cuiuscunque figurae capacia & elastica*, ut omnia spatia, inter corpora rigida & crassa, exactissime replere possent. Hinc

3.) ubicunque corpus aliquod e suo loco mouetur, ibi statim aether *immediate succedit*, imo in spatium istud *ruit*, non nisi ob summam plenitudinem, & contiguitatem arctissimam corporum, qua posita, fieri aliter non potest, quin moto uno corpore, mouea-

ueatur eius uicinum, huius rurſus uicinum, & ſic continua ſerie, donec ſimul ultimum cedat in locum primi.

4.) Sine continuitate & contiguitate corpora *non* poterant in *ſitu ſuo naturali contineri*, imo ab aethere ſumme mobili & elaſtico diſſoluerentur, diſſiparentur, uel, ut loquitur CARTESIVS, brachia nobis raperentur ex humeris, manus a brachiis, digiti a manibus, articuli a digitis &c.

5.) In ſpecie globus terraqueus, alias grauiſſimus, &, uti notum, in medio coeli fluidiſſimi pendulus, in loco ſuo *fixus contineri non* poterat, niſi a coelo compreſſo, & contiguis reliquis conſeruaretur.

6.) Hinc uidemus mirandos effectus, quando corpus aliquod e ſuo loco naturali mouetur in non naturalem, *non* tam ob *fugam uacui*, uti communiter explicant, ſed ob *neceſſitatem continui* uel *circuli*, uti mox demonſtrabimus. Conf. BERNOVLL. *in Tract. de Grauitat. aether.* STVRM. *in Phil. Elect. p. 209. & in Phyſ. conciliatr.* LE GRAND. *in Inſtit. Philoſ.*

QVAESTIO III.

Vtrum uero per accidens, & per artem fieri poſſit uacuum?

R. Etſi quidem non per ſe & ſemper in natura exiſtant *uacua ſpatia*, omni corpore deſtituta, ea tamen *exigua* & *momentanea*, corpuſculis aethereis interſperſa, inter motiones corporum, imprimis quoque per machinas artificioſas fieri poſſe, nihil repugnat. Idque ob ſequentes rationes:

1.) Quoniam mundi compages corporibus potissimum *contiguis* constat, quae ab inuicem *diuelli* & *separari* possunt.

2.) Ex his corporibus plurima reperiuntur fluida, mollia, flexilia & rara, quorum particulae saepius *laxius* inter se *cohaerent*, indeque necessario *spatiola* relinquunt.

3.) Licet aether subtilissimus & fluidissimus omnia spatiola corporum repleat, eiusdem tamen particulae tam *laxe* quoque cohaerent, ut *facillime* ab inuicem *separari* queant.

4.) Hinc etiam uariis machinis ad miraculum usque *expandi*, rursusque *coarctari* potest, uti demonstrabimus in doctrina Aetheris eiusdemque elasticitatis. Vbicunque autem fit dilatatio & expansio particularum, nullo intercedente corpore nouo, ibi *uacuum* fieri necesse est.

5.) Etsi etiam machinae uix tam solidae fieri queant, quin aether subtilissimus per poros earum sensim ingrediatur; sufficit tamen, quod tanta celeritate, qua exantlatur, *haud penetrare*, & *spatiola omnia* exacte *replere* queat.

6.) Imo *motus* corporum in mundo *fieri non* poterat, *nisi* eo ipso, dum mouentur, *spatia* eorum *priora relinquantur*, & *noua aperiantur*, licet momentanea. *Nec*

7.) particulae aethereae, licet subtilissimae & elasticae, inter motus corporum *tam subito coire possunt*, secundum totam suam superficiem, cuiuscunque etiam figurae sint, *quin* inter se *spatiola disseminata* efficiant, imprimis quando duo corpora plana, minus flexibilia & arte coniuncta, subito, & quidem motu illo, quo plana semper aequi distant, ab inuicem diuelluntur;

tur; uti loco citato de Aethere, cum marmoribus Boyleanis in aëre libero, & sub campanis manifeste demonstrabimus. Conferantur interea Gvericcivs & Devsingivs *de Vacuo*, Schottvs *in Technica Curiosa*, Stvrm. *Colleg. Curios. & Phys. Eclect.* Robert. Boyl. *Experim. Phys. Mechanic.* Rohavlt. *Physic.* Sengverd. *Philos. Nat.* Leibniz. *in Theoria motus.*

QVAESTIO IV.

An & cur natura adeo abhorreat a uacuo?

R. Naturam *a uacuo abhorrere*, aut rectius, uacuum spatium non facile admittere, manifeste patet, quando follis, solidioribus lateribus instructus, expandi & dilatari non potest, *nisi aperto orificio*, & dato spatio, quo aether irruere in spatium dilatatum possit: quando embolus siphonis, obstructo orificio eius anteriori, *difficillime* extrahitur, & ui extractus, statim cum impetu in locum pristanum *recedit*: quando Plana Boyleana, & Hemisphaeria Magdeburgica exantlata, ad miraculum *cohaerent*, & separari nequeunt, *nisi* aetheris *accessus* in spatium concedatur: quando liquores, imo ☿ius, alias grauissimus, e uitris & tubulis, angustioris colli, apertis & inuersis, non descendunt, nisi aër a latere *accedere*, & eorum locum replere possit, imo potius, contra naturam suam ascendunt, quando aër superius incumbens auellitur, & quae sunt innumera alia phaenomena, quae tamen omnia, non tam ob fugam *uacui*, uel metum quendam Naturae, sed ob plenitudinem mundi, indeque renitentiam & pressuram corporum uicinorum, fiunt. Ita nimirum se gerit compages Vniuersi, sine consilio & proposito, multosque mirandos effectus, non tam, ne detur *uacuum*, sed quia non *facile* dari potest, aut, ut clarius adhuc loquamur, quia aëris, ∇ae, aliorumque corporum con-

contiguorum ſitus in mundo non poteſt mutari, quin mutetur ſitus uicini corporis, & ſic rurſus alius uicini, unde neceſſario unum corpus, extra ſuum locum poſitum, urget aliud e ſuo loco, & ſic porro, quousque ultimum perueniat ad locum prioris. Vid. STURM. *l. c.*

QVAESTIO V

An omnis aër & aether e uitris mediante antlia pneumatica exhauriri poſſit? Negg.

Ita multis uidetur ob admiranda phaenomena, quae poſt exantlationem obſeruantur. Verum, uti quidem nullum dubium eſt, & phaenomena illa teſtantur, quod ſollicita & curioſa exantlatione *aër in ſpecie dictus*, i. e. aether impurus, uel cum effluuiis heterogeneis miſtus e uitris ſolidioribus & bene inſtructis euacuari poſſit, ita, quod *aether ipſe in ſpecie* ſic *dictus* exhauriatur, maxime dubitamus

1.) quia *aether* iſte tam *ſubtiliſſimum* & ſimul *mobile* corpus eſt, ut eius aditus *nullibi* intercludi poſſit, quin potius per omnes omnium corporum poros quoscunque liberrime penetrat.

2.) Vitra quaecunque, etiamſi ſint ſolidiſſima, duriſſima, craſſiſſima & polita, tamen quoque *poros* ſuos ubiuis *peruios* habent, uti patet e doctrina de poroſitate, per conſequens etiam inter euacuandum *aetherem* per poros ſuos intromittunt.

3.) *Lux* etiam per recipientem *exantlatum penetrat*, totumque uitrum *illuminat*; *Lux* autem eſt ipſe *aether* in motu conſtitutus, uti patet e doctrina de Luce.

4.) Per ſpecula cauſtica in recipiente *euacuato puluis pyrius* aliaque *accendi* poſſunt, *ſonus* per eundem *penetrat*, et quae ſunt plura alia.

EXPE-

EXPERIMENTA.

EXPERIM. I.

Comparetur follis corio & lateribus ſolidiſſimis accurate inſtructus: hunc, obſtructo orificio anteriori, *uix absque laeſione* & laceratione, eodem uero aperto, facillime expandi & dilatari poſſe uidebis.

Ratio, quia aër lateribus tollis undique incumbens, ob plenitudinem mundi cedere nequit, niſi aliorſum cedendi ſpatium concedatur: Orificio igitur aperto, tanto impetu, ex neceſſitate *circulatione* corporum, intra follem ruit, ut etiam flammam, arenas, aliaque ſecum ferat, & follis dilatationem promoueat.

EXPERIMENTVM II.

Ita quoque embolus ſiphonum, clauſo eorum orificio, *difficillime* extrorſum ducitur: Et licet ui quadam euellatur, aërque interior eo ipſo expandatur; tamen, ui ablata, *ſponte*, & ſummo cum *impetu* in priſtinum rurſus locum *ruit*.

Aer enim embolo incumbens cedere nequit, indeque eundem repellit, donec orificium aperiatur; quo facto, per *circulum* intra ſiphonem ſtatim ruit, & aquam, aliaque fluida ſecum uehit, imo, ſi ueſica orificio obducta fuerit, eandem rumpit.

EXPERIMENTVM III.

Si uitrum aliquod inuerſum, ſed margine aequali & polito inſtructum, mortario, uel alii corpori plano, cum flamma ſuppoſita, imponitur, tam *arcte cohaeret*, ut mediante eodem corpora illa grauiſſima attolli queant.

Ex nulla alia ratione, quam quod aër ſub uitro,

mediante flamma, plus iusto expansus sit, exterior uero densior eo magis uitrum premat, donec in *spatium* istud a latere *succedere* queat. Eodem modo se res habet in cucurbitulis cum flamma adhibitis, ubi, denegato accessu aëris, cutis & sanguis in locum *uacuum* succedunt.

EXPERIMENTVM IV.

Eadem pressura aetheris clarissime patet, quando plana BOYLEANA calefacta & accurate coniuncta, post refrigerationem *mirandum* in *modum cohaerent*, ut non nisi summa ui diuelli queant.

Quod enim renitentia & pressura aetheris unice in causa sit, exinde manifestissime patet, quando eadem plana sub campana, post exantlatum aërem, sua sponte secedunt.

EXPERIMENTVM V.

Adhuc uero manifestius deprehenditur talis renitentia & fuga quasi *uacui*, quando haemisphaeria, ut uocantur, Magdeburgica, per anthliam pneumaticam aëre euacuata, *tam arcte cohaerent*, ut uix ullis ponderibus, imo nec pluribus equis diuelli queant: cuiusmodi exempla quam plurima apud GVERICCIVM & SCHOTTVM *l. c.* uideri possunt.

Hic enim aër ex haemisphaeriis maximam partem euacuatur, aether uero purior in iis nimium expanditur, unde necessario *spatiola uacua*, inter particulas aetheris expansas dispersa, efficiuntur, & aether extrinsecus incumbens, eo fortius premere potest.

EXPERIMENTVM VI.

Sic, quando uitra, episstomiis in hunc finem instructa, euacuantur per anthliam pneumaticam, deinde aquae subiectae imponuntur, tunc aqua, iucundo admodum

dum ſpectaculo, per epiſtomium apertum, in recipientem *contra naturam* ſuam *aſcendit*, non ob coecam *uacui* fugam, ſed aetheris preſſuram, qui in *uacua* ſpatia tranſire conatur, indeque aquam obſtantem ſecum in altum rapit. Idem fit, quando liquores per ſiphones poſt auulſum aërem aſcendunt.

EXPERIMENTVM VII.

Quando uero uitra, aliaque uaſa anguſtiori collo inſtructa, liquoribus, uel mercurio uiuo repleta, ſubito inuertuntur, illi liquores e contrario per apertum orificium *non deſcendunt*, imo *ne* ſuctione quidem *auelli* poſſunt, ſed *aëri* libero *innatant*, *donec* a parte altera, uel latere, in *ſpatium* liquoris deſcendentis *ſuccedere* poſſit.

Nullam aliam ob rationem, quam quod aër, licet fluidiſſimus, tamen arcte compreſſus & elaſticus, obſtet, nec ab orificio uitri cedat, niſi *aliorſum* cedendi *ſpatium* concedatur.

CAP. VII.

DE MOBILITATE, MOTV ET QVIETE C. N.

Theſ. I.

Corpora naturalia in locis ſuis quieſcunt, aut mouentur, unde etiam *motus* & *quies*, uel potius *Mobilitas* & *Quieſcibilitas*, id eſt aptitudo ad motum & quietem, inter affectiones corporum generales pertinent. Omni enim & ſoli corpori naturali competit *Motus* & *Quies lo-* Connexio.

calis. Omne corpus indifferenter ſe habet ad motum & quietem, licet non ſemper moueatur aut quieſcat, quemadmodum omne corpus eſt diuiſibile, licet non ſemper actu dividatur, aut diuidi poſſit.

Mobilitas & quieſcibilitas.

Theſ. II. *Mobilitas* igitur eſt *proprietas & affectio ſolius corporis naturalis, qua ex uno loco in alium transferri*, & e contrario *quieſcibilitas, qua in eodem loco ſubſiſtere & permanere poteſt.*

Motus & quies.

Theſ. III. *Motus* uero ipſe eſt *translatio corporis ex uno loco in alium;* quemadmodum *permanentia & ſubſiſtentia eius in eodem loco quies* dicitur.

Ratio formalis Motus.

Theſ. IV. Vltro patet, quod hic loquamur de *quiete & motu* corporis tantum *naturalis:* isque reuera eſt *translatio eius ex uno loco in alium.* Nullum prorſus motum in natura fieri poſſibile eſt, quin eo ipſo totum corpus ſimul, uel ſolum partes eius ſucceſſiue locum ſuum mutent. Corpora, quae in centro & uortice ſuo mouentur e loco ſuo, omnino transferuntur, licet non ſimul & ſemel, tamen ſucceſſiue, & quoad omnes partes. Ita in omnibus digeſtionibus, fermentationibus, aliisque motibus inteſtinis uiuentium & non uiuentium, translationes & transpoſitiones particularum fiunt, licet ſenſibus non aeque deprehendantur ſemper. E contrario in *quiete locum* ſuum *conſtanter ſeruant*, nec ab eodem ſe dimoueri patiuntur.

Et Quietis.

Cauſa Motuum in genere.

Theſ. V. Quoniam uero nullum corpus ex ſe & ſua natura, ſed ab *alio* ſolum moueri poteſt, & debet, ſiquidem omnis materia eſt ſubſtantia quidem figurata, in longum, latum & profundum extenſa, per ſe tamen mere paſſiua, nullius operationis capax: ideo omne corpus mouendum requirebat principium *aliud* motionis, ſiue

intrin-

intrinſecum illud ſit, ſiue *extrinſecum*. *Intrinſecum* tantum a Creatore acceperunt uiuentia, idque rurſus uel *materiale*, & ab extra in motum redactum, qualis eſt aura illa aetherea Vegetabilium & Animalium machinis loco animae & formae motricis incluſa: uel *immateriale* & *ſpirituale* per ſuam eſſentiam ſpiritualem operoſum & actiuum, quale eſt anima rationalis, ſoli homini conceſſa. Reliqua omnia non uiuentia, ſimplicia & compoſita mouentur tantum a principio *extrinſeco*, aethere nimirum, per ſe quidem etiam mere paſſiuo, a Creatore uero in prima ſtatim creatione ita diſpoſito, & per uniuerſum mundum diſſeminato, ut ui compreſſionis & elaſticitatis ſuae ſemper & ubique ad expanſionem ſui nitatur, indeque omnia corpora penetret, ad motum uero apta impellat & moueat. *Quietis* cauſa poſitiua non datur, eſt enim nihil aliud, quam negatio & abſentia motus. Vbi non eſt cauſa motus, ibi quies.

Theſ. VI. Fundamenta ergo & leges motionum omnium uniuerſales, quas Natura circa motus obſeruare ſolet ſunt ſequentia: Quod

I.) *Corpus omne perſeueret in ſtatu ſuo quieſcendi uel mouendi uniformiter in directum, niſi quatenus a uiribus impreſſis ſtatum illum mutat.* Nullum corpus motum per ſe & a ſe inchoare poteſt, eoque ſemel inchoato, a linea recta, iuxta quam eadem uelocitate moueri debet, declinare non poteſt, ſine cauſa externa. Hinc proiecta perſeuerant in motibus ſuis tam diu, quousque a reſiſtente aëre ſenſim retardantur & ab eius grauitate deorſum premuntur. Corpora polita, licet grauiſſima, ſuper plana polita longius mouentur & tardius ad quietem redeunt, quia aër iis-

dem facilius cedit, non reſiſtit, nec ob reſiſtentiam plani aër adeo premere poteſt,

II.) *Mutatio motus ſemper eſt proportionata ui motrici impreſſa, & fit ſemper ſecundum lineam rectam, qua uis illa imprimitur.*

III.) *Actioni ſemper contraria eſt, & aequalis reactio ſeu corporum duorum actiones in ſe mutuo ſunt aequales & in contrarias partes diriguntur.* e. g. quantum lapis a digito premitur, tantum digitus a lapide. Currum equus trahit, ſed equus aequaliter a curru retrahitur. Ferrum ad magnetem & hic ad ferrum mouetur, ſi libere in aëre fluctuant: Si uero ferrum tenetur immobile, magnes tantum ad ferrum accedit. &c.

Differentiae. Theſ. VII. Pro diuerſitate igitur harum cauſarum, aliarumque circumſtantiarum, motus quoque corporum in natura admodum uariant. Nam *ratione principii mouentis* alii ſunt mere *naturales*, uel *praeternaturales* & *uiolenti*. *Naturales* enim ſolum dici merentur, quicunque a principiis mere naturalibus, ſecundum ordinem & harmoniam naturae, ſua ſponte, absque ui quadam peraguntur, quemadmodum aether, dato ſpatio, ſua ſponte aſcendit & deſcendit, leuia attollit, grauia deprimit, aliaque mobilia antrorſum deorſumque impellit, a quibus autem prorſus differunt *non naturales & uiolenti*, quando ui quadam, & contra naturae ordinem corpora mouentur; e. g. quando corpora grauia per artem in altum proiiciuntur, leuia e contrario deprimuntur, rara coarctantur, quando ipſe aether in anguſtias redigitur, ſub aquas demergitur, &c. Deinde *ratione eiusdem principii mouentis*, quod alia corpora *intrinſecum* & *proprium*, alia uero tantum *extrinſecum* & *commune* habent.

Mo-

Motus quoque alii dicendi sunt *interni & proprii*, alii *externi & communes*. *Ex internis* rursus alii motus tantum praestant uitam, ut in uegetabilibus; in aliis uitam & sensationes, ut in animalibus, & tunc dicuntur motus *uitales & animales*. Sic ratione *figurae & termini*, quem corpora in motibus suis obseruant, fiunt *recti*, *obliqui*, *reflexi*, *spirales*, *uorticosi*, *simplices*, uel *mixti* &c. Et demum *ratione temporis*, quo peraguntur, *celeriores* uel *tardiores*, *continui* uel *interrupti*; quorum omnium rationes & usus Specialis Physica docebit.

Vsus motuum generalis.

Thes. VIII. Alias uero *usus motuum* in natura est amplissimus & uniuersalissimus, utpote quibus mediantibus omnes *omnium corporum*, simplicium & compositorum, non uiuentium, ac uiuentium & sentientium *actiones*, operationes, mutationes, nutritiones, augmentationes, multiplicationes, corruptiones &c. *perficiuntur*, uti per totam Physicam specialem patebit.

Regulae Motus.

Thes. IX. In genere tamen ad explicationem plurimorum phaenomenorum naturalium notentur hic quaedam regulae motionum, & quidem

I.) *Motus corporum naturalium nunquam est proprius, sed semper mutuatitius*, id est, *nullum corpus a se ipso, sed ab alio motum habet*, quia corpus omne est mere passiuum, motio autem est actio, quae praesupponit principium agens.

II.) *Nullus motus ineſt corporibus per se, sed iisdem tantum accidit, indeque separari potest.*

III.) *Nec idem numero motus transire potest ex uno corpore in aliud*, quia accidens per se non potest subsistere, ergo non migrare ab uno subiecto in aliud, citra communicationem proprii.

IV.) *Ad*

IV.) *Ad communicationem motus* ergo *requiritur ſemper contactus corporum.*

V.) *Nullum corpus aequale ab alio aequali moueri poteſt*, quoniam ad motus communicationem requiritur uis & impulſus in corpus mouendum, ubi unum alterum ſuperare neceſſe eſt.

VI.) Hinc etiam *corpus, aliud corpus mouens, tantum de ſuo motu amittit, quantum alteri communicat.* Confer. SENGVERD. *Phil. Natur. P. I. Cap. V.* STAIR. *Phyſ. Experiment. Explorat. III.* KEILIVS *Introduct. ad Phyſ. S. XI.* GRAVESENDT *Phyſic. Eclect. L. I. C. XVI.*

Vſus Quietis.

Theſ. X. Neque *Quietis uſus* in natura exiguus eſt, non ſolum quod *nonnulla corpora* per legem Creatoris ad *conſeruationem totius quieſcant*, ſed *nullae* etiam *motiones*, actiones & paſſiones, reflexiones, mutationes, diuiſiones, deſtructiones aliaque phaenomena *abſque piete* & reſiſtentia aliorum corporum *fieri* queant. *Quies* uero nihil aliud eſt, quam *nuda abſentia motus.* Alii quidem quietem aliquid *poſitiui* eſſe contendunt, tanquam motui contrarium: Verum diſtinguendum eſt inter *contraria* & *diuerſa.* *Quies* proprie loquendo motui *non* eſt *contraria, ſed* ab eo tantum *diuerſa*, mera ſcilicet abſentia & priuatio motus. Ad quietem *nulla* cauſa *poſitiua* opus eſt, quia in ea nihil agitur, ſed omnis actio ceſſat, ceſſatio uero actionis nihil poſitiui requirit. Hinc etiam *quietis nulli dantur gradus.* Imperfecta quies proprie non eſt quies, & quando corpus in motu conſtitutum impeditur in motu iſto, nulla interuenit poſitiua cauſa quietis, ſed tantum cauſa motum iſtum impediens, corpus uero impeditum potius quieti reſiſtit, ſine proprio quieſcendi conatu. Vid. STAIR. *l. c.*

QVAE-

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vtrum Motus rectius definiatur per translationem corporis ex uicinia eorum, quae illud immediate ambiunt, in uiciniam aliorum?

Ita definiunt Carteſiani, eoque ipſo naturam omnium motionum rectius & clarius explicatam eſſe, iudicant. Nobis autem uidetur, quod ratio motionum hac definitione magis implicetur, quam explicetur, ob ſequentes potiſſimum rationes:

1.) Quoniam corpora quaedam mouentur, quae tamen a proximis & contiguis corporibus *non ſeparantur:* Ita mouentur & transferuntur horologia, aliaque cum motu ambulantis; Homines in nauibus, naues in aquis, licet uicina & immediate ambientia corpora non deſerant, uel mutent.

2.) Opus non eſt, ut quilibet motus ab *extrinſeco*, uel *uicino corpore efficiatur*. Quaedam enim *intrinſecum* quoque principium motionis habent, ut homo.

3.) Imo impoſſibile non eſt, motum etiam *in uacuo fieri poſſe*, uti ſequenti quaeſtione demonſtrabimus.

QVAESTIO II.

An Motus corporis etiam in uacuo, & per uacuum fieri poſſit?

Dubitant multi: utrum etiam corpus aliquod *in uacuo*, aut *per uacuum ſpatium* moueri poſſit, eo, quod ſpatium tale nullibi dari exiſtiment, nec corpus, unde moueri in uacuo poſſit, habeat; Nobis uero nulla impoſſibilitas hic ſubeſſe uidetur, quia

1.) ſpatia eiusmodi uacua ad minimum *arte* fieri poſſe, certi ſumus.

2.) non opus eſt, ut corpus ſemper ab *extrinſeco* & *contiguo* moueatur.

3.) Neque repugnat, corpus *in uacuo* moueri, imo *facilius* moueri poteſt, quoniam nihil ibidem adeſt, quod motui ejus reſiſtat. Et

4.) res *experimentis* conſtat, quando corpora machinis incluſa, poſt exantlatum, uel ſumme rarefactum aetherem, nihilo ſecius mouentur; quando puluis pyrius per ſpecula cauſtica in iis accenditur; magnes in ferrum operatur, & ſic porro.

QVAESTIO III.

Quaenam ſit cauſa motionum naturalium ſpontanearum, etiam in corporibus inanimatis, non uiuentibus?

Obſeruamus ſane toto die, non ſolum hominem principio quodam immateriali, mere actuante & mouente inſtructum, ſed etiam animalia bruta, nec non uegetabilia formis tantum mere materialibus gaudentia; imo prorſus inanimata, & formis eiusmodi deſtituta, naturaliter, *citra principium* aliquod *uiolentum moueri*, cum tamen aeternae ueritatis ſit, quod omne materiale ſit mere paſſiuum, nunquam per ſe agens uel mouens, niſi ab alio prius in motum redactum. Vnde Naturae & Scripturae conſentaneum eſſe iudicamus, ſi ſtatuatur, Creatorem ſapientiſſimum materiam illam ſubtiliſſimam, (quam materiam primi elementi uocat CARTESIVS, ſeu *aetherem*, per ſe quoque omnis motus alias expertem, primum tamen ita in mundo diſpoſuiſſe, coarctaſſe, & corporibus reliquis mouen-

mouendis *interpoſuiſſe*, ut ubiuis per particulas ſuas elaſticas, compreſſas ualde, & complicatas corpora uicina premat, mobilia moueat, impellat, cedentibus ſuccedat, renitentibus cedat, & ſic porro. Id quod etiam innumeris experimentis, & demonſtrationibus de aethere, uacuo, grauitate, & alibi clariſſime patebit. Conferatur interea CARTES. *Princ. philoſ part. II.*

QVAESTIO IV.

Vnde dependeat motus proiectorum?

R. Non dependet a principio intrinſeco, nullum enim habent: neque amplius ab impetu, uel impulſu proiicientis, quoniam ab eodem ſunt ſeparata; ſed potius a medio, *aëre* ſcilicet, per impetum proiicientis *in longum hiatum diuiſo*, ex quo fit, ut a parte anteriori rei proiectae in conum quaſi dilatetur & laxetur, a parte uero poſteriori, & lateribus praeter naturam tum magis compreſſus, ui elaſticitatis ſuae eo fortius per circulum in *ſpatium* factum *ruat*, conſequenter proiectum quoque corpus *impellat*, & ſecum *deferat*, quousque partes omnes aetheris ad aequalem ſui preſſuram redeant. Patent haec rurſus ex innumeris *demonſtrationibus* euidentiſſimis; quando poſt exploſionem bombardarum, aërisque ſubitam diuulſionem, idem *magno ſtrepitu* in cauitatem earum *ruit:* quando in bombardis pneumaticis, machinis hydraulicis, aliisque arte prius compreſſus, poſtea uero liberatus, *ingenti conatu* & impetu in exteriorem minus compreſſum *ruit*, ſimulque *globulos*, ∇*am*, aliaque corpora grauia longiſſime *proiicit*. Item quando corpora per aërem deſcendentia *in principio tardius*, in *fine* uero *citius mouentur*, & quae plura alia inferius ſuis locis uidebimus. Conf. STAIR. *l. c. Experim. III. p. 19. ſeq.*

QVAESTIO V.

Vnde Motuum naturalium celeritas & tarditas dependeat?

Differentia iſta dependet

1.) a *diuerſitate cauſae impellentis*, quae quo fortiori impetu obiectum mouendum impellit, eoque ipſo hiatum aëris maiorem efficit, eo quoque fortius & celerius propellit, & contra.

2.) a *diuerſitate ipſius obiecti mouendi.* Hoc enim ſi magis ſolidum, acutum, aut elaſticum fuerit, medium quoque promptius diuidit, motumque ſuum facilitat. Hinc corpora ſolida & acuta facilius promouentur, minus autem poroſa, laxa, obtuſa, uel aſpera.

3.) ab *ipſius medii diuerſitate*, quod quo denſius fuerit, eo difficilius cedit, imo potius reſiſtit corporibus motis. Et hinc fit, quod globuli exploſi per aërem ſerenum & purum longius, per impurum uero, denſum & aquoſum tardius & breuius promoueantur.

QVAESTIO VI.

Quare corpora per aërem ex alto proiecta in principio tardius, in fine celerius moueantur?

R. Id a ſolo *medio*, *aëre* nimirum, dependet. Ille enim per uniuerſum mundum coarctatus & compreſſus, primo impulſui corporis moti difficilius cedit: facto uero ſemel impulſu, partes anteriores aëris motae ruunt in proximas, hae ſimul in ſui uicinas, & ſic porro; inde fit, quod corpus deſcendens in fine minorem reſiſtentiam *medii* ſui inueniat, & per conſequens celerius deſcendere poſſit. Cui accedit, quod aether a tergo inſequens,

ſequens, facto interius hiatu, eo fortius ſequatur in ſpatium, & ſic quoque corporis deſcenſum promoueat; uti patet ex motu proiectorum.

QVAESTIO VII.

Quare corpora facilius ad latera, quam ſurſum moueantur?

R. Quoniam globus terraqueus, & cum eo corpora omnia ſubcoeleſtia ab *aethere* denſiſſime circumfuſo comprimuntur, & *ab* omni *peripheria* uerſus *centrum* globi terraquei coguntur, alias enim nec ipſe globus terrae uaſtiſſimus & grauiſſimus in medio coeli pendulus conſeruari poſſet: fit, quod idem aether ſurſum quidem uerſus *difficilius*, a lateribus uero *promptius*, & lege circulationis, mox probandae, in locum corporis moti ſuccedere *ſtatim* poſſit.

QVAESTIO VIII.

An, & quare in omni motu corporum fiat circulus?

Quaeſtio eſt, cur nullum corpus in mundo moueri poſſit, niſi integer ſimul *circulus* corporum moueatur, quorum ultimum occupet locum primi, ſicut penultimum ultimi, primum ſecundi, &c. Ita enim perpetuo in natura obſeruatur, quod moto uno corpore, moueatur ſimul uicinum ipſius, ab hoc rurſus ipſius uicinum & contiguum, & ſic continuo tractu: ita, ut eo ipſo ultimum ſtatim cedat in ſpatium primum moti. Atque haec motio dicitur non incommode *circulatio* corporum naturaliſſima, effectuum in natura innumerabilium, &

plane admirandorum, qui alias a uulgo fugae uacui attribuuntur, cauſa praecipua. Eaque abſolute neceſſaria erat,

1.) quia mundus uniuerſus pleniſſimus eſt corporum *continuorum* & *contiguorum*, absque ullo interſtitio uacuo.

2.) Corpora, quae mundum denſiſſime replent, ſunt *impenetrabilia*, quorum nullum penetrare poteſt in dimenſionem alterius.

3.) Vnumquodque corpus motum mouetur per lineam rectam, niſi impediatur, & aliam determinationem ab alia cauſa extrinſeca acquirat; impeditum autem, & a linea recta deflectens, abit in *circulum*, quia *circulus* minimum recedit a linea recta, quod demonſtratur ex angulo contactus. Inde

4.) fieri non poteſt, quin moto uno corpore, in mundo pleniſſimo moueatur huic *proximum*, & ſic continuo huic rurſus *uicinum*, & quidem per lineam rectam breuiſſimam, ubi minus impeditur, donec demum ultimum occupat locum primi, & haec eſt *circulatio* naturalis. Confer SENGVERD. *Philoſ. Natur.* STVRM. *philoſ. Eclect.* BORELLVS *de Motu.*

QVAESTIO IX.

An detur etiam in natura attractio? Neg.

Docent quoque communiter Phyſici, quod motus corporum naturales alii fiant per *impulſionem*, alii per *attractionem*, eamque ex inſpiratione aëris, ſuctione lactis e mammis, liquorum e ſiphonibus, nutrimenti a plantis, aquae a ſpongioſis corporibus, ſanguinis a cucurbitulis, tractione ferri a magnete, & innumeris aliis exemplis

emplis probant. Verum enim uero, quod nullae motiones in natura per *attractionem*, omnes uero, & iſtae in exemplis quoque allatae, per *impulſionem* ſeu propulſionem fiant, e ſequentibus iudicare licet:

1.) quod nulla *attractio* fieri poſſit, *niſi inter continua & connexa;* in natura uero omnia corpora mouenda tantum ſunt contigua.

2.) Aether, tanquam principium uniuerſale mouens omnium corporum naturalium, corporibus nullis *connectitur*, ſed iis tantum *incumbit*, uel *accumbit*.

3.) Ipſe Aether, aqua, aliaque corpora mobilia tantum e congerie particularum ſibi inuicem *accumbentium*, *minus* uero *connexarum* conſtant; ubiuis enim ab inuicem ſecedunt, & ſeparantur.

4.) Multo minus *aether* uel aër *cohaeret* faucibus, uel aſperae arteriae; nec liquores iſti, in exemplis allatis *connexi* uel *continui* ſunt ori, ſiphoni, ſpongiae, plantis, cucurbitulis: Nec magnetis effluuia ſibi ipſis, & ferro ſunt *connexa*, ſed tantum contigua.

5.) Subtracto uel ſeparato aethere, omnes iſtae motiones *ceſſant:* pulmones & thorax *non dilatantur*, ſiphones, cucurbitulae, plantae, aliaque ſpongioſa *non hauriunt* amplius liquores, magnes *non allicit* ferrum, uti ſequentibus mox experimentis, & inferius ſuis locis abunde demonſtrabimus.

QVAESTIO X.

An detur motus uiolentus in natura?

Motus uiolentus communiter ille dicitur, qui *a principio* ſolum *extrinſeco* & *renitente mobili* inducitur; quo ſenſu uero omnes omnium corporum motus, etiam natura-

turaliſſimi *uiolenti* forent, quia omne corpus, quod in natura & per naturam mouetur, ab alio moueatur, neceſſe eſt; id eſt, nullum corpus a ſe, ſed ab alio moueri poteſt. Indeque factum, quod motus talis a Recentioribus non immerito e Phyſica ad Ethicam relegetur. Ibi enim motus quidam ſecundum uoluntatem & arbitrium, quidam contra eam fiunt. Quod ſi uero per *motum uiolentum* nobiscum intelligas *talem*, quo contra naturae ordinem & harmoniam, uiolentia quadam, corpora mouentur, nihil impedit, quin etiam in phyſicis locum habeat, & motibus naturalibus, ſpontaneis ſeu liberis, doctrinae gratia, contradiſtinguatur.

QVAESTIO XI.

Vtrum motus etiam Principium Corporum omnium dici poſſit, & debeat?

R. Diximus antea, quod uſus motuum in natura ſit ampliſſimus, & fere infinitus; propterea tamen *motus* ipſe, *non* tam *principium*, quam *medium* productionis & operationis corporum erat dicendus, ob ſequentes rationes,

1.) quia motus ipſe per ſe eſt merum *accidens*, quod per ſe ſubſtantiam producere nequit. Et

2.) motus iſte, tanquam accidens, praeſupponit & *requirit* neceſſario *aliud principium mouens*.

3.) Motus ergo eſt tantum *medium*, quo corpora generantur & mutantur; medium autem non eſt principium effectiuum.

4.) Loco *principiorum* Creator primum produxit *Aquam* & *Terram*; tanquam principia paſſiua; & *Aetherem*,

therem, tanquam principium actiuum, uti ſuo loco prolixius demonſtrabimus.

QVAESTIO XII.

An perpetuum Mobile mechanicum ſit poſſibile?

R. Quaeſtio non eſt de *mobili perpetuo*, an in *natura* detur: tale enim ipſum aetherem, solem & reliqua ſidera eſſe, ſuis locis demonſtrauimus. Alia uero quaeſtio eſt: an detur uel dari poſſit *artificiale mechanicum*, arte mechanica factum. De huius inuentione hodie multi gloriantur, inter quos praecipue eſt ORFYREVS *Tract. de Mobili perpetuo triumphante, anno 1719. edito it.* SCHOTTVS *in Technica curioſ. Lib. VI. c. XI.* CORN. DREBBELIVS *Epiſt. an.* 1620. ad Jacobum VI. Regem Angliae *ſcripta*, PASCHIVS *Tr. Inuenta Nouantiqu.* & BECHERVS *in Tr. ſapiens ſtultitia.* Verum enim uero omnia machinamenta ab ORFYREO aliisque eius ſectatoribus hactenus plurimis ſumptibus inuenta & applicata in hunc usque diem, teſte experientia, *nondum praeſtiterunt* & confirmarunt, quod praeſtare debuerunt uel promiſerunt. *Neque poſſibile* uidetur tale mobile ulla unquam arte inueniri poſſe, ob multas rationes, & quidem

1.) quoniam omnes perpetuum mobile inuenturi machinas artificiales requirunt, quae tamen omnes, ex quacunque materia factae, ſunt *corruptibiles*, minus durabiles, quae inter motus continuos diu durantes tandem deſtruuntur.

2.) Eiusmodi mobile mechanicum ſ. machina mechanica non poteſt perpetuo motum ita continuare, quin *deſtruatur* tandem, & eo ipſo quoque uires eius imminuantur & deficiant.

3.) Motus eiusmodi artificialis est *uiolentus*, indeque *non* potest esse *perpetuus*.

4.) *Elateres* & aliae potentiae quaecunque mechanicae sunt *corruptibiles*.

5.) Ad' eiusmodi perpetuum mobile requirunt artifices *pondera* & *superpondia*.

6.) Superpondia uel ex inaequalitate ponderum uel distantiarum ueniunt. Si prius est, *pondera abeunt* ad *quietem*, si posterius, *pondus nondum est in loco potentiae*, *quando potentia uenit in locum quietis*, id id quod *pugnat* cum *motu constante* uel *perpetuo*. Ergo *perpetuum mobile* repugnat ipsis principiis mechanicis. Sed de his plura uideantur *in Act. Lipsi. A.* 1690. PAPIN. *ibid. A. 1691.* KIRCHER. *Mund. Subterr. P. II. L. VIII.* STVRM. *in Compend. Mathem. Part. II.*

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Recipienti *exantlato* inclusa corpora quaecunque *liberrime moueri*, puluis pyrius mediante speculo causticо *accendi*, bombardae *explodi*, aliaque plurima motuum phaenomena ostendi possunt: certo argumento, motum etiam in *uacuo* fieri posse; nec, quod asseruimus antea, si omnia plena & continua corporibus essent in mundo, ullum plane motum fieri, aut concipi & intelligi posse.

EXPERIMENTVM II.

Si uas aliquod globulis ad summum repletur, *nullus* ex iis globulis siue sursum, siue deorsum, siue ad latera *moueri* potest, *quin* moueatur ipsi *contiguus*, & *huic* rursus *contiguus*, siue per lineam rectam, siue obliquam, quous-

quousque ſimul ultimus cedat in locum & ſpatium primum moti. Eodem modo ſe res habet in ſphaera mundana, corporibus contiguis denſiſſime repleta, ut *motum unum* eorum moueat ſemper & neceſſario *contiguum*, hoc rurſus *proximum* & ſic porro; ita ut eo ipſo *circulus* perfectus deſcribatur, & poſtremum cedat in locum prioris: quos motus ex neceſſitate continui, uel contigui fieri diximus. Veteres autem fugae uacui adſcribebant.

EXPERIMENTVM III.

Aër in bombardis pneumaticis *arctius compreſſus*, eodem impetu *propellit globulos*, ac ſi puluere pyrio exploderentur, & facta exploſione, aër ambiens ſummo *impetu* & ſtrepitu in *biatum* exinde factum *ruit*.

Ex quibus intelligitur, quod aër ſibi relictus, & multo magis plus ſolito compreſſus & coarctatus, in *ſpatia* quaecunque facta *ſuccedere*, ſimulque corpora propellere ſufficiat.

EXPERIMENTVM IV.

Ita, ſi recipientis exantlati orificium aquae, uel alii liquori ſubiecto applicaueris, uidebis eleganti ſpectaculo, *liquorem* in recipientem, facta apertura, inſtar fontis ſalientis, *aſcendere*.

Non, quod aqua ſua ſponte, & ob fugam uacui aſcendat, ſed quia aëre interno e uitro remoto, euacuato, uel ad minimum ſumme rarefacto, exterior ambiens per ſuam elaſticitatem aquam ſubiectam eo fortius *premat*, eoque ipſo in *ſpatium* factum ſurſum *propellat*.

EXPERIMENTVM V.

Si fiſtula quaedam ab utraque parte aperta, altero orificio liquori cuidam, uel mercurio uiuo immergitur,

& ab altero, mediante ſolum ore, aër auellitur & diuiditur, eo momento *liquor*, etſi grauiſſimus, *aſcendit*: minus autem id ſuccedit, ſi inferius orificium *occluſum* fuerit, quamcunque etiam uim in ſeparando aëre adhibueris. Idem fit, ſi globus, uel aliud corpus mobile ſupponitur.

Exinde ſatis apparet, quod illa corpora non ſponte aſcendant, ſed ab *aëre* ſolum *ſuccedente* ſurſum *propellantur*. Acceſſus enim ipſius ſi, occluſo orificio, denegatur, corpora quoque omnia prorſus *immota* ſubſiſtunt, multoque minus adſcendunt.

EXPERIMENTVM VI.

Sic notabile ualde eſt, quod liquores ſub campanis, aliisque inſtrumentis euacuatis reconditi, *nullis* plane *ſiphonibus attrahi* queant.

Euidentiſſimo ſane argumento, quod ſiphones *nullatenus* liquores *attrahant*, ſed eos tantum *recipiant*, quando nimirum embolo eorum ſubducto, aër liquori incumbens ſuccedit, ſimulque aquam in locum iſtius propellit: quod autem fieri non poteſt, quando e uitris, ad id adaptatis, e. g. campanis remouetur.

EXPERIMENTVM VII.

Canis, uel alia beſtia, aperta aſpera arteria, inſerto eidem tubulo, cui in altera extremitate ueſica bubula applicata, per eundem tubum *non minus*, ac mediante ore & faucibus *reſpirat*.

Ratio, quia dilatata per muſculos diaphragmatis & thoracis cauitate, *aër ambiens*, ex neceſſitate *circuli*, ſua ſponte, ſuaque grauitate *irruit* & deſcendit in cauitatem ampliatam, ſiue per fauces, ſiue uias alias apertas id fiat. Quemadmodum etiam in follem dilatatum, & ubi-

ubicunque modo ſpatium apertum datur, ob *neceſſitatem* illam *continui* ruit: e quibus manifeſte liquet, quod neque hic loci *attractio* locum habere queat.

CAP. VIII.

DE DVRABILITATE ET DVRATIONE.

Theſ. I.

Corporis naturalis exiſtentia & motio requirunt neceſſario moram quandam, & tractum in eſſendo, ſiue mouendo continuatum, quae mora dicitur Phyſicis *Duratio phyſica*, & aptitudo ad durationem talem, *Durabilitas*. Connexio. Durabilitas & duratio quid?

Theſ. II. Eſt autem *duratio*, uti ex metaphyſicis notum, Differentia generica.

1.) *alia* prorſus *interminabilis*, & indefectibilis; id eſt, quae nec principium, nec finem habet, quae dicitur *Aeternitas*, nullis corporibus, ſed ſoli Deo competens.

2.) Alia *reſpectu* quidem *principii, minus* uero *reſpectu finis*, *terminabilis*, id eſt, quae principium, non autem finem habet, quae dicitur *Aeuiternitas*, & conuenit ſolum Spiritibus creatis & homini: & denique

3.) quaedam principium & finem habet, quae dicitur *duratio temporalis*, ſeu *Tempus*, & competit ſoli corpori naturali, adeoque huius ſaltem loci eſt.

Theſ. III. Haec uero *duratio*, quia ſucceſſiuum quoddam eſt, diſtinguitur rurſus, doctrinae gratia, in partes maiores & minores, longiores & breuiores, quae Specifica.

deinde iuxta motum corporum coeleſtium a Mathematicis menſurantur, & diuiduntur in momenta, horas, menſes, annos. Haec autem menſuratio durationis nullatenus confundi debet cum durabilitate, aut duratione ipſa; nec tempus phyſicum, uti communiter fit, in praeſens, praeteritum & futurum diſtingui debet, aut poteſt.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

An tempus ſit affectio corporum naturalium?

Probe diſtinguendum eſt inter *durabilitatem* & *durationem* ipſam: non *haec*, ſed *illa* affectio & proprietas corporum dicenda. Nam

1.) *durabilitas*, ſiue neceſſitas morae in exiſtendo, *eſt tantum de eſſentia*, & in eſſentia corporum, nec ab iis ſeparari poteſt: *Duratio* uero ipſa eſt *mere extrinſeca*, a corporibus prorſus ſeparata.

2.) Multo *minus durationis menſuratio*, in tempus praeſens, praeteritum & futurum, in momenta, horas, dies, menſes, &c. ad corporum *eſſentiam pertinet*, quoniam durare poſſunt corpora, *etiamſi non menſuretur* eorum *duratio:* quemadmodum primis creationis diebus, ante coeli ſtellarumque productionem & perfectionem, durabant corpora cum chao ſuo, citra menſurationem. Conf. GASSEND. *ſect. I. c. 2. Phil. Nat.*

QVAESTIO II.

Vtrum temporis aliqua ſit efficacia?

Ita communiter colligunt, & confirmant ex diebus cri-

criticis, & annis climactericis, quibus omnino insignes mutationes & effectus fieri, obseruantur. Nam diebus criticis, qui Medicis sunt singuli septenarii, in morbis acutis, aegri notabiles plane alterationes morbi sui sentiunt, iisdemque diebus saepius moriuntur, uel euadunt, cum manifesta mutatione. Annis uero singulis septenariis mutantur temperamenta, mores & uires hominum; unde etiam sibi gratulantur illi, qui annum sexagesimum tertium, tanquam climactericum magnum, e numero septenario nouies multiplicato compositum, uiuendo superarunt, quoniam tum ingens uitae periculum superasse se, persuasum sibi habent. Verum, quod hi effectus non *per se*, sed *per accidens* tantum tempori debeantur, exinde iudicare licet,

1.) quia duratio physica, & durationis diuisio in horas, dies, menses & annos, sunt merae extensiones, siue *quantitates*, quarum *per se nulla est efficacia.*

2.) Crises fiunt non solum septimo, sed etiam *aliis* diebus, & si diebus istis fiunt, id non fit ob numerum istum septenarium, sed ob *motus humorum*, qui inter spatia eiusmodi *magis* digeruntur, & ad secretiones, uel euacuationes faciliores praeparantur.

3.) Ita quoque non praecise septenis annis fiunt mutationes aetatum & uitae, sed tantum *circa* ista tempora, ob mutationes & perfectiones humorum, aliarumque partium. Et quod annus sexagesimus tertius, tanquam climactericus magnus, saepe sit fatalis, non tribuendum est numero isti, sed *ingruenti senectui*, aliisque circumstantiis.

PHYSI-

PHYSICA SPECIALIS.

DE SPECIEBVS OMNIVM C. N. EORVNDEMQVE PRINCIPIIS ET AFFECTIONIBVS.

SECTIO PRIMA

DE PRINCIPIIS CORPORVM PRIMARIIS ET SECVNDARIIS.

CAP. I.

DE PRINCIPIIS ISTIS IN GENERE.

Thes. 1.

Connexio. COgnitis hactenus corporum naturalium principiis & affectionibus in genere, opus iam est, ut corporum quoque omnium, quaecunque uniuersa natura habet, *species*, earundemque specierum *principia specialia*, & *affectiones speciales* contemplemur. Scientia enim non subsistit in generalibus, sed ab his etiam ad specialia progreditur.

Thes. II. Creator nimirum sapientissimus non solum corpora simplicia, sed etiam composita in usus hominum ab initio condidit, ut ad finem mundi perdurarent. Quoniam autem composita & mixta, ob diuersitatem

ſitatem partium, indeque perpetuas motiones, quouis momento *immutantur* & *deſtruuntur*, nec ſubſiſtere poſſunt, niſi ſubinde noua rurſus compoſita generentur, & inter ſe multiplicentur: ideoque, ne quotidie noua creatione opus foret, ſimplicia ueluti *ſemina* condidit, e quibus per uarias motiones, mutationes & miſtiones *noua* ſemper compoſita generarentur, & iuxta ſpeciem priorum multiplicarentur.

Principia quid?

Theſ. III. *Principia* igitur corporum naturalium ſunt *corpora ſimpliciſſima, a Deo primitus condita & per uniuerſum mundum diſtributa, e quibus omnia corpora compoſita & mixta oriuntur*, & *in quae per deſtructionem ultimato rurſus reſoluuntur*. Dicuntur alias quoque *Elementa*.

Eorum requiſita.

Theſ. IV. Intelligitur ex his, quod loquamur, non de principiis corporum *quibuscunque*, ſed tantum *materialibus* & *conſtitutiuis*, iisque corporum *compoſitorum*. Simplicia enim eiusmodi principiis non opus habent, ſed ſunt ipſa principia. Atque adeo horum *principiorum* requiſita neceſſaria ſunt, ut

1.) ſint corpora *ſimpliciſſima*, e nullis prorſus heterogeneis compoſita, quorum omnes partes ſunt unius eiusdemque eſſentiae & texturae.

2.) ſint *ſub coelo contenta* & *diſtributa*; alias enim non poſſent corporum ſubcoeleſtium conſtitutionem ingredi.

3.) omnia compoſita *actu ingrediantur & conſtituant*, tanquam partes eſſentiales integrantes, ita, ut in eadem quoque reſolui queant.

Differentia & numerus.

Theſ. V. Atque talia in omnibus corporibus miſtis deprehenduntur tria: duo paſſiua, *Terra* nimirum & *Aqua*; & unicum actiuum, *materia* nimirum *aetherea*,

ſumme mobilis & elaſtica, e quibus, uariis modis *combinatis* & *miſtis* fiunt *omnia corpora compoſita*, & in *quae* ultimato per *reſolutionem* quoque *redeunt*; uti paulo poſt quoad ſingula plenius demonſtrabimus & probabimus.

Principia ſecundaria.

Theſ. VI. Ex his quoque principiis primis & ſimpliciſſimis conſtant *principia* illa *chemica*, per artem chemicam demum priori ſeculo detecta, *ſal* & *ſulphur* chemicum, quae proinde quidem ſimplicia non ſunt, indeque potius *principiata* dicenda: quoniam tamen e primis *immediate componuntur*, omnium *mixtorum conſtitutionem ingrediuntur*, & in *reſolutione* eorum chemica *reperiuntur*, ideoque non immerito *principia*, ea tamen, reſpectu priorum, *ſecundaria* tantum appellantur. De quibus omnibus mox ſeorſim plura.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vtrumne aer in numero elementorum haberi poſſit?

R. Non tam *aër*, quam *aether* ipſe *elementum* corporum naturalium dici poteſt, quoniam de elementi eſſentia eſt, ut ſit corpus *ſimplicisſimum*, a Deo primitus ſimplici & homogenea natura & textura partium praeditum, e quo demum cum aliis miſto fiunt compoſita. *Aër* uero *in ſpecie dictus*, ſeu atmoſphaera, globo noſtro terraqueo circumfuſa & perfuſa, nihil aliud eſt, quam *congeries omnis generis effluuiorum* aqueorum, terreorum, ſalinorum, ſulphureorum, aliorumque: unde ſponte ſequitur, quod inter *elementa ſimplicia* locum habere *nequeat*, niſi aetherem ipſum puriſſimum ſub eodem quis intelligere uelit.

QVAE-

QVAESTIO II.

Cur ignis ex elementorum numero excludatur?

Quoniam

1.) *Ignis formaliter* consideratus, id est in calore & flamma consistens, est merum *accidens*, nihilque aliud, quam motus particularum ☉ino sulphurearum rapidissimus: accidens autem non potest esse principium essentiale constitutiuum corporum.

2.) *Materialiter* acceptus ☉is, seu materia eius est compositum aliquod & *mixtum* e particulis salinis & sulphureis, ab aethere in motum eiusmodi rapidissimum redactis, constans, ut suo loco de ☉e sufficientissime probabimus. Elementa autem sunt corpora *simplicissima*, e nullis prioribus composita, sed quae omnia potius mixta componunt.

3.) Ignis *formalis* potius *destruit*, quam componit corpora quaecunque; unde ab HELMONTIO potius creatura destructiua, & mors artificialis corporum non immerito uocatur.

4.) Nunquam uisum fuit, ullum aliquod corpus in ☉em *resolui*; per ignem licet resoluantur & destruantur. Conferantur HELMONTIVS *de Princip. Corp.* DAVID. *de* BECK *Experim. circa rerum principia.* ROB. BOYL. *chimist. Sceptic. & Tentam. physiolog.*

QVAESTIO III.

An non sola Aqua possit esse elementum?

Hypothesis haec iam fuit antiquissimi Philosophi THALETIS, eamque amplectitur HELMONTIVS, eiusdem-

que ſectator, DAVID *de* BECK *l. c.* & alii ex ſequentibus fundamentis:

1) quia *Geneſ. I, 2.* dicitur, Spiritum Dei incubaſſe ▽is, & hinc ex ▽is prodiiſſe omnes creaturas. Et *II. Petr. III, 5.* quod ſtudio neſcire uelint homines, omnia ex aquis per Spiritum facta eſſe.

2.) Quia omnia corpora ex ſola aqua uidentur nutriri & augmentari, quam in rem adducunt uaria experimenta: quando arbores e terra, capſulis incluſae, ſola aqua pluuiali affuſa, quotannis in magnam molem augentur, imo ramos, frondes, folia, flores & fructus protrudunt, absque tamen notabili terrae iſtius imminutione. Item, quod piſces incluſi, etiam ex ſola aqua in molem inſignem augeantur.

3.) Quod ▽a etiam arte in terram poſſit mutari, qualem enchiriſin callere ſe ſcribit BOYLE *de Origin. Formar.* Et

4.) quod uice uerſa, corpora per artem etiam in aquam ſimplicem poſſint mutari: quale menſtruum uniuerſale poſſidere ſe gloriabatur HELMONTIVS, quod *Alkabeſt* uocabat, mediante quo omnia corpora etiam ſolidiſſima, aurum, adamantem, aliaque in aquam inſipidam redigere poſſet.

Verum etſi non dubitamus, quin omnia corpora *maximam partem* ex aqua componantur, eandem tamen *ſolam* loco principii conſtitutiui ſufficere poſſe, nondum adduci poſſumus, ut credamus. Neque enim fundamenta iſta allata id probant, quod probare debent. Nam

(1.) *Gen. I, 1.* docetur: Deum ab initio creaſſe *coelum, terram* & *aquam*, tanquam *diſtincta* corpora: deinde *uerſ. 2. demum* Spiritum Dei *incubaſſe* ▽is. Et locus *II. Petri* indicat

dicat tantum *separationem* terrae *ab aquis*, siquidem terra cum aqua primum perfusa & permista extitit, donec ab inuicem separarentur, teste historia creationis *l. c. v. 9. 10.*

(2.) Arbores, pisces, aliaque nutriuntur quidem ex *aqua*, sed ea partibus terreis, ⊖inis, sulphureis, aliisque *saturata*. HELMONTIVS plantis suis, alias aquosis magis, affudit ▽am *pluuialem*, quae sane *non est elementaris*, sed *omnis generis effluuiis imbuta*, adeoque nutritioni omnino aptissima. Sic pisces temperamenti magis aquosi omnino nutriuntur ▽, sed *non pure elementari*, potius *pingui, limosa* & *salina*.

(3.) Aqua *sola* propter partium suarum tenuitatem, mollitiem, lubricitatem & flexilitatem, corporibus *firmitatem, duritiem* & *soliditatem* dare *non* sufficit: quicquid autem aqua non habet, alteri dare non potest.

(4.) Nondum sufficienter ostensum est, aquam simplicem & purissimam *absque* accessu terrae, ⊖is, aut alius solidi, *mutari* posse in terram *ueram*. Ita

(5.) *non satis est* probatum, quod omnia corpora in aquam *simplicem redigi* queant: imo, si Alkahest HELMONTII soluerit omnia corpora, non immerito quaeritur, *quonam receptaculo* illud Alkahest conseruari potuerit? Accedit, quod HELMONTIVS *nulli* unquam mortalium, ne quidem *filio* suo, menstruum illud manifestauit; unde potius credibile est, HELMONTIVM, hominem alias fastuosum, tale solum *iactitasse*.

QVAESTIO IV.

Quomodo ergo e tribus istis elementis tam diuersissima & innumera corpora generari queunt?

Mirum omnino uideri potest, quomodo e tribus solum corporibus simplicibus, Terra nimirum, Aqua & Aethere, corpora tam *innumera*, *infinite* propemodum *diuersa*, mineralia, uegetabilia & animalia, per solas motiones, mistiones, & transpositiones particularum fieri possint, etiam citra formarum substantialium, quas Scholae finxerunt, accessum. Verum mirari desinit, qui nouerit,

1.) quod e paucis admodum globulis, multo magis diuersae figurae corporibus, diuersimode transpositis & dispositis, *diuersissimae* figurae, indeque *diuersi* effectus oriantur: quod e paucis literis *innumera* uocabula & literae; e decem Ziphris, numeri *innumerabiles*, & e septem numeris musicis *tot* soni & *barmoniae diuersae* componantur.

2.) quod in generationis & nutritionis negotio toto die, e cibis *chylus*, e chylo *sanguis*, *semen*, *caro*, *cutis*, *pinguedo*, *cartilagines*, *ungues*, *ossa*; ex albumine oui in specie, partes *omnes* pulli formentur.

3.) Quod sola arte chemica *miris modis* transmutentur corpora, quando e. g. mineralia uegetabilia, & animalia rediguntur in aquas, Olea, ⊖ia, spiritus &c. quando olea conuertuntur in ⊖lia, ⊖lia in spiritus, uolatilia in fixa, & uice uersa. Quidni ergo e terrae & aquae particulis, mediante aetheris motu *diuersimode transpositis* & combinatis, fieri possent ⊖*ia* & *Sulphura*, ex his cum terreis & aqueis *rursus alia magis composita*, & *sic successiue*? uti etiam e sequentibus capitibus ulterius constabit.

QVAE-

QVAESTIO V.

Quid de principiis Carteſianis ſentiendum?

CARTESIVS conſtitutionem corporum omnium etiam e tribus principiis, iis autem plane aliis, deducit, ſupponendo nimirum & docendo, omnem illam *materiam*, ex qua hic mundus aſpectabilis eſt compoſitus, unam eandemque a Creatore fuiſſe conditam, eamque tum in particulas, tam magnitudine, quam motu inter ſe prorſus aequales, angulares tamen, diuiſam. His deinde particulis angularibus, in motus circulares & uorticoſos redactis, fieri non potuiſſe, quin inter motus iſtos, magna ſatis ui concitatos, anguli illarum partium atterentur, ut ſucceſſu temporis particulae fierent rotundae, attritis & abraſis ramentis craſſioribus & ſubtiliſſimis, e quibus tandem triplicis generis *materia* orta ſit, quarum *primam* e ramentis ſubtiliſſimis conflatam, uocat *materiam primi elementi*, quae tantam uim habeat agitationis, ut aliis corporibus occurrendo, in minutias indefinitae quantitatis diuidatur, & figuras ſuas ad omnes angulorum anguſtias replendas accommodet. *Alteram*, quam *materiam ſecundi elementi* uocat, conſtituit globulos iſtos, ſiue particulas ſphaericas, poſt attritionem & abraſionem angulorum omnium relictas, ualde quidem minutas, ſi cum iis corporibus, quae oculis cernere poſſumus, comparantur, certae tamen ac determinatae quantitatis, & diuiſibiles adhuc in alias multo minores. Ex his & reliquis partibus craſſioribus omnibus, figuris ad motum minus aptis praeditis, quae materiam *tertii elementi* ipſi conſtituunt, non eſſentia, ſed ſubtilitate, figuris & motibus tantum diuerſis, omnia huius mundi corpora componi, ubiuis in ſcriptis

ſuis

ſuis oſtendere conatur. Vid. *Princip. Philoſ. P. III. p. m. 65. ſeq. & P. IV. p. 139. ſeq.*

Verum hypotheſi huic, ſatis ingenioſe quidem excogitate, opponi poteſt,

1.) quod Scriptura Sacra, Gen. I. expreſſe doceat, Deum creaſſe primum *coelum*, *terram* & *aquam*, tanquam *diſtincta* corpora. Creare enim eſt producere corpora *noua ex nihilo*.

2.) Quod *impoſſibile* uideatur, corpora tam *diuerſiſſima*, qualitatesque corporum *longe plures*, imo prorſus *contrarias*, ex *una eademque* materia *ſimplici* fieri poſſe. Et

3.) particulae iſtae primi, ſecundi & tertii elementi non ſemper *aequales*, ſed modo maiores, modo minores, angulares, uel ſphaericae, aliusue figurae erunt, quoniam continuo circa centra ſua rotantur; conſequenter tota natura non erit *conſtans*, ſed continuo peruertetur; quibus tamen omnibus harmonia & conſtantia naturae manifeſte repugnat.

4.) *Ipſe* CARTESIVS *incertitudinem* horum principiorum uidebat, indeque fatebatur, quod omnia, quae ex his principiis expoſuerit, tantum pro *hypotheſibus* haberi uelit, ſeque etiam nonnullas aſſumpſiſſe, quas *falſas* eſſe conſtiterit: hinc etiam *l. c. p. 63.* ita differit: *Si nullis principiis utamur, niſi euidentiſſime perſpectis; ſi nihil, niſi per mathematicas conſequentias ex iis deducamus, & interim illa, quae ſic ex ipſis deducimus, cum omnibus naturae phaenomenis accurate conſentiant, iniuriam Deo facere uideremur, ſi cauſas rerum, hoc pacto a nobis inuentas, falſas eſſe, ſuſpicaremur, tanquam ſi nos tam imperfectos genuiſſet, ut ratione noſtra recte utendo, fallamur.* Veruntamen *ne* etiam *nimis arrogantes*

rogantes esse uideamur, si de tantis rebus philosophando, genuinam earum ueritatem a nobis inuentam esse, affirmemus, malim hoc in medio relinquere, atque omnia, quae deinceps scripturus sum, tanquam hypothesin proponere, quae quamuis falsa existimetur, satis magnum operae pretium me fecisse, arbitrabor, si quae ex ipsa deducuntur, cum experimentis consentiant. Et pag. seq. *quam magnae*, pergit, *sint istae partes materiae, quam celeriter moueantur, & quales circulos describant, non possumus sola ratione determinare, quia potuerunt innumeris modis diuersis a Deo temperari. Iamque idcirco nobis liberum erit, quodlibet de illis assumere, modo omnia, quae ex ipso consequentur, cum experientia consentiant.* Tandemque concludit: *Omnino parum refert, quid hoc pacto supponatur, quia postea iuxta naturae leges est mutandum. Cum enim illarum ope materia formas omnes, quarum est capax, successiue assumat, si formas istas ordine consideremus, tandem ad illam, quae est huius mundi, poterimus peruenire: adeo, ut hic nihil erroris ex falsa suppositione sit timendum.*

CAP. II.

DE AETHERE.

Thes. 1.

PRimum & praecipuum inter Elementa, idque magis actiuum *est Aether*, ἀπὸ τοῦ ἀεὶ θέειν, perpetuo motu ita dictus, *corpus illud simplicissimum, subtilissimum, fluidissimum* Aether quid?

mum & elaſticum, a Deo primitus ex nihilo productum, & per uniuerſum mundum, omniaque corpora, tanquam primum & uniuerſale eorum mouens, diſtributum.

Eius exiſtentia.

Theſ. II. Dari autem eiusmodi corpus *ſubtiliſſimum*, per *uniuerſum mundum diſtributum*, non precario ſupponendum aut credendum, ſed, quoniam ob ſubtilitatem ſummam ſenſibus non aeque deprehendi poteſt, e ſequentibus potiſſimum rationibus colligendum & demonſtrandum eſt:

1.) quia e Sacris conſtat, Deum creaſſe *coelum*, tanquam corpus ſpeciale ab omnibus aliis corporibus *diſtinctum.*

2.) Praeſentia & expanſio eiusmodi materiae fluidiſſimae *deprehendi* quodammodo poteſt, quando in fortiori motu *eius* alliſionem *tactu* & *auditu* percipimus.

3.) Eaque eo magis pateſcit, quando per machinas uarias modo *diuiditur*, *expanditur*, modo *comprimitur.*

4.) Omnes iſti motus corporum, quos alias ob fugam uacui fieri antiquitas credidit, *unice* ab *aethere fieri poſſunt* & debent.

5.) *Neque* etiam *motus ſiderum* perniciſſimus *aliter*, quam mediante materia *iſta* coeleſti fieri poterat. *Nec*

6.) *ſitus eorum*, ipſiusque *globi terraquei alio*, quam hoc *medio* conſeruatur.

Subſtantia & Materia.

Theſ. III. Quoniam igitur Aether corpus eſt, materiam quoque habeat neceſſe eſt, eamque procul dubio peculiarem, a Deo *ex nihilo* productam, e *particulis* ſui generis *ſimpliciſſimis*, *ſubtiliſſimis*, quoad figuram *rotundis*, aut a rotunditate non adeo *remotis*, indeque ſumme *mobilibus*, *fluidiſſimis* & *elaſticis* conſtantem. Quae etſi oculis aliisue ſenſibus noſtris ſatis deprehendi & diſcerni

ni nequeant, e ſequentibus tamen proprietatibus, omnibusque operationibus non obſcure colliguntur & cognoſcuntur.

Theſ. IV. Nam *ſimplicitas* & *puritas* materiae coeleſtis non ſolum ex eo pateſcit, quod ex *nulla* alia *producta* aut *compoſita* legatur, ſed etiam propter ingentem & incredibilem fere *ſubtilitatem* partium, e *nullis* aliis *heterogeneis conſtare queat.* Neque obſtat, quod inferior haec regio, globo noſtro terraqueo circumfuſa, multis effluuiis heterogeneis ſcateat: ea enim non ad eſſentiam eius ſpectant, indeque ſpecialem atmoſphaeram cum materia coeleſti conſtituunt, quam ſuo loco ſeorſim uidebimus. Simpliciſſima.

Theſ. V. *Subtilitatem* uero & tenuitatem partium aetherearum extremam plane teſtantur earum *inuiſibilitas*, nec non ſumma *mobilitas*, *fluiditas* & *penetrabilitas*, qua omnia corpora, etiamſi denſiſſima & ſolidiſſima, penetrat, omnia ſpatiola ſubtiliſſima replet. Summa, *nullibi* facile *includi* neque *excludi* poteſt. Subtiliſſima.

Theſ. VI. Sic *figuram* particularum ipſius *ſphaericam*, aut ad minimum a ſphaerica *non* adeo *remotam*, colligimus in ſpecie Particulis Sphaericis.

1.) ab extrema eius *ſubtilitate.* Haec enim *terminatur* in *puncto*, nec *admittit extenſiones angulares*, aut *oblongas.*

2.) a ſumma *fluiditate* & *mobilitate.* *Nulla* enim *aptior motibus figura* eſt, quam *rotunda* aut rotundae *analoga*, & laeuigata. Ramoſa & flexilis ubiuis cohaeret & implicatur, uti in aqua & aliis obſeruabimus.

Theſ. VII. Beneficio enim particularum eiusmodi ſubtiliſſimarum & ſphaericarum adeo *mobilis* eſt, *fluit* & Summe mobilibus.

refluit, promptiſſime *cedit* & *recedit*, *ſideribus* aliisque corporibus, licet perniciſſimo in motu conſtitutis, *tranſitum* liberrimum *concedit*, imo quoque incredibili celeritate *globum terraqueum circumfluit*, uti ſpeciali quaeſtione ſeorſim demonſtrabimus.

Elaſticis. Theſ. VIII. Nihilo ſecius tamen particulae iſtae ſunt maxime *elaſticae*, id eſt, ita a Creatore ſapientiſſimo comparatae, ut modo ſe *expandant*, modo *contrabant* magis, ſeruato tamen ſemper *niſu* & conatu ſe *expandendi*, quando *comprimuntur*; & uiciſſim conatu *contrahendi*, quando *expanduntur* nimium: quam diſpoſitionem & ſtructuram *elaterem*, ſiue *elaſticitatem* uocant Phyſici, uti ſuo loco de elaſticitate corporum plenius patebit.

Et reſpectiue leuibus praedita. Theſ. IX. Et quoniam particulis hiſce elaſticis, ſumme mobilibus, corporibus craſſioribus facillime *cedit*, & *ſuperiora uerſus*, uel in maiora ſpatia *nititur*, imo alia *corpora* ſecum *eleuat*, hoc reſpectu etiam *leuis* dicitur, quamuis propterea aetheri ſua quoque grauitas, aeque ac omnibus corporibus competat, quam paulo poſt ulterius probabimus.

Eius per uniuerſum hoc diſtributio. Theſ. X. Atque ſic comparata materia coeleſtis a mundi extremis limitibus incipit, ubicunque etiam ſint, indeque ad hunc usque globum terraqueum *porrigitur* & expanditur, imo omnibus corporibus, corporumque poris *intime perfunditur*, ut non immerito aetheris omnia *plena* dici queant. Quoniam uero certis eiusdem regionibus, uel ſpatiis peculiare quid accidit, ita, ut *ſuprema* tantum ſolitaria & ſibi relicta, *media* aſtris, & *infima* effluuiis e globo terraqueo, tanquam communi euaporatorio, pro meteoris conſtituendis, referta deprehendatur: ideo etiam in tres eiusmodi regiones, coelum

lum nempe aêreum, sidereum ἔναερον, & purissimum ἄναερον distinguitur, in se tamen & per se unum idemque est.

Thes. XI. Ex his omnibus iam *usus* aetheris amplissimus & uniuersalissimus innotescit, quod non solum omnia uniuersi mundi *spatia* corporibus solidis destituta *repleat*, sed eadem quoque *corpora* in *situ* naturali *conseruet*, mobilia *moueat*, indeque *motus corporum* coelestium & subcoelestium, omnes digestiones, fermentationes, nutritiones, augmentationes, generationes, & corruptiones omnes, tanquam primum, uniuersale & perpetuum mobile, *excitet* & perficiat. De quo singula capita sequentia loquentur. Conferantur etiam CONSENTIN. *Progymnas. Phys. Cap. de Coelo.* SENGVERD. *Philosoph. p. 121.* STAIR *de Aethere*, VOLDER *de Motu*, LEIBNITZ. *Theor. Mot.* Vsus.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde Aetheris circa globum terraqueum circulatio probari possit?

Suppossuimus antea, aetherem non solum per uniuersum mundum se diffundere, sed incredibili quoque celeritate *circa* terram *fluere*, idque probamus sequentibus rationibus:

1.) Quia particulae eius, ob figuram tenuissimam, sphæricam & laeuigatam ad *eiusmodi motus* sunt *aptissimae.*

2.) A corporibus crassis, densis & solidis *ubiuis comprimuntur*; superius quidem a sideribus uastissimis, eidem innatantibus, inferius uero a globo terraqueo resi-

ſtente; unde a partibus illis coactus non poteſt, quin circa terram fluat. Imo

3.) a principio ſtatim materiam hanc fluidiſſimam cum *finibus mundi ita coarctauit*, & in uorticem coëgit Creator, ut *motibus* reliquorum *corporum* mundanorum *inſeruire* poſſet. Hinc

4.) etiam ſine circulatione eius *nec ſidera* ab *ortu* in *occaſum* ferri, *nec*

5.) *motus lucis*, *aquarum*, *nauium* ab *ortu* in *occaſum*, *magnetis* uerſus *polos coeli*, aliique innumeri effectus *fieri* poſſent. Confer CARTES. *Princip. Philoſoph. P. IV.* STAIR *l. c.* PERRAVLT. *Tentam. Phyſ. Tom. I. Part. II.*

QVAESTIO II.

Vnde grauitas aetheris probetur?

Omne corpus, omnisque materia, tanquam principium mere paſſiuum a nullo alio ſuſtentatum, ob defectum ſuſtentaculi, tendit ad ſuum centrum, ſimulque alia corpora obuia premit, qui motus dicitur *grauitatis*, & cuius reſpectu grauitas omni omnino corpori debetur; *eaque* in *aethere* ob elaſticitatem ipſius eo *inſignior* eſt, & innumeris phaenomenis ac rationibus demonſtratur,

1.) *in aëre libero & ſibi relicto:* quando Plana, imprimis BOYLEANA uocata, in libero aëre *tam arcte* ab eodem *comprimuntur*, ut *non niſi* ſumma *ui* ab inuicem *ſeparari* queant: quando follis, accuratiſſime clauſis orificiis & aperturis, *deduci* a ſe inuicem *nequit*, *nec* embolus ſiphonis, obſtructo eiusdem orificio, *extrahi facile* poteſt, uel ſi ui extrahitur, tamen ab aethere incumben-

bente *repellitur*, ob aetheris pondus incumbens & resistens.

2.) *In aëre diuiso & separato*, ubi summo impetu in *spatia* facta *ruit*, & *mirandos* plane *effectus*, quos fugae uacui olim tribuebant, *producit*; qualia supra iam de fuga uacui in hemisphaeriis, aliisque machinis euacuatis exhibuimus, & paulo post plura addemus. Huc etiam pertinet illustre experimentum a GVERICCIO inuentum, ubi ahenum aeneum, cauitatis exacte politae & aequalis, parabat, eidemque pistillum, capacitati eiusdem exacte quoque respondens, applicabat, quod, *subtracto* inferius ex aheno *aëre*, a *quinquaginta robustissimis uiris*, funibus alligatum, *retineri non poterat*, quin summa ui in ahenum deprimeretur, ut omnes, maxime licet renitentes, pistillumque parui ponderis esset, ad ahenum tamen traherentur, uti uideri potest apud AVTOREM *l. c. de uacuo spatio.*

3.) *In aëre compresso*, quando nimirum in machinis hydraulicis, aliisque praeter solitum coarctatus, & in angustius spatium coactus, dato spatio, cum *impetu se expandit*, & *liquores* subiectos, aliaque *propellit*, imo, si fortius cogitur, *machinas* firmissimas & solidissimas *diffringit.*

4.) *In aëre etiam expanso & rarefacto.* Quando enim corporibus inclusus, a calore adueniente plus iusto expanditur, nec tamen expandendi se spatium liberum habet, nihilosecius corpora uicina *sursum*, *deorsum*, & *ad latera premit* & impellit, uti fit in thermometris, barometris & similibus. Imo Aetheris huius inferioris *grauitas* & pondus etiam definiri potest *aliis experimentis*, e. g. quando uasa, *aëre plena*, accurata *statera*

tera examinantur, in comparatione cum uasis *aëre uacuis*. Item, quando obseruatur, *quousque* mercurius in tubos uitreos, facto uacuo, *impellitur*, & aucto uel diminuto eius pondere, mercurii quoque ascensus & detentio *mutatur*. Conferantur hic SCHOTTVS *Technic. Curios.* STVRMIVS *Colleg. Curios. & Philos. Eclect.* STAIR. *l. c.* ROHAVLT. *l. c.* BERNOVLLIVS *de Grauit. Aetheris.*

QVAESTIO III.

Vnde Elasticitas Aetheris constet?

R. Ea, praeter rationes antea datas, rursus uel ducentis experimentis demonstrari potest, & quidem

1.) *mediante compressione*, quando in machinis hydraulicis, barometris, folliculis uentosis, & similibus arte compressus, *summo nisu* se *expandere* conatur, indeque aquas, aliaque tanto impetu *premit*, imo uitra *frangit*, donec in pristinum, naturalemque statum restituatur.

2.) Non minus *mediante distensione* & *diuisione*, quando in recipientibus, mediantibus antliis pneumaticis euacuatis, se expandendo, uesicas *flaccidas* & *clausas* nihilo secius *extendit*, imo *disrumpit*, aquas *ebullire* facit, aliaque admiranda phaenomena exhibet. Ita

3.) *sola rarefactione* in Thermometris aliisque, ubi pro temperatura effluuiorum accedentium, plus minus se *expandit*, & liquores, mercurium aliaque obuia modo *attollit* & *librat*, modo *deprimit*. De quibus omnibus GVERICCIVS, BOYLE, ROHAVLT, SENGVERDVS, STAIR, PAPINVS, VOLDERVS, & alii legi merentur.

EXPE-

EXPERIMENTA

Aetheris elaſticitatem & grauitatem demonſtrantia.

Grauitatem elaſticitatemque aetheris, iam tum antea, ad illuſtrandam uacui fugam, uel potius corporum in hoc uniuerſo plenitudinem & contiguitatem, allata, confirmant, quibus tamen adhuc ſequentia addimus.

EXPERIMENTVM I.

Haemiſphaeria Magdeburgica, quae ſupra poſt exantlatum aërem tam arcte cohaerere uidimus, etiam *ſine* euacuatione *eodem modo cohaerent*, ſi modo aër extrinſecus incumbens *arte coarctatur* & comprimitur. Id quod etiam cum planis Boyleanis fit, uti uidere licet ap. *F.* HAVKSBEE *Experim. Phyſico Mechanic.* Tab. IV. & VI. E contrario uero, ſi *aër* incumbens ſub campana ſolum *auellitur*, *ſua ſponte ſecedunt* promptiſſime: euidenti ſane teſtimonio, cohaeſionem iſtam mirandam haemiſphaeriorum & planorum *non niſi* ab *aëre premente* uel renitente dependere.

EXPERIMENTVM II.

Si uitrum planum, aut anguloſum antliae epiſtomio, ſiue mediante cono, ſiue aliis inſtrumentis accurate applicatur, aërque interior ſubducitur, uel auellitur, tunc *aether extrinſecus*, licet ſibi relictus, *tam fortiter* in uitrum *irruit* & premit, ut in multas quoque particulas *diffringatur*. Eadem preſſura manifeſte ſentitur, quando ueſica bubula, uel ſolum manus applicatur.

Aliter ſe uero res habet in uitris ſphaericis & exacte rotundis, quae, euacuata licet penitus, tamen *non franguntur*, quoniam his ab omnibus angulis aether

aequaliter extrinlecus *incumbit*, indeque *aequaliter ſibi reſiſtit*, & fracturam uitri impedit.

EXPERIMENTVM III.

Lagenula uitrea, eaque quadrangularis, colli oblongi anguſtioris, & quoad orificium epiſtomio aeneo inſtructa, ſi mediante corio oleo imbuto ita munitur ut egreſſus aëris e lagenula iſta ſub corio liber ſit, ingreſſus uero in eandem impediatur, deinde aër non ſolum ex campana, ſed etiam lagenula iſta accurate educitur, tunc, immiſſo rurſus per epiſtomium antliae apertum aëre, ab *eodem* ſubito *irruente*, lagenula in *multas partes diffringitur*. *Idem* contingit, ſi epiſtomium lagenulae mediante cochlea ita munitur, ut *aëris in lagenula contenti egreſſus* inter exantlationes campanae *impediatur*; ſic enim uidebis, aërem illum inter exantlationes iſtas *lagenulam diffringere*, manifeſto indicio, quod aër tam in ſtatu *compreſſionis*, quam *expanſionis* alia corpora denſa *premat* & inpellat.

Not. Ne campana a diſſilientis lagenulae fragmentis laedatur, opus eſt, ut ea ſimul caueae, e filis coreis factae, includatur.

EXPERIMENTVM IV.

Ita, ſi tubus uitreus mercurio uiuo repletur, & orificium eius inuerſum, digito occluſum, aquae ſubmergitur, tunc remoto digito, mercurius quidem ſub aquam deſcendit, ▽ uero e contrario in tubum *aſcendit*.

Ex nulla alia ratione, quam quod *aether* aquae ſuperficiei *incumbens*, eandem in ſpatium, a mercurio deſcendente relictum, *premat*, eoque ipſo *grauitatem* ſuam ſufficienter probet.

EXPE-

EXPERIMENTVM V.

Extremitati tubi uitrei ſi alligatur ſacculus coriaceus mercurio repletus, & aquae immergitur, ita, ut extremitas tubi ſupra aquam emineat, tunc *ob preſſuram aëris*, quae ſuperficiei aquae incumbit, ueſica quoque mercurio repleta *ita premitur*, ut mercurius ad *notabilem altitudinem* in tubulo ſuo *aſcendat*. Ratio patet ex antecedenti.

EXPERIMENTVM VI.

Sic Aeolopilae, aut uitra quaecunque anguſtiori orificio inſtructa & calefacta, ſi quoad orificium aquae ſubmerguntur, aqua iſta *ſubito* in *eadem* uaſa *aſcendere* uidetur: non quod a calore uel uacuo *attrahatur*, ſed potius ab *aëre* extrinſecus *incumbente*, ob interiorem ab Δe rarefactum, *ſurſum propellatur*. Quemadmodum etiam ſupra in uaſa, per antliam pneumaticam euacuata, eandem propelli uidimus. Idem fit aëre e phiola ſola ſuctione ſubtracto, ubi ſtatim *grauitas aëris* extrinſeca *ſentitur*, quando labium, uel digitus cum *impetu* in *orificium uitri propellitur*, ut *uix auelli* queant.

EXPERIMENTVM VII.

Eadem aetheris preſſura & grauitas patet in corporibus ſpongioſis, ab una parte liquoribus immerſis, in ſpecie in plantis terrae inſertis, candelis accenſis & ſimilibus, utpote in quibus liquores *non attrahuntur*, (nullam enim facultatem attractricem habent,) ſed ab *aethere incumbente* ſurſum deorſumque *propelluntur*, quorſumcunque modo ſpatium aliquod aperitur & conceditur. Vid. BERNOVLL. *l. c.*

EXPERIMENTVM VIII.

Hinc quoque in fiſtulis uitreis, diuerſae capacitatis

& magnitudinis, iisdem tamen aquae ad eandem altitudinem immerſis, aqua *plus minus aſcendere* uidetur; & quidem quo *graciliores* fuerint, eo *altius* aſcendit, & *contra*: eo, quod in fiſtulis anguſtioribus, aëris columna incumbens *minus* reſiſtat *preſſurae aëris* ambientis, *quam* in capacioribus. Aliter quidem ſe res habet, ſi fiſtulae mercurio uiuo repletae, mercurio quoque alii immerguntur, tunc enim mercurii ſuperficies in fiſtulis gracilioribus ſemper uidetur *inferior* & *depreſſa magis*, quam *extra eas*, quia aër extrinſecus, mediante mercurio, *fortius* reſiſtit & *premit*, *quam* columna inter fiſtulas *reſiſtere poteſt*.

EXPERIMENTVM IX.

Ita Hydrargyrum Tubo Torricelliano incluſum pro *diuerſitate* locorum *magis minusque premitur*, & quidem aliter in locis planis, aliter in montanis, rurſus aliter ad littora maris, uel in locis ſubterraneis humidis. De quibus plura legi poſſunt ap. *Du* HAMEL. *Hiſt. Scient. Academ. Reg. Sect. VII.* Ex nulla alia ratione, quam quod atmoſphaera diuerſis effluuiis repleta, *diuerſimode quoque premat* ℥ium in Tubo contentum.

EXPERIMENTVM X.

Si tubus uitreus, utrinque apertus, ſuppoſito digito, mercurio uiuo, uel alio liquore ad ſummum repletur, deinde ſuperiori quoque orificio, mediante digito probe clauſo, inferior digitus ſub aquam, uel mercurium alium demerſus ſubtrahitur, ſuperior *uehementer* quaſi *trahi*, uel *fugi* intra tubum, eidemque tam *pertinaciter adhaerere* ſentitur, ut ipſum tubum, cum toto argento incluſo eleuet, & in uaſe pendulum teneat. Confer FRANC. LINI *de Vacuo*.

Ex

Ex nulla alia ratione, quam quod *aether*, propter uniuersi huius plenitudinem, in *spatium* descendentis mercurii *descendere conetur*, digitumque in uitrum *premat* & trudat.

EXPERIMENTVM XI.

Ita, si tubus reflexus & duplici crure instructus, altera extremitate mercurio uiuo immergitur, ab altera uero aether mediante antlia *auellitur*, uidetur mercurius ad summam altitudinem cruris *attolli*, & epistomio occluso in *eodem situ subsistere*: non, quod ab antlia, uel aëre superiori sursum *attrahatur*, (non enim cohaerent inter se) sed potius ab *inferiore* incumbente *sursum propellatur*: quod etiam ad oculum patet, quando uitri orificium, in quo mercurius continetur, *arcte occluditur*, & sic accessus aetheris *denegatur*; tunc enim aëre superiori quibuscunque conatibus auulso & subducto, mercurius tamen, ob denegatum ab altera parte aëris accessum, *ascendere nequit*.

EXPERIMENTVM XII.

Si globus uitreus XLIII. pollicum rite exantlatur, & cum bilance accurate suspenditur, ad uncias duas & drachmas duas *leuior* obseruatur, aeque ac uitrum capacitate duorum pedum circiter, aere exantlato ad uncias duas *leuius* redditur.

Imo ueficae bouinae, aëre licet puriori repletae, & ad lancem accuratiorem suspensae, *sensibile* eius *pondus* ostendunt, quod, iisdem ruptis & euacuatis, rursus *decedit*. Notatur etiam in his, quod *grauiores* fiant, aëre *frigido*, quam *calido* repletae. Confer. STVRM. *Phys. Experiment.*

EXPERIMENTVM XIII.

Ad elaſticitatem uero aetheris probandam, imprimis faciunt machinae & inſtrumenta omnia, mediantibus quibus aëris maior quantitas colligi, coarctari & includi poteſt. Tunc enim maiori & notabiliori impetu expandere ſe conatur, & expandendo ſe admiranda plane phaenomena exhibet. Sic, quando machinae hydraulicae aqua ad dimidium prius replentur, deinde, epiſtomiis obſtructis, in reliquum ſpatium aër cum impetu cogitur & comprimitur, idem *tanto conatu premit aquam* ſubiectam, ut, reſerato epiſtomio ad id accommodato, *eandem* penitus *propellat*, donec ad priſtinum & naturalem expanſionis ſuae ſtatum redeat.

Ex quo ſane apparet, quod aetheris particulae omnino ita comparatae ſint, ut *ui* quadam inter ſe *cogi* & *coarctari* queant, data uero libertate, ſua *ſponte*, ſe rurſus *expandant*, indeque aquam tanto impetu per epiſtomium apertum propellant.

EXPERIMENTVM XIV.

Eadem coarctatio & expanſio aëris manifeſte uidetur in *ſclopetis pneumaticis*, in quibus aër ita coarctari & concentrari poteſt, ut, dato rurſus ſpatio, *ſummo* cum *impetu* ſe *expandat*, & *globulos* ſimul incluſos, aeque ac mediante puluere pyrio & Δe, longiſſime *proiiciat*. Vid. *Cap. de Motu Corporum.*

EXPERIMENTVM XV.

Sic culcitris & pilis, in quibus ueſicae aëre repletae continentur, ſi pondera grauiora imponuntur, iis quidem quodammodo cedunt, ſed cum *renitentia*, id eſt, cedunt & recedunt, indeque pondera iſta quaſi *librant*: manife-

nifeſto ſatis indicio, quod aër coactus intra ſe quidem *recedat*, ſeruato tamen *ſemper niſu expandendi ſe* & dilatandi. Idem obſeruatur, quando ſiphones aëre replentur, & obturato orificio embolus intruditur; tunc enim aër concentratus quidem *intra ſe cogitur*, ſed, ſublata ui, embolum extrorſum *repellit*, ſibique priſtinum ſtatum uindicat.

EXPERIMENTVM XVI.

Pariter, quando tubulis uitreis anguſtioribus mercurius uiuus ſubito infunditur, aër ſubiectus, tranſitum & egreſſum non inueniens, mercurium, licet grauiſſimum, *ſuſtinet*, ſaltem quod nonnihil intra ſe cedat & recedat, indeque mercurium *librat*, &, pro tubi motu, modo *attollit*, modo *remittit*. Eodem modo cedit & recedit aër in fiſtulis uitreis, ſiue rectis, ſiue flexis, in quibus liquores alii *ui* intruduntur.

EXPERIMENTVM XVII.

Hinc, quando campana urinatoria, uel ſolum uitra inuerſa ▽ae perpendiculariter immerguntur, aquam tantum ad *certum* & exiguum *ſpatium intromittunt*, *quousque* nimirum *aër* ab aqua *comprimi* & coarctari poteſt: unde etiam eſt, quod urinatores in eiusmodi campanis magnam aëris denſitatem, reſpirationi liberiori ineptam, percipiant, indeque diutius in eodem uiuere nequeant, niſi foramen ouale cordis adhuc apertum habeant, & reſpiratione minus indigeant.

EXPERIMENTVM XVIII.

Sic elegans & iucundum ſpectaculum eſt, quando iuncculae uitrae concauae, & foraminulo pro ingreſſu & egreſſu aëris inſtructae, tubis uitreis, aqua plenis, immerſae,

sae, pro *diuersa aëris* in orificio tubarum *pressione*, modo *ascendunt*, modo *descendunt:*

Ex nulla alia ratione, quam quod *aër* quoque in ueſiculis iſtis uitreis, etiam per aquam modo *prematur*, modo *expandatur.*

EXPERIMENTVM XIX.

Non minus quoque mediante expanſione & rarefactione *artificiali* aëris, probatur eius elater, quando ueſica bubula *flaccida*, *arctiſsime* quoad orificium *conſtricta*, & recipienti incluſa, inter exantlationes aeris, etiam *ad rupturam usque extenditur;* aere uero rurſus libere admiſſo, ſtatim in ſe *concidit:*

Euidentiſſimo indicio, *aëris partem reſiduam*, in ueſica complicata, & quoad orificium conſtricta, poſt exantlatum exteriorem aerem, in tantam molem ſe *expandere*, ſimulque *ueſicam occluſam extendere*: admiſſo uero rurſus aëre *extrinſeco*, in priorem ſtatum ſe *contrahere*, & conſequenter quoque ueſicam rurſus concidere, aut etiam ab iſto aëre comprimi. *Idem* fit, quando ueſica eiusmodi flaccida, & exacte complicata, collo phialae alligatur, & eodem modo recipienti euacuando includitur.

EXPERIMENTVM XX.

Sic ouum gallinaceum, in cuius apice alterutro foramen exiguum factum, ſi foramine deorſum uerſo, & uitro impoſito, ſub campana reconditur & aer exantlatur, *toties* albumen & uitellum ſuum *effundit*, *quoties* aër mediante antlia *auellitur*, ſed rurſus quoque liquores iſtos *abſorbet*, quoties *idem redditur*. Ex eo quilibet uidet, quod aër in ouo & liquoribus contentus, hac ratione modo *expandatur*, modo *comprimatur.*

EX-

EXPERIMENTVM XXI.

Idem uidemus, quando pulmones ex animalibus, imprimis lepore desumpti in campana suspenduntur, & aër exantlatur, ubi mirum in modum *intumescunt*, rursusque *flaccescunt*.

EXPERIMENTVM XXII.

Huc pertinent machinae, quae Bachum repraesentant, quarum figurae in *Collegio Experimentali* MÜLLERI *& alibi* uideri possunt.

EXPERIMENTVM XXIII.

Talis expansio & contractio aetheris patet in omnibus thermometris, ubi pro diuersitate effluuiorum heterogeneorum, atmosphaerae huic inferiori accedentium, modo *amplius*, modo *angustius spatium occupat*, indeque *liquores* inclusos modo *attollit*, modo *deprimit*, ex quo deinde atmosphaerae temperiem, calidam, uel frigidam colligere licet, de quibus autem inferius suo loco plura dabimus.

EXPERIMENTVM XXIV.

Porro notabile est, quod lacrymae uitri, ita dictae, extrema solum apice earum fractae, *in minutissimum puluerem dissiliant*. Lacrymae istae sunt guttulae uitri ad summum candefactae, & aquae frigidae immersae, in quibus pori ab aqua frigida subito condensantur, relicto in poris uitri, tanquam sub cortice uernicato, aëre uel aethere ualde expanso & rarefacto, extrinseco uero densiore excluso. Quod si uero apex solum uitri huius frangitur, eo ipso aër extrinsecus, dato spatio, tanquam in uacuum *tanto impetu irruit*, indeque totum uitrum in

minutissimas particulas frangit: quod tamen non fit, quando lacrymae istius prius igniuntur rursus; tunc enim pori antea constricti denuo aperiuntur, & ingressus egressusque aetheri facilior redditur.

CAP. III.
DE
TERRA ELEMENTARI.

Thes. I.

Terra pura.

Alterum a Deo immediate productum Elementum est *Terra, corpus per se simplicissimum, homogeneum, crassum, fixum, densum, siccum & graue, a quo omnia corpora mixta suam consistentiam solidam, fixam & crassam habent, & in quod ultimato resolui possunt.*

Est Elementum.

Thes. II. Non loquimur hic de Terra, prout *nunc existit*, innumeris corporibus heterogeneis permista, sed *originaria*, & ante productionem aliorum corporum per se existente, eamque *elementum uere sic dictum esse*, iudicamus,

1.) quia a Deo *immediate* fuit *creata*: ab initio creabat Deus Coelum & Terram, *Gen. 1.*

2.) omnia *corpora mixta constituit.* Nullum enim corpus mixtum in hoc uniuerso reperitur, quod consistentiam suam non a terra habeat, aut habere debeat; indeque

3.) omnia corpora ista in *resolutione terram relinquunt*; *nec*

4.) terra haec in *aliud simplicius*, aut prius *resolui* potest, quic-

quicquid etiam Helmontiani in contrarium afferant, quibus autem capite antecedenti de Elementis in genere respondimus.

Thes. III. Neque obstat, quod nullibi post creationem *pura* prorsus, & ab heterogeneis corporibus separata reperiatur forte in natura: ita enim nec aetherem, nec aquam purissimam, actu existentes habemus. Ideo elementa a Deo condita primum sunt, *non* ut *seorsim*, sed *in* & *cum* corporibus mixtis *existant*, horumque essentiam & consistentiam efficiant. Dubium tamen etiam non est, quin terra haec impura per varias praeparationes, solutiones, calcinationes &c. ab heterogeneitatibus *maximam partem* liberari, & *seorsim* exhiberi queat; uti mox ulterius probabimus

Thes. IV. Atque haec terra purissima, per se considerata, a Deo accepit partes sui generis corporeas, prae caeteris *crassiores*, *densiores*, *fixiores*, ut reliquis omnibus corporibus compositis texturam & consistentiam crassam, densam & firmam dare posset, easque quoad figuram procul dubio *ramosas*, *asperas & angulosas*, ut cum particulis aqueis, aliisque flexilibus eo melius misceri, combinari, & in unam compagem redigi posset; uti etiam speciali quaestione confirmabimus. E partibus sui generis crassioribus, fixis & densis.

Thes. V. Propter hanc structuram partium crassam, fixam & densam, aetherem non facile admittit, potius resistit, indeque ab eodem nec facile eleuari potest, sed ad *centrum* suum *semper tendit*, aliaque corpora subtiliora *premit*, quo respectu elementum prae caeteris *graue* dicitur. Grauioribus.

Thes. VI. Ob eandem densitatem, *nec lucis transitum* promte *admittit*, potius *angulos* ubiuis *opacos* & tenebricolos *efficit*, eoque ipso corporibus crassis *opacitatem conciliat*. Opacis.

Siccis & in △ insolubilibus.

Thes. VII. Eaedem partes terrae densae, crassae & ramosae, *nec* ▽*am facile* intra se *recipiunt*, uel receptam absorbent & recondunt, unde potius *exsiccat* alia corpora, & ▽*ae permista descendit* & *praecipitatur.*

Et in △eminus fusibilibus constans.

Thes. VIII. Neque propterea ab ipso △e per se *facile* in *fluorem redigi* potest, indeque △i, licet extreme aucto, exposita, *calcem* semper friabilem, crassam & opacam *relinquit.* Liquatio enim & fusio in △e requirit particulas tenuiores, ramosas & flexiles, ut instar ▽ ab eius motu fluant, & post fluorem uitrum relinquant, uti inferius pluribus patebit.

Eius usus.

Thes. IX. Ita constituta terra elementaris sufficit omnino omnibus corporibus *crassitiem*, *firmitatem*, *grauitatem*, *opacitatem*, *siccitatem*, & in ▽ △eque *insolubilitatem* conciliare, ita, ut quemadmodum nulla in natura fluiditas & humiditas absque aethere & ▽a, sic quoque absque terra nulla crassities, firmitas, densitas, & quae ex his sequuntur, dari queant.

QVAESTIO.

Vnde & quomodo figura corpusculorum terreorum originaria probari possit?

Suam quoque figuram originariam, & ab aliis distinctam, terrae elementaris corpuscula a Creatore accepisse, nullum dubium est, quoniam *distinctis* & prorsus *specialibus affectionibus*, seu qualitatibus & proprietatibus *gaudet*; qualis tamen ea sit, non aeque patet, nihilo secius eandem *ramosam*, *asperam*, *angulisque obtusis* praeditam esse, in praeceptis iudicauimus ob sequentes rationes:

1.) quia

1.) quia haec figura omnibus *affectionibus* terrae *exacte conuenit* & respondet;

2.) e contrario *minus conueniunt* figurae rotundae, uel oblongae, neque laeuigatae, lubricae, aut flexiles: hae enim terram efficerent potius fluidam, mollem minusque firmam;

3.) terra communis per crebras eluitiones, edulcorationes, calcinationes, aliasque depurationes relinquit *semper* particulas eiusmodi *porosas*, *asperas*, & *angulis obtusis praeditas*;

4.) particulae istae terreae *per se nullum* plane *saporem odoremue* habent;

5.) *difficulter misceri* possunt *aquae*, nisi maxime subtiles, & si miscentur, tamen *facile* rursus *secedunt*;

6.) *neque* ab igne licet fortissimo in *fluorem* & motum *redigi* possunt.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Argilla quaecunque aqua simplici eluatur & edulcoretur, deinde exsiccetur, & in crucibulo calcinetur; post calcinationem sufficientem rursus noua aqua simplici edulcoretur, idque repetitis uicibus, donec nullum prorsus saporem, uel odorem retineat. Per calcinationes enim in △e comburuntur & absumuntur omnes partes sulphureae & ☿inae uolatiles, si quae terrae insunt: per edulcorationes uero cum aqua simplici eluuntur omnes partes ☿inae, fixae & uolatiles, adeo, ut nihil nisi simplex & pura terra relinquatur. Atque ita praeparata & depurata terra, si microscopiis accuratissi-

mis examinatur, *easdem* ſemper particularum *figuras* exhibet, quas in praeceptis aſſeruimus.

EXPERIMENTVM II.

Terrae in oleis & ſpiritibus demonſtratio.

Et ut appareat, quod omnia corpora mixta terram ingredientem habeant, quaecunque mineralia, uegetabilia & animalia, mediante Δe, tanquam primario analyſta, deſtruantur, & uidebitur, quod ea *omnia calcem* quandam, uel cinerem relinquant. Ita olea ſtillatitia, ☉ia uolatilia, imo ipſi ſpiritus chemici, rite tractati, terreas *quasdam* particulas relinquunt. Olea deſtillata diuturno tempore in reſinas, hae combuſtae in *terras* abeunt. Oleum caryophyllorum, uel ſimile aethereum, cum ſpiritu acido concentrato miſtum, uelut pyrio puluere comburitur, *terra* ſicciſſima cinerei coloris relicta. Sic ſpiritus, ſiue ☉ini, ſiue ſulphurei, prius in olea uel ſalia ſua redacti, *terram* ſuam non amplius occultant, quando clauſis uitris calcinantur, & hac ratione, absque exhalatione partium, textura eorum deſtruitur. Quod pinguedines, reſinae, fructus, flores, herbae omnes &c. *terram* in combuſtione relinquant, uel chemiae tyrones norunt. Solutiones uero corporum, mediantibus aliis menſtruis, eadem quidem in moleculas tenuiſſimas diuidunt, ut in menſtruorum poris occultentur; tamen, accedente praecipitatione aut euaporatione, rurſus manifeſtantur, *terreamque* ſuam *ſubſtantiam* oſtendunt, uti inferius in examine & analyſi mixtorum mineralium, uegetabilium & animalium demonſtrabimus.

EXPERIMENTVM III.

Eaedem terreae partes, quibuscunque menſtruis ſoluantur, & in minutiſſimas atomos diuidantur, *terra* tamen

men *manent*, nulla prorſus arte in partes alias, *terra ſimpliciores*, mutandas. Summo △is rigore in *calcem friabilem*, & ſi ⊖is aliquid habuerint, in *uitrum irreſolubile abeunt*. Et hoc eſt, quare omnia mixta in terram, hanc uero, in nullum aliud ſimplicius & prius corpus reſolui poſſe, diximus.

Cap. IV.

DE

AQVA ELEMENTARI.

Theſ. I.

Tertium denique generationis & miſtionis uniuerſale principium conſtitutiuum eſt *Aqua elementaris*, *corpus ſimpliciſſimum*, & poſt aetherem *fluidiſſimum*, *humidiſſimum*, *pellucidum*, *poroſum & elaſticum*, *a Deo primitus ex nihilo cum reliquis elementis productum*, *& corporum omnium miſtorum generationi ac conſtitutioni deſtinatum*. Aqua quid?

Theſ. II. Aquam puram & ſibi relictam *Elementum* omnium corporum mixtorum *eſſe*, a nemine hactenus fuit dubitatum, quo certius conſtat, Eſt elementum.

1.) eandem a Deo *ex nihilo immediate* fuiſſe creatam;
2.) eſſe corpus *ſimpliciſſimum*, e nullis aliis heterogeneis compoſitum;
3.) ingredi omnium *corporum* mixtorum *conſtitutionem*; indeque
4.) omnia mixta *in* ▽*am*, hanc uero in *nullum aliud* corpus *reſolui* poſſe.

Theſ.

Distinctum. Thes. III. Est autem corpus ab aliis prorsus *distinctum*, particulis sui generis *subtilissimis*, *laeuissimis*, *ramosis*, *oblongis*, *flexilibus* & *mobilibus* praeditum; uti ex omnibus affectionibus & proprietatibus eius patet, & peculiari quaestione probabimus.

Fluidum. Thes. IV. Propter particulas enim tenuissimas, anguillares, lubricas & flexiles, aeque fere ac aether promtissime *fluit*, eadem facilitate, qua separatur *rursus se mutuo insequitur*, *cohaeret* & complicatur, ubiuis *cedit* & *recedit*, omnes *figuras recipit*, *nec*, nisi in tenuissimas particulas diuisa, aut aliis receptaculis contenta, *quiescit:* unde etiam a Veteribus iam elementum dicebatur, quod nunquam propriis, sed alienis semper terminis contineri potest & debet.

Humidum. Thes. V. Et propter particulas istas ramosas, flexiles & lubricas *sola* ∇a *humectat*, adeo, ut merito πρῶτον δεκτικὸν omnis humiditatis audiat, nec ulla humiditas aut humectatio in tota rerum natura *absque aqua* fieri, aut fingi possit, quatenus nimirum *filamentis suis flexilibus & plicabilibus omnibus corporum*, imprimis *asperiorum*, *poris* & eminentiis *adhaeret*, *eadem* quasi *inuoluit*, eandemque, quam propriam habet, *laeuitatem* & *mollitiem eorundem superficiei inducit*; in quo genuina ratio omnis humectationis consistit.

Graue. Thes. VI. Insuper aquae partes laeuigatae, lubricae & flexiles longe *arctius* sibi *incumbunt* & *cohaerent*, quam aether, *eiusdemque transitum difficulter admittunt*: unde etiam *grauitatem* ipsius longe, & quidem secundum BOYLE *experimenta in Tentaminibus Physico-Mechanicis*, octingentis, imo millenis uicibus superat.

Porosum tamen. Thes. VII. Eiusmodi nihilosecius particulae, quam mi-

minimae sint, tamen propter figuram oblonge rotundam, ramosam & flexilem *tam arcte* sibi inuicem incumbere & *cohaerere nequeunt*, quin *interstitia* & *porulos* inter se relinquant, quod paulo post adhuc specialius demonstrabimus.

Thes. VIII. Per attenuatam eiusmodi, simulque porosam texturam, etiam lucem lucisque imagines & colores tam *promte transmittit*, ut non minus ac aether, aliaque corpora, *diaphana* dicatur. Diaphanum.

Thes. IX. Et ab hac partium ramositate, flexilitate & porositate suam quoque *elasticitatem* habet, quando filamenta eius, siue per se, siue potius beneficio aetheris transeuntis, machinularum instar, *cedunt*, & iterum *resiliunt*. *Compressa* enim plus solito se *expandit*, & *expansa* rursus se *contrahit*, uti seorsim probabimus. Elasticum.

Thes. X. Ex quibus denique omnibus cuiuis innotescit, hoc elementum *ueluti gluten* & uinculum esse, beneficio cuius non solum terreae partes in generatione & constitutione corporum *connectuntur*, sed a quo etiam omnia corpora mixta suam *fluiditatem*, *humiditatem*, *mollitiem*, *flexilitatem*, *diaphaneitatem*, aliaue innumera beneficia habent; uti e sequentibus per totam Physicam patebit. Vsus.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde particularum aquearum figura originaria probari possit?

R. Vti omnibus corporibus, corporumque particulis *figurae* suae competunt: ita quoque ▽*ae suam* non immerito

merito tribuendam esse, nemo non uidet, quae tamen, quoniam tenuissima, rursus solis sensibus non aeque patet, e sequentibus potissimum colligenda & demonstranda,

1.) quod *figura eiusmodi* particularum oblonga, ramosa, lubrica & plectilis, omnibus *aquae proprietatibus exacte respondeat* & sufficiat.

2.) In specie *mollities*, *lubricitas* & *humectatio* corporum, *non nisi* a particulis laeuigatis, lubricis & flexilibus *fieri*, aut *deriuari* potest.

3.) Ita etiam *humectatio*, *nonnisi* a filamentis aquae ramosis, flexilibus, plectilibus & glabris *fieri* potest. Ideo enim aqua *non quaeuis corpora*, sed quoad superficiem *aspera* & porosa *tantum*, *minus* autem *laeuigata* humectare potest, uti paulo post experimentis illustrabimus. Ideo quoque

4.) aquae partes *mutuo* se *amplexu*, uelut *anguillulae*, *detinent* & cohaerent, nec singulae seorsim defluunt, quando in guttulas suspenditur: hinc effusa *in guttulas rotundas coit*, & *agitata uesiculas globosas*, aërem continentes, *efformat*, quae omnia filamenta huius elementi tenuissima, laeuissima, flexibilia & plectibilia satis superque ostendunt; tandem

5.) quod *filamenta ista* in flocculis niuis & glacie *uisu* quodammodo *deprehendantur*. Conferatur doctrina de *Meteoris aqueis*.

QVAESTIO II.

Vnde aquae porositas probatur?

Eandem iudicauimus iam non solum a particularum ipsius *rotunditate*, inter quas necessario *interstitiola*, quanta-

quantacunque etiam ſint, relinquuntur; ſed eandem quoque probant *reſpiratio piſcium ſub aqua*, *penetratio effluuiorum magneticorum* aliorumque *per aquas*, *ſolutio ſalium in aquis*, abſque notabili incremento quantitatis, & plura alia experimenta, quae ſequentur.

QVAESTIO III.

Vnde aquae elaſticitas confirmetur?

Aqua omnino quoque *elaſtica* eſt,

1.) propter *ſtructuram particularum ramoſam & fibroſam*, quae molles quidem & flexiles ſunt, *procul dubio* tamen aliquam etiam *ſoliditatem & reſiſtentiam* habent, ſi fortius comprimuntur, aut plus iuſto expanduntur.

2.) propter *poroſitatem*, quae *expanſionem* & compreſſionem *iſtam admittit*, imprimis uero

3.) propter *aetherem ipſum*, aquae poris ſemper *perfuſum*. Accedunt

4.) *experimenta*, mox addenda. Confer. Boyle *Experim. XX. de Aquae examine*

QVAESTIO IV.

Cur aqua effuſa ſemper in guttas rotundas coëat?

R. Filamenta eius uilloſa, maxime flexilia & plectilia, alias iam mutuo & ſinuoſo amplexu ſe detinent & comprehendunt: deinde, quando per aërem undiquaque ambientem & reſiſtentem deſcendunt, ab *eodem undique comprimuntur*, & hac ratione in *globulos eiusmodi coguntur*. Conf. Stair. *loc. cit. p. 378.*

QVAESTIO V.

Quare Aqua tam promte in aërem exhalet?

Notabile eſt, aquam omnesque liquores aqueos, libero aëri expoſitos, tam prompte *exhalare*, & quaſi euaneſcere, cum tamen per ſe ſatis denſa & grauis ſit; certo rurſus argumento, aquam non ſolum *poris amplis*, ſed etiam *particulis* tenuiſſimis *uilloſis* & *plicabilibus* gaudere, quae in tranſitu aetheris, eidem ſe tam facile ſociant, implicant, eoque ipſo *cum eodem auolant.* Propterea autem non putandum, quod aqua in aërem mutetur: ex iis enim effluuiis collectis, & rurſus condenſatis, generantur rurſus madores & guttulae roridae, & meteora aquea.

QVAESTIO VI.

Quare aqua oleis permiſceri non poſſit?

Id non fit ob antipathiam, uel formam aliquam intrinſecam, ſed *figuram* tantum & *texturam partium diuerſam.* Aquae nimirum particulae tenuiores & ſubtiliores ſunt, quam quae cum globulis oleoſis, uiſcoſis & pinguibus miſceri poſſint: unde licet omni ſtudio, & quoad minima per agitationes miſceantur, aquae tamen anguillulae ſtatim rurſus elabuntur, & quaſi per ginglymum quendam ſe rurſus excipiunt. Alia uero ratio eſt, quando olea prius ſalibus miſcentur, tunc enim globuli ipſorum diuiſi, & cum ⊖ium ramentis miſti, inter aquae poros omnino occultari queunt.

QVAESTIO VII.

Quare ſub aqua profundiſſima conſtituti, grauitatem tamen eius non percipiant?

Cum

Cum partes aquae omnes corporeae ſint, unaque ſupra alteram grauitet, fieri omnino non poteſt, quin inferiores ſingulae ſuperiorum, in recta linea ſibi incumbentium, pondus recipiant. Verum iam ſupra de motu oſtendimus, & inferius de grauitate confirmabimus, in motu corporum, ſiue aſcenſu, ſiue deſcenſu, *circulum* ſemper fieri debere, nullumque corpus grauitate ſua deorſum ferri poſſe, niſi eodem momento aliud corpus magnitudine ipſi aequale, ſed minus graue ſurſum feratur. Quoniam igitur partes aquae, ſibi inuicem connexae & implicatae, *ubiuis aequaliter premunt*, *nec partes uicinae iuxta hominem*, ſub profundiſſimis aquis conſtitutum, *ſimul aſcendere queunt*, *fieri* etiam *non poteſt*, *quod ab aque partibus*, *niſi proxime* & *perpendiculariter incumbentibus prematur.* Quemadmodum aetheris, capitibus noſtris incumbentis, grauitatem non ſentimus, niſi quando inferior ſeparatur, & diuiditur, ut in locum eius deſcendere poſſit, uti antea probauimus. Idem fit, quando aqua ab alia ſeparatur, & corpori imponitur, ubi grauitatem ſuam ſatis ſuperque oſtendit. Conferatur Cartesivs *Princ. Philoſ. Part. IV. p. m. 146. ſeq.* Stair, *L. c. p. 533.* le Grand. *Hiſt. Natur.*

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

R. Aquae puriſſimae quantum uis, eaque deſtilletur, filtretur & depuretur multis uicibus, donec omnem ſaporem, odorem & colorem alienum amittat: ita habebis *aquam ſimplicem* & *elementarem*, quae, per omne tempus, *nullum foetorem* uel *corruptionem contrahit*,

sed sibi semper *homogenea* existit, quam tamen seorsim haberi posse, multi negant.

EXPERIMENTVM II.

R. Pinguedinis cuiuscunque quantum uis, miscea-tur cum calce uiua, probe exsiccata, & repetitis uicibus ab eadem, lento calore, per retortam destilletur: sic *eandem fere* quantitatem aquae impetrabis, *quanta erat* ipsius *pinguedinis*, neque tamen pondere calcis notabiliter aucto.

Ex quo colliges, pinguedines & similia corpora laxa *maximam partem ex ▽a constare*, & pauciſſima terra. Idem obseruatur in aliis corporibus, quando secundum artem resoluuntur, tantum quod alia plus terrae, alia plus ▽ae habere uideantur.

EXPERIMENTVM III.

Ita, si ad ductum HELMONTII, plantae laxiores & aquaticae, u. g. salix, alnus, betula & similes, certo & determinato terrae ponderi inseruntur, & auffusa *sola* aqua pluuiali irrigantur, *in magnam molem* quotannis *augentur*, deciduis licet foliis, frondibus, corticibus, &c. quod manifeste deprehenditur, quando terra ista, in capsula recondita, post sufficientem nutritionem plantarum, *nihil*, uel *parum de pondere suo amisit:* ergo *maximam* plantarum istarum *partem aqua constituit.*

EXPERIMENTVM IV.

Si aquam e gutturnio, & quoad labrum extrorsum incuruato ac reclinato, non tamen pleno gutturnio, sed ad semi amplitudinem eius, aut ad spatium, hac gutturnii mensura depluere facies, uidebis aquam non solum per insigne spatium illius altitudinis a suis partibus *non diuelli*, uerum ad locum gutturnii *se aptare* in *crassiuscula* ueluti *fila.*

filamenta, ſuis *ſuperficiebus rotundis comprehenſa*; imo ſibi inuicem *cohaerere*, ac ſi uerum funiculum texeret, euidenti ſane argumento, particulas aquae *originarias*, filamentis tenuiſſimis prorſus *ſimiles* eſſe. Vid. Lavrent. Bellin. *de Contractione Natural. p. m. 232.*

EXPERIMENTVM V.

Facit etiam huc, quod uitrum mediocre, aqua ad ſummum repletum, *capere poſſit centum ducatos*, ita, ut aqua quidem *in tumorem eleuetur*, *non* tamen *effluat*: quo ipſo particularum aquearum *plicabilitas* & *cohaeſio demonſtratur.*

EXPERIMENTVM VI.

Quaecunque corpora, quoad ſuperficiem ſumme laeuigata & glabra, e. g. uernice inducta & polita, imo etiam pinguia, item pennae auium, folia braſſicae uilloſae, & ſimilia, etiamſi aquae diutius immerguntur, tamen *non humectantur*, ſed ab aqua *intacta relinquuntur.* Ex quo rurſus *aquae particulae oblongae* & *plicabiles*, ſimulque *laeuigatae* & *lubricae* innoteſcunt, quae *tantum eminentiis* corporum *aſperioribus cohaerere*, ſe implicare, iisdemque ſuam mollitiem & lubricitatem communicare poſſunt.

EXPERIMENTVM VII.

Notabile eſt, quod aqua pura rimas & poros ſubtiliſſimos *facilius penetrare* obſeruatur, quam ipſe aër uitris incluſus: procul dubio ob particulas adeo *lubricas*, *flexiles* & *plexiles*, quae uero in aëre magis rigidae & elaſticae, expanſae. Imo aqua, receptaculo e ligno ſolidiſſimo contenta, & ſub campana repoſita, ſubtracto aëre, per eiusdem *poros ſubito tranſit.*

EX-

EXPERIMENTVM VIII.

Aquae & ☿ii uiui eadem quantitas, aequa lance ſuſpenſa, oſtendit aquam quidem reſpectu aetheris, aliorumque corporum leuiorum, *grauem* eſſe; grauitatem tamen eius multoties & quatuordecies circiter, a mercurii grauitate *ſuperari*.

EXPERIMENTVM IX.

Recipe aquae purae, quantum uis, e. g. ℔j, & in eadem ſolue ☉is ✻ci depurati, uel ☉is ♀ri, ☉. ʒß. Ita uidebis, ☉ia iſta inter aquam *penitus occultari*, *absque* tamen *quantitatis*, uel *menſurae* ipſius *augmento manifeſto:* imo aqua, ſale communi ſaturata, recipit adhuc *aliud ſal* e. g. O. & Vitriol. *absque dimiſſione prioris*. Exinde *poros* & *interſtitia aquae*, aethere repleta, collige, quae dum ſalia ſoluta ſubeunt, aether expellitur, nec opus eſt, ut aqua in quantitate, licet pondere, augeatur.

EXPERIMENTVM X.

Sic aqua in recipiente, ubi aër euacuatur, non ſolum *intumeſcit*, ſed etiam ueluti ab △e *ebullit* & *ſpumeſcit*, quod eo clarius uidetur, quando phiala, aqua plena, recipienti includitur: ex nulla alia ratione, quam quod *aether* inter *poros aquae*, tanquam antea in ueſica occluſa, eo ipſo *expandatur*, a quo etiam aqua ſuam elaſticitatem habet. Manifeſtius *id* uidetur, ſi ſpiritus uini uel alius liquor ſpirituoſus, uitro anguſtiori contentus, loco aquae ſubſtituitur.

EXPERIMENTVM XI.

Alias etiam aquae & aetheris in ea contenti *elaſticitas* manifeſte patet, quando ▽a globo plumbeo, ſtanneo, uel aureo, ad ſummum repleto, includitur, deinde globulus iſte, mediante retinaculo, cochlea inſtructo, quoad

quoad totam peripheriam coarctatur & contrahitur. Eo ipso enim aqua quoque contenta *ualde coarctatur*, seruato tamen *nisu se expandendi*: quod demonstratur, quando e globulo isto perforato, aqua cum *impetu* instar fonticuli *erumpit*, aeque ac in machinis hydraulicis, donec ad pristinum expansionis suae statum redeat. Vervlamivs aquam, uasi stanneo inclusam, & ictu mallei ita coarctatam, foramine dato, cum *strepitu* ad insignem altitudinem, Boyle uero Exper. XX. in Aquarum examine, ad trium pedum altitudinem *exiliisse* uidit. Confer. Colbert. *Phys. Gener. Tract. I, c. IV.*

Cap. V.

DE PRINCIPIIS SECVNDARIIS ET CHEMICIS C. N.

Thes. I.

Principiorum chemicorum denominatio.

Diximus supra, quod e principiis istis primariis & simpliciſſimis, a Deo primitus e nihilo conditis, generentur praeterea & componantur adhuc *principia alia*, corporum mixtorum constitutiua, respectu illorum quidem potius *principiata*; attamen respectu magis compositorum, & perfecte mistorum, omnino quoque *principia*, eaque *secundaria*, & in specie *chemica* appellata.

Inuentio.

Thes. II. Chemici quippe prioribus seculis, imprimis Isaacvs Hollandvs, Basilivs Valentinvs, Raymvndvs Lvllivs, & ex his Theophrastvs Paracelsvs, horumque sectatores omnes, non contenti principiis &

elementis Ariſtotelicis, alias fictis, naturam non in Scholaſticorum uoluminibus, ſed ipſius naturae libro inquirebant, & mediante Δe, aliisque menſtruis & adminiculis, corpora naturalia reſoluendo, longe alia principia in iisdem deprehendebant, ab elementis prioribus longe diſtincta, a quibus etiam omnes ſapores, odores, fermentationes, concretiones, praecipitationes, generationes, corruptiones, aliique innumerabiles in natura effectus immediate dependent; uti ſuis locis abunde demonſtrabitur. Conferantur interea SENNERT. *de Conſenſu & Diſſenſu Chemic.* CONRINGIVS *Medicin. Hermet*, BORRICH. *de Ortu & progreſſu Chemiae.* TAKENIVS *in Claue Hippocr. Chem.* ROB. BOYL. *Chemiſt. ſceptic. it. Tentamen Phyſ. & alii.*

Deſcriptio. Theſ. III. Talia igitur *principia* nihil aliud ſunt, quam *corpora naturalia miſta, ex elementis immediate orta, a quibus* deinde *cum partibus terreis, aqueis, aliisque uarie mixtis, generantur magis compoſita, & in quae per reſolutionem chemicam eadem reſoluuntur.*

Ratio deſcriptionis. Theſ. IV. *Principia* corporum conſtitutiua non immerito uocantur, quoniam *ex his* non minus, ac Elementis, *corpora omnia perfecte miſta*, mineralia, uegetabilia & animalia *componuntur*; *affectiones* & proprietates ſuas *mutuantur*, & in *eadem* rurſus per chemiam *reſoluuntur:* ea tamen *ſecundaria*, quia e corporibus adhuc ſimplicioribus, terra nimirum & aqua primum componuntur; uti paulo poſt ſpecialius demonſtrabimus.

Differentia & Numerus. Theſ. V. Eaque recenſentur communiter tria, *Salinum* nempe, *Sulphureum* & *Mercuriale.* De ſalino & ſulphureo mox ſeorſim agemus: mercuriale uero prorſus nullum, aut ab aqua, uel aethere non diſtinctum eſſe, ſequenti quaeſtione probabimus. QVAE-

QVAESTIO.

Cur Mercurius e numero principiorum chemicorum excludatur?

Mercuriale principium definiunt Inuentores, quod sit corpus liquidum & spirituosum, a quo corpora mixta suam mobilitatem, fluiditatem, uolatilitatem & inconstantiam habent. Verum tale a reliquis distinctum fingere haud opus esse putamus,

1.) quia in *resolutione* corporum *non reperitur*, neque demonstrari potest;

2.) potius corpora omnem *fluiditatem ab aethere*, & *humiditatem*, *mutabilitatem*que *ab aqua* habent;

3.) Mercurius uero currens, quemadmodum etiam ☉ & ♆ commune *non ingrediuntur* alia corpora, sed potius sunt indiuidua;

4.) Ipsimet *Inuentores differentiam* huius principii ab aliis *ignorant:* unde etiam SENNERTVS *l. c. Quid illud sit*, inquit, *quod Chemici unanimi fere consensu pro tertio principio chemico uenditant, & Mercurii nomine exprimunt, malo dicere, non liquet, & meam seu ignorantiam, seu dubitationem ingenue consiteri, quam pro demonstrationibus & solida ueritate ea uenditare, quae dubitationibus non carere ipse scio.* Confer. quoque BOYLE *l. c.* & HELMONTIVS Tractat *de Tribus primis.*

CAP. VI.
DE
PRINCIPIO SALINO.

Thes. I.

Principium salinum quid?

Principium ergo *salinum* est *corpus naturale mistum, e terra & aqua immediate compositum, & prae omnibus aliis corporibus durum & rigidum, in aqua tamen & liquoribus aqueis solubile, in sicco rursus coagulabile, indeque omnium saporum, odorum, coagulationum & solutionum, aliorumque plurimorum in natura effectuum & phaenomenorum principium proximum.*

Eius Ratio denominationis.

Thes. II. Eo ipso statim liquet, quod per *principium salinum* hic *non* intelligatur *sal commune:* hoc enim indiuiduale tantum est, & in suo genere perfectum, ex quo nulla alia corpora componuntur; sed *aliud* corpus, sali huic communi *analogum*, quod in omnibus corporibus perfecte mistis reperitur, & a quo omnia ista suos sapores, odores, fermentationes, coagulationes, &c. habent. Quippe dum proprietates horum principiorum in nullis naturae speciebus magis collectas & explicatas uiderent Chemici, quam in ☉e & ♀e communi, ab iisdem quoque denominationes mutuare, & philosophica libertate, suis quoque principiis applicare ipsis placebat.

Eius Elementa & generatio.

Thes. III. Atque ita comparatum hoc principium, ut reliqua mixta, e terra & aqua, per multiplices digestiones, motiones, diuisiones & combinationes, inter generationes corporum mixtorum, siue mineralium, siue uegetabilium & animalium oritur; ita quidem, ut aqueae terreae-

terreaeque partes, in minima puncta & atomos diuisae, *intime uniantur* & combinentur; terreae tamen asperae & siccae *caeteras superent*, indeque corpus eiusmodi rigidum, acutum, & in ▽ facile solubile, sed in sicco rursus coagulabile producant.

Thes. IV. Quoniam uero elementa *ista* inter tot & tam uarias motiones, diuisiones & transpositiones, diuersas quoque magnitudines, situs & figuras acquirunt; ideo ratione horum innumeris quoque modis in natura uariat *hoc* principium: et quidem Differentia.

1.) *ratione consistentiae*, aliud est uolatile, aliud fixum, aut ex utroque mistum;

2.) *ratione saporis*, acidum, uel alcalicum, siue lixiuiosum, uel rursus mixtum, & in specie salsum, amarum, acre, dulce, &c.

3. *ratione subiectorum*, in & cum quibus generatur, minerale, uegetabile & animale.

Thes. V. Adeoque sal *uolatile* est *corpus* eiusmodi *sapidum* & *odoriferum*, *prae aliis magis resolubile*, *e particulis terrae & aquae purissimis ac tenuissimis constans*, a qua textura partium habet, quod a *calore quocunque*, imo *solo aëre facillime moueatur*, & in *auras eleuetur*: eoque respectu dicitur *uolatile*, & potissimum in animalibus & uegetabilibus, per continuas digestiones & motiones uitales succorum, minus uero in mineralibus generatur. Volatile.

Thes. VI. E contrario ⊖ *fixum* quidem *sapidum*, & *in* ▽ *solubile*, *sed minus odorabile*, constat *partibus magis crassis*, *densis & fixis*, *quae neque ab* △*e*, *neque aëre eleuari facile possunt*, nisi prius in aliam & subtiliorem formam rediguntur. Dicitur propterea *fixum*, in △e & aëre durans, Fixum.

& reperitur potiſſimum in mineralibus, motionibus eiusmodi uitalibus deſtitutis.

Mixtum. Theſ. VII. In multis uero, imo plerisque corporibus mixtis reperitur *utrumque*, uolatile & fixum, ita tamen inter ſe *mixta*, ut modo uolatile, modo fixum praeualeat. Tale enim inter motiones, inprimis uitales, continuo generatur, & ad motus iſtos conſeruandos neceſſario requiritur.

Quoad ſaporem. Theſ. VIII. Deinde quoad ſaporem hoc principium ſaporabile admodum uariat, & quidem tot modis, quot ſapores rerum uariare deprehendimus. In genere in *alcalicum*, *acidum* & *mixtum*, ſeu *ſalſum* commode

Alcalicum. diſtinguitur. *Alcalicum* ab herba Kali, in qua copioſum reperitur, ita dictum, *gaudet particulis tenuioribus, laxioribus, & obtuſe angularibus:* indeque *ſaporem lixiuioſum in*

Acidum. lingua *efficit*, & *acido ſali commiſſum, efferueſcit. Acidum* e contrario habet *particulas denſiores & acutas, ſcindentes, hamatas, uel uncinatas*, quae propterea *guſtus organon profundius pungunt* & ſtringunt; eoque ipſo *ſaporem* potius *acidum inferunt*, & *alcalicis commiſſa effervescentiam efficiunt.* Haec uero ſalia rurſus raro in corporibus pu-

Mixtum Salſum. ra, ſed communiter inter ſe *mixta* exiſtunt, ita quidem, ut modo acidum, modo alcalicum, modo utrumque, idque uel uolatile, uel fixum excedat, atque ſic ☉ *enixum*, uel *ſalſum* conſtituant. Ex his generibus, eorumque miſturis uariis fluunt deinde corporum ſapores, dulces, amari, auſteri, acres, &c. uti ſuo loco de ſaporibus docebimus.

Ratione ſubiectorum. Theſ. IX. Denique uariat etiam principium ☉inum *ratione ſubiectorum*, in quibus generatur & exiſtit. Iam tum enim aſſeruimus, totam naturam ☉e ſuo gaudere,

dere, & nullum in natura corpus perfecte mixtum reperiri, quod ⊖e prorsus careat: *mineralibus* quidem magis fixum, idque acidum, uel ⊖sum: *uegetabilibus* uero & *animalibus* ⊖sum & uolatile magis datum est, quod in examine istorum omninm sufficientissime patebit. Minerale. Vegetabile,& Animale.

Thes. X. Atque sic comparatum *principium salinum non* quidem *immediate* a Deo creatum esse legimus, propterea tamen dubium nullum, imo certissimum est, quin ex ipsius ordinatione & benedictione, *e principiis primis* per motus uarios, *ab initio* statim *mundi* in corporum mistionibus *fuerit generatum*: quemadmodum etiam adhuc quotidie, imo quouis momento, nouum generatur & multiplicatur, generatum quoque rursus destruitur. Eius Origo.

Thes. XI. Idque profecto sapientissimo benignissimi Creatoris consilio, quo nimirum omnia corpora exinde suos *sapores*, *odores*, *fermentationes*, *solutiones*, *coagulationes*, *durationes*, aliaque innumera beneficia haberent. Vsus.

Thes. XII. A solo quippe hoc principio *sapor omnis* omnium rerum primario dependet, quoniam etiam in ▽is, & in specie saliua oris *solutum*, nihilosecius *figuras suas rigidas & acutas semper seruat*, utpote mediantibus quibus *linguae fibrillas nerueas diuersimode pangit*, *uellicat*, *mouet*, eoque ipso *gustus motionem* in iis *efficit*; uti de saporibus in specie prolixius explicabimus. Et hinc etiam est, quod absque ⊖e nullus in natura sapor detur, & ubi multum ⊖is, ibi quoque saporabilitas maior obseruetur. Est principium omnis saporis.

Thes. XIII. Propter eandem particularum rigiditatem, Sal, inprimis uolatile, est quoque principium *o-* Odoris.

mnis

mnis odoris, quando ab aëre eleuatum *narium tubulos intime* subit, eorundemque *tunicam nerueam diuersimode uibrat & pungit*; unde *diuersus motus olfactorius oritur.* Confirmant id rursus resolutiones corporum, quae quo ⊖e uolatili largiori gaudent, eo quoque odoratiora existunt; e contrario ⊖e hoc prorsus destituta, nullum quoque odorem efficiunt, aut efficere possunt.

Fermentationis & Efferuescentiae.

Thes. XIV. Idem sal *uolatile*, succis quibuscunque intime permistum, ab *aethere transeunte facillime mouetur: motum* deinde *reliquas partes cohaerentes simul impellit, agitat, diuidit, penetrat*: unde oritur *fermentatio.* Quemadmodum etiam ⊖ia, siue fixa siue uolatilia, acida & alcalica, inter se commista, pugnant & efferuescunt, quando acidae particulae densiores, ab aethere incumbente, in alcalicas porosiores impelluntur, & contra; uti paulo post seorsim docebitur.

Solubilitatis in aquis.

Thes. XV. Singulae quoque species salium, ob structuram particularum ramosam, rigidam & friabilem, *ab aquis* facillime non solum *infringuntur*, & ab inuicem *separantur*, sed *cum iisdem* quoque *miscentur*, & in *interstitiis* earum *occultantur*: hinc quaecunque corpora in ▽ soluuntur, id a sale habent, & aquae omnes tantum salis soluunt, quantum intra poros suos continere possunt.

Concretionis.

Thes. XVI. E contrario tamen ab aqua superflua separata, rursus *promptissime inter se coëunt* & concrescunt. *Quo magis* enim *ramosa* & *hamosa quaeuis corpora* sunt, *eo facilius inter se complicantur & uniuntur*, & *contra.* Ideo etiam salia acida, partibus suis acuminatis & uncinatis, arctius se uniunt, & in crystallos firmiores concrescunt, etiam in locis humidis, quam salia alcalica. Ab *hoc* proinde principio omnia corpora firma, lapides, metalla, ossa,

ossa, cornua, testae, uitra &c. *suam concretionem habent*, & *in resolutione chemica largissimum salis prouentum suppeditant.*

Thes. XVII. Sed ex his praeterea fluunt adhuc innumera alia beneficia, quae omnia hic enumerare nimis longum foret. Ita a copia & concretione firma salis, corpora omnia suam *soliditatem*, *firmitatem*, *durabilitatem*, & a *corruptione* atque *putredine immunitatem*; a sale uero uolatili fermentante plantae suas *uegetationes*, *multiplicationes*; animalia suas *foecunditates* habent, & sic porro, quae omnia inferius clarius patebunt.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde constet, quod Salinum Sulphureumque Principium non sint simplicia & primaria, sed mixta & secundaria?

Quibusdam uidetur, etiam haec principia in primis salinum, inter *simplicia* esse referenda; quibus autem sequentia obstant:

1.) quod *nullibi* in Scripturis *sal* & *sulphur* a Deo *immediate*, aeque ac simplicia, *producta* legantur:

2.) potius toto die *de nouo generantur*, & rursus *corrumpuntur*: simplicia autem sunt ingenerabilia & incorruptibilia;

3.) omnia corpora mixta suam *consistentiam* firmam *a terra* habent; ergo etiam sal & sulphur.

4.) *Vtraque* in resolutionibus & destructionibus *terram* & *aquam* exhibent. Salia non solum fixa, sed etiam subtilissima & uolatilia calcinata, partes suas *aqueas* &

terreas manifestant. Sal commune & plantarum aliquoties ignitum, solutum & exsiccatum rursus, ad ductum BORRICHII, *totum in terram* pinguem & argillaceam *abit:* quemadmodum etiam Nitrum, Vitriolum & Alumen, repetitis calcinationibus ac solutionibus, in *terram fatiscunt.* Vid. DAVID. *d.* BECK. *Experiment. de Rer. Princip.*

QVAESTIO II.

Vnde salium tam diuersae figurae oriantur?

Supra de principiis in genere demonstrauimus, quomodo e tribus istis elementis simplicibus reliqua omnia, licet diuersissima corpora, *sola* quidem *particularum* minimarum *diuersa mistione, transpositione & combinatione* generentur. *Idem* de *salibus* in prims *ualet*, utpote quae immediate e minimis & simpliciſſimis elementorum istorum ramentis coalescunt; ita quidem, ut *modo aqueae, modo terreae particulae, eaeque innumeris modis contextae, praeualeant:* quibus, dum *diuersitates subiectorum, causarum adiuuantium*, aliarumque circumstantiarum accedunt, fieri non potest, quin *figurae salium* istorum, modo *acutae*, modo *obtusae, cubicae, hedricae, tetrahedricae, triangulares, quadrangulares, sexangulares*, & plures aliae oriantur, quas tamen certis numeris includere haud licet. Confer. BARNER. *Chemia Philosoph. p. m. 201.* BOHN. *Dissert. Chem. I.* STAIR. *Phys. Experim. de Sale.* TEN. RHYNE *Medit. Phys. p. m. 291.*

QVAESTIO III.

Vtrum & quomodo salia, etiam in aquis soluta, figuras & texturas suas retinere queant?

R. *Sa-*

R. *Salia*, in liquoribus aqueis *soluta*, *figuras* partium suarum *originarias* constanter *seruare*, ex eorum sapore, odore, aliisque qualitatibus, quibus in humido aeque ac sicco pollent, satis intelligitur, quas quidem etiam microscopiis suis discernere docuit Loewenhoec *Epistol. Curios. Tom. I.* cuius autem ratio procul dubio est, quod *textura* eorum *originaria subtilior* sit, *densior* & *firmior*, quam quae ab *aquae filamentis flexilibus* & *lubricis diuidi* & immutari queat, licet diutius in eorum interstitiis occultetur: mutatur tamen & inuertitur penitus, quando solutis contraria ⊖ia miscentur; uti mox seorsim demonstrabimus. Confer Bellin. *de Gustu.* H. Jvnck. *Chem. Experim. S. 4. l. 1.*

QVAESTIO IV.

Cur autem salia omnia tam prompte ab aquis soluuntur & occultantur?

Quemadmodum olea nullatenus, ob difformitatem partium, aquis permisceri posse, antea obseruauimus: ita e contrario ⊖ia quaecunque, in primis uero alcalica eisdem facillime uniuntur, & intime permiscentur, adeo, ut uix ab inuicem rursus separari queant: ex nulla alia ratione, quam quod *particulae illorum oblongae*, *ramosae*, *interstitiis* & *poris aquae* proportionatis *magis respondeant*, indeque ab iisdem tam prompte recipiantur & occultentur.

QVAESTIO V.

An, & quomodo ex acido sale fiat alcali, & uice uersa, ex alcali acidum?

R. E praeceptis constat, quod salia acida particulis densioribus, rigidis, acutis & scidentibus; alcalia ue-

ro ſubtilioribus, laxioribus & obtuſis conſtent. Quando igitur per motus fermentatiuos, qui in uehementiſſima aetheris per poros irregulares traiectione conſiſtunt, ſalia acida agitantur, atteruntur, diuiduntur & reſoluuntur, fieri non poteſt, quin *ſuperficiem* quoque *tenuiorem*, *rariorem* & *laxiorem*, indeque *angulos obtuſiores* acquirant, in quibus ratio & textura *alcalium* conſiſtit. E contrario, ſi eadem alcalia *per quietem* cum *aliis terreis crasſioribus* rurſus *implicantur* & inuoluuntur, *accedente* inprimis *nouo* quodam *acido*, pariter in eadem corpora *rigida* & *ſcindentia*, id eſt, perfecta quoque *acida* rurſus *abeunt* & degenerant. Ideo omnia ☉ia *acida*, e. g. ♀rus & ſimilia per fermentationem in *alcali uolatile* abeunt; ♃ commune maxime acidum, in lixiuio ſolutum, & in uaſe quercino diutius digeſtum, *liquorem urinoſum*, & hic deſtillatus, *ſpiritum* perfecte *alcalinum* ♃eum fundit. Ipſe ſuccus terrae, mere acidus uel nitroſus, in uegetabilibus, & mediantibus his quoque, in animalibus, per nouas & multiplices digeſtiones, copioſum ☉*uolatile alcalicum* praebet. Animalia etiam, licet in magna copia aſſumant alimenta materialiter & formaliter acida, tamen ſalia non tam acida, quam *alcalica* & *urinoſa* generant. Et ſpiritus acidus ☉is, uel ☉tri, cretae calcinatae affuſus, ſtatim naturam *alcalinam* induit: quemadmodum ☉um ipſum, quod pene totum in ſpiritum acidum per deſtillationem abit, ſi cum carbonibus detonatur & calcinatur, euadit *ſumme fixum* & *alcalinum*. Oleum uitrioli, ſumme acidum & corroſiuum, ☉tro adiectum, uti adhuc acidius redditur, ita tamen cum decenti quantitate carbonum mixtum, & in crucibulo calcinatum, *ſal* potentiſſi-

tissimum *alcalinum*, cum acido quouis effervescens, euadit. Quemadmodum etiam sal Glauberi, ex sale communi & oleo uitrioli factum, carbonibus mixtum & in ☿lo calcinatum, fit *pure alcalinum*, quo ♃ minerale solui, & omnes solutiones cum acido factae praecipitari possunt.

QVAESTIO VI.

An & quomodo e sale fixo fiat uolatile, & uice uersa e uolatili fixum?

R. E praeceptis iam constat, quod salia uolatilia & fixa sola textura & consistentia partium crassiori & tenuiori differant. Iam uero certum quoque est, quod corpora, quo in exiliora puncta, uel ramenta rediguntur, eo magis ad motum aptiora reddantur. Ita ergo salia fixa, quo magis per motus uarios, siue naturales, siue arte excitatos, *atteruntur*, & in *moleculas tenuiores rediguntur*, eo *mobiliora* & *uolatiliora* redduntur, & contra uolatilia, si *partibus* potius *terreis crassioribus implicantur*, & intimius uniuntur, in *fixa* quoque ⊖*ia abeunt*. Hinc etiam salia fixa, acida & alcalia, per digestiones & fermentationes abeunt in uolatilia; & haec uicissim, additis acidis fixis, quoque fiunt fixa.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Demonstratio Salium in plantis.

Vt, principium salinum omnibus uegetabilibus inesse, ocularitер demonstretur, quaecunque planta mediante △e in cineres redigatur, ex his deinde, affusa aqua calida, fiat lixiuium, a quo per euaporationem rursus separata aqua, impetrabis ⊖ *fixum*, & sapore *lixiuio-*

ſam, uel *alcalicum*. Vbi tamen obſeruandum, quod ☿ eiusmodi alcalicum & fixum *non formaliter in plantis praeexiſtat*, ſed *per combuſtionem* demum *tale generetur*, quando partes ipſarum ☉troſae & urinoſae uolatiles, quas e nutrimentis ſuis habent, mediante △e in auras reſoluuntur, reliquae uero fixiores per fluorem in ſal eiusmodi alcalicum rediguntur. Hinc, ſi citra calcinationem, ſola coctione, ſoluuntur eaedem plantae, praebent potius ſal nitroſum, & tartari aemulum: quemadmodum per nudam deſtillationem ſpiritum potius acidum, per putrefactionem uero urinoſum & uolatilem ſuppeditant.

Ex quibus omnibus ſimul intelligere datur, quod etiam *pro ſolutionis & ſecretionis diuerſitate*, ☿inum iſtud principium *aliam* atque *aliam formam*, uel laruam *induat*, & prae ſe ferat.

EXPERIMENTVM II.

Inſuper notabile eſt, quod, uti plantae probe exſiccatae & clauſo △e calcinatae, largiſſimum ☿is fixi prouentum; ita e contrario *putridae* & corruptae plane *nullum* ſuppeditent; certo argumento, ☿ illud *eſſentiale mixtum* plantarum per *fermentationem* exceſſiuam *in auras abiiſſe*, quod in reliquis per *calcinationem in ſal fixum* & alcalicum mutatur; quemadmodum etiam ipſe ♀rus uini, maximam partem acidus, *calcinatione in* ☿ mere alcalicum, *fixum*; *fermentatione* uero in *urinoſum uolatile*, uertitur.

EXPERIMENTVM III.

In Animalibus. Ita quoque animalia omnia, ſiue integra, ſiue eorum partes, in primis oſſeae & corneae, arte deſtillatae, *magnam*

gnam copiam ſalis uolatilis urinoſi fundunt, pauco ſale fixo in cineribus reſiduo.

Ex quo rurſus percipitur, quod, licet animalia uariis alimentis, iisque diuerſiſſimis ſalibus, maxime acidis imbutis, nutriantur; eadem tamen ob perpetuos motus uitales, id eſt, multiplices digeſtiones, filtrationes, circulationes, *prorſus inuertantur*, & in *uolatilia transmutentur*.

EXPERIMENTVM IV.

In Mineralibus & metallis.

Sal uero mineralium *ubiuis* obuium eſt, & in mineris ſuis modo ſub forma *ſalis communis*, *uitrioli*, *aluminis*, *nitri*, aliorumque ſtatim *concreſcit*, aut *e concretis terris* & *lapidibus prius eluitur* & extrahitur. In metallis quidem eorumque partibus terreis & ſulphureis intimius unitum & ſubiugatum eſt, ut difficilius ab iisdem ſeparari & ſeorſim uideri queat: nihiloſecius tamen praeter, quod a ſpiritibus corroſiuis ſoluta, *tota in cryſtallos einos abeunt*, quales ſunt Vitriola Martis, ♀is, ♃is, ☽ae &c. etiam ſine miſcela acidi exhiberi poſſe, ſatis probat *enchiriſis* Nobiliſſ. Borrichii contra Conring. *cap. VII*, qua metalla, cum ☿io uiuo amalgamata, aliquot ſeptimanas in mortario uitreo, ſuperintuſa aqua ſtillatitia, triuit, & puluis ex auro nigricans; ex argento cinereus magis; ex cupro ſubflauus; & ex plumbo albicans in aquam ſeceſſit, quae euaporata, *granula* manifeſta *ſalis cryſtallini* exhibuit; certe metallis iſtis, aut etiam hydrargyro, metallo imperfecto, adſcribenda. Sic quoque alium adhuc proceſſum habet *Monſ.* Schnyder *de metamorphoſi metall.* quo ex omnibus metallis, cum regulo antimonii & puluere detonante prius mixtis & calcinatis,

tis, *perfectum* ☉*lum*, pro diuersitate tamen metallorum uarium, elici posse docet. Tacemus, quod ex silicibus, crystallis, marcasitis, aliisque mineris, *spiritus* ♁*ini acidi elici* queant, de quibus legi merentur GLAVBERVS *P. I. Furn. philosoph.* & BECCHER *de Minera arenae.*

EXPERIMENTVM V.

Salium mutatio.

Plumbum eodem spiritu acido solutum, *sal dulcissimum* & *albissimum*; ferrum uero & cuprum *austerum* & *ponticum*; argentum ualde *amarum* & *corrosiuum* suppeditat. Ita spiritus ille catholicus & acidus, per totum terraqueum globum diffusus, in terris ♀eis pinguibus *nitrum*; in metallicis *uitriolum*; in cretaceis *alumen* producit.

E quibus omnibus, *uarietatem salium*, a *diuersis partibus terrestribus*, earundemque *diuersa miscela* oriri, clarissime euincitur.

EXPERIMENTVM VI.

Lapides, metalla, aliaque corpora durissima, & in △e difficillime fusilia, *adiecto sale*, e. g. nitro, borrace, tartaro, cinere clauellato, *promptissime*, *instar aquae fluunt*, imo *in uitra diaphana abeunt*; certo argumento de particularum salinarum *ramositate*, quae per motum △is agitatae quidem commouentur; sed remoto eodem, rursus *inter se coëunt* & *rigescunt*. Ita ex arena & silicibus tum demum uitra solidiora & elegantiora fiunt, quando cineres clauellati, nitrum & similia salia adduntur.

CAP.

CAP. VII.
DE
PRINCIPIO SVLPHVREO.

Thes. I.

ALterum a Chemicis detectum *principium* erat *ſulphureum*, ſalino priori adeo amicabili conſortio ubiuis coniunctum, ut nunquam fere, niſi exquiſitiſſima arte, ſeparentur. Eſtque hoc aeque *primigenium, ex elementis ſimplicibus concretum, idque uiſcoſum, reſinoſum & oleoſum, a quo omnia corpora compoſita ſuam quoque oleoſitatem, reſinoſitatem, inflammabilitatem, aliaque innumera beneficia habent.* Sulphur chemicum.

Theſ. II. Intellige rurſus *ſulphur non commune*, ſed *huic* tantum ob oleoſitatem, reſinoſitatem & inflammabilitatem *analogum*, e particulis terrae & aquae tenuioribus, flexilibus & plicabilibus per uarias digeſtiones compoſitum; uti ſpeciali quaeſtione illuſtrabimus. Quale intelligendum?

Theſ. III. Atque ab hac textura partium ſingulari ſuas quoque proprietates particulares habet. Sibi enim relictum ſemper *oleoſum, reſinoſum* & *pingue* deprehenditur, *propter particulas* terrae tenuiſſimas, cum aqueis, alias flexilibus, plicabilibus & glabris *ita contemperatas* & modificatas, *ut ubiuis ſe inuicem* non ſolum *apprehendant, implicent*, indeque *in aquis ſolutae globulos*, uel ueſiculas *efficiant*, ſed etiam *aliis corporibus aſperioribus* facillime *cohaereant*, iisdemque eandem glabritiem, mollitiem & pinguedinem concilient. Eius oleoſitas.

Luciditas. Theſ. IV. Beneficio ipſarum uiſcidarum & glutinoſarum particularum, etiam *motum aetheris tranſeuntis* prae ceteris maxime *modificat*, *reflectit* & *refringit*, eoque ipſo *lucem* & *colorem oculis* noſtris *ſiſtit*; uti ſuis locis conſtabit.

Inflammabilitas. Theſ. V. Imo etiam *ſalia uolatilia*, etiamſi in motum rapidiſſimum redacta, *colligit*, eoque ipſo *flammam urentem* facillime *producit*; adeo, ut omni iure dicatur primum φλόγιστον, a quo omnia corpora reliqua ſuam inflammabilitatem habeant, & citra cuius praeſentiam nulla unquam flamma fieri aut concipi poſſit.

Differentia. Theſ. VI. Variat tamen, aeque ac ſalinum principium,

1.) *ratione ſubiectorum*, in quibus generatur, qua aliud eſt *minerale*, *uegetabile*, uel *animale*.

2.) *ratione texturae* & *conſiſtentiae*, *uolatile* uel *fixum*, *combuſtibile*, uel *incombuſtibile*.

Minerale. Theſ. VII. Sulphur *minerale* non ſolum *ſeorſim* in mineris ſub uariis formis *exiſtit*, ſed etiam omnibus aliis lapidibus & metallis *intime cohaeret*, & ab iisdem *occultatur*. Vnde fit, quod non ſemper ſub forma oleoſa & reſinoſa in iisdem appareat; ſufficit tamen, quod per artem chemicam manifeſtari queat: uti experimenta probabunt.

Vegetabile. Theſ. VIII. In *uegetabilibus* uero manifeſtius eſt, quando non ſolum ſub *formali reſina*, uel *oleo* ſponte *exſudat*, ſed etiam *in deſtillationibus olea aetherea*, ⊖e uolatili turgida & maxime *inflammabilia*, *ſiſtit*. Neque hic ſemper ſub forma oleoſa & pingui incedit, ſed etiam *ſpirituum*, *tincturarum*, aliorumque *faciem induit*. Ipſi ſpiritus ardentes uegetabilium nihil aliud ſunt, quam particulae eorum

eorum ſalinae & ſulphureae, in phlegmate ſolutae; de quo etiam experimenta teſtabuntur.

Theſ. IX. Pariter in *animalibus* non ubiuis faciem pinguedinis habet, ſed e ſanguine, oſſibus, cornubus, carnibus pilisque, per artem demum elicitur, & *in forma olei inflammabilis* ſiſtitur. Animale.

Theſ. X. Deinde etiam ratione texturae & conſiſtentiae erat uel *uolatile*, quod a partibus impurioribus & crasſioribus liberatum, aeque ac ☉ uolatile, cum eodem ab aethere commouetur, & in *auras eleuatur;* uel *fixum*, quod *partibus crasſioribus* & fixioribus *acidis*, uti in mineralibus, lapidibus & metallis *intimius ſociatum*, cum iisdem quoque *quieſcit*, *nec* ab igne, nec aëre *facile commoueri* poteſt. Volatile. Fixum.

Theſ. XI. Ex eadem ratione datur ♀ *incombuſtibile*, aut minus inflammabile, licet primarium ſubiectum omnis inflammabilitatis fuerit dictum; ubi nimirum á partibus ☉inis, acidis, aliisque ita *inuoluitur* & *ligatur*, ut ab igne in *motum* ſimilem *rapidiſſimum redigi nequeat*. Incombuſtibile.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Quomodo generetur hoc principium ſulphureum?

R. Quemadmodum ☉inum principium fiebat, quando particulae terreae & aqueae, in minima diuiſae, per puncta iſta minima uniuntur & combinantur, ita, ut partes terreae, aſperae & ſiccae aqueas flexiles ſuperent: ita quoque ſulphureum hoc principium generatur, quando particulae eaedem *terreae* & *aqueae*, itidem in *minima puncta* & atomos prius *diuiſae*, per multiplices digeſtiones, trans-

positiones & combinationes *uniuntur*, ut *particulae magis ramosae & flexiles praeualeant*. Idque colligimus e sequentibus:

1.) quia ♀a quaecunque, sibi relicta & purificata, per microscopia examinata, *particulas* eiusmodi *ramosas*, *flexiles* & *glabras* exhibent;

2.) omnibus *superficiebus asperioribus* facillime *adhaerent*;

3.) in subtilissima olea resoluta, semper *globulos* & quasi *uesiculas efformant*;

4.) beneficio eiusdem texturae *lucem & flammam concipiunt*;

5.) in *resolutione* & destructione *plus aquae*, quam *terrae exhibent*.

QVAESTIO II.

An in omni Sulphure Sal acidum reperiatur?

Ita communiter statuitur, eo quod in sulphure communi, resinis, pinguedinibus & oleis expressis uel coctis manifesta aciditas reperiatur, & flammae, uel ignis effectus omnis ab acido ☉e oriri, a multis credatur. Verum, quo minus iisdem assentiamur, facit

1.) quod sulphur sit *principium* a *salino* prorsus *distinctum*, licet amicabili eiusdem consortio gaudeat, & uti antea monuimus, cum eodem pari passu communiter incedat;

2.) partes sulphureae sua uisciditate, *aeque* ☉ *alcali*, quam *acidum colligunt* & comprehendunt;

3.) sulphura ab *acidis separata* & purificata, suam tamen *inflammabilitatem seruant*, uti patet in oleis aethereis & spiritibus ardentibus, etiam a sale tartari multoties rectificatis, conf. *Dissert.* nostra *de Spiritibus chemicis*.

Ipsum

Ipſum ſulphur commune ab acido ſuo *liberari* poteſt, *ſeruata* ſua *textura inflammabili*;

4.) olea deſtillata & ſpiritus uini rectificatus, acidos ſpiritus *potius corrigit & dulces reddit*;

5.) ignis, & in ſpecie *flammae effectus*, non ſolum ab *acidis*, ſed etiam *aliis ſalibus* dependet; uti ſuo loco de ☿e demonſtrabimus.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Plantae quaecunque, in primis tamen aromaticae & odoriferae, lento calore exſiccatae, ſi aquae ſimplici infunduntur, & dehinc deſtillationi ſubiiciuntur, fundunt *oleum* aquae innatans, maxime *odoriferum* & *inflammabile*. Si uero loco aquae ſpiritum uini ipſis affundis, nullum prorſus oleum, ſed ſpiritum potius auctum ardentem impetrabis. Quemadmodum etiam eaedem plantae adhuc recentes, & fermentationi, uel putrefactioni prius expoſitae, nullum oleum, neque ſpiritum ardentem, ſed urinoſum potius reddunt. Sulphur uegetabilium.

E quibus certe conſtat, quod plantae non ſolum *ſuo* ☿*e* gaudeant, ſed *idem* etiam, pro diuerſa earum tractatione, in *uarias formas transmutetur*.

EXPERIMENTVM II.

Ita in animalibus non ſemper & ubiuis pinguedinis formam habet ☿, ſed, *per minima diuiſum, in partibus humidis & ſolidis latet*, donec mediante deſtillatione liberatur, & *in forma olei* perfecta *ſiſtitur:* qualia etiam ex ſanguine, cerebro, oſſibus, aliisque habentur in officinis. Animalium.

EXPERIMENTVM III.

Mineralium. Mineralibus uero, & inprimis metallis adhuc *intimius immerſum*, & a reliquis partibus ☉inis, acidis, mercurialibus & terreis ita *ligatum exiſtit ſulphur*, ut uix ac ne uix ab iisdem ſeparari & ſeorſim haberi queat: nihiloſecius tamen aurum ipſum, metallum omnium fixiſſimum, quod nec △i, potentiſſimo alias uniuerſi tyranno, nec aliis ſoluentibus operoſiſſimis facile cedit, trituratione forti per aliquot dies continuata, in puluerem fuſcum, tandemque nigrum redigitur, qui, inter terendum, ♀*is odorem* manifeſte *ſpirat*, & ex retorta quoque deſtillatus, liquorem rubicundum ♀*ei odoris & ſaporis fundit*; de quo legi merentur celeberrimus LANGELOTTVS *in Epiſtol. ad Curioſ.* & BORRICH. *Apolog. contra* CONRING. Reliqua uero metalla ignobiliora, ♂. ♀. plumbum *ſulphur ſuum* huius reſpectu facilius reddunt, & inter calcinationes, ſolutiones & extractiones, *odore*, *ſapore*que oſtendunt. Martis *ſulphur* in ſpecie apparet, quando ab affuſo acido fortiori, *ſummo* cum *feruore*, & *odore ſulphureo efferueſcit*; & cuprum cum *co miſtum & igni expoſitum, *inflammatur*, perinde ac ſi ſulphur commune adiectum fuerit; quemadmodum etiam ſtannum & plumbum, ☉tro fuſo in crucibulo △to addita, *fulminant* & *deflagrant*. Ex antimonio uero uariis modis demonſtratur, quando e. g. inter calcinandum non ſolum manifeſtum & *perfectum ſulphur redolet*, ſed etiam, fortiori △is gradu admoto, *flammam concipit*, quae in loco tenebricoſo manifeſtius apparet; uel, quando in praeparatione Reguli cum ♀o & ☉tro calcinatum, aut ſolum cum ▽ calcis uiuae coctum, puluerem *croceum*, *foetidum* & *inflammabilem in copia exhibet*. Et cinnabaris natiuae, aeque

ac

ac antimonii natura ſulphurea praeter alia indicia, ex eo ſatis deprehenditur, quando *exhalationes* eorum, inter ſublimationes, ab admota candela, *accenduntur & deflagrant*. De quibus autem omnibus plura uideantur apud Chemicos.

SECTIO SECVNDA

DE AFFECTIONIBVS ET OPERATIONIBVS C. N. SPECIALIORIBVS.

Cap. I.

DE FERMENTATIONE ET EFFERVESCENTIA NATVRALI.

Theſ. I.

COgnitis adeo principiis corporum mixtorum omnium primariis & ſecundariis, nunc quoque *affectiones & operationes* corporum, quae ab his immediate fluunt, eo facilius intelligentur. Inter eas praecipua, & plurimorum in natura phaenomenorum effectrix, eſt *Fermentatio*, *motus* ille *inteſtinus*, *ſpontaneus & blandus partium heterogenearum in corporibus mixtis*, *qua homogeneae particulae inter ſe uniuntur*, *heterogeneae uero ſeparantur*, *immutantur*, *& ſic corporum mutationes*, *generationes & corruptiones perficiuntur*. Fermentatio quid?

Theſ.

Eius ratio formalis.

Theſ. II. Dicitur fermentatio naturalis notanter *motus inteſtinus*, *ſpontaneus* & *blandus*, ut diſtinguatur ab aliis motionibus *extraneis* & *uiolentis*; isque partium *heterogenearum*, quo nimirum *particulae* ⊖*inae* & ♀*eae*, *uolatiles* & *fixae*, *acidae* & *alcalicae ſe inuicem impellunt* & *mouent*; aut quo acidae agunt in alcalicas, uolatiles in fixas, & hae rurſus in illas, eoque ipſo partes alias ſibi cohaerentes & quieſcentes, uel reſiſtentes pariter commouent & agitant, donec *diſſimilia ſeparentur* penitus, aut *immutentur*, *ſimilia* uero inuicem *uniantur*.

Subiecta.

Theſ. III. Hinc etiam fermentationis eiusmodi *ſubiecta* tantum ſunt corpora *heterogenea*, partibus imprimis ⊖inis, tam uolatilibus, quam fixis, acidis & alcalicis praedita; eaque *humida* & *fluida*, in quibus particulae iſtae pugnantes ſe inuicem mouere & agitare queunt. Ideo etiam maxime fermentant ſucci uegetabiles & animales, minus uero mineralia, & alia nimis ſicca, ſolida, pinguia, reſinoſa, &c. uti patebit e cauſis.

Cauſa primaria eſt Aether.

Theſ. IV. *Cauſa* enim fermentationis omnis *primaria* eſt *aether*, qui, uti non ſolum incredibili celeritate circa terram fluit, ſed quoque omnia uniuerſi mundi ſpatia, etiam minima replet, omnia poroſa penetrat, denſa uero premit, mobilia mouet & eleuat, uti ſupra de aethere ſufficienter probauimus; ita etiam corpora haec *heterogenea*, fluida & mollia *intime penetrat*, in iisdem *particulas* mobiles, ⊖*inas* & ♀*eas mouet*; hae *motae* rurſus *alias* ſibi *uicinas* & cohaerentes, *commouent*; *aliae* uero *denſiores* & craſſiores *reſiſtunt*, unde fit *pugna iſta*, actio & reactio particularum, quousque homogeneae homogeneis uniantur, heterogeneae uero ſeparentur, aut iisdem aſſimilentur, atque ſic tota mixti iſtius natura immu-

immutetur: in quo ratio omnis fermentationis consistebat.

Thes. V. Propterea *eandem* quoque fermentationem *adiuuant* omnia, quaecunque motibus istis particularum intestinis fauent, & quidem Causae secundariae.

1.) *spatium liberius*, quo *aër promtius accedere*, penetrare & *mouere* possit.

2.) *Calor moderatus*, *qui*, uti alias *in motu blando particularum ⊖narum consistit:* ita quoque *reliquas* adhuc *quiescentes eodem modo excitat* & mouet. Hinc, quae tempore frigido langueſcunt & marceſcunt plantae, appetente aestate, & turgeſcente, uel fermentante rursus succo nutritio, reuiuiſcunt, & frondes, folia ac fructus ferunt. Ideo quoque succos suos fermentandos loco semper tepido reponere debent Chemici.

3.) *Fermenta*, siue naturalia, siue artificialia, id est, corpora eiusmodi partibus heterogeneis, acidis & alcalicis, uolatilibus & fixis turgida, quae *eiusdem generis particulas* in aliis *augere*, eoque ipso *motus tales promouere* possunt. Ita flores & faeces uini, uel cereuisiae, saccharum, mel, fermentum panificium, & similia succis addita, fermentationes praesentaneas efficiunt.

Thes. VI. E contrario uero fermentationi resistunt, contrariae.

1.) *Aëris accessus & transitus liberior denegatus.* Sic enim *impeditur principale mouens*, *nec*, qui necessario in fermentatione requiritur, *locus motionis* & expansionis *conceditur.* Ex ea ratione mustum, aliique liquores maxime fermentabiles, uasis arctius inclusi, diutissime a fermentatione defenduntur & conseruantur.

2.) *Frigus*, a quo *pori* corporum non solum *constringuntur*,

tur, sed etiam *partes liquidae* & mobiles *condensantur*, coagulantur & ligantur. Ideo tempore gelido corpora, alias corruptioni obnoxia, a fermentatione & putrefactione diutius defenduntur, carnes non facile putrescunt, &c.

3.) Resistunt quoque *nimia aciditas*, *resinositas & uisciditas partium*, utpote motibus eiusmodi *minus aptae*. Hinc resinae, olea, pinguedines non facile fermentescunt, uel putrescunt. Ideo musto additur lardum, & succis recentibus in pharmacopoliis affunditur oleum, ut a fermentatione & corruptione defendantur.

Differentia. Thes. VII. Alias uero fermentatio etiam ratione causarum istarum admodum uariat, ita, ut *alia* sit mere *naturalis* & *spontanea*, qualis fit in plantis, earundemque succis, musto, cereuisia recenti, & similibus: *alia artificialis* & *chemica*, quae per artem, simul additis fermentis artefactis, in chemicis laboratoriis excitatur & perficitur. Unde etiam haec longe manifestior est priore, cum notabili expansione, immutatione & productione nouorum spirituum, de qua in chemia ex professo agitur.

Putrefactio quid? Thes. VIII. Ad illam naturalem fermentationem etiam pertinet *Putrefactio*, itidem *motus partium heterogenearum intestinus, sed excessiuus & destructiuus, cum ingenti corruptione & foetore, ab iisdem causis tam internis, quam externis excitatus.* Omnis adeo putrefactio est excessiua & noua quasi fermentatio, qua partes fermentabiles nimium inuertuntur, corrumpuntur & resoluuntur: unde etiam tam ingratus odor exinde oritur, uti de odoribus clarius demonstrabitur.

Differentia Thes. IX. Differt tamen *haec* a *fermentatione* natu-

rali

rali & artificiali *gradibus* & *circumstantiis* quibusdam, qua tenus Fermentatione.

1.) per putrefactionem *tota compages mixtorum destruitur*, ita, ut, *omnes partes ☿inae & ☿eae in auras abeant*, relicto capite mortuo, inutili prorsus: in rebus uero fermentantibus, etiam *post* absolutam fermentationem, *remanent adhuc partes ☿inae & sulphureae*, volatiles & fixae: unde etiam spiritus ardentes e succis fermentatis, & e residuo adhuc sal fixum elici potest;

2.) per putrefactionem *corpora* omnia apta *destruuntur* & corrumpuntur, *cum* ingenti *foetore* & *sapore nauseabundo*, imo *uenenoso*; per fermentationem uero moderatam potius *corpora perficiuntur*; omnes plantae nutriuntur & augmentantur; fructus immaturi, austeri & acidi maturantur, & dulces euadunt; mustum in uinum gratum mutatur &c. hinc etiam

3.) ☿ia in putrefactione omnia *uolatilisantur*, & in *urinosa*, *foetida* & *fracida mutantur*; in fermentatione uero egregie *temperantur*, & in *enixa*, aut etiam *acida abeunt*, conf. Bohn. *Dissert. chem. 9. & 10.*

Thes. X. *Effervescentia* tandem est *motus magis extraneus & impetuosus, a concursu principiorum contrariorum extrinseco & immediato oriundus*, qualis deprehenditur in concursu acidorum & alcalicorum, aut solum acidorum & terreorum. Effervescentia.

Thes. XI. Hic quoque fit motus particularum & lucta, ubi *textura, situ & motu contraria, inter se pugnant* & digladiantur quasi: ea tamen *uiolenta* magis & *extrinseca*, sensibilis, uisu & auditu percipienda, a causis eiusmodi maxime contrariis, inter se commissis, oriunda. Eius ratio formalis.

Subiecta & causa.

Thes. XII. *Subiecta* efferuescentiae sunt *corpuscula, tota natura & textura contraria*, siue ⊖ina tantum, siue ⊖ina & sulphurea, terrea, uolatilia & fixa, acida & alcalia, ab eodem tamen *aethere* extrinseco primario *impulsa* & agitata; uti speciali quaestione explicabimus.

Differentiae.

Thes. XIII. Ratione istarum causarum uariantium, etiam uariat ipsa efferuescentia, dum alia *fortior*, alia *blandior*, in specie *cum*, uel *sine calore* & *feruore* peragitur, de quibus seorsim. A fermentatione uero & putrefactione prorsus differt, scilicet

1.) *motu* ipso *nimis uiolento, impetuoso & sensibili;*
2.) *causis magis extrinsecis*, &
3.) *effectu diuerso*, in chemicis praeparationibus potissimum obuio, de quibus praecepta nostra chemica uideantur.

Vsus.

Thes. XIV. Atque ex his omnibus etiam *usum* & *effectum* fermentationis & efferuescentiae sufficienter patere arbitramur, quandoquidem iam monuimus, quod per motus eiusmodi intestinos partium in natura, omnium mineralium, uegetabilium & animalium *digestiones*, *nutritiones*, *maturationes*, *generationes* & *corruptiones* perficiantur: quemadmodum per chemicas & arte factas in laboratoriis, corpora *intime soluuntur*, *immutantur* & *noua componuntur:* quae omnia inferius in generatione & corruptione corporum plenius docebuntur.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vtrum Digestiones succorum in mineralibus, uegetabilibus & animalibus etiam per fermentationes fiant?

R. Di-

R. Digeſtio, ui uocis & ſenſu chemico, nihil aliud eſt, quam motus inteſtinus particularum heterogenearum in ſuccis & corporibus ſucci plenis a calore externo excitatus & promotus, mediante quo ſucci iſti uariis modis immutantur, atteruntur, perficiuntur, aut etiam corrumpuntur & deſtruuntur. Eiusmodi motus inteſtinus partium heterogenearum eſt etiam fermentatio chemica, tantum fortior & magis ſenſibilis, per addita fermenta excitatus. Vnde *nihil obſtare* puto, *quin* Epicriſis. *digeſtio illa ſuccorum naturalis* in mineralibus, uegetabilibus & animalibus etiam *fermentatio naturalis* dicatur. *Habet* enim *omnia requiſita:* adeſt *motus inteſtinus particularum heterogenearum*, plus minus ſenſibilis, & calore ſolis uel alio excitatus; per motum *iſtum ſucci* mineralium, uegetabilium & animalium penitus *transmutantur*, & in *nutrimentum illorum conuertuntur.* E *ſuccis ſalinis* fiunt *mineralia, lapides & metalla:* e *ſucco terrae* & ſtercorum generantur & nutriuntur *plantae:* ex *alimentis* in animalibus fit *chylus*, ex chylo *ſanguis*, e ſanguine *ſuccus nutritius* &c. Neque obſtat, quod ſucci animalium per deſtillationem ſpiritum ſulphureum & inflammabilem *non* praebeant; is enim, tanquam productum fermentationis chemicae, tantum generatur e ſuccis *magis ſulphureis* & oleoſis, in *ipſo actu fermentationis arte chemica productus. Conf.* Wedel de ⊖e *uol. plantar.*

QVAESTIO II.

Cur ſalia acida cum alcalibus efferueſcant?

Notabile eſt, quod ⊖ia acida, ſiue uolatilia, ſiue fixa, non ſolum ⊖ibus alcalicis, ſed etiam terris permiſta, ſtatim *efferueſcant*, & cum iisdem pugnent, donec utri-

usque textura immutata, & nouum quasi mixtum productum fuerit. Quorum rationes ut rite intelligantur, repetendum rursus est, quod ⊖ia quaecunque acida gaudeant partibus oblongis, densis, rigidis & acutis, scindentibus & pungentibus; alcalia uero e contrario tenuioribus, rarioribus & laxioribus. Quod si igitur diuersae & contrariae adeo texturae partes inter se concurrunt, fieri non potest, quin *particulae densiores* & grauiores ab *aethere* incumbente & ubiuis transeunte in *poros particularum rariorum impellantur*, quo forti impulsu non solum omnes *partes quiescentes* & renitentes *commouentur*, agitantur, atteruntur, diuiduntur, sed etiam *aetheri*, in ipsorum poris habitanti, *uiae aperiuntur*, ut undique cum *strepitu erumpat*, & *effervescentiam talem efficiat*.

QVAESTIO III.

Cur Effervescentiae quaedam cum calore & feruore, aliae uero sine eo, & potius cum frigore fiant?

Non minus notabile est, quod Effervescentiae quaedam, mere naturales & artificiales, cum *calore sensibili*, imo ingenti saepius *feruore*, uti in thermarum generatione; aliae uero *sine eo*, imo potius *cum frigoris* quodam *sensu* contingant. Quorum quidem rationes paulo post e doctrina ignis & frigoris plenius constabunt. Hic uero praemittendum, quod, uti calor omnis non nisi a motu particularum salinarum uolatilium rapidissimo; & frigus e contrario a ligatione & condensatione partium earum dependet; ita, quando inter effervescendum *particulae* eiusmodi ⊖*inae uolatiles* in conflictum ueniunt, fieri non potest, *quin* simul quoque *calor & feruor excite-*

excitetur, secus ac si *nuda acida fixa* cum *salibus alcalicis* aut *terris nudis concurrunt* & efferuescunt. Hinc etiam *solum* calorem efficiunt spiritus acidi fortiores, *limaturae martis*, *capiti mortuo* ☿*li*, & similibus; *minus* autem aliis metallis *fixioribus* aut solum ☉*ibus alcalibus* & *terris* affusi. In *illis* enim non solum motus efferuescentiae conceditur *fortior*, sed simul quoque ☉*uolatile concurrit*, & in motum uelocissimum concitatur, quod in *reliquis* metallis *magis ligatum*, in *terris* uero & ☉*ibus fixis prorsus deficit*. Ita ab aqua simplici, calci uiuae affusa, *calor fortissimus*, imo *flammula* excitatur, quando *sal ipsius*, rigore △is fusum, & terrae poris immersum, *subito ab aqua* rursus *soluitur*, & in *motum* eiusmodi *uelocem redigitur*. Quae omnia in doctrina de igne pluribus demonstrabuntur.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Omnes *succi uegetabilium* recentur expressi uel excocti, in specie mustum & cereuisia *sua sponte* facillime *in fermentationem abeunt*; eoque magis, si *loco calido reponuntur*, aut etiam *fermentum* aliquod, e. g. flores cereuisiae uel uini, mel, saccharum, fermentum pistorum, & similia *adduntur*; quoniam eiusmodi succi, prae caeteris, multis *partibus heterogeneis*, salinis & sulphureis, acidis & alcalibus, uolatilibus & fixis *gaudent*, quae omnes ad perfectam fermentationem requiruntur.

EXPERIMENTVM II.

Si uero succi eiusmodi fermentabiles uitris, uel aliis

aliis receptaculis *arctius includuntur*, & *accessus aëris arcetur*, *ab* omni *fermentatione diu conseruari* possunt; propter accessum & *transitum aëris denegatum*, sine quo, tanquam primario mouente & impellente, fermentatio *nulla* fieri potest.

EXPERIMENTVM III.

Ita si succis fermentationi obnoxiis *pinguia* aliaque *sulphurea* adduntur, a fermentatione *tuti* existunt. Hac ratione eiusmodi succi in pharmacopoliis conseruantur & a fermentatione defenduntur, quando solum oleum amygdalarum superfunditur; quoniam pinguia, ob partium suarum uisciditatem, *transitum* & *motum aëris* liberiorem *impediunt*.

EXPERIMENTVM IV.

Imo solum *frigus* fermentationem *impedit*; unde tempore *hyemali* non solum succi isti, sed etiam carnes, aliaque *diutius a corruptione conseruantur*. Frigus enim in pressura & constrictione aëris consistit, quae fermentationi prorsus est *contraria*.

EXPERIMENTVM V.

Si oleo uitrioli rectificato proprius spiritus, uel solum aqua simplex affunditur, ex tempore *cum magno feruore efferuescit*, aeque ac alcali addito; quoniam *poris* eius *densissimis*, ab aqua uel spiritu subito rursus *apertis*, *aër* quoque impetuosius *irruit* & *particulas* istas *salinas in motum redigit*. In quo etiam ratio caloris consistit, uti inferius de Igne pluribus patebit.

EXPERIMENTVM VI.

Quando spiritus salis communis & salis ammoniaci, diuersis uitris, sed apertis, contenti, in *eodem* conclaui reponuntur, tunc *effluuia* ab utroque exeuntia in aëre con-

concurrentia *ita inter se pugnant*, ut *nebulam* quasi uel *fumum crassum efficiant. Idem fit*, quando butyrum ♁ & spiritus ☉i, spiritus ☉l & spiritus ☉i in uicinia asseruantur.

Exinde manifeste colligitur, fermentationem & efferuescentiam *etiam inter effluuia & in aëre fieri.*

EXPERIMENTVM VII.

Spiritus urinae aut therebinth. & oleum ☉l. inter se permista *efferuescunt*, instar aquae ad △em ebullientis, propter *subitaneum concursum particularum* ☉*ino* ♆*earum uolatilium*, spiritus urinae & therebinthinae & acidarum fixarum uitrioli.

EXPERIMENTVM VIII.

Si uero oleo therebinthinae oleum ☉li rectificatissimum *paulatim* instillatur, *nulla* sentitur ebullitio uel commotio *sensibilis*, tamen calor intensus, quia hic *deficit* ☉ *uolatile* magis mobile & expansiuum.

Cap. II.
DE
PRAECIPITATIONE NATVRALI.

Thes. I.

Inter solutiones, fermentationes & efferuescentias naturales etiam fit *Praecipitatio, qua particulae, in liquoribus solutae, ab iisdem rursus separantur, & ad fundum, uel latera receptaculorum secedere coguntur.* Praecipitatio quid?

Thes. II. Est ergo haec quoque species solutionis, quae saepissime in generationibus, transmutationibus & Eius formale.

corruptionibus corporum contingit, quandocunque ea, quae iam tum aquis ſoluta & intime permiſta ſunt, *denuo*, ad producenda noua corpora, *ex eorum amplexu ſegregantur:* quemadmodum poſt fermentationem uini & cereuiſiae, aliorumque ſuccorum ſtatim *faeces*, deinde ſucceſſu temporis etiam ⊖*ia ſecedunt*, quae tartarum lapidoſum conſtituunt.

Cauſa. Theſ. III. *Cauſa* ſiquidem eiusmodi praecipitationis *proxima* eſt *immutatio partium*, ſiue *ipſius ſoluti*, ſiue *ſoluentis*; indeque praecipitant & praecipitationem adiuuant omnia, quaecunque

1.) *ſolutorum particulas in quantitate augent*, uel *imminuunt*, aut ſolum *quoad figuram* & *texturam immutant*, *ut in poris liquidi ſui amplius contineri nequeant*, hinc ſponte ſua excidant & ſecedant;

2.) quae *poros ipſius ſoluentis ſucci* uel *dilatant nimium*, uel *conſtringunt*, *ut particulas ſoluti*, *licet non mutatas*, *continere* tamen *nequeant*, ſed excidere ſolum permittant, aut *ſimul quoque propellant.*

3.) quaedam denique *utrumque* praeſtant, *partes nimirum ſoluti*, & *poros ſoluentis immutando*, de quibus mox exempla & experimenta e chemia ſuppeditabimus.

Differentia. Theſ. IV. *Tales* enim praecipitationes habemus innumeras & manifeſtiſſimas in praeparationibus chemicis medicamentorum, quando a *menſtruis acidis ſoluta corpora*, corallia, lapides, margaritae, terrae, mineralia in ſpecie dicta, & ipſa metalla ſoluta, iisdemque intime permiſta, *mediante alcali contrario*, uel ſolum *acido diuerſo* addito; & uice uerſa *ab alcalicis ſoluta*, *mediante acido quodam*, rurſus *ſeparantur* & *penitus praecipitantur*, adeo, ut ne quidem particula *minima ſoluti* in menſtruo maneat.

Dan-

Dantur tamen quoque in natura *ſpontaneae*, quando, uti antea dictum, ſucci minerales, uegetabiles & animales depurantur, & ex iis ⊖ia, lapides, imo metalla generantur: unde etiam praecipitationes non immerito in *mere naturales* & *artificiales* diſtinguuntur, de quibus exempla inferius ſequentur.

Theſ. V. E quibus adeo omnibus rurſus intelligitur, quantum in natura quoque *uſum* habeat praecipitatio, dum *in* liquidorum & ſolidorum *corporum generatione* & *transmutatione ubiuis fere occurrit.* Chemia in ſpecie *mediante praecipitatione* optima *medicamenta* magiſteria, crocos, reſinas, aliaque *praeparat.* Vſus & effectus.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Corallia, lapides cancrorum, teſtae ouorum, concharum, mater perlarum, perlae ipſae, oſſa & ſimilia, *ſpiritu aceti*, uel ſimili menſtruo acido *ſoluta*, eidemque intime unita, communiter mediante *affuſo oleo* ♀ *per deliquium* rurſus *liberantur*, & in puluerem ſubtiliſſimum *praecipitantur:* quoniam *pori* menſtrui iſtius acidi *conſtricti*, a liquore *alcalico* immutantur & *aperiuntur* rurſus, ut particulas ſolutas *retinere amplius nequeant*, quae ſua ſponte excidunt, & propter grauitatem fundum petunt.

EXPERIMENTVM II.

Eodem modo plumbum, ſtannum, marcaſita, mercurius, aurum & reliqua metalla, a menſtruis *acidis* ſoluta, *praecipitantur rurſus* & ſeparantur, non ſolum *mediante oleo* ♀, ſed etiam ⊕*li*, *ſpiritu urinae*, *ſalis ammoniaci*, *muria*, *aqua alumino ſa*, aliisque, quaecunque modo *po-*

ros menſtrui, ſiue *dilatando* ſiue *conſtringendo* immutare ſufficiunt.

EXPERIMENTVM III.

Ita mercurius uiuus, in ſpecie cum *aqua forti*, uel *ſpiritu ☉tri* ſolutus, ab *affuſa muria praecipitatur in puluerem album;* ab *oleo ♀ri* uero in puluerem *luteum*, & ab *urina* in *incarnatum.* Ex quo apparet, quod a *liquore praecipitante* etiam *pori* & *textura ipſius ſoluti immutentur.*

EXPERIMENTVM IV.

Sic aurum in *aqua regia* ſolutum, *mediante oleo ♀ praecipitatur in puluerem purpureum*, qui calori expoſitus, uel tritura fortiori calefactus, cum *ingenti ſtrepitu fulminat:* certo argumento, quod puluis auri praecipitatus, adhuc *acidum menſtrui ſui*, idque ab oleo ♀*ri ligatum* retineat. De quo inferius plura.

EXPERIMENTVM V.

Notabilis quoque praecipitatio eſt, ſi aquae forti, in qua argentum ſolutum, infunduntur laminae cupreae, tunc *dimittit ſtatim partes argenti ſolutas*, & e contrario ♀*em ſoluit.* Si huic ſolutioni addis rurſus ferrum, *dimittit* ſtatim *cuprum*, & *ſoluit* potius *ferrum.* Eidem rurſus ſi cincum, uel aliud metallum addis, *eadem* quoque *ſoluit* & *ferrum dimittit*, quousque uis eius corroſiua acida penitus abſumta & fracta fuerit.

Ex his iudicabis, quod praecipitatio etiam fieri queat, quando menſtruum corroſiuum ſolum *alia diuerſa corpora ſoluendo aggreditur*, *& particulae prius ſolutae* a ſuccedaneis *nouis e ſede ſua turbantur.*

EXPERIMENTVM VI.

Sulphur commune et antimonii in lixiuio calcis uiuae

uiuae, uel tartari soluta, praecipitantur *cum aceto, spiritu* ☉*tri* & similibus *acidis;* imo etiam a *solo frigore*, utpote quibus *pori lixiuii*, soluto sulphure, repleti, *arctius constringuntur*, ut solutum amplius *retinere nequeant*, sed ad fundum dimittant.

EXPERIMENTVM VII.

Sic partes sulphureae & balsamicae, in tinctura sulphuris, benzoes, scammonei, gialappae & similibus cum spiritu uini solutae, affusa *sola aqua simplici* a menstruo suo in *forma lactea secedunt*, & fundum petunt: quoniam a partibus aquae lubricis & laxioribus *pori* spiritus uini *laxantur*, indeque receptos *globulos* ♃*eos* e sinu suo *excidere patiuntur.*

Cap. III.

DE CONCRETIONE ET COAGVLATIONE NATVRALI.

Thes. I.

Post fermentationes & efferuescentias etiam fit *Concretio* naturalis, *qua corpora omnia, alias fluida & liquida, in substantiam solidam & fixam coëunt & concrescunt.* Concretio quid?

Thes. II. Ea autem *non uno*, sed *uariis modis*, per naturam aeque ac artem chemicam, perficitur; siquidem eiusmodi fluida modo in *gelatinas tantum*, modo in *crystallos, lapides, uitra, ossa, ligna* &c. conuertuntur. Eius species.

Thes. III. Ita *coagulatio simpliciter talis* est, *qua succi quidam sua sponte, absumta largiori humiditate, accedente in-* Coagulatio.

primis frigore quodam, in coagulum, uel gelatinam abeunt. Competit ergo haec tantum liquoribus, particulis uiſcoſis, fibroſis & mucoſis praeditis, utpote quae ſibi inuicem facile cohaerent & implicantur: uti obſeruatur in lacte, gelatinis & ſimilibus.

Cryſtalliſatio. Theſ. IV. *Cryſtalliſatio* uero eſt *firmior concretio*, qua *ſoluta in corpora pellucida, rigida & dura, cryſtalliformia rediguntur.* Contingit haec tantum ſuccis ⊖inis, iisque magis acidis, utpote quae partibus ſuis ramoſis & hamoſis eo arctius ſe comprehendunt, implicant & uniunt; uti in generatione omnium ſalium, lapidum, & ipſius glaciei obſeruatur.

Lapidefactio & uitrificatio. Theſ. V. *Lapidefactio* autem in ſpecie fit, quando *partes terreae, ſalinae & ſulphureae beneficio ſpiritus acidi penetrantiſſimi, in duriſſimum corpus, etiam in igne & aqua durabile, coguntur:* quo etiam pertinet *Vitrificatio*, quando *corpora ⊖ina puriora, concurrente* ſimul *calore forti*, ſiue *naturali*, ſiue *artificiali & fuſorio, in lapides eiusmodi uitriformes rediguntur;* qualia uitra ſunt ipſae gemmae: imo quoque generationes oſſium, cornuum, atque teſtarum, aliorumque huc pertinent; uti inferius pluribus patebit.

Vſus. Theſ. VI. Praeterea etiam a diuerſa eiusmodi concretione fluunt omnium corporum *denſitas* & *raritas*, uel *poroſitas, firmitas* & *flexilitas*, uel *fragilitas, elaſticitas, lubricitas* & *aſperitas, diaphaneitas* & *opacitas*, aliaeque plures corporum affectiones, quae cum ipſis ſpeciebus explicabuntur. De poroſitate cap. ſequ. in ſpecie.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Si lacti, etiamſi recentiſſimo, ſuccus citri, ☿, ſpiritus

ritus ⊕l. uel ſimile acidum additur, eo momento *in coagulum abit*, ſecedentibus ſimul partibus ▽oſis & ſeroſis tenuioribus. E contrario uero ⊖ ♀i, uel *alio alcali* addito, ab *omni coagulatione praeſeruatur*; imo deinde nulla arte in caſeoſam & butyroſam denſitatem redigi poteſt. [Ex quo apparet, quod ⊖*ia acida*, propter ſtructuram particularum hamoſam, ramoſam & denſam, ad *coagulationem maxime faciant*, & *partes* in *lacte* coagulabiles gelatinoſas *coniungant*, *contrahant & condenſent*, *alcalia* uero easdem *diuidant & reſoluant*.

EXPERIMENTVM II.

Ita eiusmodi *acida*, ſanguini recenter extracto addita, eundem ſtatim *in grumos cogunt*, ex *eadem* ratione: quemadmodum etiam aër ipſe eundem poſt exhalationem partium ſpirituoſarum *coagulat*.

EXPERIMENTVM III.

Et albumen ouorum, admiſto ſpiritu ⊖is rectificato, *ſtatim induratur*, aeque ac ſi ab △e in duritiem coctum: *partes* enim *glutinoſae* alias ad concretionem aptiſſimae, uti ab △e per abſumptionem humiditatis, ita *ab acido* per *condenſationem in coagulum abeunt*.

EXPERIMENTVM IV.

Si ſpiritui urinae rectificatiſſimo & ⊖e uolatili ſaturato, addis ſpiritum uini rectificatiſſimum, *miſtura* ſtatim *in coagulum*, uel *offam denſam* mutatur: quoniam ⊖ *uolatile urinae a partibus oleoſis uini* magis *complicatur* & *condenſatur*.

EXPERIMENTVM V.

Ex chemia porro notum, quod ſalia *tantum acida*, aut

aut ad minimum *acidum in ſinu fouentia*, inter coagulandum in *cryſtallos* elegantes, firmos & ſplendidos *concreſcant*, *minus* autem *alcalia*. Vnde ſi ⊖ia plantarum cum ♆ calcinantur, uel ſimul ſpiritus +dus adſpergitur lixiuio illorum, *cryſtalli* longe *elegantiores fiunt*, ob rationes ante datas. Imo ſi ⊖ibus eiusmodi in puncto cryſtalliſationis puluerem quendam ſubtiliſſimum adſpergis, in *ſiliceam* fere *duritiem concreſcunt*: quoniam *partes terreae* interpoſitae *eo firmius fundamentum praebent*, quibus *ramenta* ⊖*ina inhaerere* eo *firmius* queant. De quibus plura inferius de generatione mineralium & lapidum in ſpecie.

CAP. IV.
DE
POROSITATE ET PORIS NEC NON RARITATE ET DENSITATE C. N.

Theſ. I.

Connexio. Quoniam omnia corpora tam fluida, quam ſolida e concurſu particularum ſimplicium & compoſitarum oriuntur, eaeque particulae in aliis laxius, in aliis denſius & firmius cohaerent; ideo fieri non poteſt, quin *interſtitia* modo maiora, modo minora, eaque diuerſiſſimae figurae in iis relinquantur, quae a Phyſicis *pori* dicuntur.

Pori quid? Theſ. II. *Pori* ergo nihil aliud *ſunt*, quam *interſtitia & ſpatia, per ſe uacua & omni corpore deſtituta, in corporibus a particularum inaequalium combinatione oriunda.*

Theſ. III

Eorum Subiecta.

Theſ. III. Reperiuntur tales in *omnibus corporibus* tam fluidis, quam ſolidis, etiam ſolidiſſimis, quaecunque modo e particularum concurſu conſtituuntur. Hinc demonſtrauimus iam antea poros in aqua, terra, Θe, ſulphure, & inferius quoque in metallis, lapidibus pretioſis, aliisque obſeruabimus. Conferantur interea Robert. Boyle *Tract. de poris corporum. Ephemer. Germ. Dec. II. A. 3. Acta Haffnienſ. uol. 1. obſ. 62.*

Cauſae.

Theſ. IV. Idque neceſſario, quoniam fieri non poteſt, *quin particulae* & in primis *compoſitae, heterogeneae, & inaequalibus ſuperficiebus* & *figuris praeditae, inaequaliter quoque ſe attingant:* multo magis *in concurſu tumultuario*, &, uti in natura ſaepe fit, *a cauſis interuenientibus* uariis *turbato*, aut immutato.

Differentiae

Theſ. V. Exinde etiam neceſſario fit, quod non ſolum *quoad magnitudinem*, ſed etiam quoad *figuram* & *numerum*, *innumeris modis* in corporibus *uarient pori*, a quibus deinde, lucem diuerſimode admittentibus & modificantibus, diuerſi colores; aërem uarie reflectentibus, diuerſus ſonus, aliaque phaenomena fluunt.

Vſus.

Theſ. VI. *Vſus* enim pororum in natura omnino ampliſſimus & ſumme neceſſarius eſt, & quidem

1.) *in omni generatione corporum* mineralium, uegetabilium & animalium, quando *ſucci nutritii* per *tubulos* & *porulos* eorum *deriuandi* & diſtribuendi ſunt;

2.) in *uita* & *nutritione ipſa*, quandoquidem tales *non niſi* in *perpetuo motu ſuccorum* uitalium *inteſtino* & *circulari* conſiſtunt, hi uero *poros pro tranſitu aetheris* & *effluuiorum requirunt*;

3.) in *reſolutione* quoque & *deſtructione corporum*, qua omnia corpora, uiuentia in primis, ob motus inteſtinos,

continuo *effluuia per poros iſtos emittunt*, donec tandem deficiant & moriantur;

4.) in *generatione colorum, ſonorum, emiſſione effluuiorum odoriferorum, magneticorum*, aliisque innumeris operationibus & phaenomenis, quae ſequentia capita docebunt.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Effluuia magnetis *operantur* per ☉, ☽ ☿ *Vitrum*, aliaque ſolidiſſima corpora, imo per *multos diſcos ſtanneos mouent* ♂, in aëre ſuſpenſum: certo argumento, corpora illa maxime *peruia* & *poroſa* eſſe; alias enim per ea operari non poſſent, niſi qualitates intentionales repetere uelis, quas tamen non dari, ſuperius demonſtraui.

EXPERIMENTVM II.

Sic aqua fortis *ſoluit omnia metalla*, penetrando per eorum *poros*, & erodendo ſtamina, excepto tamen auro, cuius pori denſiores hunc liquorem non intromittunt, niſi additione ſpiritu ☉is uel *ci ſubtilior reddatur, a quo deinde *non minus*, ac reliqua metalla, *in aquam ſoluitur*.

EXPERIMENTVM III.

Aureus nummus, aliquamdiu lixiuio forti immerſus *in pondere augetur*, quia *intra poros ſuos aliquid de lixiuio recipit:* imo ☿io immerſum aurum, *eundem ſtatim intromittit*, ut *inſtar butyri liqueſcat*, quod dicitur amalgama ☉i.

EXPERIMENTVM IV.

Ouum, cruſta licet teſtacea & tunica albuginea denſiſſima

ſiſſima ueſtitum, aëri, inprimis calido, aliquandiu expoſitum, non ſolum *in pondere imminuitur*, ſed *plane exſiccatur*, ut humores in lapidem concreſcant.

EXPERIMENTVM V.

Vitra quaecunque ſolidiſſima & arctiſſime clauſa, tamen *intromittunt effluuia ☉is & radiorum ſolarium*, adeo, ut etiam *aqua* in iis contenta *incaleſcat*, *ſulphur liqueſcat*, imo *accendatur*.

EXPERIMENTVM VI.

Liquores diuerſi inter ſe mixti, *coniunctim maius ſpatium poſt mixtionem occupant*, *quam ſeparatim ante commixtionem*, certo indicio, liquores iſtos ob *diuerſitatem texturae ſeu figurae particularum & pororum* tam *arcte uniri non poſſe*, indeque *poros* illorum *immutari*, ut modo plus, modo minus aetheris retineant, uel intromittant ab extra, atque ſic *ſpatium diuerſum* requirant.

EXPERIMENTVM VII.

Si oleum uitrioli rectificatum cum aqua forti; in uitro anguſtiori, gradibus diſtincto permiſcetur, obſeruabis, quod, oborta efferueſcentia, liquores permiſti intra horae circiter quadrantem unam uel alteram, ad digiti latitudinem *deſcendant*, poſt diem uero unum uel alterum adhuc *ulterius ad plurium digitorum latitudinem ſubſideant*; unde apparet, quod ob factam fortem efferueſcentiam *particulae* tam olei uitrioli quam aquae *ualde immutentur*, conſequenter *& pori*, ut modo *anguſtiores*, uti hic, modo *ampliores fiant*, adeoque liquores iſti *diuerſum ſpatium* occupent.

EXPERIMENTVM VIII.

Si liquores iſti ante & poſt coniunctionem ponderantur, apparet, etiam *pondus* illorum *ſenſibiliter mutari*,

ex nulla alia ratione, quam quod, *ob mutatos poros*, in illis *aëris* quoque *plus minus remaneat*, indeque pondus quoque immutetur. uid. *Acta Anglicana Philoſoph. An. MDCCXI.*

EXPERIMENTVM IX.

Charta bibula, filtri loco uſurpata, *tantum partes aquoſas*, & in iisdem ſolutas partes *ſalinas*, aliasque *ſubtiliſſimas* intimius unitas, *transmittit*, reliquas uero *craſſiores*, terreas, mucilaginoſas & *oleoſas non transmittit* ſed retinet, *ob pororum* iſtorum *anguſtiam* & *figuram minus conuenientem.* Quodſi uero filtrum illud prius *oleo imbuitur*, *tunc* etiam *olea transmittit*, *retenta aqua.* Ita ſi olea prius ſpiritu uini uel lixiuio alcalico ſoluuntur, *ſine difficultate* ſimul cum ſpiritu & lixiuio *tranſeunt.* Ita lixiuia *alcalica*, propter *particularum* alcalium *tenuitatem*, *facillime poros tranſeunt*, minime uero *acida* & *auſtera*, propter *figuras hamatas*, quae *poros filtri*, alias anguſtos, *magis ſtringunt.* Atque ex his colligere licet, quomodo humorum ſecretiones in corpore noſtro fiant: quomodo e hepate humor biliarius e ſanguine ſeparetur, & ſanguis non ſimul in ductus cholodochos tranſeat: cur ibidem ſolum lympha, non uero ſanguis uel bilis ſimul in uaſa lymphatica recipiatur: quomodo in renibus urina a ſanguine arteriae emulgentis; lac in mammis; ſemen in uaſis ſpermaticis; liquidum nerueum in cerebro ſeparentur, & ſic in reliquis innumeris ſecretionibus, quae olim per facultates attractrices, digeſtrices, & ſecretrices, nutrices &c. explicabantur.

CAP.

CAP. V.
DE
ELATERE CORPORVM.

Thes. I.

Estructura & textura corporum quoad ſtamina & porulos etiam fluit *Elater* ſeu *Elaſticitas*, quae *nihil aliud eſt, quam conatus & uis intrinſeca, qua, praeter modum naturalem compreſſa, ſponte & proprio impetu ſe expandere, & contra expanſa, ſe rurſus contrahere conantur.* Elaſticitas quid?

Theſ. II. Dicitur *uis intrinſeca*, ut diſcernatur ab extrinſecis quibuscunque; eaque *ſpontanea*, a propria ſtructura & textura dependens, qua corpora eiusmodi *elaſtica*, praeter ſolitum *compreſſa, ſemper* & ſummo conatu *expanſionem;* & contra nimium *extenſa, contractionem affectant:* aut, quando ui compreſſa, extendendi ſe, & expanſa tenſaue, contrahendi conatum ſeruant, ipſoque actu nituntur ſemper, ut in priſtinum & naturalem ſtatum ſe reſtituant. Eius ratio formalis.

Theſ. III. Talem elaſticitatem iam tum in *aethere* antea obſeruauimus; ſed competit adhuc *innumeris aliis corporibus*, etiam *artificialibus*, quaecunque modo poros anguſtiores, & ſtamina uel parietes denſiores & duriores a natura acceperunt, aut per artem adhuc acquirunt; i. e. omnia corpora, quae elaſticitatem habent, conſtare debent ex filamentis tenuibus, denſis, duris, rigidis & difficulter flexilibus, quae, dum flectuntur, quidem reſiſtunt, non tamen franguntur, ſed flexurae reſiſtunt, in- Subiecta.

deque conatum reſiſtendi ſemper ſeruant; quemadmodum etiam nimiae extenſioni reſiſtunt, & ſi ui quadam extenduntur, tamen conatum contrahendi ſe ſeruant.

Cauſae & Fundamenta. Theſ. IV. Fundamentum enim omnis iſtius uirtutis elaſticae conſiſtit, uti dictum,

1.) in *debita ſtaminum ſeu filamentorum rigiditate*, indeque *pororum exilitate* & *anguſtia*, qua aetheri non ſolum *liberior tranſitus denegatur*, ſed *in poris* ipſis *contentus*, plus ſolito, & *contra naturam ſuam comprimitur*; unde neceſſario *reſiſtit*, & *reſiſtendo ſtamina corporum extendere* conatur. Hinc laminae chalybeatae, gladii, cornua, oſſa balaenae, aliaque corpora rigida, ui incuruata & flexa, *ſemper nituntur in expanſionem*, imo ſibi relicta *reſiliunt ſtatim*, & ad priſtinam figuram redeunt: quoniam nimirum in poris, e regione curuaturae adeo anguſtis factis, liberum tranſitum non inueniens aether, ſiue materia primi elementi, ui ſuae elaſticitatis, ibidem eo fortius reſiſtit, indeque poros iſtos coarctatos extendere conatur. Cui tamen

2.) etiam *accedit ſtaminum & parietum*, quae poros iſtos cingunt, *durities & firmitas*; & ea quidem *e fibris denſis & firmis*, adhuc tamen *flexilibus conflata*, ita, ut *ui prementi* & cogenti *difficulter*, & *cum perpetuo niſu expandendi ſe, quando comprimuntur*; & *contrahendi, quando ui expanduntur, cedant*. Hinc elaſticitatem *nullam* habent corpora nimis *laxa, rara, mollia*, & fibris ſimilibus donata, ut cera, butyrum, plumbum & ſimilia: neque *nimis dura, rigida*, fibris & particulis nimis rigidis, indeque potius frangibilibus compoſita, qualia ſunt oia, & ex his maximam partem compoſita uitra, lapides, oſſa, teſtae & ſimilia, quae cuncta potius,

tius, ob puncta nimis dura, denſa & rigida, *diſſiliunt & rumpuntur.*

Theſ. V. Pro diuerſitate harum cauſarum graduali, tamen maxime uariat elater corporum, ita, ut in aliis *inſignior* & euidentior ſit; in aliis uero *minor*, & ſaepe *uix ſenſibilis.* In aethere omnium euidentiſſimus eſt, procul dubio a ſtructura originaria particularum, quam a Deo in creatione accepit, a qua etiam reliqua omnia corpora ſuam elaſticitatem mutuantur, aut in ea adiuuantur. Poſt hunc, uirtutem talem quoque exerunt metalla, quodammodo indurata, inprimis laminae & ſpirulae chalybeatae, cornua & ſimilia. Differentia.

Theſ. VI. Atque ex hac infinitae rurſus utilitates & effectus in natura fluunt. Ipſe *aether* ſuam exinde *mobilitatem, grauitatem, uim* & *potentiam terram* & *ſidera uaſtiſſima in ſuis centris* & *uorticibus retinendi*, innumeraque alia habet. Ab *hac* quoque *omnia uiſcera in animalibus*, & *muſculi* ſuum *tonum, robur* & *uirtutem mouendi humores; uegetabilia ſe nutriendi* & *multiplicandi*; *automata* ſuam *potentiam mouendi* ſortiuntur. Vſus.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vtrum & quomodo corpora, nimis rigida & minus flexilia fieri poſſint elaſtica; & contra?

Quoniam elaſticitas aeque ac rigiditas & fragilitas corporum a ſola textura partium integrantium dependet, impoſſibile ſane non eſt, quod textura illa *rigida*, pro diuerſa mutatione & transpoſitione particularum, imo etiam additione nouarum, reddi poſſit *flexilis*, & *contra.*

contra. Idque uel ex eo ſatis confirmatur, quando e *ferro, metallo* alias ualde *duro* & *fragili*, ſola coctione in lixiuiis ⊖inis & depuratione, fit *chalybs* maxime *elaſtica*, ſpirulis & elaſtris machinarum automaticarum aptiſſima. Eoque iam progreſſa induſtria quorundam eſt, ut *uitra ipſa* reddiderint *flexibilia*, & *monetarum impreſſioni apta.* Quorum iam tum mentionem fecere PLINIVS *lib. 36. cap. 26.* PANCIROLL. *lib. I. de rebus deperditis p. 253.* & recentiora exempla MORRHOFF. *in Epiſt. de ſcypho uitreo per ſonum fracto*, retulit. Ita quoque ratio *emolliendi oſſa*, alias fragilia, hodie inuenta, & a DIONYS. PAPINIO deſcripta eſt, de qua *Acta Erudit, Lipſienſ. A. LXXX. p. 105. & 306.* nec non *Ephemer. Germanor. Decur. II. & III. in Append. p. 510.* legi merentur.

QVAESTIO II.

Vnde elaſticitas in corporibus uiuentibus & in ſpecie in Homine probetur?

Quemadmodum omnia automata arte facta motum ſuum a ponderibus, ſpirulis & elaſtris habent, ita quoque elaſticitatis indicia in *omnium uiuentium partibus* non tantum *ſolidis*, ſed etiam *fluidis* manifeſte deprehenduntur, utpote cuius beneficio *omnes motiones uitales & animales perficiuntur.* Ab *elatere* enim omnes fibrae motrices, membranae, tendines, muſculi, omnia uaſa aduehentia & reuehentia, imo omnes ſucci uitales animalesque ſuam *mobilitatem*, ſuas *digeſtiones*, *ſecretiones*, *circuitus*, *generationem*, *nutritionem* & *augmentationem mutuantur*, uti inferius ex actionibus uiuentium omnium ad oculum patebit. Conferatur interea BAGLIVIVS *Tract. de fibra motrice.*

EXPE-

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Quo *uehementius* corpora elaſtica *extra locum quietis ſuae deducuntur*, eo *ualidius reſiſtunt:* quoniam corporum iſtorum *reſiſtentiae reciproce* ſemper *ſunt proportionales uiribus contranitentibus*, demonſtrantibus id Mechanicis.

EXPERIMENTVM II.

Et quo *uehementius renitent* elaſtica, eo etiam *uelocius ſibi relicta reſiliunt*, *ualidiusque percutiunt*, quod ex bombardis pneumaticis, arcubus, lachrymis uitreis, aliisque innumeris phaenomenis apparet,

EXPERIMENTVM III.

Ideo, puluis pyrius *multo ualidius percutit*, bombardis, uel aliis recepraculis ſolidioribus incluſus & accenſus, *quam in libero aëre*,

EXPERIMENTVM IV.

Si corpus elaſticum contractile in modum *cochleae* contorquetur, *augetur eius uis & potentia*, in ratione longitudinis lineae ſpiralis, ad longitudinem axis, ſeu perpendiculi, per quem linea cochlearis circumgyratur, dum pondus perpendiculariter per axem eleuatur. Hinc aliquot ſolum unciae aquae, funi ſicciori aſperſae, *ingentia pondera eleuare* poſſunt. Quando enim aqua poros fibrarum contortarum ingreditur, *longitudinem totius retorquendo abbreuiat*, idque *cochleari uia*, & pondus eodem tempore *perpendiculariter eleuatur*. Ex quo manifeſte apparet, quantum mechanica corporum formatio ad motum eorum faciat.

EXPERIMENTVM V.

Ita si corpori elastico fibroso, in modum cochleae contorto, pondus graue appenditur, & a ui quadam in gyrum agitur, in sua circumgyratione quidem *pergit, quousque ui impulsus facti potest*, postea uero *contrario itinere* se *circumgyrare* incipit, nec *eo* in *loco consistit*, *quo* ante percussionem *quieuit*, sed ulterius pergendo, iterumque redeundo, *conficit*, instar funipenduli, *plurimos itus reditus*que, *minori ui*, post semel inchoatum motum, *continuandos*. Ob *easdem* rationes.

EXPERIMENTVM VI.

Lamina metallica repetitis mallei ictibus fit *elastica*, quoniam per malleationem fibrae seu stamina metalli densiora & rigidiora fiunt, indeque flexurae magis *resistunt*, *ui* tamen *flexa*, *eo fortius resiliunt*. Sed calefacta eiusmodi lamina uim illam *amittit*, quoniam stamina illa per motum flammae rursus *emolliuntur*.

CAP. VI.

DE

GRAVITATE ET LEVITATE.

Thes. I.

Granitas & lenitas quid?

A texturae densitate & raritate, indeque diuersa aetheris pressura, etiam omnium corporum *grauitas* & *leuitas* dependet. Et quidem *Grauitas* nihil aliud est, *quam tendentia corporum per rectam lineam ad centrum suum:* quemadmodum e contrario *Leuitas* est *tendentia & ascensus corporum a suo centro ad peripheriam.* Vel est *affectio*

fectio C. N. *extrinseca, qua, pro diuersitate texturae & pororum, modo ab aëre feruntur & ascendunt, modo ab eodem non eleuantur*, potius *premuntur & descendunt.*

Thes. II. Ita intelligitur statim, quod neque grauitas, neque leuitas sint *affectiones intrinsecae* corporum, a forma aliqua intrinseca & specifica dependentes, quasi quaedam per essentiam essent absolute grauia, nec possint esse leuia; & uice uersa per essentiam intrinsecam leuia nunquam possint esse grauia: sed utraque corporibus quibuscunque *tantum per accidens*, & *ob diuersam texturam* competit, qua *alia* ab aethere *eleuari & librari nequeunt*, quin potius ab eodem deprimuntur, quae dicuntur *grauia: alia* uero cum eodem facile *mouentur*, *attolluntur*, & proinde *leuia* dicuntur. Earum ratio formalis.

Thes. III. *Subiecta* igitur grauitatis sunt omnia corpora *crassa*, *solida* & *densa*, *angustioribus poris donata*; & leuitatis e contra corpora *tenuia*, *rara* & *laxa*: ut adeo, quo crassiora & densiora quaecunque corpora sint, eo maiorem grauitatem; & quo laxiora, eo maiorem leuitatem prae se ferant. Subiecta.

Thes. IV. Vt autem grauitatis & leuitatis *fundamentum* eo euidentius pateſcat, notentur adhuc sequentia: Fundamenta.

1.) *omnia corpora*, inprimis *solida*, ubicunque locorum, etiam apud antipodas, *libero aëri permissa*, semper *deorsum ruere*, ac uersus terram descendere;

2.) non solum corpora *solida*, terrea & similia, sed etiam *leuia* ita dicta, aërem, Aem & aetherem *actu uersus terram niti*, & intra terrae profundissimum descendere, *nisi impediantur;*

3.) eadem tamen *omnia eorpora*, *quando terram attigerunt*, una cum terra in medio mundi *quiescere;*

4.) non ſolum *corpora, quo denſiora, eo grauiora eſſe*, & *contra*; ſed etiam *ratione medii pondera corporum maxime uariare*, ita, ut unum idemque corpus aliud pondus habeat in aëre puriore, calido, aliud in frigido: rurſum aliud in aëre, aliud in & ſub ▽is, in ſpiritu uini, mercurio, aliisque.

5.) ▽*am*, imo *mercurium* ipſum, *ſubtracto* & diuiſo *ſuperius aëre, ſurſum aſcendere*, uti ſupra de uacuo & de aethere uidimus.

6.) *Globum terraqueum*, in medio mundi pendulum & fixum, circum circa ab *aequali aethere cingi*, comprimi, & in *ſuo centro conſeruari*, ita, ut ne latum unguem cedere queat;

7.) ab *eodem aethere* licet fluidiſſimo & tenuiſſimo *omnia ſidera*, corpora non minus uaſtiſſima *in centris ſuis* ſeu *uorcicibus continentur*, ut regularem ſemper motum habere poſſint, & neutrum alterius motum impediat. Ex eodem fundamento ubiuis in natura, uel mundo uniuerſo, *corpora fluida aequaliter comprimuntur*, & *in aequilibrio ſeruantur*, i. e. corpora minora aeque ac maiora aequaliter premuntur, uti ſuis locis demonſtrabitur.

Theſ. V. Quibus adeo omnibus perſpectis ultro patet, deſcenſum & aſcenſum corporum quorumcunque in natura, *unice ab aethere*, circa terram denſiſſime circumfuſo & elaſtico *dependere*. Hic enim, cum extra limites mundi *exire nequeat*, neceſſario propter preſſuram ſuam a finibus mundi *uerſus terram tendit*, tanquam centro ipſius incluſam, eoque ipſo corpora ſubiecta, pro maiori uel minori denſitate, magis minusque etiam *premit uerſus id centrum*; in quo omnis ratio grauitatis & leuitatis conſiſtit. *Conf.* DV HAMEL. *Hiſt. Soc. Reg. p. m.* 85. *ſeqq.*

Theſ.

Thes. VI. Ita quoque *leuitas* recte dicitur *tendentia & ascensus corporum a centro suo uersus peripheriam*, eaque e contrario dependet

1.) *a tenuitate & subtilitate particularum*, cuius beneficio omnibus aliis crassioribus facile *cedunt, sursum, deorsum & ad latera mouentur.* Talem omnium minimam per creationem accepit aether, indeque omnium corporum leuissimum merito dicitur, a quo reliqua omnia mouentur & attolluntur, quamuis nihilosecius suam quoque grauitatem habeat; uti supra iam demonstrauimus;

2.) *a raritate & laxitate pororum*, quibus corpora eiusmodi *aetherem mouentem* undique *admittunt*, indeque *ab eodem facillime mouentur.*

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Vidimus supra, quod aqua in tubum *ascendat* eo ipso momento, quando ☿ius descendit, *propter pressuram aetheris, superficiei aqueae incumbentis. Idem fit*, quando liquor densior & grauior tubulo contentus, eodem modo demittitur in alium liquorem leuiorem; quando ▽, uel alius liquor minus coloratus immittitur in uinum, uel similem liquorem coloratum, ubi liquor tinctus *subito ascendit in descendentis locum*, etiam absque colorum confusione.

EXPERIMENTVM II.

Ita uidimus ibidem mercurium, licet grauissimum, & globulos aliaque in uitra euacuata, uel solum aëre dilatato, *ascendere.* Quo etiam pertinet, quando sipho bi-

cruralis ad certam quantitatem ℥io repletur, deinde obturato uno orificio, recipienti includitur, *aër*que *abſtrahitur*, tunc mercurius in crus apertum *manifeſte aſcendere* uidebitur, quod alias impoſſibile eſſet, quoniam aëris aequalis reſiſtentia & preſſura ubiuis tantum uirium habet reſiſtendi, quantum ex altera parte reprimendi, uti etiam demonſtrabunt ſequentia.

EXPERIMENTVM III.

Inſigne quoque & rariſſimum experimentum eſt illud PASCHALIANVM, ubi & maior & minor aquae copia in aequalium ſuperne uaſorum embolos inferos, & mole & pondere aequales, ab eodemque contrapondio libratos, ſub *aequali altitudine aequaliter exprimitur*. Vid. STVRM. *Phyſ. Experiment.*

EXPERIMENTVM IV.

Item, quod in alio STEVINIANO experimento pauciſſima aqua, *uix decimam*, aut *uigeſimam ſextarii partem conficiens* uaſculi, fixo cuidam cylindro ligneo intus fundo ſuo applicati, reliquis anguſtiis excepta, *eidem ponderi oppoſitae lancis, cui plenus* alias *ſextarius, aequiponderet*. Item, quod in uaſe recuruo *copioſiſſimus* in *crure ampliore liquor*, a *pauciſſimo*, in *anguſtiore crure*, non ſolum *in aequilibrio detineatur*, ſed etiam, ſi tantillum accreuerit huius altitudo, *uniuerſum illius pondus*, licet uel *centuplo majus, attollatur*. Vid. CHAUVIN. *Lexic. Philoſoph. T. Bilanx.*

EXPERIMENTVM V.

Sic ſi dolium undique occluſum, cum tubulo cuiuslibet altitudinis, aqua plenum ſupponitur, & tubus aqua itidem impletur, haec, & latera utriusque uaſis *fundum eadem ui premet, ac ſi uas ipſum continuaretur, uſque ad tu-*

bi

bi altitudinem. Eleuat enim centum & amplius librarum pondus, fundo dolii impositum, prout scilicet tubus ille amplior est, aut minus capax excipiendi liquoris; quod tres circiter librae aquae, tubo infusae, praestare possunt: ex quo & similibus experimentis hydraulicis facta est regula, quod *liquores non librentur secundum latitudinem, sed secundum altitudinem.* Vid. Chauvin. *l. c.*

EXPERIMENTVM VI.

In statera, Romana dicta, seu uecte *pusillum pondus* ex brachio *longiore* suspensum, *alii ponderi,* uel *centuplo maiori,* ex brachio *centies breuiore* pendenti *aequiponderat,* adeo, ut una libra decenter applicata tantundem momenti habeat, quantum centenarius.

Ratio huius in *naturali aequilibrio* sita est, quo pondus unius & decem librarum ex longitudinibus, reciproce proportionabilibus, necessario se mutuo in aequilibrio seruant. Quia si maius pondus descenderet per tantillum spatium, eodem tempore minus pondus attolli deberet per spatium decuplum. Per decuplum autem spatium pondus simplum tantundem impulsus aetheris recipit, quantum pondus decuplum per spatium simplum.

EXPERIMENTVM VII.

Globus uitreus, uel etiam ex metallo confectus firmissimus, pisis repletus, & affusa aqua clausus, post elapsos aliquot dies *grauior* fit, *quam erat ab initio,* quoniam, intumescentibus pisis, *spatiola angustiora fiunt,* unde grauitatem dependere diximus: imo, nisi uitrum satis firmum fuerit, *ob denegata spatiola, ab aëre elastico diffringitur*

gitur & rumpitur. Ex eodem fundamento *panis aliaque corpora ſpongioſa*, diuerſo tempore, *pondus ſuum mutant*, nempe quo *magis* uel *minus humiditatis amittunt*, uel *recipiunt*, indeque *poros* modo *anguſtiores*, modo *laxiores acquirunt*.

EXPERIMENTVM VIII.

Sic animalia *mortua grauiora fiunt uiuis*, quod in auibus maxime experiri licet accurata bilance: quoniam per mortem, ob circulationem humorum abolitam, *motus* quoque *inteſtinus* illorum *ceſſat*, indeque *pori anguſtiores fiunt*. Accedente uero putrefactione *pori* rurſus *expanduntur*, elaſticitas intrinſeca augetur, rurſusque *leuiora* redduntur: inde fit, quod cadauera humana aliaque ▽is ſubmerſa, poſt tertium circiter diem ab aquis rurſus eleuentur, & eiiciantur. Ex eadem cauſa quoque homines aliaque animalia *poſt paſtum leuiora* ſunt, *quam ante paſtum* erant, ob *digeſtiones auctas* indeque *ueſiculas* & *cauitates aëre* magis *repletas*, *expanſas*.

EXPERIMENTVM IX.

Vitrei globuli, ▽ colorata ultra dimidium repleti, & in▽ae aequilibrio contenti, modo *aſcendunt* modo *deſcendunt*, pro *mutatione aëris & aquae*: in *frigida* nimirum *deſcendunt*, in *calida aſcendunt*: quoniam a *frigore* magis *condenſantur pori aquarum*, indeque *deorſum premuntur globuli*; a *calore expandantur* magis, indeque *eleuantur*. *Idem* fit pro diuerſa ſolum preſſura aëris in ſuperficie uitri, mediante digito, uel alio.

EXPERIMENTVM X.

Si tubulus uitreus alio tubulo capaciori, qui mercurium

curium continet, immittitur, & huic ſpiritus uini infunditur, uidebis, ſpiritum *hunc*, alias *leuiorem*, tamen *mercurium urgere, ut aſcendat;* quia ſcilicet aether tum *fortius premit ſpiritum, quam mercurium.* Ex *eodem* fundamento *aqua*, quae alias grauior eſt oleo, ab *hoc* tamen *ſurſum tenetur*, ſi canalis uitreus ▽ repletus oleo, in longiori uitro contento, immittitur.

EXPERIMENTVM XI.

Si corpora quaecunque grauiſſima, ipſum aurum, plumbum, mercurius uiuus, aliaque *in atomos*, uel ſolum *lamellas tenuiſſimas rediguntur, leuiſſima* quoque *fiunt*, adeo, ut etiam aëri & aquis innatare, aſcendere, imo alia uicina grauiora attollere queant: quemadmodum etiam e contrario leuiſſima, atomi, plumulae, imo ipſe aether, *condenſata* & *in molem craſſiorem redacta, manifeſte grauitant*, idemque pondus cum grauiſſimis acquirunt. Huc pertinet experimentum, ubi laminae metallicae aquae immerſae *in eadem natare demonſtrantur.* Vid. Stvrm. *Colleg. Exper.*

E quibus ſatis intelligitur, quod grauitas & leuitas corporibus *non ſit eſſentialis*, a forma aliqua intrinſeca & ſpecifica, ſed *a nuda figura* & *textura partium extrinſeca dependens*, qua mutata, etiam corpora quaecunque grauia fiunt leuia, & leuia rurſus grauia.

EXPERIMENTVM XII.

Pumex, lapis alias leuiſſimus, *aquae innatat*, quamdiu *integer* relinquitur; in *puluerem uero redactus*, *eandem* cum aliis lapidibus & arenis lapidoſis *grauitatem acquirit*, & *aquae ſubmergitur*, cum tamen nihil *niſi textura eius poroſa* & *laxa immutata fuerit.* Sic glacies *leuior* eſt ſua aqua, *ob aërem poris ſuis incluſum.*

EXPERIMENTVM XIII.

Antimonium crudum, aliaeque minerae & terrae, *in puluerem redactae* & Δe calcinatae, quoad molem imminuuntur, & tamen *quoad pondus augentur*: imo, quo diutius calcinantur & quoad molem imminuuntur, eo *grauiora* fiunt.

Ex nulla alia ratione, quam quod calcinando partes istarum minerarum magis *attenuentur*, *diuidantur*, indeque *proximius* & *arctius sibi inuicem accumbant*, *minores poros efformet*; in quo ratio & fundamentum praecipuum grauitatis consistere diximus.

EXPERIMENTVM XIV.

Sic notabile quoque est, quod metallorum pondus, quod in aëre habent, sub aquis saepe *mutetur*, ita, ut *densiora* & *puriora sub aquis grauiora fiant impurioribus*, *licet* prius *in aëre explorata*, *quoad pondus prorsus fuerint aequalia*. Ita aurum purissimum, quamuis cum adulterato communi statera examinatum, eiusdem ponderis fuerit, sub aqua tamen, mediante bilance suspensum, grauitate longe differt, eoque modo a fucato auro omnium optime distinguitur; de quo uideatur SENGVERD. *Phil. Nat. P. III. p. 262. seq.* BOYL. *de Ponderat. fluidorum.*

EXPERIMENTVM XV.

Nummus aureus & plumula uel particula chartae, in recipiente altissimo, aëre euacuato, cadentia, *eadem uelocitate cadunt*, eodemque momento *fundum attingunt*, cum tamen pluma, ob leuitatem, in libero aëre longe tardius ad fundum accedat, ac longius tempus cadendo consumat, quam nummus aureus. Ex hoc experimento patet, corpora omnia, *dempta in uacuo aëris resistentia*, *aeque grauia esse.*

EXPE-

EXPERIMENTVM XVI.

Syphunculo inferius cochlea instructo si pondus aliquot librarum, interiecto corio oleo imbuto, applicatur, ita ut aëris accessus denegetur, pondus illud *non descendit, sed in aëre libero suspensum haeret*; si uero ille sub campana speciali suspenditur, & aër exantlatur, *pondus* illud *toties descendit, rursus*que *ascendit, quoties aër sub campana auellitur & redditur*; certo indicio, pondus illud sub campana *ab aëre incluso sustineri.* Exinde apparet, quod grauitas & leuitas corporum *a diuersitate pororum* in illis, *indeque aëris libratione dependeat.* Confer. Gravesand. *Physic. Element. Mathemat. Tab. XXIX. fig. 1. 2.*

Cap. VII.
DE
REFLEXIONE ET REFRACTIONE.

Thes. I.

Per rigiditatem & elasticitatem etiam corporibus in natura contingit *Reflexio & Refractio.* Et quidem *Reflexio*, qua corpora in motu constituta & ab alio opposito impedita, auertuntur & ad terminum oppositum diriguntur: ut adeo nihil aliud sit, *quam motus continuus, primum directus, sed ob resistentiam alius corporis in quod incidit, impeditus, eoque ipso uersus duplicem terminum deriuatus.* Reflexio quid?

Thes. II. Ratio nimirum omnis reflexionis consistit *in auersione & resistentia*, qua corpus secundum lineam rectam motum, idque durum, aut elasticum, incidens in eiusmodi corpus oppositum durum, ab eodem Ratio formalis.

reſiſtente in motu ſuo impeditur, uel auertitur, repellitur, & in terminum plane nouum & oppoſitum dirigitur, ita, ut duplicem terminum corpus iſtud motum attingat.

Requiſita & cauſae.

Theſ. III. Adeoque motus reflexus *non nouus*, ſed immutatus tantum, & *ad terminum nouum directus*, requirit

1.) *corpus actu in motu conſtitutum*, uel ad unum aliquem terminum directe motum, idque

2.) *durum*, uel etiam *elaſticum*, id eſt, ita comparatum, ut in corpus oppoſitum incidens, illud quidem cum impetu premere, ſed ab eodem reſiſtente ſtatim recedere, motumque ſuum ad terminum oppoſitum continuare queat. Hinc enim maxime reſiliunt & reflectuntur corpora dura, rigida, e. g. lapides, uitra, metalla duriora, & ipſe aether, e particulis maxime elaſticis & renitentibus conflatus; minus autem mollia nimis, rara, laxa, ut cera, pinguedo, argilla & ſimilia. Porro

3.) etiam requiritur *corpus reflectens*, *durum* & *denſum*, & *ad minimum ita comparatum*, *ut ui corporis incidentis reſiſtere*, *illudque repellere queat*. Ideo globuli, licet fortiſſimo impetu exploſi & proiecti, non reflectuntur a parietibus terreis cedentibus, ſed firmis & reſiſtentibus.

Differentiae.

Theſ. IV. Atque pro harum circumſtantiarum cauſarumque diuerſitate etiam maxime uariat reflexio; tum *ratione quantitatis* & *ſpatii*, tum etiam *ratione uelocitatis*, *numeri* &c. In ſpecie alia fit *ad angulos aequales*, alia *ad inaequales*. *Illa* contingit, quando *corpus reflectens cum reflectendo aequalem & proportionatam diſtantiam*, *ſolidita-*

tem,

tem, uel *elaſticitatem habet, ita, ut ſimpliciter reſiſtendo immutare poſſit determinationem, ipſi contrariam*, & in quantum mobile incidendo uerſus ipſum mouebatur, in tantum reflexum ab eodem recedat. Si uero *reflectens cum reflectendo quoad ſitum, ſoliditatem & elaſticitatem minus conuenit, non ſimpliciter* etiam *reſiſtit motui corporis incidentis*, ſed *uel reuerberando eum auget*, & tunc *maior reflexionis, quam incidentiae angulus* efficitur; *uel cedendo potius eum minuit*, ut *angulus reflexionis minor fiat angulo incidentiae*. Atque ſic etiam in reliquis, quando motus ſecundus & reflexus modo celerior, modo tardior, ſimplex, uel repetitus a reflectente efficitur.

Theſ. V. Reflexioni huic affinis quoque eſt *Refractio, qua corpus in motu rectilineo conſtitutum, non quidem ad terminum oppoſitum, tamen a linea recta ad obliquam dirigitur.* Refractio.

Theſ. VI. Differt igitur *Refractio* haec a *reflexione* Ratio formalis & differentia a reflexione.

1.) *ratione medii*, quod in reflexione ſuperat ſemper reflexum, idque ad terminum oppoſitum repellit; *hic* uero *ab eodem potius ſuperatur, indeque corpori tranſitum, licet obliquum, permittit;*

2.) *ratione motus ipſius*, qui in reflexione ſemper ad terminum plane oppoſitum erat directus, isque modo ad angulos aequales, modo inaequales, acutos, uel obliquos: in *refractione* uero *anguli ſemper fiunt inaequales & obtuſi, nec motus unquam perpendiculares.*

Theſ. VII. *In ſe* tamen quoque *differt refractio*, quatenus corpus motum, ob maiorem uel minorem medii reſiſtentiam, a *linea ſua recta plus minus recedit*, eoque ipſo *maiores minoresue angulos efficit:* unde etiam in refractionem *a perpendiculo*, & *ad perpendiculum* diſtin- In ſe.

guitur. *Refractio a perpendiculo* dicitur, quando *corpus refractum a linea perpendiculari maxime recedit, maioremque cum ea angulum, quam radius incidentiae cum linea perpendiculari efficit.* E contrario *ad perpendiculum* eſt, quando *linea refracta magis accedit ad perpendicularem, quam linea incidentiae.* De quibus experimenta, ſchematibus expreſſa uideantur apud SENGVERD. *Philoſ. Nat. P. I. cap. VII.*

Vſus utriusque.

Theſ. VIII. Ex quibus omnibus iam ſatis patet, quam ingens horum, *in reddendis rationibus motuum* plurimorum, in primis *lucis, colorum, ſonorum*, aliorumque phaenomenorum in natura, *uſus* ſit, quem etiam ſequentia capita abunde edocebunt.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

An in puncto reflexionis intercedat aliqua quies?

Ita ſtatuunt Peripatetici & omnes, quicunque motum reflexum eiusdem corporis plane diuerſum a motu incidentiae eſſe putant. Idque ex eo, quod termini motus a quo & ad quem, quos plane diſtinctos, imo oppoſitos eſſe ſupponunt, in uno eodemque motu coniuncti, in ipſo incidentiae & reflexionis puncto ſimul eſſe nequeant, ſed primum motum incidentiae omnino deſtrui a reſiſtentia & firmitudine obiecti, in quod incidunt, indeque quieſcere in ipſo puncto incidentiae, ex quo deinceps creetur nouus motus reflexionis, priori contrarius. Verum, ſi *ſemel extingueretur motus incidentiae, nulla apparet cauſa, quae de nouo reflexionem excitare poſſet;* omnis

omnis autem motus corporum requirit principium aliquod impellens, quod in omni reflexione est
1.) *impetus primus incidentiae*,
2.) *elaterium corporis incidentis*, &
3.) in quibusdam etiam *elater ipsorum subiectorum, in quae incidentia* fit; uti e sequentibus patebit.

QVAESTIO II.

An Motus reflexionis plane diuersus & nouus sit, a motu incidentiae eiusdem corporis? Neg.

R. Hoc affirmant illi, quibus in puncto reflexionis quies, uel mora aliqua intercedere uidetur, propterea quod termini motus a quo & ad quem, in uno & eodem motu, aut in ipsomet incidentiae & reflexionis puncto coniuncti esse nequeant. Verum nobis nihil absurdi uidetur, motum incidentiae & reflexionis *in uno eodemque puncto concurrere* & *continuare posse*, indeque motum reflexum nihil aliud, quam ipsum proiectionis motum continuatum esse diximus, tantum quod noua determinatio ab occursu corporis duri accedat: idque sequentibus adhuc confirmamus,
1.) quia *nulla quies inter punctum incidentiae & reflexionis obseruatur, neque requiritur*;
2.) *si semel extingueretur eius motus, nulla adesset causa, quae illam de nouo excitaret*;
3.) *reflectunt etiam obiecta immobilia & quieta*, e. g. quando pila lusoria, uel globuli plumbei a pariete durissima & prorsus immobili repelluntur, ubi sane *credibile non est, parietem* uel murum lapideum *a corporibus istis reflectendis prius moueri*. Nullum autem corpus aliud mouere potest, nisi prius ipsum moueatur. Propterea tamen

tamen *nihil obstat, quin motus directus in puncto reflexionis, pro diuersitate subiecti reflectentis*, plus minus solidi & elastici, *immutetur, augeatur*, uel *imminuatur*. Idque manifeste uidemus, quando pila lusoria *mediante reticulo fortius & longius reflectitur, quam a corpore* aliquo solido *minus elastico*, aut etiam molli & laxo. Item, quando malleus *ab incude fortius, quam stipide ligneo* & simili *resilit*.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

In funependulis corporibus *plumbum non sistitur, cum ad locum quietis peruenit;* manifesto indicio, nullam hic quietem fieri, sed reflexionem nihil aliud esse, quam *ipsum motum reflexionis, cuius impetus perseuerat, accedente* solummodo *noua determinatione*, in occursu corporis duri.

EXPERIMENTVM II.

Sic corpus durissimum & firmissimum in aliud consimile incurrens *non quiescit*, sed *motum suum* iuxta naturae leges *in partem contrariam continuat*, manente quippe impetu semel facto, nec alio impediente.

EXPERIMENTVM III.

Corpora omnia, quae *ui elastica pollent*, & proiecta in alia subiecta firma incidunt, *fortius & longius resiliunt & reflectuntur, quam minus elastica.* Hinc globuli argentei, chalybeati & similes, e bombardis proiecti, a corporibus solidis facilius & longius remittuntur, quam e plumbo aliisque mollibus materiis facti, quemadmodum etiam pilae lusoriae elasticae a parietibus promptissime redeunt.

Vnde

Vnde apparet, quod *elater corporis proiecti multum ad reflexionem faciat.*

EXPERIMENTVM IV.

Sed adhuc *promptior* & *longior reflexio fit, quando* etiam *subiectum*, in quod corpora illa mota incidunt, *eodem elaterio gaudet.* Vnde pilae luſoriae *melius reſiliunt, ſi in reticulum elaſticum*, quam ſaxum, uel aliud corpus minus elaſticum *incidunt.* Ita malleus *ab incude elaſtica fortius*, quam a ſtipide ligneo, uel ſimili, *reſilit*, & funambulones artem ſuam *rectius praeſtare poſſunt in funibus extenſis elaſticis*, quam laxioribus.

Plura reflexionum & refractionum exempla occurrent in doctrina lucis & meteororum lucidorum, colorum, ſoni & alibi.

Cap. VIII.

DE LVCE ET LVMINE.

Theſ. I.

His adeo omnibus praecognitis, nunc tandem de Luce, coloribus, ſonis, aliisque naturalibus phaenomenis eo facilius iudicare licebit. Et quidem de *Luce* ut ordiamur, *ea* nobis *nihil aliud eſt, quam aetheris uel globulorum eius motus uelociſſimus, celerrimus, primum a Deo Creatore per uerbum* Fiat *excitatus, deinde in ſtellas lucidas congregatus.* Vel eſt *ipſiſſimus aether in motum talem rapidiſſimum redactus:* qualis motus etiam adhuc mediante phoſphoro artificiali, igne, aliisque modis excitari poteſt, uti e ſequentibus patebit. Lux quid?

Eius formalis ratio.

Thes. II. Ergo *non est creatura specialis*, ab aliis distincta, sed *ipsissima substantia aetherea*, materia illa primi elementi CARTESIO dicta, subtilissima & fluidissima, per se quidem neque lucida, neque opaca; tamen *quae motum* eiusmodi *rapidissimum & determinatum in certis corporum poris nacta, eundem aetheri circumfuso*, & mediante eo *oculis* animalium *imprimit*, *eo*que *ipso uisionis sensum in iis efficit*, seu *lucem oculis repraesentat.*

Causae primariae.

Thes. III. *Talem* motum ab initio statim *in sole & reliquis sideribus lucidis*, tanquam aggregatis magnis, *materiae isti* subtilissimae, per uerbum suum efficacissimum FIAT LVX, *concitabat Creator* sapientissimus & omnipotentissimus, ut ab iisdem, tanquam fontibus & centris, mediante fluido catholico, idem motus perenni fluxu per uniuersum mundum deferretur & distribueretur: unde etiam, Luminaribus istis praesentibus & non impeditis, tantum lucem coelestem, remotis uero, tenebras habemus.

Secundariae.

Thes. IV. *Secundario* tamen, & remotis licet Luminaribus istis magnis, etiam *lux* excitatur & conseruatur, *ubicunque aether in transitu suo uelocissimo concentrari, & in motum eiusmodi rectilineum redigi potest:* uti uidemus in flamma lucida, sola attritione corporum ♀eorum, etiam in tenebris producta, & deinde aliis corporibus inflammabilibus admota; nec non in massa illa resinosa & ☉ina, in tenebris lucente, Phosphorus dicta, aliisque; uti paulo post inter experimenta demonstrabimus.

Subiecta.

Thes. V. Vnde, quemadmodum *sidera* in mundo superiori, ita in hoc inferiori quoque *ignis*, *phosphorus*, *ligna putrida*, *insecta quaedam uiuentia*, & *carnes animalium putridae*, *lapides* & plura *alia lucent*, siue *propria*, siue

ue tantum *mutuatitia luce*, in quibuscunque modo pororum textura & ſtructura ita comparata, ut materiae illius ſubtiliſſimae & fluidiſſimae motum ſatis modificare, & illam in motum eiusmodi uelociſſimum redigere queant.

Theſ. VI. Et quoniam adeo omnis eſſentia lucis non niſi in motu celerrimo, uelociſſimo & rectilineo aetheris conſiſtit, fieri non poteſt, quin etiam a corporibus iſtis lucidis *idem motus circumfuſo fluido aethereo, undiquaque* & ſecundum omnes dimenſiones *imprimatur, & ſic per lineas rectas ad oculos propagetur*; quae *motio aetheris rectilinea* in ſpecie *Lumen* dicitur, & non immerito a luce, tanquam motus *ſecundus*, diſtinguitur, eo quod lux in corporibus ſuis *ſubſiſtat*, lumen uero, tanquam motus aliis ſolum communicatus & impreſſus, in inſtanti ab omnibus luminoſi corporis partibus aequaliter & in orbem, etiam citra emiſſionem effluuiorum *longiſſime diffundatur*. Lumen.

Theſ. VII. Ideo quoque *Lumini* tanquam *proprietates* ſpeciales competunt: Luminis Proprietates.

1.) *diffuſio aequalis in orbem*, qua omnes globuli, circa corpus quodcunque lucidum poſiti, tanquam a centro ad peripheriam aequaliter impelluntur. Exinde fit, quod unumquoduis corpus lucidum omnium circumſtantium oculos aequaliter afficiat, moueat, uel ab omnibus aeque conſpici poſſit;

2.) *diffuſio rectilinea*, qua preſſio & propulſio aetheris, uel aëris intermedii, ſemper per lineas rectas ad oculos omnium circumſtantium propagatur & continuatur. Nam uti omnis motus alius, in ſe ſpectatus & ſimpliciſſimus, rectus eſt, quo omnia corpora, quantum in ipſis eſt, mouentur, niſi alia ualentiora reſiſtant,

illumque motum immutent: ita illud multo magis in aethere, corporum omnium maxime mobili & elastico locum habere necesse est; unde etiam est, quod a remotissime sitis corporibus lucidis ad immensa spatia diffundatur, & quidem

3.) *in instanti quasi*, id est, breuissimo & uix comprehensibili momento, quod *fieri non posset, si per lineas obliquas* aut *transuersas fieret*, ut in sono & aliis obseruabimus. Propterea tamen etiam

4.) pro *diuersitate medii, in quod incidit*, uel *quod transit*, *aether* ita a corpore lucido motus, *diuersimode* non solum, ut alia corpora proiecta, *refringitur* & *reflectitur*; sed propter summam fluiditatem, quam habet, ab omnibus obiectis ita *modificatur*, *ut eorundem* quoque *figuram exacte recipiat*, simulque *ad intuentium oculos deferat*. Proinde etiam

5.) *solum lumen obiectum uisus esse* poterat, quoniam pro diuersa modificatione, refractione & reflexione imagines & colores rerum formare, easque intra oculum tanquam cameram obscuram deferre sufficit; uti suis locis res clarius patebit.

Radii quid? Thes. VIII. Atque ex his etiam intelligitur, quod *Radii Lucis*, in specie dicti, nihil aliud sint, quam *ipsum lumen*, *ipsius*que *atmosphaerae motus*, ille tamen *fortior*, ubi non solum globuli aetherei, sed etiam effluuia alia interuenientia, secundum lineas densiores impelluntur, quae, dum uirgarum instar, in obiecta eo fortius incidunt, eadem non solum illustrant, sed intimius quoque penetrant, mouent, calefaciunt, imo dispositа accendunt; uti rursus suo loco de Δe, & alibi demonstrabimus.

Thes.

Thes. IX. Vbicunque tamen lumen, aut radii lu- Vmbra quid?
minosi in corpora nimis crassa, densa, profunda & opaca incidunt, ut ab iisdem *reflectantur penitus*, aut *absorbeantur*, ibi in parte illa, lucido corpori directe opposita, relinquuntur necessario *tenebrae*, certis tamen limitibus circumscriptae, (quousque nimirum lumen directe penetrare nequit,) & a uicino lumine quodammodo illustratae. Hae constituunt *umbram*, quae adeo nihil aliud *est*, quam *lumen tenebris permistum*, ex quo etiam omnes colores generantur, & proinde omnino uideri potest, uti patebit cap. de coloribus.

Thes. X. Quod si uero lux prorsus abest, aut solum Tenebrae.
motus eius nullibi penetrare potest, uti fit in locis undique clausis: ibi quoque *tenebrae totales & perfectae* fiunt, id est, *totalis priuatio & absentia omnis lucis & luminis;* quae adeo nihil sunt, & propterea nec uideri, nec alia ratione sentiri possunt.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde constet, quod lux nihil aliud sit, quam aether in motum celerrimum redactus?

R. *Lucem* haud creaturam specialem, sed ipsissimum *aetherem*, *in motum* tamen *rapidissimum* & *rectilineum redactum esse*, exinde iudicamus,

1.) quoniam *talis motus in omnibus corporibus lucidis* in specie in ☉e, ♃e, phosphoro anglicano, schmaragdino, aliisque *manifesto deprehenditur;*

2.) *ubicunque existit lux*, *ibi* etiam motu suo rapidissimo *aërem circumfusum eodem modo mouet*, *eundemque motum in ictu oculi ad remotissima spatia promouet*, indeque est, quod oculos uidentium feriat, id est uideatur, uti pluribus patebit cap. de Visu;

3.) *propter motum illum rapidisſimum* non ſolum aërem circumfuſum per lineam rectam impellit, eoque ipſo *lumen in ſpecie dictum efficit*, ſed etiam in corpora ſolida incidens, *uelociſſime reflectitur* & *refringitur*;

4.) propter *eandem refractionem* & *reflexionem omnes imagines corporum recipit*, & *aliorſum defert*, non ſolum ad oculos uidentium, ſed etiam ad parietes in cameris obſcuris, lucernis magicis aliisque;

5.) *mediante illa reflexione* & *refractione*, *omnes colores efficit*; ſiquidem colores omnes nihil aliud ſunt, quam ipſiſſima lux modificata, reflexa, refracta & umbris permiſta;

6.) per *motum & attritionem corporum ſolidiorum* e. c. chalybis, lignorum, &c. *excitatur* ex tempore *flamma lucida*, *motu* uero *iſto denegato rurſus extinguitur*. Ideoque ipſe *phoſphorus Anglicanus*, *denegato aëre libero*, *lucere non* poteſt. Tandem

7.) *per motum illum rapidisſimum radii lucis*, imprimis ☉ares, per ſpecula cauſtica collecti, & ad certum punctum directi, omnia *inflammabilia accendunt*, *metalla fundunt*, imo, inprimis per ſpeculum TSCHIRNHAVSIANVM collecti, non ſolum *haec in momento liquant*, *ferrique laminas perforant*, ſed etiam *terras & lapides*, haematitem, magnetem, terram haſſiacam ex tempore *in ♂tem uertunt*, laterem uero, pumicem, amianthum, talcum moſcouiticum, terram porcellanam, +bulum, item plumbum & ſimilia *in uitrum redigunt*, *cancrum ſub ▽a coquunt*, & quae ſunt plura alia phaenomena, quibus manifeſte ſatis lucis natura & motus illuſtratur.

QVAE-

QVAESTIO II.

Vtrum Lux & ignis ſint eiusdem eſſentiae & naturae, neque Lux & Lumen absque flamma & omni calore exiſtere poſſint?

R. Ita uidetur multis, quod particulae ☉inae & ſulphureae ſubtiliſſimae & puriſſimae, ultra flammae ambitum prouectae, & longe lateque diſperſae, flammam ſine calore, id eſt, lucem conſtituant; uti legere licet apud Grimald. *de Lumine*, Kircher. *Art. Magn. Luc. & Vmbr. part. 3. cap. 5.* Mayov. *de Aëre.* Willisivm *de Anima Brut. cap. 15.* Nos uero, uti quidem, △em & flammam formalem lucidam eſſe, non negamus; ita tamen etiam *lucem* & *lumen ſine flamma*, imo *ſine calore omni exiſtere poſſe*, e ſequentibus confirmamus:

1.) quia *lux* & *lumen ſolius aetheris motum;* △is uero ſimul particularum ☉inarum motum conglomeratum *requirit*, uti de △e prolixius demonſtrabimus;

2.) *lux* & *lumen in locis clauſis ſubſiſtere* & *radiare poſſunt*, imo, *quo arctius includitur lux, eo diutius durat* & *lucet*: ignis uero liberrimum ſpatium requirit, in clauſo uero extinguitur ſtatim;

3.) *lux nullo prorſus pabulo eget, nec deficit, modo a reſolutione nimia* & diſſipatione *defendatur*, uti patet in phoſphoris & candelis perpetuo lucentibus: ignis e contrario, eodem denegato, ne quidem ad momentum durat;

4.) *maſſa lucis per ſe neque calida neque frigida eſt, in locis* quoque *frigidiſſimis lucet, qua* etiam *facies*, aliaque *ſine omni caloris ſenſu illiniri* queunt.

QVAE-

QVAESTIO III.

An Lux & Lumen non niſi in oculis uidentium exiſtant?

R. Quoniam certum confirmatumque eſt, lucem non niſi in motu aetheris uelociſſimo & rectilineo, lumen uero in eiusdem motus continuatione, & ad oculos propagatione conſiſtere; ideo ulterius concludunt multi, quod neque lux, neque lumen extra uiſum exiſtant, aut quicquam tale per ſe ſint, quale uiſu percipiuntur, ſed in oculis ipſis demum fiant, aut generentur; eodem prorſus modo, quemadmodum dolor a gladii percuſſione inductus, non in gladio eſt, ſed in parte animalis, quae gladio uulneratur; aut calor non eſt in Ae, ſed organo tactus; ſonus non in aëre, ſed auribus. Conferantur CARTES. *P. III. Princ. Phil. p. 74.* LE GRAND. *Inſtit. Phil. Part. 1. A. XIV.* CONSENTIN. *progymnaſm. IV. de Sole.* Verum ad euitandam omnem confuſionem, nos potius inter *lumen*, & *luminis perceptionem* diſtinguendum eſſe putamus, idque ob ſequentes rationes:

1.) quia lucis & luminis formalitas & *eſſentia* in *motu* peculiari *aetheris*, *non* uero *oculorum conſiſtit*. Talis aetheris motus ſit, etiamſi nullus oculus adſit, uel ab oculo non percipatur. Hinc etiam

2.) *lux in prima creatione*, ante animalium productionem, fiebat & *exiſtebat*, cum *nullus* in orbe animalis eſſet oculus, & nullus de ipſo quidem cogitaret. Et licet

3.) lumen ſit proprium obiectum uiſus, & absque eo nulla uiſio fieri queat, propterea tamen *opus non eſt*, *ut demum in oculis generetur:* quemadmodum obiectum

guſtus

gustus non generatur in lingua, nec olfactus in nare, aut auditus in aure, &c.

4.) *alia ratio* est doloris & caloris, quae *unice in motu certo organi sensorii*, lumen uero *in motu uelocissimo, rectilineo aetheris consistit*, a quo *demum tunica retina in oculis uibratur* & commouetur, eoque ipso *idem motus per neruum opticum intra cerebrum deriuatur*;

5. imagines & radii lucidi in cameris obscuris *non* demum *generantur*, sed *solum sistuntur* & *repraesentantur*.

QVAESTIO IV.

Quomodo lumen in instanti ad immensam distentiam propagetur?

R. Mirum omnino est, quomodo a remotissimis etiam corporibus lucidis, e. g. sideribus, lumen *tam subito* ad oculos nostros deferri possit eo enim momento, quo sol & reliqua sidera horizontem superant, eo quoque oculos omnium attingit lumen eorum, ita, ut uix ac ne uix moram inter motum eius deprehenderet liceat. Quoniam uero nullus plane motus corporum sine mora fieri aut fingi potest, ideo, ut tam *subita* luminis propagatio satis intelligatur, sciendum, quod *idem aether, qui sidera & alia corpora lucida immediate ambit*, & ab eorum luce mouetur, *altera sui extremitate tangat* quoque *immediate omnium oculos*, adeo, *ut unum contiguum constituant*. Quod si igitur *soli proximus* ab eiusdem materia subtilissima, maxime mobili, tam *uelociter mouetur*, & impetuose ad lineam rectam impellitur, fieri certe *aliter non* potest, quin, tanquam corpus fluidissimum, e particulis non solum tenuissimis, sed etiam sphaericis, omni-

um mobiliſſimis, ſibique inuicem arctiſſime coniunctis conflatum, *eo quoque momento ad alteram extremitatem moueatur*, ubicunque etiam ea ſit, nec ab aliis obſtaculis impediatur; quandoquidem uel ipſa etiam corpora longe craſſiora, ſiue continua, ſiue ſolum contigua, mobilia tamen *una parte moueri non poſſunt, quin moueantur ſimul altera*, aut quemadmodum *non poteſt impelli globulus aliis contiguus, niſi moueatur ſimul ei accumbens, nec proximus, niſi rurſus huic uicinus*, & ſic ad extremum usque terminum. Confer. SENGVERD. *Phil. Natur. p. 83.* CHAVVIN. *Theſaur. Philoſoph. de lumine & luce.*

QVAESTIO V.

Quomodo ligna putrida & ſimilia luceant?

Fit illud, quia in ligno partes ☉inae & ☿eae per putrefactionem maximam partem *abiere, relictis poris copioſis & profundis, per quos aether quaqua uerſum libere & celeriter circulari* poteſt. Vbi tamen probe notandum & obſeruandum, quod ligna iſta tamdiu ſolum in tenebris uel potius in crepusculo *ſplendeant*, quamdiu adhuc *moderata* quadam *humiditate ſcatent*, minus autem exſiccata, aut nimium humectata. Hinc muſeo illata ſucceſſiue tantum lucis amittunt, quantum humiditatis iis decedit, ſed rurſus quoque recipiunt, quando humectantur: ex nulla alia ratione, quam quod *pori* iſti *largi & profundi a particulis aquae laeuigatis & ſpecularibus* ita *diſponantur & inueſtiantur, ut tenerrimum iſtud fluidum eo melius in motu ſuo uelociſſimo reflectere, & in circulum cogere* queant. Ex *eodem* fundamento quoque in tenebris uel potius in crepuſculo lucent carnes piſcium, aliorumque; item inſecta quaedam uiuentia, minus autem mortua; imo etiam maſſa

illa

illa lucida, Phosphorus anglicanus dicta, de qua inter experimenta.

QVAESTIO VI.

Quomodo imagines & figurae rerum per lumen ad oculos deferantur?

Notum est, quod corpora ipsa non incurrant in oculos, aut uideantur, sed tantum eorum figurae. Neque tamen hae a corporibus suis separari, & per se in oculos transire possunt. Sciendum igitur, quod *solus aether*, tanquam medium fluidissimum, & ad omnes figuras recipiendas aptissimum, *omnium figuras recipiat*, uel in transitu, reflexione, aut refactione *iuxta figuram corporum modificetur*, & *sic eandem figuram*, *sibi impressam* quasi & sigillatam, *ad oculos deferat*. Illustrantur haec demonstrationibus in laterna magica, camera obscura, aliisque institutis, quas mox uidebimus.

QVAESTIO VII.

Quomodo imagines corporum a speculis colligantur & repraesententur?

Specula sunt uitra ab uno latere *polita*, ab altero uero *opaca*, & hydrargyro, uel plumbo obducta. Quod si igitur *lumen* in corporibus, a quibus reflectitur uel refringitur, modificatum & figuratum *incidit in eiusmodi uitrum*, *nec propter alterutrum* eius *latus condensatum transire potest*, *ab eodem* statim *reflectitur*, & *ad oculos praesentium dirigitur*, iuxta *reflexionis leges*, quas antea explicauimus. Hinc etiam imagines corporum tantum *illorum* oculis repraesentantur, *qui radiis* illis *reflexis rite opponuntur*: & imago *unius* corporis in *speculis*, *rite sibi oppositis*,

tis, innumeris modis *multiplicatur*, *pro figura* quoque ipsorum *speculorum diuersa*, plana, concaua uel conuexa, conica, regulari uel irregulari, parabolica uel hyperbolica *mirifice immutatur*. De quibus uideatur TRABER *Tr. de Neruo optico*, & alii.

EXPERIMENTA ET DEMONSTRATIONES.

EXPERIMENTVM I.

Phosphorus Anglicanus fulgurans.

Ex urina humana, ad spissitudinem mellis redacta, & tripla parte arenae mista, in retorta igne fortissimo destillata, impetratur massa resinosa & foetida, in tenebris perpetuo splendens & fulgurans, quae dicitur *Phosphorus* & *Lux perpetua*. Qualis etiam massa, perpetuo fulgurans, eodem modo e sanguine, melle, oleo tartari, semine sinapios & similibus parari potest.

Ex quo apparet, quod *corpora* eiusmodi ♀*ea* & *resinosa* prae caeteris ad *concentrandam* & *gyrandam materiam coelestem sint aptissima*.

EXPERIMENTVM II.

Ea autem massa, in formam *siccam*, aut *uaporem* redacta, *fulgurat*; *minus sub aqua*, uel aliis liquoribus aquosis contenta, quibus tamen omnium optime a dissipatione & deflagratione conseruatur: ideo procul dubio, quod *aqua ambiens transitum* & *circulationem aetheris liberiorem impediat*.

EXPERIMENTVM III.

Idem Phosphorus, siue solidus, siue liquidus, si recipienti includitur, & aër subducitur, *ad singulas emboli extractiones a fulguratione* sua *remittit*; quemadmodum etiam

etiam *ſolo ſtatu diſſipatur:* certo argumento, *lucem motum aetheris continuatum requirere.* Lignum putridum in recipiente, *poſt exantlatum aërem, omnem lucem amittit, eandem* uero, *aëre per gradus* iterum *admiſſo, rurſus acquirit,* uti iam tum experimenta in *Actis Anglicanis Menſ. Jan. A. LXVIII.* & apud ROBERT. BOYL. *Exerc. de Natur. Efluu.* teſtantur.

Ex quo rurſus pateſcit, quod *ab aetheris motu dependeat lux.* Et licet omnem per antlias iſtas exhauriri poſſe non putemus, ſufficit tamen, quod per *imminutionem* & *diſtractionem* talem *impetus eius tollatur, ut motum* illum *uelociſſimum, luci conſtituendae neceſſarium,* tum *praeſtare nequeat.*

EXPERIMENTVM IV.

Si phoſphori huius granum unum, ℥x circiter ſpiritus uini ſoluitur, eiusdem ſolutionis guttula quaelibet, aquae in tenebris inſtillata, *flammulam circularem in ſuperficie aquae,* iucundo ſpectaculo, *ſpargit,* diu perſiſtentem. *Idem* fit, ſi in oleo caryophyllorum ſolutus phoſphorus aquae inſtillatur. Quoniam nimirum *reſinoſae eiusdem particulae* ▽*ae miſceri non poſſunt,* ideoque *a ſuperficie ſtatim reſiliunt cum impetu,* & *flammulam* iſtam *efficiunt.*

EXPERIMENTVM V.

Ita phoſphori huius particula chartae, ligno, uel alii corpori inflammabili affricta, ſtatim *in flammam rapidiſſimam abit,* & candela recenter extincta, eidem admota *accenditur rurſus:* certo argumento, *lumen* △*i* maxime *affine eſſe,* & *aeque ac illum in motu aetheris rapidiſſimo conſiſtere,* ſaltem quod ad △em conſtituendum adhuc maiori pabulo indigeat.

EXPERIMENTVM VI.

Aether in uitro exantlato rotatus lucens.

Si globus, cuius figuram & applicationem habet HAVKSBEE l. c. aëre communi decenter exhauſtus, in loco obſcuro circa axem celeriter & uiolento motu rotatur, duorum, uel trium minutorum interuallo, exhibebit *lumen elegantis & purpurei coloris*, cum incremento tanto, ut etiam literae maiores iuxta uitrum iſtud uideri & legi queant.

Ex quo ſane manifeſte uidetur, *aetherem puriorem*, cum uitro *rotatum*, ex tempore *lucem ſiſtere* poſſe, nullo alio accedente: unde etiam fit, quod, uitro *quieſcente*, & *admiſſo* rurſus *aëre communi* in uitrum, *illa lux ſenſim euaneſcat*.

EXPERIMENTVM VII.

Phoſphorus Mercurialis.

Ita etiam lux produci poteſt mediante mercurio uiuo, qui cum uitro includitur recipienti, cuius ſuperius & anguſtius orificium clauſum epiſtomio, in quo tubulus uitreus, cemento firmatus, penetrat ſuperficiem mercurii ſuppoſiti. Recipiente iſto bene exantlato, aperitur epiſtomium, quo facto *aër cum impetu* per tubulum uitreum *irruens*, uelociſſimo motu *mercurium diſcutit* & *ad latera uitri proiicit*, & *ita lucem producit*, *flammamque repraeſentat*, *ex meris globulis igneis compoſitam*. Vocatur haec lux ab HAVKSBEE, *Phoſphorus mercurialis*, *pluuia lucida*, & docet hoc experimentum, ratiocinante EODEM, lucem produci poſſe applicatione ſubtiliſſimi & penetrantiſſimi motoris ad fluidum denſioris conſiſtentiae, cuius partes minutiſſime ſunt diuiſae, & laeuis politaeque ſuperficiei, ita collocatum, ut nullatenus, niſi a corpore, motum ſuis partibus imprimente, diſturbetur.

EXPE-

EXPERIMENTVM VIII.

Idem etiam effectus se prodit, quando mercurius includitur cucurbitulae, in cuius superiori orificio arctissimo firmatur tubulus uitreus, inferius coni instar coarctatus, foramen uero mediante clauo ligneo obturatum, ad arcendum intempestiuum mercurii descensum. Eaque cucurbitula inferiori suo orificio, pariter angustiori, per cementum, aut cochleam applicetur orificio superiori recipientis, qui, supposito uitro, eiusdem fere cum recipiente altitudinis, & in uertice corona rotunda instructo, per antliam euacuetur. Aperto tunc superiori cucurbitulae foramine, *aër intromissus*, per angustum tubulum penetrans in mercurium, *eum* per orificium recipientis superius ex cucurbita in recipientem *propellit*, ac in coronam uitri suppositi *instar pluuiae igneae*, aut propter tarditatem globulorum descendentium, *instar niuis cadentis igneae, proiicit.* Alius.

EXPERIMENTVM IX.

Producitur porro lux *in medio uacuo*, aut *solito rariori*, uacuo proximo, uel etiam *sub aqua, attritione uariorum corporum* e. g. ambrae cum lana, uitri cum lana, uitri cum conchis ostrearum, concharum ostrearum cum lana, lanae cum lana, uitri cum uitro; eaque cum insigni uarietate, adeo, ut modo *coloris purpurei*, modo *flaui*, interdum *fortior*, & *instar fulguris*, interdum uero *debilior*, aut plane euanescens, *pro diuersitate medii*, in quo ista attritio instituitur, *uideatur.* Imo reliquorum corporum attritio tantum in uacuo, uel rariori medio, uitri autem cum uitro etiam in aëre communi, imo sub ∇a, lucem procreat. E contrario uero collisio silicis cum chalybe tantum in aëre communi, nulla uero ratione Alius.

tione in uacuo ſcintillulas ſiſtit. Ex quibus omnibus colligere licet, *lucem* ac *lucis colorem uariare pro diuerſitate medii*, itemque ignem culinarem, cuius progeniei ſunt ſcintillulae ex colliſione ſilicum cum chalybe ortae, neceſſario requirere aëris communis praeſentiam ad expanſiuam & fortiſſimam motionem particularum in iis corporibus; in quam rem experimenta plura apud HAVKSBEE uideri poſſunt *loc. cit. S. II.*

EXPERIMENTVM X.

Phoſphorus Smaragdinus.

Minera Smaragdi pulueriſata, & cum ∇a in pultem redacta, deinde laminae metallicae, uel terreae illita, ſi carbonibus candentibus, ad candeſcentiam usque, imponitur, deinde loco tenebricoſo reponitur, ſine fumo & odore *inſtar carbonum lucet:* quoniam in Δe eius *pori ita diſponi poſſunt*, ut *aether in iisdem circa axem ſe gyrare*, atque *ita lucem ſiſtere* queat. *Eandem uim lucibibulam* habet Lapis Bononienſis, carbonibus iniectus, uel in puluerem ſubtiliſſimum redactus, & de hinc per quatuor, uel quinque horas ualidiſſimo Δe calcinatus, de quo uid. *Acta Anglicana A. MDCLXVI. Ianuar.*

EXPERIMENTVM XI.

Phoſphorus Balduini.

Idem fit, ſi creta in ſpiritu ⊕tri ſoluitur, ſolutio filtratur, & ad ſiccitatem euaporando redigitur: quo reſiduo illita uaſa terrea, & debito Δis gradu per horam circiter Δta, deinde ab aëre libero munita, *lucent in tenebris*, *eam*que *lucem* ſemel *amiſſam repetunt*, *ſi radiis ſolaribus* denuo *exponuntur*, Vid. BALDVIN. *in Tract. de Phoſphoro Hermetico.*

EXPE-

EXPERMENTVM XII.

Luminis Reflexio & Refractio.

Nummus argenteus, uel alius politus, uaſculi uacui fundo impoſitus, ab oculis ex certa diſtantia oblique intuentibus uideri *non* poteſt, *aqua* uero *pura* ad ſummitatem uaſis *affuſa*, *tota* ſtatim *imago eius in oculos incurrit*; quoniam radius lucis, a nummo reflexus, *ſine* intermedia aqua *ad perpendiculum* ab oculo auerſum, *aqua* uero *interpoſita*, *a perpendiculo* iſto *auertitur*, *refringitur*, & hinc *ad oculos oblique poſitos dirigitur*. vid. Sengverd *l. c. p. 54. ſeq.*

EXPERIMENTVM XIII.

Lumen, per anguſtum foramen in obſcurum locum intromiſſum, *radiis in foramine decuſſatis*, *intus propagatur*. Quoniam enim *radii* a quolibet lucidi puncto profluunt ſecundum *lineas rectas*, & *foramen minus* eſt, *quam obiectum lucidum*, foris poſitum, ut per tantillum foramen *recta* tranſeat: fieri nequit, quin *radii recti in* ipſo *foramine mutuis ſectionibus decuſſentur*, & *ad terminum oppoſitum dirigantur*, ex quo deinde fit, ut ſitus totius obiecti lucidi in opaco corpore interiecto *inuerſus* conſpiciatur. Vid. Chavvin. *Theſaur. Philoſ. Tab. XII. F. VII.*

EXPERIMENTVM XIV.

Camera obſcura.

Hinc quoque in cameris obſcuris omnium obiectorum, forinſecus a ſole illuſtratorum, imagines *inuerſae* conſpiciuntur: quoniam *radii*, iſthuc delati, in uitris iſtis anguſtis colliguntur non ſolum, ſed etiam *mutuis ſectionibus decuſſantur*, quamuis quidem radii recti, interpoſito rite alio uitro concauo, uel ſolum oppoſito ſpeculo plano latiusculo, rurſus inuerti, aliisque uariis & admirandis modis immutari queant. De quibus conferantur Stvrmivs *Philoſoph. Eclect. p. 431. ſeq. & Colleg. Curioſ.*

EXPERIMENTVM XV.

Lumen a puncto lucido, per orbiculare foramen traiectum *coni*, per multilaterum uero, siue polypleurum foramen transfusum, *pyramidis figuram induit*. Enim uero quia *radii lucidi* a puncto suo, ueluti centro, *in orbem fluunt*, & *illi solum intrare possunt, qui a prncto lucido intra foraminis peripheriam prolabuntur*, eiusque ambitum continentur: ideo, *prout ambitus* ille *rotundus* fuerit, aut *angulosus*, *pariter lumen* immissum *conformat* & repraesentat.

EXPERIMENTVM XVI.

Quanto foramen, per quod lumen in obscurum locum intrat, *maius est, tanto pluribus punctis radii* in eodem *decussantur*, & *plures euersae pyramides* in unam intus superficiem communem *ordinantur*. E contrario uero, *quanto foramen minus est, tanto paucioribus punctis radii decussantur, paucioresque pyramides euersae* in eandem superficiem *collocantur*. Vid. CHAVVIN. *Tab. XVIII. Fig. II.*

Quorum ratio est, quod in *quouis foraminis puncto decussetur integra totius obiecti luminosi forma*, ita, ut *quouis foraminis punctum sit uertex communis duarum pyramidum*, unius scilicet directae, cuius basis est in superficie luminosi; & alterius euersae, cuius basis est in superficie opaci interiecti, cursum radiorum praecidentis. Omnia enim, uti antecedenti demonstratione dictum, obiecti lucidi puncta radiant in orbem: unde necessario *in quouis puncto foraminis concurrunt*, & *se intersecant*, *ut duplices pyramides*, directae & inuersae *proueniant*, consequenter *tot pyramides inuersae in opacum* interiectum *diriguntur*, *quot intersectionum puncta adsunt*.

EXPERIMENTVM XVII.

Lumina quorumcunque corporum lucidorum per i-

dem

dem foramen, quantumuis paruum, *distincta penetrant*, *nec* inter se *permiscentur*. Ratio rursus est, quod *radii luminis a diuersis punctis per lineas rectas promoueantur*. Quemadmodum enim distincta lumina inter se non permiscentur, ita nec radii eorum rectilinei, nisi prius a recto tramite deflectant, & se inuicem mutuo inuadant. Chavvin. *Tab. XX.*

EXPERIMENTVM XVIII.

Sic lumem ab *uno puncto* lucido per foramen transmissum, & in *eadem* distantia ab opaco plano exceptum *aeque radiat*: *a pluribus* autem *punctis*, uel integro corpore lucido missum, *circa medium clarius lucet, quam in extremitatibus*. Lumen enim solum a radiorum concursu augetur. Cum igitur *in medium* aliquod *plures* saepe *radii incurrunt*, *quam in partes exteriores*, sequitur etiam, quod *impensius* ibidem *luceant*, *quam circa ambitum*. Vbicunque uero lumen *ab indiuiduo solum puncto* in planum directe oppositum *traiicitur*, & *singulis punctis* plani oppositi *singuli* quoque *radii opponntur*, nec plures, nec pauciores, ibi etiam fit, ut istud planum in omnibus suis partibus *aequali lumine splendeat*. Chavvin. *ibid.*

EXPERIMENTVM XIX.

Quamuis lumen totum, per foramen qualecunque transmissum, semper isto foramine maius sit, perfectum tamen lumen in oppositum intus planum, per idem foramen illapsum, *ab aequali luminoso aequale est*, *a maiore* uero *minus*, & *a minore maius*: quoniam *radii lucis* traiecti *se intersecant*, indeque *digressi* semper *magis magisque se explicant*, & *per modum pyramidis ampliantur*, donec in opaco plano, intus opposito, terminantur. Vbi igitur

lumen *perfectum*, id est, ab omnibus partibus corporis lucidi procedens, ab omnibus quoque partibus *per foramen aequale* transfunditur, *intus* quoque *a plano aequaliter* excipitur. Si uero luminosum *maius* sit ipso *foramine*, tum *radii ampliores a foramine angustiore in conum colliguntur*, & lumen intus receptum fit *minus* ipso *luminoso*, quemadmodum e contrario luminosum, per *foramen amplius* transiens, ibidem potius *dilatatur*, & lumen, intus in opaco opposito exceptum, *maius ipso luminoso* repraesentatur. De quibus omnibus & pluribus aliis uideantur *Tabulae* apud STVRMIVM, ROHAVLT. *l. c.* CHAVVIN, *in Lexic. Philos.* TRABER de *Neruo opt.* KIRCH. *in Phys. Experim. & A. M. Lucis & Umbr.* aliosque.

EXPERMENTVM XX.

Lucerna Magica, catoptrica.

Porro natura lucis eiusdemque reflexiones & refractiones mirabiles, mediante *Lucerna* sic dicta *Magica*, megaloptica, demonstrantur; quae est *Machina catoptrico-dioptica, speculo concauo & uitro lenticulari instructa, qua mediante in conclaui obscuro qualescunque figurae & imagines, uitris artificiose inscriptae, in pariete albo, ad plures passus distante, cum omnibus coloribus & lineamentis distinctissime repraesentantur*, ita, ut licet imago intus abscondita fit ualde *exigua*, neque lentem interiorem magnitudine sua excedat, tubo tamen obuersa, & ellychnio accenso, *ei plane similima* ac *multo maior*, ad longam distantiam traiici, & ad aptum planum, in medio bene illuminati circuli conspicua formari queat. Cuius machinae figura & apparatus uideri potest apud KIRCHER. *A. M. Lucis & Vmbrae L. X. & Magiae Catoptr. Part. III.* Hic uero adhuc obseruabimus rationes phaenomenorum:

I.)

I.) ſpeculum illud concauum in lucerna e lampade accenſa non ſolum *lucem colligit*, ſed etiam *uerſus tubum anteriorem copioſe reflectit. Lux* ita *reflexa per tubum & picturas* interpoſitas *tranſiens imagines pictas* & ſic illuminatas *ſecum rapit*, & *ad parietem oppoſitum defert.*

II.) *Imagines* iſtae, aeque ac in Camera obſcura, *propter radiorum in uitro lenticulari interſectionem inuertuntur, indeque opus eſt, ut picturae inuertantur, ſi erectas uidere uelis.*

III.) Obſeruandum, quod lucerna illa *magis uel minus a pariete* illo *remoueri*, & *tubus* quoque *eius contrahi* uel *extendi pro lubitu queat.* Si enim multum a pariete diſtat, eo magis quoque tubus dilatari & uitrum exterius ab interiori remoueri debet, quo fit, quod eo *maiores* quoque imagines appareant, & contra.

Cap. IX.
DE
IGNE.

Theſ. I.

Quemadmodum lux erat motus rapidiſſimus & rectilineus aetheris in quibuscunque corporibus lucidis: ita quoque *Ignis* formalis *idem motus eiusdem aetheris eſt, ſed in corporibus ſolum ☉inis & ♃eis reſinoſis, indeque flammam adurentem, aut ſolum certum & peculiarem caloris ſenſum efficiens.* Ignis quid?

Theſ. II. Nullus alius in natura datur △is praeter illum, qui in flamma urente & calefaciente deprehenditur, nec opus eſt, ut cum Veteribus adhuc alius elemen- Eius formalitas.

taris, ſub iſto culinari latens, fingatur. Hunc, non minus ac lucem ipſam, *in motu rapidiſſimo aetheris*, non quidem uertiginoſo & in ſe reflexo, ſed potius *expanſiuo & reſolutiuo, a centro ad omnem peripheriam* cum ſummo impetu *tendente, conſiſtere*, ex omnibus eius phaenomenis & effectibus manifeſtiſſime apparet. Vbicunque enim flamma, uel ſolum calefactio eſt, ibi nihil niſi *motus* uidetur & tactu ſentitur. Beneficio *motus iſtius* quoque *penetrat omnia corpora*, etiam ſolidiſſima, eaque calefacit, liquefacit, uel plane comburit, & in auras reſoluit, ut quaſi in nihilum redigantur: *motu* uero *iſto impedito* & ſublato, eo momento quoque *omnis flamma & calor extinguitur;* unde flamma candelae, carbones, funis bombardicus, aliaque accenſa, non niſi in aëre libero, & motioni huic rapidiſſimo ſufficienti durant, eodem uero recipientibus exhauſto, uel etiam nimis in iisdem compreſſo, ſtatim extinguuntur & euaneſcunt.

Cauſa principalis.

Theſ. III. Hinc etiam omnia, quaecunque motum eiusmodi aetheris in corporibus ♀eis excitare & continuaae ſufficiunt, inter *cauſas* △is pertinent. Ipſe *aether liberior*, tanquam motor uniuerſalis, non ſolum rapidiſſime circa globum terraqueum fluens, ſed etiam omnia corpora immediate ambiens & intime penetrans, ueluti *animam & eſſentiam ignis omnis conſtituit*, ſine cuius motu, ne quidem ad momentum, uti modo dictum, durare poteſt. *Beneficio* eiusdem *aetheris Sol* & reliqua *ſidera lucem* non ſolum, ſed & *calorem* & △*em per uniuerſum mundum* inferiorem *propagant* & conſeruant. A *ſolis praeſentia calorem*, ſed *a deſcenſu* & mora infra horizontem, uel ſolum interpoſitione lunae in eclipſibus ſolaribus, *manifeſtum frigus* percipimus: & *quo magis aſcendit*, radios-

radiosque directos ad haec inferiora mittit, *eo maiorem aestum* percipiunt omnes gentes, & contra. Imo *radii solares* hodie, mediantibus speculis causticis, in primis grandioribus & conuexis illis generosissimi Dn. *a* Thschirnhavsen, ita colligi & concentrari possunt, ut *cancrum sub aquis coquant*, imo omnia *metalla*, etiam duriſſima, nec non *lapides*, nullo alias igne facile fusiles, e. g. amiantum, talcum, pumicem, magnetem, haematitem, ipsos lateres & crucibula, in momento fere *fundant*.

Thes. IV. Eundem praeterea motum *adiuuant* ad- Secundariae.
huc & conseruant plura *alia*. *Ipse* ☉*is*, semel in corporibus ☉inis & ☿eis excitatus, *nouum ignem* in corporibus similibus *suscitat*, eoque ipso in immensum se quotidie multiplicat, adeo, ut pabulo modo suppeditato, nunquam deficiat. Sic a *sola tritura* ligna duriora & metalla *incalescunt*, uel plane *accenduntur*; rotae inter molendum accenduntur, nisi continuo aqua irrigantur; solo fortiori attritu lapidum duriorum & metallorum, uel chalybis & silicis erumpunt scintillulae ☉eae, & scintillulae exiguae in fomite & carbonibus opus habent flatu a folle, uel alio medio, ne extinguantur. A *motu* & *efferuescentia* dependet, quando spiritus acidi concentrati e. g. aqua fortis, uel oleum ☉l, cum rasura ferri, cupri, capite mortuo ☉li, uel etiam cum spiritu therebinthiae, uini & similibus coniuncti, tantopere incalescunt, ut uitra frangant, nec tactu tolerari queant. Imo oleum ☉li, ipsi glaciei permistum, calorem efficit. Hinc liquores & massae omnes fermentantes per se incalescunt, & foenum, madide repositum, plane in flammam abit, propter motum inteſtinum & conglomeratum particularum

larum ☉ino ☿earum, quando tranſitum inuenire nequeunt. A motu quoque ſanguinis & reliquorum humorum, tam inteſtino, quam circulari omnia animalia, uegetabilia & mineralia ſuum calorem & uitam habent, uti inferius in tribus iſtis regnis, & meteoris quoque, ubiuis pluribus demonſtrabitur.

Subiecta. Theſ. V. Hic autem obſeruandum, quod motus iſte aetheris non in omnibus corporibus, ſed tantum *mixtis*, maxime ☿*eo*-☉*inis*, △em producere queat. Quemadmodum enim tum demum lucem ſiſtit oculis aether, quando per poros anguſtiores & profundiores in motum uelociſſimum redigitur: ita quoque idem aether ſolum △em formalem efficit, quando, interuenientibus ſimul in ſubſidium particulis ☉inis & ☿eis uolatilibus, a centro corporum accenſorum ad peripheriam rapidiſſime mouetur. Ideo *flammam tantum concipiunt* & accenduntur *corpora ſulphurea*, *reſinae*, *bitumina*, *olea*, *pinguedines*, *ſpiritus ſulphurei* & ſimilia, *quibus* etiam, tanquam pabulo, *unice alitur* & *conſeruatur omnis* △*is*, minus autem his partibus deſtituta, aut ſolum nimis diſperſis & occultatis praedita, ut terrae, arenae, ☉ia, uitra &c.

Effectus. Theſ. VI. A partibus iſtis ☉inis & ſulphureis, in ſocietatem motus adſcitis, etiam hoc peculiare habet △is, quod ſecus ac lux

1.) organa tactus afficiat, & *ſenſum caloris* quem dicimus, in iis *efficiat*; quando nimirum partes iſtae ☉inae, pungentes & ſcindentes, minori impetu fibras neruleas organi ſenſorii leniter attingunt, & tantum titillant. Quod ſi uero maiori impetu in organa iſta irruunt, eademque uiolenter diſtendunt, diſtorquent, uel plane dilacerant, *ſenſus doloris* & cruciatus inducitur,

uti

uti ſuo loco de ſenſibus plenius conſtabit. Imo etiam
2.) motu iſto uiolento & rapidiſſimo particularum ☉inarum rigidarum *corpora obuia diſſoluit, deſtruit, carnes exſiccat, aſſat, ligna* & ſimilia *rariora* & laxiora *comburit*, & *in auras* penitus *reſoluit*, relictis ſolum pauciſſimis cineribus, terreis & ſalinis fixis. Corpora *duriora* & fixiora, ut lapides, uitra, metalla &c. ad minimum *fundit*, & in fluorem redigit; quaedam tamen, ut ☿ium, plumbum, ſtannum, aliaque, *in aërem* quoque *diſſipat*. Vbi uero
3.) particulae iſtae ☉inae, turmatim quaſi erumpentes, ſimul a *particulis ſulphureis* reſinoſis & pinguibus *ſtipantur*, & *denſius* in motu iſto *conglomerantur*, ſimul quoque lucem, ſeu potius *lucidam flammam, multo magis urentem* ac *deſtruentem*, conſtituunt. Flamma ignis in ſpecie.

Theſ. VII. Ex quibus ſimul intelligitur, quod calor & flamma tantum *gradu* inter ſe *differant*, ita quidem, ut *calor ſine flamma, haec* autem *ſine calore eſſe non queat. Calor* enim ſeu caliditas non eſt in ipſo igne, ſed in organo tactus, *nihilque aliud, quam motus aetheris particularum* ☉ino-♀*earum moderatus & lenis, a quo in organo tactus ſenſus ille caloris efficitur. Flamma* uero *eſt motus illarum partium congregatarum magis impetuoſus & lucidus, indeque obuia quaecunque fortius reſoluens & deſtruens.* Calor & flamma quomodo differant?

Theſ. VIII. Atque ex his omnibus quoque, credo, ſatis apparet, quod ☿is quidem materia corpus aliquod mixtum, nullatenus autem ſimplex, & multo minus elementare dici poſſit: formaliter tamen acceptus, nihil niſi merum accidens, & merus motus aetheris reliquarumque particularum inflammabilium ſit, isque propterea creatura potius deſtruens, quam componens audire Vſus,

debeat. Nihilo secius tamen eius quoque *usus* in natura plane eximius & amplissimus est in omnibus *digestionibus, fermentationibus, generationibus* & *corruptionibus*, uti suis locis patebit.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

An Ignis semper & necessario acidum requirat?

Acidum potissimum ignis materiam suppeditare, ipsumque adeo nihil aliud, quam motum particularum acidarum uolatilium esse, docent DAVID *de* BECK. *in Experim. circa Rerum Principia*, HELMONTIVS *de Igne*, & alii horum sectatores, ob sequentes potissimum rationes:

1.) quoniam corpora ♀ea & inflammabilia, ipsumque ♀ commune, multo acido gaudent;

2.) ligna & alia combustibilia in combustione & destillatione spiritum acidum fundunt;

3.) liquores acidi limaturae ferri, uel cupri affusi, ingentem feruorem & aestum ex tempore efficiunt;

4.) ⊖ia acida prae reliquis omnibus, figuris magis rigidis, acutis, scindentibus & pungentibus gaudent, mediantibus quibus △is corpora soluere, adurere, & alios effectus praestare possit;

5.) butyrum antimonii, luna corrosiua, aqua fortis, oleum ⊕l. & alia acida concentrata, cuti applicata, aeque ac △is ipse, eandem corrodunt & adurunt, cum relicta quadam eschara. Item corpora acidis imbuta mediantibus speculis causticis facilius accenduntur; & quae sunt alia, de quibus legantut Autores citati.

Veruntamen, uti salis acidi concursu △em maxime pro-

promoueri non negamus; ita *ſolum* & *ſemper ad omnem ignem conſtituendum illum requiri*, *non putamus*, quoniam

1.) *non ſola acida*, *ſed reliqua etiam ſalia*, ſalſa, urinoſa & alia *ſpiculis ſuis gaudent*, *iisdem*que *ſapores efficiunt.*

2.) ☉*ia urinoſa*, prae acidis, *magis uolatilia*, indeque △*is* quoque *motibus aptiora* adhuc uidentur;

3.) non ſolum ſalia acida, ſed *etiam mixta ſoluunt & erodunt corpora.* ☉ fraxini, cantharidum, ſpiritus ✳. alcaliſatus & ſimilia aeque erodunt & adurunt cutem & linguam, quam liquores acidi;

4.) *ligna potius gaudent* ☉*e uolatili urinoſo*, *licet per combuſtionem immutetur*, & acidulus quidam liquor eliciatur. Hinc etiam

5.) *calx uiua* & plura alia corpora facile *accenduntur*, ubi *nulla acidi*, ſed potius *alcalici praeſentia demonſtrari poteſt.* Confer. Bohn. *Diſſert. Chem. III. Theſ. 16.*

QVAESTIO II.

Vnde calor & feruor in calce uiua ab affuſione aquae frigidae oriatur?

Calx uiua nihil aliud eſt, quam *terra e lapidibus quibusdam, calcariis dictis, imo etiam ex marmore, conchis & ſimilibus, extremo* △*e calcinatis, orta, adeoque ſulphure omni &* ☉ *uolatili orbata.* Mirum igitur omnino eſt, quomodo ab affuſione ▽*ae*, etiamſi gelidiſſimae, *tantum feruorem concipere poſſit.* Cuius phaenomeni rationes ut intelligantur ſatis, obſeruandum

1.) calcem *illam* adhuc ☉*e* quodam *fixo*, mediante △e fortiſſimo in fluorem redacto, indeque maximam partem *alcalico gaudere.* Salia enim ☉troſa & urinoſa,

quibus mineralia & uegetabilia in uniuerſum gaudent, mediante calcinatione in alcalica & lixiuioſa abeunt. Ideo quoque calx iſta, in ▽ cocta, cremorem ⊖ſum manifeſte exhibet. Hinc ab aqua acida affuſa, fortiter efferueſcit & incaleſcit; ✳cum uero additum acidum eius inuertit, abſorbet, & ⊖ uolatile, uinculo ſuo ſolutum, auolare facit. Cum ſulphure decocta, illud inſtar aliorum lixiuiorum intime ſoluit, & addito acido rurſus cum foetore dimittit. Caſeo recenti permiſta, eundem ſubito liquat, & in gluten tenaciſſimum mutat: quae omnia & plura alia ſalis fixi, & maximam partem alcalici praeſentiam in calce uiua ſatis ſuperque probant.

2.) *Propter* ingentem *calcinationem* & fluorem ⊖is iſtius fixi, etiam *poris ſubtiliſſimis* & *profundiſſimis*, *omni humido orbatis*, & *ſolo aethere tenuiſſimo repletis*, *gaudet calx*, unde etiam aëri expoſita, effluuia eius humida aliaque tam auide abſorbet, imbibit, indeque extincta decuplo maiorem molem & pondus acquirit. Notabile inſuper

3.) quod ſi lapides iſti *ante calcinationem ſpiritu acido coroſiuo irrigantur*, *nunquam calx uiua*, *ſed corpus inſtar pumicis ualde poroſum relinquatur*, *quod cum ▽a non efferueſcit*: manifeſto indicio, quod *pori* ab acido nimis diſrupti, *maiores facti fuerint*, ut *aquam nimis cito transmittant*, & hinc calx iſta cum eadem efferueſcere nequeat. Quando igitur iam ▽a frigida eidem ſubito & largiter affunditur, fit, quod propter grauitatem, glabritiem & flexilitatem particularum ſuarum ſtatim *poros* eiusdem *penetret* non ſolum, ſed *partes* quoque ⊖*inas*, *maxime ligatas* & *implicatas ſubito ſoluat*, ſoluendo

do simul *aetherem inclusum uehementer moueat* & premat, *aether* deinde *in angustias* eiusmodi *redactus* & compressus, dum ob pororum repletionem exitum tam subito inuenire nequit, *ui elasticitatis* & mobilitatis suae *maiori impetu se expandat, resistat, indeque* ☉*inas partes* quascunque *agitando* & *resoluendo tantum feruorem & aestum producat.* Quemadmodum etiam caput mortuum & oleum ☉li ab affusa aqua, mineralia & metalla laxiora e. g. ♀. ♂. ♁. regulus ♁ii, ☿ a menstruis acidis; olea destillata therebinthinae, caryophyllorum, sassafras a spiritu sulphuris; spiritus ☉i a spiritu uini, intensissimum calorem concipiunt. Vid. supra Cap. de Efferuescentia *Quaest. I. & II.*

QVAESTIO III.

Quomodo lapides, metalla, ossa & ligna duriora attrita flammulas excitant?

Non quaelibet corpora, sed duriora tantum uehementer attrita & collisa, scintillulas siue flammulas effundunt, quando nimirum *stamina* eorum, *propter duritiem* ac *rigiditatem, attritioni non facile cedunt*, sed potius *resistunt, resistendo* autem eo magis *contremiscunt*, quo ipso simul *aether inclusus fortiter colliditur, & in motum eiusmodi pernicissimum ridigitur.* Ideo etiam baculus ferreus, fortiter cum malleo super lignum percussus, ualde incalescit, imo candescit. Terebra, dum perforat, ferra, dum diuidit ligna, lima chalybeata, quae ferramenta acuit, incalescunt, minus autem ligna & alia corpora molliora, quoniam in durioribus & densioribus istis corporibus per attritum & concussionem aether fortius

tius ac clerius commouetur & colliditur, quam in aliis laxioribus & mollioribus, ubi potius transit & elabitur.

QVAESTIO IV.

Quare ex percussione oculorum ex improuiso scintillulae lucidae obseruentur?

Scintillulae istae non tam △eae, quam lucidae in oculis percussis apparent, quando *tunicae* & *fibrillae oculorum percussae commouent* quoque *aetherem*, uel spiritum poris ipsorum incluſum, *qui subito & in gyrum commotus lucem efficit*, & oculis repraesentat, uti patet ex capite antecedenti. *Idem* etiam obseruatur, quando oculos subito aperiunt euigilantes, aut etiam oculis causis, spiriritus citatius in oculis mouentur.

QVAESTIO V.

Quare Ignis ligna aliaque corpora comburat, metalla uero & lapides liquefaciat?

Vel ex his saltem apparet, quod △is formalis in motu rapidissimo aetheris & ⊖ium consistat, quando *ligna*, aliaque combustibilia penitus *resoluit*, destruit, absumit, & quasi in nihilum redigit; quatenus *motu suo uelocissimo & impetuoso aetheris* non solum, sed etiam *particularum salinarum*, omnium corporum *poros citissime penetrat*, *stamina* eorum *diuidit*, *lacerat*, *partes* uero *fluidas* & mobiles eodem modo *mouet*, & tanquam pabulum suum secum *in auras rapit*, cum iisdem subinde crescens & se multiplicans, donec alimento tandem deficiente, quoque deficiat, relictis solum scoriis fixioribus terreis, motui prorsus non obsecundantibus. In *metal-*

la

la & similia corpora compactiora incidens, eorum *particulas nimis densas* & *fixas* eleuare quidem nequit, quodammodo tamen *dissoluit*, *diuidit* & *in fluorem redigit*, ut instar cerae, uel aquae fluant, & quasi auolare nitantur. Imo etiam ☉*inas* & ☿*iales partes* e laxioribus metallis, in primis plumbo & stanno *secum rapit*, ut nihil nisi cineres terrei tandem relinquantur, uti inferius de metallis pluribus demonstrabimus.

QVAESTIO VI.

An & quomodo ouum, mediante motu, in funda possit coqui?

Quoniam omnis ignis & effectus eius a solo motu aetheris & ☉ino-sulphurearum particularum dependet, indeque liquida per fermentationes & efferuescentias, dura uero per attritiones & concussiones incalescunt & accenduntur; ideo quoque mirum non est, quod *mediante motu & gyratione* celerrima in funda, *oui partes intestinae* pariter *moueantur*, & *ad incalescentiam usque agitentur*, eoque ipso *partes tenuiores humidae disiiciantur*, reliquae *spissiores exsiccentur* & condensentur, qua ratione etiam ab igne indurantur.

QVAESTIO VII.

Quare Flamma figura pyramidali sursum tendat?

R. Quoniam sebum, oleum & similia, per △em resoluta & leuiora facta, ab *ambiente fluido aethereo* non solum *sursum eleuantur*, sed ut alia fluida ab eodem *undiquaque comprimuntur*, fieri non potest, quin etiam *flam-*

ma

ma, e particulis aetheris cum ☉inis & ſulphureis congregatis & conglomeratis conſtans, *pabulum ſuum ſequens eadem figura* rotunda *ſuperiora petat:* quamuis tamen etiam deorſum inclinet, ſi alia flamma, uel candela, parti ipſius inferiori & laterali admota, aërem ibidem magis rarefacit, unde ſuperior magis deorſum premit, flammamque deorſum flectit.

QVAESTIO VIII.

Quare patina ſtannea, aqua repleta, ab igne non fundatur & diſſoluatur?

Antea quidem dictum, quod △is, mediante motu ſuo rapidiſſimo, etiam metalla, lapides, aliaque corpora duriſſima in fluorem redigat; nihilo ſecius *patina* e ſtanno, metallo alias laxiori & facile liquabili confecta, ab igne, etiamſi forti, *non ſoluitur*, quamdiu *aqua repleta* fuerit, quoniam *liberior tranſitus flammae ab aqua denſa & laeuigata impeditur*, imo potius *reflectitur*. Liquefactio enim & combuſtio liberrimum △is tranſitum requirit, quo omnes particulae, alias quieſcentes & intimius complicatae, connexae, diſſoluuntur & agitantur. Et *ea* quoque *ratio eſt*, quod fundus aheni, aqua repleti, & igni impoſiti, etiam in ſummo feruore aquae, *non deurat*: quod charta inſtar patinae formata, & aqua repleta, item filamenta cantharo plumbeo, ▽ repleto, firmiter connexa, *non comburantur*: quod globulus plumbeus, charta inuolutus, *fundatur* quidem ab △e, *illaeſa* tamen *charta:* imo, quod charta, flammae impoſita, *non accendatur, modo uentus ſuperficiei ipſius affletur:* quod ſtramen conciſum (Heckerling) in aceruum collectum *non com-*

comburatur: et quae plura alia phaenomena toto die obuia sunt.

QVAESTIO IX.

Ignis extinctio quomodo fiat?

Quoniam Ignis in rapidissimo motu partium salinarum & sulphurearum consistit, nec ullus ignis sine motu, tanquam anima eius, concipi potest, ideo etiam omnia, quaecunque *talem* eius *motum quocunque modo inhibere queunt, eundem quoque subito extinguunt.* Idque non solum praestat *aqua*, siue calida, siue frigida, *propter fluiditatem* & *mobilitatem partium* suarum, *ignis motum* statim *suffocando* & *dissoluendo*, sed omnia alia, quaecunque, uti diximus, *motum illum inhibere* & *extinguere quocunque modo possunt.* Ita flamma quaecunque *superimposita* solum *campana*, *subito extinguitur*, ut uix calor aliquis supersit; spiritus uini accensus *extinguitur occluso receptaculo*, in quo continetur; olea & pinguedines accensae *suffocantur arena*; & fuligo in spiramentis camini accensa, bombardis *sub camino explosis*, *uel* solum *puluere pyrio* sub eodem *accenso extinguitur*, *quando* scilicet *aëre inferiore* per accensam flammam *rarefacto*, *superior incumbens*, *eo fortius deorsum ruit*, & sic quoque flammam istam suffocat.

QVAESTIO X.

An Δis sit uerus & genuinus corporum mistorum analysta?

Ita communiter dicitur Chemicis, ideo, quod mediante eodem potissimum omnia corpora mista penitus soluuntur, & intimius latentia eliciuntur & separantur.

Verum obſeruandum, quod Δis quidem compages & texturas corporum diuidat & reſoluat, ſed inter diuidendum ſimul quoque *partes* eorum, ratione figurae, texturae & magnitudinis naturalis, *miris modis immutet, alteret*, & *nouum ipſis ſitum, ordinem ac nexum inducat*, a qua textura deinde nouae qualitates & effectus fluunt. Imo quaedam etiam, in primis ſubtiliora & mobiliora *prorſus deſtruit, abſumit*, & *in auras diſſipat*, ut adeo *corpora non* legitime, & *in principia ſua propria*, e quibus conſtabant, *reſoluat*, ſed *potius immutet, deſtruat*, & plurima *noua, quae nunquam in mixtis praeextitere, producat.* confer. BOYL. in *Chemiſta ſcept.*

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Praeter experimenta plurima, in praeceptis & quaeſtionibus allata, inprimis curioſum eſt, quod oleum ⊕l. aquae frigidae, uel etiam glaciei additum, *magno cum aeſtu ebulliat.* Cuius phaenomeni ratio ea eſt, quod oleum ⊕li, & ſimilia ſalia acida concentrata, non ſecus ac calx uiua, omni humiditate orbata, *poros habeat ſubtiliſſimos*, non niſi *aethere* tenuiſſimo & puriſſimo *repletos*, quos ſi uno impetu *ingreditur aqua lubrica & grauis, materiam* iſtam *aetheream cum impetu ſimul & ſemel expellit, ex cuius* deinde impetuoſo & attritiuo *motu, partibus* quoque *ſalinis acidis* ſimul *concurrentibus, tantus aeſtus oritur.* Obſeruandum autem, quod experimentum tantum ſuccedat cum oleo ⊕li *recenti*, omni fere humiditate priuato, utpote in cuius poris denſioribus aether eo fortius commoueri poteſt. Quo magis enim fluidum

fluidum istud summe mobile & elasticum in angustiis coërcetur, eo maiori impetu semel in motum redactum, partes cohaerentes & resistentes disrumpit, explodit, & sic calorem maiorem efficit. Ideo efferuescentiis addita acida calorem semper fortiorem & diuturniorem efficiunt, quoniam propter ramositatem & implicationem partium arctiorem transitum aetheris difficiliorem reddunt.

EXPERIMENTVM II.

Ita si in uitro amplo particulam solum limaturae ♀is, uel ♂tis aquae forti miscemus, *tantus* subinde *aestus oritur*, ut *uitrum ad summum* usque *incalescat*, *cum magna ebullitione*, *spuma & faliginibus erumpentibus.*

Idem fit, si oleum ☉li limaturae ♂t. instillatur; & si butyrum ♃ii cum spiritu ☉tri, & spiritus uel oleum ☉li capiti suo mortuo affunditur. Imo etiam *pulueres sicci*, *mediante motu isto* inter se *efferuescere* possunt, si e. g. puluis reguli ♃ii cum ☿io ♎to mixtus in uitro carbonibus applicatur, & massa bacillo agitatur.

EXPERIMENTVM III.

R. Spiritus terebinth. recenter destillat. ℥ij. aquae fortis opt. ℥vj. misceantur inuicem & agitentur, deinde reponantur uase clauso ad horam circiter, qua praeterlapsa receptaculum aperiatur, & uidebis *efferuescentiam insignem*, *cum ingenti calore*, imo *flammula*, si spiritus satis rectificati fuerint. Per digestionem illam sal uolatile terebinthinae & ⊖ acidum aquae fortis intimius unita, tanquam *contraria efferuescunt* & calorem efficiunt.

EXPERIMENTVM IV.

Ita si oleum ☉li, a ☿ probe siccato abstrahitur per retortam, eiusdemque guttulae aliquot oleo caryophyllorum aromaticorum rectificato instillantur, in momento *efferuescunt*, & *flamma erumpit*, nonnisi *propter motum rapidissimum ☉is uolatilis*, in *oleo caryophyllorum* potissimum copiosi, unde etiam cum aliis oleis, licet aromaticis, minus succedit.

EXPERIMENTVM V.

Si candelae, carbones igniti, funis incendiarius, & quaecunque alia corpora accensa recipienti includuntur, & *aër* ex eodem *euacuatur*, subito *omnis △is* eorum *exspirat*; *aeque ac si aër* in iisdem recipientibus *nimium augetur* & *condensatur*. Motore scil. uniuersali *aëre rite dispositio opus est*, eoque *non nimis expanso* & diuulso; ita *enim impulsum particularum igniuomarum promouere* & *continuare nequeunt*; neque *nimis contracto* & *compresso*, utpote *quo motus*, ad △em constituendum necessarius, *aeque impeditur*, & potius *ligatur*.

Ex quo rursus apparet, *nibil* magis, *quam motum ad △em* constituendum *requiri*, eoque respectu aërem extrinsecum non immerito animam ipsius dici posse. Id etiam uidemus, quando *scintillulae △is minimae*, *sub fuliginibus* adhuc *latentes*, & iamiam deficientes, *commotione aëris per folles* rursus *excitantur*, & in latiorem flammam explicantur.

EXPERIMENTVM VI.

Baculus ferri a duobus hominibus aliquamdiu in incude ictibus contrariis percussus non solum *incalescit*, sed plane *rubescit & ignitus redditur*. Adeo *solus motus* & *attritio* particularum in ferro *ignem efficit*. Quemadmodum

dum etiam chalybis cum pyrite *colliſio ſcintilas igneas* producit.

EXPERIMENTVM VII.

Rec. Alumin. crud. ʒjß. farinae tritici ʒß. misce & cum retortula uitrea in arena calcinetur usque ad incandeſcentiam retortae, & donec nullus amplius uapor exire obſeruatur. Tunc orificio retortae, accurate clauſo, ea ſenſim refrigeſcat. Illius maſſae in retorta reliſtae *particulae aëri libero expoſitae* ſtatim *per ſe accenduntur & in flammam erumpunt.*

Idem ſuccedit, ſi loco farinae ſaccharum alumini additur: item loco ſacchari puluis radicis curcumae, ſuccini, fuliginis camini ſplendentis. Vid. *Act. Berolinenſ. Decur. I. Vol. I. p. 78. ſequ.*

EXPERIMENTVM VIII.

Sic etiam notabile eſt, quod circuli ferrei igniti *anguſtiores fiant*, & baculi ferrei *craſſiores*, quam antea erant; certo argumento, quod *tantus* tamque impetuoſus *motus aetheris in Δe ſit, ut etiam ferri ſtamina duriſſima extendat.*

Cap. X.
DE
FRIGORE.

Theſ. I.

Quemadmodum calor & flamma in motu rapidiſſimo & expanſiuo aetheris particularumque ☉inarum & ♆earum conſiſtebant: ita *frigus ab earundem particularum* Frigoris natura.

motu contrario condenſante & *conſtringente dependet*, *a quo* proinde *noua* & *contraria ſenſatio in animalibus*, *aliique* in natura *effectus* innumerabiles *fluunt*.

Diuerſa acceptio.

Theſ. II. Duplici autem rurſus ratione, aeque ut calor, conſiderari debet frigus, uel ut *ſenſus tactus ſpecialis*, qui in ſpecie *frigus* dicitur, *nihilque aliud eſt*, *quam preſſio a motu aetheris rectilineo*, *fibras nerueas ſenſorii ita premente & ſtringente dependens*: uel etiam *ut motus ipſe aetheris talis*, *a quo omnes effectus frigiditatis in natura fluunt*.

Medium & ſubiectum.

Theſ. III. *Medium* uero *primarium*, quo ſenſus ille peculiaris & reliqui effectus producuntur, eſt *fluidum* illud *aethereum*, per ſe quidem neque calidum neque frigidum, pro diuerſitate tamen impulſus & motus, modo caliditatis, modo frigiditatis effectus inducens. Idem nimirum aether, uti in calore a centro ad peripheriam liberrime & rapidiſſime mouetur & expanditur; ita *in frigore a peripheria* potius *ad centra corporum cogitur* & impellitur. Exinde fit, quod *corpora omnia ſublunaria uehementer premat*, *ſtringat*, *condenſet*, *fluida coagulet*, *quoad figuram immutet*, aliosque innumerabiles effectus inducat.

Cauſae.

Theſ. IV. Adeoque tales motus aetheri non per ſe & ſemper, ſed pro diuerſitate cauſarum impellentium demum contingunt. Quemadmodum enim a *radiis ſolis* reliquorumque ſiderum expanſus, calorem ubiuis efficit, & per uniuerſum mundum propagat: ita propter *remotionem* & *abſentiam illorum grauior* & *denſior factus*, potius *recta deorſum* & *ad centrum fertur*, conſequenter *omnia*, in primis fluida a *circumferentiis ad centra ſua premit*, *cogit*, in quo ratio omnis & fundamentum frigiditatis

Abſentia ſolis.

tatis ſitum. Hinc etiam ſole *infra* horizontem noſtrum de nocte commorante, aut ſolum *radiis nimis obliquis*, uti fit hyeme, terram reſpiciente, *frigus* quoque *ubiuis deprehenditur*; & *quo magis, uel minus uerticalem ſolem habent, eo quoque maiorem minoremue aeſtum experiuntur* omnes *gentes*.

Theſ. V. Ob eandem ſolis remotionem in locis ſeptentrionalibus & occidentalibus frigus non ſolum maxime urget, ſed etiam *uenti* exinde ſpirantes *atmoſphaeram* noſtram *ualde condenſant, conſtringunt, indeque frigidam reddunt*. Venti.

Theſ. VI. Praeterea eandem aetheris condenſationem & preſſuram quam maxime adiuuant *corpora ſalina*, in primis *acida, fixa*, aut ſolum *mixta*. Haec enim uti ob *particulas* ſuas *denſas*, *rigidas* & *acutas* ſua ſponte & proprio niſu *quieſcunt*, ſe mutuo attingunt, *ſibique inuicem arctius cohaerent*; ita talia per uniuerſum globum terraqueum abunde diſſeminata, *tempore hyemali*, remotis radiis ſolaribus, *ſui iuris fiunt*, eoque magis uires ſuas exeruut, *aërem* & *aquas ubiuis conſtringunt, condenſant*, & frigus adeo intenſum producunt. Salia.

Theſ. VII. Imo frigiditatem maxime augent & promouent quaecunque *corpora ſolida*, adeo, ut quo ſolidiora quaeuis eorum ſint, eo quoque frigidiora percipiantur, & contra; eo *quod denſitate ſua aetheris expanſioni reſiſtant, potius eundem intra ſe & ad centra corporum premant* atque cogant. Ideo marmor, plumbum, ferrum, aliaque dura & compacta, ſibi relicta, ſemper ſentiuntur frigida, non ſolum in contactu, ſed etiam contiguitate; quia aetherem, licet rarefactum, ad quandam diſtantiam a ſe repellunt & reflectunt, ex quo in uicinia quoddam Soliditas corporum.

dam frigus percipitur, nec opus est, ut cum quibusdam alia adhuc corpuscula subtiliora, corpora ista continuo circumfluentia, fingantur.

Obiectum. Thes. VIII. Hinc quoque frigiditatem prae ceteris *recipiunt*, & sensibus nostris inferunt omnia *corpora* ☉*ina*, ▽*ea*, *terrea*, exceptis solum △eis, formaliter talibus, *quaecunque* solum *motum aetheris rectilineum admittere, aut* etiam *densitate* & *fixitate sua augere* & promouere *queunt*, ita tamen, *ut tantum remittant de frigore*, *quantum de* △*e participant.* Habentur enim corpora plurima, etiam fluida, spirituosa, ☉ina & ♀ea oleosa, quae quidem ab aethere premente *in quietem* quodammodo *coguntur*, *penitus tamen coagulari & condensari* ab eodem *nequeunt*; uti paulo post in quaestionibus, & inferius de glacie demonstrabimus.

Differentia. Thes. IX. Ab hac texturae corporum diuersitate etiam dependent *tot diuersi* frigiditatis *gradus*, *ita*, *ut in eodem loco sita corpora plus minusue frigiditatis habere uideantur*: quemadmodum maiorem frigiditatem recipiunt aqua simplex & ▽osa, item acida omnia, quam salina lixiuiosa, oleosa, spirituosa, uolatilia; fixa magis & densa, metalla, & mineralia, quam porosa, laxa & similia. Imo dantur corpora quaedam *actu*, alia *potentia* solum *frigida.* Quoniam enim calor & frigus, uti antea monuimus, proprie non tam in obiectis, quam sensoriis organis existunt, & prout sensus nostros afficiunt, aestimantur & iudicantur: ideoque non solum ea sunt frigida, quae actu ipso sensorium premunt & constringunt, sed etiam alia, quae actu licet calida, applicata nihilosecius temperiem corporis nostri ita immutant, ut frigiditas exinde sequatur; quae alibi & in foro medico potissi-

tissimum de medicamentorum uirtutibus & facultatibus obseruari debent.

Thes. X. Atque ex his ita praecognitis facile iudicare licet, quod frigoris aeque ac caloris *usus & effectus* admodum uarius sit, isque modo *conseruatiuus*, modo *destructiuus*, uti inferius e doctrina Meteororum, & pluribus aliis locis patebit. In genere saltem hic obseruetur, quod *frigus* ui sua condensante & constringente *uniuerso mundo temperiem aequabilem conciliet*, *aestus nimios atmosphaerae*, & in ea *nimias fermentationes*, *putrefactiones* & *resolutiones inhibeat*, e contrario *generationes meteororum*, aliorumque corporum innumeris modis *promoueat*. Vsus & effectus.

Thes. XI. Vbi uero nimium excedit frigus, uti fit in Lapponia, Norvvegia, Russia aliisque frigidae zonae propioribus locis, *uegetabilia* & *animalia* potius *extinguit* & destruit, *succos uitales nimium condensando & coagulando*, *poros tubulosque constringendo*, atque *sic nutritionem*, in qua uita eorum consistit, *inhibendo*.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Annon frigus in mera absentia, uel priuatione caloris consistat?

In frigoris natura explicanda mirum quantum adhuc dissentiunt Doctores, quorum quidam pro accidente mere priuatiuo, seu *priuatione caloris* id habent: quibus autem sequentia obstant, quod frigus non solum *diuersos gradus habeat*, sed etiam *per se coagulet*, *condenset*, *constringat*, *premat*, *adurat quasi uiuentia* quaecunque & *ex-*

tinguat, *alios*que innumeros in natura *effectus positiues praestet*, qui a sola priuatione & absentia caloris exspectari non possunt. Priuatio enim est mera negatio rei, quae neque gradus admittit, neque per se quicquam efficit aut operatur.

QVAESTIO II.

An uero in sola quiete particularum aetherearum consistat?

R. Neque frigoris naturam sufficienter explicant, qui eandem cum CARTESIO in sola *quiete particularum* minimarum ponunt, quoniam

1.) *quies* aeque *est mera negatio* & *priuatio motus, in qua nulli gradus*, uel *differentiae dantur*. Frigus autem multis gradibus differt, & pro diuersitate graduum diuersos quoque effectus edit;

2.) antea iam demonstrauimus, quod frigus *non* tam *in quiete*, quam *motu potius rectilineo particularum* non solum *aetherearum*, sed etiam Θ*inarum*, aliarumque *consistat*; uti etiam e sequentibus ulterius patebit.

QVAESTIO III.

Quomodo aër, ratione motus & impulsus diuersi, modo calorem, modo frigus efficiat?

Notabile est, unum eundemque aërem, modo calidum, modo frigidum, pro diuersitate solius motus & impulsus, ex tempore fieri & deprehendi. Quo plus enim e. g. *labia* solum *constringuntur*, & *ore angustiori aër efflando impellitur*, eo magis statim *refrigerat*; & contra, quo magis *dilatato ore effunditur*, eo magis *calefacit*. Imo

aër

aër feruentissimus tempore aestiuo, *mediante folle*, aut *flabello impulsus*, *frigiditatem manifestissimam* statim *induit*. Ex quibus uel solis apparet, quod frigus *non* in *quiete*, *sed motu aetheris* & particularum reliquarum interuenientium *premente*, *condensante* & *constringente consistat*.

QVAESTIO IV.

Quare frigus ϖas & liquores aquosos, minus autem spirituosos, salinos & sulphureos cogat & constringat?

Notum quoque est, quod frigus intensum tantum aquas & liquores aquosos; minus autem spiritus, olea destillata ac lixiuia condensare, & in glaciem cogere possit, quoniam nimirum in his liquoribus *maior copia aetheris inhabitat*, *quae particulas* ipsorum *in motu semper & undulatione conseruat*, ut, premente licet frigore extrinseco, tamen *cohaerere facile nequeant*: quemadmodum *nec aquae ipsae*, *in motu rapido constitutae*, unquam *in glaciem coguntur*.

QVAESTIO V.

Quomodo frigus, congelando liquores, uasa, in quibus illi continentur, disrumpat.

Notabile omnino est, quod frigus intensum non solum uitra, sed etiam alia firmissima receptacula, in quibus aqua aliique liquores congelantur, *disrumpat* & frangat. Ita in *Histor. Societ. Reg. p. m. 13.* a celeberrimo Hvgenio, saeuiente hyeme, experimentum factum, & aliquoties repetitum est cum tubo ferreo sclopeti, aqua re-

repleto, accurate clauſo, & frigori per noctem expoſito: quo factum, ut circa horam ſeptimam matutinam tubus ille ingenti cum ſtrepitu & fragore *diſruptus* fuerit, facto hiatu ad quatuor pollicum latitudinem. Ex nulla alia ratione, quam quod inter ſubitaneam congelationem *pori exteriores* liquorum *a frigore* nimium *condenſentur* & conſtringantur; unde *aether*, alias per poros illos libere tranſiens, nunc *in anguſtias redactus* & compreſſus, *ui elateris ſui eo fortius reſiſtit, ſe expandit*, atque ſic, ſpatium amplius quaerendo, *uaſa illa diſrumpit:* aeque ac ſi aether in machinis hydraulicis praeter modum coarctatur, uel in uitris candefactis ab aqua frigida ſubito repellitur. Ideo etiam fit, quod in glacie ſemper ueſiculae copioſae, aëre repletae, reperiantur, propter quas omnis glacies, leuior ſua aqua, nunquam ſubmergi, ſed aquae innatare uidetur.

QVAESTIO VI.

Quare loca ſubterranea tempore hyberno incaleſcant?

R. Quo uehementius in atmoſphaera noſtra frigus urget, eo magis loca ſubterranea, profunda ſub aquis, & alibi *incaleſcunt*, quoniam ſcil. tum temporis *pori terrae & aquae exteriores frigore* ambiente *condenſantur, conſtringuntur*, conſequenter *effluuia interiora uerſus coguntur* & repelluntur, *a quorum* deinde *motu inteſtino* ibidem *calor excitatur*, uti e doctrina de Δe ſufficienter patet. Ideo etiam hyeme uentres ſunt *calidiores*, uti loquitur HIPPOCRATES, quando, *conſtrictis cutis poris, tranſpiratio effluuiorum liberior inhibetur*, eoque ipſo *calor inteſtinus augetur:* quemadmodum a niue ipſa gelidiſſima *terrae pori occluduntur*, & hac ratione *calor & uita ſeminum conſeruatur.*

QVAE-

QVAESTIO VII.

Quare frigus intensum uiuentibus adeo infestum sit?

Vita uiuentium, in primis animalium, in motu intestino & circulari succorum uitalium consistit; *a frigore* autem inclementiori non solum *humores* isti *condensantur* & coagulantur, sed *fibrae* quoque & *tubuli*, in quibus circumeunt succi nutritii, *constringuntur* & *inuertuntur penitus, ut* necessario *uita cum ipso motu extinguatur* & suffocetur, in primis in partibus tenerioribus, debiliori alias calore gaudentibus. Ideo extremitates manuum & pedum, nec non aures & nasus prae aliis partibus facilius a frigore laeduntur, sed mediantibus spirituosis, tam interne, quam extrinsecus applicatis, prudenter defenduntur & curantur.

QVAESTIO VIII.

Cur membra, frigore tacta, iuuentur & curentur a rebus frigidis, extrinsecus applicatis, & laedantur magis ab actu calidis?

Praecipiunt Medici, ut membris, frigore grauiori tactis, aqua frigida, nix, rapae congelatae, fraga & similia primum applicentur, exhibitis tamen simul internis spirituosis, humorum motum restituentibus. Neque sine ratione. Ita enim *pororum & tubulorum aequalitas seruatur, donec humores impediti & coagulati* rursus *in circulum naturalem redire queant.* Quod si uero actu calida statim adhibeantur, humores coagulati *impetuosius resoluuntur, & interiora uersus mouentur, relictis fibris flaccidis & mortuis.*

mortuis. Vnde saepissime obseruatum, partes frigore graui laesas & Ai admotas, subito corruptas decidisse, exemplo pomorum gelatorum, quae aquae frigidae immersa integra seruantur, sed in aqua calida subito flaccescunt & putrescunt.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Si niuis uel glaciei rasae quantitas sufficiens aquae simplici miscetur, & salis ammoniaci pars decupla respectu niuis additur, ex tempore *frigus ingens oritur manibus uix tolerabile.* Huic aquae si aliud uitrum aqua simplici plenum immergitur, *ea* statim *in glaciem uertitur.* Vbi notandum, quod cogulatio citius fiat, si aqua uitro angustiori continetur.

EXPERIMENTVM II.

Imo si niuis uel rasae glaciei manipuli aliquot cum sale communi miscentur, & mistura ista mediante patina stannea aquae calidae imponitur, aqua ista, etiam iuxta fornacem mensae imposita, *in glaciem redigitur*: euidenti argumento, *frigoris uim & effectum a salibus maxime promoueri.*

EXPERIMENTVM III.

Notum est, quod in fenestris conclauium, inprimis ubi homines uiuunt, tempore brumali *exhalationes instar plantarum, fruticum & arbusculorum concrescant*, certo argumento, quod effluuia ista multis *particulis salinis & nitrosis gaudeant*, *quae* proinde *striatim concrescunt* & figuras illas repraesentant.

EXPE-

EXPERIMENTVM IV.

Ex *eodem* fundamento promouetur frigus & congelatio, *si sal* * liquoribus congelandis additur, uel simul *lixiuium, ex eodem sale factum*, extrinsecus applicatur. Imo aqua tepida, *addito eiusmodi* ⊖e statim *gelida fit*: unde Robertvs Boyle salis ammoniaci ℔j aquae ℔jj permiscuit, cui phialas uino plenas *sub feruentissimo aestu* imposuit, *uinum*que *gratissimum reddidit*. ⊖ia enim, inprimis acida, uel etiam mixta, ob figuram & texturam partium hamosam & ramosam sua sponte, leui frigore accedente, se implicant & in crystallos abeunt, uti productio & crystallisatio salium in laboratoriis chemicis toto die testantur.

EXPERIMENTVM V.

Spiritus uini, aliique liquores, in primis spirituosi, tubulis uitreis inclusi, quemadmodum locis calidis augentur, & maiorem molem acquirunt; ita e contrario *frigore* manifeste *coarctantur* & *imminuuntur*, uti inferius de atmosphaera in thermometris demonstrabitur. Ex quo intelligitur, frigoris naturam & uim *in compressione aetheris* & *particularum interuenientium consistere*. Patet hoc etiam ex eo, quando tempestate brumali effluuia & exhalationes animalium, imo totius globi terraquei, alias inuisibiles, *ita condensantur*, *ut in* omnium *oculos incurrant*, imo *in glaciem concrescant*.

Natura frigoris consistit in compressione aetheris.

EXPERIMENTVM VI.

Menstrua, corporibus solutis turgida, quamdiu loco calido seruantur, particulas solutas non dimittunt, sed in poris suis seruant; accedente uero frigore easdem statim

Quomodo frigus salia aliaque in liquoribus

contenta praecipitat.

ſtatim *dimittunt*, *ut ad fundum uitri praecipitentur.* Id quod etiam in urinis, licet ſanis, deprehenditur, quae, facta refrigeratione, *ſtatim turbantur*, & *contenta ad fundum dimittunt*, itidem propter *conſtrictionem pororum a frigore*, qua facta *partes ſolutas* & *reconditas amplius continere nequeunt.* Vid. Doctrina de Praecipitatione.

EXPERIMENTVM VII.

Sic obſeruatu dignum eſt, quod, remittente frigore intenſiore, parietes lapidei, alias terſi & nitidi, *cruſta* quaſi *niuoſa obducantur:* quoniam tum aëris preſſura extrinſeca remittente, *interior* lapidibus incluſus, *ui elaſticitatis ſuae ſe* rurſus *expandit*, & *effluuia, in poris lapidum coagulata*, ſimul *excludit.*

CAP. XI.

DE COLORE.

Theſ. I.

Color quid?

A Luce etiam *Colores* omnes oriri, antea diximus. *Color* ſiquidem omnis nihil aliud eſt, quam *lux ipſa diuerſimode modificata, & ſub hac modificatione ad oculos uidentis directa.*

Eius ratio formalis,

Theſ. II. Notanter dicitur *lux modificata*, id eſt uariis modis in motu ſuo *immutata, reflexa* & *refracta*, unde diuerſae *umbrae*, *earundem*que *cum lumine miſturae* oriuntur, *quae* ipſos *colores efficiunt*, oculisque noſtris ſiſtunt.

Theſ.

Thes. III. Talis lucis modificatio, reflexio & refractio fieri potest, ubicunque *motu* suo *rectilineo* libere *penetrare nequit*, sed propter *densitatem obiectorum*, & *pororum*, quos transit, *profunditatem*, *angustiam* & *tortuositatem*, ad *uarios angulos diuertitur*, *refringitur* & *reflectitur*, relictis etiam in angulis pororum profundioribus tenebris, uel solum umbris, quas colores dicimus. Et quoniam nullum in natura corpus compositum reperitur, quod poris omnino destituatur, ideoque etiam fit, quod modificationes eiusmodi luminis, & colores *ubiuis* deprehendantur. Subiecta & causae.

Thes. IV. Cum uero textura corporum tam diuersorum, quoad superficiem, & pororum profunditatem, tortuositatem, angustiam & amplitudinem, innumeris propemodum modis uariet; ideo etiam fit, quod colores *tot modis differant*. Nihilolecius, doctrinae gratia, certas species & classes generales costituere, consultum fuit, quales sunt: *Albedo*, *Nigredo*, *Flauedo*, *Rubedo*, *Viredo* & *Color coeruleus*: quarum tamen deinde singulae *suos* rursus *gradus* & *latitudines habent*. Differentia.

Thes. V. Ita quotiescunque *radii luminis in superficies* & eminentias corporum *solidas*, *politas* & quasi *speculares incidunt*, & *ab iisdem eadem lege* & ordine, *quo incidebant*, *reflectuntur*, toties in superficiebus istis *oritur* & conspicitur *albedo*, quae adeo nihil aliud est, quam ipsum lumen, immediate a superficie corporum reflexum, & ad oculos directum. Tales eminentiae speculares in omnibus corporibus albescentibus, farina, creta, calce, charta, niue & similibus oculis nudis & armatis oppido deprehenduntur, et spuma cereuisiae, uini rubri, imo atramenti albescit, quoniam e congerie e- Albedo.

iusmodi ueſicularum conflatur. Sic oſſa balenae, alias nigricantia, lapis ſciſſilis, & alia, ſola raſura; corallia, uitra & ſimilia, eleganti colore rubicundo, uel alio ſplendentia, ſola tritura alba fiunt, eo quod quoad texturam immutantur, & ſuperficiem denſiorem acquirunt. Ideo corpora albicantia, qua talia, nunquam ſunt pellucida, & ſimul ac pellucida redduntur, albedinem amittunt, & uice uerſa: unde etiam aqua tum demum albeſcit, quando in niuem condenſatur, & albumen oui, quando coquendo inſpiſſatur. Inde quoque eſt, quod nimia albedo uiſum laedat, quando fortius reflectendo lumen, humores & ſpiritus in oculis turbat & confundit.

Flauedo. Theſ. VI. Albedini uicinus eſt *color flauus*, & generatur, *quando lumen in poros admiſſum, parum refringitur, ſed abſque inſigni modificatione transmittitur & diſpergitur.* Vnde obſeruatur tantum in corporibus rarioribus, poris amplioribus, minus tortuoſis gaudentibus, in quibus lumen tranſiens parum obſtaculi habet, ita, ut umbras ſuperet, uel ſingulis umbris duo circiter radii luminoſi reſpondeant.

Rubedo. Theſ. VII. Vbi uero pori corporum ita diſpoſiti ſunt, ut *radios luminis in circulum quaſi reflectant & refringant, cum uehementiori circa propria centra rotatione*, antequam ad oculos perueniunt, ibi *rubedo*, tanquam lumen forte, ab umbris concentratum & collectum, oritur. Patet id maxime e priſmate triangulari, ubi propter pororum a diuerſis angulis concurſum, radii luminis, in ſe mutuo impingentes, colorem plus minus rubicundum, puniceum uel fuſcum ſiſtunt. Ideo flamma concentrata in carbonibus, uel fumo ſemper rubeſcit, et radii ſolis,

inter

inter effluuia copioſa collecti, rubedinem matutinam & ueſpertinam efficiunt.

Theſ. VIII. In quibus uero ſubiectis *radii luminoſi partim auertuntur & reflectuntur, partim* etiam *ſuffocantur, ibi eo maiores fiunt tenebrae, cum albedine quadam permiſtae*, quae *colorem coeruleum* conſtituunt. Ita aër, uel coelum, licet aequali lumine colluſtretur, propter pororum profunditatem, ubi radii fere abſorbentur & ſuffocantur, colorem coeruleum ſiſtit. Et aqua marina, quo purior & profundior, eo magis coeruleſcit; ferrum, aliaque corpora nigra, per polituram fiunt coerulea &c. Color coeruleus.

Theſ. IX. *Idem lumen*, alias debilius, *ſi introrſum magis reflectitur & propemodum ſuffocatur* in corporibus denſioribus, oritur *color uiridis*, tanquam miſtura ex colore albo & coeruleo, ubi ſcilicet minor quantitas, minorque mobilitas luminis ab umbris detinetur, & quaſi ſuffocatur. Viridis.

Theſ. X. Quod ſi tandem *luminis radii in poros corporum nimis profundos, tortuoſos & obliquos incidunt*, fieri non poteſt, quin in iisdem *penitus abſorbeantur* & ſuffocentur, aut *ab angulis obliquis* tenebricoſis *introrſum reflectantur, relictis ubiuis tenebris & umbris*, quas *nigredinem* dicimus. Eiusmodi poros profundos & anguloſos in carbone unius digiti ultra millenarium numerum una ſerie locatos numerauit Hoockivs *in Micrographia*. Ideo etiam oſſa, teſtae ouorum, ligna aliaque corpora, licet albiſſima, aduſtione primum nigra fiunt, ob excluſas per △em partes humidas, nec non ☉inas & ♀eas, relictis poris uacuis profundioribus: ſi uero fortiori adhuc △e ulterius calcinantur, denuo in calcem albiſſimam abeunt; quoniam textura eorum ui ignis tandem totali- Nigredo.

ter diſſoluitur, & corpora iſta in particulas ſubtiliores, denſius ſibi accumbentes, rediguntur. Hinc quoque corpora nigricantia, caeteris paribus, leuiora deprehenduntur, facilius incaleſcunt & accenduntur, & ſola raſura, tritura, aliisque modis ſubito alium colorem contrahunt.

Theſ. XI. Atque hi erant colores praecipui & cardinales, a quibus reliqui omnes tantum *gradu* differunt, indeque ex iisdem fundamentis facile iudicantur. In quam rem conferantur ROBERTVS BOYLE *de Coloribus*, KIRCHERVS *Phyſ. Experiment.* DV HAMEL. *de Affect. Corp.* SENGVERD. *Phil. Nat. Cap. XVI.* ROHAVLT. *Phyſ. Cap. XXVII.* STVRM. *Phyſ. Eclect. T. I. p. 697.*

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde probetur, quod Color ſit lux modificata?

R. Colorem omnem nihil aliud, quam *lucem modificatam*, uarie refractam, reflexam, umbrisque temperatam eſſe, ſequentibus potiſſimum confirmatur:

1.) quia *ſola lux apta eſt ad recipiendas rerum imagines, & ad oculos deferendas;* uti iam probauimus Cap. antecedenti de Luce;

2.) *nihil niſi lucidum uideri poteſt, & quo magis lucida corpora ſunt, eo uiuaciores colores ſiſtunt, & contra;*

3.) *pro* diuerſa *mutatione pororum* in corporibus ex tempore *mutantur colores*, etiam *ſine immutatione*, uel *additione ullius;* uti paulo poſt experimentis pluribus demonſtrabimus;

4.) ſine

4.) ſine mutatione corporum, *ſolum a diuerſo lumine incidente, mutantur colores*, quando e. g. ad accenſam lucernam de nocte alii uidentur, quam de die;

5.) mediante *priſmate triangulari*, aliisque *uitris polyedris*, radiis ſolis rite oppoſitis, omnis generis *colores produci* & *transmutari* queunt, &

6.) *quaedam colorum ſpecies ſolo tactu* etiam a coecis *diſcerni poſſunt*, uti iam ſpeciali quaeſtione docebimus.

QVAESTIO II.

An Colores tactu cognoſci & diſtingui poſſint?

Colores, tanquam lumen modificatum, uiſui potius, quam tactui debentur, nihiloſecius eos, qui in corporibus ſolidis fiunt, etiam *ſolo tactu* a coecis interdum *diſtingui* potuiſſe, referunt Robertvs Boyle *de Coloribus*, & Bartholinvs *Hiſtor. Rar. 49. Cent. III.* & alii. Idque in corporibus, in primis aſperioribus, minus laeuigatis, nec uernice obductis, haud impoſſibile eſſe iudicamus, quoniam *luminis* iſta *modificatio* in coloribus *a diuerſa ſuperficie* & *textura pororum dependet*, *quae* omnino *tactus obiectum proprium eſt*, & ab eodem deprehendi poteſt, ac debet. Huic accedit, quod coeci communiter in obiectis, aliorum ſenſuum miniſterio deprehendendis, maxime *ſagaces* ſint: quoniam, deficiente uiſu, eo magis tactui indulgent, eundemque cum maiori attentione exercent. Mirum igitur non eſt, quod illi in corporibus albis ſuperficiem denſiorem & glabram, in nigris aſperam & poroſam, in reliquis quoque aliam ipſis propriam accuratius percipiant, & ex iisdem colores illos colligant.

Confer. LEIBNITIVS *Hypothes. Nou. Phys. n. XXXI. Acta Breslau, Ann. 1720.*

QVAESTIO III.

Annon ♃ sit principium Colorum?

Sulphur chemicum dicebatur olim principium omnium colorum, ut uocabant realium, eo quod ♃ea corpora prae caeteris colore uiuido gaudere deprehendantur. Verum etsi ♃ propter particularum ramositatem, flexibilitatem & glabritiem lumen prae caeteris corporibus magis colligat, reflectat & refringat, uti supra de sulphureo principio demonstrauimus, propterea tamen *principium colorum dicendum non erat*, quoniam

1.) *lumen est fons & origo omnis coloris*, iuxta hactenus dicta;

2.) ab *eodem* etiam *colorem* suum *habent*, *quaecunque habent;*

3.) *dantur corpora colorata sulphure omni destituta*, ut ossa usta, calx uiua, creta, terra sigillata, lateres, uitra &c. sicuti e. c. mediantibus uitris prismaticis, omnis fere generis colores ex tempore produci possunt. Tandem

4.) *omnis color est realis*, a reali modificatione luminis oriundus; uti nunc demonstrabimus.

QVAESTIO IV.

An Color alius sit realis, alius intentionalis?

Distinguunt communiter colores in *reales*, siue hypostaticos, & *intentionales*, siue emphaticos & apparentes: *illos*que in specie a sulphure, eiusdemque forma intrinseca; *hos* uero solum in subiectis tantum diaphanis,

nis, e luce tranſeunte ſubito oriri, rurſusque euaneſcere, docent. Verum hac diſtinctione non amplius opus eſſe, exinde patet, quoniam

1.) omnis color in & per ſe nihil aliud, quam ipſum *lumen* eſt, *diuerſimode motum, refractum & reflexum;*

2.) *lumen non eſt qualitas intentionalis*, ſed *realis*, quae non niſi cum aetheris motu exiſtit & operatur, & tamdiu talis apparet, quamdiu corporis eadem figura ac textura manet; imo

3.) *nulla plane datur qualitas intentionalis;* uti ſupra de Qualitatibus demonſtrauimus.

QVAESTIO V.

Cur ab albo & rubro Colore oculi laedantur?

Notum eſt, colores quosdam, in primis uiridem & coeruleum, intuentium oculos & uiſum recreare, intenſe uero *album & rubrum* potius *laedere* & debilitare, praecipue ſi crebrius aſpiciuntur. Scilicet quia Viſus tantum in receptione radiorum lucidorum conſiſtit, & *tales radii a ſubiectis albicantibus & rubeſcentibus* prae caeteris *fortius ad oculos reflectuntur*, facile *fit*, quod ab iisdem *nimius motus humorum intra oculos concitetur*, & *uiſus* exinde *turbetur:* quemadmodum etiam iis contingit, qui in radios ſolis, ignem, aliaque corpora ſplendentia crebrius intuentur; de quibus plura ſuo loco de Viſu.

EXPERIMENTA.

Quibus, Colores omnes in ſolius lucis modificatione conſiſtere, confirmatur.

EXPE-

EXPERIMENTVM I.

R. Infusionis gallarum limpidissimae q. v. huic adde aliquot guttas solutionis ☉li, & fit statim *atramentum:* huic si addis aquam fortem, *perit* statim *omnis nigredo;* si tamen huic addis oleum ♀ per deliquium, *habes rursus atramentum.* Ita, si solutionem gallarum limpidam uitro, solutione ☉l. solum irrigato, infundis, *ipso momento fit atramentum:* quemadmodum etiam atramentum istud, uitro, aqua forti irrigato, instillatum *subito rursus euanescit.*

EXPERIMENTVM II.

Tinctura ligni Brasilii cum ▽a facta, ab instillato aceto uel sp. ☉l. destillato fit *aurea;* addito huic oleo ♀i per deliquium, *redit color purpureus;* superaddito spiritu ☉li, denuo fit *lutea;* affusa rursus solutione Saturni, *lactea*, & sic porro. Eadem Tinctura ab affusa solutione ☉li *nigrescit* instar atramenti, sed addito spiritu ☉tri, *redit color purpureus.* Ita, si eidem tincturae, leuiter licet tinctae, addis aliquot guttas spiritus ☉is✳ci, fit elegantissime *rubicunda* & purpurea; sed addito spiritu ☉li, rursus *flauescit*, & superaddito spiritu ☉tri, *redit color purpureus;* si uero huius loco addis oleum ♀ per deliquium, *coerulescit*, & tandem *nigrescit.* Tinctura rosarum ☉lata elegans, addita solutione ♄ni, fit *uiridis*, ab ♌ ☉l. *redit rubedo.* Tinctura coccinelii rubicunda addito spir. ♀is fit *coccinea*, a spiritu *sulphuris aurea.* Charta coerulea & flores coerulei ab attactu spiritus acidi *rubescunt*, rubicundi & uirides *albescunt.*

EXPERIMENTVM III.

Sic tinctura ♀is sapphirina, cum calce uiua facta

ab

ab inſtillato ſpiritu ☉li *ſubito euaneſcit*, ut *inſtar aquae limpidiſſima appareat*; ſi uero aliquot guttas olei ♆ per deliquium addis, *repetit colorem ſuum coeruleum*; addita aqua forti, uel ſpiritu ☉li, *rurſus euaneſcit*. &c. Eadem tinctura ♀ uiridis addito ſpirit. ✳ci fit *coerulea*, a ſpiritu ♃is *pallida*, ab oleo ♆ *redit uiredo*.

EXPERIMENTVM IV.

Solutio ☿ ♎ti limpidiſſima, mediante aqua calida facta, ab una uel altera guttula ſpiritus urinae fit *lactea*; addita aqua forti, *euaneſcit* rurſus *albedo*; addito ſpiritu urinae, uel ♌ ♆ per deliquium *redit* &c. Si uero loco ſpiritus ☐ae eidem ſolutioni addis aliquot guttas olei ♆ per deliquium, *inſtar arantiorum flaueſcit*: quemadmodum a lixiuio ⊖ chelidonii, uel ſimilis, eius loco addito, plane *rubeſcit*; & ſuperaddito ſpiritu ☉tri & aqua forti, *rurſus omnis color perit*.

EXPERIMENTVM V.

Eodem modo ſolutio ♄ni ab addita ▽ ſimplici *lacteſcit*, ab oleo ♆ri *flaueſcit*, ab aliis in alias formas transmutatur.

EXPERIMENTVM VI.

Ita tincturae uiolarum, cyani, conſolidae regalis & ſimilium coeruleae a ſpiritu, uel tumo ſolum acido ♃is & ☉li, aeque ac roſarum, balauſtiorum &c. eleganter *rubeſcunt*: his uero ſi addis oleum ♆i per deliquium, *uirideſcunt*, ab aliis in alios colores transformantur: quemadmodum etiam infuſum foliorum ſennae limpidiſſimum ab oleo ♆i *rubeſcit*; & infuſum ligni nephritici, pro diuerſo ſitu ad lucem, *uarios colores recipit* & *mutat*, aeque ac pennae auium aliaque corpora polita, pro ſitu ad oculos noſtros diuerſo, *mire ludunt*. Tincturae uero

♀eae omnes, e. g. ♀is, benzoes, cum ſpiritu uini factae, ab aqua addita *albeſcunt*.

EXPERIMENTVM VII.

Atramenta ſympathetica. Ex eiusmodi tincturis fiunt *atramenta ſympathetica*, quae pro lubitu apparere & euaneſcere uolumus. e. g. literae, mediante ſolutione ♄ni ſaturata ſcriptae, *ſubito euaneſcunt*, ut nihil harum uideri queat, ſed impoſita charta, mediante lixiuio ex auripigmento & calce uiua prius imbuta, *omnes rurſus manifeſtantur*. *Idem* fit, ſi literis ſolutione ☉li ſcriptis applicatur ſolutio gallarum, & uice uerſa.

EXPERIMENTVM VIII.

Vnicum granum coccinellii, in minore quantitate ſpiritus ☐ae ſolutum, tumque ulterius aquae limpidae gradatim permiſtum, *incredibilem quantitatem* eius *tingit*, quae centies & uicies quinquies millies eius quantitatem excedit. *Idem* fit, ſi unica guttula tincturae coccinellii aquae permiſcetur. Sic unicum granum raſurae cupri in ▽a forti, uel ▽a regia, uel ſpiritu ☐ae ſolutum *ingentem aquae molem tingit*. Paucis croci ſtaminibus uel particulis *ingens aquae quantitas tingitur*.

EXPERIMENTVM IX.

Corpora nigra, in maiori minoriue copia cum albis permiſta, producunt colorem *caeſium*; coerulea uero & flaua, diuerſimode miſta, gignunt *uiridium ſpecies*; rubra cum albis dant *giluum*, cum coeruleis *purpureum* &c. Color enim uiridis medius eſt inter flauum & coeruleum, giluus inter rubrum & album, purpureus inter coeruleum & rubrum: nunquam uero ex albo & nigro fieri poteſt rubrum. In albo enim lumen nullum intimius intromittitur, ſed ſtatim reflectitur; in nigro uero ſuffo-

ſuffocatur. Adeo colores ſunt ut numeri, quorum prior eſt *albedo*, alter *nigredo:* in primo habetur nihil niſi lux, nihil umbrae; in altero totum umbrae & nihil lucis: haec ſi rite coniungis, oritur color, qui ab extremis aeque diſtat, & de utroque participat, nempe *rubedo*. Hunc colorem ſi miſces cum albo, naſcitur *flauus*, inter utrumque medius, ubi ſingulis umbris duo lucis radii accedunt. Si uero rubrum cum nigris miſcetur, prodit color rurſus medius, nempe *coeruleus*, ubi ſingulis radiis binae umbrae coniunguntur, & ſic in reliquis. De quibus prolixius legatur J. Faber. *Tract. Phyſ. Lib. I. c. 3.*

EXPERIMENTVM X.

Ita, ſi iuxta Kircherum *Art. Magn. L. I. P. III. cap. 4.* duo uitra, flauum & rubrum, coniungantur, radius tranſiens *aureum colorem ſiſtit* in charta: ſi flauum & coeruleum coniunxeris, obiectam chartam *amoeniſſimo uirore tingit:* ſi denique rubro & coeruleo rem tentaueris, naſcitur medium, ſuperficiesque ſuperba *purpura fulget*.

EXPERIMENTVM XI.

Porro omnia colorata *uiuaciora* apparent, *ſi fortiori luce illuſtrantur*, & *contra*. Hinc ad ſolis lucem, quae uiridia & coerulea uidentur, ea ad lucernam *palleſcunt*, *liueſcunt* & *nigreſcunt*. Ab accenſa flamma ♀is, uel ſpiritus uini, omnes colores elegantiſſimi *mire defoedantur* & *palleſcunt*.

EXPERIMENTVM XII.

Si priſmatis latus ſoli rite opponitur, radii, qui per medium eius tranſeunt, producunt in pariete *colorem flauum*, quem deorſum excipiunt *croceus* & *rubicundus*, ſurſum

ſum uero *uiridis* & *coeruleus*. Priſmatis enim latera, quia non parallela ſunt, neceſſario lucem uarie *refringunt*, indeque *circa medium*, ubi *radii denſiores* & *refractio maior*, oritur color *flauus*, luci propior. In caeteris autem partibus *tanto maior eſt refractio, radiorumque diſperſio, quanto ſunt a medio remotiores;* atque hinc etiam colores eodem modo in proportione fiunt *obſcuriores*. Quod uero colores ſuperiores, uiridis nimirum & coeruleus, *obſcuriores* ſint inferioribus, *inde* fit, quia partim *radii ſuperiores per ſpiſſiorem uitri partem tranſire* coguntur, eoque ipſo magis ſiſtuntur, partim quoque, quia *radii refracti tranſeuntes longius a ſe inuicem abeunt, priusquam per oppoſitam priſmatis ſuperficiem egrediuntur*. Ita notabile quoque eſt, quod, ſi per priſma obiecta, a ſole illuſtrata, intuemur, illis partibus, ubi magis nitent, colorem quoque *rutilum;* in reliquis uero plus minus *flauum, uiridem*, uel *coeruleum ſiſtant*.

EXPERIMENTVM XIII.

Habetur lignum, ex noua Hiſpania ad nos allatum, nephriticum dictum, cuius tinctura cum aqua ſimplici facta aurea in phiala uitrea contenta, & luci oculisque diuerſimode oppoſita, *uarios* quoque *colores*, modo plus minus rubicundum, coeruleum aliumque *repraeſentat*. Eiusdem tincturae aliquot guttulae chartae albae inſtillatae, & ſoli obuerſae, colorem modo *aureum*, modo *coeruleum*, *pro radiorum tranſeuntium diuerſitate efficiunt*. De qua tinctura prolixius ROBERT BOYLE *l. c.* KIRCHER. *l. c.* legantur.

EXPE-

EXPERIMENTVM XIV.

Mirae adhuc lucis & obiectorum coloratorum apparentiae ex ſitu uariato priſmatum demonſtrari poſſunt, & quidem

Phaenomena in priſmate.

I. Communis priſmatis effectus eſt, ſi angulo ſupino ubique oculo applicatur, tunc ſtatim *obiectum* oppoſitum *quatuor iridis coloribus tinctum ſiſtit, iique colores toties repetuntur, quoties umbrae in obiecto mutantur.* Cum enim priſma triangulare & inaequalis denſitatis ſit, ideo fit, quod *craſſior* uel profundior eius *pars radios lucidos plus refringat, quam tenuior*, unde oritur diuerſa lucis refractio diuerſique colores.

II. Obiecta iridis colore tincta, ex aſpectu ſimplicis priſmatis, *non praeſentantur linea recta, ſed circulari*, quoniam *refractio proportionaliter deficit*, cuius radii ad anguli tenuiſſimam partem tranſeunt.

III. Idem priſma ad rectangulum ligneum applicatum, & ſoli debite oppoſitum, *duplices* ſubinde *coloratos irides*, radiis ſibi mutuo occurrentes, *effundit*, quia *radii a ſole in ipſum angulum incidentes, utrumque latus priſmatis illuminant*, unde duplices refractiones, ſibi obuiantes fiunt.

IV. Si priſmatis unus angulus pronus tenetur, oculisque infra conſtitutis uerſus planum horizonti parallelum uides, *absque coloribus inferiora ſuperne, eaque ſusque deque inuerſa apparent*, quod partim *ex ſimplici refractione*, partim *ex reflexione radiorum e plano oppoſito* contingit.

V. Si uero priſmatis angulus ſupinus tenetur, &

oculis ſuperne locatis planum illud aſpicitur, tunc *ſupina inferius*, & quidem *inuerſa uidentur*.

VI. Ita, ſi quis unum priſmatis angulum uerſus ſe dirigit, ita ut oppoſitum latus fiat perpendiculare horizonti, oculosque deorſum uertat, tunc *iacentia omnia inferne*, & quidem *in aëre pendula apparent*; & contra oculis infra angulum directis, ad eundem priſmatis ſitum, eadem obiecta *in aëre ſuſpenſa* uidentur.

VII. Sic e priſmate, licet rectilineo, *iris circularis in pariete albo formatur*, ſi *radii colorati* inde emanantes *ſpeculo cylindrico excipiuntur*.

VIII. Iidem radii in priſmate refracti & colorati, & ſpeculo polygono *propinquo* excepti, *ob duplicem refractionem, tot ſtellas, coloribus tinctas in pariete formant, quot planis polygonum gaudet:* ſi uero polygonum *remotius* a priſmate radios coloratos excipit, *tot quaſi gemmae omnis coloris apparent*.

IX. Porro, ſi radii e priſmate propinquo effuſi lenticulari uitro uel ſpeculo cauſtico excipiuntur, mirum phaenomenon *ſolis deformati & ſanguinei apparet:* ſi uero priſmatis plano, ſoli obuerſo, radii refracti & non colorati lente excipiuntur, & charta orbicularis interponitur, *luna corniculata apparet in pariete:* & *plena luna*, quando charta remouetur. Quorum omnium rationes e prioribus dictis facile deſumuntur. Confer. TRABER. *l. c.*

EXPERIMENTVM XV.

Eadem prorſus ratio eſt *colorum*, quos globus uitreus, aqua repletus, & a ſole illuſtratus, producit, eo quod ad refractionem duplicem etiam reflexio concurrat.

rat. Siquidem cum *radii lucidi* in ampullam incidunt, *refracti transeunt usque ad superficiem oppositam*, ubi *sub certo angulo reflexi, per aliam globi partem secunda uice refracti, egrediuntur.*

Singularem prorsus apparatum & instrumenta pro *metiendis angulis refractionis lucis in transitu per liquores diuersae densitatis* inuenit Hauksbee, quorum descriptio uid. in *Trans Act. Anglican. n. 328. p. 704.*

Cap. XII.
DE
ODORE sev ODORABILITATE.

Thes. I.

Odor uel *odorabilitas* est *particularum salino-sulphurearum uolatilium certa figura, situs & motus, a quibus organon olfactus diuersimode tangitur*, indeque *diuersus tactus naribus inducitur.* Odorabilitas.

Thes. II. Probe distinguendus est *olfactus* ab *odorabilitate. Ille* enim tanquam sensus consistit *in motione fibrarum neruearum in naribus*, de quo etiam inferius inter sensus agemus: *haec* uero est ipsa *figura & motio illarum particularum, a quibus* demum *talis motus* sensorius *naribus inducitur.* Ratio formalis.

Thes. III. Mouentur quidem cum aëre omnis generis particulae, etiam aqueae, terreae, aliaeque, sed sensationem talem naribus *tantum* communicare queunt Θ*inae uolatiles*, utpote figuris eiusmodi rigidis praeditae, In specie salium uolatilium.

ditae, *quae ſenſorium* tam *exquiſite mouere*, *pungere*, &, *pro infinita* fere *figurarum uarietate*, etiam *tot odoris ſpecies producere poſſunt*; uti ſpeciali quaeſtione probabimus.

Earum ſubiecta. Theſ. IV. *Subiecta* igitur, a quibus eiusmodi effluuia ſpirituoſa effunduntur, & cum aëre tranſeunte miſcentur, ſunt omnia *corpora heterogenea*, tam mineralia, quam uegetabilia & animalia, eaque ☿e *uolatili praedita*, *quae ab aethere* ſimul *eleuari*, abripi, & *in nares* cum inſpiratione *transferri queunt*. Vnde etiam obſeruatur, quod, quo magis eodem abundent, eo etiam magis odorifera ſint, & contra. Corpora uero fixa, etiamſi quoque ☿ina & rigida, inodora tamen exiſtunt, quamdiu cum aethere auolare nequeunt.

Cauſae. Theſ. V. Atque hanc exhalationem & emiſſionem effluuiorum in natura *efficiunt* omnia, *quaecunque ullo modo motum aliquem in corporibus excitare* & *promouere queunt*. Et quidem

1.) ipſe *aether*, qui uel ſolo rapidiſſimo ſuo motu, quo circa globum terraqueum continuo fertur, partes quascunque ſubtiliores ſecum rapit & uehit. Eandem

2.) maxime promouet *ignis*, qui, uti alias in motu rapidiſſimo particularum, eoque expanſiuo conſiſtit; ita alia quoque eo facilius mouet, imo plane diſſoluit & undiquaque impellit: unde eſt, quod corpora accenſa, aut ſolum incaleſcentia, odorem prae caeteris latiſſime ſpargant. Quo etiam

3.) pertinet *efferueſcentia*, *fermentatio* & *putrefactio*, a quibus, aeque ac ipſo △e, corporum ſolidorum & fluidorum textura intime ſoluitur, effluuia ſubtiliora in auras mittuntur. Ideo omnia fermentantia tam fortiter, & putreſcentia tam grauiter olent. Imo

4.)

4.) *ſola tritura, raſura & agitatio corporum exhalationes eiusmodi promouet:* unde etiam lapides, metalla, aliaque duriſſima & fixiſſima alias corpora inter triturandum odorem aliquem ſpargunt.

Theſ. VI. Pro harum cauſarum & effluuiorum, ratione figurae, texturae, motus & impetus diuerſitate, *diuerſa* etiam *motio naribus imprimitur*, indeque *odor*, ſeu *olfactus* modo *ſuauis*, modo *grauis* uel *foetidus* oritur, ad quos, tanquam ſpecies primarias, reliqui omnes odores referuntur. Differentiae.

Theſ. VII. Sic *odor ſuauis* oritur *a particulis* ☉*inis uolatilibus tenerrimis, minus acutis*, ſed *obtuſis* & *glabris, cum particulis ſulphureis, oleoſis* & *mollibus ita ſociatis* & *temperatis*, ut *membranas & fibras narium tantum leuiter titillando attingant*, & ſic blandiſſimum tactum, ſeu odorem ſuauem inducant. Hinc odor talis tantum corporibus optime digeſtis, ☉e uolatili ſulphureo & balſamico puriſſimo ſubtiliſſimoque gaudentibus, e.g. moſcho, ambrae, floribus, aromatibus & ſimilibus competit. Hinc fructus & ſemina immatura plane inodora, aut graueolentia, ſola maturatione fiunt odoritera & ſuaueolentia. Odor ſuauis.

Theſ. VIII. E contrario *grauem odorem* efficiunt *particulae* ☉*inae uolatiles, ualde liberatae, aſperae* & *acutae, minus attenuatae, minus*que *cum partibus ſulphureis contemperatae, quae magno impetu in nares irruunt*, easque *grauiter pungunt* & *irritant.* Talem habent ☉ia uolatilia urinoſa, ab aliis partibus ſeparata, ex urina animalium & animalibus ipſis, ♀o, CC. oſſibus & ſimilibus praeparata, item caſtoreum, aſa foetida, & innumera alia. Odor grauis.

Odor foetidus & putridus.

Thes. IX. Ita odorem in specie *foetidum* & *putridum* habent *corpora actu putrescentia* & cadauera, *quorum particulae* non solum *acutae & asperae*, sed adhuc *fermentantes* & *putrescentes*, eundem *motum fermentatiuum naribus imprimunt*, indeque tam ingratum odoratum in iisdem excitant.

Thes. X. Atque sic de reliquis odorum saporumque speciebus omnibus iudicandum est, quamuis negandum non sit, quod particularum, inprimis odorabilium, figurae & texturae tam uariae tamque subtiles sint, ut nondum sensibus nostris satis discerni & iudicari possint.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vtrum Odor semper fiat per effluuia corporalia?

Notabile est, quod corpora odorifera, etiam liberiori aëri exposita, odorem suum longissime spargant, & spatia ampliſſima eodem repleant, absque tamen sensibili imminutione uel decremento. Vnde etiam a Veteribus ad intentionales qualitates referebatur odor. Verum quod ab omni obiecto odorifero *realia effluuia exeant*, *nares*que *corporaliter* & *immediate attingant*, colligendum est e sequentibus:

1.) quia *non dantur qualitates intentionales*, uti supra probauimus;

2.) *organa sensoria sunt corporea*, quae *non nisi obiectis corporeis affici* & *moueri* possunt;

3.)

3.) odor requirit poros apertos pro transitu, *quibus occlusis* etiam *impeditur odoratus*;

4.) ingens *effluuiorum subtilitas efficit*, quod *ab emissione* eorum *non* aeque *decrementum* & mutatio *corporum percipiatur*. *Percipitur* tamen *successiue*, & quando *corpora* ista accuratius *in lance examinantur*, uti uidebimus de Atmosphaera. Conferatur interea Boyle *de mira effluuiorum subtilitate*.

QVAESTIO II.

Annon sulphur sit principium primarium odoris?

Communiter quidem sulphur pro *principio odorabili primario* habetur, eo quod corpora sulphurea, inprimis accensa, largiter odorem spargant. Verum id *non a sulphure*, *sed* potius *partibus* ☉*inis*, iisdem semper complicatis, oriri, exinde probamus: quia

1.) *odoratus* tam *diuersus requirit particularum figuras multiplices* & *exquisitas*, quae *a solo principio* ☉*ino dependent*, uti supra docuimus;

2.) *requirit* etiam *particulas* maxime *subtiles* & *uolatiles*, quae aëri facile miscéri, & narium tubulos ac porulos intime intrare possunt, quod rursus ☉*inis*, *minus* autem *sulphureis*, utpote uiscosis & pinguibus, *competit*: unde etiam ☉ia uolatilia non immerito dicuntur alae, quibus partes sulphureae in auras tolluntur;

3.) *omnia odorifera magnam* quoque *copiam* ☉*is uolatilis in resolutione praebent*; imo ☉*ia uolatilia*, *ab omnibus partibus sulphureis separata*, *exquisitissimo odore pollent*;

4.) his ☉*ibus ligatis*, uel *destructis*, *perit statim omnis odor*; uti patebit per experimenta. Confer. Wedel. *Tract. de sale uolatili.*

QVAESTIO III.

Vtrum Odor ad aliquot milliaria deferri possit?

Quoniam *odor* non in intentionali, sed *reali emissione effluuiorum* corporalium *consistit*, omnino *impossibile non est, quod* eadem *effluuia, si magna copia aërem replent*, etiam cum eodem *a uentis longe lateque diffundantur*. Vnde odorem rorismarini ex Hispania *ultra centum milliaria gallica* ferri, DYCBAEVS *de Natura Corp.* refert, quousque sane nec sonus penetrare potest, quamuis tamen propterea auditus sphaera latior sit, quam olfactus, eo quod *hic* attactum corporis odoriferi ad nares, *ille* autem tantum aëris commoti ad aures requirat; uti paulo post de Sono patebit.

QVAESTIO IV.

Cur Camphora & similia odorifera in libero aëre odorem suum amittant?

R. Quoniam *effluuia odorifera ab aëre libero continuo transeunte abripiuntur*, nisi solidioribus receptaculis e stanno, plumbo & similibus confectis, & in loco frigido asseruantur. Notabile quoque est, quod camphora *inter semen lini integre conseruetur*: procul dubio *ob seminis* huius °° *sitatem & glabritiem, a quibus transitus aëris liberior impeditur.*

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Salia uolatilia, omnium maxime odorifera, ab affuso spiritu acido, *omnem* statim *odorem amittunt*, quoniam,

am, mediante eodem acido, ita *inuertuntur* & *ligantur*, *ut cum aura haud auolare, multo minus nares intrare queant.* *Idem* fit quando oleum ⊕li oleis aromaticis, camphorae, & similibus additur.

EXPERIMENTVM II.

E contrario sal ammoniacum, per se inodorum, ab *addito* ⊖*e alcalico*, uel *calce uiua*, *fortissimum* & penetrantissimum *odorem spargit.* Nam sal ammoniacum constat iam e ⊖e uolatili urinoso, sed a ⊖e marino acido *ligato*, quod, si per alcali additum rursus *liberatur* & in auras mittitur, odorem eundem efficit. Ita moschi & zibethi odor *sola tritura cum saccharo explicatur* & *exaltatur*, eo quod *partes* eorum *uisciдae a saccharo resoluantur.*

EXPERIMENTVM III.

Odor in ambra, moscho, oleis destillatis, aliisque penitus fere amissus, *restituitur*, imo *augetur additione salium uolatilium:* euidenti argumento, quod ⊖ *uolatile sit primarium principium & uehiculum odorum.*

EXPERIMENTVM IV.

Moschus uero, zibethum & ambra, alias a suauissimo odore commendata, si *nimis largiter* & *proximius naribus applicantur*, potius *grauem odorem efficiunt*, quoniam *fortiori impetu sensorium feriunt.* Vnde colligere licet, quod odor diuersus non solum *a diuersitate figurae* & *texturae*, sed etiam *a motu* & *impetu partium diuerso fluat.* Odor a quibusdam floribus *circa uesperam magis sensibilis fit*, *ob effluuia* odorifera *ab aëre tum densiore concentrata*, congregata.

EXPERIMENTVM V.

Sic moschus & zibethum, ab animalibus recenter desumta, *primum foetent*, sed *ulterius digesta* tandem *suauem*

uem odorem reddunt: quemadmodum multi flores, fructus & semina, primum *inodora*, uel *graueolentia*, demum, *sub maturatione*, *odorem gratum contrahunt.* E contrario moschus & zibethum, si cum oleo ♀ per deliquium miscentur & destillantur, liquorem rursus *foetidum* praebent.

CAP. XIII.
DE
SAPORE SEV SAPORABILITATE.

Thes. I.

Saporis natura.

Non minus *Sapor*, siue *Saporabilitas* rursus *est certa magnitudo, figura & motus particularum ⊖inarum, a quibus organon gustatorium diuersimode mouetur & premitur, eoque ipso sensus gustatorius inducitur.*

Ratio formalis.

Thes. II. Distinguendus hic rursus *sapor* seu *saporabilitas* ab ipsa *gustatione.* *Illa* enim tantum *in nuda particularum salinarum*, siue uolatilium, siue fixarum *figura & motu consistit, a quibus* demum *motus* ille *gustatorius linguae infertur*; de quo inferius in specie agetur.

Obiecta.

Thes. III. Diximus autem, quod sit figura & motus *particularum ⊖inarum*, siue *uolatilium*, siue *fixarum*, utpote *quae* prae omnibus aliis, *figuris* exquisite *rigidis gaudent*, *easque* constanter *seruant*, etiam *in* minutissimas *atomos resolutae*, & *in ▽is solutae.* Etsi enim omnibus corporibus sua competat figura, ea tamen non aeque constans, neque apta est, *quae in ▽is soluta linguae poros & papillas* subtilissimas *intrare*, *easque tam exquisite pungere* & mouere possit, uti speciali quaestione probabimus.

Thes.

Theſ. IV. Et quoniam Θia, uti antea iam obſerua- Differentiae.
uimus, pro ingenti corporum uarietate, maxime uariant, ideo rurſus fit, quod ratione magnitudinis ſuae, figurae, ſitus, motus & combinationis cum aliis, *innumerabiles* quoque *ſaporis ſpecies efficiant*, quae tamen omnes aeque ad certas ſpecies cardinales referri poſſunt, quales ſunt: *dulcedo, ſalſedo, acredo, amaritudo, aciditas* & *auſteritas*.

Theſ. V. *Dulcedo* nimirum in lingua efficitur *a particulis* Θ*inis, minus acutis* uel *aſperis, ſed obtuſis, glabris* uel *unctuoſis, mollioribus* & *tenerioribus, quae ſenſorium* tantum *leuiter uellicant* & *titillant*, quemadmodum fere a plumarum ſtriis in uolis manuum dulcis plane tactus infertur. Hinc etiam competit talis ſapor tantum corporibus Θinis, optime digeſtis, e. g. ſaccharo, melli, fructibus maturis & ſimilibus, quibus multae particulae ſulphureae & oleoſae, molles & uiſcoſae cohaerent, eorumque particulas inuoluunt atque obliniunt. Dulcedo.

Theſ. VI. E contrario *ſapor ſalſus* inducitur procul Salſedo.
dubio *a particulis* Θ*inis, pluribus angulis* & *laterum aciebus inſtructis, quae* proinde *ſenſorium* undiquaque *incidunt* quaſi & *pungunt*, fere ac fruſtula uitri, minutim fracti, manibus compreſſa, ingratum plane tactum efficiunt. Hinc etiam ſalſedo talis tantum corporibus maxime ſalinis, ſale mixto & enixo conſtantibus, & nullo, uel parciſſimo ſulphure gaudentibus, competit.

Theſ. VII. Ita *ſapor acris* oriri uidetur *a particulis* Θ*i-* Acredo.
nis magis acutis, ſpiculorum inſtar, *linguam profunde pungentibus* & *uellicantibus*, non aliter fere, ac ab urticarum aculeis cutis pungitur. Obſeruatur propterea tantum in corporibus multo ſale, potiſſimum uolatili, gaudentibus,

tibus, ut ſunt piper, zingiber, arum, perſicaria, camphora &c.

Amaritudo. Theſ. VIII. *Amarus* porro *ſapor* debetur non ſolum *aculeatis* & undiquaque *aſperis*, ſed ſimul *reflexis*, *furcatis & hamatis particulis*, *quae ſenſorium* undiquaque *pungendo*, *ſimul* quoque *fibras contrahunt* & *conſtringunt*; propemodum ac Dypſaci ac Bardanae fructus ſimul pungunt & ſtringunt.

Aciditas. Theſ. IX. Sic *acidus ſapor* oriri uidetur *a particulis ☉inis oblongis incidentibus*, ſimulque *hedricis* & *in conum quaſi acuatis*, *quae ſenſorium* non ſolum *pungunt*, ſed quoque *premunt* & *ſtringunt*: unde debetur corporibus, ☉e fixiori & pauco ſulphure gaudentibus. LOEVVENHOECKIVS, mediantibus microſcopiis ſuis, ☩ti particulas *inſtar gladiolorum oblongas*, *utrinque in acutum deſinentes*, obſeruauit.

Auſteritas. Theſ. X. Tandem *auſterus* uel acerbus *ſapor ex acido* & *amaro* quaſi *componitur*; ubi *particulae acutae* & *hamatae craſſiores ſenſorium* ſimul *incidunt*, *premunt* & *ſtringunt*, *nec* ſemel *poris linguae implicatae*, *facile rurſus mouentur*, quemadmodum bardanae fructus, uilloſis corporibus affixi, tenacitur inhaerent, & non niſi magno labore ſeparantur.

Theſ. XI. Atque hae ſunt cardinales ſaporum ſpecies, ad quas reliqui omnes commode referri poſſunt. Etſi enim, iudice iam CARTESIO, ROHAVLTIO aliisque, omnium ſaporum gradus, eorundemque figuras & texturas indagare aut ſenſibus demonſtrare poſſibile non ſit, ſufficit tamen, quod tales in potioribus, non ſolum ſiccis, ſed etiam fluidis corporibus ſalinis, ſaporabilibus & odorabilibus conſtanter obſeruentur. Ita BELLINVS

de

de *guſtu* teſtatur, quod *ſal* e capillo ueneris *cubicum*, ex acetoſa *octoedricum*, e meliſſa *rhombo ſimile*, e colocynthide & helleboro *hexagonum pyramidale*, ſal marinum & gemmae pariter itidem *cubicum*, alumen & ☉lum *rhomboideum*, ☉trum *pyramidale* ſemper & conſtanter obſeruauerit. Idem Loevvenhoeck. *Obſeru. microſcop.* P. I. & alii teſtantur. E quibus omnino, tanquam uniuerſalibus & communibus, ad particulares licet concludere.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde probetur ſaporem omnem a particulis ⊖inis dependere?

Nullis corporibus, *niſi ſalinis ſaporem* omnem *deberi*, aſſeruimus, idque probamus adhuc ſequentibus: quoniam

1.) *ſolum principium ſalinum conſtat e particulis rigidis* & *acutis*, a quo etiam reliqua omnia compoſita ſuam rigiditatem, indeque concretionem firmam mutuantur, uti iam ſupra de ſalino principio docuimus. Hinc etiam

2.) *ſalinae particulae*, *in aquis ſolutae*, propter denſitatem ſuam *figuras originarias* conſtanter *ſeruant*;

3.) *ſolae particulae ſalinae a ſaliua oris intime ſolui, & cum eadem intra poros linguae deferri poſſunt*;

4.) *ſola corpora ſalina ſunt* ualde *ſapida*; & contra, *quae nullum ⊖ habent*, *aut* ſolum aliis partibus *obuolutum*, *ſapore* quoque *omni carent*. Tandem

5.) *pro mutatione ſalium* etiam *mutantur ſapores*, uti experimenta docebunt. Propterea tamen opus non eſt,

ut partes saporabiles *mere salinae* semper sint, sed sufficit, quod ⊖inum principium, tanquam fundamentum praecipuum omnis odoris & saporis, *nunquam abesse possit*, uel *debeat*, licet a combinatis particulis heterogeneis quibuscunque, figurae eius diuersimode modificentur, quemadmodum etiam sapores diuersos e diuersa ⊖ium cum heterogeneis corpusculis mistione & modificatione fieri, demonstrauimus antea. Ita enim in natura consuetum, ut principia corporum elementaria & secundaria nunquam facile seorsim existant, sed ubiuis consortio amicabili & indiuiduo gaudeant, nisi arte forte exquisitissima ab inuicem tantisper dissocientur.

QVAESTIO II.

Vnde saporum & odorum tanta diuersitas?

R. Etsi quidem innumerabiles odorum species & differentiae dentur; omnes tamen *a particularum diuersa figura, motu & impulsu* dependere necesse est, quoniam

1.) organa sensoria sunt *corporea, quae* proinde *non nisi a particulis* uel *corpusculis diuersimode figuratis attingi* & commoueri possunt;

2.) omnia *effluuia*, etiam *tenuissima, atomi* proprie dictis *suis figuris gaudent*, uti e doctrina de quantitate patet;

3.) *pro diuersa rerum odorabilium & saporabilium mutatione sapores & odores* ex tempore *mutantur*;

4.) *figurae tales* in multis saporabilibus & odorabilibus *microscopiis demonstrari* possunt. *Confer.* LOEVVENHOECK. *Obseruat. microscop.* BONAN. *Recreat. mentis & oculorum* ROB. BOYL. & BELLIN. *de gustu.*

QVAE-

QVAESTIO III.

Cur unum idemque obiectum diuersis linguis saepe diuersum saporem inferat?

R. Id *non obiectis* ipsis, sed *linguarum texturae*, & in primis *saliuae diuersae*, tribuendum est. Cum enim saliua menstruum sit, quo mediante salia ciborum omnium dissoluuntur, & intra linguae papillas deferuntur, facile fit, ut eadem, alieno sale iam imbuta, saporem quoque talem obiectis affricare possit. Hinc, quibus saliua amaricante sale referta, iis quoque omnia amara uidentur, & cibi his grati, aliis ingrati obseruantur. *Idem* sentiendum de *textura linguarum diuersa*.

QVAESTIO IV.

Quomodo fructus austeri maturatione dulcescant?

Fructus omnes nutriuntur succo terrae pingui, ☉troso & urinoso, multis terreis crudis partibus sociato, unde saporem primum austerum & amarum habent; quod si uero succus iste *calore solis* diutius *digeritur*, tum *partes impurae* crassiores *attenuantur*, *separantur*, *subtiliores* uero *exaltantur*, in specie ☉*inae cum* ♀*eis subtilissimis* tenerioribus *intimius combinantur*, a quibus oritur *dulcedo*.

QVAESTIO V.

Quomodo uero dulcia mutentur in acida?

Quo dulciores liquores sunt, eo quoque acescunt magis, si immutantur: exemplo uini, cereuisiae, mellis & sacchari, quae post fermentationem facile in acetum acerrimum abeunt, quando scilicet *particulae* ☉*inae* &

♀eae *subtiliores exhalant*, uel *supprimuntur*, *relictis* partibus ☉inis *crassioribus*, a quibus dependet *aciditas*. Ideo quoque omnes liquores dulces, uinum, mulsum, cereuisia, aliique *non nisi post fermentationem & separationem particularum spirituosarum*, seu ☉*ino-*♀*earum* dulcium, acescunt, & *ab acescentia* e contrario *defenduntur* ac praeseruantur, *si arctius receptaculis* suis *includuntur*, & *a calore fortiori, fulmine*, aliisque iniuriis *defenduntur*. Ita conseruantur mustum, succi fructuum, & similes in locis frigidis, addendo iisdem pinguia, aut alia, quibuscunque fermentatio & exhalatio particularum uolatilium inhiberi potest.

EXPERIMENTA,

Quibus, saporem omnem a salino principio primario oriri, confirmatur?

EXPERIMENTVM I.

Praeter ea, quibus iam demonstratum, *nullum* plane *saporem absque* ☉*e dari*, aut fingi posse, obseruari adhuc meretur, quod, *pro mutatione figurae & texturae particularum* ipsius, etiam *ex tempore mutentur sapores* quicunque. Quando e. g. spiritus acidi omnes, ☉is comm. ☉l. ☉tri, aliique, sali ♀ri, uel solum terrae figillatae & similibus coniuncti, *aciditatem* statim *omnem amittunt*, *& salsi* potius *fiunt*, qui deinceps per euaporationem in crystallos redacti, *figuras* quoque *plane alias repraesentant*.

EXPERIMENTVM II.

Ita spiritus aceti minio uel lithargyrio, ceu rebus alias plane insipidis, affusus, mire *dulcescit*; sed a lapidibus cancrorum *amarescit*: quemadmodum etiam spiritus

ritus ☉, cum minio uel plumbo digestus, fit *dulcis*, cum ferro *austerus*, cum argento summe *amarus*, *corrosiuus*, & sic porro; qui tamen sapores omnes additione solius olei ♀ *rursus mutantur.*

EXPERIMENTVM III.

Ita spiritus ☉is, uel ☉tri, cretae calcinatae affusus, *induit naturam alcalinam*, exindeque elotum ☉ *eosdem effectus praestat* in praecipitationibus ac solutionibus, quam *alia salia alcalia.*

EXPERIMENTVM IV.

Pariter ☾, quod destillatione totum pene in spiritum maxime acidum abit, si cum carbonibus detonatur & calcinatur, euadit *sal mere alcalicum fixum.*

EXPERIMENTVM V.

Porro ♁ ☉i summe corrosiuum, nitro affusum constituit *sal* intense *acidum*: hoc uero cum decenti quantitate carbonum mixtum, & in crucibulo calcinatum, euadit potentissimum *alcali fixum*, cum quouis acido efferuescens. Sal Glauberi, ex oleo ☉i & ☉e communi factum, si cum carbonibus mixtum in crucibulo calcinatur, *pure alcalinum fit*, quo etiam ♃a mineralium solui, & aliae solutiones praecipitari queunt.

EXPERIMENTVM VI.

Saccharum, alias dulcissimum, sola destillatione e retorta, mutatur in spiritum *acidum*; sed praeuia fermentatione praebet spiritum *uinosum* & *ardentem*. ☉ commune & ☉trum, salia alias salsa, per destillationem in spiritum summe *acidum* & *corrosiuum*; cremor uero &

cryſtalli ♀ri, per ſe aciduli, in ſpiritum & ⊖ uolatile *urinoſum* abeunt.

EXPERIMENTVM VII.

Sic notum eſt, quod Mercurius ♎tus, ſumme acidus & corroſiuus, cum ☿io uiuo tritus & ſublimatus, plane *blandus* & *dulcis* fiat: ex nulla alia ratione, quam quod *ſpicula corroſiua a globulis ☿ii uiui inuoluantur* & obtundantur, indeque *aliam figuram contrahant.*

EXPERIMENTVM VIII.

Imo omnes fructus, alias auſteri, uel amari, *ſola digeſtione per ſolis radios*, alios *ſapores* & *odores gratiores* acquirunt, & caſtaneae *ſola coctione dulceſcunt:* quemadmodum e contrario rurſus illorum ſucci *ſola fermentatione in aceta degenerant*, uti conſtat ex antecedentibus.

Ex quibus & ſimilibus quilibet facile iudicabit, quod *ſapores* iſti *diuerſi* tantum *a mutata figura particularum ſalinarum oriantur*, indeque ⊖ia acida, alcalia aliaque ſpecie non differant.

CAP. XIV.
DE
SONO.

Theſ. I.

Sonus quid? Inter affectiones aetheris etiam pertinet *ſonus*, utpote qui nihil aliud eſt, *quam motus aetheris celerrimus non ſolum, ſed & reflexus & tremulus, ab eiusdem ad corpora ſolida uibratione & colliſione productus.*

Theſ.

Theſ. II. Ita ſtatim intelligitur, non quemlibet motum & impulſum aetheris ſonum efficere, ſed *reflexum & reciprocum*, *quo particulae*, uel ſphaerulae *eius*, a quocunque corpore ſolido & rigido *percuſſae* & uibratae, *quidem cedunt*, ſed quoque *recedunt*, & *inter ſe inuicem reſiliunt* uel reflectuntur, non ſecus ac alia corpora rigida & elaſtica colliſa reflectuntur; uti ſpeciali quaeſtione illuſtrabimus. Eius ratio formalis.

Theſ. III. *Aether* enim, ſiue purus & ſimplex, ſiue effluuiis aliis heterogeneis permiſtus, qualis eſt inferior eius regio, atmoſphaera ſcilicet, conſtat, uti notum, e *particulis* ſumme mobilibus & *elaſticis*, denſiſſime congregatis & compreſſis, quae proinde a corpore aliquo externo ſolido & denſo uibratae, uel compreſſae, ſua ſponte ſemper *reſiſtunt*, & ad expanſionem, ſuique in priſtinum & naturalem ſtatum reſtitutionem nituntur. Vbicunque igitur *hae a corpore* aliquo *ſolido* fortiter *uibrantur*, fieri non poteſt, *quin partes* quoque *uicinae commoueantur*, *omnes*que *ſibi inuicem reſiſtentes inter ſe reflectantur* & *contremiſcant*, donec impetu primo remittente, motus quoque tremulus ſenſim remittat & deficiat. Subiectum.

Theſ. IV. Exinde apparet, quod *aër* non ſolum ſit ſubiectum productionis, ſed quoque *medium propagationis* omnis *ſoni*, cuius *partes* quaecunque *percuſſae* ſuas quoque *uicinas*, & *hae rurſus alias* eodem modo *mouent*, *eo*que *ipſo motum eiusmodi tremulum* longe lateque, & *ad aures usque audientium propagant*: quemadmodum motus, in medio aquarum factus, ſeſe multiplicat, eundemque motum undulatorium per circulos primum minores, deinde maiores undiquaque longiſſime diffundit. Medium propagationis.

Theſ.

Secundarium.

Theſ. V. Mediante eodem aëre etiam ſonus per quaecunque *alia corpora*, tam fluida, quam ſolida, propagatur; facilius quidem & clarius per *corpora continua* & *ſolida*, quam *contigua* & *fluida*, eo quod *motus aëris tremulus in illis augeatur*, & *diutius conſeruetur*. Hinc uel leuis ſolum frictio in arundinis extremitate percipitur ſtatim in altera, licet remotiſſima, ſi aurem admoueris. Sic turmas equitum, ultra nouem milliaria remotas, auditu percipi, ſi modo auris terrae admoueatur, teſtis eſt DYGBAEVS *de Nat. Corp.* Vbi uero aër, eiusdemque debita undulatio deficit, ibi quoque nullus ſonus fieri aut fingi poteſt; uti patebit e ſequentibus experimentis.

Cauſae.

Theſ. VI. *Cauſae* uero, a quibus motus eiusmodi tremulus & reflexus aëri inducitur, ſunt omnia *corpora ſolida*, *aut* ſolum *rigidis* & *denſis partibus praedita*, *quae percuſſa* & uibrata *aërem non facile transmittunt*, ſed eundem potius *propellunt*, *impellunt* & *collidunt*. Hinc metalla, uitra & ſimilia, in libero aëre percuſſa, prae caeteris ſonum clariſſimum; contra uero mollia, laxa & rara debiliorem, obſcuriorem, uel plane nullum edunt; aeque ac chordae & fides ſolum extenſae, minus autem relaxatae, ab attactu plectri ſonant.

Differentiae.

Theſ. VII. Pro cauſarum iſtarum diuerſitate, ipſiusque aetheris, modo purioris, ſiccioris, rarioris, uel denſioris uibratione, etiam tot diuerſi ſoni audiuntur, nempe *grauis* uel *acutus*, *fortis* uel *lenis*, *gratus* uel *ingratus*, *ſimplex* uel *repetitus*, *primus* & *ſecundus* &c.

Fortis & lenis.

Theſ. VIII. Ita *fortis* & *magnus ſonus* excitatur, quando *maior tractus aëris magno impetu commouetur*, uti fit a fulmine, terrae motu, tormentis bellicis explosis, & ſimili-

& similibus, ubi longe lateque contremiscens non solum aures laedit, sed etiam aedificia commouet, uel plane euertit. Contra uero *lenis* tantum *sonus* fit *a minori impetu uibrante*, indeque *leniori*, *nec longiori aëris commotione.*

Grauis & acutus.

Thes. IX. *Grauis sonus* in specie fit, *ubi aër laxior*, & *per ampliora spatia*, *acutus* uero & *clarus*, *ubi magis coactus*, & *per angustiora spatia impellitur.* Ideo, quo corpora sonora solidiora, rigidiora & sicciora, quo fistulae angustiores, & chordae magis extensae, eo quoque sonum subtiliorem & acutum; et contra, quo laxiora, fistulae ampliores, fides laxiores, eo grauiorem uel obtusiorem sonum reddunt. Ideo aurum, plumbum & stannum, ob staminum flexilitatem, longe obscuriorem sonum edunt, quam reliqua metalla, poris amplioribus & fibris rigidis praedita.

Simplex siue directus, & multiplex siue reflexus

Thes. X. Sic porro *simplex* & *directus* tantum *sonus* oritur *a simplici & unica aëris uibratione*; *multiplex* uero & *reflexus*, quando *ab obiectis interpositis aliquoties* repetitur, & sic ad uarios angulos reflectitur, uel *refringitur*. Dicitur proinde *sonus secundus*, *tertius*, &c. Eiusmodi repetitio, & repetita reflexio soni, est quoque fundamentum omnium instrumentorum musicorum, qualis etiam in auribus audientium fit.

Echo.

Thes. XI. Huc spectat *Echo*, quae nihil aliud est, *quam idem sonus aliquoties reflexus & repetitus*, *qui* tamen pro diuersitate obiectorum, cauernarum & fornicum, in quas sonus incidit, *inter reflectendum uarie immutatur*, *diuiditur*, uel etiam *cum aliis miscetur & componitur*, *ut* exinde *diuersae uoces exprimantur.* De his elegantissima experimenta & artificia habet Kircherus *in Phonurgia*, e. g. quando Romae, in aula Ferdinandi de Gonza-

ga, uox uiginti quatuor uicibus articulata repetitur: et Siracuſae, in domo Dionyſii, uoces quaecunque factae trigeſies repeti dicuntur, ne ulla quidem ſyllaba amiſſa, ut etiam ab imperitis pro Daemonis luſu habeatur.

Gratus uel ingratus,

Theſ. XII. Tandem *ſonus gratus* uel *ingratus*, *ſuauis* & *blandus*, uel *aſper*; *harmonicus* & *conſonans*, uel *diſſonans*, ex his prioribus tanquam ſpecies minus principales fluunt: quando ſcilicet *fortis* & *lenis*, *acutus* & *obtuſus*, *ſimplex* & *repetitus ſonus*, *pro uibrationum aëris proportione*, *frequentia & combinatione*, *aures* modo *blandius*, modo *grauius attingunt* & mouent. Haec omnia inferius e doctrina de Auditu clarius patebunt.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde confirmetur ſonum in motu aëris tremulo & reflexo conſiſtere?

R. Sonum non amplius qualitatem quandam peculiarem, intentionalem & audibilem, a corpore ſonante exeuntem, uti olim uidebatur, ſed nihil niſi *motum tremulum* & *reciprocum corporis ſonantis*, & conſequenter *ipſius* quoque *aëris circumfuſi* eſſe, ſequentibus potiſſimum confirmatur: quoniam

1.) *organum auditus*, mediante quo ſonus omnis percipitur, *corporeum eſt*, *quod non niſi a corporeo* aliquo *affici* & moueri poteſt;

2.) *auditus ſpecies tactus eſt*, *qui* ſane *fieri nequit*, *niſi obiectum ſonorum organon attingat*. Quoniam uero corpora ſonantia, etiam remotiſſima, ab auribus percipiuntur, igitur *medium* aliquod, uel tertium *requiritur*,

tur, quod ipsum quoque *moueatur*, & *motum*, ab obiectis communicatum, *ad aures deferat*;

3.) *nulla corpora sonum edunt, nisi percussa, & in tremorem redacta.* Talis tremor & fremitus etiam *sensibus percipitur*, si uel manum, uel aliud quippiam corpori sonanti admoueris, quo tremor iste impeditur, sonusque omnis in momento *cessat*;

4.) *sonus unicus a multis* ultro citroque *auditur*; *fortis aedificia commouet, tympanum auris rumpit, uitra frangit*, aliaque admiranda praestat, quae nullo modo *sine aëris commotione*, eaque *reflexa* & *tremebunda*, fieri possunt, uti etiam e sequentibus experimentis patebit.

QVAESTIO II.

An dentur radii sonori, & quid sint?

Diximus antea, quod a corpore sonante aër circumfusus ad peripheriam proportionatam undique commoueatur: quemadmodum unda, a corpore aliquo iniecto commota, in circulos primum minores, deinde succesſiue maiores commouetur; nihilo secius tamen dubium non est, *quin*, pro diuersa uibratione, *aër* etiam *per lineas rectas*, quasi *radios sonoros, fortius ad has, quam alias plagas impellatur*; uti etiam confirmat quotidiana experientia, *quando unus idemque sonus non ubiuis*, uel *ab omnibus, licet uicinis, aeque percipitur.* Vid. Bohn. *Circul. Anatom. Prop. XXVI.*

QVAESTIO III.

Quomodo sonus unicus a pluribus ultro citroque in instanti audiatur?

Notum est, quod uel *unicus sonus* excitatus, instar

luminis, ſtatim in orbem ſe diffundat, adeo, ut *ab omnibus praeſentibus*, ſiue *antrorſum*, ſiue *deorſum*, *ſurſum*, uel *ad latus collocatis*, *audiri* commode *poſſit*, exemplo Oratoris, cuius in ſuggeſtu prolata uerba omnium, etiam retro, uel ad latera ſtantium, aures attingunt & mouent: euidenti certe argumento, *aërem*, tanquam corpus omnium fluidiſſimum, *a corpore ſonante uerſus quamcunque plagam uibratum*, non ſolum *antrorſum commoueri* & impelli, ſed ſimul quoque *ad loca oppoſita reflecti* & *repelli*; alias enim fieri non poſſet, quod omnium circumſtantium aures, quamuis alios e diametro oppoſitos fortius, alios lenius, moueret.

QVAESTIO IV.

Cur ſonus in cauernis & meatibus anguſtioribus fortior & auctior fiat, quam in aëre libero?

Id patet e tubis, cornubus aliisque inſtrumentis muſicis, ſiue rectis, ſiue incuruatis, uel inſtar cochleae contortis, quibus mediantibus ſonus certe *fortior* & *exquiſitior* excitatur, multiplicatur, & ad loca remota propagatur: pari ratione, quemadmodum mediantibus tubis ſtentoriis, ſermones ad ualde diſſita loca deferuntur, & uiciſſim cum acuſticis ab iisdem rurſus colliguntur, & accuratius percipiuntur. *Impulſus* enim *particularum elaſticarum aetheris*, *in parietibus* circumiacentibus *tubarum exceptus*, *non poteſt quin nouum* ſemper *impetum*, *reſultum* & *reflexionem earum efficiat*, conſequenter *ſonum multiplicet*, *augeat* & *longius* quoque *prouehat*. Ex his fluunt artificia & fornices, quibus ſonus, etiam leniſſimus, in locis remotis melius, quam uicinis percipi poteſt, de quibus legatur KIRCHERVS *l. c.* QVAE-

QVAESTIO V.

Cur ſonus tardius ad loca diſſita perueniat, quam lumen?

Diximus quidem, quod ſonus inſtar luminis in orbem, & ad loca diſſita ſubito diffundatur; nihilo ſecius obſeruare licet, quod *lumen* a tonitru, bombardis explosis & ſimilibus *citius uideatur, quam ſonus percipitur*, licet ſimul & ſemel fiant: ex nulla alia ratione, quam quod ad *ſonum* conſtituendum & propagandum requiratur *motio aetheris*, non ſolum *celerrima*, ſed ſimul quoque *reciproca* & *reflexa*, ubi neceſſario una particula reſilire debet ab alia, & ſic ſucceſſiue, quae omnino *moram maiorem requirit, quam propulſio earum rectilinea*, ut fit *in lumine*.

QVAESTIO VI.

Cur odor longius feratur, quam ſonus?

Antea de odore iam obſeruauimus, quod odor ad multa, imo centum milliaria cum uentis deferri poſſit, quorſum ſane nec maximi tormentorum aut campanarum ſtrepitus perueniunt; idque ex ea ratione, quod *a corporibus odoriferis ipſiſſima effluuia corporalia decidant*, & *cum aëre longe lateque diffundantur*, ſicque tandem ad nares immediate deferantur; *ſecus* ac *in ſono*, ubi tantum *motus aliquis tremulus aëri circumfuſo* ab obiecto ſonoro *imprimitur, qui* tamen *ob reſiſtentiam particularum uicinarum ſenſim difficilior & tardior fit*, donec remittente impulſu primo, penitus *euaneſcat & ceſſet*.

QVAESTIO VII.

An & quomodo per ſonum morbi induci & curari poſſint?

Indidit Creator ſapientiſſimus, uti mundo uniuerſo, ita in primis animalibus, & in ſpecie homini abſolutiſſimam harmoniam & ſymmetriam omnium partium, quibus etiam ipſa anima noſtra, etſi ſpiritualis, mirifice delectatur, adeo, ut eadem harmonia, ſiue totius corporis, ſiue partium tantum praecipuarum turbata & interrupta, eadem quoque, iure arctiſſimae unionis & amicitiae, e contrario maxime doleat, contriſtetur, & licet per ſe immaterialis, corpori tamen ſuo materiali compatiatur. Vnde toto die uidemus, quod laeſiones grauiores corporis in animam quoque tranſeant, & dolores, anxietates, deliria aliaque pathemata in eadem excitent. Nullum enim corpus, ſed anima tantum ſentit, dolet & delirat: quemadmodum, ui eiusdem unionis intimae, animae pathemata grauiora tandem quoque corpus ſuum afficiunt & laedunt, quando eandem, ueluti dominam & motricem humorum ac ſpirituum, in regimine ſuo turbant & confundunt. Quandocunque igitur *pro uaria uibratione aëris in ſono*, & uibrationum concurſu, plus minus proportionato, *aures*, & in primis *ſpiritus neruorum acuſticorum*, modo *grauius* & fortius, modo *blandius attinguntur* & mouentur, mirum etiam non eſt, quod mediante eodem motu *anima*, tam arcte coniuncta, *eodem modo commoueatur, & hinc ad gaudium*, uel *iram* & *triſtitiam, tranquillitatem* & *ſomnum*, uel *inquietudinem inuitetur, a quibus* deinde *uarios morbos oriri* & ſanari,

ſanari, nemo neſcit. In primis uero notari meretur cura, qua a tarantulis laeſi, furioſi & melancholici, praeter alias medicinas, potisſimum muſicis concentibus ſanantur; de quibus Kircherus *in Muſurgia*. Haffenreffer. *de Cutis Affect.*

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Si cymbala aliaeque machinulae ſonorae recipienti includuntur, & aër mediante antlia pneumatica ſtudioſe euacuatur, tunc pulſatae licet *obſcurum* plane, uel *nullum ſonum edunt. Idem* fit in recipiente, ubi aër nimium comprimitur & conſtringitur: manifeſtiſſimo certe indico, ſonum unice in *motu tremulo & reciproco aëris conſiſtere*, & quidem *liberioris, non nimis diſtracti* uel *diuulſi, nec nimis compreſſi*, quoniam utroque modo *undulatio* & *reflexio impeditur* & *tollitur.*

EXPERIMENTVM II.

Ita curioſum obſeruatu eſt, quod per ſonum fortem, imo uocem humanam ualde ſonoram, pocula uitrea, eaque cum uoce iſta eiusdem toni, & in tabula iuſta ſerie collocata, non ſolum *contremiſcant*, ſed plane *diffringantur*. Huius rei inſigne exemplum cum omnibus circumſtantiis refert Morhoffius, *Epiſtola de Scypho uitreo, per ſonum fracto*; ex nulla alia ratione, quam quod *motus* ille *tremulus in aëre, per ſonum excitatus, corporibus* quoque *ſolidis communicetur*, & *in iisdem eundem tremorem*, uel fremitum, *etiam ad rupturam usque, excitet. Idem* fit, quando margines uitrorum plectro muſico, *cum fortiori reſoni-*

resonitu, fricantur. Contingit illud eodem fere modo, ac si uitris, intensius calefactis, guttula solum aquae frigidae aspergitur, ubi aër in poris uitri, ab Δe nimium expansus & agitatus, sed ab aqua frigida rursus interiora uersus coactus, ad alias partes eo fortius ruit, premit, & sic uitra disrumpit. Eundem aërem etiam uitri lacrymas, sic dictas, in minutissimas particulas frangere, supra uidimus, quando aperta eius extrema apice, irruendi spatium datur.

EXPERIMENTVM III.

Eiusmodi fremitus in scyphis uitreis, aqua, uel quod melius spiritu uini repletis, adhuc clarius deprehenditur, quando plectrum musicum, colophonio obductum, uel solum digitus madefactus, circa marginem eorum artificiose ducitur: tunc enim *aqua contenta* iucundo simul spectaculo *crispari & in bullulas eleuari uidetur*, qui certe motus non aliunde, quam *ab aëre, in uitri & aquae poris*, eodem modo *agitato & tremulo, dependet.*

EXPERIMENTVM IV.

Si uero uitris uacuis, aut etiam aqua, plus minus repletis, plectrum, uel digitum eodem modo applicaueris, & margines eorum presseris, pro uitrorum puritate, densitate, magnitudine, crassitie, & ipsius aquae contenta quantitate, *diuersus* semper, modo obtusus & grauis, modo fortis uel lenis auditur sonus; ideo quod *aër, in diuersis poris & angulis diuersimode reflexus & refractus*, etiam uarios sonos edat; uti patet e praeceptis.

EXPERIMENTVM V.

Ideo quoque plectrum instrumentorum musicorum

rum *resina colophonii fricatur* & oblinitur, ut tenacitate & asperitate sua *chordis eo magis cohaereat, easque in tremorem exagitet.*

EXPERIMENTVM VI.

Sic, quando uiolae, quarum chordae aeque extensae sunt, coniunguntur, uel in uicinia collocantur, tunc uibratis in unica uiola chordis, etiam in altera, eodem modo extensae *contremiscunt*, imo *sonum* aliquem, quamuis *leniorem*, *reddunt*, ideo, quod *aër a chordis, certa lege extensis, uibratus*, etiam *reliquas aequaliter extensas*, necessario *eodem modo feriat* & commoueat.

EXPERIMENTVM VII.

E contrario chordae, & corpora quaecunque actu sonantia *omnem* statim *sonum amittunt, modo tremor ipsorum* manu, uel alio obstaculo *inhibeatur.* Ex hac ratione etiam campanae *non rite sonant, nisi in libero aëre suspensae*, ut omnes earum partes, etiam minimae, motu reciproco agitari, eundemque motum tremulum aëri communicare possint.

EXPERIMENTVM VIII.

Ita notissimum est, quod sonus in tubis musicis uarie gyratis & flexis non solum *exquisitior* fiat, *propter uarias aëris in iis collisiones, refractiones* & *reflexiones:* sed etiam mediantibus aliis tubis, stentoriis dictis, interius bene politis, sonus ad longissima spatia, imo aliquot milliaria propagari possit. Plures eorum species recensentur a Kirchero *in Musurgia.*

EXPERIMENTVM IX.

Habentur quoque *tubi* alii, eodem fere modo formati,

mati, & *acuſtici uocati*, quorum orificium anguſtius ſi auri applicatur, longe *accuratius omnes ſoni*, etiam *leniſſimi*, *percipiuntur*, eo quod per extremitatem eorum ampliorem *aër colliſus melius colligatur*, & intra aures deriuetur.

EXPERIMENTVM X.

Ex eodem fundamento in omnibus conchis marinis & ſimilibus cauernoſis *ſibilus* & *ſtrepitus percipitur*, quando meatui auditorio applicantur, quoniam *aër*, *ſub concha collectus*, etiam *intra aurem reflectitur*.

Plura eaque illuſtriora experimenta de admirandis ſonorum mutationibus & modificationibus habentur apud KIRCHERVM *l. c. e. g.* in inſtrumentis uarie ſemper reſonantibus, ob aërem diuerſum tranſeuntem; item in ſtatuis, quae ad quaeſita omnia reſpondent, aliosque ſonos articulatos formant; in conclauibus, in quibus nulla tam lenis uox enunciari poteſt, quae non ab aliis in angulo certo eiusdem conclauis, uel etiam aliis locis percipiatur, & plura alia.

CAP. XV.

DE SYMPATHIIS ET ANTIPATHIIS C. N.

Theſ. I.

Connexio. E principiorum hactenus enumeratorum qualitatibus & affectionibus, ſed obſcurioribus, & a ſenſibus noſtris magis remotis, fluunt adhuc uariae *actiones* & *reactiones*, *uniones* & *ſeparationes*, *conſeruationes* & *deſtructiones*

nes mutuae corporum, quae uocantur *Sympathiae* & *Antipathiae* naturales, quarum ergo doctrina nunc quoque subiicienda.

Thes. II. Mirum autem est, quantum semper negotii harum disquisitio Veteribus, etiam doctissimis dederit, qui tamen ultra qualitates occultas sapere non poterant, donec tandem moderna Philosophia experimentalis fundamentum & rationes omnes in corporali particularum minimarum magnitudine, figura, situ & motu inuenit & demonstrauit. Vnde *Sympathia corporum naturalium* hodie nihil aliud est, quam *harmonia & proportio illorum, qua se mutuo uniunt & conseruant, ab aequali & proportionata figura, textura & circulo particularum minus sensibili dependens.* Sympathia.

Thes. III. Et *Antipathia* e contrario est *disproportio corporum, qua se potius fugiunt, fugant, corrumpunt & destruunt, a particularum insensibilium figura, textura & motu inaequali oriunda.* Antipathia.

Thes. IV. Ex his intelligitur, quod non de consensu & dissensu quocunque, sed naturali, eoque *corporibus naturalibus* solum intercedente, sermo sit, quales ubiuis in natura obseruantur, in *mineralibus* aeque ac *uegetabilibus* & *animalibus*; & quidem inter animalia cum aliis animalibus, uel animalia cum uegetabilibus & mineralibus; item inter uegetabilia cum uegetabilibus, & mineralia cum mineralibus aliis; uti in sequentibus patebit. Subiecta.

Thes. V. Omnes autem *a sola particularum, quoad figuram, magnitudinem, situm & motum, aequalitate* uel *inaequalitate* dependent: in specie aliae Causae generales.

1.) a *texturae totius corporis proportione* uel *disproportione*; aliae

2.) a *nutrimenti aequalitate* uel *inaequalitate*, *eiusdemque additione* uel *ſubtractione*, & aliae

3.) denique ab *effluuiorum ſimilium* uel *diſſimilium circulo conſeruatiuo* uel *deſtructiuo*.

Texturae aequalitas, uel inaequalitas.

Theſ. VI. Sic Sympathiae & Antipathiae illae naturales *texturae partium aequali*, uel *inaequali* tribuendae ſunt, quando *corpora* quaedam *ſibi inuicem prompte uniuntur*, *aequales motus*, *actiones & paſſiones habent*, aliisque modis *conſentiunt*. Ita e. g. ignis igni, olea oleis, ☉ia aquis, ☿ius uiuus auro &c. promptiſſime uniuntur & cohaerent, minus autem aliis; ſolum ob texturam partium & pororum proportionatam, uel improportionatam. Sic ouinae lupinaeque chordae, in uno eodemque inſtrumento muſico ſimul extenſae, non facile conſonant, quoniam fibrae ouinae longe teneriores & denſiores ſunt lupinis, indeque ſonum puriorem & clariorem reddunt. Chordae, in duabus citharis aequaliter extenſae, ſimul ſonant, modo unica ex his uibretur, uti capite antecedenti obſeruauimus; ideo quod aër, a chordis certis uibratus, in uicinis eandem texturam & pororum denſitatem inueniat, easque propterea eodem modo moueat. Pellis ouina cum lupinis coniuncta, ab aſperitate huius atteritur & corrumpitur, aeque ac contexta e cannabe & lana non diu durant. Cuiusmodi exempla innumera, quamuis plurima etiam ficta & uana, uideri poſſunt apud LEVIN. LEMN. *de occult. Natur. miracul.* FRACASTOR. *de ſympath. & antipath.* RATTRAY *Theatr. ſympathet.* DYGBAEVS *de Sympath.* SCHOTT. *Phyſ. curioſ.* LE GRAND. *Hiſtor. natural.* DV HAMEL. *de Affect. corpor. & Philoſoph. nou.* SWIMMER *curioſ. Phyſ.* & *alios*.

Nutrimenti

Theſ. VII. Ob *nutrimenti* uero *additionem*, uel *ſubtra-*

tractionem quoque fiunt Sympathiae & Antipathiae *in plantis* potissimum, *quando una iuxta alteram sata eidem prodest*, uel *nocet*. Ita obseruatur, quod allium prope rosas satum, easdem odoratiores reddat, miscendo nimirum ⊖ uolatile illarum succis: sed brassica, ruta, arbor iuglans & similes plantae in uinetis uites corrumpunt & steriles reddunt, subtrahendo ipsis nutrimentum debitum, uel etiam temperiem humi, uinetis necessariam, alterando. additio, uel subtractio.

Thes. VIII. Tandem quoque & potiores Sympathiae & Antipathiae *ex effluuiorum*, inter corpora circulantium, *harmonia* uel *pugna fluunt*, *quando* scil. *effluuia a corporibus decidua*, *in aliis* corporibus notabiles *mutationes inferunt*, *eadem nempe perficiunt* uel *destruunt*, *alliciunt* uel *a se fugant*. Tales sunt sympathiae & antipathiae inter hominem & telem, caseum, uinum, rosas, panem, butyrum, betam, carnem assatam gallinaceam, quorum omnium effluuia solum, ob praegressam ab iisdem grauem alterationem, etiam a parentibus traductam, quorundam subiectorum temperiei ita contraria sunt, ut admissa, nihil nisi luctas mutuasque pugnas excitent; e contrario eadem effluuia, uel etiam alia alios mirifice recreant & confortant: item sympathiae inter magnetem & ferrum, nec non polos coeli aequales; antipathiae uero inter polos inaequales. De quibus exempla plurima uideantur apud Avtores cit. & in *Ephemerid. Germ. Ann. I. II. III. & seq.* Effluuiorum harmonia & circulus.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vtrum e magnete abeant effluuia & qualia?

R. Asseruimus magnetem in ferrum & alium magnetem non nisi per *effluuia striata* cum aëre transeunte emissa, & per circulum redeuntia agere, quae quoniam sensibus non aeque deprehendi queunt, e sequentibus adhuc rationibus colligimus, quoniam

1.) *nulla qualitas*, nullaue uirtus corporum, *tanquam accidens, migrare potest e subiecto in aliud subiectum*, consensu omnium Philosophorum;

2.) *nullum corpus*, quodcunque etiam sit, *operari potest, absque contactu, siue totius, siue* tantum *effluuiorum;*

3.) e *magnete talia* exire *probant* non solum *experimenta* sequentia, sed etiam *rationes*: siquidem *certa distantia a ferro* uel *alio magnete* semper *requiritur, si operatio fieri debet:* qua tamen haud opus foret, si qualitas spiritalis solum exiret;

4.) illa *operatio impediri* potest, *si* solum *pori magnetis pinguedine oblinuntur, uel laminae ferri interponuntur*, uti inter experimenta uidebimus;

5.) magnes *aëri* diutius *expositus, absque unione cum ferro, uirtutem* istam prorsus *amittit*, & quasi emoritur;

6.) e contrario *ferro unitus*, uel *in ferri scobe sepultus*, imo *in terrae cauernis reconditus* non solum *in uigore conseruatur*, sed *amissum* quoque *recuperat;*

7.) in magnete *fibrae* & *pori oblongi* seu longitudinales *manifeste uidentur, secundum quos poros tantum operatio* eius *sentitur, minus ad latera;*

8.) *operatio magnetis pro diuersitate locorum, uentorum*, aliarumque circumstantiarum, *mutatur*, quod in declinatione acus magneticae uidemus. Imo

9.) magnes *pulueriſatus*, aut Δ*i expositus, uim suam* dirigendi se uersus polos coeli & alliciendi ferrum, prorsus *amittit*.

Quae

Quae omnia & plura alia omnino probant, *non niſi per effluuia, a magnete emiſſa, effectus iſtos fieri* poſſe. *Qualia* uero & cuius texturae, uel figurae illa *effluuia ſint*, an ſolum ipſius magnetis ramenta abraſa, an uero in tranſitu non nihil immutata, eaque quoad figuram hamata, uel uncinata, uti Gassendvs uult; an uero ſtriata & cochleata, uti Cartesivs ea depingit, *definire non audemus.* Sufficit, *figurata* eadem eſſe, uti omnia corpora, & probabiliter *ramoſa, ut poros ferri ingredi, in ilsdem* copioſius *coaceruari, & ſic una cum ferro, per preſſuram aëris ambientis, ad magnetem redire queant.* Conf. Faber *in Phyſ. ſua Lib. I. Sect. 7.* Kirchervs, *Volum. d. Magnet.* Gilbert. *de Magnet.* Gassend. *Phyſ. L. V. c. 20. & alii.*

QVAESTIO II.

Cur autem magnes inter emiſſiones effluuiorum non imminuitur?

R. Nullum dubium eſt, quod etiam *imminuatur*, licet decrementum illud *non adeo manifeſte ſentiatur*, quoniam

1.) *effluuia* per magnetem ſtriatim exeuntia non ſolum ipſius *magnetis*, ſed potiſſimum *aetheris ſunt, quae* ſtriatim per magnetem tranſiendo, *in ferri poris collecta redeunt ad magnetem*, & eo ipſo ferrum ſecum ducunt;

2.) *ramenta* quoque eius *per circulum & preſſuram aëris ambientis* continuo *ad magnetem redeunt*, & quia in eodem ſemper *conſtantem texturam pororum* inueniunt, exinde rurſus *abire & redire per circulum poſſunt, ſine notabili ponderis imminutione.* Et quidem

3.) re-

3.) *redeunt ſolum, quando ferro unitur magnes*, quia in eodem *tales poros reperiunt, in quibus facile colliguntur*, & *collecta cum ſe ad magnetem repelluntur*: quemadmodum etiam a ſuccino, gum. lacc. cera ſigillatoria, aliisque tritis & calefactis effluuia abeunt, & cum implicatis paleis redeunt;

4.) *eiusmodi exitus effluuiorum* non ſolum magneti, ſed *aliis quoque corporibus competit*. Poſſidemus gemmam illam Zeulonicam, Tormalin dictam, quae carbonibus candentibus impoſita & calefacta, fauillas & cineres continuo *colligit*, rurſusque de ſe *ſpargit*, unde etiam Batauis **Aſchentrecker** uocatur. Ita uitrum ☿ii, ☿ius uitae & ſimilia, uel centies cum uino uel alio liquore cocta, uim ſuam emeticam illis communicant, *absque* tamen *ponderis manifeſto decremento*;

5.) imo *corpora quaecunque* non ſolum odorifera, ſed quoque alia, imo ipſe globus terraqueus *continuo effluuia effundunt, abſque molis diminutione notabili* uel ſenſibili, quia tantum fere recipiunt, quantum effundunt, uti paulo poſt de effluuiis, effluuiorumque incredibili ſubtilitate ulterius probabimus.

QVAESTIO III.

An magnes actiuitatis ſuae ſphaeram habeat?

Magnetem uirtutis & *actiuitatis ſuae terminos* habere, ex antecedentibus quidem conſtare poteſt: nihiloſecius tamen addantur adhuc ſequentia:

1.) Magnes, *quo propius ferro admouetur, eo fortius* in illud *agit*, & contra, *quo remotius* abeſt, *eo debilius*.

2.)

2.) magnes *quoad utrumque polum ferrum allicit*, ſibique unit, *ſi proximius admouetur: ſi uero* quodammodo *remouetur*, *analogos ferri polos tantum ſibi unit*, *contrarios fugat;*

3.) ramenta ferri magneti rite applicata *in gyrum aguntur*, de quo uid. experim. ap. Rohavlt. in *Phyſ.* ſua.

4.) *omnia corpora* euaporabilia *ſua propria atmoſphaera gaudent*, i. e. effluuia ad certam diſtantiam effundunt, rurſusque repetunt;

5.) ipſe *globus terraqueus*, tanquam commune euaporatorium, *continuo tractu effluuia effundit*, e quibus meteora etiam generantur, *eademque rurſus repetit;* ut adeo, quam a prima creatione quantitatem habuit, eandem adhuc retineat.

QVAESTIO IV.

Quare Magnes ſemper uerſus coeli polos dirigatur?

Directio Magnetis uerſus coeli polos eſt, qua ſibi relictus, & ubicunque locorum ſitus, ſemper uno eodemque modo ſe mouet, & ſitum in mundo peculiarem affectat, ita quidem, ut una extremitate reſpiciat ſeptentrionalem, altera meridionalem mundi partem. Hanc uirtutem tam excellenter & firmiter retinet, ut etiam nuda affrictione eandem ferro communicet, ex quo deinde acus magneticae parantur. Huius igitur tam admirandi phaenomeni rationes ut intelligantur ſatis, ſcienda & praeſupponenda ſunt ſequentia:

1.) *terrae globum* in medio mundi a Creatore ita *firmiter collocatum*, & ab ambiente aethere incluſum & coar-

ctatum esse, *ut* nunquam, *ne latum* quidem *unguem, a situ suo naturali declinare*, uel moueri possit, nisi cum totius naturae mutatione & destructione; indeque

2.) *globum istum suos* quoque *polos*, seu puncta extrema, qualia a prima creatione accepit, *coeli polis constantissime obuersa obtinere*, ita, ut alter polus borealis, alter australis iisdem coeli polis accuratissime semper respondeant;

3.) *eundem globum poris & fibris parallelis, a septentrione in austrum tendentibus, peruium esse*, adeo, *ut materia coelestis* subtilissima & elastica non solum *circa* eundem, ab ortu uersus occasum, uti supra probauimus, sed quoque *per poros & lineas istas parallelas* rapidissime *fluere queat;*

4.) *magnetis mineram*, utpote genuinam terrae filiam, in uisceribus terrae generatam, *eosdem polos & meatus, polis* & poris *terrae correspondentes*, & transeunti materiae coelesti accommodatos, *retinere*; hinc

5.) *materiam coelestem* & cum ea *effluuia aeque per magnetem* ac *circa magnetem* continuo *fluere*, uti quoque per experimenta, deinceps subiicienda, confirmabimus.

Quibus iam suppositis iudicamus, *directionem* & uersionem *magnetis uersus coeli, uel* potius *terrae polos* ita *fieri:* scilicet *quando materia coelestis* & cum eadem *effluuia* interuenientia, striatim ab uno ad alterum terrae polum transmissa, *incidunt in magnetis poros* & *polos, eidem directe obuersos*, tunc *eundem* quoque *in situ suo relinquant* & conseruant: si uero inueniant eosdem *obliquos* uel *plane expositos, tunc transitu libero* sic intercluso, *corpus magnetis*, in libero aëre suspensi, uel aquae innatantis, *tamdiu premunt* & trudunt, *donec aequalem cum terra* sua *situm* acqui-

acquirat, & *transitum materiae striatae concedat*. Ex quibus simul apparet, conuersionis istius fundamentum & causam *non in coelo*, *neque in motibus magneticis*, sub polis coeli sitis, *sed* potius *in* ipsa *terra*, *eiusdem*que *poris*, materiam coelestem transmittentibus, *quaerendam*; ipsamque adeo conuersionem magnetis potius ad terrae, per accidens solum ad coeli, uel mundi polos, quia cum polis terrae consentiunt, dicendam esse.

QVAESTIO V.

Vnde autem declinatio Magnetis a polis istis deriuanda est?

Iam alia adhuc difficultas oritur, unde fiat, quod magnetis corpus, uel acus magnetica, *non semper accurate polis terrae* & *coeli respondeat*, sed in conuersione sua pro diuersitate locorum, temporum aliarumque circumstantiarum a Borea & Austro, modo uersus orientalem, modo occidentalem regionem magis declinet, & quod mirandum, *declinatio* ista *non constans* semper *maneat*, *sed*, uti nautae obseruant, *in dies immutetur*. Cuius rei *ratio* rursus *non nisi in terra* ipsa quaerenda. Scilicet quando materia coelestis striata, e nucleo terrae egressa, uersus magnetis corpus transit, facile fieri potest, quod *pro diuersitate terrarum* & *effluuiorum* specialium, aëri innatantium, in primis ☿*inorum*, ☉*licorum*, *metallicorum*, & in specie *martialium*, *in transitu* isto *turbetur* & *immutetur*: quemadmodum etiam acus magneticas, a ferro, uel magnete alio, in uicinia solum positis, statim situm suum mutare, & uersus ferrum & magnetem declinare uidemus.

QVAESTIO VI.

Qua ratione magnes ferrum, imo magnes magnetem alliciat, iisdemque cohaereat?

Aeque admiranda ſympathia eſt, qua magnes ferrum, imo quoque magnetem alium, in uicinia poſitum, allicit et quaſi trahit, attractumque firmiter retinet. Huius rei rationes ut aſſequamur, rurſus praeter antea notata ſupponimus,

1.) *ferrum magneti* maxime *cognatum*, imo *magnetem mineram* & embryonem quaſi *ferri eſſe:* naſcuntur enim in eadem minera, & quoad ſubſtantiam, texturam, & colorem maxime conueniunt, ſaltem quod magnes adhuc plures partes lapideas coniunctas habeat, indeque durior, denſior & grauior ſit ferro, utpote per Δem iam fuſo, adeoque non nihil immutato, & ab heterogeneis partibus ſeparato. Hinc etiam

2.) certum eſt *ferrum eosdem meatus* & poros, *eosdemque polos, magnetis poris & polis correſpondentes, habere*, ſaltem ampliores & copioſiores, per Δem non nihil immutatos. Propter hos poros ampliores etiam ferrum omnibus metallis in pondere cedit, & prae caeteris omnibus ab aquis corroſiuis, imo aëris ſolum iniuriis eroditur, & in rubiginem mutatur. Denique

3.) quoque ſciendum, *materiam coeleſtem* per ſe, uel cum effluuiis per corpora uaporoſa tranſeuntem, *tantum ad certam diſtantiam* & regionem, quae commode atmoſphaera, cuilibet corpori propria dicitur, *procedere poſſe*, *inde*que *ab ambiente aethere rurſus* uerſus eandem *repelli* & cogi; exemplo manifeſtiſſimo ſuccini & ſimilium, quae trita, effluuia ſua cum aethere undique fun-

fundunt, ſed tamen ſtatim cum paleis, aliisque corporibus leuibus redeuntia, recipiunt.

Quibus omnibus praeſuppoſitis & obſeruatis, rurſus pateſcit, *magnetem ferrum*, ſibi cognatum, & uice uerſa *ferrum* quoque *magnetem allicere*, adeoque ambo in mutuos amplexus *ideo* ruere, *quod materia coeleſtis, per magnetis corpus* rapidiſſime *transmiſſa, a ferri uicini poris*, prae omnibus aliis maxime proportionatis & adaptatis, *intimius admittatur & colligatur, in eodem concentrata, ab aethere ambiente & premente rurſus repellatur*, ſicque fiat, *ut materia illa, in motu ſuo reflexa, corpus ferri ſimul eleuet, moueat*, & *in magnetis complexum* ſecum *uehat. Hac ratione* quoque magnes alium magnetem ad ſe rapit & ſuſtinet. Notabile uero eſt, quod magnes per laminam ferream in aliud ferrum non operetur: procul dubio quod effluuia ipſius in poris laminae interpoſitae *colligantur & retineantur.*

QVAESTIO VII.

Quare magnes, mediante uno polo ferrum alliciat, altero a ſe propellat?

Porro notatu ualde dignum eſt, quod magnes ferri *polos analogos* & ſimiles a ſe *propellat* & *fuget*, *diſſimiles uero ſibi uniat*, ita, ut ſeptentrionalis polus magnetis alliciat ferri partem meridionalem, ſeptentrionalem uero fuget; & contra polus meridionalis alliciat ſeptentrionalem ferri, meridionalem uero a ſe repellat. Id quod etiam inter duos magnetes conſtanter fieri obſeruatur. Quod ſane admirandum phaenomenon rurſus intelligi nequit, niſi praeſupponantur & accurate obſeruentur ſequentia:

1.) *ferrum aeque ac magnetem ſuos polos habere*, id eſt, duo extrema puncta, quae magnetis & ferri axem ſeu diametrum utrinque terminant; quorum alterum, uti antea diximus, non minus ac terrae poli coeli polis directe obuerſi, boreale, alterum auſtrale dicitur;

2.) *ferrum aeque ac magnetem & terrae globum poris & fibris parallelis gaudere, quae* a borea ad auſtrum productae & traductae, *materiae ſtriatae tranſitum rectum concedunt;*

3.) *easque fibras* poroſas, *a parte boreali ampliores, ab auſtrali* uero *anguſtiores* eſſe, *ut materia coeleſtis ſtriata, a polo boreali per auſtralem magnetis egreſſa, eodem modo facilius per poros ferri ampliores ad anguſtiores ingrediatur & fluat.*

Quod ſi igitur effluuia ſtriatim per terrae globum, a borea uerſus auſtrum egreſſa, magnetis corpus ita dirigunt, ut polis ſuis terrae polis accurate ſemper reſpondeat, & eundem cum ea ſitum accurate ſemper ſeruet: mirum non eſt, *quod effluuia eiusmodi*, e magnete egreſſa, ſi in ferrum, *iisdem poris & polis* inſtructum, incidunt, *promptius & copioſius polos ferri ampliores ingrediantur*, quam *anguſtiores*. Vnde *fit*, quod *effluuia* iſta, *e polo magnetis auſtrali egreſſa, non facile polum ferri auſtralem*, ſed potius facto circuitu, *borealem ingrediantur*, indeque ferrum *ita* dirigant, *ut polos ſuos* quoque *ad terrae & magnetis polos uertat*. Inde eſt, quod magnes *polos* magnetis & ferri *ſynonymos fugare, contrarios* uero *ſibi unire* obſeruetur, niſi ferro proximius iungatur, tunc enim effluuia magnetis undiquaque ambiunt ferrum, & quamcunque eius partem alliciunt & retinent.

QVAE-

QVAESTIO VIII.

Quomodo ferrum, magnete imbutum, omnia munia magnetis praestare queat?

Vel ex hoc satis apparet, magneti maximam affinitatem cum ferro intercedere, quoniam uirtus omnis magnetica in ferrum transit, si modo sibi inuicem affricentur, procul dubio quod hac ratione *pori* & *poli ferri* eodem modo *per affrictionem* & *communicationem ramentorum magneticorum disponantur* & praeparentur, *ut motum eundem striatae materiae concedere*, *adeo*que omnia *munia magnetis* ipsius *praestare*, id est, *polos suos terrae coelique polis obuertere*, & *ferrum aliud allicere* queat. Praeterea obseruatu ualde dignum, quod uirtus in ferro magis *augeatur*, si polo eius *meridionali* affricatur polus magnetis *borealis*, & *contra*, quoniam, uti antecedenti quaestione demonstratum, *materia striata magnetica*, *per polum magnetis australem egressa*, *non* facile *ingreditur polum ferri synonymum australem*, *sed* potius, *uti* semel *a boreali ad meridionalem fluere coepit*; *ita* quoque *per polum eundem*, tanquam *ampliorem*, & unde primum fluxit, facto per ferrum circuitu, *primum tendit*. Vnde quando polus e. g. meridionalis ferri fricatur polo magnetis boreali secundum longitudinem, & contra polus septentrionalis polo magnetis boreali, procul dubio pori & poli ferri ita disponuntur, ut aeque ac magnes deinceps uersus terrae polos se uertere, & alius ferri polos allicere, uel fugare queat.

QVAESTIO IX.

An detur uera Sympathia inter metalla & uirgulam diuinatoriam?

De

De ueritate huius ſympathiae dubitare, fere non permittit uſus quotidianus & perpetuus, a tot ſeculis conſenſu Principum, imo Collegiorum Theologicorum comprobatus, praecipue, quoniam ad remouendam omnem ſuperſtitionis ſuſpicionem liberum relinquunt artifices, utrum uirgula e metallo, corylo, fraxino, pinaſtro, pyro, ceraſo &c. absque omnibus ceremoniis, quocunque tempore & loco praeparetur, modo furcam quandam aemuletur, ut arcte & firmiter manu digitisque ſurſum inflexis, capite uero ſuperiora uerſus directo, teneri poſſit: nihilo ſecius tamen, quoniam nondum *rationem certam* huius ſympathiae *inuenire, neque* etiam *ueram* & infallibilem *demonſtrationem effectus manifeſti uidere nobis licuit;* ideo aſſenſum noſtrum adhuc ſuſpendimus, & potius ſcrutatores metallorum aſtutos, *ex aliis pluribus indiciis* & *circumſtantiis*, quas inferius quoque de Mineralibus obſeruabimus, *metallorum praeſentiam colligere*, *uirgulas* uero iſtas, *tantum oſtentationis gratia*, & *ut eo maiorem ſibi*, *artique ſuae famam concilient*, *adhibere iudicamus.* Conferantur tamen in hanc rem, ſi placet, KIRCHER. *Mund. ſubterr. Lib. X. Cap. VII.* SCHOTT. *Mag. natural.* BECHER. *Phyſ. ſubterran. Lib. I. Sect. VII.*

QVAESTIO X.

An uera Antipathia lupum & ouem intercedat?

Communis ſententia eſt, lupo per naturam tantam antipathiam & odium intercedere cum oue, ut aſpectum eius prorſus tolerare nequeat, indeque in totos greges irruat, eosque perdat, licet famelicus non ſit. Verum enim uero *antipathiam* hanc *non naturalem*, *ſed* tantum *moralem* eſſe, exinde iudicare licet: quoniam

1.) *lupus*

1.) *lupus* non ob naturalem corporis sui contrarietatem, sed *ob ferinos* tantum *mores in oues* non solum, sed *alia* quoque *animalia* mansueta *ruit* & *saeuit*, aeque ac leo, tigris, pardus, ursus & aliae bestiae ferinae;

2.) *odium* istud non est *mutuum*, & *reciprocum* inter lupum & ouem. Nam ouis tantum fugit, ne dilanietur;

3.) lupus *assuescere potest ouibus, ut pro ipsis excubias agat, eos*que instar canis *contra alios lupos* acerrime *defendat*. De quo exemplum habet SCHOTTVS *Phys. curios. Lib. VIII. Cap. XLII.*

Idem iudicandum est de antipathia inter hominem & lupum, quae tanta alias esse perhibetur ab AELIANO, PLINIO aliisque, ut homo, primum a lupo uisus, raucedinem contrahat. Item inter leonem & gallum, felem & mures, serpentem & bufonem, araneam & bufonem, & similibus. De quibus legantur AVTORES antea citati.

QVAESTIO XI.

Quid de cruentatione cadauerum humanorum, ad praesentiam occisoris, sentiendum?

Occisorum corpora, praesente occisore, e uulnere, naribus, auribus aliisque locis sanguinem stillasse, exempla uaria afferunt LEVIN. LEMN. *de occult. natur. mirac.* LIBAV. & HORSTIVS *de Cruentatione cadauerum.* HARSDOERFF. *in obseruat.* & alii. Eiusdemque rationes e naturali sympathia uel antipathia reddere conantur multi, etiam e recentioribus, supponendo spiritum uitalem uel naturalem inter pugnandum ab occisore furioso largiter & copiose exeuntem, ab alio inter luctam & pugnam per respirationem haustum, & sanguini permistum, re-

deunte occisore, propter sympathiam uel antipathiam naturalem se rursus mouere, expandere, indeque stillicidium istud sanguinis efficere. Nobis autem *sympathia* ista maxime *dubia*, imo *ficta* uidetur, quoniam

1.) cadauera, etiamsi recentissima, communiter *sanguinem non stillant*, *praesente licet occisore*;

2.) e contrario uero *saepius*, *praesentibus* etiam *amicis*, *sanguinem fundunt*, in primis *sanguine plena*, & *accedente calore extrinseco*, *putrefactione* & *commotione corporis*;

3.) ex *iisdem* fundamentis etiam *sanguis e cadaueribus erumpit*, *nullo neque amico*, *neque inimico praesente*. Et

4.) si forte ad praesentiam occisoris contigerit, id *per accidens* & casu factum, aut *principio supernaturali id tribuendum*. Cauendum igitur sedulo, ne fallacissimo eiusmodi signo quicquam fidei tribuatur, indeque innocentes damnandi occasio praebeatur.

QVAESTIO XII.

Quid de sympathetica morborum productione & curatione iudicandum?

R. Eiusmodi sympathiarum & antipathiarum exempla & remedia innumera leguntur apud ROBERT. FLVDD. *in Philosophia mosaica*, THEOPHRAST. PARACELSVM *Oper. P. IV.* MAXVELLVM *Medicina magnetic.* HELMONT. *de magnet. uulnerum cura* DYGBAEVM *de unguent. armor. & puluere sympathet.* & alibi Quarum aliae mediantibus partibus uel etiam recrementis ab homine desumptis peraguntur: e. g. quando uulnera absentia mediante unguento armis sanguinolentis solum illito curari; haemorrhagias enormes puluere sympathetico linteis cruentis insperso inhiberi; hydropem mediante urina aegri in camino suspensa & exsic-

exsiccata curari dicunt. Item quando sanguinem recenter ab homine desumptum, & carbonibus ardentibus infusum, in homine isto, licet absente, febrem & inflammationem excitare; lac nutricis a muribus deuoratum mammarum arescentiam & lactis absumptionem inducere credunt; & quae sunt plura alia. Quae tamen omnia solum *imaginaria*, *fictitia* & *infida* esse putamus, eo quod *operationes rerum naturalium contactum*, siue *mediatum* siue *immediatum requirunt*, *qualis* tamen ibidem *demonstrari nequit*, & quoque *experimenta* in hanc rem instituta *nunquam succedunt*.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Magnetem ferri mineram esse, praeter rationes antea allatas, etiam ex eo confirmatur, quod pulueriſatus magnes, mediante fusione per Aem, *in ferrum perfectissimum abeat*. Item quod mediante spiritu ☉l. solutus & crystallisatus, aeque ac limatura ♂tis, *uerum* ☉*lum* ♂*tis exhibeat*.

EXPERIMENTVM II.

Idem confirmatur ex eo, quod magnes, ab utriusque poli latere *ferri* purissimi *lamina arcte munitus* & uestitus, longe *maiorem efficaciam alliciendi & sustinendi aliud ferrum acquirat*, adeo, ut qui inermis uix ʒj ferri sustinere poterat, ferro deinde armatus ℥j & plures eleuare queat. Magnes autem antequam ferro munitur, sit satis laeuigatus, & ferri laminae exacte politae. Ita enim praesentiores & fortiores effectus edit. Ex nulla alia ratione, quam quod *effluuia*, *per magnetem striatim*

exeuntia, in poris ferri angustioribus magis *colligantur*, & *uersus aliud ferrum sibi homogeneum dirigantur.*

EXPERIMENTVM III.

Ideo etiam magnes in libero aëre, *absque socio ferro suspensus, uim suam* dirigendi se uersus polos, & ferrum alliciendi, *prorsus amittit*; *ferro* uero *iunctus*, aut solum *limatura ferri tectus, integram eam seruat.* Ita enim, mediante ferro, *aequalis pororum dispositio* & *circulus effluuiorum conseruatur*; *ab aëris* autem liberioris *effluuiis*, admodum diuersis, *textura* & *pori magnetis* facile *immutantur*, inuertuntur, *ut liberum* & *striatum aetheris transitum concedere* amplius *nequeant.* Quemadmodum etiam ferrum ipsum, diutius aëri expositum, eroditur, & rubiginem contrahit.

EXPERIMENTVM IV.

Ita quoque supra demonstrauimus, quod ferrum, magnete solum fricatum, omnes magnetis uirtutes acquirat. Sed notandum adhuc, quod uis illa magnetica, ferro per affrictionem, secundum lineam rectam communicata, *frictione contraria*, *eodem* licet magnetis *polo* facta, *rursus tollatur.* Ex nulla alia ratione, quam quod *pori ferri ita immutentur, ut transitum effluuiorum striatum concedere* & *recipere amplius nequeant.*

EXPERIMENTVM V.

Ramenta uero uel aciculi ferrei, magneti imposiți, statim *eriguntur* & *flectuntur secundum motum* ipsius *magnetis:* & si ramenta eiusmodi chartae imponuntur, *pro motu* ipsius *magnetis* suppositi, *nec non mutatione polorum*, ele-

eleganti ſpectaculo, modo *in orbem circa magnetem mouentur*, modo *inuertuntur*, aliisque modis *agitantur*: certo argumento, *circa magnetem* non ſecus, ac circa terram ipſam *materiae ſtriatae*, perpetuo circuitu circumactae, *uorticem fieri*, *ferri*que *polos* & *poros ab eadem ita dirigi*, *ut axi magnetis paralleli* ſemper *fiant*.

EXPERIMENTVM VI.

Sic ramenta ferri in ipſo magnete haerentia & erecta ab *alterius magnetis polo analogo* non ſolum *in erectione ſeruantur*, ſed etiam *a fortiori abripiuntur*: e contrario uero *a polo diuerſo deprimuntur* & *fugantur*; ex rationibus *datis*.

EXPERIMENTVM VII.

Sed magnes non ſolum in ferrum, ſed etiam *alium magnetem operatur*. Vnde *duo magnetes*, aquae impoſiti, iuxta *polos amicos ſe uniunt*, iuxta *contrarios* uero *ſe fugant*.

EXPERIMENTVM VIII.

Si magnetis, aquae uel hydrargyro, mediante ſubere innatantis, polo boreali, alius magnetis, in manu contenti, polum borealem admoueris, *eundem a ſe repellit*, *auſtralem* uero *allicit*. Nam quia, uti antea in quaeſtionibus demonſtrauimus, ex quouis magnete fluit materia tenuiſſima aetherea, eaque pro diuerſitate polorum, quos egreditur, ita diſpoſita, ut poli contrarii uniantur inuicem, ſimiles uero ſe fugent: ideo hic quoque *materia ſtriata*, *ab altero magnete egreſſa*, *circumitura priorem magnetem*, *eundem impellit*, *quousque poros ingredien-*

di & tranſeundi aptos inueniat, & utrique poli paralleli fiant.

EXPERIMENTVM IX.

Sic notatu dignum, magnetem ſphaericum, aquae mediante cymbula innatantem, *eo polo, quo ſeptentrionem* reſpicit, *infra horizontem* manifeſte *declinare*, & poſt aliquot in eo motu uibrationes *quieſcere:* e contrario uero *eo polo* quo *meridiem* ſpectat, *ſupra lineam horizontalem ſe erigere.* Ex eadem procul dubio ratione, quod *pori magnetis poris & polis terrae*, oblique ſitae, cuius ſcilicet pori & poli a ſeptentrione uerſus auſtrum ſurſum ſpectant, *correſpondeant*, indeque fieri non poſſit, *quin ob tranſitum fluidi aetherei magnes* etiam *ad ſitum terrae obliquum dirigatur.*

EXPERIMENTVM X.

Notabile quoque eſt, magnetem non ſolum *ferrum ignitum*, ſed etiam *per ignem allicere* ſibique firmiter unire, non leui argumento, *effluuia ipſius adeo fortiter impelli, ut* etiam *ab igne auerti nequeant.*

EXPERIMENTVM XI.

Porro obſeruatur, quod quilibet magnes tantum *ad certam diſtantiam*, & alius quidem maiorem, alius minorem in ferrum *operetur*, prout praeſtantior, & in primis purior magnes fuerit. Nam in magnete exiguo, duriori tamen & puriori, ſaepius maior uis quam in maiore, arenoſo magis & molli, deprehenditur. Exinde uidetur, quemuis magnetem *certa & propria atmoſphaera* ſiue diſtantia *gaudere, ultra quam effluuia ſua neque effundere, neque repetere poteſt.*

EXPE-

EXPERIMENTVM XII.

Plures annuli ferrei separati, a magnete applicato ita *colliguntur, ut catenam constituant. Idem* fit, quando acubus ferreis in aequali linea positis applicatur magnes. Et ramenta ferri puri per arenam *dispersa repetit*, quando per arenam modo agitatur.

EXPERIMENTVM XIII.

Etiam *ferrum in lance suspensum allicit*, quando lanci supponitur, euidenti indicio, quod *effluuia eius in ferro adeo concentrentur, ut* etiam *pondus eius augeant.*

EXPERIMENTVM XIV.

Ita magnes quidem per *omnia corpora*, humida aeque ac sicca, scilicet ligna, uitra, lapides, metalla aliaque, in ferrum & alium magnetem *operari potest*; nihilo secius tamen, *quo densiora & crassiora corpora* intermedia *fuerint, eo difficiliorem & debiliorem uirtutem edit*, & *contra.* Hinc etiam efficacius operatur per ligna, uitra, aliaque porosa magis & sicca; debilius per adamantem, aurum; adhuc debilius per corpora humida, pinguia, e. g. carnes animalium. Imo *pinguedine*, uel *cera* penitus *inuolutus* magnes, *nullum prorsus effectum edit.* E quibus omnibus apparet, *operationes magneticas in fluidi aetherei transitu & circulo consistere, indeque media porosa, porosque apertos & peruios requirere.*

EXPERIMENTVM XV.

Pariter notabile est, quod magnes, etiamsi optimus, *per interpositam laminam ferri* in aliud ferrum *operari nequeat*; procul dubio, quod *effluuia eius statim in lamina ista diuertantur.*

EXPE-

EXPERIMENTVM XVI.

Amittit quoque & deperdit *uim ſuam* magnes alliciendi ferrum, & dirigendi ſe uerſus terrae coelique polos, quando *rubigine*, aeque ac ferrum inducitur, uel *Δe aduritur*, aut *in puluerem redigitur:* ex eodem fundamento, quod *pori eius* hac ratione *immutentur*, aut *deſtruantur penitus, ut circulus materiae ſtriatae fieri amplius nequeat.*

EXPERIMENTVM XVII.

Nihilo ſecius tamen ſecundum lineam *rectam transuerſim* in plures particulas *diſſectus*, *uim ſuam retinet*, adeo, ut duo puncta, antea continua, ſingulaque fragmenta deinde ſuos polos, arcticum & antarcticum, retineant. Hac ratione enim *pori* & *lineae rectae longitudinales non deſtruuntur*, licet in partes minores transuerſim diuidantur. Sed huiusmodi plura alia experimenta uideri poſſunt apud KIRCHERVM, aliosque locis citatis.

CAP. XVI.
DE
MAGIA NATVRALI.

Theſ. I.

Magia Naturalis quid?

E ſympathiarum & antipathiarum, aliarumque qualitatum & operationum occultarum notitia, & ad effectus admirandos applicatione, oritur quoque *Magia naturalis*, quae nihil aliud eſt, quam *Ars, qua opera naturalia*

ralia admiranda, & uulgo incredibilia, uel ſupernaturalia uiſa, mediantibus rebus mere naturalibus, producuntur & perficiuntur.

Theſ. II. Eiusmodi magiae naturales ſunt *opera omnia* rariora, curioſa & admiranda, *quaecunque* per *Mechanicam, Staticam, Hydroſtaticam, Arithmeticam, Geometriam, Opticam, Chemiam*, aliasque artes producuntur. Vnde etiam multae *ſpecies Magiarum* naturalium hodie habentur, nempe: magia *centrobarica, mechanica, thaumaturga, ſtatica, hydroſtatica, hydrotechnica, aëro-technica, optica, catoptrica, arithmetica, geometrica, chemica, pyrotechnica, magnetica, ſympathetica, medica, prognoſtica, phyſiognomica, chiromantica* &c. De quibus omnibus Schottvs *Lib. de Magia naturali* ex profeſſo agit. Eius Fundamenta & Species.

Theſ. III. Ab his autem naturalis magiae ſpeciebus curioſe diſtinguenda eſt *ſupernaturalis* & *diabolica*, quae *non ex fundamentis naturalibus*, ſed *ſupernaturalibus* ſolum, & *Daemonis ope*, eiusmodi *admiranda* & *per naturam impoſſibilia efficit*. Talem etiam mancipia ſolum Daemonis callent, qui uel ſtudio & ex deliberatione eidem ſe manciparunt, eumque hac ratione ad opera iſta perficienda ſibi deuinxerunt: uel qui ſolum malitioſe, licet absque pacto cum Daemone explicito, eadem opera exercent, aut etiam exercere permittunt. Huius ope, ſed tamen non niſi permittente Deo, omnino tempeſtates excitare, morbos hominibus inducere, prauas ideas, cogitationes & inſomnia ſuggerere, aliaque admiranda producere poſſunt. Supernaturalis & daemonica.

Theſ. IV. Dantur enim huius magiae quoque *ſpecies* uariae, & quidem Eius Species.

1.) *diuinatoria, qua futura* aeque ac *praeterita, absque omni notitia naturali, mediantibus ſpeculis, cryſtallis, igne*

aliisque *sciunt*, & *praedicunt*. Huius ſpecies ſunt α) *Cabala Iudaeorum*, quando *ex literis, accentibus, numeris, nominibus* & *figuris profunda myſteria manifeſtare* uolunt. β) *Geomantia*, per quam mediante *genio proprio*, *e punctis caſu factis*, *praeſentia* & *futura explorare* conantur. γ) *Nicromantia* & *Theurgia*, qua *Angelos* & *ſpiritus mortuorum ab inferis citare* & *conſulere praetendunt*.

2.) *praeſtigiatoria*, *qua effectus* quidem minus reales, ſed tantum *apparentes producunt*, *hominibus*que *incautis illudunt*; idque uariis modis, ſiue *ſenſus* eorum *turbando* & confundendo, ſiue etiam *corpora clanculum remouendo*, & *noua ſubſtituendo*, aut *componendo* &c.

3.) *effectoria*, *qua* etiam *reales* & ueros *effectus*, ſed *abſque mediis naturalibus*, ſolum *uerbis*, *characteribus*, *geſticulationibus*, aliisque daemoniacis adminiculis *praeſtant*. De quibus exempla, non ſolum apud DELRIVM *in Diſquiſitionibus magicis*, PEVCERVM *de Diuinat.* BODINVM *Daemonolog.* WIERVM *de Praeſtig.* GODELMANN. *de Sagis.* FROMMANN. *de Faſcinat.* HELMONT. *de Iniectis material.* PARACELSVM *Philoſoph. ſagaci.* SPERLING. *Inſtit. phyſ. de Magia* & alios, ſed etiam in Sacris, e. g. *Exod. VII. 10. ſeq. VIII. 7. IX. 11. Eſ. XLVII. 9.* & *12. Ier. XXVII. 9. Dan. II. 2. 1. Sam. XXVIII. 7. ſeq. 2. Reg. XVII. 17. 2. Par. XXXIII. 6. Act. VIII. 9.* & *XIII. 6. 8.* & alibi leguntur.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

An transplantatio morborum ſit poſſibilis?

R. Diſtinguendae ſunt transplantationes morborum

rum *naturales* & *uerae* ab *imaginariis* & *falsis*. *Verae* & *naturales* omnino sunt

1.) *illae*, quando per *semina parentum*, nec non per *nutrimentum* solius *matris morbi in infantes traducuntur*; quales sunt omnes morbi haereditarii;

2.) quando *effluuia morbosa*, *ab aegris exeuntia in alios transeunt*, *eosdem*que *morbos in illis producunt*, siue illa effluuiorum communicatio mediante solo aëre quem haurimus, siue etiam mediantibus recrementis, alimentis, uestimentis, stragulis & similibus, eiusmodi contagiosis effluuiis imbutis, fiat.

Falsas uero & imaginarias illas esse iudicamus, quando *morbos* mediantibus *ramentis unguium*, *capillorum*, aliisque *excrementis* a corpore morboso desumptis in alia animalia uel etiam plantas *transferri posse* creditur.

Nulla hic ratio operationis apparet, *quomodo* nempe *morbus totus ab aegris in alia corpora transeat*.

QVAESTIO II.

An Puluis sympatheticus sit tutum & certum remedium haemorrhagias & uulnera etiam absentia & in remotissima distantia curandi?

Ita Kenelm. Dygbaevs *in Tract. de hoc puluere* itemque Helmontivs aliique docent, multisque exemplis probare nituntur. Nobis tamen haec curatio prorsus *insida* & *incerta* uidetur, quoniam

1.) *nulla ratio* apparet, *quomodo puluis* iste *instrumentis uulnerantibus in remotis locis applicatus per tantam distantiam in aegros uulneratos* & similes *operari possit*; Et licet

2.) interdum sanatio sine aliis remediis sequatur, *ea* tamen

tantum per accidens fit, bonitati naturae aegri, eiusdem phantasiae & fiduciae, regimini diaetae decentis, aliisque adminiculis adiuuantibus *tribuenda.*

QVAESTIO III.

An curae morborum per imagines, characteres, ceremonias, uerba aut similia, sint naturales & licitae?

Tales curas referunt & approbant THEOPHRASTVS, FLVDDIVS, GAFFARELLVS, FERNELIVS & alii, easque in hunc usque diem exercent, aut exercere permittunt multi. Verum hi omnes *impietatis* profecto & *superstitionis* abominandae *notam*, imo *Daemonis pactum*, siue explicitum, siue solum implicitum *effugere nequeunt*, quoniam *imagines, characteres, ceremoniae* & *uerba* quaecunque sunt *quantitates per se inefficaces, inter quae & morbos nulla proportio, nullus attactus* & *operatio naturalis fieri* potest. Et licet interdum effectus, seu morborum curatio, ex his sequatur, ille tamen *non characteribus* & *uerbis* istis, *sed* potius *phantasiae* & *affectibus aegrotantium*, nec non *tempori, loco*, aliisque circumstantiis interuenientibus, *aut* etiam *Daemonis auxilio* attribuendus uenit. Mille fraudum artifex & callidissimus hominum hostis Daemon est, qui infinitis propemodum modis etiam incautos indirecte sibi deuincit, eosque tandem in perniciem agit. *Idem* sentiendum de amore & amicitia, quae remediis eiusmodi ludicris & superstitiosis quaeritur & conciliatur.

QVAE-

QVAESTIO IV.

An & quomodo morbi naturales a ſupernaturalibus & diabolicis diſtingui poſſint?

R. Dantur ſaepe morbi & ſymptomata admiranda, quorum cauſae etiam a peritis Medicis non facile manifeſtari aut demonſtrari poſſunt, unde fit, quod tales non ſolum a uulgo, ſed ipſis Medicis principio ſupernaturali & Daemoni tribuantur. Sed ne hoc temere fiat, ſedulo inquirendum eſt,

1.) an *nullae prorſus cauſae naturales inueniri queant;*

2.) an *excretio* rerum *plane praeternaturalis*, itemque an *uera* uel *ficta*, *putatitia* ſit;

3.) an in eiusmodi aegris etiam *alia per naturam* prorſus *impoſſibilia* e. g. *ſcientia rerum futurarum*, *locutio linguarum peregrinarum* & ſimilia obſeruentur.

QVAESTIO V.

Quid de Pyrophagis ſentiendum?

Notum eſt, quod Circumforanei prunas accenſas ore uoluant & ſine damno exſpuant. Alii ferri laminas ignitas lambunt; quidam ceram ſigillatoriam ex igne fluentem linguae ſine noxa inſtillant, imo offas ardentes ex pice, ſulphure & cera, colophonio aliisque paratas innoxie ore aſſumunt, & ſic admirationem ingentem, tanquam miraculi facti, in omnibus ſpectatoribus excitant. Sed haec omnia artibus *mere naturalibus* & *prompta manuum adminiſtratione* peraguntur, quando nempe *fauces* & *manus* uariis *linimentis igni reſiſtentibus imbuunt*, aut ſolum *in ore largiorem ſaliuae affluxum* ſibi *concitant*, &

ſic ambuſtionem impediunt. Confer. Doctrina de Igne.

QVAESTIO VI.

Quid de Chiromantia & Metopoſcopia ſentiendum?

R. Eandem *uanam, inutilem, ſuperſtitioſam* & homini chriſtiano indignam eſſe iudicamus ob ſequentes rationes:

1.) quoniam *lineae* & *montes in manibus ex earum complicatione, quam in utero materno* toto geſtationis tempore *habent, oritur;*

2.) *lineae* iſtae & *montes* ab innumeris cauſis in hominibus *immutantur*, uel plane *abolentur;*

3.) *nulla* plane *ratio* reddi poteſt, *quare* & *quomodo lineae iſtae euentus fortuitos* hominum *praedicere poſſint;*

4.) *praedictiones* exinde petitae toto die *fallunt;* aut ſi interdum euentus praedictus ſequitur, id tantum *per accidens* contingit;

5.) non ſolum fallunt, ſed quoque *pernicioſae ſunt* eiusmodi *praedictiones*. Reddunt enim homines aut nimis *ſuperſtitioſos* & *audaces*, quando talia moliuntur & ſperant, quae tamen impetrare nequeunt; aut *meticuloſi* facti de bono, quod alias impetrare poſſent, plane deſperant, exinde triſtitiam, melancholiam aliaque mala contrahunt.

Idem ſentiendum de *Metopoſcopia*, quando e lineis, uerrucis & cicatricibus bona uel mala hominibus praedicunt. Alia uero res eſt, quando hominis temperamentum, eiusdemque indolem & inclinationes e facie & geſtibus colligimus. Vid. *Semiotica noſtra medica.*

QVAE-

QVAESTIO VII.

Quid de Geomantia & arte punctoria sentiendum?

R. Has quoque artes *uanas*, *superstitiosas* aut plane *diabolicas*, hominique christiano indignas esse putamus ob sequentes rationes: quoniam

1.) *fictis* & fabulosis *Astrologorum hypothesibus*, *de planetarum* aliorumque *siderum uirtutibus* & *influentiis nituntur*;

2.) *non apparet*, quomodo *per figuras* & *puncta*, in terra uel charta *formata*, *influxus siderum excitari*, & *ad euentus hominum fortuitos dirigi possint*;

3.) experientia quotidiana testatur, quod *euentus praedicti* & *sperati non sequantur*;

4.) *Scriptura S. monet*, *ne more* Ethnicorum *de futuris fortuitis solliciti* simus, sed fiduciam nostram in Deo collocemus.

QVAESTIO VIII.

Vtrum corpus humanum uel aliud, per naturam & remedia naturalia reddi possit inuisibile, uel ab omnibus iniuriis immune?

Creditur quoque a multis, *per media* quaedam *naturalia*, in primis partes ab animalibus desumtas, homines, aliaque corpora praesentia, & in conspectu libero omnium posita, reddi posse *inuisibilia*, nec non *ab* omnibus *iniuriis* externis, ictibus rebusque aliis uulnerantibus *immunia*, qualia remedia apud Mizaldvm, Lemnivm, Portam & alibi referuntur & commendantur. Verum quoniam omnibus *naturae legibus* & fundamentis *repugnat*, *corpora extensa*, *illuminata* & *colorata*, *per media rite dispositа*

ta uideri aut *laedi non posse:* porro *remedia ista*, quae afferuntur, *neque obiectum, neque subiectum* aut *medium uisionis & laesionis tollere*, aut *mutare per naturam possunt;* ideo relinquitur, quod haec quoque praxis, *non magiae naturali, sed phantasticae* aut *diabolicae sit tribuenda.*

QVAESTIO IX.

An per Magiam daemoniacam homines conuerti possint in bruta?

Eiusmodi exempla etiam referuntur apud PEVCERVM, BODINVM, WIERVM & alios Autores ante citatos. De quibus autem omnibus tenendum, quod *conuersiones eiusmodi* hominum in feles, canes, lupos &c. si alias unquam factae, aut adhuc fiunt, tantum *apparenter tales & praestigiatoriae, minus*que *reales* sint, quoniam *uera transmutatio requirit ueram animae humanae a corpore separationem* uel *destructionem, nouam*que rursus *unionem, quae solius Dei sunt, Naturae* uero ipsiusque *Daemonis uires* longe *transcendunt.* Mutationes baculorum in serpentes, quae apud Pharaonem ad imitationem Mosis a Magis fiebant, erant *praestigiatoriae & apparentes*, ope Daemonum per fascinationem productae. Conferatur *B.* SPERL. *l c.* ubi etiam, quid de Sagarum conuenticulis ad nocturna comitia, de congressu Daemonis cum sagis, spiritibus familiaribus, & infantibus supposititiis sentiendum, plura legi possunt.

Exempla Magiae uere naturalis non opus est, ut hic recenseantur, quoniam talia iam tum de aëris exantlatione & compressione mediantibus antliis

antliis pneumaticis; de ſympathiis & antipathiis, de lucis & ſoni reflexione & refractione, aliisque habentur, & plura apud Schottvm, Kirchervm & alibi legi poſſunt.

SECTIO TERTIA.

DE ATMOSPHAERA EIVSDEMQVE AFFECTIONIBVS.

Cap. I.

DE EFFLUVIIS IN GENERE.

Theſ. I.

Perſpectis iam Principiorum naturalium affectionibus omnibus, propius quoque ad miſtiones, generationes & corruptiones corporum ſubcoeleſtium accedendum. Et quoniam inter generationes & corruptiones iſtas uaria *effluuia*, *effluuiorum*que *miſtiones* accidentales, & in ſpecie *Meteora* fiunt, ideoque doctrinam eorum praemittere conſultum erit. Connexio.

Theſ. II. Supra uero in doctrina de Aethere iam tum inſinuauimus, quod fluidum illud ſimpliciſſimum & puriſſimum a mundi extremis limitibus ad hunc usque globum terraqueum porrigatur & expandatur, imo per omnia corpora, corporumque poros intime diffunda- Atmoſphaera.

tur; hac ſolum differentia, ut quemadmodum ſuprema eius regio, prae caeteris, procul dubio puriſſima & fluidiſſima, media uero ſideribus, eorundemque motibus; ita haec inferior ſideribus ad terram usque effluuiis omnis generis, e terraqueo globo, tanquam communi euaporatorio, exhalantibus, deſtinata ſit. Quae proinde etiam non immerito *Atmoſphaera*, ſeu *ſphaera* & regio *aetheris, omnis generis effluuiis referta*, dicitur.

Effluuia. Theſ. III. *Effluuia* ergo nihil aliud *ſunt*, quam *corpuſcula, ſiue particulae materiales, e globo terraqueo, omnibusque corporibus in eo habitantibus deciduae, & cum aethere ambiente permiſtae*, e quibus meteora & innumerae aliae alterationes & mutationes atmoſphaerae oriuntur.

Eorum ſubiecta unde effluunt. Theſ. IV. Decidunt nimirum eiusmodi effluuia *ab uniuerſo globo terraqueo, omnibus*que *corporibus*, tam ſimplicibus quam compoſitis, mineralibus, uegetabilibus & animalibus. Quoniam enim omnes uegetationes, nutritiones, generationes & corruptiones non niſi *continuo motu* peraguntur, fieri non poteſt, quin inter tot motiones quoque *particulae* quaedam *atterantur*, *abradantur*, & *cum aethere*, alias globum terraqueum circumfluente, & ubiuis tranſeunte *abripiantur*, *cum eodem miſceantur*, indeque congeries tot effluuiorum in eodem coaceruetur.

Cauſae. Theſ. V. Atque hinc effluxum iſtum effluuiorum tanquam *cauſae* promouent & adiuuant

1.) *motus aetheris continuus*; quo non ſolum circa globum terraqueum, ſed etiam per eundem rapidiſſime fluit; uti ſupra pluribus locis probauimus;

2.) *motus inteſtini, a calore ſolis & ſubterraneo* ubiuis *excitati*; quibus

3.) etiam

3.) etiam innumerae aliae causae extrinsecae & uiolentae, *coporum combustiones*, *erosiones*, *attritiones*, *putrefactiones* &c. accedunt, a quibus omnibus corpora, licet durissima & solidissima, tandem certo destruuntur, & in particulas, cum aëre euolantes, rediguntur.

Thes. VI. Pro diuersitate tamen corporum, a quibus effluuia ista abeunt, innumeris quoque modis *uariant*; & quidem Differentia.

1.) *ratione essentiae*, alia sunt *simplicia*, eaque uel terrea, aquea; alia *composita*, ☉ina, ♀ea, acida, urinosa, corrosiua, foetida, benigna, maligna &c.

2.) *ratione subiectorum*, e quibus abeunt, alia sunt *mineralia*, *uegetabilia*, *animalia* & *mixta*.

3.) *ratione quantitatis*, *crassiora*, uel *subtiliora* & *subtilissima*, prorsus *inuisibilia* & *indiuisibilia*, quae in specie dicuntur *Atomi*.

Exempla, quae stupendam effluuiorum & atomorum subtilitatem & operositatem probant, sunt innumera: e. g. quando magnes in ferrum a se longe distans operatur, etiam per multas tabulas uitreas, stanneas, aureas, per uitrum ☿io uiuo repletum; quando uitrum ☿ii uino infusum uomitus efficit, nec tamen in pondere sensibiliter imminuitur; quando unicum granum phosphori nostri in ℞i spiritus uini solutum, in omnibus eius guttulis se manifestat, & lucem spargit: quando unicum granum coccinellii in spiritu uini solutum ingentem quantitatem aquae colore purpureo tingit, & mille alia, uti iam tum e doctrina de coloribus, saporibus, magia, antipathiis & sympathiis, & inferius de meteoris aliisque confirmabitur.

Thes. VII. *Vsum* uero effluuiorum quod attinet, ille Vsus.

iam tum *ex antecedentibus* capitibus de calore, frigore, odore, sympathiis & antipathiis, aliisque abunde *constat*, & paulo post e doctrina de Meteoris magis confirmabitur.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

An dentur Atomi uere sic dictae?

Dubitare omnino licet de *Atomorum* proprie sic dictarum existentia in natura, quoniam particulae, etiamsi minutissimae, non minus ac tota & integra corpora, a quibus separantur, corpora sunt, indeque omnes corporum affectiones essentiales, extensiones scil. & dimensiones quoad longitudinem, latitudinem & profunditatem habeant, necesse est. Cuicunque autem competit extensio, licet minima, illi quoque debentur partes extra partes realiter distinctae, ita quidem, ut particula A. uersus orientem, non sit particula B. quae occidentem spectat. Vbicunque autem sunt partes extra partes, ibi etiam diuidi & ab inuicem separari posse uidentur, si non realiter, tamen mentaliter; aut si non naturaliter, tamen supernaturaliter & per omnipotentiam diuinam. Verum in hanc rem sciendum est

1.) *atomum* hic dici *corpus minimum* & *indiuisibile*, respectu *diuisionis realis*, *non mentalis*;

2.) *non sequitur*, quod, ubi sunt partes *realiter distinctae*, ibi quoque *diuidi* & *separari possint*. Dari enim potest particula minima, ad extremum ita diuisa, ut nullo amplius modo, ne quidem a Deo ipso diuidi possit, nisi

nisi diuisionem in infinitum, adeoque ex finito infinitum fieri uelit. Conferatur doctrina de quantitate, & Bernier *in Dubiis de Philosoph. Gassend.*

QVAESTIO II.

Quomodo caliditas & frigiditas atmosphaerae cognoscatur & demonstretur?

Caliditas quidem & *frigiditas* atmosphaerae ex *innumeris phaenomenis*, & uel solis *sensibus* cognoscitur, uti patet e doctrina de igne & frigore: nihilo secius etiam *gradus* caliditatis & frigiditatis certis instrumentis explorantur & demonstrantur, quae propterea *Thermometra* uocantur, & ex tubulis potissimum uitreis rite figuratis, alteraque extremitate sphaerula quadam instructis, constant. His mercurius, uel alii liquores excepti & inclusi pro *gradibus caloris* uel *frigoris* modo *expanduntur* manifeste, modo *constringuntur* plus minus, ut *positis in iis certis limitibus*, *gradus isti* exinde infallibiliter *colligi possint*. De quibus exempla quaedam paulo post notabimus.

QVAESTIO III.

Quomodo humiditas & siccitas atmosphaerae demonstretur?

Instrumenta, quibus atmosphaerae humiditas accuratius demonstratur, dicuntur *Hygrometra*, & *Hygroscopia*. Talia habentur rursus uaria, quorum alia mediantibus *funiculis*, *spongiis*, *calcibus*, aliisque, *humida effluuia absorbentibus* & *imbibentibus*, perficiuntur; uti per experimenta sequentia demonstrabimus.

EXPERIMENTA.

Non ſolum e *globo* ipſo *terraqueo*, beneficio caloris ſubterranei & ſolaris, ſed ex *omnibus* quoque *aliis corporibus*, ſiue ſimplicibus, ſiue compoſitis, mineralibus, uegetabilibus & animalibus *effluuia effundi*, & *cum aethere miſceri*, confirmamus adhuc ſequentibus.

EXPERIMENTVM I.

Oua gallinarum, duplici licet tunica denſiſſima & teſta inuoluta, *aëri expoſita*, quotidie *in pondere imminuuntur*, & leuiora redduntur. Ex nulla alia ratione, quam quod *particulae diſcedant*, & *cum aëre tranſeunte abripiantur*.

EXPERIMENTVM II.

Sic metalla, lapides, aliaque, ſolidisſima licet, ☿i commiſſa *imminuuntur*, eo quod *ramenta* quaedam *per motum* ☿*is auferantur* & *in auras diffundantur*. Lapides ſolidiſſimi nec non uitra, ſi tornantur, aut lima atteruntur, *tantam effluuiorum copiam effundunt*, ut *odore* quoque *percipi* queant. Confer. *Ephemer. German. Decur. II. An. III. p. 507.*

EXPERIMENTVM III.

Si excreta ſenſualia & manifeſta hominis cum quotidie aſſumptis alimentis, & exinde augmento corpori accedente, comparantur, pateſcit, ſingulis diebus *maiorem quantitatem effluuiorum, quam excrementorum* ab homine *effundi*, adeo, ut ex *octo* alimentorum libris, quas quotidie quis uſurpauerit, *quinque* circiter per poros *exhaſent*,

lent, uti incredibili induſtria & patientia probauit Sanctorius *in Medicina ſtatica*, & comprobauit Boyl. *Tract. de poris p. m. 5.* Idem ſentiendum erit de aliis uiuentibus, animalibus non ſolum, ſed etiam uegetabilibus.

EXPERIMENTVM IV.

Hinc, ſi uel digiti ſolum extremitas ſpeculo, uel alii corpori polito propius admouetur, ſtatim *macula* quaedam *ab effluuiis exeuntibus* ipſis *inducitur*. Multo magis id ex aliis partibus, magis poroſis fieri debebit.

EXPERIMENTVM V.

Admiranda uero & incredibilis fere *effluuiorum ſubtilitas* exinde colligitur, quod e. g. corpora odorifera *magna ſpatia odore ſuo repleant*, & quod ℔ius, uel uitrum ♁ii uel *centies liquoribus infuſa, uim ſuam* iisdem *communicent, absque* tamen *notabili decremento*. Quod *fruſtulum* ambrae gryſeae, aſae foetidae uel ſimilis odoriferi *per tres dies* & ultra *libero aëri expoſitum, nullum ſenſibile decrementum ponderis* patiatur. Item quod *unica* guttula olei aromatici, rite ſoluti, *totas amphoras eodem odore* & *ſapore imbuere*, & *dimidium granum* pulueris pyrii, thuris, maſtichis, aliusue ſuffumigii accenſum *ingens ſpatium replere* poſſit. Sic ex Boyle *Tr. de mira effluuiorum ſubtilitate* & de *atmoſphaeris corporum conſiſtentium* certo conſtat, quod *unicum* granum auri, in filium diducti, *diuidi poſſit in* 648000. *partes, quarum unaquaeque* adhuc *metallicam formam referat:* quodque item *unicum granum* in *quatuordecim pedum longitudinem*, & conſequenter ℥j. *ultra integrum milliare*; imo ℥j. *auri foliati* in filis deauratis *ad* 157. *milliaria germanica extendi poſſit.*

Quan-

Quanto magis *effluuia, in partes longe minores diuidi* credamus. Confer. etiam STVRM. *Phyſ. eclectic.* & LANI *Experim.*

EXPERIMENTVM IV.

R. Phoſphori granum unum ſoluatur in ſpiritus uini unciis xxj. Huius ſoluti quaelibet guttula aquae inſtillata, *flammam lucidam circularem de ſe ſpargit*, cuius ſoluti quaelibet drachma 440 guttas circiter continet, adeo, ut *unicum phosphori* iſtius *granum ſeptuaginta tres mille, nongentas* & *uiginti guttas tingat.* Huic ſoluto ſi adhuc uncias *xß* ſpiritus addideris, *ſingulae guttae nihilo ſecius lucent*, adeoque *centies decies mille octingenta* & *octuaginta guttae ab unico grano* impraegnantur. Imo, ſi eidem ſoluto denuo uncias *xß* ſpiritus uini affundis, uis ea lucida, quamuis imminuta, *tamen* adhuc *ſentitur*, & exinde *granum iſtud* per *centies* & *quadragies ſepties millenas octingentas quadraginta guttas expanſum eſſe*, manifeſtiſſime apparet: quod ſane ſtupendum, & a nemine facile crederetur, ſingulas particulas ſuam adhuc texturam & figuram ſeruare poſſe, niſi, quod magis mirandum, *animalia* etiam *minima*, & uix oculis uidenda, *organis* tamen *integris uitalibus, animalibus* & *genitalibus*, non minus ac maiora, *gaudere; ſemina* quoque *minima* uegetabilium *in cicatricula* ſolum *integrae plantae delineationem* & figuram tenere, conſtaret; uti ſuis locis obſeruabimus. Hic uero conferatur adhuc ROBERT. BOYL. *l. c.*

EXPERIMENTVM VII.

Thermometra.

Ad *caliditatis* uero, *frigiditatis*que *gradus* accuratius cognoſcendos & demonſtrandos, faciunt omnis generis

neris *instrumenta*, a recentioribus excogitata e. g. R. lagenulam uitream, osculo angustiori instructam, & ad dimidium fere liquore aliquo tincto repletam; huic immergatur tubulus uitreus gracilis, utraque extremitate apertus, & osculum lagenae arctissime claudatur, ne quicquam aëris ingredi aut egredi queat. Tunc immisso per tubulum apertum aëre, liquor contentus sursum premitur, qui deinde *aëri* expositus, *pro temperatura eius* modo *ascendit* altius, modo *descendit*. *A calore* enim *expanditur aër*, uitro uacuo incluſus, *ut amplius spatium affectans, liquorem sursum premat;* a *frigore* e contrario *constringitur* & condensatur, per consequens *minus spatium occupat*, & *liquorem descendere* permittit.

Vel R. phialam uitream gracilem, globo ab una extremitate instructam, altera apertam. Haec repleatur liquore aliquo spirituoso & tincto ad dimidium, deinde inuertatur, & extremitate aperta alii lagenulae, eodem liquore ad tertiam circiter partem repletae, immergatur; ita, ut globulus supremus tantum aëre, canalis uero liquore repleatur. Hoc facto *aër*, sphaerulae thermometri huius *incluſus*, *a calore extrinseco expansus*, *liquorem* contentum *deorsum premit; a frigore* uero *condensatus*, eundem plus minus *ascendere* rursus permittit: ex quo *gradus caloris* & *frigoris* non obscure *colligi* possunt, praecipue si *tubus certis limitibus* pro lubitu *distinctus* fuerit.

Eiusmodi *Thermometron* fieri potest, mediante phiala inflexa, & in utraque extremitate sphaerula instructa, ita tamen, ut sphaera inferior in parte flexa aperturam habeat. Huius uitri globo superiori, ad Δem calefacto, & altera extremitate liquori tincto immersa,

aſcendit liquor ad inſignem altitudinem, propter aëris partem quandam, per △em excluſam, minusque reſiſtentem; exteriorem uero denſiorem eo magis liquorem ſurſum prementem. Quod ſi ita comparatum uitrum aëri libero exponitur, *urgente calore*, *aëris pars*, *in globo* adhuc *relicta*, *ſe expandit* & *liquorem deprimit*; *frigore* uero accedente, rurſus *contrahitur*, & *liquorem aſcendere* permittit.

Ita tubuli uitrei, unica ſphaerula ſolum inſtructi, globus ſi ad △em calefit, altera uero extremitate uaſculo, liquore tincto, uel mercurio repleto, inſeritur, liquor iſte propter excluſam aëris partem, refrigeſcente rurſus ſphaerula, ad certam altitudinem aſcendit, & in eodem ſitu quieſcit; niſi quod, *pro mutata aëris temperie*, *aërem in ſphaerula expandente*, uel *conſtringente*, modo *deſcendat*, modo rurſus *aſcendat*. Vocatur hoc *Thermometron Belgicum*, in Belgio primum inuentum.

Eodem modo fit *Thermometron Florentinum*, tubulo tenuiſſimo & angûſtiſſimo praeditum. Cuius globulo, ad △em ſatis calefacto, & altera extremitate liquori ſpirituoſo immerſa, liquor iſte, refrigeſcente globulo, ad ſummum uſque aſcendit: quo facto, oſculum hermetice clauditur, & reponitur, ita, ut tubulus ſurſum, ſphaerula uero deorſum ſpectet. Eiusmodi *Thermometra* hodie etiam tubulis, uarie inflexis, uel in gyros elegantiſſime ductis, parantur. In his *liquor* ipſe, *globulo incluſus*, ab *aëre intrinſeco*, inualeſcente *calore*, *expanditur* & *aſcendit*; *a frigore* uero rurſus *condenſatur* & *deſcendit*.

Aliud *Thermometron in Gallia* fuit inuentum duplici tubo incuruato, & tribus ſphaeris inſtructum, cuius figura uideatur in CHAUVINI *Lexic. Philoſoph. Tab. XX. Fig.*

Fig. IX. Huic si mercurius uiuus infunditur, ita, ut pars superior sphaerae primae uacua, inferior uero usque ad alterius sphaerae dimidium mercurio, & reliqua pars superior alterius cruris aqua repleatur, simulque orificium istius globi hermetice sigilletur: tunc *condensato a frigore aëre mercurius* in altero tubo uitri sua grauitate *descendit*, & *aquam sursum premit:* contra uero *expansus* per calorem *aër aquam* rursus *deorsum premit*, & *mercurium ascendere facit.*

Insigne quoque & curiosum *Thermometron* fieri potest ex tubo incuruato; ubi utrumque crus phialae eodem liquore ad dimidium repletae inseritur, ita tamen, ut alterius phialae orificium arctius claudatur, alterius uero apertum relinquatur. Vbi obseruatur, in *priore liquorem per calorem ascendere*, in *altero* uero *descendere*; ex rationibus iam datis.

Adhuc *aliud Thermometron* leui negotio parari potest, mediante phiala angustissimi & oblongioris colli, quae si ad Δem nonnihil calefacta, ut tantillum aëris excludatur, quoad orificium argento uiuo immergitur, ut particula quaedam eius collum solum ingrediatur. Tunc enim *argenteus cylindrus in collo uitri haerebit in quodam* eius *gradu, eundem*que in uitro, siue erecto, siue inuerso, *pro aëris temperie ascendere* & *descendere* obseruabis. Alias etiam cylindro uitreo, spiritu uini ad summum fere repleto, immergi queunt aliquot globuli, uel icunculae uitreae, solo aëre repletae, quo hermetice sigillato, & loco decenti repositò, uel suspenso, obseruabis *globulos* istos, *aëre plenos*, *tempestate calida*, ob expansum magis aërem *ascendere; frigida* uero *descendere.*

Vel, si cylindro uitreo, qui ab utroque latere clau-

di poteſt, alius aptiſſimus ab inferiori parte clauſus immittitur, isque mercurio uiuo ad ſummum repletur, deinde exterioris cylindri ſuperius orificium exacte clauditur & inuertitur, tunc mercurius cylindri interioris deſcendit ultra dimidium fere inter utrumque, qui *pro temperie aëris* modo *aſcendit*, modo rurſus *deſcendit*.

Horum & ſimilium Thermometrorum figurae, ſi placet, uideri queunt apud STVRM. *in Colleg. curioſ.* & *Phyſ. eclect.* CHAUVIN. *l. c. I. C. H. de Thermometris, Hygrometris* & alibi.

Liquores pro Thermometris.

Liquores uero quod attinet pro Thermometris parandis, illi requiruntur

1.) *elegantioris coloris*, ut eorum aſcenſus & deſcenſus eo clarius obſeruari queant in uitris.

2.) *tales*, qui ab iniuriis aëris, inprimis frigore intenſo *non coagulantur, nec uitra alieno colore inficiunt.* Tales in primis ſunt ſpiritus uinoſi, uel etiam ☉ini alii, & argentum uiuum ſatis purificatum. F. e. g. ſeq. modis

Liquor coeruleus. R. Calcis uiuae & ♂ci ā ʒß. Miſceantur in uaſe aeneo conterendo, & affundatur ſpiritus uini: deinde in eodem uaſe digeratur miſtura ſaepius agitando, donec liquor grate coeruleſcat. Vel R. Calcis uiuae, ♂ci ā ʒß. ⊕is, uel raſurae ♀is ʒij. Miſceantur affundendo ſpiritum uini rectificatum, & digerendo in uaſe uitreo ad ſufficientem tincturam.

Liquor uiridis. R. ⊕is, uel ⊕li ♀is, l. ☽ae q. u. his affunde aliquid aquae fortis uel ſpiritus ☉tri, ut ſoluantur, deinde adde ſpiritus uini rectificati q. s. digerantur ad ſufficientem tincturam ſmaragdinam, quae accurate filtretur & uſui ſeruetur.

Liquor rubicundus. R. Coccinellii ʒj pulueriſato affun-

fundatur ſpiritus uini q. s. & fiat digeſtio, ut tinctura gratiſſime rubicunda emergat. Eiusmodi tinctura etiam acquiritur, ſi radici anchuſae, uel ſantalo rubro ſpiritus uini affunditur, & guttulae aliquot ſpiritus ⊕l. adduntur. Iisdem tincturis ſi ſpirit. *ci particulam addis, habes ex tempore purpuream.

Liquor uiolaceus. R. Tornae ☉is, cineris clauellati ā q. u. miſce & affunde particulam aquae ad ſolutionem, deinde, facta prius digeſtione per aliquot horas, adde ſpiritus uini q. s. & digere ulterius ad tincturam deſideratam, quae filtretur & uſui applicetur.

Liquor aureus ex tempore fieri poteſt, ſi tincturae coccinellii guttulae aliquot aceti deſtillati uel ſpiritus ☉tri adduntur. &c.

EXPERIMENTVM VIII.

Pari ratione *Hygrometra* & *Notiometra* uariis modis parari queunt, quibus *humiditas* & *ſiccitas atmoſphaerae* accuratius *cognoſci* & demonſtrari poteſt, e. g. quando globuli, uel pondera mediocria e funiculis membranaceis uel cannabinis in libero aëre ſuſpenduntur, ita, ut a pluuiis aliisque iniuriis libera exiſtant: tunc funiculi iſti poroſi & ſicci tempeſtate humida *effluuia aquoſa imbibunt*, indeque *laxantur* & *longiores fiunt*; ſed *iisdem effluuiis abſumtis*, rurſus *exſiccantur* & *contrahuntur*. Similiter chordae in inſtrumentis muſicis, nec non membranae quaecunque, *pro temperie aëris*, modo *laxantur*, modo *rigeſcunt*, & contrahuntur magis; & ualuae ianuaeque, *aëre humido* imminente, *intumeſcunt*, ut difficulter, uel plane non moueri queant. Goſſipium, & ſpongia, inprimis lixiuio e *c. uel ſimili imbuta & ex- Hygrometra.

ſiccata, item ϴia alcalia aliaque corpora poroſa, in aequilibriis ſuſpenſa, ſub *tempeſtate humida* eiusmodi *effluuia abſorbent*, & *grauiora fiunt*, ſed ab *aëre ſicco* rurſus *imminuuntur*, & *leuiora euadunt*. De quibus conferatur STVRM. *Phil. eclect. p. 639. ſeq. & I. C. H. de Hygrometris & Barometris.*

EXPERIMENTVM IX.

arometra. Quemadmodum Thermometris ſeu Thermoſcopiis gradus caliditatis, & Hygrometris gradus humiditatis & ſiccitatis in atmoſphaera cognoſcuntur & diſtinguuntur; ita adhuc alia inſtrumenta excogitauit induſtria humana, quibus *pondus & grauitas eiusdem* pro diuerſitate locorum, temporum aliarumque circumſtantiarum, diuerſa accurate ſatis explorari poteſt. Vocantur talia *Barometra* ſeu *Baroſcopia*, quorum primum & praecipuum eſt TORRICELLIANVM dictum ab inuentore, Euangeliſta TORRICELLO, Magni Ducis Hetruriae quondam inſigni Mathematico. Paratur illud e tubo uitreo, longitudine ad minimum triginta pollicum, cuius una extremitas arctisſime clauſa, altera uero aperta eſt, per quam argento uiuo ad ſummum usque repletur. Quo facto, & orificio iſto, mediante digito, accurate obturato, inuertitur tubus, & extremitate illa alii uitro aperto, in quo mercurius continetur, immittitur, ita quidem, ne digitus prius remoueatur, antequam extremitas illa mercurio ſatis immerſa fuerit. Sic enim uidebitur mercurius *ad certum ſpatium deſcendere*, & in *eodem ſitu haerere*, *quamdiu aëris eadem temperies* fuerit: *eadem* uero *mutata*, uel etiam *tubo ad alia loca* altiora uel profundiora

ora *translato*, mercurius quoque *ſitum* iſtum *mutabit*, ut modo *aſcendere*, modo *deſcendere* obſeruetur.

Aliud Barometron comparauit Boyle ex tubo uitreo anguſtiori una extremitate globulo inſtructo, cui infunditur liquor tinctus, eo usque, donec ille ab aëre interiori renitente ſuſpenſus tenetur. Hoc facto uitrum illud inuerſum ſuſpenditur, ita ut aër ubiuis accedere queat, & uidebitur, *pendulum* illum *liquorem* in tubulo iſto modo *altius aſcendere*, quando *aër inferius accedens denſior* & *grauior*, modo grauitate ſua *deſcendere*, quando *aër rarior* & leuior minus reſiſtit. Plura uideantur apud Autores *citatos* & Franc. Tert. *d.* Lanis *Magiſterio naturae & artis.*

Imo corpora noſtra & reliquorum animalium uiuentium, tanquam machinae hydraulico-pneumaticae, ſunt ueluti Thermometra, Hygrometra & Barometra, in quibus *pro mutatione tempeſtatum* manifeſtae quoque partium ſolidarum & fluidarum *mutationes*, *rarefactiones* & *condenſationes*, conſequenter humorum *motus citatiores* uel *tardiores*, ſtagnationes, coagulationes obſeruamus, uti inferius e pluribus phaenomenis patebit.

Cap. II.
DE
METEORIS IN GENERE ET IN SPECIE AQVEIS.

Theſ. I.

Meteora quid?

E concurſu effluuiorum fortuito & accidentario, eorundemque uaria miſtione, oriuntur in atmoſphaera *Meteora*,

teora, quae nihil aliud ſunt, quam *effluuiorum miſtiones*, & *ſub uariis formis repraeſentationes*, *a quibus innumerae in natura utilitates* & quoque *noxae dependent*.

Eorum differentia. Theſ. II. Formaliter ergo Meteora ſunt tantum affectiones corporum, in ſe autem ipſiſſima effluuia ▽ea, ⊖ina, ♆ea, aliaque uarie inter ſe miſta & combinata. Vnde etiam uarias figuras & formas repraeſentant, & pro diuerſitate illarum quoque uaria nomina ſortiuntur. In genere tamen alia ſunt *aquea*, *ignea*, *lucida* uel *flatuoſa*.

Aquea. Theſ. III. Meteora *aquea* ea dicuntur, *quae ex effluuiis* potiſſimum *aqueis*, *diuerſimode miſtis* & *figuratis oriuntur*, ſuntque *Nebula*, *Ros*, *Fila Meteorica*, *Nubes*, *Pluuia*, *Grando*, *Nix*, *Pruina* & *Glacies*.

Nebula. Theſ. IV. Sic *Nebula eſt uapor craſſus* & *denſus*, inſtar fumi congregati, *ex effluuiis* potiſſimum *aqueis*, ſtatim *circa terram congregatis* & *condenſatis*, *conſtans*. Huiusmodi *effluuia* emittuntur maxime e locis humidis & paludoſis, beneficio caloris ſubterranei & ſolaris; ſed a frigore, in atmoſphaera tum dominante, ſtatim circa terram rurſus *condenſantur*, ut, quae antea uideri non poterant, nunc ſub forma *fumi craſſi* appareant. Hinc obſeruantur nebulae potiſſimum *uere* & *autumno*, & quidem *matutino ueſpertino*que *tempore*, ubi *effluuia* eiusmodi largius exhalantia, *ob* ☉*is abſentiam*, uel *ſitum* magis *decliuem*, minus reſoluuntur, ſed potius *a frigore condenſantur*. Et quoniam pro ratione locorum diuerſorum etiam alia effluuia, ⊖ina, ſulphurea, fermentabilia, putrida &c. ſe miſcent, ideoque etiam fit, quod nebula non raro *uarie colorata*, *foetida*, *maligna* & *contagioſa* obſeruetur. Alias uero uicem pluuiae ſubit, *humectat*,

ctat, & descendens *segetes recreat*, ascendens uero *nubibus*, *pluuiis* & *uentis materiam suppeditat*. Hinc etiam nebulam *descendentem serenitas*, *ascendentem* uero *tempestas pluuiosa* insequi solet.

Ros. Thes. V. *Eadem nebula cadens mane* potissimum *in guttulas condensatur*, *quae plantis*, aliisque corporibus uillosis *cohaerent*, & *Rorem* constituunt. Isque pro natura ingredientium effluuiorem heterogeneorum, aeque ac nebula & pluuia, modo *foecunditatem*, modo *noxam* affert. Chemici praeterea menstruum uniuersale in rore maiali quaerunt, sed nihil nisi phlegma, particulis quibusdam ☉inis nitrosis foetum, inueniunt.

Fila meteorica. Thes. VI. Ex *nebulae partibus fibrosis* & *glutinosis* etiam *coalescunt filamenta albicantia lanuginosa*, *quae telarum instar*, ab araneis ductarum, *plantis* & *arborum frondibus adhaerent*, sed a uentis facile discutiuntur, a pluuiis uero diluuntur & soluuntur. Dicuntur *Fila meteorica*, & pascua animalibus saepe *noxia reddunt*.

Nubes. Thes. VII. Quando uero *effluuia* ista *aquea altius ascendunt*, & demum *in regione superiori atmosphaerae in* eiusmodi *nebulam densam* & crassam *condensantur*, tunc constituunt *Nubes*. Situs autem & distantia nubium a terra non semper est eadem, sed quo subtiliora effluuia, radiique solis fortiores sunt, eo etiam altius eleuantur, ultra aliquot milliaria, ibidemque non minus in fumum, plus minus densum, condensantur, & a uentis hinc inde agitantur, donec dissipentur, resoluantur, aut tandem in guttulas pluuiales condensentur. Ex his enim *pluuia* non solum, sed etiam *nix*, *grando*, *uentus* & *fulmina* oriuntur.

Pluuia. Thes. VIII. Quamprimum scilicet *effluuia* ista *aquea* superius *densius aggregantur* & *conglomerantur*, aeque ac in alembicis chemicis, *in guttulas abeunt*, & *Pluuiam* constituunt. Ea autem condensatio & destillatio guttularum, quando *sensim contingit*, *imbrem*; quando uero *subito* & *cum impetu fit*, *nimbum* efficit. Interdum *nubes plurimae ita accumulantur*, & ad cacumina montium in primis congregantur, *ut totae simul in ▽as abeant*, quae *subito praecipitatae totos terrae tractus inundant*, & *Nubium fragmina* uocantur. Exempla habentur in *Act. Breslau. Ann. 1719.* Quoniam etiam effluuiis aqueis, uti diximus, omnis generis alia effluuia se miscent, mirum non est, quod pro diuersitate locorum, temporumue maxime *uariet pluuia.* Interdum plane *lactea*, *lutea*, uel *rubicunda* & *sanguinea*, ob admista effluuia aluminosa, ☉trosa, ☉lica &c. obseruatur. Exempla uid. *in Actis Breslauiens. Ann. 1719. seq.* Alias tanquam aqua purior destillata, & particulis uolatilibus balsamicis impraegnata, *uegetabilia*, & *animalia* mirifice *recreat*, sed, si aliena complicantur, quoque *laedit* & *destruit.*

Fragmen Nubium quid?

Grando. Thes. IX. Quando *guttulae aqueae inter descendendum a frigore* dominante *in glaciem condensantur* & coagulantur, constituunt *Grandinem*, id quod tempore potissimum *uerno* & *autumnali* obseruatur, ubi alias effluuia copiosius e globo terraqueo exeunt, & ob radios solis, tum temporis magis obliquos, facilius in aëre coagulantur, secus ac aestate, ubi calor fortior nullam coagulationem, & hyeme, ubi frigus ascensum effluuiorum non admittit. Seruant proinde quoque eandem cum guttulis aqueis magnitudinem & figuram rotundam, saltem quod asperitatem quandam, ob ⊖is ☉trosi admistionem & con-

& concretionem, in ſuperficie oſtendant, & poſt deſcenſum ſubito liqueſcant rurſus, niſi forte frigus intenſius accedat. Interdum ob concurſum guttularum molem inſignem acquirunt, & proinde in deſcenſu multum *noxae inferunt*. Grandinis notabilis exempla uid. *in Act. Breslauienſ. l. c.*

Theſ. X. Si uero *guttulae aqueae* inter deſcendendum *in lamellas* & *ueſiculas* quaſi *ab aëre reſoluuntur*, ſimulque *a frigore coagulantur*, oriuntur *flocculi Niuis* minores maioresue, *figuram rotundam*, & *communiter ſtellarem hexagonam referentes*; uti mox ſeorſim demonſtrabimus. Alias, ut omnis ſpuma aquoſa ueſicularis, *albeſcit* & ſplendeſcit nix, ſed ab admiſtis effluuiis heterogeneis, aeque ac pluuia, interdum *flaueſcit*, *rubeſcit*. &c. Vſum quoque cum pluuia habet communem, *humectantem* & *foecundantem*. De caetero terrae inſtrata, *poros* eius *occludendo*, *calorem uitam*que *ſegetum fouet* & conſeruat. Nix.

Theſ. XI. Tempore hyemali & autumnali ſaepius tota atmoſphaera eiusmodi *effluuiis aquoſis* & *nitroſis* ſcatet, *quae a ſubitaneo* & *nocturno* potiſſimum *frigore coagulata*, *frondibus arborum*, aliisque *inſtar niuis cohaerent*, & *Pruinam* conſtituunt, *plantis* ualde *noxiam*, eo quod hac ratione fibras earum teneriores frigus intimius penetret & deſtruat; uti docebimus de morbis & morte plantarum. Pruina.

Theſ. XII. Tandem ſi, *frigore intenſiori* dominante, quoque *aquae quaecunque accumulatae coagulantur*, oritur *Glacies*, *eandem* cum niue *utilitatem* & *noxam* afferens. Modum uero quomodo generetur, mox ſeorſim explicabimus. Glacies.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vtrum Manna ſit Meteoron?

Mannam quoque inter meteora referunt multi, eamque definiunt, quod ſit roris quaedam ſpecies, in regionibus calidioribus e uaporibus ſulphureis balſamicis, in aëre collectis, & ſublucanis temporibus a frigore condenſatis, conſtans, arborumque foliis & frondibus adhaerens. Verum, etſi ros quoque balſamicis particulis, in regionibus praecipue calidioribus, gaudeat, nulla tamen alia manna hactenus innotuit, praeter illam, quae non ſolum e Calabria, ſed etiam Galliae Narbonenſis prouinciis affertur: *eamque nullatenus roris ſpeciem, ſed* potius *ſuccum gummoſum* & *mellagineum, e corticibus* & *frondibus arboris fraxini inciſis*, aut etiam *ſponte* inſtar maſtichis *exſudantem eſſe*, praeter *teſtimonia peregrinantium*, probat *natura eius* mere *gummoſa*, quam cum aliis gummatibus & lacrymis arborum communem habet. Proinde quoque ſecus ac meteora *in magna copia colligitur*, etiam *calore urgente*, & *in officinis diu ſeruatur*, imo *ſpiritus*, *aliaeque medicinae ex ea parantur.* Confer. HOFFMANNI *Clau. Pharmaceut.* MOYSES CHARAS *in Pharmacopoeia regia.* IOAN. RAYIVS *in Catal. plantarum.* Neque etiam manna Iſraëlitarum huc ſpectare poteſt. Haec enim inſtar granorum coriandri per quadraginta annos miraculoſe coelitus demiſſa, ipſis etiam loco frumenti, in mola conterendi, pro pane exinde coquendo, inſeruiebat. Ita quoque e regno uegetabili habemus ſemen, a graminis ſpecie deſumtum, quod ob ſimilitudinem manna uocatur.

QVAE-

QVAESTIO II.

An & quomodo Nubes nauem euertere queant?

Referunt *Ephemerides Gallorum An. LXVI.* & ex his *Germanorum Decur. II. Anno II.* in mari mediterraneo interdum nubem quandam nigram, pyramidis forma, descendere, & magno impetu ac strepitu aquam ita commouere, ut in turbinem quasi acta, ebulliat, aestuet nauemque praesentem euertat. Quod phaenomenon cum insolitum, nimisque terribile nautis uisum fuerit, supernaturali principio primum tribuebant, indeque ad euitandum istud periculum uaria, eaque superstitiosa remedia adhibebant, donec nihil aliud, quam *nubem, a uentis in turbinem actam & praecipitatam esse*, dignoscerent. Nam *turbines eiusmodi* naturales, alias in locis istis marinis circa aequatorem frequentes, quas *Orcan* in specie uocant nautae, *antecedunt & sequuntur hoc phaenomenon*: quemadmodum etiam in terris *turbines* eiusmodi *uentorum* interdum *fiunt*, *quae aedificia* aliaque *euertunt*. Explosione quoque tormentorum, qua aër densior discutitur, periculum & effectum iam praecauere, iidem norunt.

QVAESTIO III.

Vnde figura niuis rotunda & stellaris oriatur?

Mirum omnino est, quod lamellae niuis, e quibus etiam flocculi eius componuntur, communiter *figuram rotundam stellarem*, eamque *hexagonam* referant, cuius ratio ut pateſcat, sciendum

1.) niuem generari *e guttulis aqueis rotundis, ab aëre*, uel *uento* ſolum *in ueſiculas* & *lamellas expanſis*;

2.) *guttulas iſtas*, uti tota atmoſphaera, tempore hyemali *effluuiis multis* ⊖*inis*, & in primis ⊕*troſis ſcatere*; uti ſupra de frigore docuimus;

3.) ⊖ ⊕*troſum*, ſibi relictum, ſemper *ſtriatim concreſcere*; uti conſtat e doctrina de ⊖ibus.

Quibus omnibus praeſuppoſitis & obſeruatis, facile liquet, *figuram* illam *ramoſam* & *ſtellarem* tantum *fieri ob* ⊖*is* ⊕*troſi* ſubtiliſſimi *concretionem ſtriatam*, *quae*, *cum in circulo*, ſeu *lamellis* & *ueſiculis exacte rotundis contingit*, per naturam, *non niſi ſex angulos formare poteſt*, praecipue quando *ſtriae iſtae* in *puncto circulari concurrunt*: quamuis etiam lamellae, a centro latiori concretae, ſtrias & angulos plures referant. De quibus prolixius legatur CARTESIVS *de Meteoris Cap. VI.* & KIRCHERVS *de Natura Luc. L. II.*

QVAESTIO IV.

Vtrum uermes in nubibus generari, atque cum pluuiis & niue deſcendere poſſint?

Quod cum niue aeque ac pluuiis interdum inſecta quaedam, erucae, muſcae & ſimilia deſcendant, teſtantur obſeruationes apud IONSTON. *in Thaumatographia claſſ. 3. cap. I.* FROMOND. *lib. V. Meteorolog. cap. 6.* SCHOTTVM *Phyſ. curios. Lib. II. Ephemerid. Germ. Decur. I. An. IV. & Decur. II. Ann. II. & III.* Propterea tamen *uermes* iſtos *e ſeminibus*, *in nubes eleuatis*, *ibidem*que *excluſis* & nutritis, *oriri*, *perſuaderi non* poſſumus ut credamus, quoniam

1.) *nubes*, propter *continuam agitationem*, *ineptae ſunt pro ſemini-*

minibus istis *fouendis* & *excludendis*, multo magis *animalibus iam exclusis nutriendis* & augendis;

2.) *nondum* satis *demonstratum*, *utrum insecta ista*, quae in niue & pluuiis interdum reperiuntur, *cum iisdem descenderint*, aut solum *aliunde accesserint*; imo

5.) probabilius est, *insecta talia* demum *inter pluuiae descensum e latibulis*, uel *seminibus* suis *latentibus*, beneficio caloris ☉ris, aut etiam a niue excitata, *erumpere*, iisdemque se miscere: quandoquidem alias insecta subito excluduntur & augentur, uti suo loco docebimus. Et posito

4.) animalcula ista interdum cum niue & pluuia descendisse, *nondum* tamen exinde *probatur*, *eadem in nubibus generata* & *aucta fuisse*, cum mediantibus *uentis* etiam *aliunde transferri* potuerint.

Multo minus ergo iis credendum, qui *muribus*, *ranis* & similibus *pluere* referunt; uti legitur apud Aelianvm *lib. VI. cap. 41.* Plinivm *Histor. nat.* Avicenn. *de Diluuio.* Alsted. *in Encyclop. phys.* Olavm Wormivm *in Musaeo*, & alibi; quoniam *neque semina* istorum animalium, in primis murium, *neque animalia ipsa* cum effluuiis in nubes *eleuari*, ibidem *excludi*, aut *in uiuis conseruari possunt.* Semina enim istorum *ouula sunt, a contagio maris foecundanda*, & *a muribus in utero excludenda.* Igitur potius iudicamus, animalia ista post pluuias foecundas & tepidas *e seminibus suis*, aut etiam iam excluſa, *e latibulis* solum contestim *erumpere*, & in conspectum prodire: quamuis, uti dictum, nec impossibile sit, quod eiusmodi insecta, eorundemque semina, interdum quoque *aliunde a uentis abripiantur*, & aliorsum deferantur, uti con-

constat de cicadis istis, quae ante aliquot annos turmatim hinc inde in Thuringia transferebantur.

QVAESTIO V.

Quomodo aqua a frigore in glaciem conuertatur?

Notabile certe est, *aquam* molliſſimam & fluidiſſimam *a* solo *frigore* in duriſſimam & rigidiſſimam *glaciem*, etiam breuiſſimo temporis spatio, *conuerti* posse; cuius ratio & fundamentum ut pateſcat, repetenda rursus sunt,

1.) aquam constare *e particulis* & *fibris ramosis*, *flexilibus* & *plicabilibus*, a quibus etiam suam fluiditatem, mobilitatem & humiditatem habet, uti demonstrauimus in doctrina de aqua elementari. Porro

2.) *sal*, propter figuram partium ramosam, *esse principium* omnis *coagulationis* & *concretionis* firmae; indeque

3.) *frigoris uim coagulantem* & condensantem *a sale*, in primis ☉*troso* & *acido*, tum temporis in aëre & aquis maxime dominante, *pendere*, quod supra de frigore quoque demonstratum. Praeterea

4.) *singulas species* ☉*ium*, ob structuram partium ramosam, *ab aquis* promptiſſime *solui* & *occultari;* uti patet e doctrina de salino principio.

Quibus praesuppositis, iudicare licet, *coagulationem aquae* tam firmam *fieri*, quando, deficiente, ob solis recessum, motu aetheris expansiuo, *partes* ☉*inae* ☉*trosae* protinus *inter se coëunt*, eoque ipso *particulas aquae*, alias *sibi inuicem implicatas*, *indurant* & coagulant.

QVAE-

QVAESTIO VI.

An & quare Glacies leuior sit aqua ipsa?

Glaciem *leuiorem* esse *aqua* ipsa, exinde constat, quoniam aquae immersa semper emergit, & alia corpora grauiora secum eleuat; idque ex eo, quia inter congelandum, ▽*ae pori extrinsecus* magis *condensantur* & occluduntur, indeque *aether*, liberum transitum non inueniens, *in uesiculas colligitur*, qui *ui elasticitatis suae aquam expandit*, auget, & hac ratione *leuiorem reddit*. *Haec* etiam *ratio* est, quod aqua, dum congelatur, semper *maius spatium occupet*, & *uitra aliaque uasa*, firmissima licet, in quibus continetur, *diffringat*.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Praeter demonstrationes, supra de frigore factas & huc pertinentes, notari quoque meretur, quod nix, in magna quantitate collecta & cocta, *in fundo* tandem ⊖ aliquod *nitrosum relinquat*, parietibus ollae adhaerens, quale in cauernis & parietibus reperitur, & aphronitrum dicitur. Vnde patet, quod *principium concretionis* & coagulationis sit *sal* istud *catholicum*, per uniuersum mundum dispersum.

EXPERIMENTVM II.

Ideo quoque sal ammoniacum, ex sale ⊙troso & urinoso compositum, aliquoties solutum, filtratum, & loco frigido repositum, *in lamellas* & *flocculos capillares*, uel *ramosos concrescit*. *Idem* obseruatur in camphora, per spiritum soluta, & aliis.

EXPERIMENTVM III.

Sic ſal ammoniacum, in ∇ tepida ſolutum, illam non ſolum ſtatim *refrigerat*, ſed etiam ſolutio iſta ſaturata, & eiusmodi lixiuio, mediante uitro immerſa, ſtatim *congelatur*, & *quaſi in glaciem concreſcit.*

EXPERIMENTVM IV.

Antea in doctrina de frigore iam tum notauimus, quod mediante niue & ⊖e communi ex tempore glacies produci poſſit, etiam in loco calido, quod ſeq. modo demonſtratur:

R. Niuis part. ij. ⊖ commun. p. j. Miſce in patina ſtannea, quae deinde tabulae ligneae, ∇a madefactae imponitur: ita breui tempore *aqua* ſuppoſita *in glaciem conuertitur*, & patina tabulae *tam arcte cohaeret, ut uix anelli queat*; cuius ratio e dictis conſtat.

Notandum uero adhuc eſt, quod

1.) illa congelatio tantum ſuccedat in patina *ſtannea*, *minus* uero *terrea*, uel *lignea*, *quae*, *ob poroſitatem maiorem, preſſuram talem aetheris non admittunt*;

2.) requiritur in ſpecie ⊖ *commune*, idque quo *purius* & *acrius*, eo melius, *propter copiam acidi*, quod in ſe habet; minus autem ſuccedit cum ſalibus aliis;

3.) loco niuis etiam recipi poteſt *glacies ipſa*, imo *fruſtula glaciei cum* ſubiecta *tabula ſubito concreſcunt*, ſi prius nonnihil *raduntur*, *ipſis*que *aliquid ſalis adſpergitur*. Et

4.) ſi mixturae ⊖is & niuis patina ſtannea, aqua repleta, imponitur, *aqua* illa, *dicto citius*, *in fundo patinae concreſcit*, & gradus incipientis concretionis eo manifeſtius exhibet.

EXPE-

EXPERIMENTVM V.

Pariter in liquoribus omnibus aquosis, praecipue salinis, *prima* ueluti *stamina glaciei a lateribus uasis ducuntur*, quae uasi tenaciter adhaerescunt, indeque superficiem aquae peruadunt, ueluti *plumae auium*, tanquam indicia *salis* ⊕*tosi*.

EXPERIMENTVM VI.

Pertinet huc constans relatio nautarum, qui obseruant, in Noua Zembla frigus longe *intensius* fieri, *propter copiam salis*, quam in Groenlandia; cum tamen haec regio sex gradibus & amplius a sole remotior sit: & in Regni Chinae prouincia 42. grad. altitudine, maximos portus nauigabiles, *initio Nouembris* statim, *intensissimo frigore constringi* testatur Martinvs in Atlante Sinico, cum tamen in Italia aliisque locis, eiusdem, uel maioris altitudinis, nihil tale obseruetur.

EXPERIMENTVM VII.

Porro aquam, inter congelandum, primum quoad molem augeri, deinde uero rursus imminui, ad oculum demonstrari potest, quando phialae, angustissimo canali instructae, sphaera, aqua repleta, immergitur niui, ⊖e communi perspersae. Tunc enim saltu quasi subitaneo *ad aliquot gradus* manifeste *eleuatur* & *augetur*, sed deinceps rursus *imminuitur*, uti uideri potest apud Stvrm. *Phys. eclect. p. 206.*

CAP. III.

DE METEORIS LVCIDIS.

Thes. I.

Rectius dicuntur *Meteora lucida*, quam *emphatica*, quoniam faciem, quam referunt, *non mentiuntur, sed reuera* talem *obtinent*. Sunt enim *phaenomena lucida, in atmosphaera, a uaria lucis inter effluuia refractione & reflexione oriunda;* nempe *Colores nubium*, in specie *Aurora matutina & uespertina:* item *Aurora borealis, Virgae solares, Halo, Parelius, Paraselene, Iris solaris & lunaris, Ignis erraticus, Ignis lambens, Draco uolans, Stella cadens* &c.

Colores nubium. Thes. II. *Color nubium* admodum uarius est, modo *aureus*, modo *rubicundus, puniceus, coeruleus*, uel *uiridis*, qui tamen omnes *a sola collectione & refractione radiorum solarium inter effluuia* larga, densius congregata, oriuntur, Aurora. uti patet e doctrina Colorum. Hinc in primis mane & uesperi obseruatur *rubedo matutina & uespertina*, quando *radii solis, obliqui & debiliores, ab effluuiis copiosis eo magis colliguntur & refringuntur:* unde quoque rubedinem *matutinam, ob eleuata* altius per orientem solem *effluuia, tempestas pluuiosa & uentosa; uespertinam* uero, *ob praecipitata* potius eadem *effluuia, serenitas aëris* insequi solet.

Lumen boreale. Thes. III. Huc etiam pertinere uidetur *Lumen* illud *boreale* admodum notabile, quod frequentius in locis borealibus obseruatur, ubi *effluuia salino-sulphurea a frigore intensiore noctu intra nubes congregantur, conglomerantur, inter*

ter se agitantur, atteruntur, & instar fulminis fere *accenduntur*. Huiusmodi phaenomena iam tum Gassendi tempore uisa sunt, & quoque in Actis Anglicanis Ann. 1709. 1711. & alibi recensentur. Non ita pridem tamen Ann. 1716. die 17. Martii ab Hora VII. usque ad XI. admirandum eiusmodi phaenomenon denuo uisum fuit, cuius prolixior descriptio, una cum eleganti delineatione, apud Chr. Wolfivm Hallens. peculiari *Dissert.* nec non *in Actis Erudit. M DCC XVI. Mens. Augusti.* habetur.

Thes. IV. Quando *radii* ☉*is inter exhalationes aqueas* copiosas, uel *nubes roridas*, *in pluuias iamiam abituras*, *arctius colliguntur*, efformant *strias*, uel lineas magis lucidas & splendidas, quas *Virgas solares* communiter uocant, & propterea ut plurimum *pluuiae sequuntur*. Virgae solares.

Thes. V. *Halo* uero, siue circulus lucidus generatur & conspicitur circa ipsa sidera, quando *radii* eorum *lucidi emissi ab effluuiis*, ibidem *copiosis*, & quasi *in nebulam collectis*, *circum circa refringuntur*, & *fere suffocantur*. Quemadmodum in balneis occlusis, ob halitus aquosos, circa quamcunque lucernam circulus eiusmodi lucidus sistitur. Hinc fit, quod frequentius circa lunam & reliquos planetas, terrae propiores, radiisque debilioribus gaudentes, quam circa solem; & noctu potius, ubi effluuia copiosiora aërque densior, quam interdiu, obseruetur. Ideo quoque Halones siderum frequentes *pluuias* & *uentos* imminentes *praesagiunt*. Halo.

Thes. VI. Quando *solis orientis*, uel *occidentis tota facies lucida a nube opposita densa* & *splendida*, tanquam speculo, *excipitur*, & *ad oculos nostros reflectitur*, oritur *Parelius*; idque non solum in *una*, sed *diuersis nubibus* fieri potest, ita, ut *duo*, *tres*, uel *plures soles uideantur*. Huiusmodi Parelius.

exempla referunt GASSENDVS *Phyſ. Sect. III.* & *Tract. de Pareliis Tom. III. ſeq.* HEVELIVS *Tract. Mercurius in ſole uiſus*, & COLLECTORES *Ephemer. Germ. An. I.* CHAUVIN. *Lex. Philoſ.* & alii. Sed requiritur, ut nubes iſta e diametro *ſoli ſit oppoſita*, eaque *non nimis uicina, nec* nimis *remota*; praeterea quoque *aequalis, continua, denſa, alba* uel *ſplendida*, quae inſtar aquae, uel ſpeculi continui, totam ſolis imaginem accurate excipere & reflectere poſſit. Quae tamen requiſita, quoniam rarius omnia ſimul concurrunt, mirum etiam non eſt, quod eiusmodi meteoron *rarius* contingat.

Paraſelene. Theſ. VII. Cum Parelio exacte conuenit *Paraſelene* uel *Pſeudoluna*, ſaltem quod tempore *plenilunii* fieri tantum queat, ubi ſcilicet *radii lucis, a tota lunae facie ad nubem oppoſitam reflexi, ibidem recipiuntur*, & *ad oculos noſtros diriguntur.*

Iris ſolaris. Theſ. VIII. Saepius uero *radii ſolares, quoad totam* tantum *peripheriam ſolis*, & *in parte oppoſita coeli inter guttulas aqueas ita refringuntur* & modificantur, *ut arcum* aliquem *uaricolorem*, quinque potiſſimum coloribus elegantiſſimis conſpicuum, quem *Iridem* dicimus, conſtituant. Ideo Iris *nunquam, niſi pluente* & guttulas denſiſſimas ſtillante *coelo*, & quidem *in parte ſoli aduerſa* generatur, nec uidetur, *niſi ab iis* ſolum, *qui inter ſolem* & *iridem conſtituti.* Scilicet quando *radii* quidem *recti libere penetrant* & illuſtrant mediam coeli partem, *obliqui* uero per totam peripheriam ſparſi, tanquam debiliores, *inter guttulas ſplendidas* arctius *colliguntur* & *reflectuntur*, in parte *exteriori* arcus, *ubi lumen* adhuc *fortius, color rubicundus* & phoeniceus, poſt hunc *aureus*, deinde *uiridis*, iuxta hunc *coeruleus*, & tandem *puniceus* uel purpureus, oritur: quamuis,

pro

pro diuersitate radiorum, nubium, aliarumque circumstantiarum, colores etiam *uarient*, & proinde *Iris* modo magis *alba*, interdum *aurea*, uel *rubra* tantum obseruetur. Ita quoque irides *plures* fieri queunt, quando *radii semel refracti ad alias nubes roridas diriguntur & reflectuntur*: unde nonnunquam tres, quatuor, imo sex & septem, continuo ordine parallelae, irides fuerunt uisae. De quibus exempla uid. in *Ephemerid. Germ. Decur. II. An. III.* & *Actis Breslauiens. 1720.* Conferatur etiam doctrina de coloribus.

Cur uero Iris nonnunquam uideatur *hyperbolica*, nonnunquam *parabolica, elliptica* uel *circularis*, uid. *Ann. VIII. Decur. II. Obs. 164.* Quod etiam circulus iridis tantum *dimidius* a nobis obseruetur, fit *ob propinquitatem horizontis*, infra quem, ob situm decliuem, *reliqua eius pars* communiter *occultatur*, aut etiam *radii solis penetrare nequeunt.* Et quoniam iris soli semper e regione opponitur, ideo fit, quod *ante meridiem* uersus occasum apparens, *ob ascendentem solem descendat; post meridiem* uero in oriente, *ob descendentem solem*, quem sequitur, *ascendat.* Quoad prognosin uero, Iris *matutina*, aeque ac rubedo, *pluuias* uel *uentos*; *uespertina* uero *serenitatem*, si caetera fuerint paria, promittit.

Thes. IX. Eodem modo etiam generatur *Iris lunaris*, quando *radii* eius *lucidi in parte oppositа coeli, inter eiusmodi guttulas nubium refringuntur*; saltem quod *colores* hic *debiliores* sint, ob lumen mutuatitium lunae, iique *inuersi*, ita, ut color supremus iridis solaris hic sit infimus, & sic porro, *ob duplicem luminis solaris, a Lunae corpore ad nubes oppositas, & ab his demum ad oculos reflexionem*: quemadmodum etiam in speculis, ob duplicem reflexio- Iris lunaris.

reflexionem, dextrum obuertitur ſiniſtro, & uice uerſa. Vid. CARTESIVS *l. c.*

Ignis erraticus. Theſ. X. Huc etiam referimus *Ignem fatuum*, ſeu *erraticum*, qui quidem ignis dicitur, communiter autem nihil aliud eſt, quam *halitus* ſolum *lucidus* & ſplendens, *ex effluuiis* ☉*ino-*♀*eis* & *uiſcoſis*, *in aëre conglomeratis*, & *uarie agitatis conſtans*. *Lucet* uero hic halitus in crepuſculo aeque ac phoſphorus, lignum putridum, cicindelae & ſimilia, *ob motum aetheris in eo uorticoſum* & *reflexum; minus* autem *adurit*, licet corporibus inflammabilibus adhaereat. Obſeruatur potiſſimum *aeſtate* & *autumno*, circa *loca paludoſa* & deſerta, ubi effluuia eiusmodi abundant; & quidem circa *ueſperam*, quando *effluuia*, de die largius eleuata, a *frigore nocturno condenſantur* & conglomerantur. Hinc etiam ſemper *deorſum magis*, quam *ſurſum tendit*, & non procul a terra cum *motu aëris hinc inde errat*. *Fugientes ſequitur*, propter *aërem* in locum eorum *ſuccedentem*, ſed *ſequentes fugit*, quoniam ab his *aër antrorſum propellitur*.

Ignis lambens. Theſ. XI. Eiusmodi *halitus* & fumus *lucidus*, ſed *diſtractus* magis, eſt *Ignis lambens*, *qui* proinde obuiis *corporibus* quibuscunque *uilloſis* & *aſperis*, in mari nanauigiis, *citra ullam combuſtionem adhaeret*, & ſubito rurſus *euaneſcit*. Interdum effluuia eiusmodi ſulphurea & lucida, ab animalibus feruidis copioſius exeuntia, ſtatim in propria ipſorum atmoſphaera congregantur, ut ipſorum capillis cum ſplendore & corruſcatione cohaereant. Quemadmodum etiam ſcintillulae eiusmodi lucidae e dorſo felium, canum, aliorumque animalium erumpunt, quando aduerſo pilo fortius fricantur.

Draco uolans. Theſ. XII. Eiusmodi *fumus pinguis* & *ſplendidus*, *altius*

tius ſublatus, & hinc inde *cum aëre agitatus*, interdum etiam *accenſus*, modo formam *facis*, *trabis*, *caprae*, *draconis* &c. quodammodo refert. Ratione huius etiam diuerſa nomina eidem a uulgo imponuntur, imo Draconem infernalem ſub hoc meteoro interdum latere creditur.

Theſ. XIII. Sic quando *eadem effluuia conglomerata* ſuperius *a radiantibus nocte ſideribus*, ſiue hyeme ſiue aeſtate, *ſubito mouentur*, per motum iſtum eo magis *ſplendent*, aut plane *accenduntur*, *cum relicto* quodam *fumo* in aëre, a quo etiam *ſtella uicina obſcuratur*, *cum praecipitatione materiae gelatinoſae*, uel *mucoſae*, quae *coeli flos* appellatur, & in pratis, aliisque locis ante ſolis ortum adhuc reperitur, oriente uero ſole liqueſcit ſtatim. Ex eadem medicina a quibusdam paratur, uti uideri poteſt *in Ephemerid. Germ. An. VI. Appendic.* & BORELL. *Cent. III. obſ. 4.* PARACELS. *de uita long. Lib. IV. cap. 2. & 8.* nec non *de Signat. Rer. natur. l. 9.* Stella cadens.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

An ſcutellae, ſiue patinae aureae, iridis figuram repraeſentantes, ab iride ſolari proueniant?

Reperiuntur eiusmodi *ſcutellae aureae* interdum in agris ruditer efformatae, & in parte concaua arcu iridis, quaedam etiam ſtellis ornatae, quas proinde uulgus *ab iride generatas*, aut ex cruribus iridis, ubi inſiſtere putatur, decidiſſe credit. Verum abſurditas opinionis huius ultro ſtatim patet, quoniam

1.) iris *nullibi terrae inſiſtit*, &

2.) si insisteret, *nulla* tamen *ratio apparet*, quomodo *in ea*, uel ab eadem *corpus* eiusmodi *metallicum*, & *perfecte aureum generari posset*;

3.) *figurae* & *characteres*, *scutellis inscripti*, *humanum artificium* manifeste *ostendunt*, indeque *monetae* potius Romanae aut Goticae antiquissimae *speciem esse*, periti iudicant. De quibus prolixius legatur MENZEL. *in Ephemerid. German. Dec. II. Ann. III. c. Appendic.*

QVAESTIO II.

An Parelius & Corona stellarum non nisi in globulis cylindriformibus nubium conglaciatis generari possint?

Ita uidetur quibusdam, Parelium & Coronam demum generari, quando nubis liquescentis guttulae & globuli, uentis hinc inde flantibus, ita a frigore congelantur, ut exterior pars nubis, instar crystalli pellucida, interior uero instar plumbi quodammodo opaca, ad modum speculi, solis faciem recipere & reflectere possit; uti uidere licet in *Ephemerid. Gall. Tom. III.* His autem opponi potest, quod

1.) *nubis congelatione non opus* sit, quoniam *facies solis* aeque *ab aqua*, uel *guttulis aquae conglomeratis* & quietis *toto die excipitur*, & oculis nostris sistitur;

2.) probabile *non* uidetur, *nubes* etiam *media aestate*, ubi Parelii quoque apparent, *in glaciem conuerti* superius *posse*. Nam

3.) *mutant* etiam *Parelii figuram suam continuo*, imo *subito disparent*, quod in nube congelata, aut ex conglaciatis particulis conflata, *fieri* tam *facile non poterat*. Et

4.) *Parelio disparente*, *adhuc uidentur nubes candidae*; quas ergo

ergo *solas*, licet *non gelatas*, modo densas & quietas, pro Parelii subiecto *sufficere* iudicamus.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Iris artificialis ex tempore demonstrari potest, si aqua uel lixiuium, in aërem radiis solaribus illustratum, mediante machina hydraulica, tubulis cribrosis instructa, item siphone, uel solum ore spargitur. Tunc enim, ab omnibus, occipite soli obuerso, *inter guttulas descendentes conspiciuntur iridis colores* elegantissimi, *ob radios eodem modo, ac* superius *inter nubes refractos* & modificatos.

EXPERIMENTVM II.

Iisdem instrumentis etiam tempore nocturno exhiberi potest *Iris*, quando *loco Solis lumen candelae interponitur.*

EXPERIMENTVM III.

Porro *triplex*, imo *multiplex Iris uideri* potest *per prisma*, si eidem ferulae opponuntur transuersim collocatae, a quibus *lux transiens uersus prisma* prius *refringitur.*

EXPERIMENTVM IV.

Ita mediante *prismate*, radiis solaribus rite opposito, *sistuntur* omnes *colores iridis* in pariete, quando *radii in transitu per uitrum eodem modo, ac in coelo refringuntur*, & sic modificati ad parietem diriguntur. Et si radii, iam a prismate refracti, adhuc *cylindro speculari*, uel solum *uitro* alio *conuexo excipiuntur*, simul *arcum* elegantissimum, *iridi solari* prorsus *similem*, *in pariete sistunt*, eum-

que *eo uiuacioribus coloribus ſplendentem*, ſi *radii* ita modificati *per camerae obſcurae foramen excipiuntur*. Imo in *quouis obiecto* conſpiciuntur *iridis colores*, quod *per priſma* intuemur, propter *ſolam refractionem*, *quam radii patiuntur in uitro iſto*, in quo concurrunt, & in ſe inuicem incidunt.

EXPERIMENTVM V.

Vel paretur *conus uitreus*, inſtar *priſmatis*, exacte politus, huius baſeos *centro* applicetur oculus, axe coni ad ſolem aut lunam directo. Tunc nihil quidem de ſole, ſed loco eius *uiuaciſſimam iridem*, integro circulo circumductam, uidebis. Ex quibus omnibus etiam ſimul cognoſcitur, *iridis colores neque in nubibus*, *neque uitris apparere*, *niſi* haec *ſub certo angulo* ad oculos collocentur.

EXPERIMENTVM VI.

Alias etiam ope *uitri ſphaerici*, *limpido liquore repleti*, *iris ſiſti* poteſt, quando uitrum iſtud in camera obſcura, uel alibi ita collocatur, ut *radii ſolares* tranſeuntes, prius *refracti*, per *medium denſius* e concauo *in parietem* oppoſitum *incidant*. Et ſi *duplicata iris* exoptatur, *bullae uitreae immotae* ſolum *ſpeculum planum foliatum applicetur*, *in oppoſita radiorum ſuperficie*; tum enim *reſidui radii*, extra ſphaeram uitream ſparſi, *repercutiuntur*, nouamque iridem repraeſentant. Imo *triplicata* effici poteſt, *ſi ſpeculum foliatum concauum*, aut ſimile uitrum in *alterius plani locum poſitum* fuerit, & *radii*, mediante priſmate, prius directi, *ſpeculo cylindraceo*, uel *ſphaera uitrea*, *aqua puriſſima repleta*, *excepti*, rurſus *in parietem*, uel *oculum dirigantur*. Huiusmodi *irides* etiam apparent in *bullis* & *globulis*, *ex aqua lixiuioſa*, uel *therebinthina inſpiſſata factis*, & ra-

& *radiis ſolis expoſitis.* Quarum certe omnium utique eaedem ſunt rationes: *refractio nimirum luminis tranſeuntis per medium diuerſae denſitatis*, e. gr. partes extremae circumferentiae baſeos in uitreo cono ſunt *minus denſae*, quam ſequentes *uerſus axem*; & *hae minus*, quam *axi proximae:* hinc lumen, per extremas illas partes tranſiens & refractum, *obfuſcatur* quidem, *ſed minus*, quam dum tranſit *per ſecundas*, & *adhuc minus*, quam dum *per tertias.* Primae igitur tingunt, ſeu modificant lumen colore *rubro*, ſecundae *flauo*, tertiae *uiridi*, & ſic porro; uti e doctrina de Coloribus iam notiſſimum.

EXPERIMENTVM VII.

Iidem radii ſolares, in priſmate refracti & colorati, deinde ſpeculo polygono propinquo excepti, *duplici refractione*, *tot* quaſi *ſtellas*, in pariete ſplendentes, *ſiſtunt*, *quot planis polygonum uitrum* ſplendet. Et ſi *remotius* quodammodo a priſmate radios mediante polygono exceperis, ſtellae iſtae ſimul *uarios* & *elegantiſſimos colores induunt.*

EXPERIMENTVM VIII.

Si uero *radii*, e priſmate propinquo effuſi & colorati, lente *maiori*, uel *ſpeculo cauſtico* excipiuntur, *ſolis deformati* & *ſanguinei faciem* exhibent.

EXPERIMENTVM IX.

Si porro priſmatis planum ſoli obuerſum fuerit, & *radii refracti*, non colorati, *uitro* iſto *lenticulari* excipiuntur, *per orbicularem chartam* interpoſitam, *luna corniculata* in pariete *repraeſentari* poteſt; *charta* uero iſta *ſublata*, *luna plena uidetur.* Cuius generis plura phae-

nomena uideri possunt apud SCHOTTVM *in Magia dioptrica P. 1. L. IX.* KIRCHER. *A. M. L. & V.* TRABER. *in Tr. de Nerue optico.* ROHAVLT. *Tract. Phys. p. 660. seq.*

CAP. IV.
DE
METEORIS IGNITIS.

Thes. I.

Meteora ignita sunt.

Quemadmodum Meteora aquea ex effluuiis maxime aqueis, & lucida e splendentibus solum; ita *Ignita e ☋inis & ♆eis accensis constant*; suntque *Fulgur, Fulmen, Tonitru, Voragines & Globuli igniti.*

Fulgur.

Thes. II. Sic *Fulgur* est *flamma subitanea & cito transiens, ab effluuiis salino-♆eis, intra nubes per motum uelociorem accensis, & nubem rumpentibus, orta.* Tales flammulae corruscantes quocunque tempore, etiam hyemali, maxime tamen *aestiuo*, in coelo obseruantur, quando scilicet exhalationes ♆eae, largius intra nubes collectae, tamdiu inter se agitantur & colliduntur, quousque demum incalescant & accendantur. Quemadmodum etiam liquores, aliaque ☋ina & ♆ea corpora inter efferuescentias & motus particularum incalescere & accendi posse, supra de Igne obseruauimus. Atque sic accensa effluuia in nubibus, more cuiusuis flammae, se expandunt magis, nubesque, si minus densae sunt, *sine strepitu sensibili* disrumpunt, & *fulgur in specie* constituunt: aeque ac puluis pyrius, nullibi incluſus, sine strepitu fortiori deflagrare solet.

Thes.

Thes. III. Quod si uero eiusmodi *effluuia* ♀*ea*, non solum *copiosius in nubibus densioribus* & crassioribus *coaceruata*, sed simul quoque *pluribus partibus* ⊙*trosis stipata*, uel *obuoluta* quasi, & ligata fuerint, tunc nihilo secius *per motus continuos* agitata, & inuicem attrita, *incalescunt*, & *difficilius* quidem accenduntur, sed *accensa* tandem *eo maiori impetu se expandunt*, & *flammam fortiorem*, *nubes cum ingenti strepitu* & *concussione aëris disrumpentem*, constituunt, quae *Fulmen in specie* dicitur. Exempla rariora uid. in *Act. Breslau. A. XVIII. seq.* Fulmen.

Thes. IV. *Sonus* autem & *strepitus*, *in ruptura* & *collisione aëris subitanea ortus*, dicitur in specie *Tonitru*, quod *eo grauius* & *terribilius* fit, *quo plura effluuia* ⊖*ina* & ⊙*trosa sulphureis complicata* fuerint, quae dum in nubibus densissimis *flammae resistunt*, tandem tamen *eo maiori impetu a flamma superante exploduntur*, tantosque tumultus in aëre efficiunt; uti uidemus, quando ♀ commune, per se accensum, sine strepitu, sed in puluere pyrio summo cum fragore deflagrat, praecipue si cuniculis, aut bombardis bellicis inclusum fuerit. Tonitru.

Thes. V. Neque etiam sonus in tonitru semper *idem* auditur, sed pro maiori minoriue copia, & natura salium complicatorum, nubium densitate, aliarumque circumstantiarum diuersitate, modo *stridentem*, modo *crepantem*, aut *tremulantem sonum edit*. Eius differentia.

Thes. VI. Ita quoque fulminis *flamma* ipsa, alia solum *adurit*, quando tota *atmosphaera effluuiis* fere ♀*eis* inflammabilibus *scatet*; unde in nubibus licet accensa flamma, pabulum suum, ut solet, inferiora uersus sequitur, & obuia quaecunque accendit. Quando uero *salina* & *nitrosa effluuia* superant, simul quoque *corpora solidissima* Fulminis diuersitas.

disſima penetrat, eademque, quo magis reſiſtunt, ui elaſticitatis *diſſipat* & *diſcutit*, quem quidem effectum lapidi fulminari communiter tribuunt. Imo interdum *metalla diſſoluit*, aliosque mirandos effectus edit; uti per quaeſtiones & experimenta ulterius confirmabimus.

Globuli ignei. Theſ. VII. *Globuli ignei* fiunt, quando eiusmodi *effluuia ſalino-ſulphurea, oleoſa intra nubes* denſas frigidas *denſius coaceruantur*, conglomerantur, tandem *per attritionem inflammantur*, & ſic *ſurſum, deorſum* & *ad latera a uentis commouentur*. Eaedem exhalationes accenſae modo etiam figuram *facis, lanceae, trabis, pyramidis* aliasque, pro diuerſa agitatione, in aëre repraeſentant.

Voragines igneae. Theſ. VIII. *Chasma* uero uel *uorago* ſeu hiatus dicitur, quando illa *effluuia conglomerata* & *accenſa in ambitu reſoluuntur, nubes disrumpunt*, & ſic *hiatum in illis profundum efficiunt*: imo etiam meteora illa lucida ignis lambens, draco uolans, caprae ſaltantes & ſimilia huc pertinent, quando accenduntur & in flammas abeunt.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde fiant fulminis diuerticula, Wetter-Scheidungen?

Experientia teſtatur, certis in diſtrictibus frequentiora fieri fulmina & tonitrua, & quaſi ibidem coaceruari. Tales ſunt loca depreſſiora & decliuiora, montibus circumcirca obſita, a quibus *nubium curſus ſiſtitur* atque impeditur, quo ſimul fit, ut *effluuia* ☉*ina, nitroſa* & ♀*ea eo magis* ibidem *colligantur, coaceruentur* & *in circu-*

lum

lum non ſolum quaſi *cogantur*, ſed etiam per *attritiones* & *agitationes* tandem *incaleſcant*, *accendantur* & ſic *maiori cum impetu nubes rumpant* flammamque maximam effundant.

QVAESTIO II.

Cur fulmen magis deorſum, quam ſurſum tendat?

Dubium quidem nullum eſt, flammam in nubibus accenſam, pro nubium iſtarum diſpoſitione, interdum ſurſum uergere, plerumque tamen *deorſum* tendit, non tamen quod nubes, uti Cartesivs uult, ſuperiores tabularum inſtar aliis ſuperſtratae, magno impetu in inferiores ruant, ſed quoniam

1.) *ſuperior atmoſphaerae regio denſior* procul dubio *eſt media*, partim *propter uortices ſiderum incumbentes*, partim quoque *ob effluuia* ibidem *nimium accumulata*, unde *flamma* una cum aëre *deorſum* magis & ad centrum *premitur.*

2.) *ſalia combinata ligant* & figunt *partes inflammabiles*, *ut accenſa* quoque *deorſum ruant*; uti demonſtrabimus in auro, ſtanno & tartaro fulminante;

3.) *flamma*, pabulum ſuum ſequens, *plures* procul dubio *partes inflammabiles infra*, quam *ſupra nubes* inuenit.

QVAESTIO III.

Quare fulmen potiſſimum corpora ſalina, ſulphurea & duriora tangat & laedat?

R. Nullum quidem corpus a fulminis efficacia prorſus immune eſt, neque laurus, neque hyacynthus, uitu-

lus marinus, aut aliud quippiam: nihilo secius tamen certum est, & quotidiana obseruatione comprobatum, quod grauiores semper & frequentiores laesiones inferat

1.) corporibus *eminentiori loco sitis*, utpote quae *nubibus accensis propiora*, etiam *maiorem impetum flammae recipiunt.* Hinc turres, monumenta & similia frequentius a fulmine tanguntur;

2.) corporibus *durioribus* & *solidioribus*; eo quod *flammae rapidissimae transitum non* facile *concedant*, potius *resistant*, indeque *eo grauius ab eadem rumpantur.* Ideo quercus laeduntur magis a fulmine prae aliis arboribus. Gladius funditur illaesa uagina, moneta illaeso marsupio, ossa franguntur salua cute & carne &c. Tandem quoque

3.) nocet magis corporibus *sulphureis* & *salinis*, a quibus *effluuia fulminis sulphurea facilius admittuntur* & patiuntur. Ita mirum non est, quod aedificia, syluas, aliaque ignis rapacia accendat prae aliis: quod spiritum uini tantum absumat, relictis eius partibus aquosis, & sic porro; uti nunc specialius explicabimus.

QVAESTIO IV.

Quomodo fulmen metalla soluat, illaesis aliis corporibus uicinis?

Obseruatur interdum, quod fulmen monetam, gladium, aliaque metallica corpora, illaesis tamen loculis & receptaculis, soluat & liquescat, de quibus exempla uideri queunt apud BVRSERVM *in Scient. nat. cap. 14.* ROB. BOYL. *de Effluu. subt. Ephemerid. German. Decur. I.*

An.

An. II. & *Decur. III. Append. p. 125. seq.* & alibi. Cuius admirandi effectus causae rursus sunt:

1.) *metallorum soliditas maior*, quae in culpa est, quod spiritus flammae penetrantissimus in eadem incidens & *transitum liberum non inueniens*, eo *fortius se expandat, moueat*, indeque *uinculum metallorum dissoluat*: quemadmodum idem spiritus fulminaris ossa in homine diffringit & comminuit, salua & illaesa prorsus cute & carne. Deinde

2.) *natura* & textura *metallorum* ⊖*ina* ita comparata, *ut spiritum analogum salinum* & *acidum* prompte *admittat*, & *ab eo soluatur*, secus ac alia corpora minus proportionata. Ita uidemus, quod ferrum, aliaque metalla, excepto solo auro, facilius soluantur ab aqua forti, quam lignum, uel stramen & similia. Aurum uero admittit tantum aquam regis. Ideo quoque metallis, eo facilius liquandis & fundendis, addimus ⊖ia, uti experimentis confirmabimus. Accedit

3.) *motus uelocissimus flammae fulminaris*, quo in ictu oculi omnia penetrat, & uel *hoc* solum *corpora duriora tam subito dissoluit*. Quemadmodum etiam uitra, lapides & metalla solius candelae flamma soluuntur, modo flatus continuatus & rectilineus accedat. Ille enim intimius in poros ignem immittit & animat, ut eo celerius & potentius uinculum illorum rumpere & dissoluere queat.

QVAESTIO V.

Quomodo liquores spirituosi e. g. uinum, cereuisia, aliaque corrumpantur a fulmine, etiam illaesis receptaculis?

Iam diximus, quod aër interdum, in primis tempore aestiuo, totus scateat effluuiis, quae flamma in nubibus accensa sequatur, indeque inferiora uersus ruat. *Eademque ratio* est, quod *idem spiritus fulminaris*, longe lateque per aërem dispersus, etiam *partes sulphureas subtiliores liquorum* istorum *abripiat* & dissipet, relictis crassioribus aquosis & uinosis, quae sua sponte *acescunt* & *uappescunt*. Eum igitur in finem imminente fulmine non incommode *foculi ignei* in cellis excitantur, quibus *impetus radiorum fulminarium* omnino *auertitur* & discutitur. *Idemque spiritus sulphureus* & *nitrosus* in culpa est, qui *pullos*, testis suis adhuc inclusos, aliaque uiuentia, *illaesa* licet *cute*, *carne* & *ossibus*, *extinguit*, & odore, seu foetore sulphureo relicto, manifeste percipitur: quamuis etiam *sola aëris uehementissima collisio* in tonitru, *spiritus animalium turbando* & *dissipando*, *eadem* interdum *extinguere* & suffocare possit. Exempla uideantur in *Miscellaneis curios. Germ. An. I. & II.* KIRCHER. *Mund. subterr. Tom. I. p. 222. & seq.* IONSTON. *Thaumatograph. Class. III. Cap. V.* DYGBAEO *de Nat. corp. L. 1. c. VI.* TYLKOWSK. *Meteorolog. P. I.*

QVAESTIO VI.

An & cur ignis, a fulmine excitatus, lacte citius extinguatur, quam aqua?

Ignem non solum ab aqua siue frigida, siue calida, sed omnibus aliis extingui, quaecunque *motum particularum salino-sulphurearum rapidissimum* quocunque modo *ligare* & impedire sufficiunt, supra de Δe uidimus. Quoniam uero fulminis flamma, prae caeteris *tenuissima* & *summe mobilis* est, dubium non est, quod *a lacte* & similibus *liquoribus gelatinosis* & *niscosis facilius suffocetur* & extingua-

extinguatur: quemadmodum etiam pinguia accensa, *non* tam *facile ab aqua*, quam arena, uel cineribus extinguuntur, eo quod *partes aqueae tenuiores* & *subtiliores* longe *sint*, quam quod *oleosas* & pingues *subire*, aut *inuoluere possint*, indeque *a flamma* ista potius *dissoluuntur*, *dissipantur*, oleosae uero, in motum semel redactae, cum aëre abripiuntur.

QVAESTIO VII.

Vtrum fulminis noxae campanarum pulsu, tormentis explosis &c. arceri possint?

Quoniam radius & spiritus fulminaris nubibus ruptis, uelut e tormentis bellicis explosus, eo fortius uim suam exerit, ubi collectis & integris uiribus penetrat, nec impeditur, aut dispergitur; ideo omnino non solum *campanarum pulsus*, sed etiam *tormenta explosa*, accensae *flammae*, & alia, quibuscunque *aër fortius commouetur*, & *effluuia discutiuntur*, *fulminis* quoque, per aërem penetrantis *impetum* & *motum rapidissimum auertere possunt*. Cauendum modo, ne cum Helmontio, aliisque superstitiosis Papicolis effectus iste solis campanis, baptismatis ritibus consecratis, tribuatur.

QVAESTIO VIII.

An dormientes a fulmine magis securi sint, quam uigilantes?

Ita uulgo perhibent, eiusdemque rationem reddit Marcvs Marci *Philos. uet. rest. P. II. Sect. V.* quod in dormientibus sit carentia metus, qui uigilantibus obuersetur: Consternatio uero, siquidem illa cum imaginatione

forti coniuncta, fulmen, uelut magnes ferrum, ad se trahat. Sed *infirma*, & tanto Philosopho indigna *ratio: Dormientes aeque ac uigilantes fulmine tactos* & *enecatos*, testatur *experientia:* in quibus proinde quoque Medici obseruant, quod mortui semper apertis oculis reperiantur, ob conuulsionem & tetanum palpebrarum oculi; aeque ac illi, qui dormientes catalepsi corripiuntur. *Terrore* quidem, in primis subitaneo, *spiritus uitales grauiter commouentur*, aut plane *dissoluuntur*, ut terrefacti interdum exanimes corruant: propterea tamen non concludendum erat, *eundem fulminis radium ad se trahere:* quemadmodum nec magnes ferrum trahit, sed potius propter circulum & reditum effluuiorum, ad se inuicem accedunt. Quomodo uero fulmine icti & enecati cognoscantur, uidere licet apud FORTVN. LICET. *Relat. medic. Lib. IV. Cap. 2.* ZACCHIAM *Quaest. medic. legal. Lib. V. T. II. cap. 10.*

QVAESTIO IX.

Cur quaedam loca prae aliis frequentius a fulmine infestentur?

Quemadmodum fulmina potissimum tempore aestiuo, ob effluuiorum in atmosphaera copiam, oriri solent: ita omnino *ea* quoque *loca frequentius* ab iisdem infestari necesse est, quaecunque *exhalationibus* eiusmodi ♀*eis* & ☉*trosis abundant*, aut solum *montibus altioribus cinguntur*, ubi liberior *uentorum transitus non conceditur*, indeque *effluuia* & *nubes* ipsae *non facile discutiuntur*, quin potius magis magisque *coaceruantur*, quousque demum, accedente calore solis, & aucto motu intestino, *in uentos*

tos & fulmina erumpant. Et haec ratio est, quod in regionibus calidioribus & locis montosis metallicis, *fulmina frequentiora & periculosa* magis sint, quam in aliis.

QVAESTIO X.

An detur quoque Lapis fulminaris.

Praeter fulmen etiam lapidem fulminarem, Ceraunium dictum, una cum flamma interdum descendere, eosdemque, quos antea fulmini solum terebranti tribuimus, effectus praestare, persuasi sunt eruditi aeque ac plebeii, eumque describunt, quod sit lapis subnigricans, durissimus, silici uulgari haud absimilis, cunei tamen, uel mallei, securis, aut uomeris figuram exprimens, & media plerumque parte foramen rotundum habens; qualis in gazophylaceo Dresdensi, & alibi ostenditur. Exempla quoque huiusmodi lapidis cum fulmine praecipitati referuntur apud Ansh. Boet. de Boot *Histor. lapid.* Libav. *Lib. I. Singul. p. 272.* Borell. *Cent. III. obs. 86.* Rvmph. *in Ephemer. German. Ann. 1688. Obs. 3.* & alibi. Nihilo secius tamen lapides istos tantum *supposititios* & fictos, *nunquam genuinos* fuisse existimamus, ob sequentes rationes: quoniam

1.) lapides isti, quicunque exhibentur, *mere silicei sunt, qui ab impostoribus*, lucri causa, *imperitis obtruduntur. Nunquam* enim a *peritioribus ullus* hactenus *reperiri potuit*, quamuis curiosissime inquisitus;

2.) *impossibile* etiam *est, lapidem tantae duritiei & magnitudinis inter nubes, tanto temporis spatio, contineri posse, quanto ad generationem eius opus est. Neque*

3.) est, quod quisquam eundem *ad modum scoriarum* salinarum & metallicarum, in nube accensarum, ex tem-

tempore generari putet: ita enim lapis iſte *formam ſcoriae fuſae referre deberet, quod* tamen *nunquam uiſum.* Imo

4) *non opus eſt* eiusmodi lapidem *fingere*, quoniam *omnes* iſti *effectus a fulmine* ſolum *terebrante* & *concutiente fieri poſſunt*, uti antea demonſtrauimus.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

R. ☉itri puriſſimi ʒj. ſulphuris ʒij. carbonum ʒj. Miſceantur, & inter miſcendum irrigetur maſſa lixiuio ✻, item urina uel ✠to, deinde granuletur ſecundum artem: ita fit *puluis pyrius*, quem cum *ingenti ſtrepitu* & *fulmine deflagrare, globulos longiſſime proiicere*, imo *montes* & *aedificia funditus euertere* nouimus: ex nulla alia ratione, quam quod *ſulphur*, alias ſine ingenti ſtrepitu deurens, hic *a* ☉*tro* & *lixiuio urinoſo ita ligatum* & *fixatum ſit, ut, accedente* demum maiori *motu* & *calore, cum tanto impetu* & *conquaſſatione aëris ſe expandat*, & *uinculum* iſtud *ſalinum rumpat.* Poteſt tamen idem puluis mutus reddi, ſi dimidium borracis, uel ✻ci eidem adhuc additur; ab his enim acidum ☉tri inuertitur, & uinculum laxatur.

EXPERIMENTVM II.

Tartarus fulminans.

R. ☉tri puriſſimi & probe ſiccati ʒß. ſulphuris comm. ʒij. ⊖ ♆ ʒj. M. & particula quaedam mediante cochleari, uel alio receptaculo imponatur carbonibus uiuis, in loco aperto & ſeparato, cauendo, ne periculum incendii exinde oriatur. Quamprimum enim hic puluis incaleſcit, cum *maximo fragore deflagrat*, & inferiora uerſus

ſus *omnia disiicit:* quoniam *ſulphur* a ☉*ibus* iſtis *ligatum*, ſed *per calorem carbonum in motum redactum* & accenſum, *cum impetu ſe expandit*, indeque *rumpendo aërem*, *tantum ſtrepitum efficit.* Sic etiam contingit interdum, ſulphur inter ſublimandum *fulmen edere*, quando *aliquid* ☿*tri accedit.* De quo uid. WEDEL. *Pharmac. rat. Lib. I. Sect. IV. cap. III.* Imo *fulminant* globuli uitrei, aqua repleti & △i impoſiti, *ob expanſionem aquae* & *rupturam uitri ſubitaneam.*

EXPERIMENTVM III.

Globuli uitrei aqua uel ſpiritu uini repleti & hermetice ſigillati, ſi carbonibus uiuis imponuntur, per incaleſcentiam cum *ingenti ſtrepitu rumpuntur.* Scilicet quando *aqua* & *ſpiritus*, & in iis contentus *aether per calorem expanditur*, *expanſioni* uero *anguſtia loci reſiſtit*, ille uim ſuam *elaſticam eo fortius exercet*, & *frangendo uitrum*, talem *ſtrepitum* efficit.

EXPERIMENTVM IV.

R. Auri puriſſimi laminati q. u. ſoluatur in aqua regis q. ſ. loco tepido; deinde ſolutioni inſtilletur oleum ♆ per deliquium, ita praecipitatur ad fundum puluis purpureus, qui aqua calida nonnihil edulcoratus uſui ſeruetur. Dicitur hic puluis *aurum fulminans*, quoniam carbonibus uiuis, uel candelae, aeque ac tartarus ille, impoſitus, cum *ingenti ſtrepitu accenditur*, & potentiſſime deorſum uerſus *fulminat*, ſecus ac puluis pyrius. Imo *ſcrupulus* huius auri, cum ☉e praecipitati, *fortius aërem concutit*, *quam* ℔*j. pulueris pyrii;* propter *arctiorem* ſcilicet *ſulphuris metallici a ſalibus ligationem.* Vbi certe magis adhuc mirandum, quomodo metallum hoc praeAurum fulminans.

cipitatum tam prompte accendi possit, cum tamen neque aurum per se, neque ∇a regis, multo minus oleum tartari inflammabilitatem habeant. Habent nimirum aqua regis, ☉tri soboles, & aurum suum quoque *sulphur elasticum*, in sinu suo *occultatum*, nunc uero *solutione* ita *liberatum*, *ut mediante calore*, uel solum *tritura*, *se expandere* & *in flammam abire* queat. Idem fieri potest cum ♂te, ♃ & ♄ in aqua forti solutis & praecipitatis, ut fiat ferrum, stannum & plumbum *fulminans*. Ex *eodem* fundamento etiam argentum, aqua forti solutum, & in crystallos solum redactum, *promptissime flammam concipit*, saltem quod *minus hic ligatum* ☉*trum sit*, indeque *strepitum tantum excitare nequeat*.

EXPERIMENTVM V.

Quod uero eiusmodi ☿ia ☉trosa & urinosa ad subitaneam metallorum fusionem quam maxime faciant, innumeris exemplis & demonstrationibus in laboratoriis chemicis & aliis discimus. Non solum enim aurifabri, aliique Mechanici ad fundenda metalla, uitra, lapides, & alia fixiora minusque fusilia adhibent *nitrum*, *borracem*, *tartarum*, *cineres clauellatos*, *sulphur* & similia; sed in primis in chemia *eadem claue*, ad intimius & celerius soluenda mineralia, opus habemus. Sic ad Regulum ♃ii ♂lem parandum, *addito* solum ☉*tro*, ferrum in momento instar aquae *fluit*. Baculus ferreus, ad candescentiam licet ignitus, *non liquescit*, sed *affricto* solum *sulphure*, *eodem momento fluit*, & *in puluerem* prorsus *friabilem*, crocum ♂tis nigrum dictum, *redigitur*. Hinc etiam sequenti puluere composito (den schnellen Fluß,) ad cogenda fixiora & refragantia mineralia, PARACELSVS

iam

iam usus est: R. ☉tri part. jv. sulphuris comm. part. ij. ♃i part. j. M. Haec enim & similia salia mineralibus mista, & ♃i commissa, uehementer *inter se agunt*, colliduntur, eoque ipso illorum *poros penetrant*, & *texturam disrumpunt*.

EXPERIMENTVM VI.

Deinde notabile est, quod ramenta chalybis, per collisionem lapidis attrita, ab igniculis excussis *fundantur* statim, & *in globulos* exacte *rotundos redigantur*: non nisi *ob motum celerrimum*, cuius beneficio flammam, etsi tenuissimam & minimam, ut eo potentius agat, animari antea diximus, & exemplo Mechanicorum, qui tollibus & tubulis aërem impellentibus utuntur, confirmauimus.

EXPERIMENTVM VII.

Ad fulminis tandem miram penetrabilitatem illustrandam, in primis faciunt *spiritus fumantes*, qui libero aëri expositi, non solum *effluuia undiquaque emittunt*, sed quoque *per solidissima corpora penetrant*, & in primis *metalla inquinant*. Tales e. g. sunt spiritus ☉is, & beneficio huius butyrum ♁ii, spiritus ☉tri, ☉l. sulphuris, ♂ci, oleum ☉l. in primis a ☉tro cohobatum, uel etiam seq. modo compositi: R. Flor. sulphur. ♁ci, calcis uiuae ā, q. u. M. & destillentur e retorta uitrea, s. a. Item R. ☿ uiui q. u. ♍is p. viij. Misceantur per amalgamationem, deinde addatur ☿♎ti āā. & fiat destillatio e retorta uitrea: ita impetratur spiritus, admisso aëre, perpetuo *fumans*, ob actiuitatem & mobilitatem utriusque concurrentis, aëris scilicet se promptissime insinuantis, & spiritus facillime in auras abeuntis.

Eiusmodi autem *spiritus*, uel *salia*, e quibus hi spiritus constant, *atmosphaerae misceri*, quis dubitet?

CAP. V.
DE
METEORIS FLATVOSIS.

Thes. I.

Meteora flatuosa.

TAndem quoque *Meteora flatuosa* & *spirituosa* fiunt, quando *effluuia magis spirituosa, uaporosa & elastica supra terram*, uel etiam *in ea*, & *in cauernis eius colliguntur*, ibidemque *uentum* tam *subterraneum*, quam *supra terraneum* efficiunt.

Ventus quid?

Thes. II. *Supra terram* quidem eiusmodi *uentus* frequentius obseruatur, nihilque aliud est, quam *motus atmosphaerae magis sensibilis & impetuosus, ab effluuiis in ea copiosius collectis & agitatis ortus.*

Formale.

Thes. III. *Formale* ergo omnis *uenti* consistit *in motu aëris* seu atmosphaerae maxime *sensibili & impetuoso, quo ab una regione ad aliam, recta* uel *oblique, sursum & deorsum impellitur*, eoque ipso uariis modis *immutatur* & alteratur.

Materia.

Thes. IV. *Materiam* motibus istis apprime aptam & conuenientem suppeditant *exhalationes omnis generis*, e globo terraqueo, omnibusque in eo contentis corporibus exeuntes, maxime uero *aqueae, salinae & sulphureae*, prae caeteris omnibus magis *elasticae* & mobiles. Quae etiam ratio est, quod uenti potissimum e locis aquosis, & mineralibus refertis, spirare soleant, quodque uenti insolentiores ab incendiis, fulminibus & terrae motibus sequantur.

Thes.

Thes. V. Hinc etiam omnia, *quaecunque ad effluuiorum istorum* siue *eleuationem*, siue *rarefactionem* & *impulsum* facere queunt, inter *causas uentorum efficientes* referri merentur. Eleuationis scilicet causas iam tum de effluuiis in genere uidimus; *impulsum* uero eorum tam uehementem & impetuosum adhuc plures aliae *efficiunt*, quarum quidem potiores sunt

Causae mouentes.

1.) ipsa *expansio* & dilatatio *particularum*, seu *effluuiorum*, quae bis, uel etiam ter millies tantundem spatii tunc requirunt, quam alias in statu quietis habebant. Ea igitur in atmosphaera nihilo secius coaceruata, non possunt, quin aetherem ipsum in angustias redigant, eumque premant: hic autem plus solito pressus & coarctatus, ui elasticitatis suae, eo magis resistit & ad expansionem sui nititur, eoque ipso effluuia ista sursum, deorsum & ad latera, quocunque potest, premit & impellit; uti iam supra de Aethere docuimus. Huic deinde accedunt

2.) *motus intestini effluuiorum* tam *diuersorum*, quo uolatiles & fixae, acidae & alcalicae, fermentantes & efferuescentes inter se pugnant & digladiantur quasi, consequenter impulsus uicinorum non leuiter promouetur.

3.) *motus* ipsius *coeli* & *siderum*, alias circa terram continuus, quo posito, fieri etiam non potest, quin effluuia ipsa in eo cumulata simul in motum abripiantur. Et haec etiam ratio est, quod ab oriente, qui motus coeli & siderum naturalis est, uenti quoque spirare soleant, nisi aliae & fortiores causae contrarium motum inducant. Porro

4.) *lux* istorum *siderum*, & in primis *solis*, utpote quae

motu ſuo celerrimo & expanſiuo, non ſolum exhalationes corporum prae omnibus maxime eleuat, ſed, altius quoque eleuata, rurſus deorſum impellit, quibus ſi alia obuenientia obſtant, fit, ut ad latera & longe lateque diffundantur. Ideo uenti matutini ab oriente, ueſpertini ab occidente communiter procedere obſeruantur, ſi caetera ſunt paria. Tandem etiam

5.) *terrae motus*, *fulmina*, *incendia* & ſimilia huc pertinent, tam eleuationem & exploſionem, quam impulſum effluuiorum adiuuando, uti in ſequentibus ulterius confirmabitur.

Differentiae. Theſ. VI. Atque ſic generatus uentus non ſemper ab una, ſed diuerſis mundi plagis & angulis, pro diuerſitate cauſarum adiuuantium, ſpirat; modo ab oriente, qui *Eurus*; modo meridie, qui *Auſter*; modo ab occaſu, qui *Zephyrus*; & tandem a ſeptentrione, qui *Aquilo* dicitur. His deinde tanquam *cardinalibus uentis*, diſtinctionis accuratioris gratia, adduntur adhuc *uenti intermedii*, a quatuor punctis interſectionis tropicorum & horizontis flantes. Et quidem a puncto intermedio ortus & occaſus ☉is aeſtiuo ſpirans, dicitur *Caecias*; ab hyberno, *Vulturnus*: qui uero ab occaſu aeſtiuo oritur, *Corus*; ab hyberno *Africus* denominatur. Hae ſingulae ſpecies rurſus ſuos *uentos collaterales* habent; quorum ille inter ſeptentrionem & occaſum aeſtiuum, *Thracias*; inter auſtrum & occaſum hybernum, *Libanotus*, cui opponitur *Meſes* ab ea parte Orientis ſpirans, ad quam terminatur circulus borealis, & tandem inter auſtrum & ortum brumalem *Phoenicias* appellatur. Imo Nautae adhuc plures eorum, & quidem LXIV. ſpecies numerant, ipſis magis, quam Phyſicis ſcitu neceſſarias. De quibus legantur

VARENIVS

Varenivs *in Geographia*, Furnervs *in Hydrographia nautica*. De uento uertiginoso exempla recentiora habentur in *Act. Breslau. An. 1720.*

Thes. VII. Quod uero *qualitates* uentorum istorum attinet, illae pro ingenti effluuiorum diuersitate maxime uariant. Nam *Eurus*, e. g. *eiusdem*que *collaterales*, quoniam e terris calidioribus & siccioribus spirant, & praeterea cum motu solis aliorumque siderum procedunt, prae caeteris quoque *calidiores*, *siccio*res & *puriores* sunt, indeque *dissipando effluuia* alia *crassa* & *humida*, *aëri* eandem *temperiem conciliant*, *ac* prae caeteris *animalium uegetabiliumque sanitati* maxime *conducunt*; praeter quod hyeme etiam e regionibus frigidis, quas transeunt, *effluuia* quoque *gelida* & *niuosa secum ferant*, *frigiditatem*que *aëris augeant*. Qualitates Euri.

Thes. VIII. *Zephyrus* e contrario, *eius*que *collaterales*, e uastissimo Oceano Atlantico, aliisque solstitii hyberni locis frigidis & humidis oriundi, *plurima effluuia humida* & *frigida secum uehunt*, *eadem*que *aëri nostro inferunt*, ex quibus deinde *nebulae*, *pluuiae*, *niues*, *pruinae* &c. in hominibus uero catarrhi, apoplexia, lippitudines &c. generantur. Zephyri.

Thes. IX. Meridionalis *Auster* cum suis *collateralibus* ex Africa & Aegypto, per mare mediterraneum ad nos peruenit, adeoque *effluuia* non solum *calida*, sed etiam plurima *humida secum uehit*, e quibus propterea *temperas aëris squalida* & *fermentabilis*, *uegetabilibus* quidem *proficua*, sed *animalibus*, in primis homini, *saepius noxia* oritur. Austri.

Thes. X. Tandem quoque borealis *Aquilo* cum suis *collateralibus* propter *effluuia*, quae ex borealibus locis a sole Aquilonis.

a ſole remotiſſimis ſecum ducit, *frigida* & *ſicca*, *tempeſtates* quoque *tales atmoſphaerae noſtrae inducit*, *animalibus* & *uegetabilibus inimicas*, ſi modum excedunt.

Differentia alia.

Theſ. XI. Alias praeter has differentias uentorum etiam diſtinguuntur

1.) in *perennes*, qui in certis locis perpetuo ſpirare ſolent, quales in locis quibusdam maritimis obſeruantur; & *periodicos* ſiue *ſtatos*, qui certis ſtatisque ſolum temporibus redeunt, rurſusque ceſſant. Tales ſunt *Eteſiae*, qui circa finem Iulii quotannis, praecipue in Italia & Aegypto, redeunt, & quadraginta circiter dies durant.

2.) in *communes*, qui omnibus regionibus; & *prouinciales*, qui certis tantum prouinciis & regionibus competunt, qualis perhibetur eſſe Aquilonaris, qui ad partem occidentalem alpium maritimarum ſecundum fluuii longitudinem quotidie ſpirat, & *Circius* uocatur.

Terrae motus.

Theſ. XII. Sed ad hanc etiam claſſem *flatum ſubterraneum*, & ex eo oriundum *terrae motum*, maxime pertinere diximus, quo ſcilicet integri terrarum tractus, imo regiones & prouinciae horrendum in modum concutiuntur & quaſſantur. Huius igitur rationes & cauſae, ut eo melius intelligantur, obſeruanda ſunt ſequentia:

1.) terrae globum multis & ingentibus *cauernis*, *cryptis* & *canalibus hiare*, praeſertim in locis calidioribus, terrisque multis mineralibus, montibus & fontibus praeditis: quales ingentes & admirandae cauernae in America, Sicilia, Italia, aliisque regionibus reperiuntur, ut integras fere regiones adaequent, teſte KIRCHERO *in Mundo ſubterraneo Lib. II.* MARTIN. MARTINI *Atlante Sinico*, & aliis Hiſtoricis.

2.) ca-

2.) cauitates iſtas *non* mere *uacuas*, ſed pro ratione locorum, uel *uaporibus* & fuliginibus *mineralibus*, uel *aquis*, uel etiam *igne plenas eſſe*; indeque

3.) terras *non* aeque *omnes*, *ſed* tantum *montoſas*, *mineralibus* ☋*inis* & ♃*eis bituminoſis turgidas*, *hoc pathemate infeſtari*. Hinc eiusmodi terrae concuſſiones potiſſimum in Africa, Hiſpania, Sicilia, Hetruria, Italia, Syria; rariſſime uero, uel non niſi per conſenſum, in Germania, Polonia, Batauia et Anglia obſeruantur. Habemus programma publicum de terrae motu Wittebergam et uicina loca Anno MDXCVIII. d. 16. Decembr. poſt horam ſextam matutinam grauiter ſuccutiente. Tales concusſiones etiam Anno MDCXCI. d. 11. Iulii in Saxonia & maxime Freybergae, aliisque locis montanis ſunt obſeruatae. Vid. *Act. Breslau.* MDCCXX. Menſ. Iul. Tandem

4.) *inter concuſſiones iſtas*, praecipue grauiores, *ingentes tumultus* & ſonitus *ſub terra audiri*; *terram ipſam cum fragore horribili* & *eructatione fuliginum* foetidiſſimarum, imo *translatione montium*, *euerſione* & ſubmerſione urbium, *eruptione aquarum*, aliisque horrendis phaenomenis *disrumpi*. De quibus prolixius legi merentur Kircherus, terrae motus in Calabria ſpectator, *in Mund. ſubterr. Part. I. L. IV. ſeq.* Saint. Romain. *Phyſ. P. III. cap. 14.* Tavernier. *Itinerar. Perſic. lib. I. cap. 17.* Welschivs *Itinerario ſuo*, Sylvivs Bocconis *Epiſtol. VI. & VII. de Terrae motu Siciliae.* Varen. *Geogr. Lib. I. cap. 10.* Plinivs *Lib. II. cap. 81. ſeq.* B. Coesivs *Lib. I. de Mineral.* Stvrmivs *Philoſ. eclectica. Exerc. II. de Terrae motibus.* Ionston. *Admir. Meteorol. cap. 7.* & alii.

Theſ. XIII. Quibus iam praeſuppoſitis & obſer- Cauſae proximae.

uatis, facilius credo intelligere datur, terrae motus istos *non nisi a flatibus subterraneis proxime & immediate oriri*, quando nimirum *exhalationes heterogeneae*, salinae & sulphureae, bituminosae, acidae & alcalicae, nitrosae, ⊕licae, Osae, □osae aliaeque innumerae, in istis terrae cauernis & canalibus copiosius collectae, densiusque congregatae, & per calorem solarem subterraneumque *agitatae*, inter se *efferuescunt*, *incalescunt*, tandemque ui elasticitatis suae aërisque ipsius, aeque ac in puluere pyrio, tartaro & auro fulminante, aut in nubibus fulminantibus, *se fortius expandunt*, *in amplius spatium erumpunt*, indeque *terram uicinam tanto impetu* & cum tanto tumultu, *fragore* & *mugitu concutiunt*.

Causae remotiores adiuuantes.

Thes. XIV. Isti autem flatus & uentus subterranei adeo uiolenti & impetuosi non ab una, sed *pluribus* omnino *causis concurrentibus* dependent. Quamuis enim meatus & cauernae terrae aëre & effluuiis aliis semper plenae sint, consequenter etiam uentos suos habeant, de quo legi meretur VERVLAM. *Histor. Ventor. Art. VIII.* illi tamen per se sufficientes nondum sunt, qui tantis terrarum maximarum concussionibus & iectigationibus sufficerent, nisi aliae adhuc causae, impetum eorum augentes, accederent. Quarum quidem praecipuas esse iudicamus, *ignes subterraneos*, *e concursu effluuiorum* ⊖ino-♀eorum *oriundos*. Cum enim omnis △is non nisi in motu rapidissimo, eoque expansiuo aetheris, cum fuliginibus eiusmodi ♀eis & ⊖inis consistat, fieri non potest, quin *subitaneo* saepe *concursu* & *in tanta copia accensa*, *cauernis* tamen *angustioribus inclusa*, *summa ui se expandant*, & *expandendo se*, *terram concutiant* & conuellant, ad eundem prorsus modum, quo puluis pyrius, cuniculis licet arctissimis

mis & firmiſſimis incluſus & accenſus, terras iſtas & propugnacula funditus euertit; aut quo effluuia eiusmodi, intra nubes accenſa, easdem cum fulminibus horrendis perrumpere, antecedenti capite uidimus. Teſtantur id & confirmant *cineres*, *fauillae* & *flammae*, imo integra quaſi *flumina bituminoſa* & Δεα, quae e terris iſtis concuſſis erumpunt. Teſtantur quoque *montes* & *lacus igniuomi*, qui in locis, terrae motibus obnoxiis reperiuntur, & imminentes hos motus flammis ſuis horrendis praeſagiunt, uti uidere licet apud Autores antea citatos, quibus etiam, ſi placet, addatur Meiger. *Nucl. hiſtor. lib. VI. cap. 6.* Tacitvs *Lib. II. Annal.* Seneca *lib. VI. Quaeſt. nat.* Neque dubitamus, quin etiam *aquarum concurſus*, ſiue *nouos cuniculos* & hiatus *ſub terra perforando*, ſiue Θια *heterogenea ſoluendo*, indeque *uarios motus* eorum *promouendo*, huc facere queant. Cui conſentit Rosin. Lentil. *Miſcellan. curioſ. Decur. III. Ann. I. de Motu Terrae nouiſſimo, Anno MDCXC. Menſe Nouembri per uniuerſam fere Germaniam obſeruato.*

Theſ. XV. Pro diuerſitate cauſarum iſtarum etiam *uariant terrae motus*, ita, ut alii obſeruentur *ſubitanei* & *continui*; alii *ſucceſſiui* & *interrupti*; *diuturni* uel *breues*; *fortiores* & *leuiores*; *cum*, uel *ſine terrae raptura*; *cum declinatione ſolum*, uel *cum tremore*, aut *ſubſultu*; *particulares*, uel *pluribus regionibus communes*, & ſic porro. Qui omnes ex allegatis antea Autoribus abunde cognoſci queunt. Differentiae.

Theſ. XVI. Alias omnes eiusmodi concuſſiones, licet non miraculoſas, & a ſupernaturali principio in ſupplicium hominum excitatas, uti uulgus credit, maxime tamen *noxias*, *integris*que *prouinciis calamitoſas* eſſe, quili- Noxae.

bet satis intelligit, & tristissima exempla, etiam recentissima, ruinarum, submersionum, infectionum, aliarumque calamitatum, locis allegatis legi possunt.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Cur mane uentus ab oriente, uesperi uero ab occidente spirare soleat?

Antea demonstrauimus, quod radii solis & stellarum, ui motus celerrimi & expansiui, uentorum generationi maxime inseruiant, partim effluuia eleuando, partim quoque eleuata undiquaque rursus impellendo & discutiendo. Quandocunque igitur *sol ab oriente procedit*, fieri non potest, quin non solum *motu suo* perniciissimo, *quo circa terram fertur*, sed in primis quoque *radiis suis* omnium penetrantissimis, *aërem eiusdem*que *effluuia flatuosa undique a se propellat*, *uentum*que adeo *ibidem augeat:* quemadmodum, dum *ad occasum uergit*, ut aliis quidem gentibus, quibus oritur, *eundem eodem modo* citatius mittit, ita quoque *deorsum ad nos repellit.* Imo ex *eadem* ratione *circa meridiem*, quando sol est in septentrione, *uentus* magis *borealis*, *media* uero *nocte australis* saepius *spirare* obseruatur, si caetera fuerint paria, nec aliae fortiores causae interuenerint. uid. ROHAVLT. *Phys. Part. III. Cap. II.*

QVAESTIO II.

Annon Terrae motus etiam a gyratione & fluxu eius diurno & naturali impedito oriatur?

FRANC.

Franc. Travaginvs, Italus, qui cum Copernico terrae gyrum diurnum & naturalem, tanquam certissimum, suppoſuit, duplici ratione terrae motus praeternaturales fieri, iudicat; alios quidem succuſſu & ſaltu quodam, quo terra ab imo in altum perpendiculariter attollatur, rurſusque deprimatur, eosque hactenus tantum attendiſſe Phyſicos; alios & frequentiores terrae motus per uibrationem quandam fieri, qua ſcilicet eadem in gyro ſuo naturali impedita, ab occaſu in ortum, & reciproce uibretur & agitetur: idque e phaenomenis, in duobus terrae motibus in Italia Anno 1661. 1667. factis, & a ſe non ſolum, ſed aliis quoque Venetiis obſeruatis, probare nititur *Tractatu*, qui inſcribitur, *Disquiſit. phyſica ſuper obſeruationes, a ſe factas, tempore ultimorum terrae motuum, ac potiſſimum Raguſini.* Verum hypotheſi huic, quamuis ingenioſae, quo minus aſſentiamur, *obſtant* ſequentes rationes: quoniam

1.) *terrae* iſte *gyrus ordinarius* & *diurnus*, quem Copernicani ſupponunt, *nondum ſatis probatus*, imo *Scripturae Sacrae contrarius* eſt;

2.) *contrarius* quoque *eſt phaenomenis* plurimis *tam in mundo ſubcoeleſti*, quam *coeleſti* obſeruandis; uti ſuo loco de ſtellis & Mundi Syſtemate ulterius demonſtrabimus;

3.) *nunquam terrae motus uniuerſalis*, ſed tantum *particularis* in certis tractibus terrae obſeruatur, imo *in una eademque regione, urbe* aut *pago motus non ubique percipitur*; quod tamen *fieri non poſſet, ſi uniuerſus terrae globus*, uti uult Travaginvs, *in motu ſuo impediretur*, & ab occaſu ad ortum, uiceque uerſa uibraretur. *Nec*

4.) *demonſtrare* aut denominare *cauſam poteſt Autor, quaenam totius terrae globum in motu ſuo naturali remorari ualeat.* Sane celeberr. STVRMIVS *Diſſert. de Terra machinis immobili* per omnes machinarum ſpecies demonſtrauit, quod ſi poſſibile eſſet, uti declarat impoſſibile, tantas machinas fabrefieri poſſe, quorum ope globus terreſtris loco moueri ualeat, annorum multas myriades requiri, ad illum per milleſimam unius pollicis partem emouendum. Quae igitur cauſa tanta naturalis ſit, quae uniuerſum globum terraqueum in motu, uel curſu iſto retardare, aut uibrationem tantam in eo ciere poſſit, inueniri non poteſt, niſi quis cum HELMONTIO ad ſupernaturale principium, quod tamen in naturalibus minus neceſſarium, confugere uellet. Imo poſito

5.) terram intra tot annorum, a condito mundo, decurſum, toties in motu ſuo, ſaltem per aliquot momenta, fuiſſe impeditam, ſequeretur certe *temporum, annorum, dierum, & noctium notabiles mutationes ſecutas fuiſſe*, & quae plures exinde difficultates ſequuntur.

Vnde adhuc ſententia ſtat, terrae ſuccuſſiones, ſiue uibrationes praeternaturales *non niſi ab effluuiis & flatibus, intra terrae cauernas* copioſius *collectis*, deinde inſtar pulueris pyrii, uel ſimilis *accenſis & exploſis fieri.* Confer. STVRM. *l. c. Diſſert. de Terra machinis immobili*, LENTILIVS *in Ephemerid. German. Decur. III. An. I. Append.*

EXPE-

EXPERIMENTA.

Quibus uentorum ſubterraneorum & ſupraterraneorum productio illuſtratur.

EXPERIMENTVM I.

Si globulus metallicus, tubulo anguſtiori inſtructus, & aqua ad dimidium fere repletus, *igni imponitur*, intra moram exiguam aqua, globulo incluſa, a calore ita *expanditur*, *ut*, ob ſpatii anguſtiam, *cum magno ſtrepitu*, inſtar *alius uenti*, *per tubulum* anguſtum *erumpat*. Eiusmodi globulis, qui propterea *Aeolopilae* uocantur, non inconuenienter terrae cauernae comparantur, in quibus effluuia eiusmodi, eodem modo a calore coeleſti & ſubterraneo expanſa, non poſſunt, quin cum impetu erumpant, & uentum efficiant. Si Aeolopilae iſtae *ſpiritu uini*, loco aquae replentur, & *erumpenti flatui candela admouctur*, *uentum igneum*, *flammae ſubterraneae ſimilem* exhibet.

EXPERIMENTVM II.

Ita ſi humores efferueſcentes, uel ſolum fermentantes anguſtiori ſpatio includuntur, data quacunque uia ſe mirifice *expandunt*, & *uentum* manifeſtum *per ſpiracula diffundunt*. Imo ſi expandendi ſpatium denegatur, *receptaculum cum ingenti impetu & ſtrepitu diffringunt*, eodem prorſus modo, quo tot effluuia heterogenea, terrae cauernis incluſa, easdem, niſi exeundi liberrimum ſpatium conceditur, disrumpunt & concutiunt.

EXPE-

EXPERIMENTVM III.

Et quemadmodum antea de fulmine uidimus, quod globuli uitrei, aqua ad tertias repleti, & igni impoſiti, cum fragore rumpantur: ita *longe magis* & *horrendum* plane *in modum aër concutitur*, ſi eiusmodi globuli *ſpiritu terebinthinae*, *balſamo ſulphuris*, uel ſimili, eodem modo ad dimidium fere replentur, & *arenae calidae* imponuntur.

EXPERIMENTVM IV.

Alias etiam aër ſibi relictus & quietus *uentum excitare* poteſt, quando uitri ſolum, debito modo exantlati, epiſtomium aperitur: tunc enim *extrinſecus aër*, tanquam magis *coarctatus*, ui elateris ſui, *magno impetu in uitrum euacuatum ruit*, adeo, *ut arenas*, *lapillos*, aliaque interuenientia ſimul *ſecum rapere* uideatur. Ex quo ſane intelligitur, quantum uel *ſolius aëris elaſticitas ad generationem uentorum faciat.*

EXPERIMENTVM V.

Alias etiam, mediantibus hydraulicis machinis, in cameris aeolicis *uentus excitari* poteſt. De quibus legi meretur KIRCHER. *in Muſurg.* & SCHOTTVS *in Mechan. hydraul. pneumat.*

SECTIO

SECTIO QVARTA.

DE GENERATIONE ET CORRVPTIONE CORPORVM MISTORVM.

CAP. I.

DE MISTIONE ET GENERATIONE C. N. IN GENERE.

Thes. I.

ANtequam corporum miſtorum tam uiuentium, quam non uiuentium examen propius ingrediamur, praeſtat in genere quaedam de *miſtione*, *generatione*, *nutritione*, *uita* & *corruptione* praemittere, ut deinceps, quae ſingularum ſpecierum generatio, & corruptio ſit, eo plenius intelligi & applicari queat. Connexio.

Thes. II. *Miſtio* igitur *naturalis* in genere nihil aliud eſt, quam *principiorum naturalium*, ſuperius enumeratorum, tam *primariorum*, quam *ſecundariorum intima unio* & coniunctio, *qua per minimas particulas*, *inter ſe transpoſitas*, *digeſtas* & *combinatas*, *corpus plane nouum*, a principiis prioribus textura, figura & effectu diuerſum, *emergit*. Talis miſtio in omnibus corporibus heterogeneis, etiam non uiuentibus & artificialibus, e. g. medicamentis compoſitis, locum habet. Miſtio quid?

Generatio. Thes. III. Sed *Generatio* in specie est *intimior* adhuc, & *mere naturalis mistio corporum* tantum *viuentium*, *qua principia eorum constitutiua ita inter se miscentur*, *ut* exinde *nouum seminium*, & *ex hoc nouum compositum viuens producatur*. Adeoque tantum corporibus viuentibus, mineralibus scilicet, vegetabilibus & animalibus competit.

Mineralium. Thes. IV. Habet tamen & haec, pro diuersitate viuentium, suos quoque gradus & differentias. Nam *generatio* in *mineralibus* est *nuda* tantum *mistio*, *transpositio* & *combinatio principiorum*, quae *per uarias digestiones*, *fermentationes*, *sublimationes*, *praecipitationes*, *coagulationes* &c. *ita combinantur*, ut primum certi *succi*, tanquam seminia, & *ex his* successiue demum *perfecta mineralia*, salia scilicet, sulphura, lapides & metalla *emergant*.

Vegetabilium. Thes. V. Perfectior uero *generatio* est *in Vegetabilibus*, seu plantis, *qua principia eorum prima*, uel *succi seminales certis capsulis*, *seu ouulis*, una *cum plantis ipsis* a Creatore primitus fabrefactis, *inclusi*, *per* easdem *digestiones*, absque tamen concursu diuersi sexus, uti fit in animalibus, *ita perficiuntur*, *ut per nutritionem continuam*, *iuxta stamina* & *delineationes*, a Deo primitus factas, *in plantas nouas*, prioribus similes, *expandantur*, atque sic continuo tractu ad finem usque mundi *multiplicentur*.

Animalium. Thes. VI. Sed adhuc perfectior *generatio* reperitur *in Animalibus*, *qua succi* eorum *seminales*, itidem *ouulis* & *capsulis seminalibus foeminarum inclusi*, deinde *contagio spirituoso maris* ulterius *foecundati*, *per digestiones*, *fermentationes* & *nutritiones* continuas *ita expanduntur* & perficiuntur, *ut ex iisdem noua* subinde *animalia*, prioribus, iuxta

stami-

ſtamina in ouulis iſtis primis poſita, prorſus ſimilia *proueniant.*

Theſ. VII. Ita apparet, quod generationis, proprie dictae, *ſubiecta* ſint *omnia corpora naturalia*, eaque tantum *mixta* & *uiuentia*, utpote quae non ſolum *certis organis*, ad generationis negotium pertinentibus, ſed etiam *ſeminibus* & *ouulis* ſuis ſpecificis a Creatore *praedita*, quibus mediantibus, ſecundum leges & fundamenta, ab ipſo ſapientiſſime deſtinata, ſe multiplicare, eoque ipſo ſpecierum ſuarum perpetuitatem conſeruare ſufficiunt. Haec omnia e ſingularum ſpecierum examine & inſpectione longe clarius patebunt. Subiecta & cauſa.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vtrum in regno uegetabili, aut animali detur generatio aequiuoca?

Duplicem olim generationem in regno uegetabili aeque ac animali fieri, tradiderunt ſcholae; aliam ſcilicet *uniuocam*, qua corpora uiuentia *e proprio ſeminé*, a propria ſpecie deciduo; aliam *aequiuocam*, qua *absque ſeminio*, *ex* quacunque *materia informi*, per ſolam putredinem & corruptionem, plantae & animalia produci credebantur. Eamque ultimam generationem etiam multi e Recentioribus adhuc admittunt & credunt, inducti pluribus exemplis quotidie obuiis, ubi e. g. e terra inculta, imo e profundiſſimis eruta, & ſola aqua irrigata, absque omni ſemine uariae ſpecies herbarum; & e plantis, aeque ac animalium carnibus, lacte, excrementis, & ſimilibus corruptis, omnis generis uermiculi

ſponte prouenire uidentur. De quibus ſi placet legantur ARISTOT. *Lib. V. Hiſtor. animalium*, eiusque Sectatores, PLINIVS *Hiſtor. natural.* THEOPHRASTVS *Lib. I. de Cauſis plantarum*, FORTVN. LICET. *Tractatu* ſpecial. *de ſponte ortis*, & e Recentioribus BONANVS *Libro*, quem uocat *recreationem mentis & oculi.* Nos autem nihilo ſecius *nullam* prorſus *plantam*, *multo minus animal*, licet uiliſſimum inſectum, *ſine praeexiſtente ſeminio generari poſſe*, iudicamus ob ſequentes rationes: quoniam

1.) Creator omnipotentiſſimus, teſte hiſtoria creationis *Gen. cap. 1.* ideo benedixit omnibus uiuentibus, ut quodlibet eorum *creſceret* & *multiplicaret ſe ſecundum ſpeciem ſuam. Germinet terra*, loquitur uerſ. 11. *herbam uirentem & facientem ſemen, & lignum pomiferum, faciens fructum, iuxta genus ſuum, cuius ſemen in ſemet ipſo ſit ſuper terram.* Et factum eſt ita. *Produxit* enim *terra herbam uirentem & facientem ſemen, iuxta genus ſuum, lignumque faciens fructum, & habens unumquodque ſemen ſecundum ſpeciem ſuam.* Et paulo inferius: *Ecce dedi uobis omnem herbam uirentem, efferentem ſemen ſuper terram, & uniuerſa ligna, quae habent in ſemetipſis ſemen generis ſui.* Porro

2.) *nullus effectus* naturalis *nobilior eſſe poteſt cauſa ſua, nec materia* quaecunque *mortua aliis uitam dare poteſt*, quam ipſa non habet;

3.) *uidentur ſolum* plantae quaedam & inſecta *ſponte oriri, reuera* tamen *ſua* quoque *ſemina*, licet minima & occultata, *habent.* Et

4.) *ſeminia iſta aliis ſociata*, aut *diuerſis ſuccis nutrita*, interdum quidem *figuram* & *ſtructuram extrinſecam* plantarum animaliumque, *minus* autem *eſſentiam mutant.*

Quae

Quae omnia inferius suis locis in specie demonstrabuntur. Conferantur interea Anton. Felix *Epistol. de Ouis cochlear.* Fr. Redi *de Insectis.* Lister. *de Insect.* Borell. *Obseru. microscop.* Iungius *Doxoscop. Phys. P. II. & III.*

QVAESTIO II.

Vtrum omnia uiuentia ex ouo generentur?

Quemadmodum sagacioribus aeui nostri Philosophis uisum est uarios generationis modos in unum contrahere, & reiecto omni ortu aequiuoco, non alium admittere, nisi eum, qui est ex proprio semine: ita quoque eo progressi sunt, ut omnium uiuentium, in primis uegetabilium & animalium, in specie quoque ipsius hominis originem & generationem ex *ouo* derjuare & demonstrare didicerint. Neque certe imaginarium hoc inuentum & dogma esse, exinde iudicare licet, quoniam

1.) *animalia omnia*, uiuipara non minus, ac ouipara in specie dicta, *sua ouaria & oui ductus habent;*

2.) in ouariis istis reperiuntur *uera ouula*, aeque ac auium oua, *suis staminibus*, tanquam futuri embryonis staminibus & lineamentis, *praedita;*

3.) *semina uegetabilium* omnium figura sua rotunda, aut rotundis solum affini, nec non pelliculis & cicatriculis, seu gemmulis *figuram oui* animalis *referunt.* Et licet

4.) mineralium succi seminales in eiusmodi uesiculis rotundis, non reperiantur, tamen ipse *globus* & nucleus *terraqueus earum uicem subit*, e quo non minus ac ex *ouo suo* prodeunt.

Quo etiam procul dubio Veteres respexerunt, quando in ouo hieroglyphico mundi generationem exposuerunt, & VARRO speciatim, quando coelum testam, uitellum uero terram, inter quae humor & calor uiuentium includitur, appellauit. ARISTOTELES *lib. III. de generat. animalium* rem clarius expressit, *Si quando*, inquiens, *terrigenae oriebantur, non temere existimatum est, ex ouo emersisse.*

QVAESTIO III.

Vnde probetur, quod cicatriculae & gemmulae ouulorum, tam animalium, quam uegetabilium stamina & rudimenta contineant?

Diximus, quod uegetabilia aeque ac animalia omnia sua *ouula*, siue semina, ouis prorsus analoga, inque ouis istis *gemmulam*, uel cicatriculam, tanquam futuri animalis & plantae *stamina*, ideam seu figuram, contineant; *id*que ulterius probamus: quoniam

1.) *stamina ista* & rudimenta *in cicatriculis* & gemmulis istis, praecipue *foecundatis* & *non nihil extensis, si non nudis*, tamen *oculis armatis manifeste deprehenduntur*; uti inferius quoque demonstrabimus;

2.) obseruatur, quod *totidem* quoque *spicas semina*, & *totidem pullos ouula animalium producant, quot cicatriculas* ostendunt;

3.) *cicatriculis* uero *istis*, quocunque modo *laesis*, aut *destructis*, *semina* & *ouа* omnia *fiunt sterilia* & infoecunda;

4.) *multitudo* & *differentia prolium* in hominibus, aeque ac aliis animalibus *sine ouulorum* & staminum istorum *praeexistentia intelligi*, aut *explicari nequit*;

5.) ex-

5.) *explicari* plane *non potest, quomodo & unde, sine praexistentibus* in iis *staminibus, conformatio plantarum & animalium*, ipsiusque *hominis*; tam *admiranda fieri possit.*

Nemo siquidem Philosophorum Christianorum tam uesani erit animi, qui adeo stupendi artificii opus formationis, tam in uegetabilibus, quam animalibus, coeco & fortuito confluxui atomorum tribuere uelit, si uel per transennam solum mirabiles machinarum istarum multitudines & stupenda partium artificia, apparatus, magnitudines, figuras, situs & connexiones, exactissime inter se conspirantes, uiderit. Nam *coge* etiam, inquit *Cl.* Peyerus *Mericol. Lib. II. cap. 5. uim ingenii tui omnem, & rationem consule quam curiosissime, utrum organicum tuum corpus, quale circumfers, & uiscerum in eo tam uariorum compagem artificiosissimam, nec non uasorum subtilissimorum meandros innumerabiles, organa tam animalia, quam uitalia & genitalia mirifice conformata, tam apte locata & connexa, aliaque innumera, solum perspicere & intelligere, ne dicam fabricandi scientiam aut facultatem assequi ualeas?* Delineatio certe & fabricatio tam admirandorum automatum, tam in uegetabilibus, quam animalibus, etiamsi uilissimis & abiectissimis, praesupponit facultatem aliquam intelligentem & iudicantem, quae sane neque ab anima embryonis humani, multo minus brutalis, uel uegetabilis exspectari, aut concipi quidem potest. *Impossibile* prorsus *est animam* quamcunque, etiam humanam, artificiosissimi *eiusmodi operis, quale corpus est*, quod inhabitat, *elaborationi sine* ulla *deliberatione*, praemeditatione, aut *conscientia incubituram, si ei demandata esset haec prouincia. Nec* tamen *credibile est, Creatorem ipsum* iam de nouo, post creatum mundum, *huic operari adhuc in-*

cum-

cumbere, & *immediate aliquid* in naturae curſu *producere*. Vnde neceſſum omnino uidetur, ſtamina & rudimenta iſta, cum ſeminibus ſtatim primorum uiuentium, a Deo immediate fuiſſe creata & delineata, quae deinceps ſolum in uia generationis per nouas digeſtiones & motus ſuccorum expanduntur, perficiuntur & multiplicantur. Et licet conceptu adhuc difficillimum, admiratuque dignum ſit, quomodo in minima eiusmodi cicatricula oui integri animalis; & in gemmula ſeminis uegetabilis integrae plantae, imo uaſtiſſimae arboris ſtamina latere queant; exinde tamen illud prorſus impoſſibile haud eſſe, nobiscum facile concludet, qui non ſolum ſtamina & lineamenta, ſed integra & perfectiſſima ad uitales, genitales, animalesque actiones tam concinne peragendas pertinentia organa in animalculis minimis reperiri, nouerit. Sed ſingula haec longe clarius e generatione ſingularum ſpecierum in poſterum patebunt. Interea conferantur AVTORES antea citati, quibus addantur SVAMMERDAM. *de Naturae miraculis*, HARVAEVS *de Generat. animal. exercit. 50.* MALPIG. *Epiſt. ad Oldenburg. & Diſſert. de format. pulli.* BOHN. *Circul. anat. Progymnaſ. I.* CASP. BARTHOLIN. *Diſſert. de Ouariis & ouis.* THEODOR. ALDES *obſeru. in ouis inſtitut.* IOS. DE AROMAT. *de Gener. plant.* SCHRADER. *de Microſcop. uſu in natural. ſcientia.* OL. IACOBAEI *obſeru. de ramis & lacertis* IO. BAPT. DENIS. *de Art. & Scient.* & ex recentioribus DEODATVS *L. de Multiplicatione uiuentium.*

CAP. II.

CAP. II.
DE
VITA ET NVTRITIONE IN GENERE.

Thes. I.

Corpora generata etiam *viuunt*, & per *nutritionem in uita conseruantur*, ideoque de his non minus quaedam in genere praemittenda sunt. *Vita* autem est uocabulum nimis ambiguum, & tribuitur spiritibus non minus ac corporibus. In corporibus deinde rursus alia est uegetabilium, alia animalium, & alia in specie hominis ut sic. Huc uero solum *uitam corporum naturalium* pertinere, quilibet intelligit, *eam*que propterea definimus, quod sit *motus intestinus & automaticus, quo corpora generata & uiuentia nutriuntur & augmentantur.*

Vitae uaria acceptio.

Thes. II. Recte dicitur *uita corporum* omnium *in motu consistere*, eoque *intestino* & *perpetuo*, utpote quo mediante, *omnes functiones uitales*, nempe alimenti receptio, digestio, distributio, & in succum & sanguinem conuersio, *unice peraguntur*. Cum enim corpora uiuentium omnium, siue uegetabilium, siue animalium, machinae quasi automaticae sint, eaeque a summo & omnipotentissimo Mechanico, Deo scilicet, fabrefactae, & e uariis tubulis & canaliculis compositae, succisque balsamicis, spirituosis & elasticis repletae, fit, ut *quamdiu succi* isti ibidem *rite moueantur*, *tamdiu* quoque *automata ista uiuant*, *nutriantur* & *augmententur*; & contra *motu* isto *cessante*, *dissoluantur* quoque & pereant.

Vita corporum.

Vegetabilium. Thes. III. Variat tamen haec motio uitalis etiam ratione corporum plus minus perfectorum. Nam ad *plantarum uitam* sufficiebat *sola succi nutritii e terra receptio, digestio, distributio*, & mediantibus his, *partium omnium* debita *extensio*.

Animalium. Thes. IV. *In animalibus* uero *brutis*, tanquam machinis non solum uiuentibus, sed etiam sentientibus, & loco se mouentibus, requirebantur praeterea *alimentorum* assumptorum *chylificatio, sanguificatio, sanguinis circulatio*, uaria *depuratio*, & *respiratio*, eumque in finem etiam longe aliis & *specialibus uitae organis* a Creatore eadem praedita uidemus.

Hominis. Thes. V. Ita *homo*, licet eandem cum caeteris animalibus uitam uiuat, *iisdem*que propterea *organis uitalibus*, elegantioribus quidem, *gaudeat*, tamen *mentis* quoque *cogitantis communionem habet* & requirit, ita ut tamdiu solum uita & uitales eius actiones durare & constare possint, quamdiu corporis animique istud commercium, in se inuicem agentium, durat, & contra: unde etiam ab aliis *uita hominis unio mentis cum corpore* dicitur.

Nutritio. Thes. VI. Et quoniam fieri aliter non poterat, quin inter perpetuas motiones uitales partes subtiliores & fluidiores absumantur & discutiantur, igitur opus quoque erat continua *nutritione*, qua *alimenta assumta* & *digesta a spiritu uitali, succis intime permisto, per omnes corporis uiuentis partes intime distribuuntur, distributa intra poros earum reponuntur, & reposita implicantur & assimilantur*. Vt adeo non immerito uita & nutritio pari passu ambulare dicantur, uel posita uita, ponatur nutritio, & uice uersa.

Augmentatio. Thes. VII. *Augmentatio* etiam est ipsissima nutritio, sed cum extensione, *qua* non solum *necessarium*, sed & *superfluum*

fluum alimentum reponitur, indeque *partes ſolidae quoad longitudinem & latitudinem extenduntur & augentur.* Haec igitur tantum ad tempus aliquod, quousque ſc. ſtamina primigenia extendi poſſunt; nutritio uero per omnem uitam durat.

Cap. III.
DE
TEMPERAMENTO IN GENERE.

Theſ. I.

In corporibus miſtis, & in ſpecie uiuentibus concurrunt neceſſario diuerſae principiorum ingredientium & componentium qualitates, e quibus miſtis oritur *harmonia cuiuis debita*, uiuentibus in primis neceſſaria, quae *temperies*, uel *temperamentum* dicitur, nihilque aliud eſt, *quam legitima proportio omnium qualitatum, a debita mixtura & qualitate omnium principiorum oriunda.* Temperamentum quid?

Theſ. II. Intellige proportionem & harmoniam qualitatum *non ad menſuram & pondus talem*, ſed ſolum *ad iuſtitiam*, qualis ſcilicet cuilibet mixto, & in ſpecie uiuenti, ad corporis ſui conſeruationem & multiplicationem neceſſaria erat. Eſt proportio.

Theſ. III. Et quidem *qualitatum omnium*, non ſolum caliditatis & frigiditatis, humiditatis & ſiccitatis, uti Veteribus uiſum, ſed etiam uolatilitatis & fixitatis, ſalſedinis, aciditatis, oleoſitatis, fluiditatis, tenuitatis, & reliquorum omnium. Qualitatum omnium.

Theſ. IV. Talem harmoniam & proportionem habent Subiectum & cauſae.

bent *corpora quaecunque mixta*, & in primis uiuentia, partim originaliter ab ipſis *principiis* ſuis *primis* & *ſeminalibus*, partim quoque ab accedentibus *nouis alimentis*, & ſimilibus.

Differentia. Theſ. V. Hinc etiam, pro diuerſitate ſubiectorum cauſarumque, miris modis *uariant* temperamenta corporum. In genere

1.) aliud eſt *mixtorum tantum*, aliud *uiuentium*, quod motionibus eorum uitalibus conuenit;

2.) in *uiuentibus* rurſus aliud competit *uegetabilibus*, aliud *animalibus*;

3.) in *animalibus* deinde aliud debetur *brutis*, & quidem tot modis diuerſum, quot eorum ſpecies in tota rerum natura reperiuntur; aliud *hominibus* in ſpecie: quod adhuc ſpecialius a Medicis diſtinguitur, partim *ratione qualitatum* tam primarum, quam ſecundarum, in *calidum*, *frigidum*, *humidum*, *ſiccum*, *ſalinum*, *ſulphureum*, *uolatile* uel *fixum* &c. prout una uel altera ex his praeualere deprehenditur; partim quoque *ratione ſuccorum* ipſorum, in quibus qualitates iſtae prae caeteris eminent, aliud temperamentum hominis uocatur *ſanguineum*, ubi partes oleoſae & balſamicae cum aquoſis optime temperatae ſunt in ſanguine: *cholericum*, ubi potius ☉inae & ♃eae: *phlegmaticum*, ubi aquoſae, uiſcidae; & demum *melancholicum*, ubi partes potius terreae & ☉inae fixae praeualere uidentur, aut ſi plurium horum exceſſus obſeruatur, temperamentum quoque *mixtum* appellatur.

Sed de his in Phyſiologia humana prolixius agitur.

CAP.

CAP. IV.
DE CORRVPTIONE ET MORTE CORPORVM IN GENERE.

Thes. I.

QUoniam ergo mixta omnia principiis heterogeneis, indeque qualitatibus diuersis, licet optime temperatis, gaudent, fieri aliter non potest, quin *inter perpetuos motus, actiones & reactiones principiorum* istorum *contrariorum*, praecipue in uiuentibus, *stamina* etiam partium solidarum, quamuis continuo nutrita & instaurata, tandem *atterantur & dissoluantur.* Vt proinde Poëta ille non incongrue iam dudum dixerit: *Mors etiam saxis marmoribusque uenit.* Corruptionis naturalis fundamentum.

Thes. II. Adeoque *corruptio* in genere nihil aliud est, quam *texturae corporum mixtorum destructio, & in minima resolutio.* Descriptio.

Thes. III. Dicitur tantum *destructio mixtorum, quoad texturam* & compagem eorum, *eaque in minima*, seu *principia*, e quibus primum componebantur, tam proxima quam remotiora, ut distinguatur, *a destructione perfecta & totali*, seu annihilatione ipsa, quae per naturam impossibilis est, nec nisi cum uniuersali mundi interitu, a principio supernaturali, exspectanda. Ratio formalis.

Thes. IV. Atque haec corruptio tantum competit *corporibus compositis & mixtis*, quoniam principia destructionis, motus & luctas perpetuas partium heterogene- Subiecta.

arum in ſinu ſuo fouent. His praeterea etiam aliae cauſae extrinſecae & uiolentae accedunt. Simplicia uero, etiamſi etiam in minimas atomos diuiſa, ſibi tamen ſemper aequalia exiſtunt. Quaelibet particula terrea & aquea, etiamſi millies & ad extremum diuiſa, tamen terra & aqua manet.

Cauſa. Theſ. V. *Cauſa* igitur *corruptionis praecipua* eſt ipſe *motus inteſtinus* & *perpetuus partium heterogenearum*, quo partes ſubtiliores, ab aethere permeante excitatae & commotae, agunt in craſſiores quieſcentes, easque tamdiu mouent & agitant, donec tandem ſtamina & latera totius mixti atterantur, diuidantur, eoque ipſo compages omnis diſſoluatur & deſtruatur. Cui deinde, tanquam cauſae internae & neceſſariae, etiam accedunt *extrinſecae*, e. g. *combuſtiones*, *eroſiones*, *ſectiones*, *putrefactiones*, & ſexcentae aliae, de quibus in morte plantarum & animalium plura.

Differentia. Theſ. VI. Pro diuerſitate harum cauſarum, corruptio etiam diſtinguitur in *naturalem*, quae ſponte a principiis mere intrinſecis & naturalibus; & *uiolentam*, quae a principiis potius extrinſecis, & praeter naturae curſum inducitur.

Mors quid? Theſ. VII. *Mors* uero in ſpecie dicta, *eſt* ipſa quidem *corruptio*, ſed uiuentibus tantum propria, ubi ſolum *motus uitales*, *nutritio* ſcilicet & *augmentatio abolentur*. De caetero easdem cauſas & differentias agnoſcit.

CAP.

CAP. V.
DE
MONSTRIS.

Thes. I.

Exemplum irregularis mistionis & generationis manifestissimum prae caeteris sistunt *Monstra*, ideoque eorum doctrinam hic quoque praemittere & annectere ex re erit. Est enim *Monstrum* aeque *corpus naturale mistum & generatum, sed cum insigni deformitate, a principiis in generatione aberrantibus productum.* Monstri definitio

Thes. II. Dicitur monstrum corpus *generatum* & *productum naturale*, ut distinguatur ab *artificialibus*; idque *cum ingenti deformitate*, & tanta, quae omnes intuentes in admirationem sui rapit, quae digitis quasi ab omnibus monstratur, a quo etiam *monstri* nomen habet. Vt adeo *non quaelibet, sed ingens deformitas*, eaque *naturalis* solum, *monstri* nomen mereatur. Ratio.

Thes. III. Talis deformitas ergo contingere potest *omnibus generandis*, tam mineralibus, quam uegetabilibus & animalibus, ubicunque formationis negotium a quacunque etiam causa grauiter turbari, aut impediri potest. Ideo etiam monstrosae minerae, plantae, nec non animalia ubiuis obuia sunt, & insigniora annotata a FORTVN. LICET *de Monstr.* CASP. SCHOTTO *Phys. cur. de Monstr.* WEINRICHIO *de Ort. Monstr.* BARTHOLIN. *Obseru. anat. rarior.* COLLECTORIBVS *Ephemerid. Germ. Annis* fere omnibus. Subiectum.

Thes.

Cauſae. Theſ. IV. *Cauſae* autem, a quibus formatio illorum corporum turbari & deprauari queunt, ſunt admodum uariae, praecipuae tamen & proximiores earum ſunt

1.) *ſeminum*, & *in iis lineamentorum primorum mala conformatio;*

2.) *ſeminum* iſtorum *irregularis* & *cum heterogeneis permiſtio*, aut combinatio;

3.) eorundem *praua locatio*, ſiue *ob uitium ouarii*, ſiue *uteri*, ubi efformantur & excluduntur oua; & tandem

4.) *praua eorum nutritio.*

Quae omnia exemplis ſufficienter innoteſcunt.

Differentiae. Theſ. V. Hinc etiam pro cauſarum, ſubiectorumque diuerſitate, monſtra admodum *uariant*, & quidem

1.) *ratione ſpeciei*, qua alia ſpeciem ſeruant, alia mutant;

2.) *ratione ſexus*, quando animalia utriusque ſexus genitalia organa oſtendunt;

3.) *ratione quantitatis & numeri excedentis*, uel *deficientis*, quibus partes, corpori neceſſariae, quoad quantitatem uel numerum excedunt, uel deficiunt. Et tandem

4.) *quoad figuram, ſitum & connexionem partium*, quando indecenter formantur, aut ſolum inconuenienter cohaerent.

Monſtra ſpeciem mutantia. Theſ. VI. Sic monſtra *ſpeciem mutantia* generantur, quando *ſemina diuerſorum uegetabilium*, uel *animalium*, *praeter naturae ordinem* conſuetum *coniunguntur*, unde *ſtamina* primaria utriusque, uel alterutrius ſolum, uarie *diſtorquentur*, *immutantur*, conſequenter nouum & *monſtroſum mixtum generatur* & producitur. Ita e mixtura ſeminis equi & aſinae oritur *mulus;* leenae & pardi, *leo-*

leopardus; lupi & pantherae, *lycopantherus*; caprae & arietis, *muſmus*; galli & pauonis, *gallopauo*; gallinae & perdicis, uel phaſiani, *nouae ſpecies gallinarum* &c. Et in uegetabilibus non ſolum poma, pyra, ceraſa, nuces &c. *coaleſcunt*, non ſecus ac gemelli in utero, ſed etiam e coniunctis gemmulis & ramulis diuerſis prodeunt plane *noui flores* & *fructus*.

Theſ. VII. Alia uero non ſpeciem, ſed *ſexum* ſolum *mutant*, uel dubium reddunt, quando *ob eandem ſtaminum diuerſorum coniunctionem*, *utriusque ſexus*, maris & foeminae, *organa genitalia*, ſiue perfecta, ſiue imperfecta *acquirunt*. Dicuntur *Hermaphroditi*, & inter bruta aeque ac homines fiunt. Vnde praeter hominem dantur quoque lepores, arietes, canes, boues, aſelli hermaphroditi, uti uidere eſt apud Bavhinvm *de Hermaphroditis*. Bonet. *Medicin. Septentr. P. I.* quippe ubi exempla *Hermaphroditorum ex Ephemerid.* collecta leguntur. Dubii ſexus.

Theſ. VIII. Ita *monſtra* animalium & uegetabilium pluribus, uel paucioribus partibus, iisque uariis modis inter ſe coniunctis & combinatis, prodeunt, quando *in uno eodem*que *oculo* & *ſemine plures cicatriculae*, indeque *diuerſa ſtamina concurrunt*, & *praeter naturam coaleſcunt*: aut e contrario, quando *ſtamina* neceſſaria ob uitium loci, uel nutrimenti debiti, *flacceſcunt* & *euaneſcunt*. Hinc generantur tot animalia & uegetabilia, quibus partes & organa neceſſaria uel *abundant*, uel *deficiunt*. Ratione numeri partium excedentium & deficientium.

Theſ. IX. Tandem quoque & frequentius *ratione magnitudinis* & *figurae monſtroſa* genita fiunt, quando *ob uitium loci*, uel *nutrimenti*, *ſpirituum*que *motum irregularem*, *organa* neceſſaria & debita *praeter modum augentur*, *extenduntur*, uel *imminuuntur*, aut uariis modis *diſtorquen-* Magnitudinis & figurae pranae.

tur & immutantur. Quae omnia in Quaeſtionibus ſequentibus ulterius quodammodo illuſtrabimus.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

An in regno minerali quoque fiant Monſtra, uel monſtroſae formationes?

Dubitant multi, utrum etiam in *mineralibus monſtroſae efformationes* locum habeant; nobis tamen affirmare placet ob ſequentes rationes: quoniam

1.) *in mineralibus datur uera miſtio* & generatio, quamuis reſpectu uegetabilium & animalium *imperfectior;*

2.) generatio & formatio uegetabilium ratione animalis longe *imperfectior*, & tamen *uera generatio* eſt;

3.) datur etiam *in mineralibus uera nutritio*, ipſis quidem conueniens. Ergo

4.) in *iisdem* fieri poteſt *generationis* & *nutritionis mutatio* & *deprauatio*, quarum etiam exempla admiranda uideri queunt *in Ephemeridibus l. c.* & KIRCHER. *in Mundo ſubter.*

QVAESTIO II.

An & quomodo e congreſſu diuerſae ſpeciei brutorum diuerſa & monſtroſa animalia generentur?

Non quaelibet animalia bruta ſemina ſua miſcere, neque miſta aliquod uiuens generare poſſunt, ſed ea tantum, in quibus reperitur

1.) *membrorum genitalium proportio*, ut in copula carnali ſatis coniungi poſſint;

2.) *ſemi-*

2.) *seminum* ipsorum *aequalitas*, quae ad intimam eorum unionem, indeque conceptionem requiritur;
3.) *tempus gestationis & partus aequale.*

Quibus omnibus praesuppositis, omnino etiam *ex diuersae speciei* animalibus noua & monstrosa animalia produci posse, exempla antea allata, & plura alia probant. Scilicet quando *aura seminalis maris ouo foecundo*, etiam diuersae speciei animalis, per congressum *intime permiscetur*, & spiritui oui istius sociatur, *oritur* omnino *noua anima materialis*, *a qua* deinde *stamina oui secundum primam suam delineationem* primum *extenduntur* & perficiuntur, *sed propter diuersos spiritus*, horumque *motus nouos* nonnihil *immutantur:* unde certe *noua*, & in uariis partibus *diuerse formata animalia oriri* necesse est, illis tamen magis similia, quorum ouulis foecundatis potius originem debent.

QVAESTIO III.

An uero ex congressu hominis & bruti generari possit aliquod corpus uiuens?

Non solum ex congressu diuersorum animalium, sed etiam hominis cum bruto, uiuos & monstrosos foetus nasci, ab Autoribus traditum legimus. Inprimis Plvtarchvs in conuiuio sapientum narrat, ex equa & homine natum fuisse infantem, cuius caput, collum & manus, eiulatus quoque hominis, caetera uero equi fuerint: & aliam puellam specie honestissima, ex homine & asina natam, cui Onoseli nomen impositum, ex Aristotele recepisse se, ibidem refert. Allianvs uero ex adolescente & capra semiferum partum, in Sibari natum:

tum: & Indorum quosdam cum feris coire, mixtosque & semiferos partus producere, PLINIVS autor est. De quibus plura legi possunt apud IOANN. BAPT. PORT. *Lib. II. Nat. Cap. 12.* FORTVN. LICET. & SCHOTTVM *l. c.* Nos tamen *neque dimidium, neque integrum hominem ex nefando eiusmodi congressu*, siue maris humani cum foemina brutali, siue bruti maris cum foemina humana *generari posse* iudicamus, quoniam *ad productionem hominis & nouae animae rationalis requiritur* utriusque Parentis, *maris & foeminae humanae concursus*, uti inferius de generatione hominis demonstrabimus. An uero stamina oui humani a spiritu seminali bruti ita foecundari, ut corpus aliquod uiuens, homini quoad figuram externam simile, sed anima solum brutali praeditum; & uice uersa, in ouo brutali, a semine humano foecundato, eodem modo perfici possint, ut brutum uiuum oriatur, altioris est indaginis, & ne impiorum nefandae libidini occasio detur, silentio praetereundum.

QVAESTIO IV.

An ex congressu Daemonis cum Homine generari possint monstra?

Daemones etiam cum hominibus nefando congressu se miscere, & modo incubi, modo succubi uicem sustinere, licet DELRIO, SCHOTTO, FROMMANNO, CARPZOVIO & aliis credamus; tamen *animal exinde uiuens*, aut etiam *hominem monstrosum nasci* posse, *uix possibile* nobis uidetur, quoniam

1.) Daemones *destituuntur corpore uitali*, adeoque etiam *organis genitalibus*;

2.) etiamsi

2.) etiamsi *analogum corpus* sibi formare, aut demortuum aliquod assumere & inhabitare queant, illud tamen *neque semini uitali generando, nec* solum *conseruando sufficiens erit.* Nam

3.) *seminis* humani brutorumque praecipua *uis in partibus spirituosis* & uolatilibus *consistit, quae extra organa* & receptacula sua naturalia *conseruari nequeunt*, sed *exhalant* & dissipantur. Tandem

4) partus isti, seu corpora monstrosa, quae a ueneficis interdum producta uidentur, potius *aliunde fuerunt allata*, aut solum *per fascinationem incautis repraesentata*, uti e sequentibus patebit.

QVAESTIO V.

An & quomodo foeminae humanae interdum animalia bruta, aliaque monstrosa pariant?

Animalia bruta, e. g. pisces, serpentes, bufones, ranas, lacertas, astacos, anseres, mures, aliaque monstrosa a foeminis humanis interdum fuisse excluſa, exempla non solum a Veteribus, sed etiam Recentioribus collecta testantur apud Casparvm a Reyes *in Campis Elyſ.* Frommannvm *de Fascinat.* Collector. *Ephemerid. Germ. D. I. A. I.* Quae tamen omnia, *neque naturaliter concepta, neque in utero generata, sed* aliunde solum *Daemonis fraudibus utero illata*, aut solum *per fascinationem sensuum* adstantibus *repraesentata* esse iudicamus. Quemadmodum etiam apud Pharaonem baculos a Magis ablatos, & serpentes substitutos fuisse, in Sacris legimus.

QVAESTIO VI.

Quomodo monſtra generentur, quae in unico corpore duo, uel plura capita, brachia, pedes, genitalia &c. habent?

Eiusmodi monſtra reperiuntur inter bruta & homines, ex nulla alia ratione, quam quod *oua* interdum a prima formatione *per errorem* quendam & *caſum fortuitum coniungantur*, *communique tunica includantur*, aut quod *in unico ouulo plures cicatriculae reperiantur*. Haec igitur oua ſi foecundantur, fieri non poteſt, quin etiam *ſtamina diuerſarum cicatricularum* tenerrima propter anguſtiam loci *ſibi inuicem implicentur*, *inter ſe uariis locis coaleſcant*, *quaedam* plane *areſcant* & euaneſcant, conſequenter *corpus* eiusmodi *monſtroſum prodeat*. Hinc etiam monſtra iſta, anatomiae ſubiecta, etiam in uno trunco ſaepius duplicem ſpinam dorſi, duplicia uiſcera, aliaque exhibent. De quibus exempla uideantur *in Ephemerid. l. c.* Exempla uero de embryonibus humanis, alio foetu grauidis, uitulis alio uitulo, mulis alia mula, ouis aliis ouis, fructibus aliis fructibus, & lapidibus aliis lapidibus praegnantibus, collegit BONETTVS *in Medicin. ſeptentr. P. II. Appendice*, & STALPART. DE WIEL *Obſeru. rar. R. II. p. 475. ſeq.*

QVAESTIO VII.

Quomodo fiant Hermaphroditi?

Hermaphroditi ſunt *animalia*, *quae utriusque ſexus*, maris & foeminae *genitalia habent*, alia quidem *perfectiora*, alia *imperfectiora*, ita tamen, ut dubium oriatur, cuinam ſexui accenſeri debeant. Vbi *foemineus ſexus praeualere*

ualere uidetur, uocantur in ſpecie *Andriae*. Eiusmodi Hermaphroditi, & quidem *ſexui uirili* magis *affines*, praeter genitalia, uiris debita, etiam *uuluam muliebrem*, modo ſub ſcroto & in perinaeo, modo iuxta, aut ſupra illud oſtendunt: quemadmodum etiam Andriae *uirile membrum*, modo ſupra, modo iuxta muliebria habent, & reperiuntur inter animalia bruta, aeque ac homines. Hermaphroditicus glis, isque praegnans, uid. *in Ephemerid. Germ. Decur. I. An. II.* hircus *Dec. II. An. VIII.* aries & lepus *Decur. III. An. VI.* homines quoque ibidem, & locis antea citatis. Atque tales, quoad organa genitalia, monſtroſas efformationes rurſus fieri iudicamus, quando uel *in ouulo unico reperiuntur binae cicatriculae*, & *lineamenta utriusque ſexus, per errorem ita formata* & combinata, *ut* poſt foecundationem *extenſa in unum* quidem *corpus*, *monſtroſum* tamen, & uti hic uidetur, *diuerſi ſexus organis praeditum abeant*: uel etiam fieri poteſt, quod *phantaſia matris* praegnantis, *cogitationibus de rebus* iſtis *uenereis* nimis *intenta*, *ſpiritum foetus* ſui connexi *ita turbet*, *ut* in formando & perficiendo ſtamina, *quaedam circa haec loca diſtorqueat*, & quaſi *noua fingat*; uti etiam e ſequentibus de naeuis maternis res clarius patebit. Et hinc etiam eſt, quod in his monſtris utraque organa communiter *imperfecta*, & *ad generationem inepta* obſeruentur, quamuis glirem hermaphroditum generantem referat quoque Io. Faber. Lynecvs *in Not. ad Hiſtor. Mexican.* & Wolffivs *Memorabil. Tom. II. Centur. XVI.* uirum, qui aliquot filios & filias, tanquam uxor alius mariti pepererat, & tamen nihilominus ancillas compreſſerat. Confer. Affaytatvs, Italus, *Tract. Conſiderat. Phyſic. & Aſtronom. de conceptu Androgyneo.*

QVAE-

QVAESTIO VIII.

Vtrum ſexus inter ſe transmutari queant?

Non ſolum mares in foeminas, ſed has quoque in mares transmutatas eſſe, hiſtoriae referunt. Vnde PLINIVS *Lib. VII. Hiſt. nat. Cap. 4. ex foeminis*, inquit, *mutari in mares, fabuloſum non eſt. Inuenimus* enim *in Annalibus P. Licinio, Caſſio Longino, COSS. Caſſini puerum factum ex uirgine ſub Parentibus, iuſſuque aruſpicum in inſulam deſertam deportatum.* IDEM perhibet, LICIRIVM MVTIANVM prodidiſſe, uiſum a ſe Argis Araeſcontem foemellam, cui nuptae mox barba & uirilitas prouenerit, indeque ipſa uxorem ſibi duxerit. Eiusdemque ſortis puerum Smyrnae ſibi uiſum, ibidem aſſerit. Similiter etiam de EMPEDOCLE uerſus dicitur:

Et puer ipſe fui, nec non quandoque puella: & de alio:

Nec ſatis antiquum, quod Campano in Beniuento, unus Epheborum, uirgo repente fuit. Et BARTHOLIN. *Problem. phil. & med. exercit. 1.* e nouellis refert, ante paucos tum annos in Hungaria militem quendam factum eſſe in caſtris puerperam.

De quibus autem omnibus ſciendum, *transmutationes iſtas haud fuiſſe ueras*, ita ut ueri & perfecti mares abiiſſent in foeminas, & contra; *ſed* tantum *apparentes*, & *in ſubiectis monſtroſis hermaphroditicis factas*, ubi utriusque ſexus organa genitalia quidem apparuere, *uera* tamen & *perfectiora* primum *latuerunt*, *quousque*, *creſcente* demum *aetate*, *ſe manifeſtarunt* &, cui potiſſimum ſexui hermaphroditus deberetur, docuerunt.

QVAE-

QVAESTIO IX.

Quomodo a sola matris phantasia aut imaginatione partes embryonum immutari, aut plane aboleri queant?

Quandoquidem antea suppoſuimus & demonſtrauimus, cuiuslibet ouuli cicatriculam iam tum ſtamina & delineationem partium corporis ſui generandi continere; ideo omnino mirum eſt, quomodo a *ſola matris phantaſia* partes embryonum iam delineatae, imo ad tres, uel plures menſes iam formatae & perfectae, rurſus *immutari*, aut plane *deſtrui* poſſint. Cuius tamen rationes ut aſſequamur, ante omnia tenendum:

1.) *non quaeuis* animi *pathemata*, ſed ea tantum *fortiora*, & cum ſumma admiratione, terrore & abominatione, aut etiam fortiſſimo appetitu coniuncta, naeuos & deformitates monſtroſas foetui imprimere;

2.) *nec in omnibus* grauidis, ſed *in iis tantum*, quae *pathematibus grauioribus indulgent*, & *diutius inhaerent*. *Neque* etiam

3.) *quouis tempore* formationis & geſtationis, uel ingrauidationis laedere iſta pathemata, ſed *primis tantum menſibus*, *ubi ſtamina embryonis* adhuc *tenerrima exiſtunt*. Tandem quoque ſciendum

4.) *intimum matris cum embryone* ſuo, per circulationem ſuccorum communem, intercedere *commercium*.

Quibus omnibus praeſuppoſitis manifeſte liquet, naeuos iſtos maternos aliunde non fieri, quam quod *matris phantaſia*, per animi commotiones grauiores *turbata*, eodem modo etiam *humores embryonis*, in formando iam occupatos, *turbet*, *illique iuxta motum*, *in phantaſia matris*

ab obiecto, siue grato, siue ingrato *inductum, ita disponantur, ut obiecti* istius *figuram* & ideam *in cereo* & *flexili corpusculo*, & quidem *eadem in parte, ad quam* per phantasiam matris fortem *determinabantur, effingant.* Quemadmodum etiam per *eandem matris phantasiam*, ab obiecto terribili *perturbatam, ita turbari spiritus infantis potest*, ut, uiso corpore ualde deformi, mutilato, uulnerato &c. *ab influxu*, formatione, uel extensione illarum partium *prorsus cesset* & deficiat, indeque, *corrugatis staminibus* istis *tenerrimis*, idem corpus *mutilum* & *monstrosum* efficiatur. Adeo magna phantasiae animalis, quae ipsa quoque in motu spirituum consistit, in reliquos spiritus & humores, etiam foetus, matri cohaerentis, uis est, ut secundum motum, ab obiectis ipsi inductum, eandem figuram si non in proprio, tamen embryonis corpusculo exprimere ualeat, uti testantur innumera exempla, in brutorum aeque ac hominum generatione obuia, de quibus legantur AVTORES citati, iisdemque addantur RALLIVS *de Generat. animal.* FIENVS *de Viribus imaginat.* BORELL. *Histor. Rar. med. phys. 49.* CASPAR. A REYES *Camp. Elys. Quaest. 50.* TVLPIVS. *lib. III. Obs.*

QVAESTIO X.

An dentur etiam Monstra prodigiosa?

R. Olim multi persuasi erant, monstra, corpora adeo deformia & insolita, semper aliquid mali praenunciare; unde etiam CICERO *L. II. de Nat. Deorum* existimat, monstra praesensiones quasdam rerum, imo Dei monita esse, quibus de instanti grauiore aliqua calamitate miseri terrae incolae periculi imminentis certiores reddantur. Quae quidem sententia non prorsus reiicienda, imo

imo nobis Christianis eo magis digna est, quoniam mala & infortunia, quaecunque nobis contingunt, Deus nouit, indeque correctionis loco accipi & tolerari debent; saltem obseruetur, quod *Monstra communiter* sint *producta, a causis mere naturalibus oriunda, inter quas & euentus* alios *fortuitos nulla datur connexio, nulla operatio.*

QVAESTIO XI.

An Monstrum humanum ualde deforme, uel etiam belluinam quandam formam extrinsecus referens, baptizari debeat?

R. Hic ante omnia multae circumstantiae sedulo indagandae sunt, e. g. quaenam forte causae huius monstrosae formationis antecesserint: annon indicia humanitatis interna se prodant: utrum eiusmodi monstrosus partus a parentibus honestis natus, nec alia indicia illegitimae mistionis habeantur &c. Quibus omnibus probe obseruatis, *talem partum beneficio hoc coelesti non facile defraudandum esse* putamus.

QVAESTIO XII.

Monstra dubii sexus ad quem in baptizando referri debeant?

R. Saepe in Hermaphroditis utriusque sexus organa genitalia adeo perfecta & manifesta uidentur, ut non statim iudicari possit, ad quem sexum in baptismo referri debeant. Opus igitur hic est, ut Medici & Anatomiae periti *inspectio* & *examen accuratum* adhibeatur, in cuius iudicio unice acquiescendum. *Eadem prudentia* & circumspectione *opus est*, quando lis oritur: an herma-

phroditi ad coniugium admittendi? an habiles sint in foro testandi? an ad munia publica adhibendi? an ad haereditatem & feudum admittendi &c.

Plura uero alia de monstris, in primis *an Sirenes aquaticae, homunculi subterranei, Pygmaei & Gigantes, coeci canum catuli, pulli anatum a gallinis excluſi* &c. *Monstra* sint, uid. apud *B.* SPERLING. *Cap. de Monstris.*

SECTIO QVINTA.

DE REGNO MINERALI.

CAP. I.

DE GLOBO TERRAQVEO.

Thes. I.

Globi terraquei descriptio.

VT in examine mineralium eo felicius prouehamur, praestat considerationem uniuersi *Globi terraquei*, tanquam domicilii & matricis genuinae omnium mineralium, hic quoque praemittere; eumque propterea definimus, quod sit *corpus maxime heterogeneum, figura rotundum & sphaericum, uastissimum, a Creatore immediate conditum, & pro domicilio omnium mineralium, uegetabilium animaliumque, in medio coeli collocatum.*

Natura.

Thes. II. Dicimus hunc terrae globum merito corpus *heterogeneum* & *mixtum*, quoniam *omnis generis seminibus*

nibus & *corporibus*, mineralibus non ſolum, ſed & uegetabilibus animalibusque *refertum* & praeditum deprehenditur, quamuis terra ipſa per ſe conſiderata, aeque ac aqua elementaris, ſimpliciſſima & homogenea corpora ſint; uti ſupra de Elementis demonſtrauimus.

Theſ. III. Idque corpus quoad figuram *ſphaericum* eſſe, exinde iudicare licet, quoniam Figura.

1.) ubiuis & e locis ſublimioribus *terra* conſpecta *uerſus horizontem deflectere* obſeruatur, & peregrinantes omnes *tantam praeciſe coeli portionem ſupra horizontem antrorſum eleuari* obſeruant, *quanta ex oppoſito latere* ipſis *ſubmergitur*;

2.) ſolis & reliquorum ſiderum apparitio, ortus & occaſus, *non* omnibus terris, terraeque incolis ſunt *aequales* & *ſimultanei*, ſed *ſucceſſiui*; aliis *citiores*, aliis *tardiores*;

3.) terra, inter ſolem & lunam poſita, ſemper *umbram rotundam* uerſus lunam *ſpargit*; uti patebit de lunae phaſibus & eclipſibus;

4.) aquarum, quae maximam globi huius partem conſtituunt, ſuperficies *ſemper rotunda*, etiam a nauigantibus obſeruatur.

De quibus autem plura uideantur apud Varen. *l. c.*

Theſ. IV. *Quanta* uero illa terrae moles ſit, adeo *certe definiri nequit*, licet quidam obſeruationibus ſuis crebrius repetitis, unum circuli terreſtris gradum (qui trecenteſimam & ſexageſimam circumferentiae eius partem comprehendit) 57060. hexapedarum Pariſienſium, adeoque totam terrae periphaeriam 10270. circiter Leucarum, cum tribus Leucae quadrantibus, abſoluere iudicent, poſita ſcilicet Leuca communi 2000. hexapeda- Quantitas.

rum. Et quoniam cuiuscunque circuli circumferentia in ſuo diametro eſt ut uiginti duo ad ſeptem; ideo, poſita circumferentia telluris nouem ſolum millium Leucarum, infertur porro, eius diametrum conficere circiter 2863. & conſequenter centrum eius 1431. propemodum Leucas a cortice terrae diſtare. Quae ſane moles & quantitas ingens uidetur, quamuis ad coeli quantitatem relata, pro nulla fere, aut punctulo ſolum habenda ſit. *Vid.* ROHAVLT. *Part. II. Cap. 12.*

Partes. Interior.

Theſ. V. Ille terraqueus globus deinde non incommode diſtinguitur in partem *internam* & *externam*, ſiue *corticalem*. *Illam*, & praecipue profundius uerſus centrum tendentem, licet nemo mortalium hactenus uiderit, procul dubio tamen *denſiorem firmioremque* pluribus locis eſſe, exinde colligere licet, quoniam puriora ſemper & perfectiora mineralia & metalla reperiunt, quo profundius foſſores deſcendunt. Quamuis etiam ingentes uoragines & canales ibidem dari, antea iam de terrae motibus *e* KIRCHERO & aliis uidimus.

Exterior Corticalis.

Theſ. VI. *Exterior* uero & *corticalis* terrae pars magis cognita, habet non ſolum uarias *inaequalitates*, *aſperitates*, *montes* & *ualles*, *hiatus* & *ſinus*, ſed etiam diuerſa quaſi *ſedimenta* & *ſtrata*, plus minus craſſa, eaque modo arenacea, modo argillacea, lapidea, uel metallica, ab inundationibus & diluuiis procul dubio non ſolum uniuerſalibus, ſed aliis quoque ſubſequentibus, ubi terrae iſtae tanquam ſedimenta remanſerunt, oriunda; uti ſpeciali quaeſtione confirmabimus.

Aqua.

Theſ. VII. Praeterea autem adhuc *aquas*, non ſolum cauernis & canalibus ſuis incluſas, ſed etiam ſuperficietenus coniunctas & connexas habet, adeo, ut dubium

bium sit, quaenam pars ex illis praeualeat, aquea, aut terrea. Imo aquae maiorem forte partem superficiei telluris occupant, utpote quae propter Oceanum uastissimum, eiusdemque sinus, longe lateque extensos, etiam tot fluuios amplissimos, lacus, stagna, fontes & riuos constituunt, quorum origines & ductus specialius paulo post disquiremus.

Thes. VIII. Atque sic comparatum uniuersum telluris globum, tempore Creationis immediate a Deo conditum, & *in medio coeli*, pro domicilio omnium uiuentium *collocatum* fundatumque esse, ex historia Creationis iam nouimus, eumque *fixum* & *quietum*, uti nunc probabimus. Situs.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde constet, terrae globum in medio mundi fixum & quietum haerere?

Copernicvs eiusdemque Sectatores sidera potius quiescere, terram uero non solum in uortice suo, sed cum eodem quoque circa solem moueri contendunt. Nos uero, uti solem & reliqua sidera circa terram moueri inferius probabimus, ita *terram* potius absque omni gyratione *quiescere*, iudicamus ob sequentes rationes: quoniam

1.) Scriptura Sacra pluribus locis *terrae quietem*, *stellis* uero *motum attribuit*;

2.) talis motus gyrationis & circumuolutionis *aedificiis mobilibus*, aliisque in terra habitantibus, *minus congruere* uidetur;

3.) iuxta hypothesin Copernicanam terra *in oculi ictu* uel momen-

momento, ultra *quatuor milliaria germanica deberet promoueri*, adeoque *sensibus* omnino *obseruari*;

4.) res in altum proiectae, licet non eodem momento redeant, *eundem* tamen *locum repetunt*; & tormenta aequaliter instructa ac explosa, tam uersus *ortum*, quam *occasum aequaliter globos proiiciunt* &c. quae fieri certe non possent, si terra quouis momento ultra quatuor milliaria gyraretur;

5.) si terra quotidie circumgyraretur in vortice, sequeretur, quod *montes occidentales prius descendere*, *orientales* uero *ascendere* uiderentur, *quam stellae* ipsae *oriri*, uel *occidere* obseruantur;

6) sequeretur etiam, terram ad stellas modo *propius accedere*, modo ab iis *longius recedere*, indeque *stellas easdem* modo *maiores*, modo *minores uideri*; imo

7.) si terra quoque annuatim moueretur sub ecliptica, necesse esset, ut polus, ad quem u. g. *aestate* accedit, *magis ascenderet supra horizontem*, quam *hyeme*.

Et quae plures aliae exinde inconuenientiae sequuntur; uti inferius de siderum motu iudicabimus. Confer. STVRMIVS *l. c. de Terra machina immobili.* HERBIN. *in Examine motus telluris.* SENGVERDVS *Phil. nat. Cap. 2.*

QVAESTIO II.

Vnde uaria terrae strata & sedimenta oriantur?

In parte terrae exteriori & corticali uaria *strata*, seu sedimenta peculiaria, *a diluuiis* & *inundationibus* diuersis *orta* esse, antea diximus, idque nunc ulterius probamus, quoniam

1.) diluuia & inundationes omnes *terras emolliunt*, *soluunt* & *secum*

& *secum uehunt*; quales, praeter uniuersalem, etiam particulares ubiuis fere terrarum factas, historiae testantur;

2.) strata ista nihil aliud, quam *terram, aquis prius dilutam*, postea uero, recedentibus aquis, *tabulatim* rursus *induratam* & exsiccatam, *manifeste repraesentant*;

3.) inter strata ista uaria *animalia*, in primis *marina*, eorundemque *partes putrefactae*, *reperiuntur*, quas *non nisi cum aquis eo delatas*, *credibile est*, uti posthinc de mineralibus uidebimus. Conf. Bartholin. *Specim. Philos. nat. Cap. XIII.*

QVAESTIO III.

Quaenam sit origo fontium & fluminum?

Omnes quidem fontes & flumina e mari, a Deo immediate creato, oriri, & in mare rursus redire, iam tum e Sacris satis notum est; quoniam uero non solum primaeui fontes & flumina uariis modis mutantur, & modo augentur, modo imminuuntur, uel plane euanescunt, sed etiam plane noui e contrario in altissimis saepe montibus oriuntur: ideo adhuc obseruandum, illas *origines fontium & fluminum*, siue primaeuas, siue secundarias, nihilo secius quoque ipsi *mari*, alias tamen *immediate*, alias uero *mediate*, aquis scilicet aliunde, & ab aliis fluminibus, uel etiam ipsis aquis pluuialibus & niualibus, in terrae uiscеribus & canalibus concurrentibus, alias denique *utrisque deberi*. Quandoquidem enim uastissimi istius & profundissimi maris aquae terram circumfluunt, fieri certe non potest, quin in fundo & littoribus per *eiusdem poros*, *fissuras* & *hiatus*, ubiuis obuios, *penetrent*, indeque *in alueos*, *sinus* & canales *concurrant*,

rant, *quousque* tandem data uia, siue praesenti iam, siue ab Δe subterraneo, aut ipsis aquis facta, & quidem *in loco decliuiori*, uel solum *maris superficiei aequali*, *ui pressurae* & *lapsus*, *in apertam terram erumpant*, & fontes istos fluuiosque constituant. *Superficies* enim *maris* ad minimum *aequalis est terrae superficiei*, & *ubique a terrae centro aeque distat*. Quia uero aqua densior ab aethere ambiente *fortius premitur*, fit omnino, ut per terrae meatus descendens, *ui pressurae* & *aequilibrii*, in aliis eius *locis decliuioribus*, *ad eandem altitudinem erumpat*, fontemque constituat. Cui deinde etiam *lapsus aquarum aliarum* a montibus, aliisque eminentioribus locis accedit. Hae enim, ubicunque etiam in terra confluant, & per innumerabiles meandros procedant, tandem tamen, *ob librationem grauium aequalem*, ubicunque transitus patet, e terra *erumpunt*, & *ad eandem altitudinem*, si non maiorem, *adscendunt*, quemadmodum in artificialibus aquae ductibus quotidie uidemus, & paulo post in hydraulicis machinis demonstrabimus. Et hinc etiam est, quod tales fontes *eadem cum mare incrementa* & *decrementa*, *eandem* quoque *cum mari salsedinem*, *crassitiem*, aliasque qualitates habeant. Alii uero fontes non tam immediate e mari, sed potius *ab aliis aquis*, undecunque etiam longinquius confluentibus, & in istis terrae canalibus collectis, oriuntur. Vnde fit, quod *tales* frequentius in *locis decliuioribus*, & *non procul ab aliis fluminibus sitis* obseruentur, quodque *pro illorum incremento* & *decremento* quoque *immutentur*. Quorsum omnino etiam *aquae*, *e pluuiis* & *nimbus collectae*, pertinent, quarum certe ob perpetuas effluuiorum aqueorum euaporationes, & in nubibus collectiones, tanta copia est, ut ex iisdem *solis* quoque fon-

tes

tes oriri putet Bartholin. *de fontium origine e pluuiis.* Sed conferantur etiam Mariotte *de Motu fluidiorum.* Stair *de fontium origine*, *Exercit. 2.* Schottvs *Anatom. hydrostat. & mechan.* Sengverdvs *l. c.*

QVAESTIO IV.

Aequilibrium fluidorum in natura unde dependeat?

Toto die in natura & quoque in canalibus artificialibus, tubis rectilineis, obliquis & inflexis liquores omnes non ſolum aquei, ſed etiam alii, ipſe mercurius uiuus, ſibi relicti nec impediti, ſemper aequalem & proportionalem altitudinem, aſcenſum & deſcenſum habent, ita quidem, ut quantitas minor uel pondus minus ſuſpenſum, dum ad lineam horizontalem peruenit, cum alterius quantitate uel pondere, licet longe maiori, tamen aequilibrium ſeruet. De quibus experimenta & demonſtrationes quam plurimae apud Rohavlt. Stvrmivm *in Phyſ. eclect.* Borellvm *in Atrio phyſic. mathemat.* Gravesand. *in Element. phyſ. mathemat.* & alios uideri poſſunt. Horum omnium phaenomenorum & effectuum ratio & cauſa maxime *ab aetheris* ubiuis globum terraqueum ambientis *aequali preſſura* & *renitentia*, niſi per artificia uaria impediatur, dependet. Patet enim iam e doctrina de Aëre, Loco & Vacuo ſuperius tradita, aërem uel potius aetherem quaqua uerſum, ſurſum deorſum, dextrorſum & ſiniſtrorſum aequaliter ſemper reſiſtere & premere, & ſi aequalitas iſta per artes non tollitur, nullum huius preſſionis effectum ſentiri, dum nimirum aër, quantum ab uno latere premit, tantum ab altero reſiſtit. Aliter uero ſe res habet, quando *aequilibrium* illud per uarias machinas *aufertur*, id eſt, acceſ-

ſus eius ab una parte magis quam altera impeditur. Tunc enim ubi impeditur, *eo fortius* & ad ſtuporem usque, *preſſuram & grauitatem ſuam exſerit*, uti iam ſupra cum hemiſphaeriis Magdeburgicis, planis BOYLEANIS, conis & lagenulis uariis, aliisque experimentis uidimus & demonſtrauimus. Atque *haec ratio eſt*, quod *pondera* in ſtatera romana ſuſpenſa, itemque *fluida*, licet *diuerſae molis* & grauitatis, tamen *in libero aëre aequilibrium ſeruent*. Conferantur AVTORES modo citati, & doctrina de Grauitate.

QVAESTIO V.

An Aquae, quae cum terra unum globum conſtituit, ſuperficies altior uel eminentior ſit, quam ipſius terrae?

Ita VARENIO aliisque Autoribus Phyſicis uiſum fuit, imo in ipſis Scripturis dicitur, quod naues a littore maris in altum uehantur; quod ipſum tamen *non reſpectu totius globi terraquei*, ſed tantum *in comparatione littorum* ualet, quemadmodum uidemus, quod in uitris aqua ad ſummum usque repletis, aquae ſuperficies rotundam figuram habeat; idque ob particulas aquae flexiles & plexiles, quae, dum ab aëre ambiente premuntur & inter ſe cohaerent, in medio maris, aeque ac uitrorum, fornicem quandam efficiunt. In toto uero globo terraqueo *impoſſibile* eſt *ſuperficiem aquarum altiorem* eſſe, quam *terrae*, quoniam *unum globum conſtituunt*, qui ab *aethere* ambiente *continetur*, & *ubiuis aequaliter premitur*, niſi forte aliquid miraculoſi praeter neceſſitatem admittere uelimus.

QVAE-

QVAESTIO VI.

Vnde Maris continua ſalſedo?

Maris ſalſedinem Peripatetici olim halitibus terrenis aduſtis tribuebant, quaſi ſcilicet mare perpetuo ſolis feruore aduſtum ſalſedinem contraheret. Verum uti perſpectis hodie naturae principiis, pateſcit, nullum ſaporem absque ☉ino principio fieri, aut dari poſſe; ita *ſalſedinem ſuam mare* quoque procul dubio habet partim *a terris* & *mineris* ☉*inis*, ſub fundo maris latentibus, partim quoque *a fluuiis*, *terras* ipſas *ſalinas perluentibus*, & in mare confluentibus. Dantur enim ingentes tractus terrarum, imo integrae inſulae, qualis eſt inſula Ormus, quae totae quaſi ſalem pro terra habent, ex quo ibidem aedificia componuntur, & proinde quoque nullus fere puteus dulcis reperitur. Imo etiam partes minerales ☉licas, ☿eas & bituminoſas e terris uariis elui, amarities & odor ☿eus ſatis oſtendunt, praecipue in deſtillatione. Quibus accedit, quod *partibus ſubtilioribus* & *dulcioribus*, *per calorem ſolis* continuo *eleuatis*, *remaneant* ſemper ☉*inae fixores*, eoque ipſo magis manifeſtentur. Ideo ſub zona torrida Oceani aqua ſalſa magis deprehenditur, quoniam in regionibus iſtis calidis ſol maiorem aquae dulcis copiam eleuat: contra uero in mari ſeptentrionali aqua dulcior, & minus ſalſedinis habet, partim propter uapores parcius ſublatos, partim quoque ob aquas pluuiales, aliasque ingredientes & concurrentes.

QVAESTIO VII.

Vnde aeſtus, fluxus & refluxus Maris oriatur?

Triplex in mari motus obſeruatur. *Primus* ab ortu in occaſum, qui eſt continuus, & a nauigantibus ex India in Africam, in Oceano inter Africam & Braſiliam manifeſte deprehenditur. *Alter* uero eſt motus tantum librationis & aequationis; quo mare perpetuo a Septentrione in Auſtrum, & ab uno littore in aliud oppoſitum uacillat. *Tertius* denique eſt plane peculiaris & reciprocus, quo aqua marina in certis locis quotidie, & ſingulis ſex horis uehementer affluit & intumeſcit ad littora, totidemque horis rurſus refluit, & dicitur in ſpecie *aeſtus marinus*. Huius reciprocae agitationis rationes, ut eo melius pateſcant, praeſupponimus ſequentia:

1.) motum iſtum maris non eſſe uiolentum, aut praeternaturalem, ſed mere *naturalem* & *conſtantem*, nunquam a principio mundi usque in hunc diem ceſſantem;

2.) motum hunc fieri *quotidie*, ita quidem, ut ſingulis ſex horis circiter ad loca certa affluat, & totidem horis quoque refluat;

3.) motum talem *non competere omnibus* ☿*is marinis*, *ſed* tantum *certis*. Nam *aeſtuant tantum* mare *Britannicum*, *Gallicum* & *Danicum*, usque ad maris Baltici fauces, & quaedam flumina, quae cum hiſce commercium habent, e. g. *Albis*, *Thameſis*, *Scaldis*, &c. *nunquam* uero *aeſtuant* mare Balticum, Caſpium, Pontus Euxinus, Sinus Tirrhenus & Lyguſticus Oceani;

4.) aeſtum *non ubiuis* eſſe *aequalem*, ſed maxime uarium. In aliis enim locis tantus eſt, ut integri tranſitus pateant per mare; in aliis uero eſt minor; in quibusdam locis intra ſex horas affluit, & intra totidem refluit; in aliis uero locis uix intra IX. & XII. horas, & ſic porro;

5.) *ma-*

5.) *maius accrementum & decrementum recipere* ea *loca*, quae sunt in *zona torrida inter tropicos;*

6.) *maiorem intumescentiam*, uel affluxum fieri ab illis locis, ubi *luna est uerticalis.* Constanter enim & ordinarie circa ortum lunae sensim intumescit. In fluuio Tamesi, Londini, maximum affluxum aquae sentiunt, quamprimum luna meridionalem Londinensem occupat. Idem fieri dicitur in China in portu urbis Maccan secundum relationem D. Martini in Altante suo Confer. *Acta Academ. Reg. Scient.* A. M DCC XIII.

7.) *maiorem* fieri in *nouiluniis* & *pleniluniis*, &

8.) *maiorem* fieri tempore *aequinoctiorum.* Tandem

9.) *lunam* cum uortice suo *singulis* XXIV. *horis circa terrae atmosphaeram uolui* & *reuolui*, ita ut supra quemlibet Horizontem XII. horas uersetur, VI. horas in oriente, & totidem in occidente.

Quibus omnibus ita praesuppositis & comprobatis, facile patet, *motum* hunc *reciprocum maris* non a ui quadam magnetica ☽ae, neque a sympathia inter ☽am & ♁am, aut fermento aliquo intestino maris dependere, sed quod ☽a, quando circa ♁ae atmosphaeram uoluitur, ♁em quoque, & per consequens ♁as in eo loco, ubi tunc existit, *uortice suo premat* ualde, & sic *commoueat uersus illam partem*, ubi ☽a *non existit*, usque dum ☽a ab illo loco *recedat*, & *pressio* illa *remittat*, ubi tamen simul etiam accedit *rarefactio* ♁arum *a luce* ☉is & ipsius ☽ae. Hinc etiam aeterna lege marium aestus *sequitur circularem motum lunae* & *solis.* Ideo porro *singulis XII. horis fit*, quia *tot horis supra Horizontem* quemcunque *uersatur luna.* Ideo *fluit* mare *ab oriente, quando luna ibi existit*, & *contra.* Ideo *aestuant* mare Britannicum, Gallicum

cum, Germanicum &c. quia illis *luna* fit magis *uerticalis* in ſuo motu. Ideo fluxus *maior* fit tempore *nouilunii* & *plenilunii*, nec non tempore *aequinoctiorum*, quia tunc ſemper *ſpatium inter lunam* & ▽*am anguſtius redditur*. Hinc denique atmoſphaera ſiue uortex terrae, conſequenter etiam ▽a marina *premitur* ac propellitur uerſus loca remota. Quod autem in iſtis quoque locis, ubi fluxus & refluxus neceſſario fit, *diuerſitas* tamen quaedam & *inaequalitas* obſeruetur, id uariis *littorum anfractibus*, *decliuitatibus*, *aquarum* aliarum & *uentorum occurſibus*, aliisque circumſtantiis adſcribendum. Conf. CARTES. *in Princ. Phil.* ROHAVLT. *in Tract. Phyſ.* STVRM. *Phyſ. exp.* GVERIKEN *in Tract. de Vacuo.* KIRCHER. in *Mund. ſubterr.* HONORAT. FABER *Phyſ. T. III.*

QVAESTIO VIII.

Quomodo aquae, ſub terris adhuc latentes, indagari poſſint?

Aquas ſub corticibus & ſtratis terrae latentes interdum ſcrutari neceſſe eſt, easque periti aquileges *cognoſcunt*

1.) *a nebulis* & *uaporibus tremulis*, ibidem frequenter apparentibus;

2.) *a plantis* & arboribus, *non niſi in locis aquoſis naſcentibus*, e. g. ſalicibus, alnis, betulis &c.

3.) *ranis*, aliisque *inſectis*, *loca humida tantum amantibus*;

4.) *ab humectatione ſpongioſorum corporum*, praecipue *in terra* ad aliquot pedes *effoſſa*. Interdum etiam

5.) *ſtre-*

5.) *ſtrepitus* & *ſibilus ſub terra percipitur*, quando auris applicatur.

Alii etiam uirgulis diuinatoriis utuntur, ſed praeter rátionem & fundamentum naturale. Conf. Caesalpinvs, Caesivs & Agricola *de Mineralibus*.

QVAESTIO IX.

Vnde oriantur Acidulae naturales?

Acidulae ſunt *aquae minerales ſubacidae, inter mineras* ♂*tiales oriundae*, indeque ☉*e* ♁*lico* & ♂*tiali ſubtiliſſimo imbutae* & ſaturatae. Harum natura & origo plenius cognoſcuntur

1.) ex earum *ſapore* & *odore*. *Eundem* enim *cum* ♁*l.* ♂*tis* & *tincturis* ♂*tialibus ſaporem* & *odorem* habent;

2.) *praecipitatione*, quoniam *cum alcalibus permiſta*, *turbantur*, & additione *pulueris*, uel *decocti gallarum rubeſcunt*, tandem *nigreſcunt*, aeque ac ſi ſolutio ♁li communis uel ♂tis cum decocto gallarum miſcetur;

3.) *deſtillatione*, ubi quidem pars ſubtilior *acida exhalat*, & odore ſe manifeſtat; in fundo autem *terra ſubtilis* & *martialis relinquitur*;

4.) *effectu* & *uſu*, in primis *medico*. Aeque enim ac alia ♂tialia medicamenta, intro ſumpta, *ructus nidoroſos reddunt*, *faeces nigricante colore tingunt*, *obſtructiones aperiunt*, humorum *acrimoniam temperant* &c.

Quibus adeo perſpectis pateſcit, Acidulas iſtas reuera nihil aliud eſſe, quam aquas communes ſolum ☉e ♁lico & ♂tiali ſoluto imbutas. Enim uero quando aquae pluuiales, aliaeque dulces, undecunque confluentes, *per mineras* ♂*tiales*, *ſale*

acidulo turgidas, transeunt, tum inter transeundum partes istas ⊖*inas subtiliores eluunt, soluunt* & secum *uehunt*, quae deinde in transitu per terram calcariam cum partibus eius *alcalicis* & *alcalinis conflictantur*, ex quo conflictu ⊖ eiusmodi *enixum amarum* exsurgit: quemadmodum ex acido sulphuris cum alcali quodam combinato eiusmodi ⊖ in laboratorio nostro producimus. Obseruandum tamen, quod pro mistura minerarum, aquarumque diuersa, ipsae quoque acidulae multis modis *uarient*, & *plus minus acidae*, *salsae* magis, uel ♀*eae* obseruentur. In pluribus siquidem terris oriuntur eiusmodi aquae acidae, adeo, ut a VARENIO ultra mille earum fontes in Germania numerentur, quorum tamen praecipui sunt Swalbacenses, Grisbacenses, Roitschenses, Spadani & Egrani. De quibus plura legantur apud LANGIVM, RHVMELIVM *de Thermis* & *Acidulis*, HENRICVM AB HEER, SEBIZIVM, MACASIVM *de Acidulis*. EM. KOENIG. *in Regn. mineral. Append.* LISTHER. *de Font. medic. Anglic.*

QVAESTIO X.

Vnde & quomodo generentur Thermae?

Thermae quoque sunt *aquae minerales calidae*, imo quaedam *feruentissimae*, *in mineris* ♀*eis* & ♂*libus e concursu* & *efferuescentia* ⊖*is acidi cum alcalinis oriundae*. Harum ergo natura rursus colligenda

1.) ex *ortu*. Oriuntur enim in illis tantum locis, ubi *minerae* potissimum ♀*eae* & ♂*les*, ⊖*e* ☉*troso* & ☿*lico diuites*, siue terreae, siue lapideae, in specie pyritides uarii reperiuntur, utpote quae ab aqua solutae & dilutae *ob* ⊖*ium diuersitatem* sua *sponte efferuescunt* & calorem concipiunt;

2.) e

2.) e *sapore* & *odore* ♃eo *subacido*, uel potius *mixto*, *quem* manifeste *spirant thermae* omnes;

3.) *mixtione cum aliis*, ubi quidem propter ⊖ suum magis alcalinum cum infuso gallarum *minus nigrescunt*, uti acidulae; cum ⊖ ♀ tamen, nec non spiritu ☿ci, aliisque alcalicis mistae *turbantur*, & *sedimentum* ♃eum, ochram, uel *crocum* ♂tis *dimittunt*;

4) ab *euaporatione* & *destillatione*, a quibus ⊖ aliquod *enixum*, e concursu acidi & alcali instar ♀ ⊕lati relinquitur, *quod liquores coeruleos in uirides mutat*;

5.) a *scoriis salinis*, cremoris instar, in *fonte* secedentibus & *parietibus* eius *adhaerentibus*.

Quibus ita praecognitis iudicare licet, thermas istas, non ab △e formali subterraneo praeexistente, sed e concursu solum & efferuescentia partium salinarum heterogenearum oriri. Etenim quando *aquae*, licet frigidissimae, ⊖*ibus* eiusmodi largiter iam *imbutae* & repletae, incidunt *in mineras* eiusmodi *calcarias* & ♂*les*, necessario *terras has metallicas soluunt*, *salia* ista *contraria* inter se *efferuescunt*, & *efferuescendo calorem* istum *efficiunt*; uti e sequentibus experimentis pluribus patebit. Propterea tamen negandum non est, quod pro admistione heterogenearum partium, etiam maxime *uarient thermae*, quandoquidem aliae magis ⊖*sae*, *aluminosae*, ☉*trosae*, ♂*les* &c. obseruantur. Equidem non pauciores thermae, quam acidulae, imo plures forte in Gallia, Italia, Lusitania, Hispania, Graecia, Hungaria, Polonia & Germania reperiuntur, quae tamen omnes aliquid specialis habent, & ad minimum gradibus uirtutibusque differunt. In Germania solum Carolinae, Toeplicenses & Wisbadenses; in Silesia uero Hirsbergenses celebritatem acquisiuerunt. Conferan-

tur rursus LANGIVS, BACCIVS, RHVMELIVS *de Thermis*, CLOOS *de aquis mineral.* IOAN. SCHOPPER *in Chorograph. German.* BOYL. *in Appar. ad Histor. Aquar. mineral.*

QVAESTIO XI.

Quomodo fiant aliae aquae medicatae?

Praeter aquas acidulas & thermales, adhuc aliae dantur *medicatae*, a uulgo *fontes soterii* & *miraculosi* appellati, quarum aliae de ☉*lo*, ☉*tro*, O*e*, ⊖ *communi*; alii de ♂*te*, ♀*e*, ♄*no*, *marcasita*, aliisque participant, indeque diuersis omnino & saepe *salutaribus uirtutibus pollent*, modo caueatur, ne cum uulgo pro medicina uniuersali, diuinitus missa & data, habeantur, aut, quum saepius arsenicales, mercuriales, aliasque partes malignas & noxias permistas habeant, promiscue & absque omni consilio in usum trahantur. Quomodo autem examinandae & probandae aquae quaecunque sint, nunc uidebimus.

QVAESTIO XII.

Vnde & quomodo Naturae aquarum cognoscantur & probentur?

Quoniam ergo aquis tot ⊖ia, aliaque ramenta mineralium, quae transeunt, cohaerent, earundemque poris intime inhaerent, ideo difficillimum omnino est, singularum naturas & ingredientia specifica satis determinare, nisi omnes circumstantiae accurate obseruentur. Petuntur autem illae

1.) a *locis* & *terris*, ubi *oriuntur* non solum, sed etiam quas *transeunt*, aut saltem praeterfluendo *lambunt*. Etenim impossibile non est, quin e terris & mineris istis, in-

primis

primis salinis & metallicis, quas transeunt, aquae *ramenta subtiliora abluant*, & secum rapiant. Imo antea iam demonstrauimus, & quotidiana obseruatio docet, in locis ♂tialibus, ♀eis, ♄inis, ⊕trosis, Osis; &c. aquas quoque *tales* fieri. Ita, quae in montibus & locis saxosis oriuntur aquae, ideo *puriores* communiter & *salubriores* sunt, quoniam altius feruntur, ubi limositates & impuritates crassae, si quae adhaerent, rursus separantur et subsident.

2.) a *substantia* & *consistentia* ipsa aquarum, quae quo *tenuior*, *subtilior* & magis *limpida*, eo quoque maiorem *puritatem* aquarum istarum ostendit; & contra, quo *densior*, *crassior* & *opaca* magis, eo *plura* ⊖*ia*, *alia*que *ramenta in iisdem contineri*, necessum est. Hae etiam prae illis *grauiores* sunt, quarum grauitas specialibus hydrometris demonstratur; uti inter experimenta uidebimus.

3.) a *contentis* & *sedimentis*, quae in aquis istis per se, aut post euaporationem & destillationem manifesta uidentur. Hinc in thermis *calx* & *scoria lapidis pyritis*, in acidulis ♂*les* & ⊕*licae*, in aliis *aliae* reperiuntur. Si aquae u. g. mineram auri secum uehunt, tunc sedimentum, ▽a Regis solutum & praecipitatum *punctula nigricantia* exhibet. *Eodem modo* argenteum, ♀um & reliqua ▽a forti soluta, & s. a praecipitata, se manifestant. Ita minerae & sedimenta plumbi, uel stanni, in △e fusa, exhibent *regulum metallicum*; aluminosa *liquescunt instar lactis*; nitrosa carbonibus iecta *deflagrant*; arsenicalia, laminae ferri candentis iectae, *odorem foetidum*, instar allii, *spirant*, *laminam-*

que *dealbant*, & ſic porro. De quibus uid. *Colleg. noſtr. Chem. exper.* HENRIC. AB HEER *de Font. Spadan.*

4.) a *digeſtione.* Nam quo *impuriores* aquae ſunt, eo citius digeſtae *putreſcunt*, ſuamque naturam foetore, ſapore & ſedimento deiecto oſtendunt;

5.) *coctione* & *euaporatione.* Puriores enim aquae *facilius incaleſcunt* & *exhalant ſine faecibus*; impuriores uero *difficilius*, cum *ſcoriis multis*, in fundo relictis. *Idem* uidetur

6.) *in deſtillatione* earum, ubi tamen praeterea etiam *partes uolatiles*, ſi quae cohaerent, ſimul *in alembico uidentur.* Tandem etiam

7.) *admiſtio contrariorum*, indeque ſubſequens *praecipitatio* multum lucis ad probationem aquarum affert. Nam ſi acidi quid habent, *turbantur* & praecipitantur *ab alcalibus*, e. g. ☌. ☽ci, oleo ♀, ⊖♀ri: e contrario lixiuioſae turbantur *ab acidis*; mixtae *a mixtis.* Conf. doctrina de Praecipitatione.

EXPERIMENTA ET DEMONSTRATIONES.

EXPERIMENTVM I.

Diximus antea, quod ortum fontium & fluminum inſigniter quoque illuſtrent *machinae hydraulicae*, quae autem, cum uariae admodum ſint, ideo hic ſaltem obſeruamus, quod omnium uis & effectus dependeat, uel

1.) a *lapſu aquarum*, ubi ſcilicet aquae a loco altiori deriuatae, & in anguſtias redactae, ui impulſus aquae, a tergo ſequentis, ſurſum, uel ad latera, quacunque data

data uia, ad eandem altitudinem aſcendunt, quae erat deſcenſus; uel

2.) ſolum a *libratione*, qua, ui aequalis preſſurae aetheris ambientis, omnes aquae, ſibi relictae, in aequali ſitu & eleuatione conſeruantur. Quorſum in primis ſpectant tubi inflexi diuerſae magnitudinis, aliaeque machinae, quibus ad oculum demonſtratur, aquas non ſecundum molem & quantitatem, ſed ſecundum altitudinem premere, quando e. g. unica libra aquae reſiſtere poteſt multis libris eiusdem altitudinis;

3.) *compreſſione*, ubi aether, a quacunque cauſa coarctatus & compreſſus, aquas etiam ſubiectas premit, & data uia in altum proiicit;

4.) *diuiſione* & *ſeparatione aëris*, utpote quo ſuperius per quaecunque inſtrumenta ſeparato, ab altera parte eo fortius premit, & aquas ſurſum propellit, uti uidetur in ſiphonibus & antliis. Tandem quoque

5.) *rarefactione* & *reſolutione*, quando aquae, per calorem ſuppoſitum in uapores reſolutae, ſuperius rurſus concurrunt, & in riuulos abeunt.

Machinae uero ipſae uideantur apud Schottvm *in Mechanica hydraulico-pneumatica*, & *Anatomia phyſico-hydroſtatica Fontium & Fluminum*, Borell. *de Motionibus naturalibus a grauitate.*

EXPERIMENTVM II.

Ita quoque diximus, quod aquarum denſitas & grauitas, mediantibus uariis aliis *inſtrumentis*, cognoſci & demonſtrari poſſint, e. g. fiat globulus cereus, in cuius medio recondatur particula plumbi, tanta quidem, quae globuli grauitatem ita auget, ut aquae dulci commiſſus,

missus, in medio eius subsistat. Vel tubulo, aut phialae includatur ☿ii, plumbi, aliusue ponderis particula, eaque tanta, ut phiala, aquae dulci immersa, in medio subsistat. Huiusmodi Hydrometra plura delineata uideantur apud SENGVERD. *l. c.* CHAVVIN. *Lex. Philosoph.* & alios. Talia enim deinde, aquis impurioribus, uel aliis liquoribus commissa, pro eorum *densitate diuersa, plus minus* quoque *descendunt*, uel *ascendunt*. Densiores enim & crassiores aquae, *ob repletionem pororum a* ⊖*ibus* aliisque heterogeneis, *minus cedunt*. Igitur etiam aquae marinae ferendis nauibus aptiores sunt, illae uero, quae minus de ⊖e habent, profundius quoque naues descendere permittunt. Alias etiam puritas & leuitas aquarum in *stateris, gradibus distinctis*, cognoscuntur, quando *plus minus premunt* & *descendunt*. Imo, si aqua, in primis colorata, tubulo excipitur, & mediante tubo isto inuerso, alteri aquae imponitur, tunc superior, si grauior fuerit, per subiectam *descendit*, sin minus, subiectae grauiori *innatat*.

EXPERIMENTVM III.

Aquae salinae quaecunque, si uel millies filtrantur, *salsedinem* suam *semper seruant*: destillatae uero, relicto in fundo sale, *dulcescunt*, eo quod ⊖ia fixa, in primis mineralia in aquis soluta, poros quidem filtrorum transeant, propter maiorem tamen densitatem & fixitatem cum aqueis partibus euolare, & per alembicum transcendere nequeant. Ex quo apparet, *fontes dulces non* immediate *e mari per filtrationem*, *sed* potius per *sublimationem*, indeque *destillationem cum pluuiis generari*.

EXPE-

EXPERIMENTVM IV.

In uulgus iam notum eſt, quod ab hauſtis acidulis non ſolum *ructus nidoroſi* oriantur, ſed *recrementa* quoque *nigredine tingantur*, aeque ac ab aſſumptis medicamentis martialibus, certo argumento: aquas iſtas *martialis naturae eſſe*. Quemadmodum etiam acidulae omnes, aeque ac ſolutiones ☿li cuiuscunque, ab addito puluere gallarum ſtatim *nigreſcunt*.

EXPERIMENTVM V.

Hinc aquae iſtae, licet puriſſimae, & cryſtalli inſtar limpidiſſimae, ſi coquuntur, & deſtillantur, etiam *odorem ſubacidum* ☿*licum*, tanquam *ſalis uolatilis* indicem ſpargunt, & diutius ad ſiccitatem coctae, *ſedimentum* ſapore & colore *martiale* relinquunt, ex quo ſimul *ſal fixum* & *terram martialem*, uno uerbo, *uitriolum martis in aqua illa*, etiam puriſſima, *contineri*, intelligitur.

EXPERIMENTVM VI.

Ita terra illa lutea ſeu *ochra*, in canalibus acidularum reperiunda, ſi debito ignis regimine calcinatur, igne aucto, in fluorem tandem abit, & *perfectum ferrum* reddit.

EXPERIMENTVM VII.

Porro aquas iſtas feruentes thermales in inſtanti, *e concurſu* & *efferueſcentia particularum ſalino-ſulphurearum heterogenearum oriri*, ſequentibus potiſſimum experimentis diſcitur. Enim uero quando limatura ferri cum anatica parte ſulphuris communis miſcetur, & debita quantitate aquae irrigatur, tum maſſa iſta, aëri ali- Thermarum artificialium praeparatio.

quamdiu expoſita, intra paucas horas, ad ſummum usque ſponte *efferueſcit*, & *incaleſcit*, *ut fumum ſulphureum* ualde *ingratum de ſe ſpargat*, aeque ac ſi limaturae ferri ſpiritus nitri, uel aqua fortis affunditur, uti ſupra de Igne iam demonſtrauimus.

EXPERIMENTVM VIII.

Eaedem aquae thermales puriſſimae & adhuc calidae, addito puluere gallarum, *uirideſcunt*, *rubeſcunt*, uel etiam *nigreſcunt*, ex quo *mineram ♂tialem*, ſapore *lixiuioſam*, uel potius *ſalſam* etiam *his aquis ineſſe*, apparet.

EXPERIMENTVM IX.

Si uero ♎ ♀ri per deliquium inſtillatur, *lacteſcunt*, & ulterius coctae, *terram* calciformem *martialem* ad fundum dimittunt, quae calcinata genuinum *crocum ♂tis* exhibet. Hoc ipſo demonſtratur, *aquas* iſtas, etiam limpidiſſimas, non ſolum ☉*e ſalſo*, ſed etiam *ſubtiliſſimo croco ♂tis praegnantes eſſe*. Si ſpiritus quidam acidus affunditur loco ♎ ♀ri per deliquium, oritur efferueſcentia, & ſal *enixum*, inſtar arcani duplicati, emergit.

EXPERIMENTVM X.

Ita *cremor* & *tophi ipſi*, qui circa thermarum ſcaturigines, & in canalibus earum ubiuis concreſcunt uarii coloris, ſi calcinantur non nihil, & in puluerem teruntur, eiusmodi *crocum ♂tialem reddunt*, cuius particulae magneti coniunguntur.

EXPERIMENTVM XI.

Idem *tophus calcinatus*, affuſa aqua, odorem *ſulphureum ſubacidum* & acrem ſpargit, qualis inter ſolutiones *♂tis* percipitur.

CAP.

Cap. II.
DE
MINERALIBVS IN GENERE.

Thes. I.

Perspecto nunc tantisper Globo terraqueo, tanquam creaturarum omnium subcoelestium domicilio, regna ipsa creaturarum in eo contentarum specialius examinaturi, progrediemur ab imperfectioribus ad perfectiora, a Mineralibus ad Vegetabilia, & ab his tandem ad Animalia. Connexio.

Thes. II. *Mineralia* ergo concipimus, ut *corpora naturalia mixta, a Deo primitus creata, & per terram uniuersam disseminata, nunc uero ui benedictionis diuinae ibidem generata & multiplicata.* Mineralium descriptio.

Thes. III. Sunt corpora *mixta*, quia singula *e principiis heterogeneis componuntur*, remotius quidem e sola terra & aqua, tanquam uniuersalibus & primis principiis, ex quibus uariis modis inter se mistis, transpositis & contextis, oriuntur demum principia secundaria, salinum & sulphureum, uti supra docuimus. Haec deinde, ulterius in terrae uisceribus cum eius partibus heterogeneis sociata, constituunt succos istos nouos, e quibus tandem corpora ista, quae mineralia uocamus, emergunt. Natura mixta.

Thes. IV. Postquam enim eodem cum uegetabilibus die, Creator benignissimus *mineralia* eorundemque *species omnes produxit*, iisdem quoque procul dubio eadem Origo prima.

dem gratia *benedixit*, & *semina* sua *specifica concesſit*, quorum beneficio, ad finem usque mundi, conſeruari & multiplicari poſſent.

Secundaria. Theſ. V. Semina autem iſta, ſecus ac in uegetabilibus & animalibus, ſunt tantum *ſucci terrae ſalini & ſulphurei*, in primis ſubtiliſſimo quodam *acido praediti*, & per uniuerſam terram diſſeminati, e quibus nunc, iuxta leges & diſpoſitiones Creatoris, nouae ſemper minerae, terrae, lapides & metalla oriuntur, ut, licet quotidie in uſus humanos abſumantur, nunquam tamen nouus eorum prouentus deficiat.

Modus generationis & multiplicationis. Theſ. VI. Quando ſcilicet ſucci iſti uarii in terrae anfractibus, cryptis & cauernis a calore, partim ſubterraneo, partim etiam ſolari, uarie *digeruntur*, *immutantur* & *combinantur*, fit, ut modo per *ſublimationem*, modo per *praecipitationem*, *inſpiſſationem*, *coagulationem*, *cryſtalliſationem* &c. *emergant noua* eiusmodi *concreta*; uti in laboratoriis chemicis toto die uidemus, & e ſequentibus ſpecierum generationibus quoque patebit.

Differentia. Theſ. VII. Et quoniam ſucci iſti ſeminales non ſolum maxime uariant, ſed etiam pro diuerſitate terrarum & ſalium in iis, uariis modis concreſcunt, ideo mirum non eſt, quod hinc *uariae* quoque *mineralium ſpecies* oriantur. Nihiloſecius omnes certis claſſibus comprehendere licet, ita, ut aliae *ad terras in ſpecie* dictas, aliae *ad ſalia*, *ſulphura*, *lapides*, uel *metalla* pertineant. De his omnibus nunc in ſpecie uidebimus.

QVAE-

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vtrum mineralia adhuc generentur?

Videtur quibusdam, mineralia, & in primis uenas metallicas omnes, iam inde a principio mundi terrae implantatas, indeque non opus esse, ut succedentibus demum temporibus de nouo generentur. Nos uero diximus, quod *mineralia* adhuc, & usque ad finem mundi *generentur* & multiplicentur, idque ulterius probamus sequentibus : quoniam

1.) mineralia sunt corpora ualde *heterogenea* & *mutabilia*, adeoque etiam *generabilia*, quae, ob mutationes perpetuas & consumptiones, noua semper generatione & restitutione opus habent;

2.) *generatio* eorum *consistit* in nuda *succorum mineralium digestione*, *depuratione*, *praecipitatione*, *coagulatione* &c. quae *toto die* a principiis naturalibus *in mineris peraguntur*. Hinc

3.) etiam saepius in mineris metalla prorsus *imperfecta*, sub forma cremoris, saponis, spumae, uel similis *reperiuntur*, quod, sie kommen zu frühe, uocant fossores; quae tamen deinde sibi relicta, successu temporis, *perficiuntur*, & *in metalla perfecta abeunt*. E contrario quoque

4.) minerae *diutius*, quam par est, *relictae*, rursus *destruuntur*, aut absumuntur, atque tunc dicunt: Sie kommen zu spät. Imo

5.) denegata mineralibus generatione, sequeretur, quod

minerae, ☿, ♄*ni*, ♃*is*, ♂*tis* &c. *non augerentur*, aut *perficerentur in terra*, *cui* tamen *omnes metallurgi contradicunt*, atque obſeruationibus ſuis perpetuis confirmant, quod, exhauſtis mineris argenteis, poſt multos quidem annos, rurſus appareant ueſtigia mercurii, plumbi, ſtanni, argenti &c. Tandem quoque

6.) mineralia, in primis metalla, *per artem perfici poſſunt*, uti inferius de Metallis demonſtrabimus. *Quidni* ergo *in terra?*

Videantur omnino in hanc rem EM. KOENIG. *Regn. mineral. Cap. 3. & ſeq.* AGRICOL. *de Subter. Lib. V.* BECHER. *Phyſ. ſubterr. Supplement. Cap. 2. & Tract. Arcan. p. m. 304.* MATTHES. SAREPT. *de Origine Metallorum*, LAZ. ERCKER. *Lib. IV. de Metall.* GLAVBER. *Part. IV. Furn. philoſ.* ENCELIVS *Lib. I. cap. 20. de Miner.* ALBIN. *de Mineralibus.*

QVAESTIO II.

An Mineralibus quoque uegetatio aliqualis competat?

R. Vegetatio a uegetare ita dicta, tribuitur ſolum plantis, eo quod e ſeminibus, radicibus, imo & frondibus & truncis terrae commiſſis, fermentatis, nec non debita humiditate irrigatis prompte & ſubito nutriuntur, augentur, & in herbas, frutices ac arbores nouas excreſcunt. In mineralibus uero eiusmodi ſemina, ouula, ſtamina & radices non obſeruantur; indeque tam ſubito & ſenſibiliter non generantur, augentur & multiplicantur. Nihil tamen impedit, quin etiam *his*, in primis lapidibus multis *uegetationem aliqualem*, illamque ſi *non perfectam*, tamen *analogam* concedamus ob ſequentes rationes: quoniam

1.) omnia

1.) omnia mineralia, etiam lapides duriſſimi, adamantes, rubini, aliique pretioſi, *primum* ex *aqua*, *ſalinis*, *ſulphureis* aliisque *partibus ſaturata*, & *ſucceſſiue indurata generantur*, ut e ſequentibus patebit;

2.) lapidicinae antea exhauſtae nimiumque profundae *ſucceſſiue* rurſus *nouis lapidibus repleri* obſeruantur;

3.) toto die, inter mineras metallicas aliasque, lapides uarii in forma *arbuſculorum* & *fruticum* exoriri reperiuntur, quales ſunt corallia uaria in fundo maris nata, tophi millepori, ramoſi, ceruini, frondoſi, reticulares, cruſtoſi, tubularii, &c. quales etiam in muſaeo noſtro conſeruamus;

4.) imo ipſa metalla, aurum, argentum, cuprum &c. *inſtar graminis* & *filamentorum* enata habemus.

Arbor philoſophica Chemica, Arbor Dianae dicta

R. Argenti puriſſimi ʒj. ſolu. in aqua forti q. ſ. Solutio fundatur in uitrum purum ſuper ☿ii puri ʒij. & addantur aquae purae ʒvj. ad repletionem uitri. Hoc probe munitum ſeruetur in quiete ad aliquot dies, XL. circiter. Ita uidebis intra hoc tempus *arbuſculum cum* multis *ramulis* & *globulis*, tanquam fructibus, in extremitatibus, exſurgere.

Vel

R. Argenti cupellati puriſſimi ʒß. ☿ uiui purif. ʒij. ſoluantur coniunctim in aqua forti, ſolutioni adde aquae communis calidae ʒiij uel jv. Haec probe miſta reponantur cum uitro puro in quiete, & uidebis argentum cum ☿io *inſtar plantae* elegantiſſime excreſcere. Ex quibus apparet, quod *metalla*, *cum ſalibus ſoluta* & *miſta*,

ſta, aeque ac ſalia ipſa, *uegetationem plantarum acmula* queant.

QVAESTIO III.

Vnde conſtet, quod mineralia omnia a ſale acido, per uniuerſam terram diſſeminato, componantur?

Diximus quoque, quod ſucci mineralium omnium, tanquam ſemina, a ſpiritu uel ſale quodam *acido* per uniuerſam terram diſſeminato, coagulentur & perficiantur, ob ſequentes potiſſimum rationes: quoniam

1.) *ſal*, in primis *acidum*, eſt *principium omnis coagulationis* firmae & conſtantis; uti ſupra de Principio ſalino demonſtrauimus;

2.) eiusmodi *ſuccus* ⊖*ino-acidus*, non ſolum *in omnibus* ⊖*ibus mineralibus*, e. g. ſale communi & gemmae, ⊕lo, ⊕tro & One, ſed etiam *in terris* & *mineris aliis* e. g. ♀ communi, ☿io, arſenico, lithargyrio &c. *reperitur*, & arte chemica facillime *elicitur*. Hinc etiam

3.) eiusmodi *ſalia acida inter omnium metallorum mineras inueniuntur*, & *inter fuſiones* eorum manifeſte *ſecedunt*. Imo

4.) idem *ſal acidum in aëre* & *aquis ſe manifeſtat*, uti ſupra e doctrina de Frigore conſtat. Ideo etiam cineres clauellati, aliaque ſalia alcalica, it. ſcoriae reguli ☿ii alcalicae, *aëri expoſitae*, in ſal ⊕*troſum* abeunt. Pariter alumen extreme calcinatum, & ſale omni priuatum, per aliquot dies *nouum ſal acidum in aëre* acquirit. Conf. AVTORES modo citati.

QVAE-

QVAESTIO IV.

Quomodo mineralia, ſub terris profundiſſimis latentia, explorentur?

Intereſt humano generi, mineralia, tanquam pretioſiſſimos naturae theſauros, e profundis eruere. Haec igitur ut eo felicius inueniantur, opus eſt, ut ſigna naturalia, e quibus innoteſcere ſolent, probe obſeruentur, quorum praecipua ſunt:

1.) ipſa *locorum ratio* & conſtitutio, *generandis mineralibus* magis *apta*; ſiquidem terrae ſalinae, ♀eae, montanae, & radiis ſolis magis expoſitae, prae caeteris mineralibus luxuriant, quoniam ibidem digeſtiones & inſpiſſationes ſuccorum felicius adiuuantur & perficiuntur;

2.) *defectus roris matutini*, & *ſubitanea niuium reſolutio*, quae fortem calorem ſubterraneum, & exhalationes minerales acres indicant;

3.) *ſterilitas* & *exilitas plantarum ibidem naſcentium*, quarum etiam *folia* citius *marceſcunt* & defluunt; itidem ob exhalationes & ſuccos acres, plantarum uegetationi minus conuenientes. Interdum etiam

4.) *cremores* & *ramenta metallica* ipſis *plantarum radicibus* euulſis *adhaerent*, &

5.) tempore aeſtiuo, *exhalationes* iſtae *minerales* ſaepe *coruſcationes in locis illis efficiunt.*

Tacemus hic *uirgulas diuinatorias*, utpote quarum effectum prorſus infidum & nullum eſſe, iam ſupra de Sympathiis uidimus.

CAP. III.
DE
MINERALIBVS TERRIS.

Thes. I.

Terra in specie quid?

Terrae minerales sunt *corpora naturalia, heterogenea, maxime* tamen *terrea, ſicca, poroſa, friabilia, per ſe omnis ſaporis & odoris expertia, indeque Terrae in ſpecie dicta.*

Earum natura.

Thes. II. Sunt corpora omnino *heterogenea*, e terra communi & aqua, nec non ſale, ſulphure, aliisque heterogeneis compoſita; ita tamen contexta, ut *partes terreae* ubiuis *praeualeant*, & pro diuerſitate tam texturae ipſius, quam ingredientium, diuerſas uirtutes & effectus habeant.

Differentiae.

Thes. III. Nam dantur uariae admodum illarum *ſpecies*, medicinae non minus, quam innumeris aliis uſibus inſeruientes, quarum quidem potiores ſunt: *Terrae Bolares* uariae, *Creta, Terra calcaria, Marga, Terra Ochra, Rubrica, Terra Lemnia, Sileſiaca, Tripolis, Vmbria &c.*

Terrae bolares.

Thes. IV. Ita *Boli* omnes nihil aliud ſunt, quam *terrae argillaceae, ſubtiliſſimae, puriſſimae, attactu molliſſimae & mucilaginoſae, in ore, inſtar butyri fere, liqueſcentes, & liquoribus quibuscunque*, ſecus ac aliae terrae, *promptius ſe unientes.* Afferuntur eiusmodi Boli ex Armenia, Hungaria, Toccauia, Bohemia, Dania, Norwegia, & aliis pluribus locis. Vnde etiam ratione *puritatis, coloris, ſaporis* & *effectus* maxime *uariant.* Prae aliis tamen ob puritatem & naturam martialem, egregie exſiccantem, abſor-

absorbentem, indeque humorum acrimoniam temperantem, in foro medico aestimantur Bolus Armena & Toccauiensis rubicunda.

Thes. V. *Creta* uero, ab Insula Creta, unde olim copiose afferebatur, ita dicta, est *terra* magis *densa, firma & ponderosa*, propter mineram, plumbi minerae affinem; indeque non minus absorbet, exsiccat, humorumque in corpore nostro acrimoniam temperat. Habetur e Gallia, Britannia, Dania, Pomerania &c. communiter quidem *candida*, sed interdum etiam *cinerea*, *coerulea*, *rubicunda*, aliusue coloris. Medicis non solum in cholera, lumbricis, ulceribus, aliisque morbis curandis, sed etiam Mechanicis plurimum inseruit. Aceto, uel cereuisiae acidae iniecta, omnem statim aciditatem eorum infringit & absorbet. Creta.

Thes. VI. *Terra calcaria* est *terra*, instar cretae quidem *alba*, sed magis *calcinata*, & ⊖*e acri caustico praedita*, indeque nullius in medicina usus, quin potius inter uenena relata. Mechanicis tamen maxime inseruit non solum illa *natiua*, quae in locis uariis montosis reperitur, sed etiam *e lapide calcario parata*, de quo inter lapides plura. Ex alabastrino lapide eiusmodi terra calcinando parata, dicitur in specie *Gypsum*. Et ad hanc terram calciformem etiam pertinere iudicamus *Terram Aceldemam*, cuius meminit Nierembergivs & addit, quod cadauera defunctorum XXIV. horarum spatio consumere possit. Tali terra etiam caemiterium Parisiense abundare perhibetur. Terra calcaria. Terra Aceldema.

Thes. VII. Sic *Marga* est rursus *terra subtilissima*, *mollissima* & *siccissima*, *uarii coloris*, albi, cinerei, lutei, incarnati, &c. *omnis*que *saporis* & *odoris peregrini expers*. Marga.

Olim in Insula Samo copiose effodiebatur, unde *Terra Samia* dicebatur. Sed reperitur etiam aliis in locis inter saxorum commissuras, unde a quibusdam *Medulla saxorum* dicta fuit, & saepius adhuc nimis mollis, instar butyri eruitur, quae autem ab aëre statim indurescit. Loco medicinae exhibita, aeque ac bolus Armena & terra sigillata, egregie exsiccat, absorbet & adstringit. Ad margas has etiam spectat terra illa candida & leuis, quae potissimum in profundissimis Heluetiae speluncis, earundemque fornicibus, instar fungi adhaerens, reperitur, & propterea *Agaricus mineralis*, ab aliis *Lac Lunae* appellatur, iisdem cum marga uirtutibus gaudens.

Lac Lunae.

Terra Ochra. Thes. VIII. *Terra Ochra*, a colore luteo ita dicta, & *inter mineras* potissimum ♄*nas* & ♂*les reperiunda*, *sapore* quodammodo *acri* & *exsiccante gaudet*, indeque propter naturam istam metallicam subacrem, in abstergendis, exsiccandis & consolidandis ulceribus extrinsecus tantum proficua. Habentur eius rursus uariae *species*, nempe *Anglica*, *Islandica*, *Bohemica*, *argillacea*, *nigricans &c.* de quibus uid. OLAVS WORM. *in Musaeo.* Praeterea datur *Ochra factitia*, e plumbo nigro per calcinationem parata, & pictoribus magis usitata.

Terra Lemnia. Thes. IX. *Terra Lemnia* ex Insula Lemno olim habebatur; nunc uero e Turcia, Gallia & aliis locis affertur, adeo, ut tot fere terrae Lemniae ostendantur, quot pharmacopolia reperiuntur. In se autem est nihil aliud, quam *terra subtilissima*, *argillacea* & *pinguis*, *coloris subrubri*, uel *flaui*, *odoris* & *saporis peregrini expers*, instar terrae Silesiacae, quae etiam propter mollitiem & teneritatem, aeque ac terrae istae, in rotulas & trochiscos redigi potest, cum impresso sigillo Dianae, uel alius, easdemque cum illis uirtutes obtinet. Thes.

Thes. X. Nimirum *terrae Silesiacae* sunt eiusmodi *argillae purissimae & mollissimae, instar* fere *pinguedinis*, eaeque modo *albae, cinereae, flauae, rubrae maculatae* &c. pro diuersitate locorum, ubi nascuntur. Habentur enim terrae tales *Strigonenses, Lignicenses, Goldbergenses* &c singulae *sigillatae*, & charactere suo notatae; sed optima merito censetur, quae linguae admota tenaciter adhaeret, & instar pinguedinis in ea soluitur. Eodem enim modo ac boli priores absorbendo, exsiccando, adstringendo operantur in medicinis Vani uero sunt, qui spiritum quendam acidum alexipharmacum ex iis destillare contendunt; nihil enim nisi phlegma nitrosum & acidulum, omnibus terris a spiritu catholico acido communem, acquirunt. Vid. *Dissert. nostr. de Spiritibus chemicis.* Terra Sigillata Silesiaca.

Thes. XI. *Terra Rubrica* est *terra rubicunda, minera* potissimum *ferri saturata*, indeque admodum *densa & grauis*. Reperitur etiam solum in mineris istis metallicis, & affuso spiritu salis, uel alio acido, tincturam suam rubicundam concedit, relicta in fundo argilla communi & alba. Propter illam grauitatem & duritiem non facile inter medicamenta intrinseca adhibetur; extrinsecus uero in uulneribus & ulceribus adstringendis, haemorrhagiis sistendis, & similibus insignis est. Sed magis adhuc inseruit Mechanicis, unde etiam *Rubricae fabrilis* nomen obtinuit. Rubrica.

Thes. XII. *Terra Tripolis*, quasi terra uersa, est *terra coloris citrini*, admodum *dura, rigida & aspera, granis asperis & lapideis* quasi *interspersa*. Reperitur inter mineras metallicas, & nihil aliud est, quam species ipsius ochrae, saltem granulata, granulis lapideis referta, indeque nul- Terra Tripolis.

lius in medicina usus, sed poliendis solum uitris & metallis destinata.

Vmbria. Thes. XIII. Tandem *Vmbria*, ex Vmbria olim allata, est *terra subfusca*, uel *nigricans*, *tenuissima* & *leuissima*, quae hodie e Ducatu Spoletano habetur, & pictorum, aliorumque mechanicorum usibus relinquitur. Sed de his, aliisque terris rarioribus, exoletis, aut minus usitatis legantur plura apud NIERENBERG. COESIVM, OLAVM WORMIVM *l. c.* & FERRANDVM IMPERAT. *Histor. natural.*

QVAESTIO.

An terra Iaponica, siue Catechu uulgo dicta, uera terra sit?

Ante aliquot annos massa ista exotica, sub nomine terrae, ex Insula Iapan, famosissimo Chinae regno contermina, afferri coepit, indeque *terra Iaponica*, nec non *terra Catechu*, forte a Quiatechu, urbe Sinensium celebriori, uel a Catechey, quae pars Chinae borealis fuit, aut etiam a Cate planta Indica, ita dicta, post hinc uero accuratiori examine instituto, apparuit, massam istam *non* tam *e regno minerali*, quam *uegetabili* desumptam & arte compositam esse: quoniam

1.) in eadem resoluta uaria *ramenta lignosa*, *folia* & *semina reperiuntur*;

2.) mediantibus menstruis *aquosis* & *uinosis*, aeque ac *acidis solui* potest;

3.) *igni exposita*, tota massa fere *comburitur*, relicta pauca terra: quae singula de terris nullis dici possunt. Imo

4.) *mas-*

4.) *massam factitiam*, & e succo fructus Arec, Iaponensibus admodum familiari, nec non Glycyrrhiza & calamo aromatico compositam *esse*, *sapor* & *effectus* eius *testantur*.

De his, si placet, plura uideri possunt apud Hagendorn. *Tract. de Terra Catechu.*

Idem iudicium esto de terra ista *Oreana*, uel *Orleana*, cuius meminit Olavs Wormivs *l. c.* quam olim circulatores circumterebant, & contra quosuis fere morbos uenditabant, quousque factitium aliquod, e succo inspissato Achiot simili compositum esse, deprehenderent peritiores. Terra Orleana.

Cap. IV.
DE
MINERALIBVS SALIBVS.

Thes. I.

Quemadmodum terrae minerales erant corpora heterogenea, in quibus partes terreae magis praeualebant: ita quoque *Salia mineralia* sunt rursus *corpora* eiusmodi *mixta*, *in quibus* tamen *partes salinae* prae caeteris *abundant*. Vel sunt *succi salini*, *cum partibus terreis & metallicis uariis sociati*, *& in crystallos concreti*. Salium mineralium descriptio.

Thes. II. *Mixta* corpora sunt, quoniam singula non solum *e terra* & *aqua*, tanquam principiis communissimis, sed etiam e pluribus *partibus* aliis *sulphureis*, in primis uero *metallicis* coalescunt. Natura.

Thes. III. Quando scilicet spiritus, uel succus ille semi- Ortus.

ſeminalis catholicus & acidus, antea deſcriptus & probatus, per uniuerſum terraqueum globum uagatur, pro diuerſitate minerarum quas peruadit, *partes quasdam*, ui aciditatis & mobilitatis ſuae, *abradit* & imbibit, *donec auctis* eiusmodi *ramentis ſiccioribus*, & *abſumpta* etiam *humiditate ſuperflua*, eodem modo ac ſalia chemica *in cryſtallos*, modo puriores, modo impuriores, & terreis aliisque partibus adhuc inuolutos, *coëant*.

Differentia & ſpecies.

Theſ. IV. Pro horum enim ingredientium diuerſitate ſalia mineralia quaecunque ſolum *uariant*, licet ab uno eodemque ſpiritu acido coagulentur. Suntque hactenus nota & uſu recepta, *Alumen*, *Sal commune*, *Sal Gemmae*, *Indum*, *Nitrum*, *Vitriolum*, *Ammoniacum*, & *Borrax*.

Alumen.

Theſ. V. *Alumen* generatur, quando *ſpiritus* iſte *mineralis acidus*, & in ſufficienti phlegmate dilutus, *cum terra argillacea*, uel cretacea *concurrit*, *eiusdem partes ſubtiliores ſoluit*, *ſibi intime unit*, tandemque *per digeſtionem continuatam in corpus ſalinum abit*. Reperitur igitur in pluribus Germaniae locis, etiam inter ☉l. mineras, & excoquitur

1.) *ex pyrite calcinato*, e quo *uitriolum* iam *ſeparatum* erat;

2.) *e marcaſita ſulphurea*;

3.) in Miſnia & Bohemia *e terris* uariis *cinereis*, *rubeſcentibus* & *nigricantibus*, etiam *bitumine miſtis*.

Hinc etiam deſtillatum alumen, eundem *ſpiritum acidum* communem *fundit*, *relicta terra argilloſa* & cretacea. Similiter in aqua ſolutum, & cum oleo ☿ praecipitatum, *eandem terram* dimittit ad fundum: & ſi ſpiritus quidam

dam acidus ſulphuris, uel ☉li, terrae alii, e. g. ſigillatae, uel cretae, affunditur, *idem concretum aluminoſum* per artem emergit. E mineris ſuis ſimplici uice excoctum, dicitur *Alumen Rochae*, tanquam impurius, & multis partibus terreis adhuc ſociatum; ſed reiterata ſolutione, cum albumine ouorum purificatum & cryſtalliſatum, uocatur *Saccharinum*, ſaccharo candido ſimile.

Theſ. VI. *Sal commune* uero eſt *ſuccus mineralis*, non tam acidus, quam *ſalſus*, *e ſpiritu* quidem *terrae acido*, ſed *cum terra* magis *alcalina combinato* & *alterato*, *ortus*. Igitur etiam in *figuras cubicas* latiores & *angulos obtuſos concreſcit*, eiusque natura pateſcit, partim *e ſapore* ☋*ſo*, tanquam ex acido & alcalico ☋e mixto; partim *a deſtillatione*, ubi quidem aeque ſpiritum acidum fundit, ſed a ſpiritu ☉, ☉l. & ♀ris, ſapore, odore & effectu longe diuerſum, qui in miſtione cum aliis ſpiritibus acidis efferueſcit, relicta inſuper terra ſalſa alcalina. Habetur tale ſal *natiuum* & *factitium*. *Illud e terra* iam tum *perfectum*, absque omni coctione, *effoditur* in Polonia, Tyroli, & alibi, diciturque propterea *ſal foſſile*; *hoc* uero *ex aquis ſalſis*, ſiue fontanis, ſiue marinis, *excoquitur*, noſtris regionibus magis uſitatum. Et quoniam prae caeteris omnibus ſalibus, natiuis & factitiis, texturam & naturam magis temperatam, noſtroque guſtui admodum proportionatam accepit, ideoque pro optimo condimento ciborum habetur, & praeterea innumeris aliis uſibus medicis & mechanicis inſeruit. Optimae autem ſalis notae ſunt puritas, candor, durities & acrimonia ſalſa inſignior, absque tamen amaritie. Sal commune.

Theſ. VII. Ad ſal commune etiam pertinet *Sal Gemmae*, quod nihil aliud *eſt*, quam *ipſum Sal foſſile*, ſal- Sal Gemmae & Indum.

tem *durius*, *firmius* & *acrius*, *instar gemmae* uel crystalli, in terra *concretum*, quale potissimum Calabria, Insula Ormus, & Polonia iuxta Cracouiam habet. Huius naturae etiam procul dubio est *Sal Indum*, quod e lapidicinis Indicis effoditur, & interdum huc affertur.

Sal Nitri. Thes. VIII. Ita *Sal Nitri*, a Nitria, prouincia Aegypti, ubi copiose nascitur, ita dictum, *est succus* idem *mineralis*, *salsus*, sed magis *pinguis* & *urinosus*, *e spiritu terrae acido*, *cum partibus* non solum *terreis*, sed etiam *salinis*, *urinosis* & *pinguibus concurrente*, *ortus*. Nascitur enim hoc Sal tantum in eiusmodi *terris*, siue *per naturam talibus*, siue *arte factis*, quibus scilicet studio stercora, urinae, cineres, calx uiua, rasura cornuum & similia miscentur, & aëri liberiori, uernali in primis & autumnali, exponuntur. Imo ex tempore *parari illud* potest, quando spiritus acidus ipsius nitri, uel alius, ☉i alcalisato affunditur: quemadmodum etiam ipsum ☉ commune, cum calce uiua permixtum & calcinatum, posthinc aëri expositum, & urina saepius irrigatum, *in perfectum nitrum abit*. Eiusmodi nitrum etiam in antris & cauernis subterraneis, nec non e parietibus lapideis, instar niuis, efflorescit, & dicitur *Aphronitrum*. Et hinc etiam est, quod nitrum, carbonibus uiuis iniectum, *flammam concipiat*; idque eo magis, quando cum ♀ro, ♃io, limatura ♂tis uel ♄is coniungitur, & ☉i committitur. Si uero destillatur, *spiritum* ualde *acidum* & *graueolentem*, in forma uaporis rutilantis, *fundit*, *relicto sale fixo* & mere *alcalico*, ☉i ♀ri prorsus analogo, quale etiam a calcinatione ipsius per se, aut cum carbonibus iniectis, relinquitur.

Vitriolum. Thes. IX. Pariter *Vitriolum*, a uitri forma ita appellatum, alias quoque *Chalcantum* dictum, est *sal mine-*

ra-

nerale acido-austerum, colore uarium, a spiritu terrae acido cum partibus metallicis quibuscunque, in primis tamen ♂*libus*, uel ♀*eis, ab eodem solutis, digestis & intime unitis, concretum. Natura* huius salis *metallica* sufficienter patet 1.) e *loco natali.* Reperitur enim semper *inter minera metallicas* Angliae, Hungariae, Italiae, Cyprii, Tyroli, Goslariae, Hassiae, Sueciae &c.

2.) a *resolutione.* Siue enim destillationi subiiciatur, siue solum soluatur, & cum oleo ☿ praecipitetur, semper *terram* aliquam *relinquit, quae per* Δ*em in metallum abit;*

3.) *sapore* ualde *aeruginoso, acri* & *nauseabundo*, qualis alias a metallis erosis relinquitur. Denique etiam

4.) a *compositione artificiali*, quando limatura ♂tis, ♀ris, ♄ni, uel ♃ae, a spiritu acido corrosa & diluta, *in perfectum* ☉*lum abeunt.*

Nihilo secius tamen ratione loci natalis & ingredientium accidentalium etiam maxime uariat. Nam aliud ☉l. est *natiuum*, aliud *factitium. Illud* inter commissuras minerarum *per se* statim *exstillat*, & *glaciei instar, concrescit: hoc* uero demum *e lapidibus & terris uariis excoquitur.* Hinc etiam ☉lum coeruleum, quale est Cyprium & Italicum, magis de Venere; uirideſcens uero Anglicum, Hassicum de ♂te; & album de ♄no participare, per resolutiones chemicas deprehendimus. Atque ex hac mistura uaria etiam omnes suas qualitates & effectus ☉lum habet, de quibus alibi in Materia medica agimus.

Thes. X. Ad hanc salium classem omnino etiam pertinet *Sal Ammoniacum. Illud* enim, uel ἀπὸ τῆ ἄμμε, arena ita dictum, quoniam olim in Arabiae, Africae & Lybiae desertis, squalidisque arenis reperiebatur; uel etiam ab Am- Sal Ammoniacum.

monis oraculo, quod ibidem adorabant gentiles, adhuc hodie in agro Neapolitano, aliisque Italiae locis reperitur, cuius etiam ſpeciem inter noſtra mineralia poſſidemus, eſtque *ſuccus mineralis, ſalſus & urinoſus, e ſpiritu acido & ⊖e alcalico urinoſo intime mixtis, concretus.* De quo uideatur PLINIVS *Hiſt. nat. Lib. XXI. cap. 7.* OL. WORM. *in Muſ. Lib. V. Cap. 8.* FRACASSAT. *Tr. de Lingua.* Hodie quidem tantum *factitium* in officinis noſtris, ad analogiam *natiui*, e ⊖e marino, fuligine & urina iumentorum paratum, habemus, de quo legatur KÖNIG. *Regn. mineral.* & HOFFMANNVS *Comment. in Poter.*

Sal Borracis. Theſ. XI. Alterum, quod huc referendum erat, eſt *Sal Borracis*, uel *Bauracis* arabica uoce, quaſi nitrum peculiare, *album* & *pellucidum*, inſtar aluminis, uel cryſtalli montani, *ſaporis urinoſi, e lapidibus quibusdam*, it. *calce teſtarum*, uel etiam *ex ipſo nitro, cum urina, lixiuio & lacte digeſtum, & in cryſtallos redactum:* de quo uid. rurſus KÖNIG *l. c. de Nitro.* & COLLECTORES *Ephemer. German. Decur. II. An. III.* Alias propter naturam magis alcalicam & urinoſam, non ſolum loco Medicinae, ſed etiam Chemicis, aliisque, in ſoluendis mineralibus & ſimilibus, apprime inſeruit.

QVAESTIO.

Vnde conſtet, quod ⊖ia mineralia quaecunque adhuc quotidie generentur & multiplicentur?

Praeter rationes & demonſtrationes antea de mineralium generatione allatas, etiam ſalia mineralia in ſpecie, e ſuis principiis a Creatore primum terrae inditis, adhuc quotidie de nouo *generari, multiplicari* & quoque *transmutari*, docent

1.) *con-*

1.) *constans & perpetua maris & fontium salsedo*, quae neque tempore, neque perpetuo usu & consumptione imminuitur;

2.) *salium omnium fossilium nouus prouentus.* Haec enim licet quotidie auferantur a fossoribus, tamen non deficiunt, sed indies regenerantur. In specie

3.) ☉ *multiplicatio*, quando terrae nitrosae aliquoties excoctae & exhaustae, subinde tamen nouum nitrum producunt;

4.) *salium in uegetabilibus & animalibus noua generatio*, uti inferius inter uegetabilia & animalia docebitur.

Confer. Boyle *de Vsu Phil. exper. & prod. corp.* Verulam. *Histor. uit. & mort.* Schellhamm. *de Nitro.*

Cap. V.
DE
MINERALIBVS SVLPHVREIS.

Thes. I.

Tandem quoque dantur *Mineralia sulphurea*, bituminosa & inflammabilia, *e terris pinguibus & resinosis, cum* eodem *spiritu terrae acido subactis, concreta.* Suntque *Sulphur commune, Asphaltum, Gagates, Carbo petrae, Succinum & Ambra*, & ex his oriunda *Naphta & Petroleum.*

Thes. II. *Sulphur minerale* in specie dictum, est *corpus bituminosum, oleosum & inflammabile, e terra pingui & ♁e ⊕lico per spiritum terrae acidum compositum.* Huius minerae elementa rursus patent Sulphur commune.

1.) ex *loco natali*. Naſcitur enim in *iisdem mineris* cum ☉lo, ♃io, ♂te, arſenico &c. & ſimultanea opera ex iis elicitur. De quibus uideantur KIRCHERVS & OLAVS WORM. *l. c.*

2.) ex *reſolutione*. Ai enim expoſitum ♀, uel ſolum eius minera, Schwefelkieß, non ſolum *deflagrat*, inſtar aliorum ſulphurum, ſed etiam *ſpiritum acidum*, ☉li ſpiritui analogum, *fundit*: in lixiuio uero alcalico coctum, ſolutum, & deinde acido quodam praecipitatum, *puluerem mere* ♀*eum* & *inflammabilem*, cum foetore inſigni, *ad fundum dimittit*; & quae aliae eiusmodi ſolutiones in chemia fiunt.

3.) a *compoſitione artificiali* ♀*is*, quando ex oleo therebinthinae & ſpiritu ☉li fit *perfectum* ♀ *artificiale*; uel ex ♀e communi & ♂te, inuicem colliquatis, *minera ſulphurea*, uti uideri poteſt apud BOYL. *Chemiſt. ſcept.* Denique

4.) ex omnibus *affectionibus*, *inflammabilitate* ſcilicet, *reſinoſitate*, *odore*, *colore* &c. quae omnia de acidi & ſulphuris praeſentia ſatis ſuperque teſtantur.

Habetur autem ſulphur aliud mere *natiuum*, aliud *factitium*. *Illud e mineris erutum*, *ſtatim ſuum eſt*, & uocatur propterea ἄπυρον, quod ignem nondum eſt paſſum: *hoc* uero demum *e mineris ſuis per* Δ*em excoquitur purius*, uel *impurius*, quod ultimum in ſpecie dicitur *ſulphur caballinum*, tanquam equorum medicinae dicatum. Alias purum innumeros plane & ingentes uſus in arte Medica, Chemia, Alchemia, aliisque habet.

Sulphur artificiale.

Theſ. III. Si alumen crudum, uel etiam uſtum cum rebus combuſtibilibus miſcetur, & igne clauſo ad incandeſcentiam calcinatur, acquiritur *maſſa* uere *ſulphurea* & *inflammabilis*, quae ſi ſtatim occluditur, & ab aëre libe-

ro

ro munitur, dat *puluerem, pyrophoron* dictum, qui in aëre libero sponte accenditur. Vid. Doctrina de Igne. Eidem spiritus uini affusus *Tincturam sulphuris* genuinam dat; cum aqua cocta lixiuium largitur, quod affuso ☩ genuinum *lac* ♆ praebet.

Ex quibus apparet, quod sulphur in mineris *nascatur*, quando *spiritus acidus in terras pingues incidit*. Vid. Stahlivs *Specim.* Becher. *Physic. P. II. membr. 4.*

Thes. IV. Eiusdem conditionis est *Asphaltum*, quod quidem, ui nominis, omnem pinguedinem terrae inflammabilem notat, in specie autem *illi* solum *bitumini* tribuitur, *quod instar picis nigrae*, cum quo etiam adulterari solet, *densum* & *friable, prompte accenditur*, & *in accensione grauem ruthae odorem spirat*. Ab hoc bitumine lacus Iudaicus dicebatur *Asphaltites*, cuius fundus eodem scatebat, quamuis etiam ad littora maris mortui, aliisque lacubus in Iudaea copiose reperiatur, indeque *bitumen* quoque *Iudaicum*, Jüden Pech, dicatur. Destillationi commissum praebet *oleum nigrum*, ♃*is rapacissimum*, & praeterea ingreditur balsama, emplastra ac suffumigia. Asphaltum.

Thes. V. Ad idem bitumen pertinet *Gagates*, a fluuio Gagas, in Cilicia, ad cuius littora olim copiose reperiebatur ita dictus lapis. Est enim nihil aliud, quam *Asphaltum purissimum*, sed *durum*, & *in lapidem* propemodum *conuersum*, ex quo etiam proinde, aeque ac succino, ornamenta colli tornantur. Gagates.

Thes. VI. Ita *Carbo petrae*, *Lithanthrax*, est *eiusdem naturae minera*, sed magis *impura* & *terrea*, *quae* non solum in Anglia, sed etiam in Misnia, Saxonia & alibi tanta copia nascitur, ut *lignorum* & *carbonum loco sufficere* possit, quamuis *cum insigni foetore* & *fuligine*. Variat etiam Carbo petrae.

iam ratione locorum istorum, ubi modo *dura* & lapidea, modo *mollior*, *rarior* & *friabilior* reperitur. *Illa* difficilius flammam concipit, sed diutius alit; *haec* uero, uti facile inflammatur, ita quoque citius deflagrat. Ex eadem quoque minera destillari potest *oleum*, sed maxime *foetidum*, quod metalla nitida nigro colore inficit.

Succinum. Thes. VII. Eiusmodi *succus bituminosus* & *resinosus*, sed longe *purior*, magisque *digestus*, & *a spiritu acido* subtilissimo *coagulatus*, est *Succinum*, quod in terris maritimis, salinis & bituminosis potissimum nascitur, indeque a procellis maris, Baltici in primis, ad littora reiicitur, & a piscatoribus colligitur. Alias uero etiam e terris ipsis, modo argillaceis, modo lapidosis, uel arenaceis eruitur, idque *album*, *flauum* & *nigrum*, pro maiori, uel minori puritate. Optimum est album, cui succedit flauum, & tandem nigrum. Priores species, propter naturam resinosam & balsamicam, per se insignes in medicina usus habent, & destillatae *oleum* & ⊖ *uolatile acidulum*, tanquam testem spiritus coagulantis, in copia fundunt,

Ambra. Thes. VIII. *Ambra* uero est inter mineras has bituminosas omnium *fragrantissima*, indeque pretiosissima, aeque ac succinum, *in terris* eiusmodi *balsamicis per calorem fortiorem optime digesta* & *coagulata*. Reperitur, aeque ac succinum, circa littora maris, potissimum Aethiopici, prope Insulas Mauritii, Madagascar, & alias, ubi etiam a piscibus maioribus & apris auide deuoratur, & interdum in eorum uentriculis adhuc reperitur. Habentur eius tres species, *nigra*, *rufa* & *gryssea*, quae posteriores praestantissimae, & propter ☉ uolatile oleosum fragrantissi-

tissimum, optimeque digestum, spiritus uitales, quocunque modo usurpatae, mirifice recreant. E quibus proinde tot & tam grata medicamenta parantur.

Thes. IX. Ex his fontibus etiam in regionibus calidioribus sponte erumpunt & fluunt liquores oleosi, quorum alter e Babylonia ad nos affertur, stillatque ibidem e rupibus, instar olei succini uel therebinthinae, purissimus, ignisque rapacissimus, nihilque aliud est, quam *bituminis subterranei pars subtilissima, a feruentibus solis radiis resoluta, eleuata*, & hinc *inter fissuras rupium collecta & destillata*, dicitur in specie *Naphta:* alter uero in Italia, Sicilia & Scotia itidem *e petris stillat*, uel etiam *cum aquis scaturientibus erumpit, iisdem*que *innatat*, modo *albus*, qui est purior, modo *flauus* & *nigricans*, & dicitur, ad differentiam, *Petroleum*, non minus *inflammabile* & penetrantissimum; quo nomine etiam uterque inter medicamenta neruina, resoluentia, discutientia, exsiccantia & confortantia locum habet. Naphta. Petroleum.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

An Succinum sit uerum minerale?

De origine & natura succini dissentiunt inter se Scriptores, idque potius uegetabilis prosapiae esse multi uolunt, quoniam resinis arborum, in primis pini, admodum simile, deinde accensum eundem odorem spirat, & saepius ramenta uegetabilium, imo animalia integra implicata habet, ita, ut probabile uideatur, resinam istam solum e radicibus & truncis arborum, mari uicinarum, per solis calorem resolutam, ad littora maris

ſtillare, inter exſtillandum ramenta iſta & inſecta inuoluere, & tandem a procellis maris abripi, & magis magisque ab eius ſalſedine coagulari. Nos tamen nihilo-ſecius *ad mineralia* pertinere iudicauimus ob ſequentes rationes: quoniam

1.) bituminoſa & reſinoſa corpora omnino *in terra* quoque *generantur*, uti uidimus de ſulphure, aſphalto, petroleo.

2.) uegetabilia omnia ſuam reſinam *originaliter e terra* habent.

3.) reperitur ſuccinum *ſub maris fundo, & circa littora eius*, imo *in profundiſſimis terris*, ubi nullae plane arbores dantur.

4.) reperitur *in tanta copia, cui neque pini, neque aliae plantae ſufficiunt.*

5.) iſta inſecta etiam implicari poſſunt, quando *ſub forma liquida e fiſſuris terrae exſudat* & exſtillat, quamuis etiam *fraudibus* uariis animalcula miſceri obſeruemus, quando inter fruſtula & lamellas ſuccini, arte conglutinatas, reponuntur, uel etiam loco ſuccini terebinthina inſpiſſata, colophonio, uel gummi elemi liquefacto inuoluuntur. Conf. FR. HERNANDEZ. *Hiſt. rer. Hiſpan.* GOEBEL *de Succin.* Io. WOOD WARD. *Geogr. phyſ.*

QVAESTIO II.

An Ambra ſit uerum minerale?

Non minus de fragrantiſſimo & pretioſiſſimo iſto bitumine inter ſe diſſentiunt Hiſtorici & Philoſophi, dum alii pro auium, apum, aut etiam ceti excremento; alii e contra pro gummatis cuiusdam, & in primis cam-

pho-

phorae ſpecie; rurſus alii pro fungo, in maris littore naſcente, aut etiam pro ſpuma maris habendum eſſe, uolunt. Verum quod reuera *bitumen minerale ſit*, exinde iudicamus, quoniam

1.) communiter *in fundo & littoribus maris reperitur*, ibidemque *a piſcibus*, *apris*, aliisque animalibus auide *deuoratur*, ex quo fit, quod interdum in eorum inteſtinis reperiatur. Imo

2.) ſaepius *ex ipſis terrae uiſceribus*, aeque ac ſuccinum, *eruitur*. Vnde etiam cum ſuccino, aliisque bituminis ſpeciebus *accenditur* facile, & accenſa *eundem bituminoſum odorem ſpargit*, deſtillata quoque *oleum* & ⊖ *uolatile*, *ſuccini aemulum*, *fundit*.

3.) *fontes* dantur, *in quibus bitumina* eiusmodi *odorifera ſcaturiunt*, & *oleum ſuccini album*, ſatis rectificatum, *ambrae odorem ſpirat*.

4.) *nullam* cum reſinis uegetabilium, uel ſpuma maris, multo minus excrementis auium *aequalitatem* uel *ſimilitudinem* habet.

Conferantur in hanc rem Fr. Hernandez *l. c.* Helbig. *de Rebus Indicis*. Klob. *de Ambra*. Chabraevs *de Ambra*, & *Miſcellan. curioſ. Dec. I. An. VIII. & IX.* nec non *Decur. II. Anni I.*

Cap. VI.
DE
LAPIDIBVS IN GENERE.

Theſ. I.

His mineralibus ſuccedunt iam alia longe *duriora*, *compactiora*, *minus in aqua ſolubilia*, *nec in igne facile fuſilia*, Lapidum deſcriptio.

lia, e ſucco terrae acido, cum aliis partibus heterogeneis, terreis, ☋inis, ☿eis & metallicis in duriſſimam eiusmodi compagem concreto & coagulato, orta. Dicuntur in ſpecie *Lapides.*

Theſ. II. Sunt *mineralia*, quia *naſcuntur in mineris terrae*, uel ad minimum *in aquis mineralibus*, eaque ualde *dura* & *compacta*, reſpectu priorum terrarum, ſalium & ſulphurum, indeque *in aquis minus ſolubilia, nec in igne fuſilia*, quoniam ſcilicet partes eorum ☋inae & metallicae, a partibus terrae intimius unitis & ſociatis, *arctius* hic *ligatae ſunt*, quam quae ab aqua diſſolui, aut ab igne diuelli facile poſſint.

Locus & materia generationis.

Theſ. III. *Materiam* enim lapidibus praebent quidem quaecunque *terrae*, maxime tamen *ſalinae*, *plus minus purae* & aptae. Hinc quo purior, eaque ſucco ſalino tali permiſta fuerit, eo quoque perfectiorem & duriorem lapidem ſuppeditat. Hinc quoque terrae & fontes ſalini lapidibus prae caeteris abundant, & contra.

Cauſa efficiens.

Theſ. IV. *Cauſa* ſiquidem horum *efficiens* rurſus eſt *ſpiritus* uel *ſuccus ſalino acidus*, per uniuerſam terram in creatione diffuſus, & cum aqua dilutus, qui, ubicunque materiam aptam tranſit, eandem ſubigit, ſibique unit, & coagulat; uti ſpeciali quaeſtione ulterius probabimus.

Differentiae.

Theſ. V. Quoniam uero non ſolum minerae ipſae, ſed etiam ingredientium quantitas, modi & gradus combinationum miris modis uariant, ideoque etiam fit, ut lapides quoque tam *diuerſiſſimi* producantur, qui tamen non incommode in *puriores*, indeque *nobiliores* ſiue pretioſos, & *ignobiliores* minusque *pretioſos* diſtinguuntur. De ſingulis mox ſeorſim diſpiciemus.

QVAE-

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

An ſpiritus, uel ſuccus ſalino acidus, loco cauſae efficientis, in generandis lapidibus ſufficiat?

Adeo abſcondita ſemper lapidum *cauſa efficiens* fuit uiſa, ut eruditiſſimi olim animum penitus deſponderint, & cum Scaligero exclamarint: *nomina tu mihi lapidis formam, & Phyllida ſolus habeto.* Nihilo ſecius tamen induſtria curioſorum eo tandem deuenimus, ut non amplius a calore uel frigore, neque a forma, uel qualitate peculiari lapidifica, ſed ſolo *ſpiritu*, uel *ſale plus minus acido, ſalſo & uolatili* omnes lapides generari conſtet; idque exinde potiſſimum: quoniam

1.) *ſal*, in primis *acidum*, propter partium hamoſitatem, *eſt principium omnis coagulationis firmae*, uti iam ſupra de principio ſalino demonſtrauimus.

2.) *lapides tantum in locis ſalinis*, & *e materia ſalina prouenium*: quemadmodum etiam ♀rus uini, & calculus in corpore humano tum demum generantur, quando partes terreae mucilaginoſae plicabiles *a ſalinis acidis* tam copioſe colliguntur, ut in poris liquorum ſuorum amplius contineri nequeant, ſed ad latera praecipitentur, ibidemque, abſumpta ſenſim reliqua humiditate, in concretum eiusmodi lapidoſum abeant.

3.) ipſa ſalia, e plantis aliisque parata, & moderata licet humiditate ſoluta, loco frigido *in cryſtallos concreſcunt*, eoque *elegantiores* & *ſolidiores*, ſi iisdem *ſpiritus acidus adſpergitur*. Sic Robertvs Boyle *per adſperſionem puluе-*

ris subtilissimi, in puncto crystallisationis factam, *lapillos siliceos prodire* obseruauit.

4.) cornua, ossa, testae ouorum, aliaque solida suam *concretionem a sale habent*; indeque

5.) in *resolutione chemica* tam *copiosum sal praebent*. Sic enim calculus humanus, ♀rus & similia destillata dant *spiritum acidulum*, relicto capite mortuo friabili, quibus si *idem acidum reaffunditur*, *nouum coagulum* oritur, aeque ac testae ouorum, aliaque calcinata, per *spiritum* ⊖*is* affusum, rursus *lapidescunt*.

Conf. BOYLE *de fluiditate & firmitate*. CHARLETON *de spiritu Gorgonico*. STENONIVS *de solido intra solidum*, TH. SCHERLE *de lapidum causis*.

QVAESTIO II.

An & quomodo corporum, etiamsi non mineralium, subitanea petrefactio fieri possit?

Etsi relationibus istis, de integris pagis cum omnibus uiuentibus inquilinis, tam hominibus quam brutis, subito ab aura quadam lapidifica petrefactis, temere fidem habere nolimus, quales quidem apud KIRCHER. *Mund. subterr. Tom. VIII.* AVENTIN. *Lib. VII. Annal. Bauaric.* CAMERAR. *in Memorab. Cap. 9. 70.* & alibi leguntur; nihilo minus tamen *corpora quaecunque*, etiamsi non mineralia, sed animalia quoque & uegetabilia, *succo salino acido* largiter *imbuta*, etiam *subito*, & in instanti fere, *lapidefieri posse*, nullum dubium est, quoniam *particulae* ⊖*ium ramosae* & hamosae, *ob defectum* & absumptionem *partium humidarum* mobilium, aut etiam *accedente aëris pressura* maiori a frigore, non solum *per se in duriorem consistentiam*

tiam abeunt, ſed quoque *corpora iſta interuenientia hamulis ſuis inuoluunt*, & ſimul in lapides conuertunt. Ita enim ligna, oſſa, imo integra animalia, diuturnitate temporis, in terra *lapideſcunt*, uti paulo poſt uidebimus. Hinc dantur aquae & fontes plurimi in Gallia, Italia, Hiſpania, Hungaria & alibi, a quibus immerſa quaecunque ſtatim *in lapides conuertuntur*, ſicuti uidere licet apud COLLECTORES *Ephemerid. German. Dec. II. Ann. I.* Imo in homine ipſo, aliisque animalibus non ſolum ſuccos, ſed etiam uiſcera & embryones cum iisdem non raro *lapideſcere* nouimus. De quibus omnibus plura legantur, ſi placet, apud AVTORES antea citatos, quibus addantur HELMONTIVS *de Lithiaſi*, LAVR. STRAVSS. *de Foetu Muſſipontano petrefacto*.

QVAESTIO III.

Vnde Lapidum tam diuerſae figurae fiant?

Ingens profecto lapidum diuerſitas eſt, non ſolum quoad *ſubſtantiam*, *magnitudinem*, *colorem* & *diaphaneitatem* &c. ſed in primis *quoad formam extrinſecam*, ubi ſaepius figuras plantarum, fructuum, animalium, eorundemque partium, imo aedificiorum, literarum, aliorumque referre uidentur, ita, ut ſingulorum certe rationes reddere difficillimum omnino uideatur. Nihilo tamen ſecius omnes iſtas figuras, praeter dictas cauſas, oriri iudicamus

1.) a *diuerſitate* ipſorum *ſalium*, utpote *quae*, *pro figurâ* & textura *particularum originaria*, etiam *certas illas figuras in concretione retinent*, niſi ab aliis immutentur. Ita uidemus, quod ⊖ commune & gemmae cubicam latiorem; ⊕lum rhomboideam & priſmaticam; ⊕ fi-

① figuram ſtriatam, pyramidalem & hexagonam, ② octoedricam, alia aliam figuram in concretione oſtendant. De quibus uideatur G. HORNIVS *in Arca Moſis p. 64.* & LISTERVS *de Thermis & fontibus medicatis Angliae.* Imo ſalia ipſa plantarum aliorumque, licet per incinerationem aut deſtillationem parata, *figuram* tamen *primi ſui concreti* ſaepius *ſeruant*, eiusdemque figuram in coagulatione noua non obſcure referunt, uti exempla in *Ephemerid. D. I. A. VIII.* & *Decur. III. A. V.* obuia abunde teſtantur, quibus addatur FRACASSATVS *l. c.*

2.) a *ſubiectis* & *receptaculis*, *ubi lapides iſti concreſcunt.* Cum enim omnes lapides proxime e materia *fluida*, uel ſuccis liquidis *oriantur*, mirum etiam non eſt, quod *eandem a receptaculis* ſuis *figuram* & formam *recipiant:* quemadmodum cera, argilla, gypſum, & ſimilia omnium rerum formas induunt, ſibique imprimere patiuntur. Simili procul dubio ratione ſucci lapidoſi a plantis, conchis, piſcibus, aliisque uicinis ſubſtratis, aut caſu inter coagulandum incidentibus, figuram eorum mutuantur. Imo etiam

3.) interuenientia *ipſa animalia* & *plantae*, eorumque partes duriores, *ſucco lapidifico* diutius *immerſae*, tandem *lapideſcunt*, uti iam antea obſeruauimus, & *oſſa*, *ligna*que *petrefacta* quotidie *effoſſa teſtantur.* Succi ſiquidem eiusmodi ſalini terrae adeo efficaces ſunt, ut corpora, in quae incidunt, non ſolum *intime penetrent*, eadem emolliant, ſoluant, ſed quoque *partes* eorum *diſpoſitas* & aptas *ſibi uniant*, & *cum iisdem in lapides concreſcant.* Atque *hanc* emollitionem & extenſionem

tenſionem, per ſuccum lapidificum interpoſitum, etiam *cauſam* eſſe putamus, quod oſſa iſta lapidefacta ſaepius magnitudinem, alias ſuetam, inſigniter excedant, quae quidem alii a Gigantibus orta exiſtimant. Figurae uero ipſae lapidum iſtorum uariae uideantur apud Ol. Worm. & Calceolar. *in Muſaeis*, nec non *in Ephemerid. Germ.* in primis *Decur. III. An. V.* & *VI.* Io. Woodward. *Geograph. phyſ.*

Cap. VII.
DE
LAPIDIBVS PRETIOSIS, sive GEMMIS.

Theſ. I.

Diximus, quod omnes quidem lapides e ſucco ſalino-acido terrae, eo tamen non ubiuis aequali, oriantur. Scilicet concreſcunt quidam e *puriore* & *ſubtiliore*, qui propterea elegantiores ſunt, & in maiori pretio habentur, ſuntque *Adamas*, *Rubinus*, *Granatus*, *Hyacinthus*, *Saphirus*, *Smaragdus*, *Chryſolitus*, *Amethyſtus*, *Achates*, *Topaſius*, *Turcois*, *Oculus mundi*, *Bufonites*, *Onichites*, *Carneolus*, *Iaspis*, *Nephriticus*, *Cryſtallus* & *Corallium*.

Theſ. II. *Adamas*, a duritie ingenti ita dictus, eſt *gemma omnium duriſſima*, *puriſſima*, & inſtar aquae limpidiſſimae, *pellucida*, *e ſucco ſalino limpidiſſimo*, *inter alios lapides* & *ſilices concreta*. Requirit haec gemma *ſuccum defaecatiſſimum*, eumque *ſpiritu acido puriſſimo* & penetrantiſſimo *praeditum*; unde rariſſime, & tantum in fodinis orientalibus auri & argenti (ubi ardentiſſimis ſolis radiis Adamas.

ſucci iſti magis digeruntur, ſublimantur & purificantur,) optimus adamas reperitur. Habent quidem Armenia, Anglia, Bohemia, Boruſſia, aliaeque terrae ſuos quoque adamantes, ſed *orientalibus* longe *ignobiliores*, impuriores & molliores. Nam praeſtantia illorum praecipue aeſtimatur

1.) a *nitore* & *puritate*, qua politi & luci expoſiti, inſtar flammulae, uel carbonis candentis refulgent, coeruleo quodam ſplendore, pro motu & ſitu eorum intermiſto,

2.) a *duritie*, quae tanta ſit, ut limae uix ac ne uix quidem cedant, &

3.) a *magnitudine* & craſſitie *inſigniori*.

Quae ſingula, ubi conſentiunt, adamantis pretium ita augent, ut uix decem grana pondere ſuo aequans, ducentis, imo trecentis coronis aeſtimetur ac uendatur.

Rubinus. Theſ. III. Ita *Rubinus*, ab eleganti rubedine ita dictus, eſt *gemma* itidem *duriſſima* & *pellucida*, ſed *coccineo colore*, etiam *in loco parum lucido reſplendens*, *e ſucco* eiusmodi *ſalino*, *ſed particulis* aliis *mineralibus* & *metallicis ſubtiliſſimis ita contemperatis orta*, *ut lucem intra ſe refringere* & *colorem rutilantem efficere poſſit*. *Optimus* rurſus affertur ex orientalibus locis, in primis ex inſula Zeulan, & uix decem grana pondere ſuperans, centum & pluribus thaleris aeſtimatur. Quod *ignobiliores* attinet, illi etiam in Germaniae uariis locis ad fluminum ripas in arenis reperiuntur, imo arte parantur, uti paulo poſt uidebimus.

Granatus. Theſ. IV. *Granatus* quoque eſt *gemma rubicunda*, ſed longe *obſcurior*, *minus*que *diaphana*, *e ſucco ſalino* & potiſſimum *Ætiali oriunda*, proinde quoque pretioſa, & non ſolum ex orientalibus, ſed aliis quoque locis habetur; imo

imo *Bohemici* interdum *orientales* nitore & duritie antecellunt.

Thes. V. *Hyacinthus* est *gemma pellucida, ex flauo rubescens*, & *minii*, aut *Δis colorem aemulans, e succo ☉ino, ♂tiali & ♃ino orta. Optimos* generat Aethiopia, India, Arabia; sed *ignobiliores* Europa, in specie Bohemia & Silesia. Hyacinthus.

Thes. VI. *Saphirus colore coeruleo* elegantissimo & *diaphano* se maxime commendat, estque pariter uel *orientalis*, uel *occidentalis*. Ille affertur ex Aethiopiae, Indiae, Lybiae mineris; hic uero in Silesia, Bohemia & alibi in riuulis reperitur, & *de ♂te* quoque participare uidetur, quoniam aeque ac granatus a magnete interdum allicitur. Veteres ingenti pretio hanc gemmam, teste Epiphanio, habebant, & legem a Deo primitus Saphiro inscriptam perhibebant. Saphirus.

Thes. VII. Non minus *Smaragdus colore uiridi* amoenissimo conspicuus est, sed prioribus *mollior* & *fragilior*. Oritur *e succo salino, minera ♀is saturato*, & *praestantissimus* in Aegypto, Insula Peru Mexica, ad fluminum ripas inter arenas; *ignobilior* uero in Anglia & Bohemia reperitur. Notabile est, quod Smaragdi puluis, mediante aqua in pultem redactus, & ferri laminae illitus, deinde super ignem exsiccatus, in crepusculo *luceat*, instar phosphori: unde etiam *phosphorus smaragdinus* dicitur, de quo supra in doctrina de Luce. Smaragdus.

Thes. VIII. *Chrysolithus colore* quoque *uiridi*, sed smaragdo pallidiore, & *ad flauum uergente* dignoscitur. Nascitur tamen *ex eiusmodi succo*, sed *dilutiori* in locis *orientalibus* & *occidentalibus*. Quando ad aureum magis colorem uergit, dicitur in specie *Topasius*. Chrysolithus & Topasius.

Turcois. Thes. IX. *Turcois* est *gemma coloris grate uirideſcentis & coeruleſcentis*, ſed *minus diaphana*, inſtar uiridis aeris, pariter *e ſucco* eiusmodi *aeruginoſo in Turcia* potiſſimum *nata*, unde quoque nomen obtinuit. Habet prae caeteris texturam laxiorem & rariorem, indeque nitor eius facile mutatur & deſtruitur a uapore uel ſudore acidulo, per artem tamen cum lixiuio ſalis ammoniaci, uel ſimili redditur.

Opalus. Thes. X. *Opalus*, *gemma minus* quoque *pellucida, e ſucco lacteo quaſi concreta*, ſed ideo magni aeſtimata, quoniam ob texturam pororum peculiarem *uarios colores ex eodem puncto*, ad inſtar priſmatis, *oculis repraeſentat*. Eius ſpecies ſunt *Oculus mundi*, & *Oculus cati*, a figura rotunda ita dicti, qui etiam non minus *colores uarios repraeſentant*, & quoque *mutant*, praecipue ſi aquae immerguntur. Dicuntur exinde etiam *gemmae mutabiles*.

Oculus mundi & Cati.

Achates. Thes. XI. Sed ad pretioſos lapides etiam referuntur adhuc alii, licet maiores, minusque diaphani, tamen rariores & elegantiores, quorum primus *eſt Achates*, *lapis uarii coloris*, albi, nigri, rubri &c. *uariisque* ſaepe *figuris*, *lineolis* & *circulis notabilis*, *e ſuccis* eiusmodi Θ*inis*, ſed *uariis mineris refertis*, *ortus*. Naſcitur in Europaeis aeque ac orientalibus terris, tanta quantitate & copia, ut ex ea pocula, aliaque utenſilia parari queant.

Amethyſtus. Thes. XII. Sic *Amethyſtus* eſt *coloris uiolacei*, nonnihil *pellucidus*, admodum *mollis* & *friabilis*, inſtar cryſtalli montanae, qui in fodinis metallicis Hungariae & aliis *ex aqua*, *ſalibus* eiusmodi *metallicis imbuta*, *naſcitur*. Credebatur olim geſtatus ebrietatem arcere, unde etiam nomen obtinuit.

Bufonites. Thes. XIII. *Bufonites* eſt *lapis ſiliceus*, *coloris* modo *gryſei*,

ſei, modo *lutei*, uel *rufi*, *uariis* quoque & elegantibus *figuris*, *inciſuris* & *punctulis* ſaepius *inſignitus*, qui inter alios lapides e conchulis marinis, a diluuiis ibidem repoſitis, uel ſolum in ipſis, tanquam capſulis naſcitur, indeque figuras iſtas obtinet. Dicitur autem *Bufonites*, uel *Crapaudina* ideo, quod figuram *conchae*, uel *cranii* ſaepe referat, & *e capite bufonum* ueteranorum *naſci* crederetur.

Theſ. XIV. Ita naſcitur *lapis ſiliceus*, qui *colore carnem*, uel *loturam carnis refert*, indeque *Carneolus* dicitur. Optimus cenſetur, quo intenſius rubet & ſplendet cum ſtriis rubeſcentibus. Naſcitur copioſe in Turcia circa Babyloniam, & dicitur quoque *Sardus* ab Inſula Sardinia, ubi in copia reperitur. Carneolus. Sardus.

Theſ. XV. Quod ſi uero *idem lapis* ſiliceus & nonnihil diaphanus, *colorem unguis ex albo liueſcentis cum zonis & lineis perſpicuis refert*, dicitur in ſpecie *Onyx*, qualis etiam ornatui Aaronis, ex inſtituto diuino, a Moſe fuit inſertus. Si ad *colorem* ſimul *carneoli* accedit, dicitur *Sardonyx*; & ſi *magis perſpicuus*, cum *nebulis* interſperſis, *Chalcedonius* uocatur. Onyx. Sardonyx. Chalcedonius.

Theſ. XVI. Adhuc alius lapis *durus*, *ſplendidus*, & *uarii* admodum *coloris* generatur, non ſolum in orientalibus, ſed occidentalibus quoque terris, in primis in Thuringia & Hildeſia, & quidem in tanta copia, ut integrae columnae, parietes, aliaque ornamenta exinde formentur, qui dicitur *Iaſpis*. *Idem*que lapis, *ſi colorem uirideſcentem induit*, dicitur in ſpecie *Nephriticus*, eo quod pulueriſatus & propinatus, aut ſolum extrinſece appenſus, calculo ſpecifice mederi credatur. Iaſpis. Nephriticus.

Lapis quadratus.

Theſ. XVII. Huc etiam pertinet *lapis* non ita pridem ex Hiſpania ad nos allatus, figura *quadratus*, indeque *Pedra quadrata* dictus, *coloris cinerei*, de quo admirandae prorſus uirtutes non ſolum in comminuendo & expellendo calculo quocunque, ſed etiam in partu promouendo, nec non ſecundinis & menſibus pellendis praedicantur, ſi modo uino uel alii liquori appropriato infundatur, de quo exempla apud VALENTINI *in Muſaeo Muſaeorum Lib. I. cap. 22.* legere licet, & experientia ulterius conſulenda.

Cryſtallus montana.

Theſ. XVIII. *Cryſtallus* uero eſt *lapis* inſtar glaciei, candidiſſimus & pellucidus, *e ſucco* eiusmodi *ſalino aluminoſo concretus*. Naſcitur iſte lapis in magna copia in montibus Indiae, in primis occidentalis, ſiue Americae, nec non Hiſpaniae, Italiae, Galliae, Angliae, Norvvegiae, Heluetiae, Hungariae, Bohemiae, aliisque; isque pro diuerſitate locorum *plus minus ſolidus*, *durus* & *candidus*, uel *coloratus*. Interdum tantam duritiem habet, ut percuſſus igniculos cum odore ſulphureo effundat, & quoque attritus paleas, inſtar ſuccini, alliciat. Idem ſ. a. politus, inſtar uitri cauſtici & priſmatis inſeruire poteſt. Igni commiſſus facile in fragmenta lamellata diſrumpitur, & puluerisatus inter optima abſorbentia medicamenta locum meretur. Parari quoque poſſe dicunt e Cryſtallo liquorem, quo mediante aqua ſimplex in lapidem conuerti poſſit.

Corallium.

Theſ. XIX. Tandem *Corallium* eſt quidem *frutex*, & quaſi *planta marina*, *inſtar arbuſculi e fundo & ſcopulis maris enata*, ſed mere *lapidea*, foliis & fructibus deſtituta, indeque merito inter lapides referenda. In ipſa germinatione omnino mollitiem & fluiditatem habet, & naſci-

nascitur, aeque ac alii lapides, *e succo salino*, magis *salso* & *subtiliori uolatili, cum glutine* quodam *permisto:* unde etiam a calore subterraneo, instar uegetabilis, e saxis submarinis sursum in ramos protruditur, sed in ipsa protrusione statim, adiuuante aqua marina frigidissima & salina, coagulatur. Hinc etiam calcinatum calcem acerrimam relinquit, instar calcis uiuae, cum aqua effuescentem; in acidis uero menstruis solutum, liquorem amarulentum; destillatum per retortam, liquorem ex pallido rubescentem, odoris urinosi & empyreumatici, exhibet. Colorem habet communiter *rubicundum*, aeque ac alia colorata, a certa pororum in eo dispositione, lucisque in iis modificatione oriundum, ut proinde errent, qui tincturam istam menstruis separare, & pro singulari quodam cordiali uendere audent. Datur tamen etiam *corallium album* & *nigrum*, quod ultimum uero quia prae caeteris est rarissimum, ideo priores tantum species pulueriſatae inter medicamenta absorbentia, & acrimoniam humorum alterantia adhibentur.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde figura Crystalli sexangularis, eaque in mucronem turbinata dependeat?

Habet Crystallus prae aliis lapidibus hoc peculiare, quod figura plerumque sexangulari, eaque utrinque in mucronem, aeque hexagonam turbinata, concrescat. In huius figurationis causis reddendis, mirum quantum

Scri-

Scriptores rerum naturalium, non ſolum ueteres, ſed quoque recentiores adhuc diſcrepant. Nos autem, relicta cuiuis philoſophandi libertate, & ſuppoſitis iam tum fundamentis de figuris lapidum in genere, iudicamus, *figuram* iſtam *cryſtalli oblongam* & *ſexangularem* fieri, quando *fluidum* illud *lapideſcens* primum quidem, ut omnes aquae, ob flexilitatem particularum, preſſuramque ambientis fluidi aetherei, *in forma rotunda per canales* & fiſſuras *montium fluit*, *inter coagulandum* uero *partes* eius *ſalinae*, *per figuram particularum* ſuarum *ramoſam* & rigidam undiquaque neceſſario *in planum concreſcunt*. Et quoniam *ſex* tantum *plana*, *tot*que *anguli in circulo rotundo locum habent*, uti iam de niuis figura ex CARTESIO annotauimus; ideo quoque fit, *ut cylindrus*, uel globulus eiusmodi *hexagonus*, ſuperne & inferne *baſi hexagona*, circumcirca autem *planis*, *ſex quadrangulis praeditus*, prodeat. Quibus ſuppoſitis etiam facile patet, quod ſi materia illa, iamiam in baſi coagulata, adhuc *in acumen aeque rotundum* & acutum *fluat*, uel ſurgat, neceſſario quoque *pyramis*, *iisdem angulis* & *planis inſtructa*, prodire debeat. Quamuis tamen non raro etiam contingat, quod figura iſta non ſemper æqualis, ſed omnino quoque *diuerſa*, & interdum *trigona*, *tetragona*, *pentagona*, *heptagona* &c. eaque modo *regularis*, modo *irregularis*, quoad ſuperficiem modo *laeuis* & *polita*, modo *uariis inaequalitatibus* & inquinamentis *notata* obſeruetur. Sed legantur de his plura apud STENONEM *de Solido intra ſolidum*, G. H. VVELSCH. *Hecatoſt. I. obſ. 90.* GESNER. *de Rerum foſſil. figuris & ſimilitudinibus*, OL. WORM. *in Muſaeo*, KIRCHER. *Mund. ſubterran. Tom. I. Lib. VIII. Sect. I. cap. 8.* BOOT. *de Gemm.* ER. BARTHOLINVS *de Figuris niuis.*

QVAE-

QVAESTIO II.

Vnde gemmarum colores elegantes oriantur?

Quandoquidem ſupra iam docuimus, quoscunque colores nihil aliud, quam lucem, pro diuerſitate pororum & ſuperficierum in corporibus, uarie modificatam, refractam & reflexam eſſe, ideo non opus eſt, ut eadem hic latius repetamus, & ad gemmarum colores applicemus, ſaltem addimus, quod gemmae quaecunque, licet elegantiſſime coloratae & tinctae, pulueriſatae tamen & tritae, imo quaedam molliores, & rariores, ut corallia, margaritae, turcois & ſimiles *a ſolo ſudore*, uel *fuligine acido acri*, *omnem* ſtatim *colorem mutent*, uel penitus *amittant*, certo argumento: *eundem non niſi a textura pororum lucis*que *modificatione* proueniſſe. Eoque ipſo manifeſte apparet, quam fruſtra alii e coloribus iſtis formas ſtatim ſpecificas, indeque uirtutes & effectus plane ſingulares colligere, imo tincturas iſtas menſtruis elicere & ſeparare conentur.

QVAESTIO III.

Quid ergo de uirtutibus gemmarum ſentiendum?

Quemadmodum mundus opinionibus regitur, omneque rarum in magno pretio haberi ſolet; ita gemmae non ſolum inter ornamenta, ſed quoque medicamenta tanti communiter æſtimantur a vulgo non ſolum, ſed etiam aliis, ut ipſis plane diuinas & admirandas uirtutes tribuant. Vbiuis enim perhibent, *Adamantem* & *Rubinum*, loco amuleti geſtatum, contra omnia uenena & incantationes ualere, imo praeſente ueneno madeſcere, nec non inſaniam, & inſomnia terri-

bilia arcere, mulieris adulterae capiti ſubditam, eandem manifeſtare, amicitiam & fauorem hominum conciliare; *Granatum* & *Hyacinthum*, intro ſumptum, cor confortare, & melancholiae aduerſari; *Saphirum* contra fraudem & triſtitiam pollere, iram frenare, animi in Deum propenſionem conciliare, oculos confortare; *Smaragdum*, ſolum geſtatum, res uenenoſas aduerſari, a morbo comitiali praeſeruare, partum promouere; *Topaſium* ab igne homines immunes reddere, & quae ſunt *innumerae* aliae *fabulae*, quibus *ratio* & *experientia* quotidiana *reclamant*. Imo, *ne* quidem *inter cordialia*, proprie dicta, amplius *locum merentur*, quoniam nihil aliud ſunt, quam *uitra naturalia*, admodum *fixa*, *denſa* & *duriora* longe, quam quae *a menſtruo uentriculi diſſolui*, aut *in ſuccum* & *ſanguinem conuerti* poſſent. *Neque aether* ille purior, quem alii poris earum ſubtiliſſimis inhaerere dicunt, quemque alias cum aëre continuo haurimus, *uirtutem* hanc *confortantem habebit*, aut ſi haberet, *in calcinatione* tamen & *trituratione gemmarum deſtrueretur* & diſſiparetur. Quicquid ergo agunt, ſolum ut alia terrea, *abſorbendo* & *praecipitando* praeſtant, qualia autem aliunde haberi poſſunt, nec opus eſt, ut tantis ſumptibus inter medicamenta cordialia & bezoardica recipiantur.

QVAESTIO IV.

Vnde praeſtantia gemmarum aeſtimanda?

Quamuis ergo uirtutes gemmarum medicæ tantae non ſint, quantae communiter aeſtimantur, indeque potius ad aurifabrorum officinas, quam pharmacopaeorum repoſitoria relegandae; tamen ob elegantiam & raritatem omni-

omnino adhuc in magno pretio sunt, & aestimantur potissimum

1.) a *duritie insigni*, quae tanta sit, necesse est, ut uix ac ne uix limae rigidissimae cedant, utpote qua unica fere nota gemmae omnes orientales ab occidentalibus & suppositititiis discerni possunt.

2.) a *grauitate*, ab eadem densitate & duritie oriunda, quae quo maior est, eo quoque magis pretium auget, & quidem cum insigni multiplicatione, adeo, ut adamas unius Karath, i. e. granorum 4. quinquaginta, uel sexaginta coronis; alius trium Karath, uel duodecim granorum, ducentis, imo trecentis coronis ueniat, & sic porro.

3.) a *puritate*, *nitore* & *splendore*. Sic Adamas aestimatur, quando instar ferri candentis, colore nonnihil coeruleo interspersо ad lucem radiat. Rubinus praeterea laudatur a iucundissima rubedine: Saphirus a coelesti nitore coeruleo: Smaragdus ab amoenissima uiredine &c. Quibus omnibus si

4.) *magnitudo* & *quantitas insignis* accedit, omni auro pretiosiores haberi solent.

E contrario uero in *uitio* habentur earum *maculae*, *obscuritas*, *cicatrices*, *fissurae*, *mollities*, *friabilitas* &c.

QVAESTIO V.

An Adamas sanguine hirci solui possit?

De Adamante Indico & Arabico credebant Veteres, eum tantae duritiei esse, ut neque igne, neque ferro comminui & destrui possit, uti uidere est apud Plinivm *L. III. Histor. natur.* Alii tamen e contrario sanguine

hirci, & quidem herbis ſolutiuis nutriti, eundem diſſolui poſſe, putabant, teſtibus SCALIGERO *exercit. 344. S. 3.* & SPERLINGIO *Inſt. Phyſ. L. VI.* Verum uti omnino ſumma huius gemmae *denſitas* & *durities* eſt, quae adhuc hodie nullo menſtruo chemico, *multo minus ſanguine hirci* cuiuscunque, aut alius animalis *ſolui* poteſt; ita e contrario uel ſoli aurifabri norunt, adamantem quemcunque non ſolum lima abradi, ſed etiam piſtillo & malleo in puluerem, ♁e uero fortiori in calcem, redigi poſſe.

PRAEPARATIONES GEMMARVM ARTIFICIALES.

Quoniam gemmae reuera nihil aliud ſunt, quam ſucci minerales ☋ini, imo & metallici, ſed puriſſimi, calore ſubterraneo diu digeſti, depurati, tandemque in uitra diaphana coagulati, ideo ars, imitando naturam, tales quoque lapides ex eiusmodi ſalibus, per ignem quidem in fluorem redactis, parare didicit ſequentibus modis:

R. Silicum, uel etiam pyritum puriorum & duriorum q. v. e. g. ℔j, ☉tri purificati ʒviij, Borracis uenet. ʒjv. Arſenici albiſſ. ʒij. M. Fiat maſſa, ſubtiliſſime terenda, quae per ignem fuſorium in fluorem redacta, exhibet *cryſtallum* ſatis *durum*, *ſolidum* & *diaphanum.*

Si uero *Rubini colorem* in eo deſideras, R. Maſſae prioris ſubtiliſſime tritae ʒvj. Croci ♀ ʒß Fol. ☉ n. xji M. & fluant eodem modo. Item. R. Arſenic. rubr. Cinnab. com. a ʒß Cryſtalli calcinati ℔j. Miſce & fluant fortiſſimo ♁e.

Si *Saphirus* deſideratur, R. Maſſae prioris ʒvi. Mi-

nii

nii opt. ʒx ad xij, Zaffarae praeparat. ʒij, Magnes. Pedemont. ad ℈j. M. optime, & fluant coniunctim fortissimo igne.

Si *Smaragdus*, R. Massae prioris ʒiij. Minii opt. ʒx circ. ⊕ʒiij. Croc. ♂tis cum acet. still. fact. ʒß, uel ☽ae. M. & fluant exactissime, donec massa purissima & nitidissima uideatur.

Si *Chrysolithus*, uel *Topasius*, R. Massae prioris ʒiiij, Minii optimi ʒxij. ad xv. Croc. ♂tis cum acet. facti, uel ☽ ℈j. M. & fluant exacte.

Atque hac ratione nullum dubium est, quin reliquarum omnium gemmarum colores & nitores produci, & pro lubitu mutari, augeri, uel imminui possint. Conferatur hic Kvnkelii *Ars Vitraria experimentalis.*

Cap. VIII.
DE
LAPIDIBVS MINVS PRETIOSIS.

Thes. I.

Sed praeter lapides elegantiores & pretiosiores hactenus uisos, habet natura adhuc plures alios, licet *minus raros* & *pretiosos*, nihilominus tamen magnae in medicina non minus, quam aliis artibus utilitatis, suntque potiores eorum *Alabastrum*, *Amianthus*, *Marmor*, *Ophites*, *Porphyrites*, *Lapis specularis*, *Talcum*, *Lapis Bononiensis*, *Aetites*, *Astroites*, *Belemites*, *Calaminaris*, *Calcarius*, *Ceraunius*, *Haematites*, *Lazuli*, *Iudaicus*, *Magnes*, *Osteocolla*, *Pumex*, *Cornu fossile*, *Ostracites*, *Dendrites*. &c.

Alabaſtrum. Theſ. II. *Alabaſtrum*, ab Alabaſtrite, loco non procul a Thebis in Aegypto ſito, ita dictus, eſt *lapis* admodum *mollis*, *friabilis*, communiter *albus*, ſed interdum etiam *alius coloris*, *ex arena* eiusmodi, *per ſuccum ſalino-acidum concreta & coagulata*, *ortus*. Naſcitur copioſe in Aegypto, India, Syria, Aſia, Italia, imo & Germania, circa Hildeſiam, Nordhuſam & alibi, tanta copia, ut ædificiis, ſtatuis, aliisque ex eo ſtruendis, nec non omnis generis uaſis, ex eo tornandis, inſeruiat. Alii calcinando eum in gypſum præſtantiſſimum redigunt. A Medicis abſorbendi & exſiccandi gratia in pulueribus adhibetur.

Marmor. Theſ. III. Huic affinis eſt *lapis Marmor*, ſed longe *durior*, *denſior* & polituræ aptiſſimus, *ex argilla tenaciori* & denſiori *coagulata ortus*. Reperitur hic extra terras orientales, etiam in Gallia & pluribus Germaniæ locis; isque *uarii* admodum *coloris*, modo ſimplicis, modo mixti; imo *uenulis* & *punctulis argenteis*, vel *aureis*, nec non *picturis* ſæpe *plantarum* & ſimilibus *ornatus*. *Maculis uirideſcentibus*, uel *nigricantibus* inſtructus, dicitur in ſpecie *Ophites*, *Porphyrites*. Omnes autem aedificiis & ornamentis ſolum parandis inſeruiunt.

Ophites, Porphyrites.

Amianthus. Theſ. IV. Sic *Amianthus*, quaſi immaculatus, alias quoque Graecis Asbeſtus, inſtar calcis in Δe durans, dictus, eſt *lapis candidus*, ſed *fibroſus* & *mollis*, *e terra* ejusmodi *glutinoſa* & *tenaci*, *per filamenta quaſi*, *concretus*. Hinc reperitur talis tantum in terris eiusmodi argillaceis & aluminoſis Cypriae non ſolum iuxta DIOSCORIDEM, ſed & Germaniae uariis locis. De hoc lapide notabile, quod uix ac ne uix quidem Δe communi, radiis tamen ſolis, per ſpeculum cauſticum grandius concentratis, comburi poſſit, unde etiam per artem praeparatus & in fila ductus, praebet

bet linteamina & mappas in Δe incombuſtibiles e.g. R. Amianthi fibris longioribus praediti, q. v. infundatur lixiuio fortiori, ebulliat in eo per horae circiter ſpatium, deinde digeratur & maceretur adhuc cum eodem per menſem & ultra, donec inſtar lanae carptae mollis reddatur, aqua dulci deinde abluenda, & ulterius praeparanda. Alii eidem, lixiuio iſto ſatis macerato, adhuc acetum ſtillatitium decies affundere & abſtrahere, deinde in oleo communi, SSS. faciendo, tamdiu digerere iubent, donec telis & linteis contexendis aptus reddatur. Ex his Brachmanes, Indorum Philoſophus, ueſtes habuiſſe dicitur. Plura hac de re legantur apud Ol. Worm. *l. c.* Pancirollvm *de Rebus deperditis*, Ioann. Ciampini Romanvm *de lapide Amiantho, eiusque filandi modo.* In medicina uero rari uſus eſt, niſi quod a quibusdam abſorbendi gratia contra fluorem album & diarrhaeam, ulcera &c. ab aliis extrinſece aduerſus ariduras partium adhibeatur.

Lapis ſpecularis.

Theſ. V. Amiantho affinis eſt *Lapis ſpecularis*, *Glacies Mariae* quoque dictus, in lamellas & bracteas tenuiſſimas diuiſibilis, indeque inſtar ſpeculi *ſplendens* & *diaphanus*, ut etiam feneſtrae ex illis parari queant, ab igne minus combuſtibiles, *ex* eodem *ſucco glutinoſo puriſſimo, in lamellas expanſo* & *concreto, ortus.* Affertur ex Moſcouia, Hungaria, & uariis quoque Germaniae locis, ubi inter fodinas alias metallicas reperitur. In medicina rarioris uſus, niſi quod a quibusdam inter abſorbentia recipiatur.

Talcum

Theſ. VI. Huic rurſus affine eſt *Talcum*, *lapis* itidem *mollis, flexilis, incombuſtibilis*, & *in lamellas, minus* quidem *perſpicuas*, & *uarii coloris*, flaui, uiridis, glauci & nigri

gri *diuiſibilis.* Oritur ergo *ex* eodem *ſucco ſalino*, *aluminoſo*, ſed magis *pingui*, *uiſcido*que. Chemici ex eodem oleum aliquod plane ſingulare, tanquam incomparabile coſmeticum parare contendunt, ſed nihil niſi meram ſolutionem ſalinam, inſtar olei ♀ per deliquium tacti, nec encomiis mirificis reſpondentem, acquirunt.

Lapis Bononienſis.

Theſ. VII. Ad Talci naturam quoque accedit *Lapis Bononienſis*, in agro Italiae Bononienſi primum a POTERIO repertus, & *Pharmacop. Spargyr. Lib. II. Cap. 2.* deſcriptus, alabaſtro, uel lapidi nephritico uirideſcenti ſimilis, *ſplendens*, *ſquamatus*, & *in lamellas ſciſſilis* ac *friabilis*, *ex* eiusmodi *ſucco ſalino*, multum *aluminoſo*, uel etiam ⊕*lico concretus*. Exinde etiam aeque ac alabaſtrum & lapis calcarius facilius, ac ſpecularis & talcum, calcinando in calcem, uel gypſum redigitur. Praeterea tamen habet hoc peculiare, quod inter calcinandum non ſolum *ſplendeat*, ſed calcinatus quoque, aeque ac Smaragdus, *lucem* aliquamdiu *retineat*, ſolisque radiis, uel Δi rurſus expoſitus, *eandem repetat*, uti iam ſupra in doctrina de Luce uidimus. De hoc lapide integer tractatus uid. *in Ephem. Germ. Decur. I. An. V.*

Aetites.

Theſ. VIII. *Aetites*, ſiue *lapis Aquilae* dictus, quod uulgo in aquilae nidis reperiri credatur, eſt *lapis tophaceus*, intus *concauus*, & *alio lapillo*, uel *arenula praegnans*, *ex argilla pinguiori*, *in undis conglomerata*, *conuoluta* & tandem *coagulata ortus.* Reperitur hinc communiter in fluminibus & littoribus maris, interdum in agris, ubicunque argilla iſta caſu quodam conglomerari, & inter conglomerandum arenulas, uel lapillos alios inuoluere poteſt, qua exſiccata & firmius coagulata, lapillos iſtos etiam in cauitate fluctuare neceſſe eſt.

Errant

Errant autem, qui propterea lapidem istum, corpori inferius alligatum, partum promouere; superius uero e collo suspensum, abortum praecauere posse, credunt.

Thes. IX. Sic *Astroites* est *lapis uariis stellulis insignitus*, qualis in comitatu Tirolensi, Gotlandia & alibi reperitur. Figuram istam habere potest uel *a sale* ☉*troso*, non solum striatim, sed etiam e puncto ad peripheriam concrescente, uti de niue & alibi iam obseruauimus; uel etiam a *conchilibus eiusdem figurae in mari* reperiundis. Nullus tamen eius est usus, nisi quod a quibusdam uenenis resistere, ab aliis uictoriam conciliare, uane credatur. Astroites.

Thes. X. *Belemites* uero siue *Lyncurius*, uulgo *lapis Lyncis*, quasi ex urina Lyncis generetur, dictus, figura sua refert *sagittam rotundam*, *oblongam*, superius *in basi* communiter *concauam*, procul dubio quoque *in* eiusmodi *conchis marinis* formatam, utpote unde quoque nomen suum habet. Estque *lapis siliceus*, *friabilis* tamen, *plus minus perspicuus*, *coloris* modo flaui, modo *obscuri*, *e succo* itidem *salino*, *in strias concrescente*, *ortus*. Copiose reperitur in Borussia, Silesia, Pomerania &c. &, propter naturam ☋linam & sulphuream, igne crematus, instar cornuum adustorum, grauiter olet. Hinc quoque a Medicis absorbendi & resoluendi gratia inter antinephritica medicamenta usurpatur. Belemites, Lyncurius.

Thes. XI. *Lapis Calaminaris* est *lapis ponderosus*, *friabilis*, *subluteus*, *luteum* quoque *in igne fumum emittens*, *in mineris metallicis e terra argillosa*, *sulphurea* & *metallica saturnina productus*. Dicitur alias quoque *Cadmia lapidosa*, & propter partes illas terreo-sulphureas & saturninas egregie exsiccat, absorbet, indeque inter medica- Lapis Calaminaris.

menta uulneraria extrinseca magni usus est. Praeterea etiam arti perficiendi & transmutandi ferrum in cuprum, cuprum in aurichalcum &c. aliisque usibus inseruit, de quibus uero in sequentibus plura.

Lapis Calcarius.

Thes. XII. *Calcarius lapis* est *arenosus, friabilis, plus minus candidus*, instar fere alabastri, sed *multo sale minerali praegnans*, qui, calcinando per △em, calcem uiuam, ⊖e fixo acri praeditam, relinquit, uti supra de △e, & incalescentia calcis uiuae cum aqua frigida, demonstrauimus. Parantur ex illo etiam cremor salinus, aqua calcis, aliaque medicamenta utilissima.

Ceraunius fulminaris.

Thes. XIII. *Lapis Ceraunius* falso cum fulmine delatus creditur. Est enim *lapis siliceus, uarii coloris, & figurae pyramidalis*, uel *cuneiformis, inter* alios *silices & pyritas, e succo minerali salino concretus.* Virtutes propterea nullas speciales habet, licet uulgo somnum conciliare, hernias curare & fulmina arcere credatur.

Haematites.

Thes. XIV. *Haematites*, a uirtute sanguinem sistendi denominatus, est *lapis rubicundus, densus* & admodum *ponderosus*, instar fere metalli, *sed* magis *friabilis*, adeoque mediae quasi inter metalla & lapides naturae, *e succo salino* ⊕*lico* & ♂*li*, uel etiam ♄*no* simul, *in lapidosam* eiusmodi *substantiam concretus.* Reperitur propterea inter *ferri mineras*, imo e *saccharo* ♄*ni* & ⊕*lo* ♂*tis arte confici* potest, naturali colore & effectu prorsus similis. Interdum naturam magnetis imitatur, & *ferrum allicit*, certo ♂*tialis naturae* argumento. Atque huius beneficio in puluerem redactus, non solum, instar croci ♂tis, efficaciter absorbet exsiccat, sed propter ⊕l. ♂tis, terrae sociatum, apprime adstringit, indeque tam frequentis usus est in haemorrhagiis & similibus. Extrinse-

cus

cus ſolum fronti applicatus, uel manibus contentus, narium haemorrhagias ſua frigiditate & compreſſione ſiſtit. Ad haematitem etiam ſpectat *Smiris*, *lapis* ille *ferrugineus* & *duriſſimus*, *inter mineras ☿tis enatus*, &, propter inſignem duritiem, Gemmariorum, aliorumque uſibus deſtinatus. Smiris.

Theſ. XV. *Lapis Iudaicus*, ſiue *Syriacus*, a Iudaea denominationem accepit, qui tamen in Saxonia, Sileſia, & alibi quoque reperitur, eſtque *lapis* rurſus *ſiliceus*, tantum quod *figuram glandis*, uel *oliuae*, *cum lineis in longum deductis*, referat, quam figuram itidem a reliquiis concharum marinarum habere putamus. Propter hanc figuram Medici eundem praeparatum, tanquam ſpecificum, contra calculum commendarunt, ubi tamen, non niſi ut alia terrea, abſorbendo prodeſt. Lapis Iudaicus.

Theſ. XVI. *Lapis Lazuli* eſt *lapis coeruleus*, *punctulis* & *lineolis aureis interſperſis exornatus*, *e ſucco ſalino ⊕lico* & *metallico ♀eo ortus*. Reperitur hinc tantum in mineris *cupri*, uel etiam *auri* & *argenti*, indeque *de eorum ramentis* ſaepius *participat*, & in ſpiritu acido ſolutus, *ſaporem ⊕licum* manifeſte exhibet. *Orientalis* tamen longe purior, denſior & praeſtantior eſt *occidentali*. Eiusdem naturae etiam eſt *Armenius lapis*, ab Armenia, unde olim copioſe afferebatur, in ſpecie dictus, ſaltem *obſcurior*, *impurior*, *mollior*, & *maculis uirideſcentibus notatus*. Vterque in puluerem redactus, propter naturam ⊕licam & terream non ſolum abſorbet, ſed ſimul quodammodo laxat uel purgat, unde a ueteribus Medicis inter medicamenta melancholiam purgantia, commendabantur. Alias pigmenta illa coerulea, Laſur Blau, ex illis parantur. Lapis Lazuli. Armenius.

Magnes. Thes. XVII. *Magnes* est *lapis ferrugineus*, uel *nigricans, plus minus durus, e succo minerali acido* & ☉*lico, multis partibus* ♂*libus sociato, ortus.* Imo nihil aliud est, quam *minera* ipsa *embryonata ferri, cum lapideis partibus concreta.* Nascitur propterea in *eadem* cum ipso *minera*, & in *substantia, colore, textura* & *uirtutibus* maxime *conuenit*, quemadmodum ex hoc fundamento etiam magnetem ferrum, & uice uersa ferrum magnetem allicere; ferrum item, magnete imbutum, omnia ipsius munia praestare, supra de Sympathiis uidimus. In medicina uero parum utilitatis habet, & in primis errant, qui eundem non solum puluerisatum, sed etiam oleis & emplastris mistum, uim suam magneticam in alliciendo ferro retinere credunt. Vid. Cap. de Sympathiis.

Osteocolla. Thes. XVIII. *Osteocolla, lapis tophaceus* & *cinereus, in terris argillaceis* & *pinguibus ortus, figura* sua *cylindrica* & *concaua refert* quodammodo *figuram ossis*, a qua figura, tanquam ex signatura naturali, ipsi quoque nomen & uires, ossa fracta restituendi, uel consolidandi, specificas tribuerunt Veteres. Sed quicquid in his praestat, sola absorbendi, exsiccandique uirtute agit.

Pumex. Thes. XIX. *Pumex* uero est *tophus* maxime *porosus, spongiosus, arenosus* & *friabilis*, indeque omnium lapidum *leuissimus, in littore maris, e succo salino sabuloso concretus.* Gaudet ☉e austero, unde in aceto solutus tincturam uirideſcentem & amaram efficit, beneficio cuius & terrae suae maxime absorbet & adstringit, eoque fine inter medicamenta talia adhibetur. Ad eundem tophum marinum spectat *Lapis Spongiae, e sabulo maris salso, inter spongiae poros cohaerente* & *concrescente ortus*, indeque nullas speciales uirtutes habet, licet a multis, ob signatu-

Lapis Spongiae.

ram

ram & figuram ſpongiae, in ſpecie ad colli ſtrumas commendetur. In hoc lapide ſupra Cap. de Grauitate demonſtrauimus, quod ſe ipſo grauior fieri queat, quando integer aquae innatat, ob poroſitatem & aërem in poris eius contentum; in puluerem uero, etiam ſubtiliſſimum, redactus ſubmergatur.

Lapis Mexicanus, Filtrum dictus.

Theſ. XX. Eiusdem fere naturae & texturae eſt *Lapis* ille *Mexicanus, qui* itidem *ſub profundiſſimis aquis, rupibus fungi inſtar adhaerens*, reperitur, quoad ſubſtantiam ualde *poroſus*, & *colore albicans*, quem Magnates ibidem *filtri loco* uſurpare ſolent, quo aquas aliosque liquores ab impuritatibus liberant. De quo plura uideantur apud Valentin. *in Muſaeo.*

Lapis Piſiformis.

Theſ. XXI. Notabilis porro tophi ſpecies eſt *Lapis Piſiformis, e luto* eiusmodi *uiſcoſo, in globulos conuoluto*, & *lamellatim coagulato, ortus.* Reperitur propterea tantum in locis argilloſis, bituminoſis & pinguibus, calori & incendiis ſubterraneis obnoxiis, ubi ſucci iſti glutinoſi facile in bullulas, uel ueſiculas extenduntur, quibus induratis, deinde nouae pelliculae uiſcidae cohaerent, & inſtar cruſtae indurantur, adeo, ut quilibet eorum globulus ex pluribus tunicis, uel corticibus componatur. Hi globuli deinde, uel a ſe inuicem ſeparati, uel complures in maſſam collecti reperiuntur, &, ſi igni committuntur, ob particularum denſitatem, & aërem ſub iis incluſum, cum ſtrepitu diſſiliunt.

Lapis ſciſſilis.

Theſ. XXII. Tandem quoque *Lapis fiſſilis*, ſiue *ſciſſilis, ex argilla tenaci nigricante*, aut *liueſcente lamellatim concretus*, hic notari meretur, quoniam *uariis* ſimul *mineris*, modo cupri, modo plumbi, uel ſtanni, aliisque *ſcatet.* Puluerilatus inter abſtergentia & exſiccantia

medicamenta ophtalmica merito refertur. Alias etiam notabile, quod hic lapis, prae aliis, piſcium, plantarum, aliarumque rerum extranearum figuras referat, eo quod inter ſtrata & tabulas eius talia facilius recondantur & exprimantur.

Theſ. XXIII. Dantur praeter has, plures adhuc tophorum ſpecies, ex argilla arenoſa & ſalina, imo ex aqua ſolum ſalina concretae, talesque in celebri illa crypta BAVMANNIANA, nec non in thermis & alibi per ſe naſcuntur, aut etiam aliis corporibus inducuntur. Ita reperiuntur quoque innumerae ſpecies ſilicum & pyritarum, ad quos
Lapis Lydius. etiam *Lapis Lydius* pertinet, quae tamen, ut uulgares, omnibus notae ſunt, nec tanti uſus, niſi quando ⊖ibus mineralibus, uel etiam ipſis metallicis mineris gaudent; uti paulo poſt de Metallis uidebimus.

Theſ. XXIV. Sed praeter hos lapides, hactenus enumeratos, adhuc alia lapidefacta in terra reperiri, diximus, qualia ſunt: *Cornua*, *Oſſa*, *Ligna foſſilia*, item *Lapis Conchites*, *Oſtracites*, *Dendrites*, &c.

Cornu foſſile. Theſ. XXV. *Cornu*, *Vnicornu* & *Ebur foſſile* nihil aliud quam *ipſiſſima cornua* & *oſſa animalium* uariorum, ſiue per diluuia, ſiue alia media, *intra terram* cum animalibus *repoſita*, deinde *ſuccis ſalinis ſubterraneis intime perfuſa* & *immerſa*, tandemque diuturnitate temporis, *abſumpta ſuperflua humiditate*, *in lapideam duritiem conuerſa*. Eruuntur propterea ubiuis locorum in Sileſia, Haſſia, Morauia & alibi, *formam*que *cornuum* & *oſſium* e. g. cranii, crurum, tibiarum, maxillarum, dentium, omniumque reliquarum partium *exacte retinent*, praeter quod nonnulla, a diuturna in aquis mineralibus maceratione, *in maiorem quantitatem extendantur*, aut etiam inter cauita-

tes

tes & ſinus ſuos *alios* quoque *lapides*, *margas* & *terras* concretas *recipiant*. Quaedam a calore ſubterraneo ſimul *calcinantur*, & in friabilem calcem rediguntur, unde etiam nullas alias, niſi cum terris & cornubus calcinatis communes uirtutes ipſis tribuimus.

Lignum foſſile.

Theſ. XXVI. *Eodem modo* ſe res habet cum *ligno foſſili*, ſiquidem *integri arborum trunci* & *rami in lapides*, imo *in mineras metallicas conuerſi reperiuntur*; in calcem uero friabilem & molliorem redactum hoc lignum, eundem cum cornu foſſili uſum in medicina habet. Hermann. Nicol. Grimm, Medicus Batau. Ind. Orient. ad Collectores *Ephemeridum* retulit, ibidem in aqua quadam *Ternata omnia ligna in lapidem fuſcum* & *fiſſilem mutari*, quo deinde puluerisato incolae aduerſus febres omnes & ructus acidos utantur.

Conchites & Oſtracites.

Theſ. XXVII. Alii lapides referunt *conchas*, easque *omnis generis*, uniualues & biualues, auritas, umbilicales, bucarditas, aliasque, quales uidere licet apud Auctores iam citatos; ſuntque reuera omnes nihil aliud, quam *ipſae conchae*, *cum diluuiis aquarum inter argillas* & *terrae ſtrata repoſitae*, deinde, diuturnitate temporis, *cum ipſa argilla*, qua inuoluuntur, penitus *in lapideam* quoque *ſubſtantiam conuerſae*. Confer. Schevchzeri *Epiſtola de Generat. Conchitarum ad* Stvrm. *in Ephemerid. Germ. Dec. III. An. V.* Io. Iac. Baier. *de Foſſilibus Noricis.*

Cornu Ammonis.

Theſ. XXVIII. Sic reperiuntur interdum *lapides*, *qui formam cornu animalis incuruati*, *gyris* & *anfractibus notati*, uel etiam *cochleae oblongae* & *incuruatae referunt*, unde etiam *Cornu Ammonis*, uel *Draconis* dicuntur. Nonnulli horum, extrinſecus marcaſita perfecta ueſtiti conſpiciuntur, quam armaturam uocant, omnesque rurſus a prin-

a principio animali dependent, siue quod cornua talia, uel conchae ipsae *lapidescant*, aut solum *formam argillae imprimant*, uel *argillam in se recipiant*, *quae*, succedente *succo salino lapidifico*, tractu temporis, *in lapidem* talem *conuertitur*. Ita refert ZWINGERVS *Scrutin. magnet.* eiusmodi lapidem, instar cochleae striatum, alteri lapidi, simili modo excauato, a natura infixum, ita, ut eximi & reponi facile potuerit. Non minus piscium uariorum, lacertarum, serpentum, ranarum aliorumque animalium figurae lapidibus accurate impressae reperiuntur, uti uidere est apud Io. BAVHINVM *Descript. Fontis Bollens.* FERRANDVM IMPERAT. & OL. WORMIVM, BAIER. *l. c.* & alios.

Glossopetra. Thes. XXIX. In specie quoque habetur *lapis*, *qui figura sua linguam piscis*, uel *auis refert*, indeque *Glossopetra* dicitur, licet potius sit *dens piscis* cuiusdam marini, *Canis Carcbariae* dicti, cuius icon & descriptio in *Ephemerid. Germ.* habetur. Errant ergo, qui lapidem hunc speciali uirtute alexipharmaca contra luem ueneream & uenena gaudere, & multo magis, qui gestatum solum a uertigine, apoplexia, epilepsia & morsibus uenenatis praeseruare credunt.

Dendritae. Thes. XXX. *Dendritae* uero sunt omnes isti *lapides*, siue *tophacei*, siue *argillacei* & *scissiles*, qui uel *ex ipsis plantis*, *fructibus* & *floribus petrefactis fiunt*, aut solum *figuram ipsorum*, *ante petrificationem impressam*, *repraesentant*. Tales, formam modo graminis, filicis, abrotani, scolopendrii, equiseti, polypodii, modo alias formas ostendentes, depinguntur a FERRANDO IMPERAT. *l. c.* & COLLECTORIBVS *Ephemerid. Germ. Dec. III. An. VI.*

Thes.

Lapides Animalium.

Thes. XXXI. Tandem quoque huc referri possunt *lapides, in animalibus* quidem, *ex eodem* tamen *succo salino acido in* eorum *uentriculis, intestinis*, uel *aliis cauitatibus generati*, plus minus pretiosi, quales potiores sunt: *Lapides Caprarum orientalium & occidentalium, Cancrorum, Concharum, Equorum, Porcorum*, &c.

Caprarum & Ceruorum Bezoar.

Thes. XXXII. In uentriculis scilicet ceruorum & caprarum orientalium, quæ Indis *Bassar* dicuntur, reperitur *lapis rotundus*, uel *ouatis, splendidus, coloris ex atro uirideſcentis*, uel etiam *cinerei, ex meris lamellis, sibi inuicem superinductis & concretis, ortus*. Nascitur potissimum *in capris & ceruis*, interdum tamen etiam *in ouibus*, aliisque animalibus *Indiae*, non solum orientalis, sed etiam occidentalis, ruminantibus, & quidem *in* ipsorum *uentriculo & intestinis*, quando *succus* ibidem *salinus & uiscidus*, procul dubio ex alimentis ipsorum salinis suppeditatus, *primum ramento* cuidam *asperiori cohaeret*, illudque quasi inuoluit, deinde *successiue una lamella alteri inducitur*, & *uoluendo, in globulum plus minus leuem redigitur*, non secus ac si ramento eiusmodi, uel globulo, uesicae canis incluso, successiue tartarus urinae cohaeret, & calculum uesicae generat. Atque hinc etiam est, quod in lapidibus istis semper *nucleus, lapilli, frustulum ligni*, uel simile quid, quod primam occasionem concretioni dedit, inueniatur. Reperitur tamen lapis iste non in omnibus capris, sed iis tantum *senioribus*, uel etiam *morbosis*, in quibus alias succi magis spissescunt, & ad concretiones tendunt. Ita quoque maxime *differunt* lapides bezoardici *orientales* ab *occidentalibus*. *Illi* enim *his* sunt longe *puriores, leuiores, splendidiores*, indeque *praestantiores*. Vtrique tamen non solum absorbent, ut alia terrea, sed

etiam ſale ſuo uolatili, quod in combuſtione & deſtillatione ſe ſatis manifeſtat, ſudorem mouent, cui etiam tinctura, ex eodem parata, inſeruit. Quod uero propterea pro ſpecifico & uniuerſali alexipharmaco, tanto quidem pretio redimendo, lapis iſte habendus ſit, non uidemus.

Lapis Porcinus. Theſ. XXXIII. Eiusdem conditionis eſt *Lapis Porcinus*, *Pedra del Porco*, qui ante paucos annos ex India orientali e Regno Malaca afferri coepit, magnoque adhuc pretio conſtat, eo quod contra omnes febres benignas, petechiales, uariolares, aliosque plurimos morbos ualere creditur. Reperitur talis in animalibus ibidem reperiundis, *porcis* nimirum *aculeatis* (Stachel-Schweinen,) non quidem in omnibus, ſed tantum ualde *annoſis* & *morboſis*, *magnitudine nucis auellanae* circiter, *colore uariegato*, *ſapore* ualde *amarus*, *figura* communiter *rotundus* & *glaber*. Plura de eo uid. ap. VALENTINI *in Muſeo Muſaeorum*.

Pedra del Cobra. Theſ. XXXIV. Adhuc alius datur eiusmodi lapis pretioſus, *Pedra del Cobra* uocatus, qui in *ſerpente Cobra* inueniri dicitur, eſtque *lapis niger*, *leuis* & *ſplendens*, *magnitudine groſſi* circiter, & *lentis figuram aemulans*. Cuius bonitatis notae ſunt, quando *ori admotus*, *eidem firmiter adhaeret*, & *aquae iniectus*, *bullas multas excitat*. Creditur omnia uenena attrahere & abſorbere. Vid. KAEMPFERVS *Amoenitat. exot. Faſcic. II.*

Aegagropilae. Theſ. XXXV. Eiusmodi *lapides* etiam reperiuntur in *Rupicapris*, qui uocantur *Aegagropilae*, Gemſen-Stein, *Bezoar germanicum*. In eo autem *differunt* a prioribus, quod non ſolum *in uentriculo*, ſed *aliis* quoque *cauitatibus reperiantur*, iique longe *maiores*, *impuriores*, *laxiores*, *ex duplici* uel *triplici cruſta conſtantes*, quarum *interior*

terior, quasi *ex filamentis & fibris concreta; exterior* uero *corticem lignosum*, *coloris cinerei*, uel *nigri*, raro *lapideam crustam refert*: Virtutes tamen easdem absorbentes, sudoriferas & alexipharmacas omnino quoque habent, licet debiliores. De quibus plura leguntur apud Georg. Hieron. VVelschivm, Tract. *de Aegagropilis.*

Thes. XXXVI. *Lapides Cancrorum*, uel *astacorum albicantes* & *orbiculares*, nascuntur *in ipsorum cerebro*, & quidem *utroque eius uentriculo*, *ex eodem succo salino*, *e quo testae* ipsae *generantur*. Vnde eosdem tantum tempore *uerno* & *autumnali* habent cancri, quando aegrotant, & exuuias suas deponunt. Imo lapilli isti per uices iterum *euanescunt* in cancris, & *in succum salinum resoluuntur*, *testarum generationi inseruientem*, ita, ut tantum accrescere uideatur testis, quantum lapidibus decedit, & contra. Atque ex hoc lapides, aeque ac testae ipsae, propter ⊖ alcalinum, terreis partibus immersum, inter optima absorbentia & resoluentia medicamenta pertinent. Parem laudem, si non maiorem, merentur lapides, *in Percarum*, aliorumque piscium *capitibus reperiundi.* Lapides Cancrorum. Percarum.

Thes. XXXVII. Sic reperiuntur quoque *in conchis marinis biualuibus lapilli* elegantissimi, *coloris* & *splendoris argentei*, modo *rotundi*, modo *angulares*, qui in specie *Vniones*, *Margaritae* & *Perlae* dicuntur. *Nascuntur* procul dubio eodem modo, ac Lapis Bezoar, *e succo glutinoso salino*, *in piscium* illorum *uentriculo*, *pellicula una supra alteram* successiue *inducta*, quos deinde tanquam morbosum & molestum quid eructant: idque certis solum temporibus, quibus pisces isti aegrotant, indeque Concharum marinarum.

insipidi fere obseruantur, qui alias sapidissimi erant, aeque ac astaci. Distinguuntur itidem in *orientales* & *occidentales*, quarum *illae his* longe *elegantiores* & *praestantiores* obseruantur. Alias uero omnes sunt eiusdem naturae cum ipsa concha, uel testa margaritifera, saltem *puriores*, adeoque non alia, quam absorbendi uirtute pollent, licet ab aliis uirtus specialis, cor & cerebrum confortandi, spiritum uitalem humidumque radicale restituendi, ipsis tribuatur. De piscatura earum legantur COLLECTORES *Ephemerid. Germ. Dec. II. An. III.* & VALENTINI *in Musaeo.*

Lapides Equorum &c.

Thes. XXXIIX. *Illae* denique & *lapides*, *qui in uentriculis equorum*, *ceruorum*, *porcorum*, *uitulorum*, aliorumque animalium reperiuntur, nihil peculiaris habent. Eodem enim modo *e succis uiscosis* & *salinis*, *lamellatim in cauitatibus*, *oriuntur*, neque opus est, ut specificae & bezoardicae uirtutes in iisdem quaerantur, aut fingantur. Species autem uariae istorum uideantur *in Ephemerid. Germ. l. c.* BONET. *Medic. Sept. Part. II. Lib. VIII.* SACCH. *Grammatolog. Lib. I.* KVNDMANN. *in Promptuario Rerum naturalium*, & aliis.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde probetur, quod Conchilia Ossa & Cornua fossilia lapidefacta ab animalibus proueniant?

Asseruimus antea, quod unicornu, ebur fossile & alia ossa petrefacta, quae in uariis locis magna copia effodiuntur, *non* tam *mineralis*, quam *animalis prosapiae* sint, ab

ab animalibus istis, per diluuia, aliaque media ibidem repositis & petrefactis, oriunda, idque sequentibus adhuc probamus: quoniam

1.) petrefacta illa *ossium*, nempe cranii, maxillarum, dentium, costarum, crurum, tibiarum, digitorum, cornuum, aliorumque *figuram, magnitudinem, cauitatem* &c. *exacte referunt*, ceu ouum alius oui. Neque obstat,

2.) quod quædam ex istis magnitudinem ordinariam superare obseruentur, quoniam *aquis mineralibus immersa* facile *intumescunt* & extenduntur, *antequam in lapides indurantur.*

3.) ossa ista recenter eruta, *igni commissa*, aeque ac alia ossa, primo *nigrescunt*, & ☿ uel *spiritum urinosum fundunt*, ☉ uero in crucibulo fluenti, *iniecta, flammam concipiunt*, exuruntur & *albescunt*. Imo exactius calcinata, & deinde in aqua cocta, *sal* aliquod *lixiuiosum* praebent.

4.) *Idem* etiam *in conchis & plantis fossilibus* obseruatur. Reperiuntur enim in mineris lapidosis & metallicis non solum testacea omnis generis, sed etiam ligna, semina, imo plantae integrae petrefactae, quorsum etiam pertinere putamus lapillos istos elegantes, caryophyllos aromaticos officinarum exacte referentes, qui in monte Legerio, Ditionis Tigurinae, reperiuntur, referente Wagnero *in Ephemerid. Germ.* item alios, qui oliuas, ceraforum uel amygdalarum nucleos, & similes fructus exacte referunt. De quibus, praeter antea citatos Avctores, legatur imprimis Io. Sam. Carl. *de ossibus fossil.* & Io. Woodward. *Geograph. phys.*

QVAESTIO II.

Vnde Plantarum, Piſcium, aliorumque animalium figurae in lapidibus depictae oriantur?

Diximus, quod inter Lapides non ſolum *figurae plantarum* variarum, e. g. graminis, filicis, ericae, & ſimilium, ſed etiam *piſcium*, *ranarum*, *lacertarum* aliorumque, lapidibus imprimis ſciſſilibus & tophaceis impreſſae, & ad uiuum delineatae reperiantur, eaeque modo quoad totum corpus & ſquamas, nitide ſplendentes, modo tantum quoad uertebras & ſpinas, infallibili rurſus argumento: *corpora iſta, a terris argillaceis obruta, quoad partes teneriores* & molliores maximam partem *conſumpta fuiſſe*, *partes* tamen *duriores lignoſas, ſquamoſas* & *oſſeas argillae, ante indurationem, impreſſam figuram* ſuam *reliquiſſe*. Vid. SCHEVCHZERI *Herbarium antediluuianum*. item COLLECTOR. *Ephemer. German. D. I. A. III. IV.*

CAP. IX.
DE
METALLIS.

Theſ. I.

Metallorum deſcriptio.

NOuam mineralium ſpeciem praebent iam *Metalla*, *corpora*, prae aliis, *dura*, *denſa & ponderoſa*, *ductilia* tamen, *malleabilia*, *& in igne fuſilia*, *a Creatore* primitus *immediate producta*, ſed deinceps, *ui benedictionis diuinae*, *e principiis mineralibus generata & multiplicata.*

Theſ.

Theſ. II. *Generantur* ut reliqua mineralia, imo inter ipſa mineralia, ☉ia, ♀a, terras & lapides, in terrae uiſceribus, per uarias *digeſtiones, ſublimationes, praecipitationes* & *coagulationes*, *calore ſubterraneo*, aliisque cauſis adiuta. Vide Caput de Mineralibus in genere. Generatio.

Theſ. III. Et *materiam* ipſorum generationi praebent eadem *ſalia, cum particulis* ♀*eis* & *terreis purioribus* uariis modis *digeſta* & *combinata*, donec primum ſeminia proxima, in primis mercurius uiuus, & ex his demum perfectum metallum, per mineras quidem, lapides & terras diſperſum, generetur, uti e ſequentibus patebit. Materia.

Theſ. IV. Ob principia enim iſta ulterius elaborata, competunt quoque metallis *proprietates* plane nouae & peculiares, quales ſunt: Proprietates.

1.) *ſoliditas* & *ponderoſitas*, qua mineralia reliqua omnia ſuperant.

2.) *puritas* & *nitor*, quo, aeque ac uitra & gemmae, absque tamen perſpicuitate, ſplendent.

3.) *ductilitas*, qua etiam citra ignem, ſolum ſub malleo, mirum in modum longe lateque extendi poſſunt, absque tamen fractura.

4.) *fuſilitas in igne*, ubi inſtar cerae, uel olei prompte fluunt.

Horum omnium rationes & fundamenta e ſingulorum examine clarius erunt cognoſcenda.

Theſ. V. Quamuis enim communis metallorum omnium ſit materia, ea tamen, pro diuerſa admodum digeſtione, depuratione, transpoſitione, & cum aliis heterogeneis interuenientibus combinatione, *uarie immutata*, *uarias* quoque *metallorum ſpecies* oriri neceſſe erat. Differentia & ſpecies.

Harum

Harum proinde *aliae nondum perfectae* obſeruantur, ut *Mercurius currens*, *Antimonium*, *Bismutum*, *Cinnabaris*, *Auripigmentum* & *Cincum*; *aliae* uero *perfectiores*, ut *Plumbum*, *Stannum*, *Ferrum*, *Cuprum*, *Argentum* & *Aurum*, quas ſingulas ſpecies nunc ex ordine uidebimus.

Mercurius uiuus ſeu hydrargyrum.

Theſ. VI. *Mercurius* nimirum *uiuus*, ab exquiſita fluiditate & mobilitate, alias uero *hydrargyrum*, quaſi argentum aqueum, dictus, eſt *metallum fluidiſſimum*, *colore & ſplendore argenteum*, maximeque *ponderoſum*, *e ſucco minerali acido & puriſſimo*, *per uarias digeſtiones*, *inter alia mineralia*, *inprimis metallica*, *ortus & concretus*. Reperitur ſolum inter *mineralia*, & quidem Carnioliae, Hungariae, Iaponiae & alibi, isque interdum puriſſimus, absque omni praeparatione, (gediegen Queckſilber;) frequentius uero *in terris* & *mineris* ipſis *rubicundis* & *cinnabarinis*, (Braun- und Graufarbig Queckſilber-Ertz,) e quibus per deſtillationem in magna copia elicitur, uti uidere licet apud BECHER. *Phyſ. ſubterr. P. V.* KIRCHER. *Mundo ſubter. Lib. X. Cap. 8.* AGRICOL. *in Popp.* item *Act. Anglican. An. LXV.* & alios.

Eius locus naralis,

Generatio.

Ibidem naſcitur procul dubio, *remotius* quidem, ut alia corpora miſta, *ex aqua* & *terra*, *proximius* uero *e ſucco ſalino acido puriſſimo* & ſubtiliſſimo, *per* uarias & diuturnas *digeſtiones*, *tranſpoſitiones* & *combinationes particularum*, quousque demum *globuli* & *moleculae* eiusmodi *rotundae*, ſumme *laeuigatae* & *ſplendentes* oriantur, quae liquorem iſtum metallicum, & metallorum reliquorum materiam proximam conſtituunt.

Principia.

Ideo Mercurius iſte, iam tum antiquiſſimorum aetate, erat nihil aliud, quam *aqua uiſcoſa*, *per temperatiſſimum calorem cum terreis partibus unita*, unione per minima, donec humidum a ſicco aequaliter temperatum, i. e. partes aqueae a terreis

ita

ita modificatae, ut corpus quidem adhuc fluidum & splendidum, sed magis densum & opacum efficiant. Sed *salinum* quoque *principium* in generatione mercurii concurrere, exinde colligere licet, quoniam alias *omnia salia e mistionibus elementorum* priorum *resultant*, & liquor iste metallicus *coagulationem* & *consistentiam*, metallis adeo affinem, *aliunde habere non poterat*: quamuis propterea necessum non sit, ut salis *formalis*, siue acidi, siue salsi *existentia* ultro *sensibus pateat*, quamdiu scilicet sub eadem textura existit, sed sufficit, quod, uti salia quaeuis mixtorum e diuersa combinatione, figura & textura particularum continuo oriuntur & mutantur; ita quoque in productione & constitutione mercurii *immutetur*, & intimius *occultetur*. Borrichivs *in Act. Hafnienſ. An. LXXVI. Obſ. 77. ſal formaliter acidum*, aut ad minimum *salsum*, in mercurio existere colligit, quoniam lamellae chalybeatae eidem immersae rubiginem contrahunt. Alii etiam e qualitate ipsius, neruis & ossibus inimica, saliuam mouente, uermes fugante, aliisque *acidum* tale suspicantur. Atque ita comparato mercurio proinde quoque mirabiles omnino qualitates & affectiones speciales competunt, & quidem Affectiones.

1. summa *fluiditas* & *mobilitas*, cuius adeo tenax est, ut uel centies tritus, sublimatus, praecipitatus, fixatus, &c. naturam tamen suam primigeniam & mobilem nihilo secius inuiolatam incorruptamque seruet, indeque quacunque occasione data, & leui saepius negotio, in pristinam formam redeat. Istam uero fluiditatem non nisi *a figura particularum globosa* & summe *laeuigata* habet, quam oculis quoque armatis in minutissimis eius particulis deprehendere licet. Et propter hanc par-

ticularum rotunditatem *minus* facile, ac aqua flexilis, *corporibus aliis adhaeret*, *metallorum* tamen, & in primis *auri poros* tam promte *penetrat*, *omnes formas recipit*, in ſublimatione & miſtione cum ⊖ibus acribus eorum *ſpicula inuoluit* & obtundit. Ab *hac* deinde particularum denſitate & laeuitate etiam habet Mercurius

2.) ſuum *colorem* & *ſplendorem argenteum*, uel *aqueum*, qua lucem incidentem non transmittit, ſed, aeque ac alia corpora denſa & polita, *reflectit*. Et quoniam globuli iſti, non ſolum laeuigati & politi, ſed ſumme quoque attenuati, ſibi inuicem arctisſime incumbunt, non niſi exiliſſimis interſtitiolis, pro aetheris tranſitu relictis, ideo quoque

3.) *inſignem* eius *grauitatem* efficiunt, qua omnia alia mineralia & metalla, excepto ſolo auro, ſuperat. Aquae certe grauitatem *quatuor decies ſuperat*, obſeruante iam BERNVLLIO *de Grav. Aeth. p. 63.* Hancque grauitatem, auro proximam, tamdiu retinet, quam diu globuli iſti *in quiete coniuncti relinquuntur:* quam primum uero tam ſubtiliſſimae & ſumme laeuigatae particulae ab igne, uel alio principio rarefaciente in motum rediguntur, aeque ac atomi quaecunque, ultro citroque cum aëre auolant. Atque hoc reſpectu Mercurio omnino etiam

4.) *uolatilitas* competit, quae ex hoc eo magis adhuc eluceſcit, quoniam corpori noſtro extrinſecus ſolum applicatus, imo cortice, uel capſula incluſus, & de collo ſuſpenſus, *effluuia ſua ad intima corporis* usque *mittit*, cum manifeſtiſſimo effectu, quo humores ſoluuntur,

ſoluuntur, ſaliua & lympha reliqua per loca excretoria fluit, lac augetur, ſcabies aliaque ulcera ſanantur, uermes necantur, &c. Quod autem uires & uirtutes eius in ſpecie attinet, illae in Medicina non ſolum, ſed etiam Chemia, Alchemia, aliisque artibus tantae tamque innumerae ſunt, ut hic in compendio recenſeri nequeant. In genere ergo hic tantum notaſſe ſufficiet, quod Mercurius purificatus, *per ſe nullam* prorſus *malignitatem*, uel uenenoſitatem *habeat*, uti quidem Veteribus uiſum, ſed quicquid agit in corpore noſtro, ſola mobilitate & fluiditate molecularum, humores nimirum fundendo & diſſoluendo, conſequenter genus neruoſum laxando & debilitando, praeſtat, inconuenienter & minus caute aſſumptus. Iniuria quoque eſt, *arſenicales partes ſemper* & neceſſario Mercurio, etiam purificato, *ſubeſſe*. Etſi enim e mineris primum eruto impuritates minerales & metallicae cohaereant, eae tamen lotione, deſtillatione, aliisque rationibus facile ſeparantur. Sed de his & innumeris ex eo praeparatis, nec non adhibendi ea modis & cautelis uid. *Diſſert. noſtra de Medicamentis Mercurialibus & Colleg. de Materia medica.* Virtutes & effectus.

Theſ. VII. Ita *Antimonium*, quod Graecis στίμμι & στίβι appellatur, eſt *minerale metallis maxime affine, ponderoſum, colore coeruleum*, uel *ſubnigrum, cum multis ſtriis ſplendentibus, e ☿io ipſo currente, ſale & ſulphure minerali, inter alias mineras metallicas concretum.* Minerae tales habentur in Hungaria, Italia, Hercinia & alibi, eaeque modo ſimplices, modo cum bismutho, cinnabari, uel uitriolo miſtae. Quod uero ☿*ium* in ſinu ſuo *habeat*, demonſtrat ſatis *regulus eius*, qui metallis & praecipue plum- Antimonium.

bo maxime ſimilis eſt. Igitur etiam a multis non immerito *Saturnus Philoſophorum* dicitur, qui, aeque ac plumbum, omnia metalla arripit, inuoluit, excepto tantum auro, quod in capella relinquit. Imo per artem *in plumbum* & ☿*ium currentem redigi* poteſt, de quo GLAVBERVS, KESLERVS, HOFFMANNVS, & alii legi merentur. *Salinas* uero eius *partes* probant *exhalationes*, uel *flores* ualde *corroſiui* & *acres*, quos igni commiſſum largiter ſpargit, & *ſulphureas*, *puluis* ille *croceus*, uere *inflammabilis*, *primae*, *ſecundae* & *tertiae praecipitationis*, de quibus in Chemia. Quoad uires, crudum antimonium quoque olim pro ueneno habebatur, ſed praeter meritum. Per ſe enim nihil maligni, uel arſenicalis habet, & in ſubſtantia abſtergendi, abſorbendique gratia dari poteſt, de quibus & praeparatis eius rurſus conferatur *Materia medica.*

Pyrites. Theſ. VIII. Ita *pyrites* in ſpecie, Schwefel-Kies, eſt *metallum* adhuc *imperfectum*, uel potius *minera*, *quae partes* quoque metallorum diuerſorum, potiſſimum *cupri*, *ferri*, praeterea multum *arſenici* & *ſulphuris mineralis* in ſe *continet.* Vnde etiam admodum *uariae* eius *ſpecies* reperiuntur, nimirum, plus minus *ſplendidus*, *aureus*, *liuidus*, *cinereus*, *rotundus* ſeu *ſphaericus*, *haemiſphaericus*, *lamellatus*, *cryſtatus*, & ſic porro, de quibus uid. HENKELIVS *in Pyritologia.*

Bismuthum ſeu Marcaſita. Theſ. IX. Non minus *Bismuthum*, ſeu *Marcaſita* eſt *metallum imperfectum*, *colore* modo *argenteum*, modo *liueſcens*, *inſtar ſtibii*, uel *galenae*, nec non *rubeſcens*, *durum & fragile*, *ex iisdem principiis Mercurii*, *ſed magis digeſtis & coagulatis ortum.* Eruitur copioſe e mineris argenti & plumbi

plumbi Angliae, Bohemiae, Misniae, & aliis, ubi modo *purum* & *perfectum*, △e quasi fusum; modo *lapidibus duris adhaerens* reperitur; estque reuera metallum embryonatum, medium inter plumbum & argentum, uel *argentum immaturum*, *cuius* etiam *partem non raro continet.* Hinc ex metallurgorum constanti obseruatione, *minerae bismuthi* repertae *spem de argento*, siue praesente iam, siue futuro, certissimam *faciunt*, uti uideri potest apud Albinvm *de Metallis*, Matthesivm *de Origin. Metallor.* Lazar. Erckervm *Lib. IV. de Metall. Exam.* Agricolam *in Popp. p. 563. seq.* Glavbervm *Furn. Philos. P. IV.* Henkelivm *Pyritolog. p. 570. seq.* Atque propter hanc immaturitatem etiam *ab igne facilius*, ac alia metalla, *resoluitur* & comburitur, sparsis in auram *effluuiis mercurialibus* & salinis acribus, uel *arsenicalibus*, quod docimastici saepius cum damno suo experiuntur. Alias etiam Chemici liquorem & sal acidum ⊕licum, nec non mercurium currentem, aliaque ex eodem parare contendunt, de quibus uideatur Oertelivs *in Sendiuog.* Zwoelffervs *Mantiss. spagyr.* le Febvre *Chemia & Theatr. chemic. Volum. VI.* In pharmacopoeis uero prostat tantum eius magisterium, pro usu cosmetico extrinseco, & Mechanici amalgma suum ex eodem cum plumbo & mercurio currente, pro conficiendis speculis, parant. Si stanno in debita quantitate miscetur, ipsi maiorem duritiem & splendorem conciliat.

Thes. X. Eiusdem fere naturae est *Auripigmentum*, quod est *semimetallum croceum*, *aureis* ueluti *lamellis distinctum & friabile*, *ex iisdem partibus terrae* ⊖*ino-sulphureis copiosis & mercurialibus conflatum.* Habetur duplex, *natiuum* & *factitium.* *Hoc inter fusiones* & purificationes mi- Auripigmentum, seu Sandaracha.

nerarum auri & argenti, tanquam *ſcoria ſecedit: illud* uero *in terra* ſtatim, inter mineras iſtas, *e fuliginibus & ſcoriis minus digeſtis oritur*, & *mercurium* ſuum *pondere* ac *ſplendore metallico*, ♀*reas* uero & *ſalinas acres partes inflammabilitate* & *foetore* ſuo ſatis *prodit*. Propter ingentem acrimoniam iſtam etiam inter uenena potius, quam medicamenta locum accepit, niſi quod loco ſeptici in ulceribus, & ad exſtirpandos pilos adhibeatur. Ingreditur proinde quoque Ruſma Turcarum, pſilothrum illud famoſum, de quo leg. TAKENIVS *Hippocr. Chemic.* Ex eodem etiam & ſale communi per ſublimationem paratur arſenicum, de quo poſtea inter Recrementa metallica plura dicemus.

Cincum. Theſ. XI. Huc pertinet *Cincum*, *corpus* illud *aureum*, *ponderoſum* & *inflammabile*, *in mineris ſtanni e* multo *ſulphure minerali cum fuliginibus* ☉*inis* & ☿*libus concretum. Sulphur* illud immaturum, cum ☉e ſuo minus digeſtum & ligatum, ſtatim in igne *flamma aurea* ſe prodit *cum foetore: Mercurius* uero *e pondere* & *ſplendore metallico* colligitur. Habetur optimum ex Anglia, unde quoque ſtannum praeſtantiſſimum affertur. Caeterum uſum medicum habet. Nam flores ex eo ſalini albiſſimi & leuiſſimi pro medicina interna parantur. Confer. BARBETTI *Praxis pag. 42.*

Cinnabaris natiua. Theſ. XII. Tandem quoque *Cinnabaris natiua* eſt *minera rubicunda*, *ſplendida* & *ponderoſa*, *ex ipſiſſimo* ☿*io uiuo & terra* ♀*ea puriſſima*, *per ſpiritum terrae acidum coagulata*. Habetur haec ex fodinis Indiae, Hungariae, Carinthae, Miſniae &c. eiusdemque compoſitionem *ars* perfecte imitari didicit, quando e ♀e communi & mercurio uiuo, uel ♀e ♂ii & ☿rio ♎to *idem concretum*, per

omnia

omnia ſimile, *producit*. Atque beneficio huius mercurii, nonnihil ligati, *factitia*, aeque ac *natiua*, Cinnabaris eosdem effectus, ſed blandiores in Medicina habet, quos antea in mercurio crudo & praeparato uidimus. Mediante uero terra puriſsima & ☉e ſolari ſimul egregie abſorbet, humorumque acrimoniam temperat, unde etiam tanti, & tam multi uſus eſt, ut ueluti panacaea contra innumeros morbos, a lympha uiſcida, acida, ſalſa, nec non a uermibus oriundos, ualeat. Vid. Hoffmannvm *Scrut. in Cinnabar.* Schvlzivm *in Triga Cinnabar.* Koenigivm *Regn. miner. Cap. 10.*

Theſ. XIII. His uero iam ſuccedunt *metalla perfecta*, inter quae quidem, reſpectu aliorum, rurſus imperfectius eſt *Plumbum*, *metallum* admodum *ponderoſum*, ſed *impurum*, *molle & ductile*, *e mercurio & reliquis principiis metallicis minus firmiter ligatis*, *conſtans*. Naſcitur eius magna copia in fodinis Angliae, Poloniae, Herciniae, Miſniae &c. idque interdum *purum*, ſtatimque ſuum, gediegen Bley; communiter uero in diuerſis mineris, quarum potiores ſunt: Plumbum.

1.) *Galena pura*, Bley-Glantz, grob ſpießig Ertz, minera ſplendida, friabilis, & plumbo argentoque ſimul ditisſima.

2.) *Galena impura* ignobilis, terris & lapidibus impuris magis miſta, klein ſpießig Ertz: &

3.) *Lapides plumbarii uarii*, modo albi, flaui, rubri, uirides, uel coerulei.

Praeterea etiam ſaepius in mineris marcaſitae, ſtanni, argenti & ferri reperitur; imo communiter ☽am in ſinu ſuo ſimul reconditam habet, uti ex ſequentibus patebit.

Principia uero metallica, & in primis *mercurium*, in hoc

hoc metallo *minus*, ac aliis, *ligatum*, & quaſi ſemicoagulatum eſſe, exinde liquet, quoniam omnium *facillime*, & antequam candeſcit, *ab* △*e funditur*, & continuato eo fortiori, uel repetito, prorſus *in auras abit*, relicto nonniſi cinere terreo; per △em uero reuerberii, puluere rubicundo, ſiue minio. Propterea etiam omnia *metalla*, excepto ſolo ferro, utpote nimis terreo, *in* △*e penetrat*, abſorbet & inuoluit; ☉*m* & ☽*m a ſcoriis* & impuritatibus promptiſſime *liberat*, *a* quolibet *menſtruo* leuiter *acido ſoluitur*, & in ſal ſaccharinum, tincturam, magiſterium, aliaque medicamenta utiliſſima redigitur. Sed de his alibi dicendi locus erit.

Stannum. Theſ. XIV. Haec principia metallica *arctius* adhuc ligata ſunt in *Stanno*, *metallo magis candido & ſplendido, inſtar fere argenti*, ſed tamen adhuc *molliori* & *laxiori*, *e mercurio* adhuc *impuro*, *cum terra* & ☾*e ſuo minus firmiter ligato*, *orto*. Medium hoc eſt inter plumbum & argentum, eiusque *textura* rurſus patet

1.) *ex leuitate*. Omnium enim metallorum leuiſſimum eſt.

2.) e prompta *in igne fuſione* & *calcinatione*, qua aeque ac plumbum in minium & cineres abit.

3.) *deflagratione*, ſiue detonatione, quando ſcilicet ☉tro fuſo additum, inſtar ☉tri & ſulphuris, deflagrat. Praeterea

4.) *auro fuſo* additum intime *ſe inſinuat*, *firmiſſime*que *cohaeret*, adeo, ut neque per ☿ium, neque ♄m, niſi cuprum addatur, ſeparari facile poſſit. Non minus

5.) *reliqua metalla* facile *penetrat*. Nam ♀m ♂mque *duriora reddit:* ferrum, ſtanno fuſo ſolum immerſum, *durum magis* & candidum *redditur*; & e part. IV. cupri

pri cum parte l. ſtanni per ♃em coniunctis, fit metallum *duriſſimum* ac ſonorum, ſpeculis metallicis cauſticis, aliisque uſibus aptiſſimum: ☉m vero & ♄m *mollia relinquit*, procul dubio, quod ☿ius ♀ni ſemiligatus in illis *copiam maiorem ſalis & terrae mineralis inueniat*, indeque ab iisdem *ligetur magis;* in his uero iam tum copia ☿ii, minusque terrae aderat. Habetur aeque ex Anglia, Hercinia, Miſnia &c. ſed optimum, durum magis & ſplendidum eſt Anglicum, eiusdemque minerae ſpeciales ſunt:

1.) minera *cryſtalliformis*, *nigreſcens*, *puriſſima*, quae uocatur Zinn-Graupen.

2.) alia *eiusdem coloris*, ſed *lapidibus adhaerens*, Zwitter dicta, &

3.) adhuc *impurior*, *flaueſcens*, *rubeſcens*, uel *liueſcens*, *lapidibus & partibus arſenicalibus permiſta*, quae Metallurgis quoque *Cobaltum*, Wolffram, braunfarbig Zinn-Ertz, gelber und grauer Zinnſtein appellatur.

Quales etiam e ♀is, ſulphuris & arſenici debita miſtura arte parari poſſunt. Praeparata vero medica & chemica ex hoc quoque plurima uideantur ſuis locis.

Theſ. XV. Sed impurius longe metallum eſt *Ferrum, exterius nigricans, & difficillime in ♃e fluens, e terra & ♁e multo, ſed puriori mercurio, eo*que *arctiſſime cum iisdem ligato & fixato, ortum.* Habetur magna copia ex Suecia, Norwegia, Styria, Smalcaldia, Miſnia &c. idque uel *purum* & ſtatim ſuum, gediegen Eiſen; uel *ex mineris* certis prius *ſeparandum.* Eiusmodi ſunt: Ferrum.

1.) *Haematites*,

2.) *Smiris*, *lapis* lapidi haematites fere ſimilis, *ferrugineus* & *duriſſimus*, *uariis* ſaepe *figuris* botri, conchae, arbo-

ris &c. *praeditus*, & in ſpecie Glaßkopff dictus.
3.) *Lapis Magnes*, & *minera magnetis*, &
4.) *lapides uariae*que *terrae aliae*, ſed magis impurae, rubicundae, flauae & nigricantes.

Chalybs. *Ferrum purisſimum*, *magis*que *induratum*, dicitur in ſpecie *Chalybs*, qui etiam arte e quocunque ferro parari poteſt, extinguendo ſaepius candefactum in lixiuio, e ☉e communi uel Oine facto. De quo uid. LE FEBVRE, GLASER *in Chemia*, & alii.

Praeterea ferrum hoc ſpeciale habet, quod
1.) *nigreſcat* & *difficulter ab* △*e fundatur*, *ob mercurium* paucum, ☉*i* copioſo & *terrae intimius immerſum* & ligatum.
2.) fuſum tamen *ſcintillulas ſpargit cum ſtrepitu*, tanquam *ſalis* abundantis *acidi indices*; idque eo *magis*, quando *ſulphur* eidem *affricatur*; uti in praeparatione croci ♂tis nigri uidetur. Propterea etiam
3.) *mercurium uiuum nullo modo* in ſe *admittit*. Nihilo-ſecius
4.) *ob naturam* ſuam magis *ſalinam*, *a menſtruis* quibuscunque *ſalinis* facile, imo *a ſolo aëre* & *aqua ſoluitur*, & *rubiginem contrahit*. Cum ▽*a forti* uero commiſſum, ingentem *feruorem*, *ob uehementiorem ſalium motum*, *excitat*. Denique
5.) *in Magnetis amplexus* promte *ruit*, cuius rationes ſupra de Sympathiis datae ſunt.

Si uero uſus eius ſpectamus, illi certe rurſus ſunt ampliſſimi, & ad omnem uitam humanam ſumme neceſſarii. In Medicina ex eo in ſpecie habemus limaturam, crocum adſtrictiuum & aperitiuum, ☉ uitriolicum, ſaccharinum, tincturas, eſſentias &c.

Theſ.

Theſ. XVI. Eiusdem fere conditionis eſt *Cuprum*, ab insula Cypro, ubi copioſe generatur, ita dictum, *metallum* itidem *duriſſimum*, *minus*que *in △e fluidum*, uel *ductile*, ſed *rubeſcens*, *liueſcens*, uel *uirideſcens*, *e mercurio magis impuro*, *multo*que ♁e ⊕lico *& terra concretum.* Reperitur autem in mineris non ſolum Cypri, ſed etiam Hungariae, Bohemiae, Sueciae, Mansteldiae &c. & quidem interdum *purum*, ſtatimque ſuum, gediegen Kupffer; uel etiam *certis mineris* & *lapidibus ſociatum*, quales ſunt: Cuprum.

1.) minera quaedam *ſplendens inſtar uitri*, quae propterea Glaß-Kupfer dicitur.

2.) *lapis inſtar aurichalci ſplendens* & *friabilis*, gelber Kupfer-Kieß, Kupfer-Laſur.

3.) minerae aliae *ferrugineae*, *luteae*, *rubicundae* & *uirideſcentes*, Schwefel-Kieß; quo etiam pertinet minera illa *aurea*, *Terra Hasſiaca* dicta, quae aëri expoſita calcinatur, & in puluerem ⊕licum fatiſcit. In ſpecie

4.) *lapides ſciſſiles*, *pyrites*, aliique.

Vbi ſimul notandum, quod cuprum non ſolum aliis mineris ferri, ſtanni, argenti & auri cohæreat, ſed communiter etiam argentum in ſinu ſuo foueat.

Principia uero & *textura* eiusdem magis apparent e ſequentibus potiſſimum proprietatibus: quoniam

1.) *difficillime in △e fluit*, niſi borax, uel ſimile addatur: quemadmodum etiam *ſub malleo non facile extenditur*, non niſi *ob paucitatem* ☿ii, eumque ualde *diſperſum*, auſtero ♁e & ⊕lico *ligatum.*

2.) *ſolui* poteſt *a menſtruis*, *acidis* non ſolum, ſed etiam *urinoſis* & *alcalinis.*

3.) ſolutum ⊕*lum* ſuum manifeſte ſatis *ſapore* & *colore* ⊕lico *oſtendit.*

4.) ab addito *arsenico*, aliisque salibus inter fundendum, *ob immutationem & praecipitationem* ☿*li*, instar argenti, *albescit*;

5.) cum *lapide calaminari* uero, uel *tutia* liquatum *purificatur*, ut *colorem aureum acquirat*, & dicitur in specie *Aurichalcum*, Printz-Metall, de quo uid. MILIVS *lib. III. Chem. Basil. P. III.* & ALBERT. *Lib. IV. Mineral.*

6.) *cum argento* tantam *affinitatem habet*, ut raro unum absque altero in mineris reperiatur, & per ♁em quoque promptissime inter se uniantur.

Medicamenta uero ex ♀e habemus crocum, ☉ ☿licum, tincturam, flores &c.

Argentum. Thes. XVII. Sed maiorem longe perfectionem habet *Argentum*, quod est *metallum* nobilissimum, *durum, candidum & sonorum, e mercurio purissimo, cum partibus ☉inis ☿licis & terreis optime digestis & combinatis, ortum.* Oritur & generatur rursus etiam inter mineras plumbi, stanni, marcasitae, cupri, ferri &c. quandoque *purum*, statimque suum, gediegen Silber, idque sub forma saepe graminis, &c. de quibus uideantur *Ephemerid. Germ. An. I.* uel specialibus *mineris immersum*, quarum potiores, praeter priores, sunt:

1.) minera, instar cornu, *perspicua* & *sectilis*, inde etiam Glaß-Ertz uocata.

2.) alia, instar cinnabaris, uel auripigmenti, *rubicunda* & *splendida*, roth güldig Ertz.

3.) alia *in lapide candido, lineis* & *punctulis rubescentibus*, uel *liuescentibus interspersa*, weiß güldig Ertz.

4.) *lapides crystalliformes, lamellis argenteis persperſi*, Qvartz mit angeflogenem Silber. Et adhuc

5.) alii minerae & *lapides* exterius *nigricantes* uel *cinerei*,

cinerei, interius uero *punctulis micantibus permisti* & *ponderosi*, ſchwartz Silber; Ertz, Horn Stein.

Praeterea habet argentum peculiare, quod

1.) in ſpiritu ⊖i, uel aqua forti ſolutum, deinde ☿io iunctum, & moderato calore digeſtum, *in arbuſculi formam* facile *excreſcat*, non niſi *ob puritatem mercurii* ſui: quemadmodum etiam inter mineras ipſas *capillari forma* interdum *ſuccreſcere* diximus.

2.) in eodem ſpiritu ſolutum, *cutem*, *alia*que non ſolum *nigredine inficit*, ſed, ſpiritu rurſus abſtracto, *cryſtallos* ⊕*licos*, ualde amaros & acres, tanquam *ſalis tenuioris* & *purioris indices ſiſtit*; imo fortiori △e adhibito, *ſal* aliquod *cauſticum relinquit*. Ob *eandem* rationem.

3.) cum ſulphure ligatum, eidem intime adeo unitur, ut penitus *nigreſcat*, & *uix* ab eo *ſeparari* rurſus queat.

Medicamenta pauciora ex eo habemus, praeter cauſticum modo dictum: Tincturae uero eius coeruleae debentur potius ☿ro ſociato, nec aliter, ac alia eiusmodi ⊖ina & ⊕lica, agunt.

Theſ. XVIII. Denique omnium perfectiſſimum metallum eſt *Aurum*, idque *colore flauum & ſplendidum*, *ſolidiſſimum & grauiſſimum*, *molle* tamen *& maxime ductile*, *e mercurio puriſſimo*, *cum terra puriſſima*, *rubicunda*, *& ſale minerali optime digeſto & coagulato*, *ortum*. Huic igitur prae reliquis omnibus competit Aurum.

1.) *ſumma puritas*, ob *principia magis depurata*; eaque cum ſplendore *flauo*, propter *terram puriſſimam*, uel *ſulphur mineraie*, eodem colore tinctum, quale etiam in ♃io, ♂te & ♀e, quamuis impurius, reperitur.

2.) *ſumma ſoliditas* & *grauitas*, qua omnia reliqua metalla, etiam ipſum ☿um communem ſuperat, *ob maiorem*

partium in eo *puritatem*, *tenuitatem* & *unionem intimiorem*, indeque

3.) *ſumma fixitas*, adeo, ut neque igne rigidiſſimo, neque aliis menſtruis facile ſolui, uel deſtrui poſſit, ſecus ac alia metalla, ipſumque argentum, quae in caemento, inprimis regali, minime durant, ſed in auras abeunt. Nihilo ſecius tamen eidem quoque competit

4.) *ſumma mollities* & *ductilitas*, eaque tanta, ut ʒj. eiusdem ultra ſexcentas bracteas extendi poſſit: quoniam ſcil. *mercurius* hic *intimius ligatus* & fixatus eſt, *absque* tamen *exceſſu ſalinarum*, uel *terrearum partium*.

Praeterea raro per ſe, ſed inter alias quoque mineras, in primis antimonii, marcaſitae, cupri & ferri naſcitur, manifeſto indicio: aurum ab eodem, cum iſtis, ſulphure colorem ſuum mutuari. Eius autem mineras quoque ſpeciales India, Hiſpania, Hungaria & Germania generat, ſuntque

1.) *arenulae purpureae* & *luteae*, *in* ipſis quoque *fluuiis reperiundae*, Gold-Sand, Gold-Körner, quarum feraces praedicantur Tagus, Ganges, Rhenus aliique, de quibus uid. *Ephem. Germ. Dec. III. An. I.*

2.) *granati* ipſi, potiſſimum *orientales*.

3.) *lapides ſilicei*, uarii coloris *punctulis purpureis interſperſi*, qui uocantur Qvartz, gediegen Gold in weißen Qvartz, blau und gelber Hornſtein, &

4.) *lapis ſciſſilis albicans*, Spat, Ehrn-Kalckſtein.

5.) *pyrites* uarii, *punctulis* & *lineolis aureis*, uel *purpureis perſperſi*.

Imo inſtar uegetabilis ſub forma *filamentorum muſci*, *graminis*, *acini in uuis*, aliisque reperitur, de quibus exempla rariora a PATERSONIO, Medico Hungarico,

garico, & Philippo Iacobo Sachsio ſuppeditata & collecta habentur in *Ephemerid. An. I. & ſeq.* Atque huic tam nobiliſſio metallo, ob ſplendorem & perfectionem ſummam, ſingulares prorſus confortandi, & a quibuscunque morbis praeſeruandi uirtutes tribuerunt Veteres. Quoniam uero, aliter hodie edocti, nouimus, quod metalla, aeque ac gemmae, in ſuccum & ſangvinem conuerti nequeant, ideoque non niſi alterandi purgandiue gratia adhibentur, eoque fine adhuc etiam ex auro uaria medicamenta e. g. Bezoardicum ſolare, aurum fulminans, aliaque parantur.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde confirmetur, quod Mercurius uiuus, tanquam materia proxima & praecipua, omnia metalla ingrediatur?

Etſi quidem non ignoremus, & cum celeberr. Morhoffio *Epiſtol. de transmutatione metallorum* ultro fateamur, principia mineralium, & in primis metallorum conſtitutiua, eorundemque compoſitiones adeo profundis tenebris immerſas eſſe, ut omnem obſeruatorum, quamuis ſolertiſſimorum, induſtriam & perceptionem fere effugiant; nihilo ſecius tamen *obſeruationes*, a tot ſeculis in hunc usque diem collectae, & *cum rationibus, experimentis*que, in hanc rem curioſe inſtitutis, *collatae*, omnino ſuadent, omnium *metallorum materiam*, primumque rudimentum, aquam, uel *ſuccum, ſpiritu acido impraegnatum, terra*que *ſubtiliſſima* & *uiſcoſa ſociatum* eſſe, qui longiori demum *digeſtione*, & *ui caloris ſubterranei* in

maſſam

maſſam magis *ſpiſſam*, uiſcoſam & ſpumoſam, quae *Gur metallicum* uocatur, mutatur. Haec deinde demum in *mercurium* ipſum, aut liquorem ☿io proximum, tandemque in *perfectum metallum abit*, uti e ſequentibus potiſſimum colligere licet: quoniam

1.) metalla *rarius per ſe concreta*, ſed *inter lapides*, aliasque mineras, & quidem *per minimas partes diffuſa, diſperſa*, & cum *inter ſe*, tum quoque *cum aliis intime permiſta*, reperiuntur, quod certe fieri *non* poſſet, *niſi prima* eorum *materia* admodum *fluïda*, imo *in uapores halituoſos* ſaepius *reſoluta* & extenuata *fuiſſet*.

2.) ex *eiusmodi fluido ſalino* & *terreo* etiam *reliqua mineralia*, lapides & terras *oriri*, antea probauimus.

3.) *cremor* ille *ſalinus* & *pinguis*, quem toties in mineris inueniunt, & Gur metallicum uocant foſſores, nihil aliud eſt, quam ipſa *aqua* ⊖*ina*, *cum terra argillacea* & *pingui* magis *inſpiſſata*.

4.) ipſe ☿*ius* & *fuligines* ☿*iales*, aeque ac illud Gur metallicum, *in fodinis plerisque reperiuntur*.

5.) ipſum *mercurium uiuum e ſucco* eiusmodi ⊖*ino* & *uiſcido generari*, ante probauimus. Imo

6.) *mercurius* iſte *arte*, & mediante ſolum ⊕lo, ⊕, uel ſimili, *in metallicam* fere *duritiem conuerti*, & uice uerſa, *metalla*, in primis *imperfectiora*, *in mercurium reduci* poſſunt; de quo poſtea.

7.) *proprietates* & affectiones *metallorum*, ſplendor ſcilicet, grauitas, ductilitas, flexilitas & fluiditas in igne, omnes *de mercurii praeſentia teſtantur*; indeque

8.) *mercurius* metallis adeo affinis eſt, *ut nihil*, *niſi metallicum admittat*. Maxime uero omnium aurum

& poſt

& post illud argentum, stannum & plumbum auidissime arripit, & cum iisdem, non nisi ob texturam & naturam aequalem, intime unitur.

Tales & plures aliae rationes, quae huc afferri possent, suadent, quod nihil impediat, quo minus *omnia metalla, licet* duritie & soliditate *a mercurio diuersa, eandem* tamen *cum eodem originem habere*, statuamus.

QVAESTIO II.

Quomodo metalla differant?

Quandoquidem ergo omnia metalla eandem cum mercurio originem agnoscunt, & ex eodem cum terris salibusque mineralibus plus minus ligato, tincto & colorato constant, ideo sponte sequitur, quod horum respectu quoque *in* radice & *essentia conueniant*, at *gradu* tantum *puritatis, coloris, firmitatis, ductilitatis* &c. *differant*, id quod adhuc confirmatur sequentibus: quoniam

1.) *metalla*, licet *facie extrinseca* maxime *diuersa*, *in iisdem* tamen *mineris coniunctim nascuntur* & reperiuntur.

2.) *communibus affectionibus*, nempe firmitate, splendore, ductilitate sub malleo, fluiditate in igne, aliisque *gaudent*, *gradu* solum *diuersis*.

3.) in resolutione *communia principia*, eundem scil. mercurium, ☉lum, & terram tinctam, *plus minus* tamen *pura*, uel *impura reddunt*. Imo

4.) non solum in terrae uisceribus, & a natura, sed quoque *per artem inter se transmutantur*, uti nunc uidebimus.

QVAESTIO III.

Vtrum metallorum transmutatio naturalis & artificialis possibilis sit?

Licet inter Auctores maxime adhuc disputetur: utrum metallorum transmutatio, & imperfectorum in perfectiora magis maturatio ipsi naturae non minus, ac arti possibilis sit, nec ne? nobis tamen, *quo minus utriusque possibilitatem denegemus*, persuadent multae rationes & fundamenta. Nam

1.) metalla omnia *e communibus principiis oriuntur, nec* tam *essentia*, quam *gradibus* solum & *accidentibus differunt*, uti modo probauimus.

2.) eiusmodi *transmutatio, non nisi per* uarias principiorum & particularum *digestiones, diuisiones, transpositiones* & *combinationes* contingit, *quae neque naturae, neque artis*, utpote naturam solum dirigentis & adiuuantis, *uires excedunt*. Hinc etiam

3.) *uegetabilia* & *animalia* per naturam & artem *toto die transmutari* obseruantur. Et

4.) quis nescit, quod *e terra lutosa* per artem paretur *ferrum*, e *ferro cuprum*, e *cupro aurichalcum* &c. quemadmodum etiam pluribus locis reperiuntur *aquae*, *in quibus metalla*, imo *ligna* aliaque *transmutantur*, quales in primis sunt fontes Hungariae, ad oppidum Smolnitium, in monte Carpato, ubi *ferrum* iniectum *in cuprum* optimae notae *conuertitur*, uti testantur fide digni testes, nempe BROVN. *de fontibus Hungariae*, KIRCHERVS *Mund. subterr. Tom. II. lib. X. p. t.* FABER *Pallad. Spagyr. Cap. 17.* ERKERVS *Aul. subterr. Lib. III. Neque* etiam

5.) *transmutatio ignobiliorum* horum *metallorum*, imo ipsius mercurii in aurum & argentum adeo *rara*, aut prorsus

prorsus *impossibilis* est, quandoquidem harum *exempla fide digna* iam plurima collegerunt & uiderunt Morhoffivs *de Transmut. Metall.* Bechervs *Phys. subt. l. c.* Robertvs Vallens. *de Veritate art. chemic.* Zvoelffervs *Mantiss. Spargyr. P. 1.* Helvetivs *de Vitulo aureo*, Helmontvs *de Vita aeterna & arbore uitae*, Olavs Borrichivs *de Ort. & progressu Chemiae*, Stisservs *Labor. chem. P. I. C. 1.* & Collectores *Ephemerid. Decur. I. An. I.* & *Dec. II. An. III. seq.* & alii.

Propterea tamen non negandum, quod transmutationes eiusmodi & perfectiones summae, quibus perficiendis ipsa natura integris etiam seculis utitur, *difficillimae* sint, indeque non nisi a peritissimis & exercitatissimis in hac arte, nullatenus uero ab histrionibus, militibus, mercatoribus, rabulis, sacerdotibus, aliisque ciniflonibus imitandae.

DEMONSTRATIONES

I. Mercurii Metallorum.

In metallis quidem perfectis firmiori omnino uinculo ligatus & fixatus est mercurius, quam ut leuiori negotio ab iisdem separari, & pristina facie reduci possit, unde etiam mirum non est, quod tanta adhuc, de uera huius mercurii existentia, inter Auctores lis sit. Fallunt etiam reuera ac falluntur omnes, qui e ramentis metallorum, mediante mercurio ☿to, auripigmento, cinnabari, & similibus mercurium talem parare contendunt, quandoquidem mercurius iste, quem efficiunt, non tam metallorum, quam ipsius mercurii ☿ti, uel alius mercurialis additi proles est. Nihilo secius tamen alias & genui-

nas mercurii huius praeparationes, cui placet, legat apud LANGELOTTVM *Epist. ad Curios. de Praetermiss. in Chemia pag. 102.* ubi, probata oculari fide conuictus, iubet regulum ☿ii terere cum ⊖ ♀ duplo & ♃ci subduplo, affusa per uices ⊡, hinc digestioni exponere menstruae, & tandem destillatione per descensum, *mercurium eius uiuum* in aquam, cucurbitae inclusam, *propellere.* Conferatur MORHOFFIVS *de Transmut. Metall.* TACKENIVS *Hippocr. Chem. p. 34. seq.* ZVOELFFERVS *l. c.* BECHERVS *l. c. Sect. V. Cap. 3.* WEDELIVS *in Pharmacia Acroamat.* BARNERVS *Chem. philos.* HENKELIVS *l. c. de Pyrite*, et *Ephemer. German. Dec. II. An. I.*

II. Coagulationes Mercurii artificiales.

R. Mercurii uiui ʒjv, ⊖ communis & ⊕ a ʒviij. His affundatur aquae ferratae q. s. ad solutionem, & coquantur in sartagine ferrea, donec *mercurius subsistat, instar cerae tractabilis*, qui deinde aqua frigida lotus, breui mora *in plumbi* fere *duritiem abit.*

Vel

R. Mercurii uiui ʒjv. ⊕l. Hungar. ℔ij, affusa aqua coquantur rursus priori modo ad consistentiam. Ita si plumbo fuso, & nonnihil refrigerato, cauitatem quandam impresseris, simulque mercurium uiuum infuderis, uidebis eundem ex tempore *in coagulum*, plumbo analogum, *abire.* Imo cum solo oleo lini ♀ *coagulari* potest. Quando enim cum crucibulo inter carbones ita calefit, ut instar aquae feruentis ebulliat, & strepitum edere incipit, tunc in oleum illud effunditur & quasi extinguitur, idque aliquoties repetitur, donec *malleabilem texturam acquirit.* Alii recipiunt plumbum uel stannum, illudque in crucibulo fundunt supra ignem, addito inter fusionem tantillo cinerum

uel

uel calcis uiuae, & ſic *feruentem maſſam in oleo lini extinguunt*. Equidem has, & ſimiles coagulationes *non genuinas & perfectas, ſed* tantum *ſuperficiales* eſſe, non ignoramus, quoniam ☿*i expoſitus ille mercurius*, facile rurſus *in fluorem*, imo *in auras abit*, relictis ſcoriis ♀eis aliisque, quas a uitriolo ⊕ris & additis aliis apprehenderat: ſufficit tamen, quod gradum quendam & poſſibilitatem coagulationis ipſius demonſtret, & exquiſitiores quoque, quamuis operoſiores, ligandi eum modi habeantur, qui legantur apud *Cl.* Wedelivm & reliquos Avctores iam citatos, item *in Chemia noſtra*.

III. Dealbationes Cupri artificiales.

R. Cupri laminati ♄ß, ✳ci, ☉. ♆r. ā ʒß. ☿♎ti ʒij. F. S. S. S. & fluant in crucibulo fortiſſimo ♁e, idque repetatur pluribus uicibus, donec *argenti faciem acquiſierit* ☽.

Vel

R. Arſenici albi ♄ß. ☉. ♆r. a. ʒjv. Borracis uenetae & Fell. uitri ā ʒij. M. f. p. cuius ʒj addatur ʒjv. ☽, & fluant coniunctim, *donec albeſcat*.

Item

R. Arſenici albi, ☿♎ti, ♑ti ā ʒj. Soluantur ſeorſim in aqua forti, deinde ſolutiones coniungantur, & abſtrahatur menſtruum ad mellaginem: huic affundatur denique ♌ ♆ri per deliquium usque ad ſaturationem, quo facto exſiccetur & ſeruetur, cuius ʒj cum ☽♄ in fluorem redacta illud *egregie dealbat*.

IV. Mutatio Ferri in Cuprum perfectum.

Diximusantea, quod in Hungaria, in primis in locis

cis montanis caeſareis, Smolnok dictis, aquae reperiantur ⊕licae, quae immerſum ferrum, imo etiam alia corpora in cuprum mutant. Ferrum nimirum, qualecunque ſit, nouum uel antiquum, ad centum circiter ulnas immittitur & maceratur in ▽a iſta tamdiu, donec in lutum uel argillam reſoluitur; haec deinde in fluorem redacta, perfectiſſimum *cuprum praebet*, cum aliquali tamen imminutione, ita, ut e centum centenariis ferri, cupri XC, uel XXC centenarii circiter relinquantur. Circa hanc mutationem quidem adhuc dubia mouent Chemici: utrum nempe etiam uera, an ſolum apparens ſit, & annon ſeparatio potius ac collectio partium ♀earum ex aqua ⊕lica, mediante ferro iſto, fiat? Verum licet omnino certum ſit, quod aquae eiusmodi ⊖licae, erodendo ferrum, partes ſuas ♀eas quoque interponant, ſufficit tamen loco demonſtrationis huius, quod *ferrum*, mediantibus illis *ſimul* ⊕*leſcat*, & *in cuprum perfectum*, relictis paucis ſcoriis, *abeat*, uti ex pondere relicto appareret. Confer. CRVSIVS *Phyſ. Hermet.* MATTHESIVS *in* SAREPT. *Com. 8.* BACCIVS *Lib. V. de Therm. Cap. 12.* & MAIERVS *de ſeptem montibus Planet.* qui idem Goslariae quoque fieri ſcribit. Sed *citra acceſſum* quoque *uitrioli*, negotium ſuccedere, probat ſequens enchiriſis: R. Aquae. ſimplicis p. ij. ♁ ſulphuris per campanam p. j. Miſtis inuicem immergantur laminulae ferri, & in uaſe clauſo per ſex circiter horas efferueſcere permittantur, donec uitriolum ſplendens & uiride in ſuperiorem uaſis partem eleuetur, quod colligatur, & recenti aqua ſolutum, coquatur usque ac cuticulam apparentem. Huic, ſi laminulae iſtae ferreae rurſus immergantur, adhaerebunt iis ramenta, quae collecta *in cuprum optimum* tunduntur. *Idem*

mino-

minori adhuc labore obtinetur, si rasura ferri cum anatica portione sulphuris pulueriſati calcinatur, & reuerberii igne urgetur, donec sulphur penitus combustum sit. Quod reliquum est, deinde aqua feruente soluitur, cui soluto immersae laminae eroduntur in ramenta aeruginosa, quae eodem modo collecta & fusa, *cuprum perfectum praebent.* Modi uero, quibus ex cupro, mediante lapide calaminari, uel cadmia fossili, aurichalcum paratur, uideantur apud Matthesivm *l. c.* Erckervm *Docimast. lib. IV.* Lohneisenivm *Part. VI. Oper. Metall.* Kircherum *Phys. Exper.* & alibi.

Cap. X.

DE

METALLORVM RECREMENTIS.

Thes. I.

Inter metallorum generationes & depurationes secedunt adhuc *Recrementa*, suis quoque usibus destinata, qualia sunt: *Cadmia*, *Tutia*, *Nihilum*, *Smaltum*, *Arsenicum*, *Lithargyrium*, *Plumbago*, *Cerussa* & *Minium*.

Thes. II. Sic *Cadmia fossilis* metallica, a Cadmo Tyro, qui metallorum fusionem inuenisse fertur, alias quoque *Cobaltum*, Mißpicke, dicta, est *recrementum metallicum natiuum*, *crustaceum*, modo *cinereum*, modo *coeruleum*, uel *nigricans*, *inter ipsa metalla e scoriis & fuliginibus eorum* Θino-*sulphureis*, *aliis*que *concretum.* Gaudet proinde partibus metallicis argenti, stanni, bismuthi, aeris, uel alius, & propter ingentem acrimoniam uitriolicam & arseni- Cadmia fossilis.

arſenicalem inter uenena refertur, a cuius ſolum attactu & guſtu muſcae non ſolum, ſed etiam mures, aues, imo homines moriuntur. Dicitur a foſſoribus *Diabolus metallorum*, quoniam *uapor* eius *acrimonia ſua metalla*, iam tum *coagulata* & *generata*, rurſus *deſtruit*, ubi copioſe reperitur.

Factitia. Theſ. III. Sed praeter Cadmiam iſtam *natiuam* habetur etiam *factitia*, longe *purior* & *friabilior*, *inter metallorum fuſiones* & *depurationes exhalans*, & *fornacum concamerationibus*, *fuliginis inſtar*, *adhaerens*. Haec autem pro diuerſitate minerarum, aliarumque circumſtantiarum, ſub uariis formis apparet: ita, quando minera aeris, argentique per ſe, uel cum lapide calaminari, tanquam cadmia lapidoſa, inter lapides iam deſcripta, funditur & depuratur, *fuligines* in ſublime elatae, ſuperius quoque *inter fornacum angulos* in *cruſtam cineream* & *coeruleam concreſcunt*, quae in ſpecie *Tutia*, & pro diuerſitate figurae, quam repraeſentat, *Botrytes*, *Onichites*, uel *Oſtracites* appellatur. Atque haec puriſſima, ſubcoerulea & magis friabilis pro medicamento abſtergente & exſiccante extrinſeco in ulceribus, inflammationibus oculorum, & ſimilibus adhibetur, quales uirtutes etiam in ipſo lapide calaminari laudauimus. Et quemadmodum illo mediante ferrum in cuprum, & cuprum rurſus in aurichalcum; ita quoque aurichalcum anatica portione tutiae, mediante ☉tro & borrace fuſum, aureum colorem & ſplendorem contrahit, quod Printz-Metall uocatur. Quando uero *partes ſubtiliores* & *puriores altius* adhuc *euolant*, & *inſtar fauillae*, uel *farinae lateribus adhaerent*, dicitur in ſpecie *Pompholix* & *Nihilum*, Hütten-rauch, quod tamen, ratione coloris & puritatis, modo

Tutia.

Pompholix & Nihilum.

album,

album, modo *luteum*, uel *cinereum* habetur, iisdemque cum Tutia uiribus pollet. Ad oculorum affectus potiſſimum album, tanquam puriſſimum, eligitur.

Theſ. IV. Ita *e Cobalti* purioris *minera*, mediante *puluere ſilicum* & ☋e *alcali*, *per* △*em* prodit *uitrum ſaturati coloris coerulei*, quod *Smaltum*, blaue Farbe, uocatur, & in uſus potiſſimum pictorios, aliosque mechanicos cedit. Smaltum.

Theſ. V. Idem *Cobaltum per ſe calcinatum* eſt *Arſenicum*, quod tamen *ſublimatione artificiali magis depuratur*; & quidem, ſi cum aequali portione ☋is communis ſublimatur, fit *album* & *cryſtallinum*: ſi uero ♃ commune, vel etiam auripigmentum natiuum accedit, fit *flauum* & *rubrum*, quod etiam *Sandaracha* & *Realgar* Veteribus dicitur. Pertinet ergo, aeque ac cobaltum & auripigmentum, inter *ſemimetalla*, mediumque eſt inter metalla perfecta & imperfectum mercurium. Reperitur quoque inter mineras argenti, cupri, ferri aliasque, & in fuſione uel toſtione illarum, propter uolatilitatem, auolat, niſi cum metallo quodam in regulum funditur. Habentur, uti iam innuimus, communiter *tres* eius *ſpecies*: Arſenicum.

1.) *Flores* ſeu *farina arſenicalis*, quae in fuſione metallorum exhalans fornacis parietibus adhaeret inſtar florum, *Arſenical-* Mehl. Haec farina in crucibulo fuſa abit
2.) in maſſam ponderoſam, albam, cryſtallinam, & uocatur *Arſenicum album*, ſumme corroſiuum.
3.) *Arſenicum citrinum* & *rubrum*, ubi cobaltum cum ♃e, cineribus clauellatis & puluere ſilicum calcinatur & funditur.

Omnes iſtae ſpecies uenenatae ſunt, gradu tamen operationis differentes. Nihilo ſecius tamen etiam medicamenta uaria e.g. cryſtalli, magnes arſenicalis, balſamus, alia-

que pro usibus externis ex eo fieri queunt. Imo quidam remedia antifebrilia interna in eo quaerunt, de quibus Vid. KOENIGIVS *Regn. Mineral. Cap. II.* & STAHLIVS *Obs. Chemic. Phys. Mens. Nouembr. An. XCVII.*

Mysi, Sori, & Chalcitis.

Thes. VI. Deinde reperiuntur quoque inter metalla *minerae uitriolicae* diuersi coloris, quarum *aurea* & *splendens*, qualis etiam erat Terra Oris Hassiaca, *Mysi; cinerea* uero *Sory:* & *rubicunda Chalcitis* Veteribus dicebantur. Sunt autem omnes eiusdem essentiae & naturae uitriolicae, austerae & acris, quibus commodius & tutius uitriolum ipsum, ad albedinem, flauedinem, uel rubedinem calcinatum, in usus medicos substitui potest.

Plumbago.

Thes. VII. *Plumbago* porro est *recrementum plumbi subnigrum, friabile* & *leue*, idque uel *natiuum* & in mineris plumbi reperiundum; uel *factitium*, inter depurationes plumbi secedens, & in turnorum fundis subsidens. Adeoque constat tantum ex faecibus adustis plumbi, quae parum de natura metalli participiant, indeque pictoribus tantum & mechanicis in usus cedit.

Lithargyrium.

Thes. VIII. Quando uero alia metalla, in primis aurum & argentum, mediante plumbo funduntur & depurantur, secedunt aliae *scoriae*, *multo* adhuc *plumbo turgidae*, quod etiam ex iis reduci potest, indeque *ponderosae*, & quidem *ab argento candidae*, *ab auro* uero *flauae*, quae uocantur *Lithargyrium argenteum* & *aureum*, Silber- und Gold-Glette. Vtrumque natura sua saturnina & terrea extrinsecus exsiccando, absorbendo & abstergendo in ulceribus egregie prodest, & quoque eadem medicamenta, ac plumbum ipsum, nempe Magisterium, Saccharum, Balsamum, aliaque praebet. Sed tamen, propter scorias metallicas acres cohaerentes, fumus

eorum

eorum ualde noxius est, de quo uideatur Stockhvsivs *Tract. de fumo Lithargyr.* & de uini per lithargyrii solutionem dulcificati noxis Collectores *Ephemerid. German. Dec. III. An. IV. & VI.*

Thes. IX. *Cerussa est* ipsissimum *plumbum, mediantibus uaporibus acidis corrosum, & in eiusmodi calcem albam redactum.* Dantur eiusdem *tres species*, nempe *communis, uenetа* albissima, purissima, & *Anglica* citrina, e stanno anglico confecta. Sed singulae species eosdem usus medicos habent, eademque medicamenta saturnina suppeditant. Cerussa.

Thes. X. Tandem *cineres plumbi, Ae reuerberii calcinati*, abeunt *in puluerem rubicundissimum*, ipsoque *plumbo grauiorem*, *Minium* dictum, quoniam particulae calcinando magis attenuantur, indeque arctius sibi accumbunt. Alias uero eiusdem cum cerussa usus est, &, non minus ac illa, magisterium, saccharum, aliasque medicinas praebet. Minium.

SECTIO SEXTA.

DE VEGETABILIBVS.

Cap. I.

DE VEGETABILIVM NATVRA ET DIFFERENTIIS.

Theſ. I.

HActenus miſtiones, generationes & augmentationes, obſcuriores quodammodo in mineralibus deprehenſae, nunc longe clarius patebunt in *Vegetabilibus*, a manifeſtiori uegetatione, nutritione & augmentatione ita dictis. Haec enim ſunt *corpora naturalia uiuentia, a Creatore primitus immediate e nihilo producta & terrae implantata*, deinde, *ui benedictionis diuinae, in uſus hominum propagata & multiplicata.*

Vegetabilia quid?

Theſ. II. Dicuntur merito *corpora naturalia uiuentia*, quoniam aeque ac alia uiuentia & animalia ipſa *nutriuntur* non ſolum & *augmentantur*, ſed quoque *multiplicantur* & propagantur. Eumque in finem a Creatore ſapientiſſimo, non minus ac animalia, ſuis quoque organis, motionibus iſtis uitalibus apprime aptis, venis nempe ſucciferis & aëriferis, utriculis ſeu uiſceribus, ualuulis, aliisque inſtructa ſunt, quorum ſingula immenſam Conditoris ſui potentiam & prouidentiam oppido indicant & praedicant.

Sunt corpora uiuentia.

Theſ. III. Nimirum quaelibet planta contexta eſt *e fibris*, ſeu potius *tubulis* & *canaliculis* perpendicularibus, a radice per uniuerſum plantæ corpus excurrentibus, iisque uaria magnitudine & figura praeditis, uarie inter ſe diſtinctis, mirisque modis inflexis & inuicem unitis, mediantibus quibus, tanquam uenis ſanguiferis in animalibus, omnis *ſuccus nutritius radicibus*, ueluti totidem oſculis, *hauſtus, per omnes plantae partes intime diſtribuitur.*

Eorum Venae ſucciferae.

Theſ. IV. Eo fine quoque ubiuis tubulis iſtis connexae

Vtriculi.

nexae ſunt *ueſiculae*, uel *capſulae membranoſae*, uarie figuratae & inter ſe connexae, *certis*que *ualuulis* & angulis *inſtructae*, *in quibus*, ueluti utriculis & uentriculis, *ſuccus* adhuc *impurior* & *craſſior* exceptus ulterius *digeritur*, indeque porro *per poros connexos ad partes nutriendas amandatur.*

Fibrae aëriferа.

Theſ. V. Sed praeter uenas iſtas ſucciferas habent quoque plantae *alias fibras*, *denſiores* quidem & magis lignoſas, *concauas* tamen, eademque ſerie inter priores a radice ad ſummitatem plantae excurrentes, ne deeſſent *uiae* quoque *ſpiritales*, quas uocat Malpighivs, mediantibus quibus, tanquam neruis, *aura ſpirituoſa*, pro uita & uegetatione ipſarum perficienda, *una cum ſuccis intimius diſtribueretur.*

Medulla.

Theſ. VI. Ex ejusmodi tubulis, fibrillis & ueſiculis tota pars lignea & carnea plantarum compoſita & contexta gaudet praeterea *canale inſigni*, *ex meris ueſiculis* & *capſulis*, uariis rurſus ordinibus inter ſe connexis & figuratis, quibus aeque *ſuccus nutritius*, ſed adhuc *digerendus*, indeque per porulos & tubulos, ibidem hiantes, *diſtribuendus*, *continetur.*

Cuticula interior, Alburnum.

Theſ. VII. Ita conſtructa machina iſta uitalis & automatica ueſtitur quoque undiquaque ſuis *tunicis*, & quidem *interiore* & tenuiore, quæ *Alburnum* & *Liber plantarum* Phytologis dicitur; nihilque aliud eſt, quam *tunica interior*, *a ſeminis* ipſius *tunica interiori* primum *deriuata*, communiter *alba*, in quibusdam uero plantis *lutea*, uel *rubea*, *iisdem* quoque *uaſculis ſucciferis*, ſecundum longitudinem a radice usque porrectis, & *retis inſtar contextis donata*, quae non ſolum plantam ab iniuriis externis defendit, ſed ſua quoque uaſcula interioribus miſcet,

eoque ipſo commercium & diſtributionem ſuccorum eo felicius promouet.

Cortex. Theſ. VIII. Huic cuticulae deinde inducta adhuc alia eſt, magis *craſſa, dura* & *cruſtacea*, *Cortex* in ſpecie dicta, rurſus *e pluribus cellulis* & *utriculis*, annuli inſtar, *plantam cingentibus*, non ſolum *conſtructa*, ſed etiam *fibris* & *tubulis ſuis ſucciferis inſtructa*, quorum alii, pro diuerſitate plantarum, in iisdem plantis *ſuccum tenuiorem* & *lymphaticum*, alii ſimul *craſſum*, *lacteum*, *luteum*, imo *reſinoſum* & bituminoſum *uehunt*. Hoc cortice, tanquam corio & inuolucro, plus minus quidem craſſo & denſo, omnes plantae *muniuntur* & ab iniuriis externis defenduntur.

Partes integrantes. Theſ. IX. Praeterea quaelibet planta ſuas quoque *radices*, *truncum*, *ramos* & *folia* habet, quibus, quaſi artubus & *partibus integrantibus*, tota machina iſta automatica & uitalis abſoluitur. Et quidem *Radix* eſt *infima pars plantae*, *ſub terra recondita*, *ex* iisdem quidem *tubulis*, *utriculis* & *integumentis*, hactenus uiſis, *conflata*; ea tamen magis *poroſa*, *laxa*, & *in plurimas fibras poroſas diuiſa*, *quibus*, ueluti totidem oſculis, *ſuccos terrae hauriunt* & imbibunt *plantae*. *Variat* autem haec, quemadmodum etiam plantae ipſae, miris modis, tam *ratione figurae*, quam *coloris*, *odoris*, *ſaporis* &c. de quibus uidendi ſunt libri botanici.

Radix.

Truncus. Theſ. X. *Truncus* uero, ſeu *caulis* eſt *media & inſignior pars plantae*, *magis lignoſa*, *dura* & denſa, *cortice* quoque *duriori inueſtita*, *a radice immediate in altum aſſurgens*, *inſignioribus*, præreliquis, *partibus*, *uaſorum uiſcerumque apparatu gaudens*, *in qua* proinde, ueluti thorace & abdo-

abdomine, *ſucci nutritii* eo magis *digeruntur*, & *ad uegetationes praeparantur*.

Theſ. XI. Truncus iſte ad iuſtam, & primitus in ſeminio a Creatore delineatam longitudinem extenſus, in altera illa extremitate, aeque ac radix, *ob ſucci nutritii ulteriorem impulſum*, *in* plures *ramos*, primum *maiores*, deinde rurſus alios *minores* ſucceſſiue ſeparatur, & ſubdiuiditur, *ex multis faſciculis & manipulis fibrarum collectos*, donec tandem in folia membranoſa expandantur & terminentur, ut in his ſuccus nutritius nunc magis excoctus & exaltatus, eo magis quoque turgeſcere, & ultro citroque, ad producendos flores & fructus, ſe expandere poſſit. Rami.

Theſ. XII. *Folia* ergo, quorum copia in plerisque plantis natura luxuriaſſe uidetur, ſunt tantum *extremitates & appendices ueſiculares uaſorum* omnium, *in uarias* admodum *figuras expanſae*, *quae* non ſolum *plantam ornant*, ſed quoque *ſemina & fructus animio aeſtu & frigore defendunt*. Quoniam tamen extremitates iſtae teneriores ab iniuriis aëris quibuscunque facilius laeduntur, exſiccantur & corrugantur, mirum etiam non eſt, quod, deficiente in primis *turgeſcentia* & affluxu largiori *ſuccorum*, quotannis *circa hyemem* ſenſim *flacceſcant* & defluant, redeunte tamen *aeſtate* & *ſucco nouo*, rurſus *de nouo generentur*: quemadmodum etiam animalia, inſecta, aliaque ex eodem fundamento, repetitis uicibus cuticulam ſuam exteriorem deponunt & renouant. Folia.

Theſ. XIII. Alii etiam flores & ſemina huc referunt, quae tamen ad fructus potius pertinere iudicamus, indeque mox de generatione plantarum uidebimus. Id ſaltem adhuc monemus, quod *ſola* iſta *organorum* ſingulorum Principium mouens.

lorum *fabrica*, exquisitissima harmonia constructa, & *a succi spirituosi influxu* ac transitu rite *commota*, *uitae* & *generationi plantarum omnium*, citra alius principii, uel facultatis opem omnino *sufficiat*, uti de uita & generatione earum patebit. Plura uero de singularum plantarum structuris specialibus, eorundemque differentiis & usibus legantur apud curiosissimum MALPIGHIVM & GREVIVM *in Anatomia Plantarum.*

CAP. II.
DE
VITA VEGETABILIVM.

Thes. I.

Vita plantarum quid?

Quandoquidem ergo plantae organis quoque uitalibus gaudent, ideoque nullum dubium est, quod ipsis quoque *uita* debita competat, utpote quam *in nuda alimentorum assumptione*, *assumptorum digestione*, *digestorum intima distributione*, & tandem *repositione* uel assimilatione *consistere*, supra diximus.

Nutritio.

Thes. II. *Vita* nimirum & *nutritio* corporum pari passu ambulant, & in uegetabilibus aeque ac animalibus triplici potissimum ratione absoluuntur:

1.) *alimenti receptione* & *digestione*, qua terrae, rite dispositae, commissa per se, beneficio organorum suorum, & fluidi spirituosi seu aërei transeuntis, alimentum assumunt, digerunt & praeparant.

2.) *eiusdem distributione*, quando alimentum istud, satis dige-

digeſtum & praeparatum, intime & per omnes partes, beneficio tubulorum iſtorum, diſtribuitur ac propellitur, & tandem

3.) *repoſitione*, aut *aſſimilatione*, qua partes alimentariae digeſtae & diſtributae, alias fibroſae, oleoſae & glutinoſae, intra thorulos & porulos partium diſpoſitos & proportionatos reponuntur & implicantur, uel aſſimilantur.

Theſ. III. *Materiam* talem *nutritionis* uegetabilibus unice praebet *terra*, utpote *ſuccis* eiusmodi ☉*inis* & ♀*eis balſamicis praedita*. Nulla extra terram dari, aut continuari poteſt plantarum uita. Quaecunque uero terra ſuccis eiusmodi balſamicis largius imbutá eſt, ea quoque plantarum uegetationi magis fauet, & contra. Hinc quoque uita & nutritio plantarum *ab aquis pluuialibus*, *ſtercoribus animalium*, *aliis*que ☉*inis* & ♀*eis* tam feliciter *promouetur*. Nutrimentum.

Theſ. IV. Iſta autem ſuccorum alimentariorum receptio, digeſtio & diſtributio non opus habet facultatibus, ab immateriali quodam principio deriuandis, ſed ſufficit *aura aetherea*, *ſuccis* non ſolum intime *permiſta*, ſed extrinſecus quoque *globo terraqueo incumbens*, &, uti notum, *elaſticitate ſua* undiquaque *premens*, omniaque mobilia mouens. *Sola ea ſuccum*, a radicibus poroſis & tubuloſis, tanquam ſpongiis, *abſorptum per canales*, alias ab anguſto ad auguſtum tendentes & ſuperius apertos, *ui elateris ſui*, (non ſecus ac ſuperius liquores per fiſtulas uitreas & ellychnia, ab una extremitate liquoribus immerſa, in altum propelli uidimus,) *ſurſum propellit*, quam tamen propulſionem & diſtributionem ſimul quoque *calor ſubterraneus* & *ſolaris*, nec non Cauſa digeſtionis & diſtributionis. Cauſae adiuuantes.

partes ⊖*inae* & *ſulphureae*, *in ſuccis* illis *turgeſcentes*, *adiuuant*, & feliciter promouent.

Repoſitionis & aſſimilationis.

Theſ. V. Atque ab ita receptis, & per omnes partes plantarum diſtributis ſuccis *partes nutritiae* ſalinae, oleoſae & gelatinoſae, citra facultatis alicuius attractricis, uel aſſimilatricis opem, *per ſe*, *inter porulos* & *cellulas cohaerent*, *implicantur* & coagulantur, reliquis tenerioribus minusque proportionatis tranſpirantibus, uel in circulum abeuntibus: quemadmodum etiam in animalium nutritione *organa pro diuerſa textura partium*, *alia* particulas magis *oleoſas*, ut pingvedo; *alia* ⊖*inas* & *terreas*, ut oſſa; *alia*, ut membranae, *fibroſas* & *gelatinoſas magis recipiunt*, ſibique aſſimilant, licet omnia ex uno eodemque ſucco nutriantur.

Neceſſitas & uſus.

Theſ. VI. Et hanc nutritionem per omnem plantae uitam continuari *neceſſe* eſt. Etenim, quoniam fieri non poteſt, quin *ſub continuis motibus ſuccorum partes* eorum *ſubtiliores*, etiamſi iam organis intertextae & agglutinatae, *reſoluantur* rurſus & diſcutiantur; ideo *per continuam appoſitionem noui alimenti reſtituendae* omnino *ſunt*, niſi tandem plane debeant deficere.

Augmentatio in ſpecie.

Theſ. VII. Ab hac etiam nutritione nihil differt *augmentatio* plantarum, ſaltem quod haec ſemper *cum extenſione fibrarum* & *ueſicularum quoad omnes dimenſiones*, longitudinem & laetitudinem, *fiant*, quae tamen ad nutritionem ut ſic non requiritur, ſed ſola repoſitione alimenti neceſſarii abſoluitur. Vnde etiam augmentatio tantum in plantis, aeque ac animalibus, iunioribus, quarum fibrae adhuc molliores & ductiles exiſtunt, locum habet, minus autem in adultis. Quod etiam augmentatio in diuerſis ſpeciebus, imo etiam indiuiduis planta-

plantarum, ratione quantitatis, temporis & modi maxime *uariet*, id *a diuersa* potissimum *fibrarum tubulorum*que *textura originaria*, uel *aduentitia* dependet. Prout enim illae teneriores, molliores & longiores existunt, eo quoque citius & facilius augentur, & contra; cui deinde etiam *succi nutritii defectus* uel *copia*, *bonitas* uel *prauitas*, aliaeque circumstantiae accedunt.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Cur & quomodo Plantae tempore hyemali languescant & fere emoriantur, uerno autem & aestiuo reuiuiscant?

Pauciſſimae plantae, praeter reſinoſas ualde & oleoſas, e. g. pinum, abietem, ſabinam & ſimiles tempore brumali uirideſcunt, ſed foliis, floribus, fructibus & gemmis abiectis, adeo langueſcunt & marceſcunt, ut penitus exſuccae & fere mortuae uideantur. Nam quoniam, *uigente frigore* inclementiori, *pori* & *tubuli* earum, praecipue in ramis & extremitatibus tenerioribus & mollioribus, *nimium conſtringuntur*, *ſucci* quoque *condenſantur*, coagulantur, indeque debita ipſorum *turgeſcentia* & diſtributio, conſequenter *nutritio* & *augmentatio inhibetur*, quousque demum, redeunte *calore uerno* & *aeſtiuo*, *inpriſtinum uigorem reſtituantur*. Interea tamen nihilo ſecius motus aliqualis, & inteſtinus magis in trunco & radicibus, utpote a frigore magis munitis, conſeruatur. Quod uero plantas magis reſinoſas & pingues attinet, illae *propter ſuccum oleoſum*, *balſamicum*, & ⊖*e uolatili turgidum*, *a frigore* magis *immunes* manent, indeque *hyeme*, aeque ac aeſtate, *uireſcunt*, nutriuntur & augmentantur.

QVAESTIO II.

Cur Plantae ſylueſtres communiter uiuaciores ſint hortenſibus?

Hortenſes plantae, in primis in locis humidioribus & pinguioribus, largiori nutrimento ſubito educatae, *teneriorem* exinde & molliorem *fibrarum texturam* acquirunt, *quae* propterea *a leuiori* etiam *exceſſu qualitatum*, ſiue caliditatis, ſiue frigiditatis, humiditatis, uel ſiccitatis, aliarumque facile *laeditur* & deſtruitur. Secus uero ſe res habet, cum *plantis ſylueſtribus*, parciori, minusque pingui alimento nutritis, quae proinde etiam tardius adoleſcunt, & interea *denſiores firmioresque fibras contrahunt, iniuriis* iſtis *minus cedentes*. Et haec etiam ratio eſt, quod omnes plantae ſubito naſcentes ſubito quoque moriantur, & contra.

QVAESTIO III.

Cur Plantae aliae in locis montanis & ſiccis, aliae uero in humilioribus & humidis felicius creſcant & augeantur?

Quoniam plantae *diuerſa* admodum *ſtaminum textura gaudent*, ideo etiam mirum non eſt, quod *diuerſo* quoque *alimento* & *loco natali* apto *indigeant*. Hinc plantae ſicciores, duriores & aromaticae, utpote alimento parciori & balſamico uolatili contentae, gaudent etiam locis magis ſiccis & calidis: e contrario uero humidae & laxae multo ſucco nutritio, eoque magis ☿oſo, uiſcoſo & ☉oſo opus habent, indeque etiam loca talia amant.

CAP. III.
DE
GENERATIONE PLANTARVM.

Thes. I.

Diximus quod Vegetabilibus, praeter nutritionem & augmentationem, non minus ac animalibus, uera *generatio* & *multiplicatio* ſpecierum ſuarum a Creatore benigniſſimo conceſſa ſit, ne hic quoque uel minima earum interiret, ſed continuata multiplicatione unaquaeque ad finem usque mundi perduraret. *Germinet terra*, inquiebat Gen. I, II. *herbam uirentem & facientem ſemen ſuum iuxta genus ſuum, cuius ſemen in ſemetipſo ſit ſuper terram, & factum eſt ita. Protulit terra herbam uirentem, & facientem ſemen ſuum iuxta genus ſuum, lignumque faciens fructum, & habens unumquodque ſemen iuxta ſpeciem ſuam.* Connexio,

Theſ. II. Adeoque *Generatio in plantis* nihil aliud *eſt*, quam *nouorum indiuiduorum, mediante ſeminio praeexiſtente, & a Creatore primitus producto, generatio & multiplicatio.* Generatio in plantis quid?

Theſ. III. *Semen* autem, tanquam primum uegetationis initium, & ultimum plantae complementum, *eſt productum plantae ouiforme, gemmula, pulpa parenchymatica & inuolucris donatum, e quo, per fomentationem & nutritionem debitam, noua planta, priori ſimilis, generatur & producitur.* Semen quid?

Theſ. IV. Praecipua nimirum pars in quocunque ſemine, etiamſi minimo, eſt particula illa, quae *gemmula*, in fabis *hilum* appellatur, quamque iam tum THEO- Eius gemmula.

PHRASTVS *in Hiſtor. Plantar. Lib. VIII. Cap. 2. & ſeq.* notauit, & in fabis, caeterisque leguminibus *principium germinandi* haudquaquam obſcurum, αἰδοιῶδες *partis pudendae referens formam, unde radix deorſum uergat, folium* uero & *caulis ſurſum tendat*, reperiri expreſſe docuit. Verum eandem gemmulam non ſolum *in leguminibus* iſtis *maioribus*, ſed *minutiſſimis* etiam *ſeminibus*, &, quod magis mirum, *in eadem gemmula omnia plantae*, exinde producendae, *ſtamina* & *delineationes*, non potentia, uti Antiquitas credebat, ſed *actu delitescere*, hodie ad ductum, in primis MALPIGHII & GREVII per microſcopia deprehendere licet, de quibus etiam experimenta & demonſtrationes innumerae apud iſtos uideri poſſunt. His addantur LOEWENHOECKIVS *in Anatom. Rerum.* SCHRADERVS *Epiſtol. ad* CONERDINGIVM *de Microſcopiorum uſu in naturali ſcientia & anatome*, CASP. BARTHOLINVS *Epiſtol. ad* RIVAM *de Ouariis.* Exinde etiam fit, quod, *minima* huius *gemmulae ſummitate laeſa*, uel abraſa, omnis *germinatio ſeminum pereat.*

Parenchyma. Theſ. V. Imo, praeter gemmulam iſtam, quodlibet ſeminium ſuam quoque habet *partem parenchymaticam* uel pulpoſam, prioris quantitatem longe ſuperantem, eiusdem tamen fibrillis connexam, utpote *a qua*, tanquam uitello ouorum, uel colliquamento, aeque ac animalia in ouulis, *gemmula* iſta *primum nutrimentum haurire* debebat, donec fibrillis ſuis magis explicatis, & per terram diſtributis, exinde nouum accedere poſſit.

Inuolucra. Theſ. VI. Deinde pulpa iſta & gemmula includuntur & muniuntur adhuc *inuolucris* & capſulis *communibus* & *propriis. Illae* figuram modo *perulae*, uel *burſae*, *ſiliquae*, uel alius referunt: *hae* uero propriae & proximae,

ſemini

ſemini immediate inductae, duae obſeruantur: *exterior* ſcilicet *durior*, *interior* uero *tenuior* & *mollior*, quibus omnibus plantula tenerrima in ſeminio *ab iniuriis* quibuscunque *defenditur*, *ſpiritus inteſtinus fouetur*, conſeruatur, & *motus uegetatiuus promouetur*.

Theſ. VII. Hac ratione comparatum omne ſeminium, etiam a planta ſua & terra ſeparatum, uitam diutius conſeruare poteſt absque augmento, ſed *terrae commiſſum* & ſufficienti *ſucco irrigatum eundem* ſtatim *per porulos ſuos admittit*, indeque ſenſim *intumeſcit*, & ruptis inuolucris, *fibras*, tanquam radiculas primas, *deorſum per terram*, *truncum* uero & *foliola*, communiter bina, iam praeſentia, *ſurſum protrudit*. Germinatio prima.

Theſ. VIII. Tunc *largius nutritus ſpiritus inteſtinus*, & otii impatiens, *ſe magis magis*que *explicat*, & aucto humore balſamico, e terra ſubueniente, *culmum ſurſum extrudit*, tandemque *in frondes*, *ramos* & *folia*, ſecundum ſtamina, primum poſita, *expandit* & diſtribuit. Germinatio continuata.

Theſ. IX. Hisque perfectis nondum quieſcit, ſed fauente calore ſolari & nutrimento ſufficiente, in ipſis articulis frondium & ramorum ad latera ipſorum *nouas* adhuc *gemmas protrudit*, quae nihil aliud ſunt, *quam faſciculi fibrarum laterales*, *quae altius ductae* tandem *ad latera deflectunt*. Exinde etiam fit, quod craſſities plantarum ſuperius ſucceſſiue imminuatur, & in figuram conicam terminetur. Gemmae Plantarum ipſarum.

Theſ. X. Hae uero Gemmae rurſus non diu in eodem ſtatu ſubſiſtunt, ſed ulterius ſua quoque *foliola*, & in primis *florem*, tanquam futurum ſeminis & fructus uterum & munimentum, *protrudunt*. *Flores* enim omnibus plantis debentur, & rurſus e diuerſis partibus, *pedi-* Eorum partes.

culo

culo nempe, *calice*, *umbilico* & ſtaminibus, ſiue antheris componuntur. *Pediculus* eſt ueluti *ſtylus*, uel funiculus, itidem *e tubulis ſucciferis collectus, per quem ſuccus nutritius in fructum & florem deriuatur.* Huic immediate cohaeret *Calix* floris, quae eſt *theca* quaſi, uel capſula, *ſemen & fructum includens ac* fouens. In medio deinde ipſius haeret *Vmbilicus*, aliis *ſtylus* dictus, *qui ipſiſſimum fructum proxime includit.* Huic tandem fibrae oblongae & capillares, nec non foliola nitida, uarie figurata & colorata, non ſolum in ornamentum, ſed & munimentum cohaerent. Iſtorum florum reſpectu plantae hodie non incommode in *regulares*, *irregulares* & *compoſitas*, easque *monopetalas*, *dipetalas*, *tripetalas*, *tetrapetalas* &c. diſtinguuntur. De quibus in Botanica plura.

Pediculus.

Calix.

Vmbilicus.

Theſ. XI. Atque ſic tandem perficitur & maturatur ſemen ſeu fructus ille, quem modo deſcripſimus, & totius plantae futurae ſtamina continere diximus. Huius ratione itidem plantae, partim *capſulatae*, *eae*que uel *ſiliquoſae*, uel *carnoſae*, *unicapſulares*, *bicapſulares*, *tricapſulares* &c. partim *non capſulatae*, *eae*que *monocarpae*, *corymbiferae*, *ſtellatae*, *umbellatae* &c. obſeruantur.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde probetur, quod ſtamina prima & figurae Plantarum in ſeminibus a Creatore poſitis lateant?

Reſp. Antea de Generatione in genere, iam aſſeruimus, quod animalia non minus ac uegetabilia ex ouulis & ſta-

& ſtaminibus, in iisdem latentibus, generentur, idque nunc de plantis in ſpecie confirmamus ſequentibus: quoniam

1.) in S. S. Geneſ. l. u. 1. legimus, Creatorem dixiſſe: *Germinet terra herbam uirentem & facientem ſemen in ſemetipſo. Impium* ergo *foret* dicere: *benedictionem illam fruſtraneam* & ſine effectu *fuiſſe.*

2.) *ſtamina iſta* & lineamenta prima in multis, licet non omnibus ſeminibus *oculis nudis* & *armatis uideri* poſſunt. Et

3.) licet etiam conceptu difficillimum ſit, quomodo plantarum maximarum ſtamina in exigua ſeminum cicatricula ſpatium habere poſſint; *a noſtra* tamen *ſentiendi* & *concipiendi impotentia ad negationem rei* ipſius *non ualet conſequentia.* Eo magis Creatoris omnipotentia exinde eluceſcit. Sic quoque in animalibus minimis organa uitalia, animalia & genitalia uideri non poſſunt, reuera tamen adſint neceſſe eſt.

4.) *nullum aliud principium demonſtrari poteſt*, a quo tam admiranda illorum ſtructura & textura formatur, uti ex ſequentibus ulterius patebit.

QVAETIO II.

An Palingeniſia ſeu reſuſcitatio Plantarum & Animalium combuſtorum e cineribus per artem ſit poſſibilis?

Reſp. Ita ſuſpicabatur quondam G. Franciscvs de Frankenav, Profeſſor quondam Hidelbergenſis, ſuaeque ſententiae rationes in *Programmate* & *Diſſertatione* peculiari publicabat. Hanc palingeniſiam deinde Eccleſiae Morlinenſis Paſtor, Nehringivs, Ann. 1714. nouis curis & experimen-

rimentis illuſtrare ſuſcepit, ſed nullo adhuc ſucceſſu. *Neque* talem *palingeniſiam artificialem poſſibilem* eſſe iudicamns ob ſequentes rationes:

1.) quoniam uegetabilium aeque ac animalium generatio & formatio admirabilis *absque ſtaminibus*, in quorumcunque generabilium ſeminibus a Creatore primum poſitis, *fieri nequit*, uti iam ſupra de Generatione eorum ex ouulis ſuis demonſtrauimus.

2.) *deficiunt* adhuc *experimenta*, quibus opiniones ipſorum confirmari poſſint.

3.) *figurae*, quae in lixiuiis e cineribus ipſorum factis, uel etiam inter deſtillandum in Recipientibus interdum apparent, tantum *ſimilem* quandam *figuram plantarum* & *cornuum*, *non* autem *ueram totius reſuſcitationem* demonſtrant.

Fabulae uero ſunt, quando CORNELIVS AGRIPPA & alii Chemici ex ſeminis maſculini & ſanguinis menſtrui miſtione & digeſtione artificiali homunculos in uitris repraeſentari poſſe ſomniabant. Confer. COLLECTORES *Ephemer. Germ. D. I. A. VIII.*

QVAESTIO III.

An generatio Plantarum aequiuoca abſque ſeminio detur?

Ita multis uidetur, quoniam plantae ignobiliores, in primis gramina & zizania ſaepe ſua ſponte, absque praeexiſtente ſemine, prouenire obſeruantur. Nobis contrarium ſuadent ſequentia:

1.) quod *Creator*, loco antea citato, *omnem herbam ſeminium ſuum facere*, *eo*que mediante *ſpeciem ſuam propagare iuſſit*. Ideo etiam 2.) *omnes*

2.) *omnes plantae ſua ſemina habent*, licet non ſemper adeo manifeſta, ſed ſaepe *minima*, & microſcopiis ſolum uidenda, de quibus Malpighivs, Grevivs & alii conſulantur.

3.) propagatio quidem & multiplicatio plantarum etiam mediantibus radicibus, frondibus & gemmis fieri poteſt, *iis* tamen *e ſeminibus prius ortis.*

4.) *ſemina* & ramenta minima uegetabilium etiam *mediantibus aquis pluuialibus, uentis, ſtercoribus*, aliisque *transferri* poſſunt.

De quibus uid. Collectores *Ephemerid. Germ. Dec. I. A. VIII.*

QVAETIO IV.

An Plantae anima intelligente & formante gaudeant? Neg.

Supra iam in doctrina de Formis uiuentium corporum aſſeruimus, quod in omnibus uegetabilibus & animalibus, praeter mechaniſmum uel ſtructuram partium mechanicam, licet elegantiſſimam & admirabilem, per ſe mere paſſiuam, adhuc aliud principium agens, formans & informans admittendum ſit. An uero hoc *principium agens* in his *intellectum* uel notitiam agendi, formandi & informandi *habeat*, non immerito *dubitamus*, quoniam

1.) *anima uegetabilium* & brutorum *mere materialis* & *aërea eſt*, machinis iſtis admirandis incluſa & adaptata, cui *nullus intellectus tribui* poteſt.

2.) *nullibi* legitur *Creatorem eidem notitiam* talem *dediſſe.* Intellectus *ſoli homini* rationali *competit.* Imo

3.) *ipſa anima rationalis* in nobis *neſciuit*, & adhuc *neſcit*,

scit, quomodo corpus suum *in utero formatum* fuerit.
4.) *Neque hic opus est principio* eiusmodi *intelligente* & secundum intellectum formante, quoniam *stamina in seminibus* iam tum *existunt, quibus sola extensio a principio materiali sufficit.*

QVAETIO V.

Quid de Plantarum subita & artificiali uegetatione sentiendum?

Resp. Quod Plantarum uegetatio per artem augeri & accelerari possit, nullum plane dubium est, & experientia quotidiana confirmatur, de quibus AGRICOLA, MARIOTTVS, SCHARROKIVS *de Vegetabilium augmentatione & propagatione*, nec non MORHOFFIVS *Polyhist. T. II. L. II.* HONORATVS FABER *in Physica*, & alii legi possunt. Sciendum tamen est, quod eiusmodi artificiosa & subitanea acceleratio uegetationis *non* promiscue *in omnibus*, sed *plantis* tantum *tenerioribus, hortensibus, minus* uero in *syluestribus lignosis & duris succedat*; idque ob sequentes rationes:
1.) quia *ars Naturam* quidem *imitari, corrigere* & dirigere, *non* uero *superare potest.* Haec *non patitur saltum*, sed generationem, nutritionem & augmentationem *successiue efficit*, progrediendo nimirum per gradus ab imperfectiori ad perfectum.
2.) *impossibile est plantas lignosas*, e fibris durioribus constantes, tam *subito augeri* & extendi posse, uti quidem multi hodie persuasi sunt.
3.) *fibrae & stamina tenerrima*, in gemmulis plantarum latentia, *per calorem fortiorem citius extensa* & aucta, *cito* quoque *ob transpirationem nimiam siccescunt* & pereunt, uti quidem cum damno insigni, loco lucri, experti sunt multi.

QVAE-

QVAESTIO VI.

Vtrum in Vegetabilibus ſexus dentur?

Quandoquidem tanta uegetabilibus cum animalibus, etiam quoad ſemina, intercedit affinitas; ideo quibusdam non ſolum ex Antiquioribus, ſed etiam Recentioribus ſexum quoque maſculinum & foemininum iisdem tribuere placuit, de quo uideantur Collectores *Ephem. Germ. D. III. A. III.* Sed, uti nobis quidem uidetur, *analogia nimis longe petita, nec* ſatis *probata eſt.* Nam *ad ſexum* in ſpecie *requiruntur organa genitalia diuerſa, eorundem*que *copula*, ad foecundanda ouula foeminea abſolute neceſſaria, *quae* autem quamdiu *in plantis non demonſtrantur*, tamdiu *nec ſexum ipſis affingere* neceſſum erit.

QVAESTIO VII.

Cur reiterata ſurculorum inſertione, fructus arborum meliores fiant.

Notum eſt, quod, ſi arboris hortenſis tradux ſeu ſurculus arbori ſylueſtri inſeratur, huius fructus longe meliores reddantur: imo ſurculus auulſus, eidem arbori rurſus implantatus, fructus ipſius quantitate & qualitate manifeſte auget. Idem etiam obſeruatur, quando ſurculo implantato denuo nouus tradux inſeritur. Fit autem illud ex nulla alia ratione, quam quod ſurculis mutatis & nouis, iisque melioribus additis, *noui tubuli* & *utriculi efficiantur, in quibus* conſequenter *ſucci nutritii magis magis*que *digeruntur*, perficiuntur, indeque *fructus meliores euadunt.*

QVAESTIO VIII.

Quare in transplantatione arborum priſtinus earum ſitus obſeruandus?

In transplantatione arborum, praecipue hortenſium, obſeruandum, ut ſitus talis ipſis reddatur, qualem antea habebant, niſi easdem ſterileſcere, uel prorſus perire uelimus. Nam ab ea parte, qua *auſtrum* ſpectant Plantae, *textura ipſarum exterior*, ob aërem benigniorem, *communiter laxior* & tenerior eſt, quae ſi in transferendo *aëri ſeptentrionali* inclementiori obuertatur, facile fit, ut *ab eiusdem rigiditate* grauiter *laedatur*, indeque totius plantae uigor & foecunditas deſtruatur. Idem obſeruatur in omnibus ſyluis, quod *cortex arborum a parte ſeptentrionali* & occidentali longe *craſſior* & *aſperior* ſit, quam *a meridionali*, adeo, ut uel ſola aſperitate corticum maiori uel minori regiones tales iudicare & diſcernere quis poſſit.

CAP. IV.
DE
MORBIS ET MORTE PLANTARVM.

Theſ. I.

QVoniam plantae, aeque ac animalia, ſanitate & uita gaudent, ideo quoque ſuos *morbos*, tandemque *mortem* patiuntur. *Morbi* autem ipſarum frequentiores & notiores ſunt *Rubigo*, *Roratio*, *Vredo*, *Carbunculatio*, *Vermiculatio*,

miculatio, *Defluuium foliorum*, *Sterilitas*, *Senectus*, & tandem *Mors*.

Thes. II. *Rubigo* est, *quando fibrae & tubuli plantarum a uaporibus & humoribus acribus*, e nebulis, pluuiis, uel uentis, ipsarum foliis, gemmis & floribus cohaerentibus & profundius se insinuantibus, *eroduntur*, ut, turbata nutrimenti distributione, tandem marcescant & pereant. Dominatur eiusmodi contagium potissimum tempore uernali & autumnali, ubi alias atmosphaera effluuiis eiusmodi impuris & heterogeneis abundat. Rubigo.

Thes. III. Rubigini huic affinis est *Roratio* & *Vredo*, Sonnenbrand, quando *a nimia imbris copia*, uel solum *a roridis uaporibus fibrae florum & gemmarum tenellae prius laxantur*, *deinde* uero *a subito ingruente aestu solari rursus* nimium *exsiccantur*. Roratio & Vredo.

Thes. IV. Sic *Carbunculatio* dicitur, quando *plantae*, tempore uerno & autumnali *roscidis uaporibus obsitae*, *subitaneo frigore corripiuntur*, quo fit, *ut uaporibus* istis *congelatis*, simul *succus nutritius coaguletur*, & *textura fibrarum*, (aeque ac partes animalium, a frigore inclementiori tactae inflammationem, imo gangraenam & sphacelum contrahunt,) *destruatur*. Carbunculatio.

Thes. V. *Vermibus* copiosis uero infestantur plantae, quando *semina insectorum*, etiam a priori anno residua, & in latibulis suis latentia, *subitaneo calore excluduntur*, & *Insecta* deinde *exclusa*, & ab eodem aëre squalido sustentata, *gemmulas* in primis, *frondes* & *flores arrodunt* depascuntque, unde necessario tota planta *languescit*, & ad interitum uergit. Vermiculatio.

Thes. VI. *Defluuium* uero *foliorum* & fructuum illae patiuntur, quando illis insueto tempore, & ob uarias Defluuium foliorum.

rias admodum cauſas, *ſuccus nutritius denegatur*, ex quo fibrae earum, in extremitatibus in primis flacceſcentes, folia fructusque amittunt.

Maraſmus. Theſ. VII. Ita *Maraſmus* & tabes ipſis contingit, quando uel *ob uitium corporis ſui*, uel *loci natalis* & *ſucci nutritii*, *non rite nutriuntur*, unde neceſſario maraſmus, ſterilitas & tandem mors ſequuntur. Sed de his, ut & plantarum excreſcentiis praeternaturalibus ac uermino-ſis, aliisque uitiis legantur LE GRAND *Philoſ. Part. VII.* MALPIGHIVS *de Gallis*, REDI *de Inſectis*, BAVHINVS *Hiſtoria Plantarum*, HAGENDORN. *de Cynosbot. Lib. II.*

SECTIO VII.

DE ANIMALIBVS, ET IN SPECIE DE HOMINE.

CAP. I.

DE ANIMALIBVS IN GENERE EORVNDEMQVE DIFFERENTIIS.

Theſ. I.

Animal quid? SEd longe clarius iam motiones omnes uitales & genitales in *Animalibus* uidebimus. *Haec* enim ſunt *Corpora naturalia*, non ſolum *uiuentia & generantia*, ſed etiam *ſentientia*, *& loco ſe mouentia*, *a Deo primitus immediate producta*, *nunc* uero,

ro, *ui benedictionis diuinae*, ipsis concessae, *per coniunctionem seminum multiplicata & propagata.*

Thes. II. Sunt *corpora naturalia*, quae, aeque ac plantae, sed cum longe maiori apparatu organorum elegantissimorum, *uiuunt*; imo non solum uiuunt & generant, sed etiam *sentiunt* & *loco se mouent*, uel e loco in locum sponte corpus suum transferunt.

Thes. III. Eum etiam in finem a Creatore acceperunt longe alium & *perfectiorem organorum apparatum*, eumque non solum *tubulis* & *utriculis*, sed etiam tot *uisceribus*, *glandulis*, *musculis*, *ligamentis*, *ossibus* &c. instructum, quo uel omnia alia automata, artificiosissima licet, infinitis modis superant, & post se relinquunt, uti ex eorum anatome paulo post patebit. Eorum Corpus organicum automaticum.

Thes. IV. Praeterea eidem quoque applicauit & intime *spiritum* quendam *aethereum* sociauit, *cuius beneficio animalia bruta*, instar machinarum hydraulico-pneumaticarum, omnes *motiones uitales*, *genitales* & *animales*, rursus absque alius principii immaterialis uel facultatis superioris concursu, *efficere* & continuare possent. Homini tamen, omnium animalium perfectissimo, & ad imaginem sui condito praeterea concessit *animam*, seu *mentem immaterialem*, *intelligentem*, *cogitantem* & *eligentem*; non quidem ob uitales animalesque motiones, utpote quas cum brutis communes habet, sed *ut* immensam hanc *Creatoris sapientiam*, *omnipotentiam*, & in creaturas *benignitatem intelligere* & iudicare posset. Principium mouens.

Thes. V. Atque hoc respectu discrimen factum inter *Animal rationale*, quod est solus *Homo*, & *irrationale* seu *Brutum*. *Hoc* deinde uariis modis distinguitur in *terrestre*, *aquatile*, *herbiuorum*, *graniuorum*, *carniuorum*, *bi-* Differentia.

pes, *quadrupes* uel *multipes*; item *solidipes* uel *fissipes*, *reptile*, *gressile*, *uolatile*, *natatile* &c. Quorum omnium structuram & naturam, quantum quidem ad Physicam pertinent, iam ex ordine uidebimus, ab homine tamen, tanquam omnium perfectissimo, incipiendo, & quantam brutorum corpora cum humano analogiam habeant, simul obseruando. Esto igitur

CAP. II.
DE
ANIMA SEV MENTE HVMANA.

Thes. I.

Connexio. Quoniam homo est animal omnium perfectissimum & praestantissimum, corpore non solum elegantissimo, sed simul quoque *anima*, seu mente cogitante & intelligente praeditum, ideoque de *hac* quoque, quamuis non tam ad Physicam, quam Pneumaticam & Theologiam spectet, doctrinae gratia, quaedam hic praemittere ex re esse putauimus.

Anima humana quid? Thes. II. Eamque igitur *animam humanam* concipimus, quod sit *substantia uere spiritualis & immaterialis, cogitans & intelligens, a Deo primitus creata, & Adamo immediate inspirata, deinde* uero, *ui benedictionis diuinae, per generationem propagata & multiplicata.*

Est substantia spiritualis. Thes. III. Animam hominis *substantiam* esse, nemo facile negat, qui nouit, eandem etiam *extra corpus*, & in statu separato *existere* posse; eamque *immaterialem* & uere spiritualem, omnis corporeitatis expertem, quoniam

niam *omnia requisita, spiritibus propria, ipsi competunt*, uti speciali quaestione demonstrabimus.

Thes. IV. Propter hanc essentiam spiritualem etiam, aeque ac alii spiritus, *per se est* quoque *indiuisibilis, impatibilis, incorruptibilis, illocabilis*, &c. Quia enim *non habet partes*, ideoque *nec in partes potest diuidi*. Et licet corporis sui laesiones, propter intimam cum eodem unionem, suo, id est spirituum more percipiat, & exinde doleat; propterea tamen *ab iisdem causis laedentibus nullatenus attingitur* uel afficitur, quin potius, destructo eo, ad suum πᾶ abit. Indiuisibilis impatibilis.

Thes. V. Praeterea, non minus ac alii spiritus, nunquam otiosa est, *semper cogitat* & operatur. Cogitat de praesentibus, praeteritis & futuris; uera a falsis, bona a malis distinguit: bona eligit, & ad appetenda ea corpus suum dirigit, mala uero abhorret & fugit: quae omnia *non nisi ab immateriali principio* proficisci possunt. Semper cogitans.

Thes. VI. Atque in hac perfectione, *a Deo* primitus *creata*, & Adamo non solum *immediate inspirata*, sed, praeter & contra spirituum naturam, *corpori tam intime unita* fuit, ut semper in & cum corpore habitaret, nec unquam ab eodem recederet, nisi propter lapsum primorum Parentum consilium mutasset Creator, & separationem temporalem, loco poenae, inuita licet anima, statuisset. A Deo primum creata & corpori intime unita.

Thes. VII. Imo etiam benignissimus Creator praeterea spiritui huic benedixit, ut, contra spirituum aliorum morem, *una cum corpore suo per generationem se multiplicare* posset & propagare; in quam rem deinde rationes adhuc plures addemus. Post hinc per generationem propagata.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde certo constet, quod Anima humana sit substantia immaterialis & uere spiritualis?

Quoniam animae nostrae immaterialitas uix ac ne uix a priori demonstrari potest; ideo non pauci reperiuntur, quibus nulla religio est eandem non minus, ac brutorum formam, materialem, & gradu perfectionis solum differentem statuere. Illis autem sequentia opponimus:

1.) animam humanam a Deo *immediate Adamo fuisse inspiratam*, quod certe neque brutis, neque ulli alii creaturae contigit. Imo

2.) hominem *ad imaginem DEI conditum esse*, quae imago *in intellectu* consistit;

3.) *intellectus* autem, seu ratiocinatio & discretio ueri a falso, quemadmodum etiam *electio boni a malo*, *cogitationes* & iudicia *de spiritualibus & Deo* ipso, *de praeteritis & futuris*, aliisque *omnem materiae potentiam transcendunt*, & necessario principium aliquod spirituale requirunt. Quibus accedit

4.) quod anima humana, teste Scriptura S. *Sapient. III. u. 1.* & *Luc. XXIII. u. 43. post mortem*, seu separationem a corpore, *superstes sit*, & *iudicium extremum exspectet*, corpori suo denuo iungenda. Tandem

5.) etsi impossibile quidem non sit, Creatorem omnipotentissimum, qui ex nihilo omnia fecit, etiam animam materialem intelligentem & ratiocinantem crea-

creare potuisse, eius tamen *nullum* plane *uestigium* uel indicium in *Sacris deprehendimus*, quin potius legimus, quod *soli homini*, uti modo diximus, *spiritum uiuentem* in creatione eius *immediate inspirauerit*, quod nulli alii creaturae factum. Imo

6.) admissa animae materialite, quam multi hodie asserunt, uti uidere est apud Cowardvm Libello *de Animae humanae materialitate*, Hobbesivm *in* suo *Leuiath.* Lockivm *de Intellectu humano* P. II. C. 1. *dubia redditur Animae incorruptibilitas post mortem hominis, existentia & uita eiusdem in statu separato a corpore*, nec non *futura cum eodem unio*, & quae sunt innumerae aliae difficultates, de quibus Theologi consulendi.

QVAESTIO II.

Quomodo Anima humana multiplicetur & in liberos propagetur?

Sed concessa animae immaterialitate, uel spiritualitate, rursus alii obiiciunt: eandem per generationem a Parentibus haud quaquam propagari & multiplicari posse, sed adhuc hodie a Deo immediate creari debere. Quibus autem, *quo minus* rursus *assentiamur*, obstant plurima. Nam

1.) *Deum ab opere Creationis* prorsus *cessasse*, nec posthinc, nisi miraculose, quicquam creasse, in Sacris edocemur. Et ideo

2.) *benedixit Creator*, uti omnibus uiuentibus, ita in specie *hominibus*, *ut*, post creationem, *sua sponte crescerent & multiplicarent* se, quodlibet *secundum speciem suam*: *Speciem* autem *humanam* non *impertit* corpus, sed *ani-*

ma humana. Sola anima dat esse, distingui & operari humanum. Imo

3.) si etiam anima hominis hodie crearetur, sequeretur, *benedictionem* istam *diuinam in homine, minus ac in brutis & uegetabilibus, effectum obtinuisse*, & *hominem* adhuc quotidie *creari* etiam *in nefandis congressibus*, quod certe rationi & Scripturae contrarium. Porro

4.) *peccatum originis*, quod in concupiscentia praua consistit, *non aliter, quam per animae communionem* a Parentibus in liberos *propagari* potest; aut dicendum foret, *non dari peccatum originis, a Parentibus traductum;* uel *animam, peccato* hoc *inquinatam a Deo creari*, quod utrumque *blasphemum.*

5.) *nihil absurdi* est, *spiritum* ex potentia & facultate, diuinitus concessa, *producere* posse *nouum spiritum, licet modum* productionis intellectu nostro satis *assequi nequeamus:* quemadmodum etiam pluribus aliis donis Spiritus gaudent, quibus tamen satis iudicandis aut intelligendis intellectus humanus nullatenus sufficit. Sufficit, quod sciamus, animas Parentum in copula coniugali, suo, id est, spiritibus conuenienti modo, nouam animam, sibi quoad essentiam prorsus similem, producere. Qui benedixit homini, benedicendo quoque necessario facultatem, seu potentiam producendi nouum spiritum concessit, quocunque etiam modo ista productio fiat. *Neque*

6.) exinde *diuisio animae Parentum*, aut *compositio animae natorum metuenda.* Nam anima nati *non ex*, sed *ab anima Parentum producitur; neque causae efficientes, sed materiales* tantum *componunt*, uti loquuntur Philosophi.

QVAE-

QVAESTIO III.

Sed quomodo Anima ſpiritualis unita eſt corpori?

Noua difficultas emergit: quomodo anima immaterialis *uniri* poſſit corpori materiali, cum tamen inter materiam & ſpiritum proprie dictum nulla prorſus ſit proportio. Vbi uero nulla proportio, ibi quoque nulla unio. Huic difficultati ut ſatisfiat, quidam uinculum eius in calido quidem innato & humido quodam radicali uel ſpiritu uitali quaerunt: ſed quoniam hic Spiritus quoque materialis naturae eſt, ideo eadem difficultas redit. Noſtro quidem iudicio nullum aliud unionis medium datur, quam *ipſius animae amor, harmonia & conſpiratio cum corpore ſuo* a Creatoris ſapientiſſimi uoluntate ita ordinata, lege cuius ordinationis diuinae ita obligatur anima, ut non niſi ui quadam, & deſtructo prius corpore, ſeparari poſſit. *Neque* etiam *alia intentione primum* a Creatore *unita fuit corpori, quam ut perpetuo in & cum corpore ſuo habitaret*, nec unquam ab eodem ſepararetur, niſi per lapſum Adami tantam ipſius incurriſſet indignationem, ut, loco poenae, auulſionem iſtam uiolentam & temporalem reportauerit. Quo reſpectu etiam procul dubio ſeparatio iſta iam tum Ethnicis dicta fuit terribilium omnium terribiliſſimum.

QVAESTIO IV.

Quaenam tandem ſedes eſt Animae humanae in corpore.

Etſi quidem mentem neque in uentriculo, neque in corde, uel glandula pineali circumſcriptam ſedere pute-

putemus, propterea tamen *assentiri non possumus* iis, qui eandem *in toto corpore totam, & in qualibet parte totam existere* statuunt. Nam

1.) non opus est, spiritum eiusmodi nobilissimum per uniuersas corporis partes extendi, *cum easdem ex unico* solum *puncto* & centro *dirigere* sufficiat. Neque

2.) necesse est, eundem in partibus ignobilioribus habitare, cum *munia sua, etiam citra ipsius praesentiam, ui mechanicae structurae, obire possint*, uti toto die in brutis uidemus.

3.) multo minus probabile est, animam in qualibet parte *totam* existere, cum *in diuersis partibus saepe contrariae operationes uno eodem*que *tempore fiant*.

4.) *magis* uero *probabile* est, eandem *in cerebro*, & quidem *circa principia neruorum existere*, quoniam *exinde spiritus animales ad omnes corporis partes influunt, ibidem*que omnes *motiones sensuales terminantur*. Etenim

5.) *anima spiritibus istis*, eorundemque motibus ad dirigendum corpus *immediate utitur*, uti deinceps e functionibus animalibus & rationalibus sufficienter patebit. Hinc etiam

6.) *laeso grauiter cerebro*, non solum *sensus* & *motus*, sed etiam *ratio simul laeditur*, quod deliria omnia satis probant.

CAP.

CAP. III.
DE
CORPORE HVMANO.

Thes. I.

Altera essentialis pars Hominis est *Corpus* elegantissimum, *e diuersis organis uitalibus & animalibus a Creatore primum fabrefactum, & debinc* quoque *per generationem propagatum.* Corpus humanum quid?

Thes. II. Iam tum monuimus, quod corpora uegetabilium & animalium, in primis *Hominis*, non immerito comparari possint *machinis hydraulico-pneumaticis*, in quibus omnes partes solidae a fluido aliquo interno & externo, pro diuersa sui conformatione, situ & connexione mouentur, impelluntur, sistuntur, contrahuntur, extenduntur, &c. eoque ipso omnes actiones uitales, genitales animalesque peraguntur. Est Machina automatica.

Thes. III. *Partium* autem nomine hic ueniunt omnia illa, quaecunque *cum tota* illa *machina animali cohaerent, communi uita fruuntur, & ad functiones usus*que *eius comparata sunt.* Quo nomine omnino etiam pili, ungues & cornua; & inter fluidas, sanguis, lac, semen & spiritus ad corporis animalis integritatem pertinent. Eius partes.

Thes. IV. Quemadmodum enim ad automa hydraulicum, uel simile constituendum, non unius sed diuersi generis partes, fluidae & solidae, nempe rotulae, elastra, uectes, tubuli, circuli, sphaerulae &c. requiruntur; ita in primis machina nostra animalis, in specie humana, diuersis admodum partibus gaudet, quae proin- Differentia.

de, doctrinae gratia, non incommode primum *ratione essentiae* in *solidas* & *fluidas*, *illae*que rursus in *musculosas*, *membranosas*, *glandulosas*, *cartilaginosas* & *osseas*; *hae* uero in *humorosas* & *spirituosas*: deinde uero *ratione functionis* in *uitales*, *genitales* & *animales* distinguuntur.

Partes uitales. Thes. V. *Vitales* nimirum *partes* in specie dicendae sunt illae, *quae ad uitam constituendam & conseruandam faciunt*, siue solidae, siue fluidae, ut sunt: canalis alimentorum, uasa chylifera, sanguifera, lymphatica, cor, pulmones, hepar, lien, renes, glandulae &c. cum suis humoribus, chylo, sanguine & lympha.

Genitales. Thes. VI. *Genitales* uero *generationis negotio inseruiunt*, ut uasa spermatica, testiculi, ouaria, uterus & reliqua, quae tamen alias, salua uita, abesse possunt.

Animales. Thes. VII. Et tandem *animales partes* audiunt, quae *sensibus & motibus animalibus* solum *destinatae* sunt, ut cerebrum, nerui, oculi, aures, nares, lingua, musculi &c. Quas igitur singulas ante omnia iam ordine uidebimus, ut, quomodo etiam in animalibus uita, nutritio, augmentatio, multiplicatio, imo & sensatio & ambulatio a sola organorum textura mechanica peragatur, cuilibet eo clarius patere possit. Functiones mentis speciales, *Intellectus* nimirum & *Voluntas*, sunt *inorganicae*, indeque nullis plane organis opus habent.

CAP.

CAP. IV.

DE ALIMENTORVM CANALI, EIVSDEMQVE MINISTRANTIBVS ORGANIS.

Thes. I.

Quemadmodum prima & praecipua conseruandae uitae animalis functio est alimentorum assumptorum digestio, & in succum chylosum praeparatio; ita quoque primum hic inter organa uitalia locum obtinet *fistula* illa, seu *canalis membranosus* & *musculosus*, *quo alimenta nutritioni destinata* primum *recipiuntur*, *digeruntur*, & *ab impuritatibus faecibus*que *crassioribus segregantur*. Quoniam uero tota illa fistula distinctas quasdam partes, earundemque speciales structuras & functiones obtinet, non immerito in *Oesophagum*, *Ventriculum* & *Intestina*, in specie dicta, distinguitur.

Thes. II. *Oesophagus* enim, siue *gula* est tantum *principium canalis a faucibus* statim *incipiens*, indeque recta, *sub arteria aspera*, *diaphragma uersus descendendo ad quintam thoracis uertebram non nibil*, propter arteriam magnam, *dextrorsum uergit*, *ad nonam* uero *laeuorsum* rursus *se flectit*, tandemque *circa undecimam*, *diaphragmate* prius *perforato*, *in ampliorem saccum*, *uentriculum* nimirum, *dilatatur*, *in quem* etiam *alimenta recepta detrudit*, aut etiam, exigente necessitate, *sursum reiicit*. Oesophagus.

Thes. III. Conflatur, uti integer canalis, *e triplici tunica*, Oesophagi substantia.

nica, quarum tamen extima hic in ſpecie cum pleura & Diaphragmate *communis*, & per ſuperficiem eius tantum expanſa, connexionem firmam praeſtare debebat. Altera & media facta eſt *muſculoſa*, *fibris* carneis, iisque duplicis ordinis, in Homine quidem ſolum *circularibus* & *longitudinalibus*, in brutis uero, inclinato capite & corpore incedentibus, indeque operoſius deglutientibus, non ſolum *tranſuerſalibus* & *circularibus*, ſed & *ſpiralibus*, ſibi inuicem oppoſitis, & cochlearum inſtar ſe mutuo interſecantibus uel decuſſantibus donata, quibus etiam tam arcte ſe ſtringere, omniaque contenta, etiam minima & liquida, ſurſum, deorſumue propellere poteſt. Huic inſuper interius ſubſtrata eſt noua membrana *neruea* & maxime ſenſibilis, a faucibus imo labiis & lingua ſtatim propagata, ut deglutiendorum etiam perceptio & diſcretio foret, & primis labris deguſtata ſtatim, an ventriculo grata, uel ingrata ſint futura, innoteſcant. Ne tamen tunica adeo ſenſibilis ab improportionatis inter deglutiendum facile laederetur, in ſuperficie intima adhuc quoddam quaſi *uelum* ex ipſius fibris tenuiſſimis, perpetuo madore turgeſcentibus, ortum habet, quo ipſo etiam deglutitio non parum adiuuatur, & ariditas ſitisque faucium corrigitur. Vtrum uero *glandulae* quoque uillis iſtis, quod multis uidetur, interſperſae ſint, nondum ſatis deprehendere potuimus, licet gula modo per ſe, modo tunicis exuta, non ſemel a nobis inuerſa, inflata, aquae feruenti immerſa, aut aliis modis praeparata fuerit. Neque ſolus roſcidus ſuccus, in illis reperiundus, utpote omnibus alias tubulis corporis communis, easdem ſatis probat.

Vaſa. Theſ. IV. *Vaſa* haec pars non habet ſpecialia, ſed a uicinis tantum partibus deriuat. Superius *Arterias* &

Venas

Venas a carotidibus & *iugularibus*; in thorace *ab arteria bronchiali* & simul *intercostalibus*, *Venas* uero *a ramo azygos* dicto accipit. *Neruos* denique omnes debet soli *pari nago*, quos cum musculis suo loco obseruabimus.

Thes. V. Atque sic comparata gula, postquam thoracis cauum superauit, & partem diaphragmatis inferiorem musculosam potius, quam tendineam penetrauit, *in ampliorem* quasi *utrem* expanditur, seruata eadem *substantiae membranosa* & *musculosa*, tantum quod exterior *membrana* peritonaeo *communis* sit. Altera & media tunica, aeque ac oesophagi, *carnosa* est, sed alia fibrarum serie instructa, & ad figuram uentriculi accommodata, quippe quarum exteriores & tenuiores ab orificio uno ad alterum iuxta longitudinem; aliae his substratae & interspersae ad utrumque latus oblique incedunt, & circa fundum prorsus euanescunt; adhuc aliae interiores maxime circulares totum uentriculi cauum circulatim ambiunt, adeoque secundum omnem dimensionem motus eiusdem peristalticos efficiunt. Ita quoque tertia & intima uentriculi tunica, ab oesophago propagata, seruat quidem naturam suam *neruean*, uel *tendineam*, magis tamen propter uasorum sanguineorum copiam eorundemque eminentias complicatas, quas alii glandulas appellant, *rubescit*. Quibusdam animalibus, ruminantibus non solum, sed etiam non ruminantibus, ad meliorem digestionem datus est *uentriculus multiplex*, & auibus praeterea ualde *carnosus*, uel etiam *cartilaginosus*, uti suis locis obseruabimus. Vid. Ruyschivs *Epist. Anat. XI.* Ventriculi textura. Membranae. 1. Communis. 2. Carnosa. 3. Neruea.

Thes. VI. Sic *tunica*, uel *crusta interior uillosa* hic longe manifestior apparet, *minus*que *candida*, quae *in a-* Tunica uillosa.

qua feruente adeo *indurescit*, ut *membranam* quasi *quartam* uentriculi separatam, *glandulosam* & *friabilem* constituere uideatur. Hinc aeque ac in gula non solum *ab iniuriis defendit*, sed *serum* quoque *spirituosum*, menstrui loco ab arteriis neruisque suppeditatum, & *ciborum digestioni destinatum, continuo* & largiter *exsudat*. Videatur RVYSCHIVS *Epist. II.*

Rugae. Thes. VII. Praeterea tunica tendinea una cum uilloſa exterioribus hic longe *amplior est*, indeque *in rugas plicas*que insignes, praecipue circa orificia, contrahitur, quibus, tanquam totidem sepimentis & ualuulis, *chymi portiones*, huc illuc dispersae, apprehenduntur, *atteruntur*, *attenuantur*, & *uersus intestina promouentur*; quo tamen beneficio bibones aliique, quibus nimium relaxatae istae plicae sunt, destituuntur.

Figura. Thes. VIII. Ita constructus uentriculus *figuram* accepit *oblonge rotundam*, tibiae utriculari non absimilem, & trium, quatuor, imo plurium mensurarum in adultis capacem, *a sinistro latere ampliorem* & *gibbosam*, quae *fundus uentriculi* dicitur, *a dextro* uero *angustatam*, cum *duobus ortificiis*, quorum *sinistrum*, uel potius *medium diaphragmati*, in uicinia undecimae uertebrae thoracis intime *annexum*, & *insigni* non solum *neruorum plexu*, pro exquisitissimo appetitus sensu, sed etiam *fibris* in specie *orbicularibus* & *musculosis instructum alimenta intromittit*, & post receptionem eorum, ad feliciorem digestionem, halituumque ascensum inhibendum *arcte se claudit*: alterum uero uersus *dextrum* hypochondrium porrectum, & *pylorus*, seu ianitor Anatomicis dictum, eodem *musculo orbiculari*, ex constrictionis & apertionis necessitate, *instructum*, propter distensionem amplioris ejus cauitatis,

Orificia.

inter

inter digerendum continuo hiat, quo cibi diuersi, diuersis quoque temporibus digesti, *sensim uersus intestina elabi* & transire queant.

Thes. IX. Ideo quoque in ampliori abdominis cauitate, *sub diaphragmate* statim, *locari* & firmari debebat, ut extensionis, ab assumtis alimentis necessariae, spatium haberet. Ibidem *lumborum uertebris immediate incumbens*, & *sinistra* amplioreque *sui parte hepati cedens*, uersus *sinistrum latus declinat*, quo a latere *uicinum habet Lienem*, a tergo *Pancreas*, & fundo substratum *Colon*; *a dextra* uero magis *attenuatus* & *hepatis lobo opertus ad Duodenum intestinum porrigitur*, quibus omnibus etiam partibus, partim *tota substantia*, partim *communi* solum *membrana*, aut *uasis cohaeret* & consentit. Situs & connexio.

Thes. X. In primis uasa participat prorsus insignia & plurima. *Arterias* nimirum *quinque* distinctas, *a ramo mesenterico superiori dextro & sinistro* productas. A *sinistro* & *splenico ramo* amplior & elatior uentriculi pars habet suam *coronariam*, fundus & omentum *gastro epiploicam*, & orificium sinistrum *gastricam sinistram*; *a dextro* uero & *hepatico ramo* orificium dextrum *gastricam* suam *dextram*, seu *pyloricam*, & fundus cum omento *gastro epiploicam dextram*. *Totidem* etiam gaudet *Venis*, partim *ex* ipso *uenae portae trunco*, partim *ex ipsius ramo splenico* deriuatis. *Neruos* uero recipit rursus *a pare uago*. Hoc enim iuxta oesophagi latera descendens statim sub pneumonicis in *duos ramos* dirimitur, quorum *exterior* multis propaginibus partibus uentriculi superioribus & interioribus, *interior* uero eius fundo prospicit. Neque *Vasis lymphaticis* destituitur, quorum plurima sane in parte superiori, *inter uasa coronaria* oriuntur, per superficiem uentriculi Vasa.

triculi perreptant, & ad commune receptaculum, chyli nempe ciſternam abeunt.

Inteſtinorum ſubſtantia. Theſ. XI. Nunc denuo uentriculus *in canalem* eiusmodi *oblongum gyroſum* continuatur, & *inteſtina* in ſpecie ſic dicta conſtituit, quae propterea *eandem* cum uentriculo *ſubſtantiam*, *rugas* & *uelamentum uilloſum* retinent, ſaltem quod *media tunica* in *diuerſis locis plus minus carnoſa*, multis inſuper *glandulis ueſicularibus*, arcuatim diſpoſitis, perſperſa obſeruetur, fibraeque interiores rurſus *ſpirales* fiant: unde etiam a Veteribus inteſtina in *tenuia* & *craſſa*; *illa* in *Duodenum*, *Ieiunum* & *Ileon*; *haec* in *Coecum*, *Colon* & *Rectum*, doctrinae gratia, diſtincta fuere.

Diuiſio.

Duodenum. Theſ. XII. Proxima nimirum & *pyloro continua*, reniſque *ſiniſtro connexa* pars *Duodenum* dicitur, quamuis minime duodecim digitorum latitudinem longitudine ſua adaequet. Hoc autem peculiare habet, quod *ualuula* a uentriculi orificio *diſtinguatur*, & mox *duos* inſignes *ductus*, *biliarem* nempe & *pancreaticum*, (qui in brutis quidem diſtinctim, in homine uero communiter coniunctim & uno orificio inſeruntur,) *recipiat*, *eorundem*que *ſuccos affluentes*, ad chylificationem eo felicius continuandam, *excipiat*. In Equis, Vrſis aliisque ſaccum, ſeu uentriculum quaſi nouum, plurimis glandulis ſtipatum, refert.

Ieiunum. Theſ. XIII. Poſt admiſſos ergo iſtos ductus mox *deorſum uerſus flectitur*, & quoniam haec pars, propter ſitum decliuem, praecipue initio, *rarius repleta*, aut etiam *uacua* ſaepius reperitur, *Ieiuni Inteſtini* nomen accepit, quamuis in brutis, non diu a paſtu apertis, non minus ac reliqua, chymo plenum inueniatur.

Ileum. Theſ. XIV. *Idem Inteſtinum ſub umbilici regione lumbis* quoque *alligatur*, ibidemque ſtatim *in uarios gyros* & *circulos*

circulos uoluitur, unde *Ilei* nomen obtinuit. Exinde quoque haec portio, prae caeteris, facta est *longissima*, *rugis* autem, uel *ualuulis conniuentibus destituta*, quippe in cuius gyris chylus satis commode digeritur & separatur, nec citius, quam par est, alimenta elabi possunt. In anatibus, ciconiis & similibus, hoc intestinum minus gyrosum, sed rectum magis obseruatur. Alias uero hoc intestinum prae caeteris *Glandulas copiosas* habet, & in ceruis inprimis ad duas circiter ulnas, circa finem, mere glanduloſum deprehenditur.

Thes. XV. Post conuolutionem sufficientem *in dextro inguine Valuulam* insignem habet, *e duabus pelliculis, sibi inuicem oppositis*, adeo affabre structam, *ut exitum Ilei arcte stringat, & descensum* quidem *recrementorum admittat, regressum* uero *eorum* prorsus *inhibeat*. In quibusdam animalibus e. g. ceruis, loco ualuulae, intestinum solum in angustum exitum terminatur, ibidemque antequam canalis in colon rursus dilatatur, eidem *appendicula* a latere connectitur, *Intestinum Coecum* appellata, eo quod *unum eundemque egressum cum ingressu habeat*. In homine, etiamsi adulto, uix *lumbrici crassitiem*, mediamque longitudinem refert, secus ac in brutis quibusdam, praecipue herbiuoris & graniuoris, equis, ceruis, cuniculis, porcellis indicis &c. quibus *peramplum* datum, adeo, ut etiam ipsius coli magnitudinem saepius superet. In anate, aquila, aliisque auibus duplex obseruatur longum ualde & tortuosum, instar *duplicis lumbrici*, faecibus nigricantibus semper repletum. In aliis e contrario prorsus *deficit*, quemadmodum etiam in uiuis canibus aliisque *resecari* potest, absque notabili aliquo incommodo,

Ilei ualuula.

Coecum.

Eius usus. unde uaria de eiusdem usu comminiscendi Anatomicis data fuit occasio. Caeterum nullum dubium est, quin *commune cum reliquis crassis intestinis officium* sustineat, quoniam *faecibus foetidis*, etiam in recens natis, *semper refertum* reperitur.

Colon. Thes. XVI. Nunc denuo canalis in insignem cauitatem dilatatur, & intestinum *Colon* constituit. Incipit hoc *in dextro latere circa os ileum*, ubi primum *reni dextro & uesicae biliariae connectitur*, deinde, *facta sub iecore flexura, transuersim sub uentriculi fundo*, mediante *omento cohaeret*, tandem *uersus sinistrum latus tendit*, & ibidem rursus *lieni & reni sinistro per membranas iunctum, uersus sacrum os declinat* & desinit. Habet tamen & hoc, in homine praecipue, peculiare, quod, praeter insignem cauitatem, *plurimis cellulis* ordine dispositis, & ligamento externo connexis, *gaudeat*, in quibus *recrementa primae digestionis demum perficiuntur*, & ad plenitudinem usque retinentur. Canes omnino quoque colon habent, quamuis exiguum & admodum breue respectu hominis.

Rectum. Thes. XVII. Vbi cellulae istae desinunt, reliqua *portio* admodum *carnosa*, quae *recta in anum tendit*, & a *parte postica ossi sacro & coccygis, ab anteriori* uero *uesicae urinariae*, & *utero* in foeminis *per communes membranas* firmissime *cohaeret*, suisque *musculis, constrictorio & leuatoribus munitur*, dicitur *Intestinum Rectum*.

Mesenterium. Thes. XIIX. Ita constituta intestina, ne forte praeter naturam implicari, aut distorqueri possent, connectuntur & suspenduntur *Mesenterio, membrana* admodum *firma & duplicata, a peritonaeo circa supremam & tertiam lumborum uertebram orta*. Ibidem firmissimo primum nexu cohae-

cohaeret haec, & dehinc *figura* propemodum *circulari iuxta inteſtinorum gyrationes* & *anfractus coëxtenditur*, omnibusque iungitur, ea ſolum cum differentia, ut *Duodenum* atque *Rectum ab eadem non attingatur*, *Colo* uero quaſi *propria* quaedam ſit, quae propterea *Meſocolon* non incommode appellatur.

Theſ. XIX. Praeterea inſternitur inteſtinis, fomentationis gratia, *Omentum*, *membrana* priori *tenuior* longe, *retiformis* & *duplicata*, *aperitonaeo*, uentriculum & colon inueſtiente, *orta*, unde *a parte anteriore uentriculi fundo* & *lieni*, *poſteriori* uero *colo cohaeret*, indeque *integumenti inſtar*, *ſuper* reliqua *inteſtina*, ita *ut anfractibus eorum* quoque *implicetur*, *deſcendit*. Habet haec membrana ſuas *Arterias*, *Venas* & *Neruos* elegantiſſime diſtributos, & ſecundum eorum ductus *tot* ueluti *ſtrias propria membrana obuelatas*, & *pinguedine repletas*, quae propterea a quibusdam *Vaſa adipoſa* uocantur, in ſe autem nihil aliud ſunt, quam pinguedo uaſorum ramificationibus tenuiſſimis appoſita. In obeſis copioſa pinguedine adeo repletur interdum hoc omentum, ut etiam pondere fiat moleſtum. Habet quoque ſuas *Glandulas*, praecipue circa duodenum connexum & ſimam lienis partem, e quibus *Lymphatici ductus* ad commune receptaculum excurrunt. Omentum.

Theſ. XX. Sed in meſenterio adhuc *Glandulae* & *Vaſa* prorſus *inſignia* notanda ueniunt. Et quidem *glandulae* per uniuerſum hominis meſenterium diſperſae obſeruantur, quarum tamen prae caeteris inſigniores, *pancreatica* Wirsvngii una, altera Asellii, ab inuentoribus appellatae. *Illa e pluribus glandulis minoribus* eſt *conglomerata*, quoad figuram *lata*, *depreſſa*, & *ad decem circiter digitorum transuerſorum latitudinem longa*, proxime *ſub uentri-* Meſenterii glandulae. Wirſungiana.

culo a ſiniſtro latere uerſus dextrum, ad duodenum uſque *extenſa*, & *praeter* uaſa communia, *arterias* nempe, *uenas* & *neruos*, *inſigni* quodam *ductu*, a WIRSVNGIO primum demonſtrato, *ſimplici*, interdum *duplici*, innumeris ramificationibus in peripheria glandulae orto, *donata*, *quem* etiam *in inteſtinum duodenum cum* appoſita *papilla*, uel ualuula *hiare*, *ſuccum*que *pancreaticum eo deſtillare*, antea diximus.

Aſelliana. ASELLIANA uero longe *minor*, praecipue in homine, ſecus ac in canibus aliisque brutis, itidem tamen *e pluribus conglomerata in Meſenterii centro* reperitur, *ad quas* propterea *omnia uaſa lactea* ab inteſtinorum peripheria, tanquam ad centrum commune, *concurrunt*, indeque demum ad chyli ciſternam abeunt.

Vaſa. Theſ. XXI. *Vaſa* etiam menſenterio & inteſtinis communia ſunt hic non ſolum *Arteriae ex duplici ramo arteriae magnae*, item *Venae a trunco uenae portae*, & *Nerui a paris intercoſtalis plexu* oriundi, & ad omnes meſenterii inteſtinorum partes diſſeminati; ſed praeterea etiam alia & noua, proximo demum ſeculo ab ASELLIO *An.* Vaſa lactea. *MDCXXII.* inuenta, *Vaſa lactea* appellata. Haec ſunt *uaſa* iſta *tenerrima*, *albicantia* & *translucida*, inſtar lymphaticorum, imo eadem cum lymphaticis, iisdem *ualuulis ſemilunaribus*, *inteſtina uerſus ſpectantibus*, *inſtructa*, *& per* uniuerſum *meſenterium diſſeminata*, *quae chylum in inteſtinis ſecretum*, (intermedio tempore etiam *lympham*,) *uerſus glandulas* iſtas *in centro poſitas*, indeque demum *ad chyli receptaculum corriuant.* Oriuntur adeo haec uaſa ab omnibus inteſtinis tenuibus, imprimis uero ieiuno & ileo, pauca a colo, oſculis ſub tunica illorum uilloſa *oblique* hiantibus, indeque maxima copia inter duplam meſenterii membranam, iuxta uenas arteriasque obliquo ductu incedunt,

incedunt, mutuis se oſculis in uia frequenter iungunt, tandemque omnia in glandulis iſtis Aſellianis concurrunt. Ibidem autem non ſolum tranſeunt, ſed etiam aperiuntur & terminantur, ut lympham prius a glandulis iſtis ſecretam chylo ſuo permiſceant, indeque demum nouis & maioribus truncis, qui propterea *Vaſa lactea ſecundi generis* non immerito audiunt, in chyli ciſternam abeunt. In piſcibus uero haec uaſa prorſus deficiunt, claro indicio: chylum etiam a uenis meſeraicis ſanguiferis ex inteſtinis eorum hauriri, & una cum ſanguine ſtatim ad cor uehi.

Chyli receptaculum commune.

Theſ. XXII. *Ciſterna* iſta reperitur *ſub centro meſenterii circa primas lumborum uertebras, inter renes & tendines diaphragmatis*, eſtque nihil aliud quam *capſula*, uel *cellula membranacea oblonge rotunda*, in homine quidem *glandulis lumbaribus munita, e concurſu triplicium ramorum lymphaticorum*, nimirum *hepaticorum, iliacorum & meſentericorum*, ſeu lacteorum in ſpecie, *compoſita, ut* propterea non *chylum* ſolum, ſed & omnem *lympham*, ubiuis ſub diaphragmate ſecretam, *recipere* & colligere commode poſſit.

Ductus thoracicus.

Theſ. XXIII. *Idem* uero commune chyli & lymphae *receptaculum* denuo *ſurſum uerſus in canalem, Ductum thoracicum* dictum, *anguſtatur*, qui a Pequeto & I. van Horne Anno MDCL. inuentus, & *magnitudine* circiter *pennae anſerinae, pluribus*que *ualuulis, ſurſum ſpectantibus, inſtructus, ſub arteriae magnae trunco inter pleuram & uertebras aſcendit*, tandemque *ramo* modo *ſimplici*, modo *duplici*, uel etiam *triplici, uenam axillarem ſiniſtram ſubit*, ibidemque rurſus *ualuula inſigni munitur, quae aditum* adſcendenti *chylo concedere, ſanguini* uero *deſcenſum* in

hunc ductum *denegare* sufficit. Quibus omnibus iam uniuersum chylificationis, chyli secretionis & promotionis negotium absoluitur.

CAP. V.

DE CORDE EIVSDEMQVE DVCTIBVS ET CANALIBVS.

Thes. I.

Cordis machina.

Ita ergo chylus per ductum thoracicum uenae axillari instillatus & sanguini permistus, cum eodem statim intime miscetur, digeritur & per uniuersum corpus circulatur, quorum organon praecipuum est *Cordis machina, in medio thoracis suspensa, musculosa & conica*, certis *cauitatibus, auriculis, ualuulis, tubulis*, aliisque mirandis, *ad sanguinis & chyli mistionem, circulationem & distributionem fabrefactis, instructa.*

Substantia & textura.

Thes. II. *Musculosum* omnino uiscus cor dicendum, utpote *cui nihil* prorsus, *musculis proprium, deficere* uidetur. Quemadmodum uero singulis musculis pro diuerso usu & motu peragendo, diuersa quoque fibrarum carnosarum series, figura & connexio debetur; ita quoque in corde, tanquam musculo, oblique complicato, certisque cauitatibus donato, *singularis* prorsus *fibrarum textura* & *connexio* deprehenditur. Harum enim *aliae*, & *exteriores* potissimum, *a basi* & *orificiis cordis tendinosis directe uersus mucronem tendunt*, ibidemque demum *uarie contextae ad internas cauitates reflectuntur; aliae* uero, his

his subſtratae, *oblique* ſtatim & *ſpiraliter*, cochlearum inſtar, *deſcendunt*, *circa mucronem* autem *inter ſe* & *cum prioribus contexuntur*, indeque rurſus *obliquis* & *transuerſis faſciculis*, partim *ad baſin cordis*, partim quoque *in interiores papillas*, uel columnas, *quibus ualuularum funiculi cohaerent*, *propagantur* & colliguntur.

Cauitates ſeu uentriculi.

Theſ. III. Inde etiam *figuram* obtinuit *conicam*, ſiue turbinatam, ſuperius *latiorem*, inferius *mucronatam*, & in animalibus omnibus, quae pulmone gaudent, duas inſignes cauitates, ſeu *Ventriculos*, ſepto diſtinctos, quorum unus *in dextro* latere *laxior*, & tenuioribus lateribus inſtructus, *alteri ſiniſtro*, appendicis inſtar, deſuper *accumbit*, ut eodem etiam reſecto cordi nihilo ſecius priſtina figura maneat: *ſiniſter* uero *rotundus* magis, & *firmioribus lateribus donatus*, *maiori* etiam *robore ſanguinem ad uniuerſi corporis partes impellere* ſufficit, cum interea e *dextro* tantum *uerſus pulmones urgeatur*. Hae cauitates, uti dictum, *Septo* aeque *carnoſo* & firmo, utpote *ab ipſius ſiniſtrae cauitatis fabrica orto*, diſtinguuntur, in quibus, imo & ſepto ipſo conſpiciuntur multi *anfractus*, *ſulci* & *fiſſurae*, ex inaequali & uaria fibrarum carnearum connexione & diuaricatione factae, *ut ſanguis in iisdem chylo intimius miſceri*, conquaſſari, & *uentriculi* quoque ſecundum omnes dimenſiones *arctius conſtringi* poſſent. Inſecta uero & piſces, qui pulmonibus carent, *unico* tantum uentriculo cordis gaudent, per quem ſanguis eorum eo maiori & unita uirtute ad uniuerſum corpus propellitur. Ex hoc apparet, quod uentriculus cordis dexter tantum pulmonum gratia factus ſit, uti inferius ſuo loco pluribus patebit.

Oſtia & ualuulae.

Theſ. IV. Ad ſingulas iſtas cauitates bini praeterea patent

patent meatus, membranulis uel ualuulis muniti, & quidem ad dextram, circa *Venae cauae* ingreſſum *tres* eiusmodi *Valuulae*, a figura *tricuſpidales* dictae, tam apte diſpoſitae, & *fibris firmiſſimis oppoſiti lateris connexae* reperiuntur, *ut*, *extenſo corde*, *laxari*, & *ſanguinem aduenientem intromittere*; *contracto* uero *eodem*, rurſus quoque *attolli*, *uenae*que *oſtium claudere poſſint*, *ne ſanguini* ad eandem *regreſſus detur*. E contrario ad oſtium *Arteriae pulmonariae* in eodem uentriculo *tot* aliae *ſemilunares*, uel *ſigmoides* ſitae ſunt, ita comparatae, *ut contracto corde recliment*, & *ſanguini* iſti *tranſitum ad pulmones concedant*, ſed *relaxato corde* idem ſuum *oſtium* aeque *claudant*. Atque eodem prorſus modo ſe habent *Valuulae* in ſiniſtro uentriculo ad ingreſſum *Venae pulmonaris* & egreſſum *Arteriae magnae ſitae*, eodemque propterea cum iisdem nomine & officio gaudent.

Appendices ſiue auriculae.

Theſ. V. Ibidem ad ingreſſum uenae cauae in dextrum, & pulmonariae in ſiniſtrum uentriculum adhaerent cordi *Appendices* duo, *maior* quidem & *laxior in dextro*, *minor* & *firmior in ſiniſtro latere*, quae a ſimilitudine quadam Anatomicis *Auriculae* dicuntur, ſuntque nihil aliud, quam ipſiſſimae *uenae*, *circa ingreſſus* ita *expanſae* & *replicatae*, *fibris* tamen *& columnis carneis inaequalibus*, e corde eo usque propagatis, *inſtructae*, *ut* mediantibus iſtis, uelut diuerticulis uel menſuris *ſanguis* decenter *hauriri*, & *absque impetu cordi infundi* queat.

Pericardium eiusque humor.

Theſ. VI. Ita conſtructa haec machina non ſolum *membrana propria* arctiſſime cohaerente cingitur, ſed praeterea in homine & plerisque animalibus *inuolucro* alio *membranoſo firmiſſimo*, *a duplicatura mediaſtini deriuato*, *includitur*, quod *Pericardium* dicitur. Hoc tamen *laxius*

xius quodammodo, & non nisi *circa basin*, *uasorum*que *exitum* superius *cordi cohaeret*, indeque communiter *liquorem* aliquem *limpidissimum* & *insipidum*, interdum *non nihil tinctum continet*, e porulis ipsius inuolucri exstillantem; quemadmodum plures in corpore partes internas eiusmodi madore perfundi uidemus.

Thes. VII. Atque sic cum pericardio suo suspenditur cor *in medio thoracis*, ita quidem, ut *basis* eius *sursum*, *mucro* uero *deorsum* spectet, & *sinistrorsum*, quodammodo *uenae cauae & diaphragmati cedat*. Superius quidem & a tergo connexis *cingitur pulmonibus*, anterius uero, intercedente mediastino, *sterno*, & inferius *diaphragmati cohaeret*. Situs.

Thes. VIII. De caetero *Vasa* adhuc quam plurima habet, eaque non solum *propria*, sed etiam *communia*. Ex *illis* primum *Arteria coronaria* dicta, *a trunco arteriae magnae* statim inter pericardium exit, & *ramo*, modo *simplici*, modo *duplici* cordis substantiam oblique perreptat, & instar coronae cingit. Eandem ubiuis comitatur eodem modo *Vena coronaria*, *a trunco uenae cauae* circa auriculam cordis dextram egressa, ubi notabile, quod uasa haec sanguifera hic rursus pinguedine, striatim tunicis ipsorum accumbente, stipentur, aeque ac in omento, quas strias propterea Recentioribus *Ductus ad ipsos* uocare placuit. His accedunt *Nerui a pare uago* & *intercostali* simul orti. Haec enim paria circa basin cordis in plexus insignes coëunt, deinde numerosissimis propaginibus non solum in cordis auriculas & superficiem, sed ad intimiores quoque cauitates disseminantur. Et *Vasa lymphatica* quam plurima, *inter extremitates arte-* Vasa cordi propria.

riae coronariae ſub adipoſis ductibus ortæ, per ſuperficiem cordis excurrunt, indeque ad uenas axillares tendunt.

Vaſa communia.

Theſ. IX. Praeter haec autem a dictis quatuor oſtiis cordis adhuc *tot* canales, uel *ductus communes* exeunt, quorum miniſterio cor cum toto corpore communicat, & purpuram uitalem per uniuerſi corporis partes diſtribuit, rurſusque recipit. Bini ex his & *auriculis cordis continui* ſanguinem a toto corpore redeuntem intromittunt in uentriculos eius, & uocantur *Venae*; reliqui ipſius *cordis tendini connexi* eundem rurſus effundunt & diſtribuunt, qui *Arteriae* dicuntur.

Arteriae.

Theſ. X. *Arteriae* ergo ſunt *canales* e cordis uentriculo dextro & ſiniſtro emiſſi, *rotundi*, *membranoſi*, *albicantes* & *continuo pulſantes*, *ſanguini ad omnes corporis partes deferendo deſtinati*. Componuntur *e quadruplici membrana*, quarum quidem exterior *communis* eſt partibus, in quibus diſſeminantur, & multis uaſis ſanguiferis neruoisque perſperſa; altera uero *propria* & albicans, e fibris oblongis & rectis conflata, ſimulque glandulis minutiſſimis albicantibus inferius perſperſa obſeruatur, unde etiam *glanduloſa* quibusdam dicitur: tertia huic ſubſtrata denſa magis eſt, & quaſi *tendinea*, fibris circularibus, uel annularibus, denſiſſime congregatis, inſtructa, & denique intima itidem *neruoſa*, & fibris rurſus longitudinalibus donata, quippe quarum omnium beneficio motus arteriarum periſtalticos tam regulares & perpetuos fieri poſſe, ex his ſatis eluceſcit.

Earum differentiae.

Theſ. XI. Earum uero tantum *binae* in uniuerſo corpore *diſtinctae* occurrunt. Prima, *e uentriculo cordis dextro egreſſa*, una *cum uena pulmonaria intra pulmones diſſeminatur*; altera uero longe maior & amplior *e uentriculo ſini-*

lo ſiniſtro egreditur, ibidemque *ſub ualuulis ſemilunaribus* ſtatim *duas arterias coronarias* cordi diſtribuit. Pericardium egreſſa mox *ſurſum fertur* ad palmae circiter latitudinem *indiuiſa*, deinde *deorſum* uerſus ſiniſtrum latus *reflectitur*, inſtar arcus cuiusdam, a quo inſignior *eius ramus ſurſum*, per collum uerſus caput tendens, diſtribuit arterias *carotides internas & externas*, *ceruicales*, *ſpinales*, *axillares*, *ſcapulares* &c. A trunco uero *deorſum* reflexo *arteriae ſubclauiae*, *mammariae*, *bronchialis*, *intercoſtales inferiores*, *phrenicae*, *meſentericae*, *hepaticae*, *gaſtricae*, *ſpermaticae*, *crurales* & plures aliae ramificationes in omnia uiſcera & partes corporis uniuerſi diſtribuuntur, & quidem ea lege, ut non ſolum *inter ſe multoties coëant*, quemadmodum arteriae cerebri carotides unius lateris cum ramis alterius lateris, & ſic uertebrales per intermedios ramos communicant; ſed etiam pro diuerſitate uiſcerum, eorundemque uſu, certas & *ſingulares* quasdam *conformationes acquirant*, quae proinde ſingulis ſuis locis in uiſcerum ſectionibus commodius demonſtrabuntur.

Theſ. XII. Hic tamen attendendum, quod, licet ramificationum iſtarum extremitates oculorum cultrorumque acie ſatis diſcerni nequeant, ex omnibus tamen circumſtantiis & experimentis, hanc in rem inſtitutis, appareat, *extremitates iſtas* tandem *in uarios ramos & tubulos abire*, quorum alii *immediate* & per tunicas communes *cum uenis*, alii *cum uaſis & ductibus lymphaticis*, alii denique & minutiſſimi *cum ueſiculis & porulis partium*, ſucco nutritio implendis, reſpondeant, indeque ratione ſolius mechanicae & proportionatae texturae ſanguinem ſolum in uenas, lympham in uaſa & ductus lymphaticos, nuttimentum uero in partes nutriendas mit- Terminatio.

tere commode queant. Quemadmodum alias omnia uiſcera in corpore noſtro nihil aliud eſſe iudicamus, quam texturam miraculoſam uaſorum diuerſorum, quae in ſui extremitate minimas formant ueſiculas, hae rurſus in alios canales ſe uniunt, & ſic circulum ubiuis faciunt, cuius nec initium nec finis determinari ſatis poteſt, ſine quo etiam humorum diſtributio & circulatio fieri nullatenus poſſet.

Venarum origo & ſubſtantia.

Theſ. XIII. *Venae* ergo, uti dictum, oriuntur quoque *e minutiſſimis* & capillaribus *ramuſculis ad ipſarum arteriolarum extremitates*, imo *easdem ab iis tunicas*, tenuiores quidem, *participant*, ſuntque propterea itidem *canales membranoſi* & *rotundi*, ſed *rubeſcentes* magis, uel *liueſcentes*, *non pulſantes*, *ſanguini ab omnibus partibus corporis ad cor reuehendo deſtinati*. Gaudent adeo ſuis quoque diſtinctis *quatuor tunicis*, quarum exterior eſt *communis*, altera *reticularis* & *uaſcularis*, tertia *glandulosa*, & quarta *muſculoſa*, fibris circularibus inſtructa, quarum ope illas quodammodo, licet *inſenſibiliter*, *ſtringi*, ſanguinisque motum hac ratione non leuiter promoueri, neceſſe eſt.

Diſtributio Venae pulmonaris.

Theſ. XIV. Comitantur hinc etiam uenae ubiuis arterias ſuas. Vbi deſinit arteria pulmonaris in pulmonibus, ibi quoque *Vena talis* totidem ramificationibus *incipit*, & *iuxta eandem in uentriculum cordis ſiniſtrum deſcendit*. Et quemadmodum Arteria magna ex eodem ſiniſtro uentriculo in uniuerſum corpus diſtribuebatur: ita

Venae magnae.

quoque *Vena* eiusmodi *magna*, uulgo *caua* appellata, *circa egreſſum* ſtatim *e uentriculo cordis dextro*, & in piſcibus e ſiniſtro, *eodem modo in truncum aſcendentem & deſcendentem dirimitur*, e quibus deinceps *uenae coronariae cordis*,

cordis, ſine pari, intercoſtales, axillares, mammariae, iugulares, hepaticae, ſpermaticae, iliacae, aliaeque totidem arteriis comites diſtribuuntur.

Theſ. XV. Sed his praeterea accedit ſpecialis quaedam uena, *ad foetum*, utero materno adhuc incluſum, *nutriendum facta*, indeque *Vena portae* appellata. Oritur enim haec ramo ampliſſimo extra abdomen *in ipſa uteri placenta*; hinc *per umbilicum ingreſſa cum* pluribus *aliis* e diuerſis abdominis uiſceribus, uentriculo nimirum, inteſtinis, liene, pancreate & omento, accedentibus ramis, *ſub inteſtino duodeno, in unicum truncum iungitur*, & dehinc tandem *in hepar abit*, ubi circa ingreſſum in hepar *truncus* iſte *noua* adhuc *tunica, a uiſcere ipſo deriuata*, tanquam capſula *inueſtitur*, qua mediante *accuratius ſe* ibidem *ſtringere, ſanguinem*que e placenta uterina & reliquis abdominis uiſceribus deriuatum, inſtar arteriae, *ſurſum impellere poſſet*: quemadmodum etiam uena caua circa auriculam cordis ideo *muſculoſa* magis facta, ut ſanguinem *ualidius in auriculam urgere* ſufficeret. Venae portae.

Theſ. XVI. De caetero etiam uenae plurimas *Valuulas*, ſeu pelliculas transuerſas, praeter illas iam in corde notatas, habent, easque non tam ſemilunares, quam *conicas*, modo *ſimplices*, modo *duplices, triplices*, uel etiam *multiplices, e tunica interiori uenarum replicata ortas*, & circa diuaricationes ramorum *inſigniores*, e. g. in iugularibus tam externis, quam internis, axillaribus, coronariis, emulgentibus, cruralibus aliisque ita diſpoſitas, ut *parte conuexa extrorſum, concaua* uero *introrſum* & uerſus *cor ſpectent*, idque prudentiſſimo Naturae conſilio, ut, cum motus arteriarum periſtalticus in exortu uenarum, ob texturam earum diuerſam & laxiorem reſtinguatur, eius Valuula.

in uicem essent ualuulae istae, quibus nihilosecius *progressus sanguinis, a tergo impulsi, promoueri, regressus* uero *impediri* facile posset.

Vasa lymphatica.

Thes. XVII. Sed diximus antea, quod circa arteriarum extremitates adhuc aliae *Venae aquiferae*, uel *lymphaticae* oriantur, superiori seculo primum a BARTHOLINO, RVDBEKIO & IOLIVIO inuentae, dehinc uero magis magisque excultae & detectae, suntque *uascula tenuissima, pellucida & nodosa, ubiuis in corpore ad arteriarum extremitates oriunda*, indeque *sero sanguinis purissimo uersus sanguinem & cor reuehendo destinata.*

Eorum Textura.

Thes. XVIII. *Tunicam* haec uasa eandem cum lacteis *tenuissimam* & *pellucidam* acceperunt, in qua quidem, duce Cl. NVCKIO, *striae uariae*, & quasi *ductuli* per microscopia apparent, quae tamen nihil aliud sunt quam *fibrillae* eiusmodi *tenerrimae* & *retiformes*, e quibus membranula ista conflata est. Hinc etiam circa interualla eorum nodosa *manifestiores* semper sunt, ubi tunica ista non solum *arctius in nodulos* quasi *stringitur*, sed in *ualuulas* quoque *semilunares* & ubiuis *geminatas*, fibrillis talibus, ab opposito latere porrectis, connexas, *replicatur*, quibus proinde, aeque ac in uenis sanguiferis, *lymphae motus ad centrum promoueri* & *regressus impediri* debebat.

Ortus & distributio.

Thes. XIX. *Oriuntur* propterea, uti iam antea dictum, aeque ac uenae, *ad arteriarum extremitates*, & quidem non solum in anfractuosis & tortuosis earum conuolutionibus, uel *glandulis* in specie dictis, sed etiam *extra easdem*, solis modo intercedentibus *porulis*, uel uesiculis membranaceis, ab arteriolarum tunica propagatis. Hinc etiam prodire obseruantur uasa lymphatica e liene;

ne, hepate, corde, musculis & membranis tenuissimis, quibus nullum prorsus cum glandulis est commercium. In progressu tamen multa eorum *glandulas* obuias *perreptant*, imo *intra easdem aperiuntur*, & *in nouos* ac insigniores *ramos abeunt*, certo argumento: quod ibidem non tam fulciantur uasa, quam ut *lympha* ipsa *nouo sero spirituoso* in uia *recreetur* & perficiatur. Alias, prout cum uenis eandem originem habent, ita quoque *easdem ubiuis* magno numero, modo superius, modo inferius *comitantur*, modo instar hederae *cingunt*, & uarias insuper in uia *coniunctiones*, uel anastomoses *efficiunt*, donec tandem ad terminum istum perueniant, ubi lympham exonerare possunt.

Thes. XX. *Terminus* iste omnium lymphaticorum *uenae* quoque *sunt*, ea solum cum differentia, quod alia *immediate*, alia uero *mediate* demum easdem subeant. Nam quae sub diaphragmate, ex inferiore corporis regione, ab hepate nempe, liene, renibus, utero eiusdemque ouario, testibus, inguinibus, cruribus aliisque prodeunt, omnia prius *in chyli cisterna concurrunt*, suamque lympham, cum chylo demum in uenam axillarem deriuandam, affundunt: illa uero in thorace e corde, pulmonibus, sterno, aliisque angulis egressa ipsi potius *ductui thoracico*, non procul quidem ab insertione eius in uenam axillarem *se iungunt*: reliqua denique e capite & collo descendentia *in* ipsas potius *uenas axillares iugularesque desinunt*, adeoque omnia *in unum terminum*, lympham sanguini suo cum foenore reddendo, *conspirant*. Terminus & insertio.

Thes. XXI. His omnibus ita perspectis iam apparet, quod etiam *Glandulae*, per uniuersum corpus distributae, & prae- Glandulae.

& praeterito itidem seculo a WARTHONIO, STENONIO, MALPIGHIO, BELLINO, WILLISIO aliisque primum detectae, dehinc, ut fieri solet, a Recentioribus magis magisque euolutae & explicatae, ad hanc uasorum circulantium classem spectent, eorundemque usibus maxime inseruiant, licet quoad figuram, texturam, locum & usus non parum inter se discrepent, indeque suis locis singulae commodius demonstrabuntur. In genere tamen hic obseruandum, omnes *Glandulas* nihil aliud esse, quam tot *uiscera diuersae magnitudinis, figurae & texturae, canalibus circulantibus connexa, & humorum secretionibus ac perfectionibus destinata.*

Earum textura & differentia.

Thes. XXII. *Figura* & *textura glandularum* oppido *diuersa* obseruatur, cuius respectu etiam ab Anatomicis in *conglobatas*, *conglomeratas*, *congregatas*, *conglutinatas*, *uesiculares*, *uasculares*, *mucilaginosas*, *simplices* & *compositas* distinctae fuere, quamuis omnes ad species priores, *conglobatas* nempe & *conglomeratas* commode referri possint.

Conglobatae.

Conglobatae enim sunt *corpora* ista ubiuis in corpore dispersa *maiora* & *minora*, imo *minima*, fere *globosa*, *e simplici* tantum & *unico globo per uasorum minimorum & fibrillarum texturam mirabilem conflata.* Tota scilicet substantia illarum, licet in aliis *laxior*, in aliis uero *strictior*, e fibrillis & uasculis, uarie inter se contextis, & duplici tunica, propria & communi, complexis constat, cui interiori fibrae istae adeo firmiter cohaerent, ut uix absque dilaceratione separari queat, & cl. NVCKIVS easdem propterea quoque *glandulas muscosas* uocauerit, eo quod texturam in multis *musco arborum* fere *similem* deprehendit. Tales autem glandulae, in primis minimae, uariis praeterea locis e. g. intestinis *areatim* solum *congregantur*, uel etiam *extrinsecus* conne-

ctuntur,

ctuntur, unde easdem quoque *congregatas*, uel *conglutinatas* uocare licebit, ad differentiam earum, quae, *granulorum instar*, solum per certa interualla, *dispersa* obseruantur.

Thes. XXIII. *Conglomeratae* glandulae *e maiori numero* & *congerie uasculorum sanguiferorum neruosorum*que *componuntur*, quorum insuper *extremitates in plures glandulas minores, sibi inuicem incumbentes, conglomeratae*, contortae & complicatae *glutine* quodam *combinantur*, & *communi* adhuc *tunica inuoluuntur*, ut non immerito *Vasculares* dici possint, seu *fasciculi minimorum uasculorum* & *globulorum*, *qui* omnes *in pelues* & *uesiculas abeunt*, *e quibus* deinde *noui ductuli excretorii*, uti mox inter uasa earum notabimus, *emergunt*. Imo *Vesiculares* quaedam exinde uocari merentur, quandoquidem plures tales ab iniecto per arteriolas aëre, uel liquore, in *manifestas uesiculas attolluntur* & turgescunt, praecipue si tunica communis prius separata fuerit, quamuis illas *minores* & *simpliciores*, quibus uniuersa cutis, membrana pituitaria faucium, labiorum & aliarum partium stipantur, eo nomine maiori iure dignas iudicemus, utpote quae microscopiis inspectae *mere uesiculares*, aut quasi folliculi, excretorio suo uasculo continuati, apparent. Conglomeratae.

Thes. XXIV. Quaelibet ergo harum omnium glandularum, in primis maiorum, duplici uasorum, aduehentium & reuehentium, genere gaudet. In *conglobatis* quidem non solum *Arteriae*, sanguinis riuum, & *Nerui*, succum suum spirituosum & elasticum adducentes, reperiuntur, sed insuper quoque *duplicia Vasa lymphatica*, quorum alia aliunde deriuatam lympham *adducunt*, alia eandem rursus, aeque ac uenae sanguinem, auferunt & Glandularum Vasa.

abducunt. *Conglomeratae* uero *ab Arteriis* ſolum & *Neruis* ſuos ſuccos recipiunt, indeque ſanguinem *per uenas*, ſuccum uero a ſanguine iſto ſecretum *excretorio peculiari ductu* in cauitatem quandam, aut etiam extra corpus mittunt, uti in glandula pancreatica WIRSVNGIANA uidimus, & mox in ſaliualibus obſeruabimus. Minoribus uero iſtis *ueſicularibus in cute*, *palato* aliisque membranis fitis, ſolum *tubuli*, uel *poruli*, folliculis eiusmodi minimis proportionati & continui, pro ſecretione roris ad exteriora *ſufficiunt*.

Vſus. Theſ. XXV. E quibus omnibus iam ſatis apparet, glandulas, mediante ſua diuerſa ſtructura & textura uaſorum delicatiſſima, ex diuerſis liquidis appulſis, ope diuerſorum pororum, determinatos *humores* non ſolum *ſecernere*, ſed etiam multis modis *perficere*. Ideo enim non facile lymphatica curſum ſuum abſoluere uidebis, quin *glandulas conglobatas in tranſitu ſalutent*, imo *in iisdem terminentur*, & rurſus *de nouo emergant*. Neque alium in finem neruorum propagines numerum reliquorum omnium uaſorum, in conglomeratis praecipue, longe *ſuperant*, quam ut ibidem ſerum ſanguinis non ſolum *digeratur*, *attenuetur* & *ſubtilius reddatur*, ſed etiam *nouis ſpiritibus*, a cerebro per neruos miſſis, largiter *imbuatur* & *reficiatur*, uti nunc quoque e ſaliualibus glandulis magis patebit.

Glandulae & ductus ſaliuales. Theſ. XXVI. Harum enim *tria*, uel etiam *quatuor* diſtincta *paria* cum *totidem Ductibus ſaliualibus* hodie cognita habemus, quorum *primum* a WARTHONIO detectum,

IV. Paria. I. conſtituunt *glandulae conglomeratae*, *in utroque latere immediate intra maxillam inferiorem ſitae*, *e quibus* in utroque etiam

etiam latere *ductus* aliquis *insignis neruosus & albicans plurimis radicibus oritur, qui recta sub lingua uersus mentum in papillas, sub fraeno linguae* conspicuas, *decurrit*, ibidemque *sub ua uula* quadam *intra os hiat*, ita quidem, ut nihil ab ore refluum admittere queat. Iuxta eosdem ductus II.
WARTHONIANOS, adhuc *alii minores e glandulis ad latera linguae positis* & collectis *oriuntur*, unde etiam *priorem* proxime *comitantur*, & cum eodem *ex eadem papilla, distincto* tamen *orificio*, sub lingua *intra os hiant*. Inuentionem eorum BARTHOLINO & RIVINO debemus, qui WARTHONIANVM inquirentes in eosdem simul inciderunt. Ad- III.
huc *alii* eiusmodi *ductus* a STENONIO primum inuenti, prae reliquis *insigniores*, eodem modo emergunt quoque *e glandulis maxillaribus externis*, seu *parotidibus iuxta aures sitis, qui* in homine *recta*, in brutis uero *oblique* sub cute *ad buccae interioris centrum pergunt, in utroque latere*, ibidemque *ad labii confinium, prope dentem secundum molarem, osculo manifesto hiant*. Sic a laudato saepius NVKIO IV.
etiam additum iam est *quartum par* ductuum horum, quod quidem *in brutis* solum, *e glandulis intra oculorum orbitas inter musculos abducentes & ossis iugalis partem supremam sitis, recta linea prope os maxillare descendere*, & *iuxta dentem molarem aperiri* uidit.

Singulae harum glandularum, in primis parotides, *neruis* adeo *largiter*, & per eos deriuato *succo animali spirituosissimo irrigantur, ut* non solum *continuo*, sed etiam *pro lubitu*, & *appetitu excitato*, *lympham*, quae menstrui loco ciborum solutioni & digestioni inseruiret, tonticulorum salientium instar, per excretorios illos ductus ad fauces *effundant*.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Cor e brutis uiuacioribus, canibus, felibus, ranis, ſerpentibus aliisque recenter euulſum & adhuc tepidum in partes diuiſum, *motum fibrarum* muſculoſarum *aliquamdiu ſeruat*, imo *repetit*, *ſi calore blando fouetur*, utpote quo mediante *aura elaſtica*, in fibris iſtis contenta, tantiſper *in motu ſuo conſeruatur*. Quo ipſo quoque ſimul apparet, quod motus cordis, arteriarum aliarumque partium *non a ſolo mechaniſmo illarum*, *ſed* in primis *aura* uel *ſpiritu elaſtico*, in illis habitante, *dependeat*. Vid. Doctrina *de Principio uiuentium intrinſeco formante* & *informante*.

EXPERIMENTVM II.

Ita ſi in animali bruto recenter extincto, & pulſu cordis arteriarumque penitus ceſſante, aër per uenam cauam uerſus cor inſpiratur, *motus cordis & arteriarum* ſtatim *redit*, certo indicio: *motum illum* maxime *a ſpiritu uitali elaſtico*, in ſanguine & uiſceribus habitante, *dependere*.

EXPERIMENTVM III.

Idem fit, ſi aqua frigida eodem modo per uenam uerſus cor adhuc integrum cum ſiphone iniicitur, quippe quo *aura uitalis*, in fibris cordis adhuc *undulans*, *concentratur*, uel in anguſtias redigitur, ut motum ſuum quodammodo continuare poſſit. Succedit experimentum tantum cum aqua frigida, minus uero calida, uel alio liquore ſpirituoſo.

EXPE-

EXPERIMENTVM IV.

Ita ſi aqua frigida mediante ſyphone a corde per arterias ſurſum uerſus caput, uel deorſum uerſus pedes cum impetu iniicitur, illarum partium *motus* manifeſtus *ad tempus inſigne redit.* Ex *eadem ratione.*

Cap. VI.

DE
PVLMONE ET EIVS CONNEXIS.

Theſ. I.

Quod antea aſſeruimus, omne ſolidum in corpore noſtro, in primis uiſcera, nihil aliud eſſe, quam texturam miraculoſam uaſorum diuerſorum, quae ſui extremitatibus in uarias ueſiculas & alueos minores, hique rurſus in alios maiores & compoſitos abeant & grandeſcant, donec ad priſtinam uaſorum ſtructuram redeant; id nunc maxime obſeruare licebit in *Pulmone, organo cordi proximo, mere uaſculoſo, membranoſo & ueſiculari, ſanguinis circulo uitali*, & in ſpecie *reſpirationi deſtinato.* Pulmo.

Theſ. II. Componitur igitur hoc uiſcus tantum e *tunicis & membranulis uaſorum pulmonarium in meras ueſiculas contextis*, eo quidem ordine & artificio, *ut trachea*, uel aſpera arteria potiſſimum *in lobulos innumeros racematim*, botrydis inſtar, *diſtribuatur*, quorum *ſinguli* non ſolum, propria membrana cincti, *totidem paruos lobulos continent*, ſed etiam *tunicas ſuas*, intercedentibus ſimul reliquis uaſis pulmonariis, *in nouas cellulas ueſiculares* di- Eius textura,

uersae figurae & magnitudinis *extendunt*, omniaque interstitia replent, *ut e trachea immediate in lobulos*, & *ex his* succesſiue *in reliquas cellulas aditus pateſcat*, donec tandem omnes *in membranam exteriorem* inueſtientem *deſinant*.

Vaſa. Theſ. III. *Vaſa* igitur e quibus textura haec membranacea & ueſicularis conflatur, ſunt partim *propria*, partim *communia*. E *propriis* praecipuum eſt *fiſtula* illa in-

Trachea. ſignis *membranoſa & cartilaginoſa*, *e faucibus per collum in pulmones deſcendens*, *ipſos lobulos & cellulas eius conſtituens*, *& reſpirationi inſeruiens*. *Cartilaginoſa* debebat eſſe fiſtula haec, *ne concideret* facile, & *reſpirationem* tantopere neceſſariam forte *intercluderet*. Non tamen cartilago continua, ſed *e pluribus annulis*, & quidem *ſemicircularibus*, compoſita requirebatur, *ut* quouis modo *cum collo flecti*, *nec* tamen *oeſophagi* ſubſtrati *extenſioni obſtare* poſſent. Et quo annuli iſti apte cohaerere, ſuisque muniis fungi poſſent, *tunicis* quoque uariis inueſtiuntur, quarum exterior *communis* per ſe quidem neruea & tenuis eſt, ſed immediate ſubſtratam habet *uaſculoſam* & *glanduloſam*, aeque ac in arteriis & uenis antea obſeruauimus. Quibus interius adhuc membrana *neruea* & fibroſa, duplici fibrarum ſerie, recta & circulari, inſtructa accedit, beneficio quorum *ſenſu* non ſolum *exquiſitiſſimo*, ſed *motu* quoque *inteſtino* & *periſtaltico fiſtulam hanc gaudere* conſtat.

Larynx e quinque cartilaginibus compoſita, quarum I. Thyroidaea,

Theſ. IV. Ita conſtituta incipit *ab imo faucium*, *principio e quinque* diſtinctis *cartilaginibus compoſito*, *Larynx* uocato, quarum *prima*, inſtar *clypei*, *intus caua*, *exterius* uero *gibboſa proceſſibus* ſuis *ſuperioribus oſſi hyoidi*, *inferioribus* uero *cartilagini annulari* firmo *ligamento iungitur*, *ſcutifor-*

tiformis dicta: *altera huic ſubiacens* totam *laryngem inſtar annuli ambit*, indeque *annularis* dicitur; *tertia* & *quarta a lateribus ſibi iunctae*, & *in modum gutturnii efformatae*, conſtituunt *guttur*, cuius rimae ſuperius inſternitur *operimentum* aliquod *cartilaginoſum*, *inſtar linguae formatum*, & tunica faucium inueſtitum, quod *Epiglottis* dicitur, & ne cibus uel potus per eandem illabi queat, praeſeruat. Gaudent cartilagines iſtae ſuis quoque *muſculis* & *glandulis*, quas ſuo loco notabimus.

ſeu ſcutiformis. II. Annularis. III. & IV. Gutturales. V. Epiglottis.

Theſ. V. Ab hinc per collum *ſupra oeſophagum* deſcendit *Trachea in thoracem*, ibidemque *circa tertiam & quartam thoracis uertebram* diuiditur *in duos inſignes ramos*, quorum *unus dextram*, *alter ſiniſtram pulmonis partem*, *immediate ingreditur*. Ingreſſi hi *ſeruant* adhuc *cartilagineos circulos*, non nihil quidem immutatos, & ueluti *loricatos*, *iisdem* tamen *membranis* undique *cinctos*, & *in uarios ramos lobosque ueſiculares*, ut eo melius coarctari poſſint, *diuiſos*. Ibidem quilibet ramus & lobus denuo *in nouos ramos laterales ſubdiuiditur*, *hi* rurſus *in alios*, *donec* intercedentibus ſimul ueſiculis aliis lateralibus, quibus ſpatia intermedia replentur, *in tenuiſſimas radices & porulos*, ad ueſiculas, imo ad uaſa ipſa ſanguinea intro ſpectantes & patentes, *deſinant*.

Bronchiae.

Theſ. VI. Huic accedunt & miſcentur adhuc plura alia *uaſa propria*, nimirum *Arteria bronchialis*, a Ruyschio demum demonſtrata, quae ex *arteriae deſcendentis parte poſtica*, paulo *ſupra intercoſtalium initium egreſſa*, in omnes ramos & lobulos bronchiales, imo & ueſiculas reliquas infinitis ramulis excurrit, eosque ad finem usque comitatur. An uero arteriam hanc eodem modo etiam comitetur *Vena talis*, *e uena caua* emiſſa, ita, ut ubi

Arteria bronchialis.

Vena bronchialis.

ubi arteria aſpera in ueſiculas deſinit, arteriolae quoque cum uenis in reticulum complicatae cellulas iſtas circumdent, & hae ſanguinem reuehant, nondum obſeruari potuit. Nerui. Quin imo *Nerui* quoque *a pare uago* huc emiſſi una cum uaſis illis ſanguiferis per totam compagem bronchiarum & ueſicularum excurrunt, eorundemque ramos ubiuis denſa ſerie cingunt, & quaſi ueſtiunt: Vaſa lymphatica. *Vaſa* uero *lymphatica e lobulorum interſtitiis ad arteriolarum extremitates* & *plexus cum uenis orta*, per tunicam exteriorem mirificis circulis & plexibus cum reliquis uerſus communem ſinum excurrunt.

Glandulae. Theſ. VII. Habet quidem aſpera arteria ſuas quoque *Glandulas* inſignes, non ſolum in principio *circa cartilagines*, quae uocantur *gutturales*, & intumeſcentes ſaepe ſtrumas colli conſtituunt; ſed etiam *circa inſertionem* & *diuaricationem intra pulmonem*, e quibus non minus *Vaſa lymphatica uerſus uenas axillares* mittuntur.

Vaſa communia. Theſ. VIII. Sed praeter haec aliam adhuc arteriam uenamque a corde recipit pulmo, quarum ualualas etiam ibidem iam obſeruauimus. *Arteria* enim *inſignis* & ampla *e dextro cordis uentriculo in pulmonem aſcendens*, & *ſecundum lobos ipſius diuiſa*, aſperam arteriam ubiuis comitatur, eodemque modo cum eadem diuiditur usque ad extremos & minimos lobulos, ubi demum in *rete* quoddam, per omnes cellulas & ueſiculas expanſum, *abit*. Huic ſociatur *Vena pulmonaris*, *ſiniſtro uentriculo accedens*, *eodem modo diuiſa* & *ſubdiuiſa*, tandemque *retis* uel *arbuſculi inſtar expanſa*. Et quemadmodum arteria ſub trachea incedebat, ita haec eidem ubiuis *incumbit*, procul dubio, ut ab expanſis lobulis uaſa iſta utroque latere com-

comprimerentur, motusque sanguinis hac ratione insigniter promoueretur.

Thes. IX. His itaque canalibus instructus pulmo, in homine ab intercedente mediastino in *duos lobos*, *extrinsecus* ad thoracis cauitatem *gibbosos*, *intrinsecus* uero, ubi cor amplectitur, *cauos*, & quoad figuram *ungulae bubulae fere similes* diuiditur. Vterque quidem lobus adhuc *incisione* quadam *leuiore* notatur, *minus* autem *in plures lobos minores distinguitur*, uti quidem in canibus aliisque brutis, quibus inclinato corpore incedentibus maiores lobi impedimento forent, obseruatur. Atque sic una *cum corde* in thoracis superficie *ab arteria aspera & membrana pleura suspensus*, inferius quoque *canalibus e corde egredientibus connexus*, in respiratione liberrime *expandi*, *inflari*, rursusque *contrahi potest*. Pulmonis figura & connexio.

Thes. X. *Mediastinum* solum, quo pulmo in lobum dextrum & siniſtrum distinguebatur, adhuc notandum uenit, quod est *membrana* illa *tenuis* & *mollis*, *duplicata* tamen, *a membrana* illa *firma* & *neruosa*, *thoracis* uniuersi *cauitatem succingente*, *e dorso per medium thoracem uersus sternum propagata*, adeoque *pulmoni*, *pericardio*, *sterno & diaphragmati connexa*, *ut* non solum *cor in medio sustinere*, sed *motum diaphragmatis* quoque *sursum uersus iuuare* posset. In summitate pectoris *circa iugulum*, *& inter uenarum arteriarumque subclauiarum diuisiones*, eidem insuper adhaeret *Glandula* insignis *conglomerata subalbida*, *depressa*, *& in tres lobos*, qui folia Thymi quodammodo referunt, *diuisa*, & quod notabile, *in iuuenibus* & humidioribus subiectis *maior* semper, imo *succo* saepe *chyloso turgida*, siquidem praeter uasa *sanguifera* & *neruea*, etiam *lymphatica* plurima, aeque ac Aselliana in mesenterio, a uici- Mediastinum. Glandula Thymi.

nis partibus *colligit*, *ea*que tandem maioribus truncis *in ductum thoracicum deriuat.*

Pulmonis usus & functiones.

Thes. XI. Pulmonis uero ipsius nulla alia functio nullusque *usus*, quam *ut respirationi* & consequenter *sanguinis motui*, tam *intestino* quam *progressiuo* & *circulari inseruiat*, quando ab ampliata thoracis, per musculos costarum & diaphragmatis, cauitate, *aërem*, suo pondere illabentem, non solum *intra lobulos & uesiculas suas recipit*, sed *subtiliores eiusdem particulas per poros* quoque antea notatos, intro spectantes, *in uasa circulantia admittit*, sanguinique intimius miscet, imo eo ipso in expansione lobulorum *uasa* illa *circulantia comprimit*, *& sanguinem nouo spiritu recreatum per uenam pulmonarem in cordis uentriculum sinistrum propellit:* in subsidentia uero & relaxatione lobulorum *nouo* subinde *e corde ascendenti idem spatium*, *idem*que *aëris beneficium concedit.* Notabile est, quod pulmones insectorum, etiam serpentum, ranarum, testudinum &c. aërem receptum non statim, ut in aliis animalibus, rursus exspirent, sed diu retineant, & sensim tantum remittant, certo indicio: sanguinis uel sanguini analogi succi in his animalibus motum, tam intestinum quam progressiuum, longe segniorem esse. Vnde etiam motus cordis in his sine uitae detrimento diu cessare potest, uti inferius de Insectis ulterius patebit.

CAP.

CAP. VII.
DE
HEPATE ET VESICA FELLEA.

Thes. I.

Ita sanguis per cor & pulmones circulatus, nunc ad reliqua uiscera depuratoria amandatur, inter quae proximum & praecipuum est *Hepar*, *uiscus* itidem *uasculare*, aut *uesiculare & glandulosum*, *lymphae & bilis a sanguine secretioni destinatum*. Hepar quid?

Thes. II. Non nisi textura & congeries uasorum, & exinde uesicularum glandularumque mirabilis hic rursus deprehenditur. Aeque enim ac in pulmone *singula* uisceris huius *uasa*, mediantibus inuolucris suis ingressa, *diuaricantur* statim & diuiduntur *in ramos innumeros*, successiue *minores* & *minimos*, *quorum singulae extremitates*, licet exilissimae, *sibi inuicem implicatae*, primum *in globulos*, uel *glandulas minimas*, acinis hexagonis fere similes, *abeunt: hae* autem *propriis* suis *membranulis uestitae, & cum uicinis ramulis*, eodem modo conglomeratis, *connexae*, *integros* porro *racemos glandularum*, & *hi*, continuatis per transuersum membranosis expansionibus, rursus *cum aliis firmati & contexti*, *integros lobulos uesiculares*, quoad figuram fere *conicos* in homine, tam concinne sibi inuicem adaptatos, *efformant*, ut mutata solum lobulorum magnitudine, situ & adaptatione, admirabile eiusmodi expansum uesiculare & glandulosum constituant. Eius textura.

Thes. III. *Vasa* uero ipsa, e quibus textura isthaec elegan- Vasa aduehentia.

elegantiſſima oritur, non unius, ſed diuerſi admodum generis ſunt, eaque partim *aduehentia*, partim *reuehentia* & *excretoria*. Ex *illorum* numero primum & praecipuum eſt *Vena portae*, quae *integro trunco cauum hepatis ſubingreſſa, & in propagines innumerabiles diſtributa*, ad minutiſſimos illos modo notatos acinos glanduloſos tendit, ibidemque cum reliquorum ramis contexta *ſanguinem*, quem uehit, *uenae cauae* ramificationibus concurrentibus; *partes* uero *ſeroſas* & *bilioſas* peculiaribus *ductibus cholodochis infundit:* id quod ad oculos patet, quando liquores tincti, per eandem uenam iniecti, non ſolum uniuerſam hepatis compagem, imprimis acinos glanduloſos *eodem colore tingunt*, ſed, ſi iniectiones continuantur, *in uenam cauam* manifeſte *penetrant*.

Theſ. IV. Eodem *aduehendi* munere fungitur quoque *Arteria hepatica, ab arteriae magnae ramo caeliaco dextro* propagata, quae proinde eodem loco, & ſub communi tunica uel capſula cum uena hepar ingreditur, parique modo in plurimos ramos, licet exiliores, diuiſa, cum eadem non tantum *per conuexam uiſceris partem*, uti multis uiſum, ſed ad *interiores quoscunque lobulos*, & *extremas* usque *glandulas excurrit*, *ſuum*que iſtis *ſanguinem largitur*. Vtraque haec uaſa ſanguifera inſuper comites habent *Neruos*, *a plexu nerui intercoſtalis & uagi* propagatos, quibus, ueluti reticulo e fibris uariis contexto, ubiuis inueſtiuntur.

Reuehentia. Theſ. V. His deinde *totidem* quoque *Vaſa deferentia* ſuccedunt. Nam a *uena caua tres*, aut *quatuor* inſignes *ramificationes hepar parte* quidem *conuexa recipit*, quae tamen non minus, ac propria adducentia, innumeris aliis ramulis minoribus per omnem eius compagem excurrunt,

currunt, tandemque in lobulis & glandulis minimis, *iuxta arteriae & uenae portae extremitates terminantur*, & *sanguinem* ab iisdem affusum *ad communum uenam deriuant.* Non minus *Vasa lymphatica*, si ullo alias loco, hic certe ampla & numerosa, *ex interioribus hepatis & ab arteriae ipsius extremitatibus orta*, inferius circa ingressus uenae portae, per glandulas ibidem conspicuas egrediuntur, & *in* commune *chyli lymphae*que *receptaculum tendunt.*

Thes. VI. Sed tertium adhuc uasorum *reuehentium* genus hic constituunt *meatus*, uel *Ductus* plane peculiares *neruosi*, iique *biliferi*, qui *ex* ipsis quoque *glandulosis acinis oriundi*, & per totam uisceris compagem latissime diffusi, sub hepate tandem in communem aliquem sinum, uel *folliculum felleum concurrunt*, ea quidem cum differentia, ut *alii minores*, non ita pridem a Glissonio, Perravltio & Bohnio in hepate bouino inuenti, *immediate in uesiculam felleam*, qui propterea *Ductus hepaticisistici* uocantur, *alii* uero & *maiores in ceruicem* eius *uesiculae*, uel *truncum communem terminentur*, certissimo argumento: partem solum humoris biliarii *immediate* per communem ductum *ad intestina*, alteram uero, ne nimio affluxu chylificationem in intestinis turbaret, in *folliculum* prius *felleum deferri*, ibidem asseruari & perfici, donec demum, urgente copia, eandem quoque per communem ductum propellere necesse habeat. Ductus biliferi.

Thes. VII. Reconditur propterea *Vesicula ista in medio hepatis sinu*, & componitur *e tribus tunicis*, externa tenuiori & cum peritonaeo *communi*, altera & media *fibrosa* & musculosa, fibris longitudinalibus & transuersalibus Vesica fellea.

ſalibus inſtructa, quarum beneficio etiam ſe ſtringere, humoremque biliarium propellere debebat, & demum intima *neruea*, maxime ſenſibili, ſed *cruſta* quadam *mucoſa*, ut ab acrimonia bilis tutior foret, munita. *Glandulae* inſuper plurimae tunicis hiſce interioribus perſperſae obſeruantur, procul dubio, ut roſcidam lympham, eidem ſucco diluendo & temperando neceſſariam, affundant. Atque ſic totus folliculus ſuis quoque *arteriis*, *uenis*, *uaſis lymphaticis* & *neruulis* inſtructus, *in Fundum* & *Ceruicem* diſtinguitur.

Fundus. *Fundus*, ſeu *amplior & pyriformis eius pars*, *ab uno latere hepati inter communem membranam firmiter cohaeret*, *ſed cum eodem deorſum propendet*, ne bilis ſua ſponte rurſus elabi queat;

Ceruix. *Ceruix* uero *fibris circularibus & muſculoſis inſtructus ſurſum*, ſimul tamen *oblique* rurſus *uerſus inteſtina porrigitur*, ubi etiam cum reliquis ductibus hepaticis in communem truncum ſe iungit, & ad inteſtinum duodenum abit.

Hepatis figura. Theſ. VIII. Ex tot adeo uaſorum ramis conflatum, & tunica tenuiſſima, a peritonaeo propagata, ueſtitum *hepar*, in homine *continuum* eſt, *ſuperius conuexum*, *inferius* autem *concauum*, ut ab illa parte diaphragmati cedere, hac uero uentriculum, immediate ſubſtratum, ambire & fouere commode poſſet. Habet quidem in cauitate non ſolum *protuberantias quasdam*, & quidem unam *inſigniorem*, inſtar lobuli, cui omentum connectitur; ſed etiam *fiſſuras* circa ingreſſum uenae portae, & in extremitatibus notabiles, eas tamen *leuiores* & *ſuperficiales*, ſecus ac in canibus aliisque brutis, quibus in plures lobos profunde diuiſum hepar neceſſarium erat, ne mole continua & pondere ipſorum motui decliui obſtaculo foret.

Theſ.

Thes. IX. Locatur *in dextro hypochondrio sub diaphragmate*, ibidemque *tribus ligamentis firmatur*, quorum *primum* & superius *latum* & ualidum, a membrana diaphragmatis inferiori productum, & cartilagini ensiformi connexum, non solum cum exteriori hepatis membrana continuatur, sed etiam inferius, mediante communi uasorum integumento, in ipsam eius substantiam penetrat, adeoque totum uiscus a prolapsu sustinet. *Alterum angustius*, ab ipsa quoque membrana hepatis exteriori, sed duplicata, deorsum uersus extensum, partem eius posteriorem & sinistram diaphragmati connectit; & demum *tertium* est *ipsa uena umbilicalis* hominis recens nati, quae ex iecoris fissura in umbilicum egressa, in ligamentum degenerat, illudque ab ea parte firmat. Situs & connexio.

Thes. X. Atque his omnibus perspectis iam satis liquet, hepati nullum alium in corpore *usum* concessum esse, quam ut *secretorii* & *colatorii munere fungatur*, quando nimirum *sanguis* in mirificis eius plexibus & tubulis ulterius *digeritur* non solum, *nouis*que *spiritibus*, per neruos suppeditatis, *perficitur*, sed ex eodem quoque per uenae portae & arteriae caeliacae extremitates, tam artificiose in glandulas contextas, in uenam cauam transeunte, *partes* simul *aquosae* subtiliores inter transeundum *in* subtilissimos *tubulos lymphaticos*, *salinae* uero & *oleosae*, sero quidem non minus dilutae, *in poros biliarios filtrantur*. Officium Hepatis.

Cap.

CAP. VIII.
DE
LIENE.

Thes. I.

Lien. Alterum quasi hepar *Lien* est, *uiscus* itidem *mere uesiculare, e uasorum & tunicarum eiusdem textura elegantissima ortum, sanguinis digestioni ac perfectioni destinatum.*

Eius Textura. Thes. II. *Cellulae* & *uesiculae* hic longe manifestius apparent quam in hepate, modo sanguis in iis contentus iniectione aquae tepidae eluatur, & uiscus inflatum exsiccetur. Succedit illud praecipue in liene uitulino, quoniam ob duplicem membranam commodius inflari & exsiccari potest. *Omnes* enim, diuersae licet magnitudinis & figurae, elegantissimo tamen ordine & artificio *inter uasorum productiones*, ueluti *apum faui*, ita *sunt dispositae*, & *fibris nerueis*, a membrana interiore excurrentibus, *firmatae*, *ut ex una* semper *aditus in aliam pateat*, *donec totus contextus in membranam*, totum *uiscus inuestientem desinat*. Duplici enim *membrana* compages lienis induitur, *interiori* & *propria*, quae ipsis *uesiculis continua*, fibras quoque undiquaque per cellulas dispersas & connexas suppeditat, simulque *iuxta uasorum ingressum reflexa*, una cum illis ipsum lienem ingreditur, & *capsulam eius communem constituit*, cui deinde *exterior* & communis, *a peritonaeo* suppeditata, in subsidium uenit. Videntur quidem *Glandulae* quoque minimae & albicantes inter uesiculas race-

racematim appendi, quae tamen post elotionem uisceris nihil *nisi ueſiculas* & *extremitates fibrarum contextarum* oſtendunt.

Theſ. III. Compages igitur haec mere ueſicularis & uaſculoſa rurſus *e uaſorum membranarum*que *expanſione* & textura *componitur*. Imprimis notabilis eſt *ramus* iſte *uenoſus*, qui *a uena portae*, una cum reliquis ductibus, communi capſula membranoſa incluſis, ab interiori latere lienem ingreditur, & ſub ingreſſum ſtatim per uniuerſam ipſius ſubſtantiam in homine, aeque ac arteria, diſtribuitur. In brutis uero quibusdam, e. g. bouibus *in ſinum aliquem inſignem* expanditur, qui deinde, aeque ac trachea pulmonis, immediate in cauitates & cellulas iſtas membranoſas abit. Vnde etiam fit, quod ſanguis per arterias affuſus ibidem immediate per cellulas, & hinc demum in ſinum uenoſum redeat. Ideo quoque liquores, imo cera liquida, per arteriam iniecta, in ueſiculas iſtas ſubito penetrant, & uena uiciſſim inflata, omnes quoque cauernae flatu replentur. Vaſa. Venae.

Theſ. IV. Huic expanſo uenoſo accedunt nunc *Arteriae*, *a ramo coeliaco ſiniſtro* huc propagatae, quae innumeris ramulorum diuaricationibus per omnes cellulas longe lateque ſe diffundunt, quousque in ſinus & tubulos uenoſos ſe aperiunt, & ſanguinem ſuum in eosdem effundunt. Arteriae.

Theſ. V. Arteriis hic rurſus ſe miſcent, imo easdem uariis locis, retis inſtar, cingunt *Nerui* prorſus inſignes & numeroſiſſimi, *a ramo intercoſtali* huc deriuati, & indiuidui earum comites ad intima uiſceris penetrant, tandemque inter ueſiculas terminantur. Ex his ſimul cuilibet iudicare licet, largiter affuſum ſpiritum anima- Nerui.

lem, non tam ad motum, uel ſenſum animalem, quam *ſingularem ſanguinis digeſtionem & praeparationem facere.*

Vaſa lymphatica. Theſ. VI. Egrediuntur tandem quoque *Vaſa lymphatica*, & multiplici propagine *per totam lienis ſuperficiem inter tunicam eius duplicatam excurrunt*, donec, interuenientibus glandulis, in maiores truncos, & ſic ad chyli receptaculum abeunt. Commercium eorum cum arteriis proximum hic maxime eluceſcit, eo quod flatus, imo liquores per has iniecti, ſubito per omnes propagines eorum penetrent.

Figura. Theſ. VII *Figuram* lienis quod attinet, ea in brutis quidem diuerſis maxime uariat, in homine uero *linguae bouinae*, uel etiam *plantae pedis faciem* propemodum *refert*, *ſex* circiter *digitorum latitudinem longam*, *trium* uero *latam.* Color quoque ipſius, pro diuerſitate ſanguinis in cellulis contenti, modo *rubeſcit* magis, modo *liueſcit*, uel *nigreſcit.*

Situs & connexio. Theſ. VIII. Ita diſpoſitus locum *in ſiniſtro hypochondrio*, *inter uentriculi fundum* & *coſtas ſpurias*, commodiſſimum obtinuit. Ibidem enim *gibba* ſui *parte diaphragmati* & *coſtis*, nec non *reni ſiniſtro*, uicinisque partibus, ſecus ac in canibus aliisque beſtiis, firmiſſimo *ligamento cohaeret*, ab *interiore* uero *parte* per uaſa & commune integumentum *cum uentriculo*, *omento* & aliis communionem habet.

Vſus. Theſ. IX. Atque his omnibus ſuppoſitis, etiam *Vſus* lienis latere amplius non poteſt. Quoniam enim nullum in eo receptaculum ſucci melancholici, aut alius excrementi deprehendere licet, & in tanto tamque numeroſo acceſſu arteriarum neruorumque nihil niſi lympha limpidiſſima, & ſanguis ipſe floridus recedunt, facile

facile liquet, eundem rursus *digestorii* & *colatorii* tantum *munere fungi*, ubi sanguis arteriosus, largiter affusus, non solum per tot anfractus & cellulas uasorum *agitatur*, *diuiditur* & *attenuatur*, & *lympha in tubulos lymphaticos secernitur*, sed interea quoque *nouo succo aëreo* & spirituosissimo, e neruis intercedente, *imbuitur*, *ut* adeo *longe magis digestus* & attenuatus, *nouo*que *succo nerueo imbutus*, per uenam portae una cum reliquo sanguine, e trunci istius ramis redeunte, *ad hepar perueniat*, *& bilis in eo secretionem* maxime *facilitet*. Id quod experimento isto insigniter confirmatur, quando a liene canum exciso, & bile simul e folliculo fellis expresso, *bilis* deinde *nulla*, uel maxime *immutata*, *minus fluida*, *sanguis serosior*, *hepar pallescens*, *faeces alui mucosae*, *cinereae*, aliaque phaenomena obseruantur.

Cap. IX.
DE
RENIBVS ET VESICA VRINARIA.

Thes. I.

Classem tandem organorum uitalium claudunt urinae secretoria, & quidem *Renes* primum, *uiscera* rursus *uasculosa & glandulosa*, *in quibus scoriae salino-sulphureae*, *serosae*, *alia*eque *redundantes a sanguine segregantur*, *& ad uesicam urinariam amandantur*. Renum

Thes. II. Conflantur itidem renes *ex innumeris* solum *tubulis* & canaliculis *membranosis*, uel *uasculosis*, *quorum* Textura.

rum extremitatibus totidem quoque *glandulae appensae*, interpositae, & inter se unitae, *in corpus* eiusmodi *globosum, ex meris lobulis compositum, abeunt, duplici tunica uestitum*, quarum *propria* ab ipsis renum tubulis oriunda, *arctissime cohaeret; altera* uero extrinseca *laxius* a duplicatura peritonaei superinducta est. Quod uero substantia eorum *exterior rubescat* magis, id *lobulis* istis *glandulosis, uasculis sanguiferis perspersis*, debetur; quemadmodum e contrario *interior albescit, a tubulis membranosis* interiora uersus concurrentibus, qui ibidem quoque *in papillas*, uel *caruncula papillares concurrunt*, tandemque *in membranam* istam, *peluim*, uel capsulam interiorem renum *succingentem*, *expanduntur*.

Vasa sanguifera.

Thes. III. Patent haec omnia clarius, si uasa ipsa huc concurrentia introspicimus. Nam *Arteria*, uulgo *emulgens* dicta, *ab* ipsius *arteriae magnae trunco* statim *ingressa*, primum quidem in duos tantum ramos insignes, mox autem in longe plures & minutissimos tandem ramulos expanditur & diuiditur, quorum plurimi tubulos & canaliculos reliquos neruosos, hederae instar, *ambiunt* & inuoluunt, *donec extremitates eorum*, una cum reliquis uasis accedentibus, *in globulos*, uel *acinos glandulosos*, totam peripheriam exteriorem renum constituentes, *complicantur* & connectuntur. Eodem etiam modo ingreditur *Vena a uena caua*, eaque amplior innumeris ramificationibus disseminata, ita quidem, ut *nulli* horum *uasorum sanguiferorum ramuli in cauitatem renum terminentur*, sed *per oscula* demum *in glandulis exterioribus concurrant* & communicent.

Nerui & uasa lymphatica, eorumque distributio.

Thes. IV. His accedunt *Nerui ab intercostali* ibidem *plexu*, & non solum iuxta membranas exteriores, sed una cum sanguiferis intima renum subeunt, & *simili* prorsus ramu-

ramulorum *distributione* in lobulis eorum desinunt. *Vasa* uero *lymphatica* ex *iisdem glandulis egressa*, per superficiem potius *gibbam & simam* inter tunicam interiorem excurrunt, &, intercedentibus glandulis lumbaribus, in uicinum chyli receptaculum se effundunt.

Vrinae secretoria.

Thes. V. Vbi autem arteriae uenaeque desinunt, e glandulis exeunt adhuc plane *noui ductus tubuli*que *neruosi* & *albicantes*, quibus etiam interior renum compages maxime debetur. Hi enim *in peripheria* oriundi, omnes *densissima serie striatim interiora uersus tendunt*, *in fine* quoque adhuc *densius in papillas* quasi *coëunt*, & sic *intra peluim renum interiorem aperiuntur.*

Peluis & Vreteres.

Thes. VI. *Peluis* ista est *sinus*, uel *cauitas in utroque rene exsculpta*, & *tunica neruea*, a tubulis istis, in eam deriuatis & expansis, *inuestita*, *intra quam* omne istud *serum a sanguine secretum destillatur* & colligitur. *Eadem* uero *tunica* ibidem rursus, infundibuli instar, *angustatur*, *& in canales membranosos & neruosos abit*, *qui obliquo ductu super musculos psoas ad uesicam urinariam descendunt*, *eidem*que *ad latera implantantur.* Dicuntur hi canales *Vreteres*, & e *tribus tunicis*, exteriori *communi*, media *fibrosa* & quasi musculosa, & intima *neruea* uel tendinea componuntur. Mediantibus istis habent quoque sua uasa, *Arterias* nempe, *Venas* & *Neruos*, *a uicinis propagata*, & quod notabile est, *non ubiuis* inflati hi ductus *aequalem cauitatem* ostendunt, sed interuallis certis, imprimis *circa insertionem in uesicam*, admodum *coarctantur*, ut non mirum sit, quando calculus per eosdem descendens in uia saepius moretur, & tantos cruciatus efficiat.

Figura & situs renum.

Thes. VII. De caetero renes *figura* sua ab una parte *gibbosa*, ab altera, ad ingressum uasorum, *sima*, referunt

runt figuram *phaseolorum*, quoad superficiem quoque in adultis *laeuigatam* & *aequalem:* In embryonibus uero & recens natis hominibus, aeque ac in aliis animalibus, *lobulos* suos *glanduloſos*, praecipue quando inflantur, manifeste *ostendunt*. Atque sic *in utroque latere*, *sub hepate* & *liene*, *ad musculi psoas capita*, *lumbis* & *diaphragmati*, *mediante communi sua membrana duplicata*, firmiter *connectuntur*, & quasi occultantur, ita tamen, ut *dexter hepati cedat*, & *situm non nihil depressiorem* obtineat.

Glandulae renales.

Thes. VIII. Sed singulo quoque reni interius & superne accumbit *Glandula* quaedam insignis *conglomerata*, in homine *oblonga* & *depressa albicans*, in aliis uero animalibus diuersimode figurata, interius *cauitate* manifesta, instar peluis, *instructa*, *in qua liquor* interdum *nigrescens*, uel aeruginosus *reperitur*, unde etiam a SYLVIO, BARTHOLINO & aliis *Capsulae atrabilariae* dicuntur: communiter uero *lympham* tantum *exiguam continent*, nec alia, quam communia uasa, *Arterias* & *Venas*, modo *ex emulgentibus*, modo etiam *ex truncis ipsis*, *Neruos* uero *a plexu mesenterico*, & tandem *Vasa lymphatica*, *ex ipsis glandulis* uersus chyli cisternam egredientia, habent. Exinde etiam procul dubio eodem & communi cum aliis glandulis conglomeratis, *serum* nimirum *a sanguine segregando*, officio funguntur.

Renum usus.

Thes. IX. Renum uero ipsorum *Vsus* ultro patet, quandoquidem a sanguine ibidem ex arteriis in uenas emulgentes transeunte, inter transeundum, *serum lixiuiosum* & □*ale* simul per glandulas interpositas in tubulos illos nerueos, sola pororum structura aptissimos, *filtratur*, & *intra peluim*, tandemque per ureteres *in uesicam urinariam colligitur*.

Thes.

Thes. X. Renibus igitur miniſtrat *Veſica urinaria membranoſa* & *neruoſa*, quoad figuram *pyriformis*, *in hypogaſtrio ſub oſſe pubis ſuſpenſa*, ita quidem, *ut* parte ampliori, ſeu *fundo ſurſum*, anguſtiori uero *ceruice deorſum ſpectet*, ibidemque *anterius* ipſi *oſſi pubis*, *poſterius inteſtino recto* & *proſtatis* in uiris, in foeminis uero *uaginae uteri* firmiſſime *connexa*, & *ſero*, *a renibus ſecreto*, *colligendo* aſſeruandoque *deſtinata*. Veſica urinaria.

Thes. XI. Componitur haec rurſus ex *tribus tunicis*, quarum *exteriorem* peritonaeo debet; alteram uero & mediam habet *muſculoſam*, e fibris carnoſis, in longitudinem ueſicae oblique excurrentibus, contextam, quarum beneficio tota ueſica tam accurate ſe ſtringere, & □inam collectam, urgente plenitudine, uel acrimonia, expellere ſufficit. In primis uero ceruicem integri faſciculi fibrarum iſtarum oblique deorſum cingunt, & *Sphincterem muſculoſum* conſtituunt, quo mediante tamen urina pro lubitu retineri & dimitti poſſit. Intima denique *neruea* ſenſum potiſſimum largitur, ſed *mucoſa* quadam *cruſta munita* eſt, ut a nimia acrimonia tuta foret. Eius Textura.

Thes. XII. *Vaſa* ſua ſanguifera habet *a ramis hypogaſtricis*, iuxta ceruicem inſertis; *Neruos* uero non ſolum *a pare intercoſtali*, ſed etiam *oſſis ſacri medulla* deriuatos, & *Vaſa lymphatica a ceruice* eius *ad communem ſinum excurrere* obſeruantur. Quidam etiam peculiares *Ductus aquoſos* a uentriculo uel inteſtinis, alii a ductu thoracico huc abire, atque ueſicae ſeri quandam partem infundere ſuſpicantur, ſed teſtimoniis demonſtratiuis deſtituuntur. Neque etiam *poris* ipſius, intro ſpectantibus, id tribuendum eſſe uidetur. Vaſa.

Theſ.

Vrethra. Thes. XIII. Ceruix autem, uel collum ueſicae adhuc *in canalem* aliquem *membranoſum*, in uiris *longiorem*, ſed foeminis *breuiorem*, extenditur, & *Vrethram*, *per genitalia* usque *propagatam*, conſtituit, *ut collectum in ueſica ſerum* per eandem, quandocunque urget & ſtimulat, foras *excludi* queat. In eandem quoque peculiares *Ductus lymphaticos* terminari & hiare, obſeruauit COVPERVS *Obſeru. anatom.*

CAP. X.

DE ORGANIS GENERATIONIS IN SEXV POTIORI.

Theſ. I.

Organis hactenus enumeratis & perſpectis uitalibus proxime cohaerent alia, ex ipſis quoque uitalibus partibus conſtructa & efformata, ſed *generationi* & *propagationi* in ſpecie a Deo deſtinata. Idem enim ſummus rerum Conditor Homini non minus, ac cunctis aliis uiuentibus, per aetatem deciduo, & corruptioni obnoxio, inſtrumenta ſua, quibus nihilo ſecius generis ſui perennitatem conſequeretur, ſuperaddidit, eaque propterea dicuntur *genitalia*, maribus & foeminis propria, quorum iam texturam & fabricam, dum non ex aliorum fide, ſed noſtra ſolum αὐτοψία ſuccincte delineare conſtituimus, ordinem rurſus & leges ipſas, quas in motionibus ſeu functionibus iſtis ſeruat Natura, ſequemur,

mur, & quae utrique ſexui tam apte inſeruiunt, ſigillatim demonſtrabimus.

Theſ. II. Quam concinnam uero & admirandam in partibus, uitae tantum praeſentis conſeruationi inſeruientibus, obſeruauimus harmoniam, eandem & longe maiorem nunc in his, quibus noua plane uita toties multiplicatur, & nouus homo procreatur, deprehendere licebit. Et quidem maſculino primum ſexui aliae in geniturae *praeparationem*, aliae eiusdem *conſeruationem*, aliae denique in *emiſſionem* eius datae inueniuntur.

Theſ. III. Partes, quibus negotium tam arduum generationis in utroque ſexu inchoatur, ſunt *Vaſa praeparantia* & *ſpermatica*, e duabus arteriis totidemque uenis, quibus praeterea nerui & uaſa lymphatica ſe miſcent, compoſita. Dicuntur *ita*, non quod in iisdem iam ſanguis in ſemen mutari, aut ſolum ſemen ab eo ſeparari incipiat, uti quidem Veteribus uidebatur, ſed quoniam per has ſolum uias *materia, generando ſemini neceſſaria, teſtibus affertur, &, facta eius ſecretione, reſiduum* quoque *reducitur*. Singula enim haec uaſa coniunctim ſub communi inuolucro, a peritonaeo orto, *in utroque latere ad inguina deſcendunt*, ibidemque una *cum Peritonaei duplicati productione*, ſeu proceſſu, ita quidem, ut ſuperior membrana tranſitum exacte claudat, *per muſculorum tendineos annulos in teſtium ſubſtantiam tendunt, & ſeminis in iisdem praeparationi inſeruiunt*. Vaſa praeparantia.

Theſ. IV. Sed ductus hi, ſi intimius, & remoto communi inuolucro, inſpiciuntur, compoſiti, uti dictum, ex *Arteriis*, *Venis*, *Neruis* & *Vaſis lymphaticis* reperiuntur. *Arteriae* ſcilicet *duae*, in utroque latere una, *ex arteriae magnae trunco in lumbis* oriuntur, & quidem *ſi-* Arteriae ſpermaticae.

niſtra ſupra emulgentem arteriam, *dextra* uero *infra eandem.* Abhinc recto tramite *ſupra Vreteres inguina uerſus deſcendunt*, ibidemque, antequam cauitatem abdominis egrediuntur, ramulos quosdam exiles uicinis partibus tribuunt, egreſſae uero mox in duos ramos inſigniores dirimuntur, quorum *minor* & ſuperior *ſub Epididymide in teſtium partes exteriores, maior* uero intimius *intra ſubſtantiam eorum excurrunt*, & penitus abſumuntur. In Brutis arteriae iſtae, & imprimis quoque comites uenae, in uarios *plexus* & *circinos* elegantiſſimos, capreolos uitium fere aemulantes, contorquentur, quo propius ad teſtes accedunt, illudque *corpus, Pyramidale* & *Pampiniforme* Anatomicis dictum, conſtituunt. Atque hae arteriae ſunt uiae praecipuae, per quas genitura, in teſtibus ſeparanda, una cum ſanguine *adduci* debebat, licet reſpectu aliarum arteriarum admodum *ſubtiles* ſint, nullam forte aliam ob rationem, quam *ut ſanguinem* tantum *puriſſimum* & *ſubtiliſſimum, absque maiori impetu*, hic *affluere permitterent.*

Venae ſpermaticae.

Theſ. V. Iam arterias iſtas comitantur quoque *duae Venae*, quarum *dextra e trunco uenae cauae in lumbis, ſiniſtra* uero *ex emulgente iſtius lateris*, ne arteriam proxime accumbentem tranſcendere neceſſe haberet, egreſſae, mox arteriis *ſpermaticis ſe uniunt*, & cum iisdem, *absque* tamen *oſculorum*, uti multis uiſum fuit, *unione, ſub communi inuolucro uerſus teſtes abeunt.* Ante egreſſum ex abdomine non minus ramulos quosdam uicinis membranis tribuunt, ſed & in plures propagines maiores minoresque diuiſae, tandem *in teſticulos abeunt.* Habent etiam hoc ab arteriis peculiare, quod plurimis *ualuulis ſemilunaribus*, duplicata ſerie diſpoſitis, & ſurſum ſpectantibus,

tibus, inſtruantur, ad quas quoque *tubercula* iſta, ubi uenae cauae inſeruntur, ſpectant. Nam ſanguis, a ſecreto ſemine reſiduus, per easdem ad fontem ſuum *redire* debebat.

Theſ. VI. His praeterea ductibus ſanguiferis accedunt quoque *Nerui*, *a plexu intercoſtalis inferiori* & *lumbaribus* eo deriuati, qui ſub eodem inuolucro incedendo, modo ramulos quosdam uicinis partibus mittunt, modo in maiores & inſigniores, ut ſolent alias, propagines colliguntur, tandemque una cum reliquis, non ſolum *intra tunicas*, ſed *intimam Teſtium ſubſtantiam* abſumuntur, non obſcuro argumento: & *ſecretionem* & *perfectionem genitalis ſucco eorum ſpirituoſiſſimo* maxime *deberi*. Nerui.

Theſ. VII. Neque tandem *Vaſa Lymphatica* hic deficiunt, ſiquidem plurima, &, iuxta clariſſimum Nvkivm, quadragenarium numerum ſuperantia, *e tunica albuginea teſtium aſcendunt*, & in uia quaedam *ad ureteres* ſtatim *deflectunt*, eosque ſurſum comitantur, reliqua uero *cum prioribus procedunt*, donec ſingula ſuperius *in ciſternam Chyli & Lymphae* communem *coëant*, ſuamque ibi lympham deponant. Vaſa lymphatica.

Theſ. VIII. Atque ex his omnibus *uaſis praeparantibus Teſtes ipſos formatos* & compoſitos eſſe, accuratius examen eorum docet. Arteriae quippe & nerui in ramulos primum maiores, hi rurſus in alios minores diſſeminantur, & *retis inſtar* contexuntur, aut implicantur, donec poſt uarios flexus & plexus, in capillares demum extremitates terminantur, & euaneſcunt. His deinde eodem modo, & textura uaria, ubiuis totidem, & plura uaſcula deuehentia, *uenulae* non ſolum *ſanguiferae* & *aquiferae*, ſed peculiares inſuper *ductuli ſpermatici* Teſtes.

occurrunt, *qui inter ſtamina & interſtitia neruea*, citri diſſecti loculamenta quodammodo referentia, & ab HIGMORO, aliisque pro uaſorum ipſorum deferentium principio habita, *in gyros*, uel *ductus ſpirales & ſerpentinos* elegantiſſime *a peripheria ad centrum teſtium decurrunt*. Et licet ad primas eorum origines, propter ingentem tenuitatem, ſeparando penetrare non liceat, easdem tamen non niſi *ab arteriarum neruorum*que, utpote quibus omnem ſuccum, quem habent, debent, *extremitatibus pendere*, ratio facile ſuadet. In progreſſu uero & circa exitum e teſticulis, tales manifeſte ſatis patent, quando non uno, ſed pluribus ductibus, eodem, quo uaſa ſpermatica ingrediebantur, loco prodeunt, & noua iſta corpora gyroſa, *Epididymides*, *Supergeminales* & *Paraſtatae* dicta, conſtituunt.

Paraſtatae. Theſ. IX. Nimirum ductus iſti ſpermatici, e teſtibus egreſſi, paulo poſt *in unum* aliquem *ductum neruoſum coëunt*, *qui* tamen rurſus *in uarios meandros* mire *contorquetur*, *& ſecundum longitudinem didymi*, uel teſticuli, ſuperius *circa utramque partis ſuperioris extremitatem*, *connectitur*, unde etiam *Epididymis*, uel *Suprageminalis* uocatur, quousque demum *in ductum rectum*, uerſus ueſiculas ſeminales adſcendentem, porrigitur.

Eorum Vſus. Theſ. X. Quibus adeo omnibus perſpectis, latere non poteſt, quod Teſtes & eorum Epididymides, non minus ac alia eiusmodi contexta uaſculoſa & glanduloſa, tantum *ſecretorii munere in ſeminis praeparatione* fungantur. Quando enim per arteriolas iſtas ſubtiliſſimas ſanguis puriſſimus, & ſuccus adhuc defaecatior ac ſpirituoſior per neruos continuo affluunt, & per tot mirandos uaſorum circuitus impelluntur, non poteſt, quin,

pro

pro mechanica tot diuersorum tubulorum textura, sanguis quidem per uenas, & lympha quaedam superflua per uasa sua remeent, *liquamen* uero *istud balsamicum* & spirituosissimum interea per adaptatos sibi tubulos *filtretur*, in gyrosis eorum circuitibus ulterius *agitetur* & *digeratur*, donec summam istam, tanto generationis negotio adaequatam, perfectionem acquirat.

Vasa a Testibus differentia.

Thes. XI. Epididymides autem, uti dictum, tandem in ductus rectos continuantur, qui ab utroque teste *sursum uersus*, & per eandem uiam, per quam spermatica uasa egressa erant, in abdomen *ascendunt*, ibidemque *ad posteriorem uesicae urinariae regionem reflexi in duas uesiculas*, *seminales* dictas, *expanduntur* & terminantur.

Vesiculae seminales.

Thes. XII. *Vesiculae* ergo istae sunt *capsulae membranaceae* & anfractuosae, *ex* ipsa *Vasorum deferentium tunica* expansa *factae*, *& in cellulas diuersas*, mediantibus *fibris nerueis* racematim ita *dispositae*, *ut ex una in aliam transitus pateat*, tandemque *binis ductibus*, una cum deferentibus uasis, in *meatum urinarium*, apposita *caruncula* quadam, quasi sub ualuula *bient*. Locantur *inter intestinum rectum ad uesicae urinariae ceruicem*, quorum propterea membranis connectuntur, indeque suas *Arterias*, *Venas* & *Neruos* non solum participant, sed *Glandulas* quoque interspersas habent, quibus tamen nullum prorsus semen, sed *lympham* tantum, semini diluendo necessariam, *affundi* iudicamus. In his enim uesiculis solum *colligi* & *diutius seruari debebat genitura*, *quocunque* etiam *tempore* apto, prolis procreationi impendenda, & per constrictionem fibrarum exprimenda, secus ac in canibus, lupis, felibus aliisque brutis, quae receptaculis istis

asseruatoriis destituuntur, indeque statis solum temporibus, & operosius uenerem exercere coguntur.

Prostatae. Thes. XIII. Cohaerent hic tamen adhuc *corpora* insignia *glandulosa* & *spongiosa*, brutis aeque ac hominibus propria, quae praeter communia uasa, *Arterias* nempe, *Venas* & *Neruos*, *e plurimis uesiculis* & *tubulis conflata*, & *membrana* firmissima *cincta*, instar circuli, *urethram* & *uasa ipsa* excernentia *ambiunt*, tubulisque suis omnibus *intra urethram hiant*, nullum tamen praeterea cum seminalibus commercium habent, unde etiam nullum semen, sed lympham tantum, uel *saliuam spirituosam* ab iisdem, in primis uenereo sub aestu, *ad augendam uoluptatem*, *excerni* iudicamus, quemadmodum etiam in mulierum organis eiusmodi saliuam scaturire constat.

Thes. XIV. His organis semen praeparantibus & conseruantibus, iam quoque *eiaculantia*, & in muliebrem aruum deferentia addi poterant, quoniam uero nihil obscuritatis aut difficultatis habent, ideoque ea, quemadmodum & *testium inuolucra*, aliunde satis, & ex ipsis sectionibus cognosci poterunt.

CAP. XI.
DE
ORGANIS GENERATIONIS IN SEXV FOEMINEO.

Thes. I.

Longe maiorem adhuc apparatum exhibebit iam foemineus sexus in Organis generationis, quandoquidem

dem non ſolum genituram *praeparantia & conſeruantia*, uel *effundentia* ipſi ſufficiebant, ſed *prolis* inſuper *procreationi*, *nutritioni* & *excluſioni inſeruientia* accedere neceſſe erat.

Theſ. II. *Vaſa* quidem *ſpermatica*, ſeu *praeparantia* hic eodem fere modo ſe habent, eundemque uſum obtinent, niſi quod breuiori ſtatim uia in teſticulos, uel ouaria mulierum, & uterum ipſum diſtribuantur. Nam arteriae dictae ſpermaticae *non procul ab ortu in duos* ſtatim *ramos* inſigniores dirimuntur, quorum *unus* ſolum, poſt plures flexus & circuitus, *in ouarium*, alter uero *in* ipſius *uteri fundum & ceruicem*, imo *in tubas & ligamenta uteri* innumeris propaginibus *diſſeminatur* non ſolum, ſed ibidem reliquis arteriis hypogaſtricis implicatur, & per anaſtomoſes uarias unitur, ut earum terminos uix ab inuicem ſeparare & determinare queas. *Pari modo* comparatae ſunt *Venae* comites. *Nerui* uero *ab eodem* quidem *abdominis plexu oriundi*, hic *exiliores* deprehenduntur, & *Vaſa lymphatica* e contrario *inſigniora*, quae plurima ab ouariis prodeuntia reliqua uaſa ſpermatica, hederae inſtar cingendo, *ad commune* ſuum *receptaculum* uſque *comitantur*. Vaſa praeparantia.

Theſ. III. *Teſtes* quoque ipſi *foeminei* a Virorum teſtibus prorſus differunt. Sunt enim *capſulae mere membranoſae & neruoſae, glandulis* tamen, interius connexis, *inſtructae*, & *ad ouulorum foemineorum generationem, nutritionem & promotionem factae*. *Membranoſa* earum ſubſtantia, e communi & propria membrana firmiſſima neruea-que conflata, cuiuis inſpicienti ultro apparet, in primis quando glandulae interius connexae minus turgent, uel flacceſcunt. In uetulis propterea aliisque morboſis nihil Teſtes muliebres.

hil nisi membranas unquam obseruare potuimus, quemadmodum id etiam in uaccis & gallinis, quibus oua non amplius succrescunt, experti sumus.

Eorum Glandulae.

Thes. IV. Diximus uero quod *Glandulae* etiam *minores* eorundem fibris & uasculis interius cohaereant, nutritioni & perfectioni ouulorum destinatae: ubi tamen simul obseruandum, quod pro subiectorum diuersitate, glandulae tales *plus minus sint conspicuae.* Etenim in foeminis succi plenis, & ad generationem aptis tantum reperiuntur, in uetulis uero aliisque morbosis, uti modo diximus, fere disparent, ut nonnisi membranosae capsulae relinquantur, quemadmodum id quoque in gallinarum ouariis obseruare licet, quae ouulis praesentibus tota fere glandulosa uidentur, sed, foecundationis tempore cessante, nihil horum apparet. Atque hinc ex illarum glandularum numero quoque sunt *Corpora* ista *globosa* & *lutea*, interdum *rubescentia*, quae foecundatione facta *succrescunt in ouariis*, tanta saepius, ut dimidiam eorum cauitatem repleant, post excluſum uero foetum sensim rursus *euanescunt.* Intra haec enim corpora latitant ipsa ouula, unde etiam cum iisdem, a contagio maris foecundatis, turgescunt, turgescendo dehiscunt, & ouulorum extrusionem promouent, qua facta proinde semper cauitatem, uel *sinulum* quendam, extrinsecus patentem, ac si ulcusculum fuerit, ostendunt, quod aliquoties manifeste in uaccis, obscurius autem in ouibus & canibus obseruauimus. Similem in foemina, non diu a partu Torgae aquis suffocata, sinum in utroque testiculo, alterutrum insigni adhuc sugillatione affectum, ante aliquot annos uidimus, quos propterea cum utero aliisque connexis adhuc integre seruamus.

Thes.

Eorum Oua.

Thes. V. *Oua* uero ipsa sunt *uesiculae rotundae, humore albugineo plenae, inter testiculorum glandulas generatae, & progenerationi noui hominis destinatae.* *Oua* ideo dici merentur istae uesiculae, quoniam non minus, ac auium aliorumque animalium ouula, *inter ouarii glandulas racematim dispositae* eundem *humorem albugineum, in aqua feruente coagulabilem*, & quod praecipuum, *futuri hominis stamina* & lineamenta *continent.* Neque obstat, quod humore altero, *uitello* dicto, destituantur, utpote quo animalia *extra uterum* perficienda & excludenda, nutrimenti loco, *tantum indigebant*, indeque pullis iam perfectis & exclusis adhuc supereſt, eorundemque abdomini includitur, ut habeant, ex quo uiuant, donec alimentum ore quaerere possint. Sic nullo quoque his opus erat *putamine testaceo*, illis solum ouis, quae *extra uterum* uariis *iniuriis exponi*, soloque *incubatu excludi* debebant, *in securitatem dato.* Singula tamen *binis membranis inuestiuntur*, quae uasorum spermaticorum extremitatibus tenuissimis persperſae *primum ouulorum nutrimentum*, ab ouarii glandulis digestum, deinceps uero ab utero ipso *excipiunt*, & *foetus* simul *integumenta constituunt.* Alias haec ouula *a prima natiuitate* in omnium foeminarum etiam uirginum ouariis inueniuntur, non aliter ac in pennatis, quae oua sua quoque generant & edunt, sterilia quidem & inepta ad generationem, quamdiu maris consuetudinem ignorant: eaque, uti alias in uno eodemque subiecto, ita etiam, pro aetatis aliarumque circumstantiarum diuersitate, *maiora* uel *minora*, *plura* uel *pauciora*, quae in aliis uix grani milii, in aliis uero lentis, uel etiam pisi magnitudinem habent.

Hydatides. Thes. VI. Sed ne quis in disquirendis ouulis istis turbetur, obseruandum insuper est, quod praeter ea *aliae* adhuc *uesiculae, humore limpido plenae*, ibidem reperiantur, in eo tamen a ueris ouulis distinctae, quod *staminibus animaculi destituantur, nec in aqua feruente coagulentur.* Appellantur propterea etiam *Hydatides*, quae *lympham* tantum *a nutritione ouulorum superfluam colligunt*, & procul dubio per porulos, uel ductulos, adhuc occultos, praecipue inter orgasmos uenereos, *ad ouulorum transitum facilitandum*, rursus *effundunt.*

Situs & connexio. Thes. VII. Atque sic interius constituta erant Ouaria hominis: exterius uero *in figuram subrotundam, depressam & inaequalem efformata*, superius *ad ossis ilei regionem & uteri latera* locantur, ibidemque mediante *peritonaeo, ipsis*que *uteri ligamentis latis* firmissime *connectuntur*, quo necessarium & commodissimum ipsis commercium intercedere possit.

Vasa. Thes. VIII. *Vasa* eorum *aduehentia & reuehentia communia* iam uidimus, hic tantum notatu adhuc dignum, quod arteriae & uenae spermaticae *arteriis* quoque *& uenis hypogastricis* per innumeros anastomoses *uniantur*, indeque ouaria *ab utrisque* ramos suos multiplices participent, nullum certe alium in usum, quam *ut a duplici* quasi *fonte nutritio*, tanto generationis negotio *necessaria, ouulis* largissime *contingerent.*

Oui ductus. Thes. IX. Sed adhuc aliis ductibus hic opus erat, mediantibus quibus contagium maris foecundum non solum ad ouula deriuari, sed foecundata quoque eadem deinceps ad uterum, tanquam officinam formationis & perfectionis, deferri possent. Vtroque hoc munere uide-

uidentur tungi *bini* isti *ductus, ad instar tubarum* antiquarum *formati*, indeque ab Inuentore *Tubae Fallopianae* appellati. Oriuntur tales *in utroque latere ex* ipsius *uteri fundo*, *angusto* quidem *principio*, indeque *sursum uersus inter ligamenta uteri lata adscendendo* uarie *contorquentur*, sensimque *dilatantur*, donec *ouaria e longinquo ambientes*, *& in orbicularem limbum* rursus *coarctatae*, *in fimbrias* tandem *foliaceas expanduntur* & terminantur. Constant adeo Tubae istae *e tribus membranis*, ab ipso utero deriuatis, quarum media aeque *fibrosa* & musculosa, intima uero *neruea* & *in rugas contracta* deprehenditur, unde, licet in extremitate prorsus hient, neque limbo suo orbiculari ouariis proxime cohaereant, ob neruosam tamen fibrosamque texturam inter actus in primis uenereos *eriguntur* & crispantur, eoque ipso *fimbriis suis ouaria* fere tota, proboscidis instar, *amplectuntur*, *ut* nihilo secius *aura seminalis* ab utero *ad ouarium penetrare* & *oua liberata per easdem uias*, motu ipsarum peristaltico adiuuante, *ad uterum promoueri* queant. Manifeste hoc aliquando uidimus in sue quadam, quae uix ante unum uel alterum diem, turgescente adhuc uulua, conceperat. Ex hoc etiam fit, quod testibus *Ephemeridibus Germ. D. I. A. IV.* & *V.* Riolano Anthropogen, Elsholzio *de Conceptione Tubaria*, aliisque, toties oua, imo foetus ipsi in ductibus hisce reperiantur.

Thes. X. Adhuc quidem alii bini *Ductus neruosi* & candidi, *breues* dicti, inferius *a testium extremitate* latiori principio oriuntur, & hinc per eadem ligamenta uteri lata *in ipsius latera descendunt* & desinunt, *absque* tamen manifesta *cauitate*, unde etiam eundem solum cum neruis usum obtinere uidentur. Ductus breues neruosi.

Vteri substantia membranosa & glandulosa.

Thes. XI. His ergo nunc succedit *Vterus*, seu *Matrix*, *capsula* illa *membranosa* & *musculosa*, *in abdominis pelui*, *inter uesicam urinariam & intestinum rectum*, *locata*, *ouulis*que ab ouario *excipiendis*, *& foetui ex iis formando* perficiendoque *destinata*. Componitur itidem Vterus *tribus distinctis tunicis*, quarum *exterior communis* peritonaeo debetur; *media* uero *propria*, magis *fibrosa* & *carnosa*, e triplici fibrarum, oblongarum, transuersarum & obliquarum serie contexta, cuius potissimum beneficio ad foetus crescentis molem mirifice se extendere, eundemque satis nutritum & perfectum in lucem edere sufficit. Huic insternitur adhuc *intima neruosa & tendinosa*, interiori tubarum & uaginae uterinae membranae continua, ut exquisitus harum partium sensus & consensus constaret. Praeterea etiam *Glandulas*, membranis interspersas, habet, quae tempore in primis ingrauidationis, aut etiam menstrui orgasmi, insigniter *turgescunt*, *lymphamque*, a sanguine ibidem *secretam*, per tunicam interiorem, ubiuis multis porulis peruiam, *in uteri cauitatem effundunt*.

Conformatio.

Thes. XII. Quoad extrinsecam conformationem refert *figuram cucurbitae*, *a latiore basi in acumen* paulatim *desinentis*, cuius proinde *amplior & superior pars* non incommode *Fundus*, reliqua uero *Collum uteri* audit. *Fundus* in uirginibus, & uenerem nondum expertis, *uix* Chirurgorum *cucurbitulam adaequans*, *cauitatem* quoque *exiguam* & simplicem, *linea* solum *neruosa*, per mediam ipsius longitudinem excurrente, *distinctam ostendit*, quae tamen in grauidis stupendum adeo in modum, absque quidem notabili extenuatione, ampliatur, & foetui tanto cum omnibus connexis commodissimum domicili-

um

um praebet. *Idem fundus inferius contractus*, & propter ea fibris denſioribus inſtructus, *Ceruicem uteri conſtituit*. Haec *Oriſicium* eius *internum*, *exigua & transuerſa rimula peruium*, &, inſtar balani uirilis, maxime *neruoſum* & ſenſibile continet, quo, data occaſione & ſtimulo, ſe *expandere*, & exacte rurſus *ſtringere poſſet*.

Theſ. XIII. Atque ſic conformatus uterus *in* illa hypogaſtrii cauitate, quae *peluis* dicitur, & quidem *inter ueſicam urinariam rectumque inteſtinum haeret*, ea lege, *ut* ampliore ſui parte, ſeu *fundo*, *ſurſum*, *ceruice* uero *deorſum* uerſus *ſpectet*. Quoad fundum *nulli parti cohaeret*, ut, pro re nata, ſecundum omnes dimenſiones libere extendi & contrahi poſſit; a lateribus uero, & quoad ceruicem, non ſolum *ueſicae & inteſtino recto*, per exteriores & communes tunicas, ſed *lumbis* quoque & *uicinis partibus per duplicia ligamentorum paria cohaeret*, quorum ſuperius *latum*, & *ueſpertilionum alis* comparari ſolitum, a muſculorum lumbarium confinio ex ipſius peritonaei duplicatura exoritur, deinde ouario & tubis connexum uteri lateribus inſeritur; alterum uero inferius & *rotundum*, maxime *neruoſum*, plurimisque uaſis ſanguiferis ſtipatum, ibidem a lateribus uteri procedit, indeque, iuxta peritonaei duplicaturam & proceſſus, tandem extra abdominis cauitatem, prope clitoridem, ad oſſa pubis & femoris, plurimis expanſionibus neruoſis terminatur. Atque haec ligamenta cauent, *ne* tempore potiſſimum ingrauidationis in tantam molem extenſus *uterus loco* facile *ſuo dimoueretur*, Situs & connexio.

Theſ. XIV. Reſtant adhuc *Vaſa* uteri, quorum plurima *a ſpermaticis* huc deriuari iam uidimus. His uero rurſus alia accedunt, *ab hypogaſtricis* miſſa, ita Vaſa.

quidem, ut *arteriae ſpermaticae* non ſolum per *uteri fundum*, & *hypogaſtricae* per ipſius *ceruicem & collum* diſſeminentur, ſed *innumeris* inſuper *anaſtomoſibus* ab utroque latere, retis in modum, inuicem *uniantur* & complicentur, nullo alio conſilio, quam *ut foetus* quoque ſuum *ab iisdem alimentum mutuare*, aut ablente eodem, *ſanguis* tamen, ſtatis temporibus in adultis turgeſcens, ibidem *exitum inuenire* poſſet. Non minori tamen, imo maiori numero & textura mirabili per omnes uteri partes diſſeminantur quoque *Venae*, itidem a *ſpermaticis & hypogaſtricis* deriuatae, totidemque ab utroque latere ramis copulatae, quae *ſanguinem*, tam largiter per arterias huc deriuatum, ad fontem ſuum, quemadmodum *Venae aquiferae*, totam uteri ſuperficiem perreptantes, *lymphan* in communem ciſternam, *reducunt*. *Neruis* uero, ab *intercoſtali pare* huc deriuatis, etiam *oſſis ſacri paria* in ſubſidium ueniunt.

Theſ. XV. Atque ſic quoque organa generationis interiora in foeminis uidimus. Plura quidem exteriora magis, *Vteri* nempe *Vagina*, *Nymphae*, *Clitoris*, *Labia* aliaque ſuperſunt, quae tamen hic ſtudio praetermittimus, & ad ea potius, quae ingrauidationis tempore utero ouariisque contingunt, ſeorſim reſpicimus.

CAP. XII.

DE EMBRYONIS SEV FOETVS IN VTERO MATERNO CONSTITVTIONE.

Theſ.

Thes. I.

Organis quippe foemineis uariae adhuc mutationes in opere generationis accidunt, quas sola anatome manifestat, quasque nunc, aeque ac ipsius foetus humani rudimenta & incrementa, prout nobis hactenus apparuere, succincte explicabimus, quibus de caetero FABRICII AB AQVAPEND. *Tr. de Formatione Foetus*, HARVAEI *de Generatione Animal.* GVALTERI NEEDHAMII *de Formatione Foetus in utero & de nouo Hominis & Bruti exortu*, TH. KERCKRINGII *Anthropogeniae Ichnographia & Osteogenia Foetuum*, FRIDERICI RVYSCHII *de Ouo in utero humano*, CAROLI DRELINCVRTII *de Conceptu Conceptus*, aliorumque obseruationes, in subsidium addendas, commendamus.

Ouarii foecundati constitutio.

Thes. II. *Ouaria* ergo, ut ab iis initium sumamus, *facta* modo, aut *imminente* solum *conceptione*, *per corpora* ista *glandulosa*, antea descripta, ipsaque *ouula* succrescentia matura, insigniter *replentur & rubescunt*, *ouula* quoque antea exigua & diaphana, nunc *opaca* magis, *uasisque sanguiferis* manifestius *perspersa* uidentur: elapso uero iam ouulo, sedes tamen ipsius, uel *apertura rubicundis uillis obsessa*, quemadmodum & *tubae* adhuc *turgidae*, & *ad ouaria contortae* reperiuntur.

Oua quando ad uterum descendant.

Thes. III. Alias ouula, etiam ipsis conceptionis diebus, nunquam uel raro admodum in utero, sed ouariis adhuc, uel ouiductibus inueniuntur; *inter actus* autem *uenereos*, & *facta* imprimis *conceptione*, *sensim a fibris & uasculis* glandularum connexis *liberantur*, & *ad uterum descendunt*, idque in aliis animalibus *citius*, in aliis *tardius*, quemadmodum nec omnibus idem pariendi tempus concessum. In homine quidem, ob defectum experi-

perimentorum, eum in finem frequenter faciendorum, *nondum certus dies*, uel ſpatium hactenus ab ullo Anatomicorum ſatis definiri potuit, procul dubio autem *poſt quartum*, uel *ſextum* circiter *diem* ſeceſſus talis contingit. In cuniculis *altero*, uel *tertio*, in canibus *quarto* circiter die inueniuntur oua in utero, & HARVAEVS in ceruis demum *duodecimo*, uel *decimo quarto die* eadem reperire potuit.

Vteri conſtitutio.

Theſ. IV. Vterus quoque longe aliter ingrauidationis tempore ſe habet. In ſpecie humanus per largiſſimum ſuccorum affluxum *intenſe rubicundus* & *fungoſus* apparet, & creſcente foetu *ad miraculum* usque *extenditur*, *absque* tamen *notabili tunicarum attenuatione*, id quod etiam in canibus, cuniculis & ſuibus obſeruamus. In uaccis, nec non ceruis & Damis, teſte HARVAEO, extenuatur magis, emergentibus tamen e contrario hinc inde *glandulis*, ualde *poroſis & laxis*, quae propterea etiam hoc ſtatu compreſſae ſuccum ſemper lacteum, tanquam foetui deſtinatum alimentum, largiter fundunt, & quibus *Cotyledones*, uel acetabula, placentae uterinae loco biſculis data, deinceps cohaerent.

Quo tempore ouum foecundatum utero cohaereat?

Theſ. V. Hic praeterea obſeruatu maxime dignum, quod oua, licet a conceptione iam in uterum detruſa, *nulli* tamen *ipſius parti primis diebus cohaereant*, ſed aliquamdiu, ad trigeſimum, uel quadrageſimum circiter diem, prorſus libera reperiantur, praeter quod in alterius lateris uteri ſinu uel angulo, & circa tubarum inſertionem communiter *ſubſiſtant*, certo argumento: *primis temporibus foetum ex ouulo ſuo*, & proprio alimento *uiuere*.

Theſ.

tum colligit: In homine uero eius loco tantum obſeruatur *Membrana intermedia*, de qua uid. Hornivs *in Microcoſmo*, Mvnicks *de Re Anatom.* Beyervs *in Ephemerid. German. D. II. A. VII.* & alii. Tandem tertia & intima *tenuiſſima*, ſuis quoque *uaſis ab umbilicalibus deriuatis*, & quod in uitulis obſeruamus, *glandulis* plurimis *perſperſa*, *foetum*, liquori ſuo innatantem, *immediate ambit* & fouet, inde- Amnion.
que *Amnion* dicitur.

Theſ. XIV. Inter has tunicas continentur *Humores*, Humores.
ex ipſo *ouulo* quoque *primum oriundi*, ſed, creſcente foetu, cum eodem *aucti*. Et quidem ſub chorio incluſus deprehenditur magis *ſeroſus* & aquoſus, in homine admodum *exiguus* ſaepe, ut nullum fere interſtitium inter chorion & amnion obſeruetur: *augmentum* uero ſuum procul dubio etiam *ab humore*, *per urachum umbilici eo translato*, habet. Quibus enim tunica Allantois, ſeu farciminalis data eſt, in eadem *humorem* in ſpecie *urinalem* recondunt, quo fine etiam cum uracho foetus patente manifeſte communicare deprehenditur, quod immiſſo flatu e ueſica embryonis uerſus hunc ductum ſaepe uidimus, *ne ueſica per uiam ordinariam eum excernere*, *& cum liquore amnii miſcere* opus habeat. Sub Amnio uero continetur humor *puriſſimus*, *gelatinoſus* tamen & *chyloſus*, *ex ipſius oui colliquamento primum ortus*, poſtea *e ſucco chyloſo*, per tubulos & porulos membranarum antea dictos, huc confluente, continuo *auctus* & reſtauratus. Huic foetus, quaſi urinator, immediate innatat, non ſolum, *ut ab* omnibus *iniuriis* ibidem *immunis uiuat*, ſed a primis ſtatim perfectionis diebus *alimentum ex eo*, *mediante ore*, *capere* queat.

Foetus a quarto ad nonum usque mensem in utero

Thes. XV. Atque sic *a quarto* iam formationis mense *ad nonum* usque constitutus reperitur homo, *capite uersus pectus antrorsum inclinato*, *manibus* utrinque *complicatis & oculis suis admotis*, *cubitis* uero *genubus* suis *innixis*, *& pedibus cruciatim dispositis*, *calcaneis* quoque *uersus nates retractis*, adeoque in globum fere conuolutus, donec partibus & uisceribus omnibus successiue perfectis & confirmatis, *ex indigentia liberioris aurae*, *fortius se mouere* & calcitrare incipiat, tandemque uinculis suis ruptis, & conspirantibus omnibus organis, *exitum* suum *inueniat*.

Differentia recens nati ab adulto quoad caput & spinam.

Thes. XVI. De caetero autem *recens natus homo* in multis *ab adulto discrepat*, quae propterea hac quoque occasione notasse iuuabit. *Caput* enim, ut ab eo incipiamus, respectu totius corporis, *praegrande* ostendit, quandoquidem ossa eius *laxius* adhuc *solis membranis cohaerent*, & *suturis* suis *destituuntur*. Igitur uertex adhuc *apertus*, & *sola membrana tectus*: *Ossa* ipsa, aeque ac totius corporis, admodum *mollia*; os frontis & maxillae inferioris *in duas*, cuneiforme *in quatuor*, & occiput *in quinque partes diuisum*: *Dentium* quoque *lamellae* in acetabulis suis *reconditae*, *nec uertebrae processibus* suis *spinosis instructae* apparent.

Quoad cor eiusdemque uasa.

Thes. XVII. *Cor* & ipsius *auriculae* magis *albescunt*, & intra auriculam dextram *Vena cava*, *apertura* quadam *ouali*, *immediate in uenam pulmonalem hiat*, per quam sanguis, praeterlabendo dextrum cordis uentriculum, in uenam statim suam, & consequenter in cordis thalamum sinistrum transit. Et praeter aperturam hanc alius adhuc *Ductus arteriosus* & *breuis ex arteria pulmonari*, non procul a corde, *in arteriae magnae truncum aperitur*, ut per eun-

eundem ſanguis dextri uentriculi cordis, praeterlabendo ſiniſtrum, immediate arteriam magnam ſubire poſſet, qui tamen ductus ſtatim a natiuitate, ſuccedente iam reſpiratione, & ſanguine circulum per pulmones inueniente, *concidunt* & in *ligamenta abeunt.*

Quoad pulmonem & thymum.

Theſ. XVIII. Ita *Pulmones* embryonum & recenter natorum ante reſpirationem *ex flauo rubeſcentes & ſolidiores* inueniuntur, unde etiam reſciſſi, & *aquae impoſiti ſubmerguntur* ſemper, cum e contrario ſemel ſolum aëre hauſto, albeſcant & aquae ſupernatent. His proxime cohaeret *glandula Thymi longe amplior* quam in adultis, *e tribus inſignioribus lobis compoſita*, quam nuper admodum humore lacteo repletam uidimus.

Quoad uentriculum & inteſtina.

Theſ. XIX. *In Oeſophago & Ventriculo* quarto iam geſtationis menſe reperitur *liquor gelatinoſus*, ſapore, colore & conſiſtentia *amnii liquori* prorſus *ſimilis*, qui etiam in uentriculo aliquantum digeſtus, in uerum coagulum lacteum abit. *Inteſtina* uero *tenuia* iam *excrementa* primae digeſtionis, *a bile tincta*, & *craſſa* eadem *nigricantia* habent, utpote certa liquoris amnii, ore hauſti, & in uentriculo inteſtinisque embryonis denuo digeſti, indicia.

Quoad reliqua uiſcera.

Theſ. XX. Porro quoque *Jecur inſignem magnitudinem habet*, ut utrumque hypochondrium mole ſua repleat, & totum uentriculum, alias exiguum, tegat. *Lien* e contrario admodum *exilis*, *& una cum hepate leuiter* tantum *rubeſcit.* *Renes* ſuperficie ſua inaequali *texturam glandularum conglomeratarum* manifeſtiſſime *oſtendunt*; *ſuccenturati* quoque multo *laxiores* & *ampliores* quam in adultis, *renibus* ipſis non ſolum *accumbunt*, ſed *eosdem* quoque *ſinu ſuo ſuperius complectuntur.*

Theſ.

Et ossa. Thes. XXI. Tandem circa *Ossa* infantum recenter natorum in genere obseruandum, quod ubiuis, praeter ea, quae in auribus reperiuntur, & a prima statim natiuitate debitam soliditatem & magnitudinem habent, *molliora*, & in extremitatibus ac processibus suis, quaedam etiam tota adhuc *cartilaginosa* inueniantur. Igitur uertebrae omnes, excepta prima & secunda colli, per cartilagines, in tres partes diuisae, ossa hyoidis, ethmoides, sterni, carpi & metacarpi, tarsi & metatarsi *mere cartilaginea* sunt, *quae successiue*, alia secundo, tertio, imo sexto demum anno, & sesamoidea sub consistente aetate *ossescere incipiunt*, de quibus plura apud KERKRINGIVM *in Osteogenia* uideantur.

QVAESTIO

Vnde constet, quod Foetus in utero materno non solum per umbilicum, sed etiam per os nutriatur?

Diximus Thesi XIV. quod foetus a primis perfectionis diebus in utero materno etiam alimentum ex humore amnii *per os* hauriat, cui tamen obstare uidetur, quod foetus utero adhuc incluſus, uti inferius de Respiratione patebit, non respiret, sine respiratione autem absorptio, uel deglutitio humoris istius fieri commode nequeat. Verum, uti quidem certum est, & inferius quoque probabitur, foetum in utero nulla respiratione opus habere; ita nihilo secius eundem *per os nutriri* e sequentibus constat: quoniam

1) receptio & distributio nutrimenti *per se nullam respirationem requirit*, uti patet e nutritione plantarum, in quibus

Foetus primi & secundi mensis.

Thes. VI. Labente uero iam *primo* mense *per fibrillas* suas *exteriores*, turgescendo magis magisque explicatas, *uteri poris sensim implicari* & cohaerere incipit ouulum humanum, *ad oui columbini magnitudinem* circiter *auctum*, in quo *integra foetus delineatio* iam apparet, sequente uero *mense secundo*, quoad omnes partes *accuratius discernitur*, instar fere ranulae, cum *magno capite*, *breuissimis*que *pedibus*, licet *ultra magnitudinem formicae maioris nondum auctus*. In ouibus iam tertia a conceptione septimana, totum agnum magnitudine fabae deprehendimus, in aliis uero animalibus citius, uel tardius talis delineatio reperitur, prout longius, uel breuius gestandi tempus ipsis a Creatore destinatum esse nouimus.

Foetus tertii mensis.

Thes. VII. *Tertio mense* idem ouum humannm *ad oui anserini magnitudinem*, & foetus in eo ad *dimidii* circiter *digiti longitudinem* accreuit. Nunc demum *discernuntur accuratius*, quam antea, *oculi*, *nasus*, *aures*, *ungues*, aliaeque partes, sed *sanguinis tinctura* adhuc *destitutae*, unde etiam non solum ossa, sed etiam musculi *fibras* adhuc *& ligamenta alba* referunt, iecoris quoque & cordis facies *albissima est cum bicipiti cono*. Huius aetatis bini abortus a nobis conseruantur.

Foetus quarti mensis.

Thes. VIII. *Quarto* uero *mense* mirum quantum accreuit foetus humanus, *spithamae magnitudinem* iam *superans*, *capite* in primis *aucto*, quoad *frontem* tamen adhuc mere *membranoso*, sed *in occipite duriusculo*, & fere *cartilaginoso*. Sic quoque reliquae omnes partes *longe magis perfectae*, & *sanguinis colore* iam penitus *tinctae* obseruantur, ita ut reliquis subsequentibus mensibus, ad nonum usque, minor perfectio, huius respectu, accessisse uideatur. Hoc etiam mense foetus *manifestius se mouere*

incipit, & matres ad dimidium grauidas se esse cognoscunt. Imo quoniam nunc demum largiori, a matre mutuando alimento indiget foetus, *placenta uterina eiusdem*que *uasa & membranae* quoque *in conspectum* ueniunt.

Placenta uteri. Thes. IX. *Placenta* haec est *pars* ipsius *ouuli*, & *tunicae* eius *exterioris uasculosa* & *glandulosa, ex innumeris uasorum umbilicalium extremitatibus contexta*, & idoneo *foetui alimento, a matre hauriendo & praeparando, destinata*. Ab initio formationis ne quidem umbra eiusdem appareret, sed, uti dictum, *ex* ipsius *ouuli tunica exteriori* nascitur, & crescente foetu *sensim* quoque *augetur*, postquam illud ab uteri turgescentis alueis & porulis arctius complexum, iisdemque connexum, *suos* quoque *porulos* & tubulos magis magisque *explicat*, &, iuxta staminum originalium delineationem, in eiusmodi formam & molem *excrescit*. Neque alium in finem, placentae uel fungi instar, utero tam arcte adhaeret, quam ut *succum chylosum*, cum sanguine materno eo delatum, tubulis suis *imbibat, digerat* & *filtret*, eundemque non solum *per umbilicalem uenam foetui transmittat*, sed *redeuntem* quoque per arterias umbilicales *sanguinem nouo* semper *succo* eiusmodi, a matre suppeditato, *imbuat*, & sic perpetuo circulo eidem reddat.

Eius diuersitas. Thes. X. *Differunt* placentae in diuersis animalibus quoad figuram, magnitudinem, situm & numerum. In homine *unica* tantum *unius foetus* reperitur, *ea*que *rotunda* fere & *depressa*. Neque etiam uni semper uteri loco, sed modo *dextro*, modo *sinistro fundi lateri*, interdum etiam *posticae* & infernae eius *parti adhaeret*. In canibus, felibus, muribus, leporibus aliis-

aliisque, *instar zonae* uel cinguli, foetum suum ambit. In cuniculis *cupulam* quasi *glandis* refert. In bisulcis, suibus, uaccis, ceruis, non unica, sed *plures placentulae maiores minoresque*, hinc inde per membranam chorion dispersae, reperiuntur, quae propterea *Cotyledones*, siue *acetabula* a figura uocantur, eodem tamen modo, ac reliquae placentae, utero cohaerent, eundemque propterea foetui usum praestant.

Thes. XI. *Vasa* autem ipsa, e quibus omnes placentas conflatas & contextas esse diximus, debentur *funiculi umbilicalis extremitatibus*. Nimirum *Arteriae duae, a ramis iliacis* ipsius *foetus in utroque latere* oriundae, ad uesicae urinariae latera adscendentes, per umbilici foramen in gyros & nodos quosdam contortae, abeunt ad placentam usque, ibidemque innumeris diuaricationibus, intercedentibus simul uenae umbilicalis & urachi ramulis, in uarios plexus & glandulas contextae & contortae desinunt. Has enim arterias comitatur quoque *Vena, unica* quidem, & *in* ipsa *placenta* copiosissimis radicibus *orta*, arteriisque tam apte sociata & adaptata, *ut sanguinem* non solum ab illis, sed simul cum eodem *alibilem matris succum in uenae portae sinum*, intra quem terminatur, *traducere possit*. Huc pertinet ductus adhuc alius membranosus, *Vrachus* dictus, qui *e uesicae urinariae fundo* egreditur, & cum reliquis uasis umbilicalibus uersus placentam abit, *ut serum* superfluum, *in uesica collectum*, eo *inter chorion & tunicam interiorem foetus* deriuet. Post natiuitatem uero, aut etiam in utero iam, uita deficiente, subito *concidit*, & non minus ac reliqua umbilici uasa, imo propter tenuitatem eo citius, *in ligamentum abit*, unde etiam fit, quod in brutis recens natis saepius, rarius

Arteriae duae.

Vena unica.

Vrachus.

rius uero hominibus, ductus iſte peruius adhuc reperiatur. *Neruos* quoque *umbilicales* dari iudicat VERHEYEN *Anat. Tr. II. c. 31.* Vid. *Act. Erudit. Lipſ. Ann. 1693.*

Funiculus umbilicalis.

Theſ. XII. Singula iſta uaſa intercedit praeterea, ſecuritatis gratia, *corpus* aliud *ſolidum, neruoſum & triangulare, e uaſorum tunicis exterioribus conflatum.* Haec *uaſa communi inuolucro ueſtita coniunctim* conſtituunt *Funiculum umbilicalem*, qui in homine *ad ulnae longitudinem extenditur*, ita ut collum & caput, interdum totum corpus & pedes circumuoluat. In brutis uero uariant haec quodammodo. Funiculus enim totus non ſolum *breuior*, ſed *uena* communiter extra abdomen *in duos propagines diuiſa, & arteriae*, quoad extremitates *in acumen* ualde *contractae* & conſtrictae obſeruantur, ut uel ex hac ratione nulla illis funiculi reſecti ligatura opus ſit, quae tamen in homine non ſine praeſentaneo uitae periculo negligitur.

Membranae Foetus.

Theſ. XIII. Cum placenta & funiculo iſto umbilicali etiam cohaerent *Membranae foetum inueſtientes ex* ipſius quoque *ouuli tunicis oriundae*, & quarto iam formationis menſe diſtincte uidendae. Harum exterior

Chorion.

Chorion appellata, admodum *denſa & craſſa, in duas tresue lamellas diuiſibilis*, non ſolum *plurimis uaſorum ſanguiferorum ramulis*, tanquam in choro diſpoſitis, ſed & *fibrillis* tubulisque *poroſis* undique *ornata*, quibus *placentae & utero* ipſi uariis locis *extrinſecus cohaeret*, & *ſuccum iſtius alibilem imbibit*, intra cauitatem amnii per eiusmodi tubulos transmittendum. *Inter chorion & amnion* in brutis reperitur *canalis membranoſus, amplus & oblongus, farciminis inſtar*, indeque *Allantois, farciminalis* dictus, in quo

Allantois.

continetur *humor ſeroſus*, quem per urachum eo deriuatum

quibus ſuccus nutritius a ſolo aëre ambiente & premente in tubulos eorum propellitur & diſtribuitur. Nihil ergo impedit, quo minus liquor amnii, cui foetus aperto ore innatat, *ſine reſpiratione in fauces* ipſius *delabatur*, indeque partim *ipſius amnii*, partim etiam *gulae* muſculoſae *motu*, *ſenſim ad uentriculum promoueatur*. Huic accedit

2.) quod liquor ille amnii dulcis, chyloſus & gelatinoſus, adeoque nutritioni aptiſſimus, creſcente foetu, *ſenſim imminuatur*, imo *eiusdem pars in uentriculo demortuorum reperiatur*. Reperitur etiam

3.) non ſolum liquor eiusmodi in uentriculis recens natorum, uel naſcendorum, ſed etiam *in inteſtino colo excrementum ex eo* productum, *Meconium* appellatum. Et

4.) naſcuntur interdum foetus, *quibus funiculus umbilicalis corruptus eſt*, aut *plane deficit*, nihilo ſecius *ſani & bene nutriti*.

Conferantur hic omnino *Ephemer. German. Decur. II. A. VII.* Stalpart. de Wiel *P. II. obſ. 32. & Exerc. de Foetus Nutritione.*

Cap. XIII.
DE
MAMMIS FOEMINARVM.

Theſ. I.

Ad generationis negotium etiam faciunt *Mammae*, & ideo huc quoque referendae, ſuntque *partes cor-* Mammae quid?

poris glanduloſae & uaſculoſae, membranoſo quodam *contextu ſuffultae*, nec non *pinguedine undique perfuſae, & ſecretioni lactis* uel *lymphae deſtinatae.*

Earum textura. Theſ. II. *Glanduloſa & uaſculoſa* textura nullibi fere magis, quam in mammis apparet, quandoquidem pro aetate & conſtitutione corporis diuerſa, modo *turgeſcunt, & in tumores* inſignes *eleuantur*, modo rurſus *imminuuntur*, aut penitus *euaneſcunt*. Ita in infantibus quibuscunque tantum ueſtigium earum apparet, poſtmodum uero creſcentibus annis, & in primis iograuidationis & lactationis tempore, in molem inſignem augentur, per uices tamen rurſus contrahuntur, imo in hecticis & ſenibus in meras membranas abeunt.

Vaſa. Theſ. III. *Vaſa*, e quibus contexuntur, ſunt rurſus diuerſa, & aeque ac in aliis glandulis conglomeratis, Aduehentia. *aduehentia, reuehentia* & *excretoria*. Ex *aduehentium* numero primum *Arteriae mammariae externae & internae, a ramis ſubclauiis* in homine, per uaria ſterni loca huc deriuatae, quoad extremitates tandem in eiusmodi *plexus* & ueſiculas ibidem terminantur, quibus ſanguis, recenti chylo perfuſus, adducitur, chylus uero, per extremitates anfractuoſas, ſolum in tubulos & ueſiculas apertas transcolatur, & ſanguis per uenas comites ad truncum ſuum redit. His accedunt *Nerui a quarto thoracis pari*, qui non ſolum per omnem glandularum ſubſtantiam diſſeminantur, ſed intra extremas quoque papillas colliguntur, ut ſucco ſuo ſpirituoſo & ſenſum exquiſitum largiri, & ſecretionem ſucci lactei promouere poſſent.

Reuehentia. Theſ. IV. *Reuectioni* uero deſtinatae ſunt *Venae*, partim *ſanguiferae*, itidem *a ſubclauiis uenis* ad latera arteriarum eodem modo diſtributae, & cum uenis alterutri-

us

us lateris per anaſtomoſes uarias inter ſe unitae; partim quoque *aquiferae*, ſeu *lymphaticae*, quae *inter* ipſas *glandulas ad arteriarum neruorum*que *extremitates* oriuntur, & lympham extra ſtatum lactationis, aut etiam a lactis generatione reſiduam, in axillares uenas deriuant.

Theſ. V. Praeter iſta reuehentia uaſa, adhuc alii peculiares ductuli, uel *Tubuli lactiferi ad arteriarum neruorum*que *extremitates*, *intra ipſas* quoque *glandulas mammarum* innumeris & ſubtiliſſimis ramificationibus oriuntur, qui paulo poſt in truncos primum minores, dehinc uero maiores coëunt, donec tandem pluribus adhuc anaſtomoſibus in uia inter ſe iuncti, exteriora uerſus in faſciculum anguſtiorem, ne lac ſponte efflueret, colliguntur, & *Papillam* iſtam *tubularem in mammarum centro* conſtituunt. Excretoria.

Theſ. VI. Atque ita conſtructae mammae humanae locantur *in pectore*, *ſupra muſculos pectorales*, non tam ornatus, quam commodioris *lactationis gratia*, *eaeque* numero *binae*, ut una forſan in munere ſuo impedita, altera nihilo ſecius eidem ſufficeret. Situs & numerus.

Theſ. VIII. Equidem mammas potiſſimum *in hominis recenter nati nutritionem*, ſeu *lactationem* foeminis conceſſas eſſe, uſus quotidie loquitur; quoniam tamen in maribus quoque, licet exiliores, reperiuntur, *easdem* quoque *in utero foetui alimentum parare*, *& liquorem amnii nutritium angere*, a quibusdam iudicatur. Vſus.

CAP. XIV.
DE
ORGANIS ANIMALIVM ANIMALIBVS
ET IN SPECIE
DE CEREBRO EIVSDEMQVE CONNEXIS.

Thes. I.

Sed praeter organa hactenus enumerata uitalia & genitalia, adhuc alia sensibus & motionibus animalium omnium destinauit Creator, quorum primum & praecipuum est *Cerebrum*, animae non solum sensitiuae, sed ipsius quoque mentis humanae domicilium, a quo proinde initium capimus, idque nihil aliud esse iudicamus, quam *nisçus uasculosum & fibrosum, ex meris uasculis, canalibus & fibrillis mirifice contextum*, nec non *uariis anfractibus, sinubus & cauitatibus instructum*, deinde *tunicis & caluaria optime munitum, in quo succus spirituosus & subtilissimus, sensibus* potissimum *& motionibus necessarius, e sanguine separatur, & ad omnes uniuersi corporis partes amandatur.*

Cerebrum quid?

Thes. II. Totam cerebri & cerebelli compagem & *substantiam e congerie & textura exilissimorum uasculorum & tubulorum* constare, nemo amplius dubitat, qui interiorem primum & medullarem eius partem in homine non solum, sed brutis quoque, oue, lepore, piscibus, auibus &c. nudis armatisque oculis frequentius & accuratius

Eius substantia seu textura fibrosa & nasculosa.

tius *inſpexit*, ubi *medulla* iſta, oleo in primis cocta, & ambitu uerſus centrum & baſin lamellatim diſſecta, *inſtar eboris* uel *lintei*, *meras* eiusmodi *fibrillas exiliſſimas*, *a peripheria ad centrum* eius *decuſſatim collectas*, (e quibus deinde nerui ipſi coaleſcunt,) *oſtendit*. Huius manifeſtiſſimum & iucundiſſimum ſpectaculum haud ita pridem in cerebro infantis hydrocephali, recens nati, uidere nobis contigit, inter cuius hemiſphaeria, braſſicae capitatae in modum excauata, nullisque propterea uentriculis, uel gyris, in aliis reperiundis, donata, menſura circiter aquae limpidiſſimae contenta, *fibras tales* longe *euidentiores reddiderat*.

Fibrarum iſtarum origo & progreſſus.

Theſ. III. Eadem etiam occaſione eo clarius nobis patebat, quod fibrae iſtae omnes, *e centro & baſi* ipſius *cerebri* egreſſae, *per uniuerſam cerebri & cerebelli compagem diſtribuantur* & expandantur, item *ſecundum ſinus* & uentriculos *flectantur*, *in uia uniantur* & uariis modis *inter ſe contexantur*, donec demum laciniatis fimbriis *uerſus corticem*, *ad arteriolarum extremitates deſinebant*. Similiter *in cerebello* quoque, cuius alias productiones, ueluti ſuperimpoſitae laminae, absque ſinubus & anfractibus propagantur, *eaedem fibrae*, *ramuſculorum inſtar*, oculis noſtris eo *clarius* ſe exhibebant.

Earum cauitas & uſus.

Theſ. IV. Atque *ex his* etiam *cauitatem fibrarum* iſtarum omnino colligimus, licet oculis iſta nondum ſatis appareat, neque ob mollitiem & exilitatem fibrarum per ligaturas aliosque apparatus demonſtrari queat. Eandem quoque *terminus illarum*, ad extremitates usque arteriarum propagatus, indeque *ſuccus per eosdem in ſpinalem medullam & neruos delatus*, euidenter *arguunt*. Neque dubium nobis eſt, imo abſolute neceſſarium uidetur,

detur, inter fibras istas tubulares, etsi non omnes aequales, plerasque tamen rotundas, *interstitiola* adhuc *dari, uentriculis cerebri continua, quae* pariter *lympham* quandam, a secretione succi neruei superfluam, *in cauitates istas deriuent.*

Cerebri cortex.

Thes. V. Quod uero exteriorem & *corticalem cerebri & cerebelli substantiam* attinet, ea potius *ex innumeris uasculorum sanguiferorum, arteriarum* nimirum *uenarum*que *extremitatibus,* mirifice *inter se contextis,* contortis & complicatis *componitur,* a quibus deinde *canaliculo* isti *neruei,* tanquam excretoria uascula, *exeunt,* omnemque *suum succum* exinde *hauriunt, & in neruos continuatos deriuant.* Ideo etiam pars illa exterior in homine & aliis animalibus *laxior* semper, *fungosa, uillosa,* & quoad colorem *cinerea,* aut potius *subrubicunda* apparet, oculisque in primis armatis inspecta, *innumeros nodulorum,* uel plexuum *racemos refert.* Imo a liquoribus tinctis, per arterias cerebrales iniectis, tota *eodem* statim *colore imbuitur* & tingitur, certo satis argumento: *totam* illam *compagem non nisi meris arteriolis uenis*que *contextis deberi.* Praeterea adhuc notabile est, quod corticalis illa substantia in uariis animalibus, in primis auibus, (in homine quidem quoad cerebellum tantum,) *quantitate superet medullarem,* procul dubio, ut ex tot uasculis non solum *sensibus & motibus* continuis, sed *nutritioni* quoque summe *necessarius succus largiter* semper *scaturire* & suppeditari *posset.*

Diuisio in duo hemisphaeria.

Thes. VI. Et sic comparata totius cerebri moles in homine & reliquis animalibus *in tres* insigniores *partes* distinguitur, quarum *anteriores duo* quasi *Hemisphaeria* constituunt, *quae* tamen *circa medium* inferius una eademque basi, *corpore* nimirum *candido & durinsculo,* quod

callo-

calloſum Anatomicis dicitur, *coniunguntur*. In homine, cui cerebrum prae caeteris animalibus *maximum* datum, utrumque hemiſphaerium adhuc *in duos* quaſi *lobos*, *anteriorem* & *poſteriorem*, *per anfractus diſtinctum*, obſeruamus, inter quos arteriae carotidis rami inſigniores, ueluti ſinus ſanguinei, utrinque eo commodius excurrere poſſent.

Theſ. VII. His hemiſphaeriis cerebri accumbit *poſterius* adhuc nouum, & ſpeciale quaſi cerebrum, *Cerebellum* dictum, quod tamen *ex eadem cum cerebro baſi*, *binis* quoque *cruribus enatum*, *in unicam* tantum & *globoſam* eiusmodi *molem*, reſpectu primorum hemiſphaeriorum, *minorem ſe expandit*. Singulae igitur hae partes in unum eundemque uſum elegantiſſime conſpirant, licet ſuis limitibus diſtinguantur, ſuosque morbos ſeorſim pati queant. Et Cerebellum.

Theſ. VIII. Praeterea autem cerebri hemiſphaeria exterius, & in ambitu ſuo, plurimis *gyris & anfractibus* exornantur, quorum nonnulli, in homine praecipue admodum *profundi*, ipſius fere corporis calloſi profunditatem aequant. Cum enim, uti antea obſeruauimus, tota cerebri compages, inprimis corticalis, non niſi e uaſculis ſanguiferis & ſucciferis, ueluti in foliis & frondibus, inter ſe connexis conſtet, eadem tamen uerſus principium, & potiſſimum ad cranii rotundi capacitatem cogenda erat, fieri aliter non poterat, *quin* ad braſſicae fere capitatae, uel etiam meſenterii, ab inteſtinis ſeparati, modum, *uaſcula* iſta *expanſa in eiusmodi plicas & meandros colligerentur*, quibus non minus ſua quoque utilitas foret, ut nimirum membrana cerebri proxima, & cum eadem uaſcula ſanguifera, ueluti totidem ſinuli intimius deſcendere, ſanguinis circulum intra eosdem Eiusdem gyri & anfractus.

pera-

peragere, & ſuccum ſpirituoſum tandem ibidem ſeponere felicius poſſent.

Cerebelli lamellae.

Theſ. IX. *Cerebellum* tamen, minoris utpote quantitatis & molis, eiusmodi complicatione nihil indigebat, unde etiam loco anfractuum & plicarum iſtarum pluribus ſolum *lamellis*, foliorum inſtar ſibi impoſitis, eleganter compingitur, *inter quas* nihilo ſecius *medullares fibrae*, ſiue canaliculi neruei, *exteriora uerſus*, ueluti ramuſculi arborum, *excurrunt*, & eo clarius apparent.

Cerebri baſis ſeu caudex.

Theſ. X. Nunc enim diductis porro cerebri hemiſphaeriis, & ſinubus ſanguineis, paulo poſt demonſtrandis, remotis, ipſa *fibroſa medullae baſis* eo clarius conſpicitur *candida & duriuſcula*, indeque *Corpus calloſum* anatomicis dicta, quod nihil aliud eſt, quam ipſarum *fibrarum medullarium faſciculus*, uel truncus, *ubi* ſcilicet *fibrae iſtae*, ſiue tubuli neruei, e duobus hemiſphaeriis anterioribus *concurrunt*, *ut* paulo poſt, factis prius ſinubus & cellulis certis, *cum fibris* ipſius quoque *cerebelli*, a latere concurrentibus, *Medullam oblongatam*, ueluti *truncum & caudicem omnium neruorum conſtituant*, non ſecus ac plantarum quoque omnium uaſcula, frondes & ramos in uno trunco & ſtipide conuenire, exindeque ſuam uitam & nutritionem haurire uidemus. Id ſolum adhuc obſeruandum, quod tractus iſti fibroſi cerebri non ſolum *multipliciter inuia inter ſe iungantur* & implicentur, ſed etiam *circa truncum* potiſſimum *ſe inuicem tranſcendant:* quemadmodum in caudice ipſa internae *longitudinales*, externae uero *transuerſales* manifeſtiſſime *uidentur*. Atque exinde quoque ratio deſumenda erit, quare in grauioribus & profundis cerebri laeſionibus lateris oppo-

oppoſiti & ſani partes inferiores potiſſimum conuulſionibus uel paralyſi tententur.

Theſ. XI. *Idem* nimirum *corpus calloſum*, inferius *& ad latera* rurſus quodammodo *expanſum* & contorduplicatum, nunc *cauitates duas falciformes*, in utroque hemiſphaerio *unam*, efformat, quae *Ventriculi cerebri anteriores* dicuntur. Atque hi uentriculi quidem ab eiusdem corporis calloſi parte, inferius attenuata, *Septum lucidum*, potius *pellucidum* appellata, diſtinguuntur, nihilo ſecius tamen ſub eodem ſepto, *in centro medullae*, rurſus *per flexuram inferius coëunt*, & nouam quaſi cauitatem efformant, quæ proinde *tertius Ventriculus* appellatur. Ab hoc deinde *poſterius meatus* quidam rurſus *infra cerebellum ducit*, & *ante exitum medullae oblongatae* aliam adhuc cauitatem, calamo ſcriptorio quodammodo ſimilem, oſtendit, *Ventriculum quartum* uocatum. Reuera tamen *una omnium cauitas eſt, a productionibus trunci medullaris, in ſemetipſas* ita *inflexis & complicatis orta*, quibus propterea etiam nullum alium *uſum* tribuendum putamus, quam ut *lympham* quandam, *a ſecretione ſucci neruei reſiduam*, per poros ſuos laterales *recipiant*, indeque *per infundibulum ad glandulam pituitariam* dictam *deriuent*.

IV. Ventriculi.

Theſ. XII. Sed in cauitatibus iſtis adhuc plura alia notatu digna occurrunt. Primum quidem ipſius *corporis calloſi pars interiecta, fornicata*, & poſteriora uerſus *in bina crura diuiſa*, quae propterea *Fornix*, binos uentriculos a tergo ſeiungens, appellatur. Deinde *duae* inſignes *prominentiae*, *extrinſecus cinereae*, *intrinſecus* uero *tractibus fibroſis & albis* conſpicuae, in utroque uentriculo una, *fornicis radicibus*, nec non *thalamo*

Protuberantiae & proceſſus.

Fornix.

neruorum intermedio ab inuicem *diuisae* uidentur, & dicuntur *Corpora striata.* Vbi haec Corpora *desinunt*, in uentriculo medio & tertio *nouae* protuberantiae inaequales assurgunt, a quibus etiam nerui optici egrediuntur, indeque *Thalami neruorum opticorum* dicuntur. Et dum leniter dilatatur hic uentriculus, adhuc *aliae quatuor* manifestantur, *duae superiores orbiculares & ampliores;* & aliae *duae inferiores minores*, quas *Nates & Testes* Veteribus nominare placuit: omnes autem nihil aliud sunt, quam *fasciculi fibrarum neruearum, e diuersis angulis cerebri* ibidem *manifestius collecti*, ut paulo post in neruos abire possint, uti e sequentibus clarius patebit.

Corpora striata.

Thalami neruorum.

Cerebelli processus.

Thes. XIII. *Cerebellum* quidem nullas eiusmodi cauitates habet, habet tamen suos quoque *Processus*, & quidem primum *laterales duos*, utrinque *ad latera medullae oblongatae* conspicuos. In harum medio emergit alius *intermedius*, qui priores duos laterales *coniungit:* sed ipsa media cerebelli pars superiora & inferiora uersus *in appendices acuminatas desinit*, ex iisdem lamellis, uel circellis transuersis constantes, qui propterea *pyramidales* & *uermiformes* dicuntur. Tandem ambo laterales in media medullae oblongatae basi *coëunt*, & instar annuli *eam ambiunt*, qui *annularis* dicitur, suntque omnes rursus procul dubio *receptacula* & diuerticula, *ubi succus spirituosus cerebri colligitur, asseruatur, & in uicinos neruos* commodissime *deriuatur.*

Plexus choroidei Cerebri.

Thes. XIV. Sed redimus ad uentriculos cerebri ipsius, ubi adhuc alia spectanda offeruntur. In medio nimirum lateralium, seu *tertio uentriculo, membrana* quaedam duabus ueluti alis *super crura medullae oblongatae ad corpora usque striata expanditur tenuissima, a tenui meninge*

ambi-

ambiente *eo propagata, & innumeris uaſculorum ſanguiferorum ramificationibus contexta*, quae a colore *Plexus choroideus* dicitur, cui tamen *ſimilis* quoque *ſub cerebello in ſinu quarto* reperitur, iisdem uaſculis ſanguiferis intertexta, in quibus utrisque ſanguis magis magisque *digeritur*, eoque purior & ſubtilior per cerebrum diſtribuitur. & Cerebelli.

Theſ. XV. Sub plexu iſto, & ex eiusdem uaſculis, in uentriculo medio, inter prominentias modo deſcriptas, ſuſpenditur *Glandula* quaedam exigua *turbinata, ſeu piniformis, duriuſcula & cinerea, tenuiſſima membrana ueſtita, & inferius* quoque *fibrillis cerebri connexa*, quam ſedem animae rationalis finxit Cartesivs, nos uero eodem ſolum cum aliis glandulis munere fungi, & *lympham a ſanguine* ibidem *ſecretam in uentriculos dimittere* iudicamus. Glandula. Pinealis.

Eidem reſpondet *Glandula* alia, uulgo dicta *pituitaria*, longe tamen *maior, poroſa & laxa*, quoad figuram ſuperius *ſinuata*, inferne uero *gibboſa, immediate ſub infundibulo, in ſella equina oſſis Sphaenoidaei ſita*, ubi non ſolum *infundibulo* dicto, *membranarum ope, cohaeret*, ſed ſuas quoque *Arterias a carotidibus*, & *Venas intra ſinus anticos laterales hiantes, recipit*. Exinde facile iudicare licet, nullam pituitam, uti Veteribus uiſum, ſed *lympham* potius *puriſſimam, e uentriculis eandem recipere*, & per uaſcula forte lymphatica deorſum mittere. Plures glandulas non habet tota cerebri moles, quum per ſe alias, praecipue quoad corticalem partem, glandularum munere ſatis fungatur. Pituitaria.

Theſ. XVI. Nunc porro ſub choroideo plexu & pineali glandula, in uentriculo tertio, inter protuberantias inferiores, patent *Meatus bini*, quorum poſteriorem ad uentriculum quartum infra cerebellum ducere, an- Meatus.

tea diximus. Id ſolum adhuc obſeruetur, quod limini eius uentriculi, iuxta proceſſum uermiformem, *membranula* quaedam *obducatur*, *quae decubitum ſeri e uentriculis uerſus ſpinalem medullam impedit*, & propterea *Valuula cerebri magna* uocatur. Anterior uero eſt principium canalis iſtius membranoſi, qui ibidem latiori principio, ueluti pelui, incipit, paulatimque anguſtior factus, *infundibuli* inſtar, inter utramque arteriam carotidem, *in glandulam* modo dictam *pituitariam* terminatur, certo rurſus argumento: *lympham*, *in uentriculis cerebri collectam*, *per canalem hunc ad glandulam iſtam* ſubiectam *deriuari*.

Membrana. Theſ. XVII. Atque ſic conſtitutum cerebrum & cerebellum cum omnibus ſuis connexis *duplici*, uel potius Intima. *triplici membrana* inueſtitur, quarum *intima* & proxima adeo *arcte eadem ambit*, ſimulque *intra gyros & anfractus cerebri ſe dimittit*, ut uix ac ne uix ab iisdem, citra laeſionem uiſceris, ſeparari poſſit. Gaudet inſuper haec innumeris non ſolum *uaſculis ſanguiferis*, per omnem cerebri corticem| ſimul diſtributis, ſed etiam *ſinus* quaſi & *proceſſus ſanguine plenos inter anfractus efformat*, quo ipſo *commercium ſanguinis cum cerebro* intimum *ſeruat*, *& gyros anfractus*que *cerebri*, *ne* ob molliorem teneriorem-que eius texturam facile *diffluant*, *praeſeruat*.

Media. Theſ. XVIII. Huic immediate inducta eſt alia membrana tenuiſſima, propter ingentem ſubtilitatem olim incognita, nunc uero A BIDLOO & RUYSCHIO haud ita pridem inuenta. Dicitur illis *Arachnoides*, ſeu *aranea*, quae ſubiectae *tenui meningi*, mediantibus uaſculis ſanguiferis & fibrulis, *arctius connectitur*, ut nulla fere arte ab inuicem ſeparari queant, niſi flatu inter utramque, prae-

praecipue deorſum uerſus, immiſſo, ubi ſenſibilior fit, & cum medulla oblongata deſcendit, *eodem* cum tenui meninge *uſu* fungens. Vid. Rvyschivs *Epiſt. Anat. IX.*

Theſ. XIX. Tandem ſequitur *exterior* membrana denſa & firma, propterea *Dura meninx* appellata, quae *laxius* cerebrum inuoluit, relicto quodam interuallo, *ne incremento*, uel *motui eiusdem obeſſe*, aut *uaſa*, quae duplicaturam eius perreptant, *premere* facile poſſit. Caeterum interius cum ſubiectis membranis uariis locis, mediantibus arteriolis, uenulis & fibrulis, *communicat*, exterius uero *aſpera* magis & *rugoſa cranio* ſuo *propius per totam ſubſtantiam cohaeret*, imo *ſuturas* eiusdem ſimul *peruadit*, eidemque *perioſtii interni & externi officium praeſtat.* Extima.

Theſ. XX. Non ſolum autem cerebrum membrana haec inuoluit, ſed praeterea pluribus locis in notabiles *Sinus*, uariis *ceilulis diſtinctos*, duplicatur, quorum praecipuus, *longitudinalis* dictus, *per medium cerebrum*, inter eiusdem hemiſphaeria, *ſecundum longitudinem*, *antrorſum uerſus ad os cribriforme usque*, falcis inſtar, ſe extendit, ibidemque connectitur. Idem ſinus, in parte poſtica latior factus, in duos *laterales ſinus* diuiditur, qui *inter cerebrum & cerebellum dextrorſum & ſiniſtrorſum flexuoſo ductu deſcendunt*, donec tandem in amplas *rotundas*que *cauitates*, cum uenis uertebralibus & iugularibus continuatas, *abeunt*. Hi tres ſinus, ubi inter cerebrum & cerebellum *in medio concurrunt*, cauitatem communem, *Sinum quartum & Torcular Herophili* dictum conſtituunt, a cuius inflatione, aut liquoris tincti in eum iniectione, inprimis uaſa interiora plexus choroidei ſtatim replentur. Sub iisdem uero ſinu- Eiusdem Sinus. IV. Maiores.

IV. Minores bus lateralibus & longitudinalibus *totidem* adhuc *minores* eodem modo distribuuntur, non minus, ac maiores isti,

Alii innominati. copiosis uenarum tubulis peruii. Sed adhuc *alios* eiusmodi sinus eadem crassa meninx sub basi cerebri efformat, RAYMVNDO VIEVSSENS primum accuratius obseruatos, quorum utrinque *bini* notabiles *iuxta sellae equinae productiones* & anfractus; alii porro in ipsius *cuneiformis cauitatibus* & sulcis incedunt. Omnes autem inter se communicant, & in unum eundemque usum, cerebrum undiquaque *calore sanguinis sui largioris fouendo*, *eundem*que tandem *in uenas iugulares transuehendo*, conspirant.

Vasa. Thes. XXI. *Vasa* denique totius cerebri, quod at-

Arteriae. tinet, ea sunt potissimum *Arteriae* copiosissimae, *a carotidibus & ceruicalibus* dependentes. Hae ipsa statim basi cerebri circa glandulam pituitariam insignem *texturam*

Rete mirabile. *retiformem efficiunt*, quae quidem in brutis, inclinato capite incedentibus, magis quam homine conspicua est, procul dubio, ut sanguis in plexibus istis magis magisque ad secretionem succi neruei praeparetur, nec impetuosius quam par erat, in cerebrum ruere posset. Abhinc eaedem arteriae, sepositа quidem prius tunica exteriori, uniuersam cerebri substantiam perreptant, & quod notabile, *ramos utriusque lateris multoties iungunt*, tandemque *in corticali* potissimum *peripheria*, exilissimis & plus quam capillaribus ramulis *desinunt*, id quod ad oculum manifeste apparet, quando liquores colorati, per alterutrum solum ramum iniecti, mox *omnes totius cerebri arterias aequaliter replent*, *& corticem solum eodem colore tingunt.*

Thes.

Thes. XXII. Aliter prorsus se habent *Venae* cerebri, quae, secus ac in aliis uisceribus, arterias non aeque comitantur, sed *in* dictos antea *durae meningis sinus immediate abeunt*, e quibus demum ramuli quidam cerebro & cerebello tribuuntur, non obscuro argumento: *sanguinem*, per innumeras arterias allatum, *maximam seri sui purioris partem in tubulos* ibidem *nerueos* potius *deponere*, *reliquum* demum *per uenas* in sinus istos, & consequenter uenas iugulares *remittere*. Propterea etiam *nullis Venis lymphaticis* hic opus erat, nisi forte a pituitaria glandula quaedam lympham, per infundibulum collectam, ad communem terminum uehant, quae tamen hactenus nondum satis obseruatae. *Neque Neruos* ullos cerebrum habet, licet ab eodem omnes omnium partium nerui originem trahant, uti paulo post uidebimus. Venae.

Thes. XXIII. Quibus iam omnibus satis perspectis ultro liquet, a cerebro *sensuum omnium motuumque animalium principium immediate fluere*, quatenus sanguis, tot arteriis eo delatus, & per tot anfractus & ramulos tenuissimos circulatus, tandem succum subtilissimum in tubulos cerebri nerueos dimittit, indeque ad medullam oblongatam, & abhinc porro ad omnia organa animalia propellit. Sed de his inter motiones animales plura, indeque potius ad cerebrum prolongatum iam transimus. Vsus.

Cap. XI.
DE
CEREBRO OBLONGATO sev MEDVLLA SPINALI, EIVSDEMQVE NERVIS.

Thes.

Theſ. I.

Medulla ſpinalis quid?

Fibras cerebri medullares, a peripheria corticali oriundas, circa baſin eius in faſciculos, tandemque in unum aliquem truncum coire, iam uidimus; heic autem ulterius *oblongatur* tunc, & funis, uel *caudae equinae inſtar*, *occipitis foramen egrediens*, *per totam ſpinam ad os ſacrum* usque *deſcendit*, unde etiam *Medulla ſpinalis* dicitur, ſed nihil aliud eſt, quam *ipſiſſimum cerebrum prolongatum*, *iisdem uſibus*, & in ſpecie *neruorum per uniuerſum corpus diſtributioni deſtinatum*.

Eius ſubſtantia.

Theſ. II. Merito medullam hanc *ipſum cerebrum* dicimus, quoniam *a cerebro* non ſolum *procedit*, ſed *eandem* quoque *cum eodem eſſentiam & texturam*, nempe corticalem medullaremque partem per totam longitudinem *ſeruat*, ſaltem quod facie inuerſa, *cortex* nunc *interiorem locum occupet*, ſapientiſſimo Conditoris conſilio, ut tubuli ipſius fibroſi, hic quoque e cortice oriundi, non in truncum, ſed *exteriora uerſus in faſciculos neruoſos coirent*. Alias in duas quoque *partes*, *dextram* & *ſiniſtram* diuiditur, & *triplici* pariter *membrana cerebri cingitur*, *iisdem*que *uaſis ſanguiferis* & *ſinubus uenoſis gaudet*, uti e ſequentibus conſtabit.

Origo.

Theſ. III. *Oritur* nimirum haec medulla latiori principio intra cranium, *ex ipſa cerebri baſi*, quatuor ueluti *cruribus*, *a cerebro binis*, & *totidem a cerebello* deductis, ubi ante exitum in ſpinam, inuerſa baſi, ſtatim ſimiles *eminentias*, quales iam intra cerebrum obſeruauimus, oſtendit, quarum *binae* a principio ante infundibuli tranſitum *albicantes* uidentur, deinde *aliae* poſt glandulam pituitariam e protuberantia orbiculari, *ueluti chordae*, egredi-

egrediuntur, & a reliquo medullari trunco distinctae uersus spinam tendunt, sensim angustiores factae, ut pyramidis figuram referant, & *Corpora pyramidalia* propterea audiant. Horum uero lateribus adhuc *aliae* duae eminentiae, a figura *oliuares* dictae, adhaerent, quae singulae rursus *concursus & fasciculos insigniores fibrarum*, ubi in uicinos neruos abeunt, manifeste *demonstrant*. Tandem instar funis rotundi, albicantis & argentei, tribus cerebri meningibus uestita, per totius spinae cauitatem intra os sacrum descendit & desinit.

Vasa sanguifera.

Thes. IV. *Arterias* suas acquirit medulla haec primum *a ceruicalibus*, utrinque adscendentibus, quae inter cuiusque colli uertebrae commissuram ramulos intromittunt, e quorum deinde concursu insignis ibidem truncus ortus, deorsum cum medullae meningibus descendit, cui tamen inferius, *a trunco arteriae descendente*, rursus per singula uertebrarum interstitia nouae, eundem truncum continuantes, suosque ramulos & cum iis sanguinem ad intimiora & corticem medullae interius distribuentes, accedunt. *Venas* uero habet *a* duobus *sinubus uenosis*, quae a sinubus lateralibus ipsius cerebri, per totam spinae cauitatem in utroque latere descendunt, plexusque arteriarum ubiuis comitantur. Quibus praeterea non minus *a uenis* uicinis exterioribus, *ceruicalibus* nimirum & *intercostalibus*, & inferius *ab* ipso *trunco uenae cauae* ramuli accedunt, ut sanguinem e medulla refluum excipiant, & ad communem fontem deriuent.

Nerui.

Thes. V. Sed praecipua & propria medullae uasa sunt *Nerui*. Quemadmodum enim medulla ipsa nihil aliud erat, quam fibrillarum medullarium cerebri fasci-

culus; ita quoque *fasciculus iste*, *in nouos & minores funiculos* rursus ad latera & per paria *diuisus*, *neruos generat*: ut adeo cuncti totius corporis nerui idem cum medulla principium agnoscant, saltem quod ab interiori & corticali medullae parte *nouae* subinde *fibrillae*, nouusque succus in subsidium ueniant. Exinde etiam fit, quod medulla in tractu isto oblongo, & exitu tot neruorum lateralium, *nihil attenuetur*, imo in diuersis locis, in primis circa artuum connexiones, *augeatur*, *nec*, *laesis* licet *partibus superioribus*, *influxus succi neruei penitus cesset*.

Neruorum substantia & egressus.

Thes. VI. Adeo propter commune principium *eadem omnibus neruis textura competit*, saltem quod alii *maiores*, e crassioribus & pluribus fibris; alii *teneriores*, e paucioribus collecti obseruentur. Ita quoque *mollioris texturae* sunt olfactorii, optici & auditorii, quoniam simplici & tenui solum meninge uestiti incedunt; reliqui uero, in primis ad organa motoria disseminati, *duriores* fiunt, ob accessum durae meningis. Alias quoque ratione exitus distinguuntur commode in *Neruos Capitis*, *Ceruicis*, *Thoracis*, *Lumborum*, & *Ossis sacri*, quorum origines & distributiones nunc propius lustrabimus.

Nerui intra caluarium oriundi.

Thes. VII. In capite nimirum, antequam *caluariam* egreditur medulla, *decem* statim *neruorum paria* in homine & pluribus aliis animalibus quadrupedibus emittit, e quibus primum statim pluribus *fibrillis medullaribus* & tenerrimis *e cruribus superioribus exortum*, prius *in duos neruos molliores*, *tenui* solum *meninge inuestitos*, *coalescit*, deinde anteriora uersus, *sub processibus cerebri mammillaribus*, *ad os cribriforme* progreditur, ubi *in plures ramos* rursus *diuisum*, & duabus exilissimis arteriolis stipatum,

X. Paria

1. Olfactorii.

per

per ossis istius foraminula intra narium tunicas interiores & papillas disseminatur, indeque non immerito *Olfactorium* dicitur.

Thes. VIII. Iuxta hoc *ex iisdem cruribus, fibrillis* tamen *e parte postica eorum, sub corporibus striatis*, deriuatis, cum ambitu egrediuntur *nerui secundi paris*, longe *crassiores*, & manifeste *porosi*, *Optici* dicti, qui in uia uersus oculos, ante glandulam pituitariam, per contactum lateralem *arcte coëunt*, sed mox ab inuicem *rursus seiuncti, & uasculis sanguiferis*, etiam per tunicas eius intimius distributis, imo *neruulis a sequentibus paribus stipati, per foramen primum ossis sphaenoidei in mediam oculorum orbitam abeunt.* In his neruis tubuli succiferi prae caeteris manifeste deprehenduntur, praecipue si aquae feruenti quodammodo immerguntur, & compressi rorem suum fundunt. 2 Optici.

Thes. IX. Nunc *e basi caudicis medullaris, pone infundibulum, iuxta arterias carotides* ibidem transeuntes, emergunt alii bini *Oculorum motibus destinati*, sed longe *exiliores*, qui priores opticos non solum comitantur, sed eorum quoque truncos ambiunt, donec neruis quarti & quinti paris sociati, *per foramen secundum & rimam oblongam ossis sphaenoidei in musculos oculorum penetrant.* 3. Oculorum motorii.

Thes. X. Adhuc exiliores duo *e parte superiore caudicis circa protuberantias orbiculares* exeunt, & aliquantisper sub dura meninge ad latera incedunt, sed paulo post neruis quoque prioribus sociati, *per commune foramen in oculi musculos*, nec non *per foramen ossis frontis*, utrinque in hunc finem factum, *in frontis, palpebrarum & labiorum musculos abeunt*, ex quo etiam *Pathetici* communiter dicuntur, quamuis etiam sequentibus idem nomen tribui possit. 4. Pathetici.

5. Linguae, palato, faciei &c. destinati.

Thes. XI. Nam iuxta hos statim, *e protuberantiae orbicularis lateribus, sub duplicatura meningis durae,* prodit *quintum par* insigne, & *e pluribus* quasi *neruulis compositum;* unde etiam in plures statim ramos diuisum non solum *linguae, palato & dentibus,* sed etiam *faciei, oculis, naribus & labiis ramos suos mittit,* ex quo insignis partium istarum consensus eluceſcit. Imo cum sequenti pari sexto ramos quosdam *iungit,* & *nerui intercostalis fundamentum constituit.*

6. Coniuncti.

Thes. XII. *Sextum* nimirum *par, ex inferiori processus annularis parte* oriundum, partim *neruis tertii & quarti paris se miscet,* & cum iisdem *ad Oculorum musculos abit,* eodem munere fungens; partim quoque *quinti paris ramis suos,* iuxta sellae equinae latera, *unit,* & *Gustum promouet,* tandemque *neruum* insignem *intercostalem producit,* quem paulo post seorsim uidebimus.

7. Auditorii.

Thes. XIII. Huic uero pari iam succedunt *Auditorii, e posteriori,* seu inferiori *latere protuberantiae annularis, duplici* quasi *trunco, molliori* & *duriore,* oriundi, indeque paulo post in duos eiusmodi ramos distincti, quorum *ille* statim *per foramen ossis petrosi intra aures penetrat, & in membranulam* tenuissimam, quae cochleam, labyrinthum & uestibulum inuestit, *se expandit; alter* uero durior *per idem foramen intrat, & fibras* primum *musculis auris internis,* eiusdemque *membranae tympani distribuit,* deinde uero etiam extra aurem, inter processum cranii stiliformem & mammiformem, *ad musculos faucium, linguae & externos auris penetrat,* certo indicio: *illum sensui* potissimum, *hunc* uero *motui inseruire.*

8. Vagi.

Thes. XIV. Nunc paulo inferius, *e lateribus trunci oblongati* plurimis fibris radicalibus, *iuxta protuberantias*

oliua-

oliuares & concurſum cerebelli, oritur *par octauum & Vagum* appellatum, quod per plurimas & longe diſſitas corporis partes *uagatur*, uel diſtribuitur. Poſtquam enim una cum neruo acceſſorio, e ſpinali medulla ſurſum reflexo, & uena iugulari interna per foramen oſſis temporum & occipitis commune tranſiit, ſtatim cum ramis uicinis a ſeptimo pare & intercoſtali, in plexum aliquem, *Corpus oliuare* Fallopii dictum, *coaleſcit*, a quo *muſculi ceruicis, laryngis & oeſophagi neruos* ſuos *accipiunt*. Deinde iuxta arterias carotides deſcendit uerſus pectoris cauitatem, ubi circa clauiculas, adſcitis rurſus ramis a ſpinali medulla & intercoſtalibus, *plexum nouum* in utroque latere *efformat*, a quibus *cor, pulmones*, & *uicinae partes* numeroſiſſimos ſuos *neruos corriuant*, uti ſuis locis demonſtramus. In ſpecie quoque in dextro latere circa arteriam axillarem, in ſiniſtro uero circa Aortam deſcendentem reflectitur *inſignis ramus*, & recta ſurſum uerſus, longo tractu *in laryngis & pharyngis muſculos* diſtribuitur, qui propterea *Neruus recurrens* audit. Ab hinc ulterius idem par uagum in dextro latere *uenae cauae truncum*, in ſiniſtro uero *oeſophagum comitatur*, donec *diaphragmate perforato*, & innumeris *ramificationibus intra hepar, uentriculum* partesque connexas *diſtributis*, tandem *in menſenterii plexum deſinit*.

Neruus recurrens.

Theſ. XV. Eodem fere modo, & longius adhuc progreditur *Neruus intercoſtalis*, quem paulo ante *e ramis quinti ſextique paris* originem duxiſſe uidimus. Idem enim ad latera ſellae equinae egreſſus, & ramis octaui paris, neruisque ſpinalibus colli ſociatus, in ceruice ſtatim *duos* quoque *plexus gangliformes efformat*, indeque furculos *aſperae arteriae, gulae, muſculis colli*, & uicinis

Neruus intercoſtalis e ramis quinti & ſexti paris oriundus.

partibus *mittit*: quo facto ulterius iuxta uertebras colli descendit ad thoracem, ubi primum *bifurcatus arterias subclauias* aeque *includit* & stringit, deinde, receptis rursus ramis nouis ab intercostalibus & uago, *plexum intercostalem gignit*, ut ab eo rursus *cor*, *pulmones* & uicinae partes numerosas *propagines acquirant*. Interea truncus a latere uertebrarum iuxta costarum radices, sub membrana pleura uersus diaphragma descendens, & e singulis uertebrarum internodiis nouis ramis auctus, ex utroque latere *suos ramos emittit*, quorum *exteriores* neruis dorsalibus iuncti, *eorum musculis membranis*que *prospiciunt; interiores* uero, & quidem *superiores in membranas, thoracem & uertebras inuestientes*, absumuntur, *inferiores* & crassiores, ramis suis rursus iunctis, uersus *diaphragma & abdomen descendunt*. Idem enim neruus, thoracis cauitatem egressus, in cauitate abdominis utrinque rursus *insignes ramos emittit*, *in* uarios *plexus*, nempe *mesentericum*, *hepaticum*, *splencticum & renales coalescentes*, e quibus deinde propagines numerosissimae in omnia *abdominis uiscera emanant*, uti suis locis uidimus. Truncus uero ipse a latere uertebrarum priori modo *ad os sacrum* usque *pergit*, e singulis spinae internodiis nouis pariter surculis stipatus, donec tandem cum neruis ossis sacri coalescens *in cruribus terminatur*.

9. Nerui linguae.

Thes. XVI. Sed redimus iam ad *nonum par*, *e basi medullae oblongatae & processibus oliuaribus* pluribus fibris oriundum, quod recta per cranii foramen, nonum dictum, non solum *in Ossis hyoidis & Linguae musculos*, sed ipsius quoque *papillas abit*, indeque *gustui* aeque ac *motui linguae inseruit*.

10 Occipitales.

Thes. XVII. Tandem *e medulla*, iam iam *in spinam illapsura*,

illapſura, ab inferiore proceſſuum oliuarium parte, egreditur *decimum* & ultimum *par*, *Occipitale* dictum, quoniam *inter os occipitis & primam colli uertebram tranſit, & in muſculos ceruicis diſtribuitur.*

Theſ. XVIII. Poſtquam uero haec medulla cerebri oblongata *e caluaria in uertebrarum Thecam deſcendit*, longe plures adhuc neruorum propagines in uniuerſi corporis ambitum diſtribuit, ſed principiis & fibris eorum *alio* quodam ritu collectis. Heic enim radiculae fibroſae *non uno loco & coniunctim*, ſed *e diuerſis locis prodeunt*, & quidem in utroque medullae latere *quatuor* uel *plures fibrae* in margine ſuperiore, totidemque in inferiore oriuntur, quae tandem *inter ſe conueniunt, & truncos neruorum conſtituunt*, qui, tunicis ipſius quoque medullae inueſtiti, *per uertebrarum internodia ad partes* ſibi deſtinatas *abeunt*. Hac ratione e toto medullae tractu nerui oriuntur, & quidem per *Ceruicis*, uel *Colli* uertebras *ſeptem paria* emergunt, praeter *acceſſorium neruum*, quem e ſuperiore medullae huius ſpinalis parte ad latera intra cranium adſcendere, neruumque uagum comitari, antea uidimus. Singula haec eodem modo & ordine *per ſpinae foramina lateralia*, exceptis binis ſuperioribus, quae ob uertebrarum ſuperiorum ſtructuram peculiarem, & defectum foraminum lateralium, antrorſum deorſumque prodeunt, uerſus *capitis*, *colli*, *ſcapularum & brachiorum*, imo & *diaphragmatis muſculos ramos* ſuos *mittunt*.

Nerui medul. lae ſpinalis.

Ceruicis VII. Paria

Theſ. XIX. Ad hunc modum *e medulla Thoracis ſpinam tranſeunte duodecim paria* egrediuntur, quorum ſuperiora, inferioribus colli ſociata, *brachialem neruum*, *in ſex* inſigniores *ramos diuiſum*, conſtituunt: ſuccedentia uero

Thoracis XII. Paria.

uero ſuperiora *thoracis partibus externis* & *internis*, & inferiora *muſculis abdominis* relinquuntur.

Lumborum V. Paria.

Theſ. XX. His ſuccedunt *Lumborum quinque paria*, inter ſe quidem multoties communicantia, quorum tamen primum *muſculis abdominis* potiſſimum, alterum *inguinibus*, *genitalibus & femoris muſculis*, tertium & quartum *iisdem & ueſicae*, uicinisque partibus *proſpicit*.

Oſſis ſacri IV. Paria.

Theſ. XXI. Tandem quintum, oſſis ſacri neruis coniunctum, *neruos femoris* conſtituit: *Oſſis* uero *ſacri quatuor paria*, poſtquam ramos quosdam ueſicae, inteſtino recto & uicinis dederunt, tota *in femorum & crurum muſculos abeunt*.

Neruorum plexus.

Theſ. XXII. Quod uero *Plexus & Nodos* iſtos *neruorum* attinet, quales ubiuis in corpore, inſigniores uero in collo, thorace & abdomine ex concurſu nerui uagi, intercoſtalis, aliorumque obſeruauimus, illi nihil aliud ſunt, quam *ramuli diuerſorum neruorum*, *e diuerſis anguſtis inter ſe* non *lateraliter* ſolum, ſed *intime coniuncti*, *implicati*, *& duplici tunica*, a tenui duraque meninge deriuata, firmiſſime *connexi*, nullo alio fine, quam *ut trunci* in uia longiori ab aliis uicinis nouis ſubſidiis *fulciantur*, confirmentur, indeque *rami* eo *numeroſiores ad omnes uicinas partes dimanare queant*.

Vaſa ſanguifera.

Theſ. XXIII. De caetero habent etiam nerui ſua *Vaſcula ſanguifera*, licet *exiliſſima*, inter fibras & tunicas ipſorum diſſeminata, quae quidem in plexibus eorum, & neruo potiſſimum optico, nec non crurali, tum antico, tum poſtico, manifeſtius conſpiciuntur, & a quibus aeque ac aliae partes *uitam & nutritionem ſuam habent*. *Valuulae* uero, quas quidem nonnulli in neruis finxerunt, *nullae ſunt*.

Theſ.

Thes. XXIV. *Vsum* igitur hic tantum addimus, qui nullus alius est, quam ut per hos canales *fluidum* illud *spirituosum*, seu succus defaecatissimus in cerebro & medulla secretus, non solum *sensibus* & *motibus animalibus*, sed quoque *humorum* reliquorum *digestionibus* in uisceribus *destinatus*, *ad omnes corporis partes deriuetur*. Eundem equidem omnes nerui succum uehunt, qui tamen, pro diuersa structura partium, quibus aduehitur, modo *sensui*, uel *motui tantum*, modo *utrique simul*, modo *succorum aliorum secretionibus perficiendis inseruit*, uti patebit inferius. Vsus.

QVAESTIO

An Nerui sint caui?

Neruorum *cauitas* & liquidi spirituosi elastici in illis existentia licet sensibus non aeque patescat, certo tamen colligi potest e sequentibus: quoniam

1.) *pori* & tubuli porosi in dissectione illorum *per microscopia* manifeste *uideri* possunt;
2.) eo ipso uidetur quoque *succus* & *comprimendo elicitur*.
3.) *nerui maiores* in animalibus uiuis adhuc *dissecti* & chartae bibulae statim impositi, *humiditatem* quandam *exsudare* obseruatur.
4.) nerui in uiuis animalibus ligati non quidem intumescunt, uti uasa sanguifera & lymphatica, quoniam e pluribus tubulis in unum fasciculum collectis constant, *sensus* tamen & *motus* illarum *partium*, ad quas pertinent, *ex tempore cessat*, certo argumento: *influxum liquidi neruorum per ligaturam* istam *inhiberi*.
5.) in uenulis plantarum, in primis arborum duriorum

nulla manifesta cauitas uidetur, & tamen omne *nutrimentum illarum per easdem uenulas circuletur necesse est.*

Et quae sunt alia plura documenta. Confer. *Physiologia nostra humana.*

CAP. XVI.

DE NARIVM STRVCTVRA.

Thes. I.

Nares. Primum neruorum par *Naribus* destinabatur, *organo* illi elegantissimo, *in media faciei parte inter oculos a Creatore* sapientissimo *collocato, ut* ibidem *respirationi, sanguinis depurationi*, & in primis *olfactui seruiret.*

Nares externi. Thes. II. Distinguitur commode in *Nasum externum & internum. Illius* in facie prominentis partem superiorem, scilicet *radicem immobilem*, constituunt primum *tria ossa*, nempe *duo lateralia* & *tertium intermedium*, tanquam *septum*, quod nares in duos meatus distinctos separat. Huic radici cohaeret interius alia *pars cartilaginosa & mobilis, e quinque*, iuxta RVYSCHIVM uero *nouem cartilaginibus composita*, quarum *duae* partem superiorem seu *dorsum nasi, & extremum globulum* uel orbiculum; *aliae* latera, siue *pinnas*, & *ultima impar septum cartilaginosum*, septo osseo continuum, *componunt.* Quibus praeterea adhuc *musculi & integumenta interna externa*que cohaerent, quae suo loco uidebimus.

Interni. Thes. III. *Internum* uero nasum *tota illa cauerna interna constituit, quae* sursum *ad os cribriforme & duobus meati-*

meatibus uersus fauces porrigitur, in qua speciales hiatus, anfractus ossei, membranae, ductus, & uasa notanda ueniunt. *Meatus* nimirum uterque in externo naso conspicuus, & septo cartilagineo distinctus, *sursum* uersus in *duas nouas cauitates dispescitur:* quarum *una* superiora uersus, *ad os cribriforme*, *altera* deorsum, *ad fauces patent*, eo fine, ut aëris in respiratione transitum sursum deorsumque ad pulmones intromittere & rursus emittere possint.

Thes. IV. In illis meatibus superius reperitur *structura, e lamellis osseis, anfractuosis & turbinatis efformata*, quae propterea *Os spongiosum* dicitur. Oriuntur autem *hae lamellae* superius *circa os cribriforme, e narium parietibus tenui* admodum *initio, porosae & fragiles*, deinde *in* uarios *cylindros turbinatos & semicirculares* non solum *conuolutae*, sed etiam *in teneriores alias squamulas diremptae*, ut nimirum inter anfractus istos mirabiles membrana interior sensoria eo *latius expandi, & effluuia odorifera*, semel intromissa, undique *eo liberius* & frequentius *eam ferire possent*. Hinc etiam cauernae istae in diuersis animalibus modo plures, modo pauciores, breuiores uel longiores, angustiores aut ampliores reperiuntur, prout olfaciendi facultate plus minus excellere debebant. Os spongiosum.

Thes. V. Nimirum cauernas & plicas istas sinuosas undiquaque inuestit *Tunica fibrosa papillaris*, id est innumeris fibrillis & papillis nerueis instructa, *a dura meninge per os cribriforme* una cum *neruis eo propagata*, quae propterea tam exquisiti sensus est, & pro *olfactus organo primario* merito *habetur*. Reliqua quidem cauitas alia adhuc *membrana glandulosa*, & *faucibus communi* inuestitur, Membranae.

cui etiam ſeroſum illud excrementum, quod nares quotidie excernere ſolent, tribuendum.

Ductus Excretorii. Theſ. VI. Praeterea in narium cauerna obſeruantur adhuc uarii *Ductus excretorii*, quorum inſigniores *duo e ſinubus frontalibus in ſinus oſſis ſpongioſi hiant, & partem* quandam *ſeri eo transfundunt.* Deinde *a punctis lacrymalibus per os unguis ad narium cauitatem ductus* porrigitur, *lympham*, ab oculorum irrigatione ſuperfluam, *eo deriuans.* Tertius *ab auribus internis* utrinque *ad narium confinia tendit*, & *humorem*, quo *aurium* interiora humectata fuere, *ad nares defert.* Tandem quartus, *a uomeris latere ortus, per medium maxillae circa dentes anteriores ſub tuberculo in palatum hiat*, & *lympham e naribus eo ducit.* Ab aliis etiam plures adhuc *Sinus* & *foramina* hic obſeruantur, de quibus uideantur VIEVSSENS *in Neurologia*, & TAVRY *Anat. ration. nou.* STENONIVS *de Narium uaſis.*

Vaſa. Theſ. VII. *Vaſa* uero *communia* naribus cum aliis partibus ſunt *Arteriae a carotidibus*, & *Venae a iugularibus* tam *internis* quam *externis* huc deriuatae. His accedunt *Vaſa lymphatica*, quorum praeter poros membranae glanduloſae, *Ductus breues* a STENONIO uocatos, *duo maiora* & *longiora*, e diſperſis *narium glandulis oriunda, ſub ductu lacrymali, & intra elatiorem pinnarum partem hiare*, in brutis obſeruauit idem STENONIVS. Tandem quoque *Nerui* non ſolum *olfactorii a proceſſibus mammillaribus* plurimis fibrillis per foramina oſſis cribriformis in tunicam interiorem papillarem diſſeminati, ſed etiam *a quinto pari* huc transmiſſi, *& muſculis narium* potiſſimum *deſtinati* obſeruantur.

Vſus. Theſ. VIII. Atque ex his omnibus iam *Vſus narium* uarii oppido apparent, praecipuus quidem, *ut reſpirationi*

tioni inſeruiant, eoque ipſo *rerum odorabilium effluuia colligant*, *eorundem motiones recipiant*, *& uerſus commune ſenſorium transmittant*. Eidem proinde ad meliorem receptionem effluuiorum odoriferorum omnino inſeruit etiam *naſus externus*, praeter *ornatum*, quem ex eo faciem habere, quilibet intelligit.

Cap. XVII.
DE
OCVLORVM STRVCTVRA.

Theſ. I.

Alterum Neruorum par ſibi uindicabant *Oculi*, *ſenſoria* prae omnibus aliis nobiliſſima & pulcherrima, *e uariis tunicis*, *humoribus*, *aliis*que, mirabili artificio *a Creatore conſtructa*, *& in ſuprema corporis parte*, *in orbitis oſſeis capitis*, *uidendi cauſa*, *collocata & deſtinata*. Oculorum ſtructura.

Theſ. II. Acceperunt uero haec *figuram orbicularem*, ſeu ſphaericam, & componuntur ex *tribus* diſtinctis *humoribus totidem*que *tunicis*, *ab* ipſo *cerebro cum neruo optico eo propagatis*, quarum *exterior denſa & dura*, a *tunica nerui exteriori*, durae meningis ſobole, *tendinibus*que *muſculorum oculi*, in fundo oculi ſtatim expanſis, oriunda, indeque Σκληρότης dicta. Ea totum oculi bulbum *includit* & inuoluit, ſed parte *anteriori*, *inſtar politi* & diaphani *cornu*, *condenſatur* magis & attenuatur, *ut radiis uiſoriis & lucidis tranſitum liberum concedere poſſit*, qua etiam parte in ſpecie *Cornea* dicitur. Propter craſſitiem illam tunica haec, etiam quoad partem pellucidam, *in duas*, Figura & tunicae propriae. 1. Exterior Sclerotis.

tresue, quoad posteriorem uero in *plures lamellas diuidi* potest, & praeterea multis uasculis, non solum *sanguiferis*, sed etiam *nerueis gaudet*, quorum multa, secundum longitudinem incedentia, circa medium oculi *sclerotìcam perforant & per choroideae tunicae superficiem*, procul dubio *ad nutritionem humorum*, *nerui* uero *ad ligamentum ciliare*, *pro motu* ipsius, *excurrunt*. Imo *uascula* etiam *lymphatica* ibidem exire, lymphamque *reducere*, obseruarunt curiosi. De quibus uid. *Act. Lipsi. A. 1700.* & BARTHOLINVS *specim. Hist. Anat. VI.*

2. Tunica choroides.

Thes. III. Huic tunicae immediate *substrata*, multisque *arteriolis*, *uenis neruis*que *connexa* est alia, eodem modo *circa oculi bulbum expansa*, sed *tenuior* longe *a tunica*, uti uidetur, *interiori nerui uisorii deriuata*, *& anterius rotundo foramine*, quod *Pupilla* dicitur, pro transmittendis radiis uisoriis *perforata*. Vocatur ab Anatomicis *Choroides*, eo quod in eadem *uasa*, aeque ac *choro*, *copiosissime disseminata uidentur*. RVYSCHIVS eandem tunicam *ex duplici* quoque *lamella constare* obseruauit; & quidem *interiori*, quam tunicam RVYSCHIANAM uocat, arteriolis *longitudinalibus*, *exteriori* uero *circularibus* magis gaudente. Praeterea in ambitu foraminis, ubi a cornea tunica non nihil introrsum secedit, plurimis fibris, non solum *circularibus carnosis & musculosis*, sed etiam *rectis*, *a centro pupillae in ambitum diffusis*, gaudet, quibus etiam exterius *tunicae priori*, & interius *margini humoris crystallini connexa*, *eius*dem *situm & motum* non solum *dirigere*, sed praeterea, pro radiorum lucidorum fortiori, debilioriue ingressu, *pupillam plus minus constringere* & dilatare, *uisum*que *obiectorum*, siue remotiorum, siue proximorum egregie *temperare* sufficit. Eaedem fibrae *circulum uariegatum*,

Pupilla.

tum, Iridis inſtar, per corneam transparentem, repraeſentant, cuius reſpectu etiam pro fibrarum iſtarum textura, oculi in aliis *ſubnigricantes*, in aliis *coerulei*, uel *fuſci* obſeruantur. Interius uero, ſeu quoad internam ſuperficiem, tunica haec *atra* quadam *fuligine* adhuc *obducta* obſeruatur, praecipue in homine, procul dubio, ut in ea, ueluti obſcura camera, *radii lucidi* undique *obumbrentur*, *colligantur*, *& ad tunicam retinam* albiſſimam *eo melius dirigantur.*

Theſ. IV. Sub eadem tunica adhuc alia *tenuiſſima, molliſſima & alba, ex* ipſius *nerui optici fibris medullaribus* eo propagatis, & *a fundo oculi, circa humorem uitreum, ad humorem usque cryſtallinum*, ſiue ligamentum eius ciliare *extenſis*, oritur, & dicitur *Reticularis*, ſeu *retiformis*, quod e filamentis nerui tenerrimis & albiſſimis, in modum reticuli, cum interſperſis tamen arteriolis, contexta deprehenditur, eaque ideo *in poſtico oculorum pariete* ita *expanſa eſt, ut in ea*, tanquam linteo albiſſimo, *ſimulacra rerum lucida ſiſti*, eoque ipſo *motus* exinde factus per fibras ita expanſas ad commune ſenſorium, cerebrum nempe, *propagari* queat. 3. Retina.

Theſ. V. His tunicis, uti antea diximus, includuntur quoque *tres* diſtincti *Humores*, quorum *ſuperior*, ſeu anterior, *inſtar limpidiſſimae aquae, tenuis & fluidus*, totum *ſpatium inter corneam, pupillam & humorem cryſtallinum occupat*, adeoque non ſolum globoſitatem & *conuexitatem corneae efficit*, debitamque *humoris cryſtallini a pupilla & cornea diſtantiam conſeruat*, ſed etiam *radios in tranſitu* quodammodo *refringit & temperat*, ne maiori, quam par erat, impetu intra oculos ruere, uiſumque confundere poſſent. Humores. Aqueus.

Theſ.

Cryſtallinus. Theſ. VI. *Sub humore aqueo in medio* locatur *Humor cryſtallinus*, itidem *puriſſimus*, ſed *inſtar glaciei*, uel *gemmae concretus*, *& tunica propria tenuiſſima ueſtitus*; ubi tamen notabile, quod, tunicâ hac ſeparata, in iunioribus praecipue animalibus, ipſe humor in *tres*, uel etiam *quatuor partes ſe diſpeſcat*; in adultioribus uero, & per microſcopium examinatus, *plures* potius *lamellas*, uel *ſquamulas*, e tenuiſſimis fibris, a centro ad peripheriam ductis, factas, & ſibi inuicem ſuperimpoſitas, repraeſentat. *Figuram* hic accepit ab utroque latere *lenticularem*, *anterius* tamen, uerſus pupillam, magis quodammodo *depreſſam*, *poſterius* uero *conuexam*, ita, ut inter pupillam & tunicam retinam poſitus, inſtar uitri lenticularis, *radios* omnes, per pupillam ingreſſos, aptiſſime *colligeret*, *refringeret*, *& ad* omnia *retinae tunicae puncta dirigeret:* quo fine etiam *fibris ciliaribus circuli choroides* eundem *connecti* uidimus, ut pro obiectorum maiori, minorique diſtantia, *ſitum ſuum* quoque *mutare*, pupillae propius accedere, uel ab eadem recedere, adeoque *radios quoscunque*, ſiue longius, ſiue propius reflexos, *recipere*, & *in retinam ferre poſſit*.

Vitreus. Theſ. VII. Eundem humorem cryſtallinum excipit adhuc alius, *uitro fuſo* puriſſimo *ſimilis*, indeque *Vitreus* dictus, qui *reliquam omnem oculi cauitatem replet*. Proinde accepit figuram anterius *cauam*, pro receptione cryſtallini, a tergo uero *ſphaericam*, ut hac ratione humorem cryſtallinum non ſolum *fulciat*, & a confuſione conſeruet, ſed etiam *radios* in eo collectos ulterius ad tunicam poſterius expanſam promptiſſime *transmittat*. Habet quoque hic humor ſuam *tunicam* peculiarem, *hyaloidem* dictam.

Theſ.

Thes. VIII. Atque ita constructus & constitutus oculorum bulbus, *intra orbitam* suam *fulcitur*, & connectitur adhuc *membrana aduentitia*, *pinguedine*, *ligamentis* & *musculis* suis. *Membrana*, quae cantho suo connectitur, *alba & firma a pericranio* deriuatur, & totam scleroticam, excepta parte diaphana, inuestit, simulque musculorum tendines, pinguedinem & glandulas oculorum inuoluit. De *Musculis* inferius iam dicemus. *Glandulae* uero in utrouis oculi cantho reperiuntur *duae*, quarum altera *minor & duriuscula*, *in angulo interiore*, *circa caruncularn lacrymalem* sita, *lacrymalis* uulgo dicitur, quamuis ea sola lacrymas non stillet, sed ductulos solum lymphaticos in palpebrae superioris superficiem hiantes mittat. Altera, sine nomine speciali, *maior & mollior in plures* quasi *lobulos diuisa*, reperitur *superius uersus angulum exteriorem*, a qua itidem plures *canaliculi lymphatici* a Stenonio & Meibomio detecti, *in palpebrae superioris marginem*, *intra cilia*, distinctis foraminulis *exeunt*, & lympha sua roscida oculum rigant.

Situs & connexio.

Glandulae.

Thes. IX. *Palpebrae* uero ipsae una cum suis *Ciliis* & *Superciliis ad defensionem* potissimum *oculis datae*, sunt quasi *ualuulae semilunares cartilagineae & membranosae*, quae suis propterea *musculis propriis instructae* pro lubitu nostro *se* modo *aperiunt*, modo *claudunt*, simulque *cum ciliis umbram* quandam, uisui maxime conuenientem, *efficiunt*. *Arterias* suas *ab utraque carotide*, *Venas* uero *a iugularibus*, & *Neruos ab oculorum motoriis* corriuant, praeter *Vasa* illa *lymphatica* a Stenonio & Meibomio primum obseruata & descripta, quae non solum *in duo puncta lacrymalia* insigniora, sed plura *alia* in *superficie palpebrarum*

Palpebrae cum ciliis & superciliis.

interiori reperiunda *desinunt, & lympham* ad irrigationem illarum partium *secernunt.*

Ductus peculiares. Thes. X. Inter has palpebras *sub caruncula lacrymali* patet *Ductus*, uel *sinus oualis*, Veteribus iam obseruatus, sed a STENONIO clarius demonstratus, qui *per os nasi, unguis* appellatum, *intra nasum patescit, & lympham, ab irrigato oculo residuam*, uel superfluam, *uersus nares*, & consequenter etiam *fauces deriuat.*

Vsus. Thes. XI. Adeoque elegantissimam & concinnam harum omnium partium structuram intuenti iam satis liquet, *uisionem* nulla alia ratione fieri, quam quod *radii lucidi*, a corporibus emissi, uel solum reflexi, & intra oculum, tanquam cameram obscuram, per tunicam corneam & pupillam recepti, *colligantur*, dehinc *mediante crystallo* isto lenticulari, in centro humorum collocato, per humorem uitreum *ad tunicam retinam dirigantur*, ibidemque non solum *imagines depingant*, sed etiam *certas motuum species imprimant, quae ad cerebri meditullium* per fibrillas istas nerueas *propagatae, sensum uisorium*, absque imaginum in cerebro figmento, *efficiunt.*

CAP. XVIII.
DE
AVRIVM STRVCTVRA.

Thes. I.

Aurium fabrica. Non minori, quam oculos, artificio fabricauit Naturae Parens *Aures*, *organa* ista *sensoria, sonos quoscunque percipiendi gratia destinata:* eaque rursus *bina*, ut uno forsan

ſan praepedito, uel laeſo, alterum nihilo ſecius officio ſuo ad neceſſitatem fungi queat.

Theſ. II. Ipſius ſapientiſſimi Conditoris lege com- Externae.
ponuntur e *partibus*, aliis *extrinſecis* magis, aliis *intrinſecis*, ex quo non incommode *in Aures internas & externas* diſtinguuntur. Totius extrinſecae auris *ſubſtantia* eſt *cartilaginoſa & membranoſa*, capiti in utroque latere *oſſi* eius *petroſo connexa*, *& inſtar conchae expanſa*, cuius peripheria, ſiue limbus exterior *Helix*, altera eidem ſuppoſita *Anthelix*, tertia temporibus proxima, a pilorum prouentu, *Tragus*, quarta eidem oppoſita *Antitragus*; ex cauitatibus uero ipſis antrorſum ſpectans *Scapha*, & interior, quae meatus auditorii *ueſtibulum* eſt, *Aluearium* & *Concha*, doctrinae gratia, uocantur. Atque ſic tota aurium extrinſecarum fabrica *excipiendo colligendoque ſono*, qui alias meatum interiorem facile tranſiret, commodiſſime *inſeruit*: quemadmodum etiam auditum, ab earum perditione debilitatum & confuſum, eiusmodi tubis & conchis acuſticis maxime iuuari & emendari uidemus.

Theſ. III. Ab iſta uero concha iam meatus, ſeu Interna.
canalis eundem ſonum interiora uerſus ducit: Iſteque *meatus anterius cartilagineus*, ipſi *conchae continuus*, *poſterius* autem *oſſeus*, *oſſi petroſo inſculptus*, *obliquo* primum *ductu ſurſum adſcendit*, deinde rurſus *deorſum ad oras* usque *tympani reflectit*, procul dubio, *ut aër ſonorus* eo *magis* hac ratione *reflectatur*, *nec* alia *praeternaturalia* facile *intrare*, *contenta* uero eo facilius *elabi queant*. Praeterea *membrana* quadam, ſenſibili admodum, *a pericranio oriunda*, *&* plurimis *glandulis miliaribus perſperſa* inueſtitur, *in quibus* excrementum iſtud flaueſcens & amarum, *cerumen*

men Veteribus dictum, pro arcendis forte insectis, *a sanguine secernitur.*

Membrana Tympani. Thes. IV. *In fine* huius *meatus auditorii transuersim*, sed simul *oblique in pronum extenditur membrana, tenuissima* quidem, *densa* tamen & firma satis, imo *duplicata* secundum RVYSCHIVM. Oritur haec itidem *a periostio, neruo* insuper insigni, *ab auditorio huc distributo, munita* & instructa: unde *exquisitissimo sensu pollet & cauet, ne aër*, uel aliae iniuriae *in cauitatem tympani irruant, licet sonum* allabentem interiora uersus *propaget* & transmittat. Patet quidem inferius *biatus* quidam in eadem, ita tamen constructus, & quasi *ualuula munitus, ut aëris e cauitate ingressum, minus* uero *egressum concedere possit.*

Tympanum seu concha interna. Thes. V. Pone hanc membranam reperitur *cauitas insignis, ossi petroso insculpta, cauernosa, &* circumcirca *osseis limitibus clausa, membrana* tamen *periostii*, plurimis uasculis sanguineis gaudente, *cincta.* In ea continetur *aër*, licet *non innatus* & a primo ortu incluſus, uti Veteribus uidebatur, sed *per palatum aduentitius*, beneficio cuius *sonus*, foras tympani membranae allisus, ulterius interiora uersus *ad labyrinthum propagatur.*

Ossicula. Thes. VI. Et ut propagatio ista soni eo commodius & promptius fiat, reperiuntur in ea cauitate certa *ossicula*, mirando artificio constructa, *durissima & densissima, perioſtio*, licet tenuissimo, omnino *inuestita, & membranis fibris*que, imo *musculis* interioribus undique *connexa, quae* eosdem *motus tremulos*, tympano impressos, promptissime *recipiunt, & in neruum auditorium*, inferius expansum & connexum, *deriuant.*

Malleolus. Thes. VII. Horum nimirum primum, a qualicunque figurae rudimento *Malleus* dictum, distinguitur in

manu-

manubrium, *duos proceſſus* & *capitulum*. *Manubrium*, ſeu pediolus eius, *tympani membranae immediate* & firmiter *cohaeret*; altera uero extremitas, ſiue *Capitulum* rotundum oſſi ſecundo, *incudi* nempe *per ginglimum unitur*, & *e Proceſſibus* alter *breuior muſculi interni*: alter *longior*, *tympani orbitae incumbens*, *alterius muſculi tendinem recipit*: eaque ratione motum & retractionem membranae tympani, muſculorum ope peragendum, *oſſiculo hoc iuuari*, manifeſte uidemus.

Theſ. VIII. Huic iam oſſiculo immediate ſubiacet alterum, *dentis molaris figuram* quodammodo *referens*, & ab uſu *Incudis* nomine inſignitum. Hoc enim ſuperiore & latiori parte *duos ſinulos* habet, *quibus binas protuberantias malleoli* exacte *recipit*; inferius uero *in duos proceſſus abit*, unum *breuiorem*, *ſpecui tympani innitentem*, & alterum *longiorem per* firmum *ligamentum ſtapedis inferioris capitulo annexum*, idque *ut motum*, a malleolo *receptum*, *in idem os continuare poſſet*. Incus.

Theſ. IX. Tertium ſiquidem os, a *Stapedis* equeſtris ſimilitudine ita dictum, exhibet in ſummitate *capitulum rotundum*, *quo Incudis apophyſi*, uti dictum, *connectitur*, item *bina* in arcum ſinuata *crura*, *baſi planae*, *& ouali impoſita*, *quae* etiam ſubiectum *foramen ouale cochleae exacte tegit* & claudit, undique per ambitum, *laxe* quidem ita connexa, ut totum oſſiculum, a prioribus impulſum, intra ſinum oualem *cedere & recedere poſſet*. Stapes.

Theſ. X. Huic *ſtapedi*, ea parte, ubi incudi connectitur, *cohaeret* adhuc aliud *oſſiculum perexiguum & rotundum*, *Os orbiculare*, uel *cochleare* dictum, ita formatum, ut ab altero latere, nonnihil concauo, *ſtapedis uerticem excipiat*, Os orbiculare.

altero uero *a processu Incudis excipiatur*, sicque *motum utriusque facilitet.*

Foramina & Sinus. Vestibulum.

Thes. XI. His autem ossiclis remotis, inferius *in medio tympani*, uel conchae apparet *cauitas* pene *rotunda*, *intus*que *membrana tenuissima uestita*, quae *Vestibulum* dicitur. In hac notantur *nouem foramina*, quorum maius & altius, a stapedis basi tectum, ob figuram *Fenestra ouali*s appellatur, & *in labyrinthum ducit*; alterum minus & rotundum, *Fenestra rotunda* dictum, semper *apertum est*, *& in duos canales, squama diuisos, scinditur*, quorum *unus* cum fenestra ouali *ad cochleam*, *alter* cum aliis quatuor foraminulis exiliſſimis *in canales semicirculares labyrinthi abit*; & tandem duo *reliqua fibrillas nerui auditorii ad membranam*, interius *conchae succingentem*, *transmittunt.*

Fenestra ouali & rotunda.

Labyrinthus.

Thes. XII. *Labyrinthum* uero ipsum constituunt tres *semicirculi*, infra foramen ouale *in osse petroso exsculpti*, ideo ita dicti, quod per circuitus suos in eandem omnes cauitatem redeant: *Cochlea* uero, *ad latus uestibuli* uersus faciem *sita*, *duobus gyris*, cochleae in modum ductis, *gaudet.* Vtraque haec cauitas tenuissima *membrana inuestitur*, *ab ipso neruo auditorio*, per meatum ossis petrosi posteriorem admisso, ibidemque expanso, orta, & *uasculis sanguiferis*, *ab arteriis carotidibus*, *& uenis iugularibus* elegantissime *perspersa.* Vnde foramina & gyros istos *ad soni intimiorem transitum*, & per tot anfractus *multiplices refractiones & reflexiones facere*, manifeste apparet.

Cochlea.

Ductus peculiares.

Thes. XIII. Praeterea obseruandum, quod e *cauitate tympani* duo meatus uel ductus pateant, quorum unus *Aquae ductus* FALLOPII *ad sinuositates processus mastoidei*, alter uero *ad fauces* uel *palatum tendit*, ab inuentore EVSTACHIANVS dictus, per quos ductus non solum *humiditas*

ditas ibidem *secreta ad fauces descendit*, sed etiam *aëris accessus ad interiora tympani conceditur.*

Thes. XIV. Hisque omnibus satis perspectis, iam ulterius concludere licet, *auditum* ea prorsus ratione fieri, qua sonus. Primum enim in auris externae cauitate receptus, & per meatum auditorium ad interiora transmissus, *membranam tympani*, eidemque connexa *ossicula* omnia, non solum *uibrat* & mouet, sed etiam in *cauitatibus* istis, in primis *Cochleae* & *Labyrinthi gyris*, multipliciter *augetur & reflectitur*, donec tandem neruum, uel *membranam nerueam*, in fundo eorum expansam, *attingit*, eademque mediante *motum auditorium ad cerebrum traducit.* Vsus auris.

Cap. XIX.
DE
LINGVAE STRVCTVRA.

Thes. I.

Inter animalis organa non ultimum, sed praecipuum quoque est *Lingua*, *e* diuersis quidem partibus, *membranis*, *musculis*, *glandulis*, *neruis* aliisque *contexta*, indeque non solum *motibus diuersissimis*, sursum, deorsum, horsum, uorsum & ad latera quaecunque *pro deglutitione & loquela*, sed etiam *sensui*, eoque non tam communi, quam speciali, *gustui* nimirum, *destinata;* cuius igitur fabrica eo accuratius pernoscenda. Linguae structura.

Thes. II. Vt autem ordine omnia pateant, ante omnia consideranda eius *Tunica extrinseca*, quae plane singula- Tunica exterior.

gularis, & quidem *superiori planitiei linguae* solum *inducta*, ualde *porosa*, & pluribus *eminentiis uillosis & mollibus* in homine, in brutis uero, in primis cornigeris, *asperioribus*, & quasi *cornubus cartilagineis instructa*, quo particulas alimentorum solutas commode excipere, & ad intimiora linguae transmittere possit.

Interior reticularis. Thes. III. Hac deinde membrana exteriore, mediante leui coctione, aut aqua solum feruente separata, apparet alia, *toti* quidem *linguae inducta*, sed *superius* tantum *reticularis*, & quasi *cribrosa*, pluribus eminentiis, siue *papillis nerueis*, a tunica intima neruea oriundis, iisque porosis, & limacum cornubus, aut fungis terrestribus fere comparandis, praecipue *circa apicem linguae, referta.*

Neruea. Thes. IV. Sub hac tunica enim reperitur adhuc alia uere *neruea*, *nerui linguae continua*, quorum extremitates *in papillas* seu *nodulos* eiusmodi *turbinatos collectae, ut a motu & attactu* minutissimarum *particularum saporabilium* promptissime *commoueri* possent. Harum papillarum aliae *teneriores* ad apicem linguae, aliae *laxiores* in medio, & *maiores* circa latera eius reperiuntur; omnes autem gustui inseruiunt, quo nomine etiam non immerito pro *gustus subjecto primario* habentur.

Substantia interior. Thes. V. Huic tunicae tandem subiacet *substantia* plane *singularis*, qualem in toto corpore uix reperire licet, *fibrosa* sc. & *laxa*, & *fibris omnis generis instructa.* Habet enim *fibras longitudinales*, a basi uersus apicem tendentes; deinde *transuersales*, ab uno latere linguae ad alterum protensas, & cum prioribus intertextas, easque secundum angulos rectos intersecantes; imo quoque *obliquas*, & tandem *perpendiculares*, secundum totam linguae profun-

funditatem penetrantes, quae singulae aliis musculorum fibris connexae, summam procul dubio *Linguae mobilitatem*, & *motum intrinsecum adiuuant*.

Thes. VI. Huic scilicet substantiae fibrosae implantantur omnes linguae *Musculi*, quos tamen cum aliis musculis uidebimus. Praeterea uero notabiles habet *Glandulas*, non solum *sub apice prope uenas raninas*, ad exitum ductus saliualis Warthoniani, sed etiam *ad latera*, imo desuper *inter tunicam nerueam*, & in *ipsis areolis* superioris plani, quae *serum* quoddam *pro irrigatione faucium secernunt*. Glandulae.

Thes. VII. Ita comparata Lingua quoad *figuram oblonga*, & uersus extremitatem *acuminata*, in ore, *sub palato*, non solum *communi faucium membranae*, sed deorsum in specie *ossi hyoidis & laryngi*, mediantibus *musculis*, eorumque tunicis, inferius uero *maxillis*, itidem mediantibus *musculis*, & *ligamento* aliquo membranoso ualido, usque ad medietatem eius extenso, *connectitur*, quod propterea *Fraenum linguae* dicitur. Figura & connexio.

Thes. VIII. *Vasa* uero, quae participat, sunt *Arteriae binae*, *a carotidibus*, & *totidem Venae*, *a iugularibus externis* deriuatae: deinde *Nerui*, potissimum *a quinto*, *sexto* & *septimo pari*, ubique densa propaginum serie, per totam linguae compagem distributi, & inuicem multoties implicati: utrique adeo tam sensui quam motui destinati. Et tandem *Vasa lymphatica*, *subter linguam* oriunda, & hinc per colli glandulas in uenas subclauias traducta. Vasa.

Thes. IX. Atque sic constituta uariis admodum *Vsibus* inseruit lingua, primario quidem in brutis aeque ac hominibus *gustui*, quatenus *papillae* eius *nerueae*, Vsus.

tenerrimae & ſumme mobiles a quarumcunque particularum ſaporabilium attactu *commotae*, *eundem motum per neruos*, ſibi connexos, *uerſus cerebrum deriuant*, utpote in quo unice omnis ratio guſtus conſiſtit. Praeterea etiam *ad ciborum maſticationem & deglutitionem;* in homine uero in ſpecie, una cum labiis & dentibus, *ad uoces articulatas formandas facit.* De quibus alibi prolixius.

CAP. XX.

DE

FIBRIS ET MEMBRANIS.

Theſ. I.

Fibrae quid? Ad organa animalia etiam pertinent *Fibrae*, & ex iisdem contexti *Tendines* & *Membranae*. *Illae* enim nihil aliud ſunt, quam *filamenta tenuiſſima*, *alba*, *tenſilia & flexilia*, *in prima iam formatione cum reliquarum partium ſtaminibus facta*, *multis in corpore uſibus deſtinata.*

Earum origo & textura. Theſ. II. Oriuntur quippe haec filamenta *in ipſo* ſtatim *ouulo foemineo foecundato*, e partibus eius glutinoſis, ramoſis & plexilibus, inuicem uarie implicatis, contextis, & *in fila* eiusmodi oblonga diductis: Earumque fibrarum ſimplicium adhuc *tenuitas tanta* ubiuis eſt, *ut uix* armatis oculis, praecipue quoad internam ſtructuram, *cognoſcantur*, *ut rorem* quoque *nutritium*, pro uita & nutritione neceſſarium, *admittere* & transmittere *poſſent.*

Differentia. Theſ. III. *Variant* tamen inter ſe quoque ratione *texturae* & *uſus.* Aliae enim *ſimplices* in membranas tenuio-

nuiores, e. g. tunicas oculi interiores, uaſorum lymphaticorum & ſimilium contextae, ſunt tantum *filamenta tenuiſſima* plus quam *capillaria*, quorum ſex, ſeptem uel plures uix pili tenuiſſimi craſſitiem adaequant, indeque uix microſcopiis accuratiſſimis obſeruanda. *Craſſiores* uero obſeruantur in membranis aliis durioribus denſioribus, & adhuc craſſiores, tanquam *faſciculi e plurimis fibris collectis compoſiti*, quales uidentur in muſculis & membranis muſculoſis, quae propterea ad differentiam ſimplicium dicuntur *muſculoſae*, *carnoſae & motrices*. Imo muſculi ipſi, eorundemque tendines nihil aliud ſunt, quam eiusmodi faſciculi fibrarum carnoſarum innumeri, e fibris primum ſimplicioribus collectis conflati, uti inferius de Muſculis ulterius patebit.

Theſ. IV. Imo non ſolum *muſculi* eorumque *ligamenta*, ſed etiam *membranae & tunicae omnes uaſorum, uiſcerum*, quin & *oſſium* & *cartilaginum* fundamenta *e fibris* primum *componuntur*, nam in Embryonibus a prima formatione loco oſſium *nihil niſi fibras* & ductulos membranaceos uidemus, qui demum ſucceſſu temporis cartilagineam, & tandem oſſeam duritiem induunt. De quibus, ut & muſculis ſeorſim ſuo loco. Vſus.

Theſ. V. *Membranae* uero omnes, uel tunicae in corpore noſtro nihil aliud ſunt, quam *contextus & expanſiones fibroſae*, modo *tenuiores*, modo *craſſiores*, *ſimplices*, *duplices* uel *triplices*, *lamellatim ſibi inuicem ſuperimpoſitae*, *& partibus omnibus ac uiſceribus inueſtiendis muniendis*que *deſtinatae*. Membranae quid?

Theſ. VI. Quoniam igitur *eandem* cum fibris *originem* habent membranae, non opus eſt, ut una ab altera tanquam ſuo principio deriuetur, quamuis per ſe, Earum ortus & differentia.

aut beneficio uaſorum inter ſe cohaereant & conſentiant. *Differentia* uero, quae in illis obſeruatur, *a fibrarum textura, loco & uſu dependet*, earumque potiores & communiores ſunt *Cerebri meninges, Pleura thoracis, Mediaſtinum*, quas ſuis locis iam uidimus.

Cutis

Theſ. VII. Huc tamen etiam ſpectat *Cutis*, quae *eſt membrana, ex triplici lamina, exteriori tenuiſſima, media reticulari & neruoſa, & intima uaſculoſa conflata, corpori pro integumento, munimento*, & imprimis *organo ſenſorio data.*

Cuticula.

Theſ. VIII. *Exterior lamella, Epidermis* ſeu *Cuticula* communiter dicta, eſt omnium *tenuiſſima*, & tamen rurſus *ex diuerſis pelliculis*, ſeu *ſquamulis, figura* circiter *pentagona*, ſecundum obſeruationes LOEVVENHOECKII, ſibi inuicem *inſtratis, conflata*, unde fit, quod per febres aliasque iniurias ſquamulae *exteriores* ſecedere poſſint, ſaluis interioribus. Proinde etiam *denſior* longe *eſt lamina altera* ſubſtrata, *cui per fibras & oſcula uaſorum*, ibidem deſinentium, *arcte cobaeret*, eademque *occludit*. Habet tamen ſuos quoque *porulos*, poris cutis ſubiectae correſpondentes, & ita comparatos, ut *tranſitum uaporum* & effluiorum egredientium & ingredientium *moderatum admittere, nimium* uero *coërcere poſſint.*

Cutis.

Theſ. IX. Huic ſubſtrata demum eſt uera *Cutis, tunica ex* meris *fibris tendinoſis, neruoſis & uaſculoſis contexta*, & plurimis praeterea *papillis*, ſeu eminentiis *nerueis, glandulis & tubulis roriferis inſtructa.* Nimirum uaſa omnis generis, *Arteriae, Venae, Nerui* & *Tubuli* quoque *excretorii* e ſuperficie & ambitu totius corporis, quoad extremitates *in* eiusmodi *reticularem plexum* & contextum *deſinunt*, in cuius ſuperficie obſeruantur primum *lineae* plu-

plurimae, quae non ſolum cum aliis decuſſatae *exilia quadrata irregularia formant*, ſed etiam *porulos* per interualla habent, eosque *duplicis ordinis*, quorum *maiores* ex utroque latere cuiusque rugae, *pilos*; *minores* uero, in illorum ſpatiis interiectis, *tubulos excretorios transmittunt*. Hi *tubuli* oriuntur *e glandulis miliaribus*, denſiſſima ſerie infra laminam diſperſis, & ſerum in iisdem ſecretum exteriora uerſus transmittunt: *Papillae* uero memoratae ſunt nihil aliud, quam *extremitates neruorum uicinorum*, utpote qui miris plexibus laminam iſtam prius perreptantes, extremis tandem ramulis in eiusmodi apices, uel turbines pyramidales, uel potius orbiculares, per utriusque laminae poros eminentes, deſinunt, & uerum adaequatumque Tactus organon conſtituunt. Conferantur Malpighius *de Tactus organo*, Loevvenhoeckius *Epiſtol. P. II.* Rvyschius *Epiſtol. I. T. V.*

Cap. XXI.

DE MVSCVLIS TOTIVS CORPORIS HVMANI.

Theſ. I.

Ad organa animalia etiam pertinent *Muſculi*, *organa e* diuerſis aliis partibus, *fibris* nimirum *carneis & membranaceis*, *tendinibus*, *arteriis*, *uenis & neruis* artificioſiſſime *conſtructa*, *& motionibus animalibus deſtinata*. Muſculi quid?

Theſ. II. Muſculos diſſimilares partes eſſe, Veteribus Eorum tex-

iam innotuit, ſed *fabrica* illorum plus quam mechanica, proximis demum annis accuratius perſpecta, utpote in quibus primum *fibrae carneae & denſae*, inter ſe *parallelae* & aequales, iuxta longitudinem cuiuscunque muſculi, *ab uno tendine in alium oblique tendentes*, reperiuntur; quarum *aliae aliis ſuperimpoſitae*, & per filamenta membranacea *connexae*, *muſculi craſſitiem*, ſeu profunditatem, eaedemque *iuxta ſe poſitae*, *latitudinem eius* conſtituunt. Quibus adhuc accedunt *fibrae membranaceae* itidem *parallelae*, quae *fibras priores* carneas & motrices *transuerſim*, ſed *obliquis angulis interſecant*, *fulciunt*, connectunt, atque ſic *faſciculos fibrarum firmiſſimos*, motibusque aptiſſimos, *efficiunt*.

Vaſa. Theſ. III. Praeterea diſſeminantur inter illas fibras *Vaſa* quam plurima, & primo quidem *Arteriae* & *Venae* inſignes, cuiusuis *muſculi medio inſertae*, quae ramificationes ſuas quaqua uerſum emittentes fibras motrices *oblique* interſecant non ſolum, ſed etiam propagines & tubulos minores per interſtitia fibrarum iſtarum deriuant, easque omnes affluxu & refluxu ſanguinis irrigant, ut rubedo muſculi exinde manifeſte deprehendatur. His accedunt *Nerui* circa *principium*, uel *medium* cuiuscunque *muſculi ingreſſi*, & dehinc per intima ſecundum longitudinem diſſeminati. *Vaſa* uero *lymphatica inter muſculos* oriunda, ſolum per interſtitia eorum ad communem fontem abeunt.

Partes. Theſ. IV. Quandoquidem etiam muſculus, ab aliquali ſimilitudine Veteribus ita dictus fuit; ita quoque diſtinguitur in *Caput*, *Ventrem* & *Caudam*, aut rectius in

Principium. *Principium*, *Medium* & *Finem*. *Principium* ea muſculi extremitas dicitur, quae prae altera *magis carnoſa & obtu-*

ſa

ſa oſſibus firmius cohaeret, uerſus quam reliqua pars in motu *contrahitur*, quamuis quidem in aliis *latior*, in aliis *tenuior*, *longior* uel *breuior*, *ſimplex* uel *duplex* obſeruetur: *Medium* uero ſeu uenter muſculi eſt *craſſior & carnoſior eius pars*, *e fibris minus compactis* & laxioribus, quas tubuli uaſorum ſanguineorum copioſiſſimi intercedunt, conflata. Eaedemque fibrae, *ubi circa finem muſculi denſius aggregantur*, tendinem eius, ſeu *Finem* conſtituunt. Medium. Finis.

Theſ. V. *Numerum* uero muſculorum quod attinet, ille tantus eſt, ut non ſolum *trecenti* iuxta Galenvm, ſed *quingenti & triginta*, imo *plures* hodie numerentur, quorum etiam inſignis differentia obſeruatur. Nam *uariant* Numerus & Differentia.

1) *ratione texturae & ſubſtantiae*, qua alii *plus minus carnoſi*, *craſſi*, *membranoſi*, *neruoſi* & *ſemineruoſi* uidentur. Quo etiam pertinet diſtinctio inter muſculos *formatos* & *non formatos*, ſeu informes; quorum *illi* ſunt *communes*, & Veteribus iam tum noti, hi uero tantum membranae, ſeu *tunicae fibroſae & muſculoſae*, u. g. inteſtinorum, uteri, ueſicae, arteriarum & ſimiles, in quibus tamen aeque ac aliis muſculis, congeriem & expanſionem carneo-fibroſam, *anguſtiorem* uel *latiorem*, *ſimplicem* uel *mixtam*, deprehendere licet. Exinde etiam fluit differentia muſculorum 1. Ratione ſubſtantiae.

2.) *ratione figurae* & formae extrinſecae, quam alii acceperunt *rotundam* uel *latam*, *circularem*, *rectam* uel *obliquam*, *priſmaticam*, *rhomboidalem penniformem &c.* Imo 2. Ratione figurae.

3.) *ratione quantitatis* diſtingui poſſunt *in craſſos*, *uaſtos*, *tenues*, *longos*, *breues*, *latos*, *graciles*. Porro 3. Ratione quantitatis.

4.) *ratione ſitus & connexionis*, in *internos*, *externos*, *inter-* 4. Ratione ſitus & connexionis.

coſta-

coſtales, *ſternothyroideos*, *ſtilopharyngeos*, &c.

5. Ratione actionis. 5.) *ratione actionis*, in *flexores*, *extenſores*, *leuatores*, *depreſſores*, *rotatores*, &c. tandemque

6. Ratione compoſitionis. 6.) *ratione compoſitionis* in *ſimplices*, in quibus tantum unicus uenter & tendo, uel *compoſitos*, in quibus duplex, uel multiplex uenter & tendo obſeruatur.

Muſculi. Theſ. VI. Qui ergo muſculi ſingulis corporis humani partibus in ſpecie competant, nunc ex ordine uidebimus: Et quidem *muſculorum Frontis duo* ſunt paria, quorum

Frontis II. Paria. 1.) *Frontale* in ſpecie dictum, a ſuprema parte frontis *recta in cutem*, *oculos tegentem*, *deſcendit*, & *ſupercilia attollit*.

2.) *Corrugator*, a *maiori oculi cantho oblique* uerſus tempora *aſcendit*, & *inter fibras frontales deſinit*, unde *frontis cutem deorſum trahit*.

Palpebrarum II. Paria. Theſ. VII. Ita quoque *Palpebris* oculorum *bina* paria ſunt data:

1.) *Orbiculare*, ex *interiori oculi cantho oblique* circum palpebram tranſit in canthum *exteriorem*, & *oculum claudit*.

2.) *Eleuatorium*, tenue & acuminatum, *a ſummo naſo prope angulum palpebrae inferioris*, transuerſo tramite, *in mediam* fere *palpebram abit*, eamque *eleuat*.

Oculorum VI. Paria. Theſ. VIII. Ipſi uero *Oculi* habent *ſex* paria:

1.) *Attollens*, ab *orbita oculi ſuperiori in tunicam corneam* inſeritur, & oculum *attollit*.

2.) *Deprimens*, ab orbita *inferiori aſcendit*, & e contrario *deprimit*.

3.) *Adducens*, iuxta *originem eleuatoris interius procedit*, indeque oculum *introrſum*; &

4.) *Abdu-*

4.) *Abducens*, ab *exteriori cantho* eodem modo inſeritur, oculum *extrorſum* mouet.

5.) *Oblique adducens*, iuxta *abducens* ortum, linea recta *ad externam canthi interioris partem*, hinc *trochleam* ipſi deſtinatam *tranſit oblique*, tandemque *inter muſculum abducentem & obliquum inſeritur*, oculumque *oblique introrſum* uoluit. Denique

6.) *Oblique abducens*, ex *orbitae inferioris rima oblique* aſcendit *in partem oculi ſuperiorem*, eamque *extrorſum mouet.*

Theſ. IX. Circa *Naſum tria* paria obſeruantur; quorum Naſi III. Paria.

1.) *Eleuatorium* iuxta *foramen lacrymale* ortum, a latere deſcendit, & latiori termino *in alas naſi* inſeritur, quas *ſurſum trahit & dilatat.*

2.) *Dilatatorium*, ex *oſſe maxillae ſuperioris* procedit *in inferiorem & ſuperiorem alarum partem*, eamque *dilatat.*

3.) *Conſtrictorium*, a *labio ſuperiori* circa *marginem naſi* fertur, eumque *conſtringit.*

Theſ. X. *Oris & labiorum* ſunt *ſex* paria: Oris VI. Paria.

1.) *Eleuatorium labii primum*, oritur *ex oſſe Zygomate*, indeque *oblique deorſum in latus labii ſuperioris* fertur, illudque *ſurſum trahit.*

2.) *Eleuatorium ſecundum*, ex *eodem principio labiis*, ubi inter ſe committitur, inſeritur, & *ſurſum mouet.*

3.) *Depreſſorium*, ab infima & *extima inferioris maxillae* parte *oblique adſcendit*, & labium *inferius deorſum mouet.*

4.) *Conſtrictorium*, utrique labio commune, *a medio utriusque maxillae oſſe*, fibris in orbem redeuntibus, *labia cingit & conſtringit.*

5.) *Buccinatorium*, a *maxilla utraque* circa *gingiuarum prin-*

cipium incipit, & latiori fine *in utrumque labium* implantatur. Vnde non solum labia & genas *constringit*, sed etiam ciborum *masticationem iuuat.*

6.) *Quadratum*, oritur a *uertebris colli*, *scapula*, *clauicula & sterno*, indeque *oblique* sursum *in mentum* ascendit, & *genas deprimit.*

Maxillarum V. Paria.

Thes. XI. *Maxilla superior* per se *nullos* habet musculos, sed *inferior* mouetur *quinque* paribus, quorum

1.) *Crotaphites* ab *osse temporum infra os iugale* descendit *in processum maxillae huius*, eamque *sursum trahit.*

2.) *Digastricum*, a *processu styloide* latum & neruosum, *in mediam* interioremque *maxillae partem* descendit.

3.) *Masseter*, duplici initio *ab osse iugali & maxilla superiori*, circa futuram quarti & primi ossis eius, inseritur in partem *exteriorem maxillae inferioris*, eamque *retrorsum*, & *a latere mouet.*

4.) *Alare externum*, a *processu alari in interiorem maxillae partem* &

5.) *Alare internum*, ab *eodem processu* interius, & a latere in *maxillam eandem* implantatur, eamque *antrorsum & sursum trahit.*

Linguae V. Paria.

Thes. XII. *Lingua* mouetur itidem *quinque* paribus musculorum, quorum

1.) *Styloglossum*, a *processu styloide in latus linguae* porrigitur, eamque *sursum & introrsum dirigit.*

2.) *Ceratoglossum*, a cornubus *ossis hyoidis oblique in latera linguae* iuxta *radicem* abit, & linguam *deorsum* ac *introrsum mouet.*

3.) *Geniogloſſum*, a latere *inferioris maxillae radici linguae* accedit, eamque *sursum mouet.*

4.) *Myloglossum*, itidem a latere *inferioris maxillae ligamento linguae* inseritur, & *sursum flectit.* Tandem 5.)

5.) *Basioglossum*, a *basi ossis hyoidis in linguae medium* iuxta longitudinem implantatur, ut *introrsum* & *retrorsum eam cogere* possit.

Thes. XIII. Non minus *Os hyoidis*, cui lingua innititur, *quinque* paribus gaudet: Ossis hyoidis V. Paria.

1.) *Styloceratohyoides*, a *radice processus styloidei* in *cornu hyoidis* implantatur, & *oblique sursum mouet.*

2.) *Coracohyoides*, ab *ossis scapulae processu coracoide ibidem* terminatur, & *oblique deorsum mouet.*

3.) *Mylohyoides*, a *latere maxillae inferioris sub dentibus molaribus* ortum, extrinsecus *in basin hyoidis* terminatur, & *antrorsum sursumque* mouet.

4.) *Geniohyoides*, a media parte inferioris maxillae, quae *mentum* dicitur, deorsum *ad basin ossis hyoidis* fertur, illudque *recta sursum & antrorsum mouet.* Tandem

5.) *Sternohyoides*, ab *interiori* parte *sterni*, super asperam arteriam, *ad basin ipsius ossis* adscendit, illudque recta *deorsum trahit.*

Thes. XIV. His uicini sunt musculi *Laryngis*, quorum par Laryngis VII. Paria.

1.) *Hyothyroides*, ab *osse hyoidis* in partem *infimam* & *lateralem cartilaginis scutiformis* abit, eiusque *rimam dilatat.*

2.) *Sternothyroides*, a parte *superiori sterni ad latus eiusdem cartilaginis* mittitur, eiusque rimam *constringit.*

3.) *Cricothyroides*, ab *inferiori* parte *cartilaginis annularis* procedens, *in latera scutiformis* desinit, & eam *oblique deorsum trahit.*

4.) *Cricoarytaenoides*, ab *eadem* parte annularis *in latus externum aritaenoidis cartilaginis* abit, eamque *oblique deducit.*

5.) *Thyroaritaenoides*, ab *inferiore parte thyroidis in latus aritaenoidis* inſeritur, eamque *ſtringit*.

6.) *Cricoaritaenoides*, *poſticus*, ab *inferiori* & poſteriori parte *cricoidis in aritaenoidis interiora* implantatur, & laryngem *aperit*. Tandem

7.) *Aritaenoides*, ab *aritaenoide cartilagine*, ubi iungitur cricoidi, eidem annectitur, mouet *aritaenoidem oblique in latus*, & conſtringendo eius baſin, *glottidem claudit*.

Pharyngis III. Paria & Sphincter.

Theſ. XVI. His etiam accumbunt muſculi *Pharyngis* ſiue oeſophagi, qui *tribus* paribus & *ſimplici* inſtructus,

1.) *Sphaenopharyngeum*, ab *oſſe ſphaenoide in membranoſam palati partem* terminatur, eamque *dilatat*.

2.) *Stylopharyngeum*, ab *interiori* parte *ſtyloidis proceſſus in latera oſſis hyoidis*, & *radices linguae* inſeritur, gulaeque *dilatationem promouet*.

3.) *Cephalopharyngeum*, a *cranio* & *prima colli uertebra ad initia oeſophagi* abit, quem *attollit* & *adſtringit*. His accedit

4.) *ſimplex Sphincter* conſtrictorius, qui oeſophagum *claudit*.

Aurium Externi.

Theſ. XVI. Habent etiam *Aures* ſuos muſculos, & quidem *externos*, nempe:

1.) *Eleuatorium par*, a termino *exteriori frontalis in ſuperiorem auris partem* terminatur, & *aurem ſurſum antrorſum*que ciet.

2.) *Detrahens*, a *ſincipite* prope *proceſſum mammillarem in* totam *cartilaginem auris* diſtribuitur, eamque *deorſum & antrorſum ciet*.

3.) *Antrorſum ducens*, a *buccinatore in auris radicem abit*, eumque *antrorſum mouet*.

4.) *Re-*

4.) *Retrorſum ducens*, a *muſculis occipitii*, ſupra proceſſus mammillares, in partem *auris poſticam* inſertum, *retrorſum ducit.*

Theſ. XVII. *Interni* uero tantum *duo* paria ſunt: Interni II. Paria.

1.) *Laxator internus*, a *ſuperiori & inferiori parte meatus auditorii* initio amplo inſeritur *tympano*, eiusque *membranam* cum malleolo extendens *ſurſum & extrorſum mouet.*

2.) *Tenſor internus*, ortum *a baſi oſſis cuneiformis*, diuiditur in *duos tendines*, quorum *alter in ſuperiorem proceſſum malleoli*, *alter in collum ipſius* terminatur, & *oblique antrorſum*, *introrſum*que *mouet.*

Theſ. XVIII. Ipſum *Caput* mouetur *octo* paribus, quorum Capitis ipſius VIII. Paria.

1.) *Splenium*, a *ſpinis uertebrarum thoracis & colli* tendit ad *occiput*, & caput *retrahit.*

2.) *Complexum*, a *ſpinis iisdem* ad *eundem* terminum abit, eundem quoque *uſum* obtinet.

3.) *Paruum & craſſum*, ſub hoc pari *a uertebris ſuperioribus ceruicis* oritur, *in proceſſus mammillaris radicem* deſinit, caput *leuiter retrorſum ducit.*

4.) *Rectum maius*, ab *apice ſpinae ſecundae ceruicis in medium occipitium* deſinit, & priores *adiuuat.*

5.) *Rectum minus*, ſub *quarto* iſto *latet*, quoad inſertiones & uſus *ſimile.*

6.) *Obliquum ſuperius*, a *prima uertebra* colli, &

7.) *Obliquum inferius*, a *ſecunda uertebra colli oblique ad latus occipitis* tendunt, indeque caput *oblique torquent.* Denique

8.) *Maſtoides*, a *ſterno & clauiculis* inſeritur *in proceſſum mammillarem*, & caput *in pronum flectit.*

Colli IV. Paria.

Thes. XIX. Praeter hos habet *Collum* suos peculiares musculos, & quidem

1.) *Longum*, a *quinta & sexta thoracis uertebris sub oesophago* adscendit usque *ad primam colli uertebram*, illudque *antrorsum flectit.*

2.) *Scalenum*, a *prima* & suprema *costa ad latus* tendit, & *oblique mouet.*

3.) *Transuersale*, a *uertebris superioribus thoracis*, omnibus *processibus transuersis ceruicis* implantatur, & *oblique retrorsum agit.* Tandem

4.) *Spinatum*, a *septem thoracis* & *quinque uertebrarum colli spinis*, in *spinae secundae ceruicis* totam *inferiorem sedem* implantatur, atque una cum transuersalibus *deorsum oblique mouet.*

Thoracis VI. Paria.

Thes. XX. His succedunt musculi *Thoracis*, quorum par

1.) *Subclauium*, a *clauiculae* parte *interna* inseritur *primae costae*, quam *extrorsum trahit.*

2.) *Serratum anticum maius*, a *basi interna scapulae*, siue processibus inaequalibus, *in costas superiores*, quas *dilatat.*

3.) *Serratum posticum superius*, a *spinis colli* dilabitur tribus tendinibus *in interstitia costarum superiorum*, easque *expandit.*

4.) *Serratum posticum inferius*, a *dorsi uertebris* tribus ferris inseritur *interstitiis costarum inferiorum*, quas *expandit.*

5.) *Sacrolumbum*, ab *osse sacro* & *lumbis costis inferioribus* accedit, easque *deorsum mouet.*

6.) *Triangulare*, a parte *inferiore sterni cartilaginibus costarum spuriarum* tribuitur, quas *constringit.*

Thes.

Costarum XXII. Paria.

Thes. XXI. Praeterea adhuc *Costis* ipsis intertexuntur musculi, quorum XXII. *exterius* & *totidem interius* expanduntur, ita tamen, ut *exteriora a partibus inferioribus costarum ad superiores*, & uice uersa *interiora a superioribus ad inferiores* tendant *decussatim*, unde *externi constringunt*, *interni* uero *dilatant* thoracem.

Abdominis V. Paria.

Thes. XXII. *Abdomen quinque* paria habet:

1.) *Oblique descendens*, a *costis spuriis* uersus *os pubis*, quod *oblique sursum mouet.*

2.) *Oblique adscendens*, ab *osse ilei* & *uertebrarum lumbarium processibus ad costas* e contrario adscendit, & abdomen *oblique inclinat.*

3.) *Rectum*, a *cartilagine ensiformi* recta in *os pubis* descendit, idque *sursum trahit.*

4.) *Pyramidale*, interdum *supra rectum in osse pubis* conspicitur *exiguum*, tantum *ad musculi transuersi tendinem* adscendens, & robur recti *augens.*

5.) *Transuersale*, ab *osse sacro & ilei* latiore tendine *in lineam abdominis albam* terminatur, & abdomen a lateribus *constringit.*

Colis II. Paria.

Thes. XXIII. Huc pertinent musculi *Colis*, quorum par

1.) *Erigens*, ab *osse coxendicis in neruosa* penis *corpora* porrigitur, & penem *erigit.*

2.) *Dilatans*, ab *ani sphincter* committitur *lateribus urethrae*, quam *dilatat* pro emissione urinae & seminis.

Eosdem musculos habet *Clitoris foeminarum.*

Ani II. Paria.

Thes. XXIV. *Anus* opus habebat *duobus* paribus cum *sphincter*, quorum

1.) & 2.) *Eleuatoria*, ab *ossis sacri parietibus internis* descendunt *in intestini recti orificium*, & *a prolapsu defendunt.*

3.) *Sphin-*

3.) *Sphincter orbicularis*, instar annuli, *orificium ambit*, illudque *claudit*.

Dorsi II. Paria.

Thes. XXV. Ipsi *Dorso* debentur tantum *duo* paria:

1.) *Quadratum*, ab *osse ileo & sacro* oriundum, expanditur *ad uertebras lumborum*, usque ad *spurias costas*, & *prorsum flectit*.

2.) *Longissimum*, ab omnibus *ossis sacri spinis* & *lumborum uertebris*, nec non ab *interiore ossis ilei* parte ortum, pergit usque *ad primam thoracis uertebram*, & dorsum *deorsum flectit*.

Scapularum IV. Paria.

Thes. XXVI. Nunc restant adhuc musculi artuum, & quidem *Scapularum quatuor* paria numerantur:

1.) *Serratum anticum minus*, quod incipit a 2. 3. 4. *costa*, & sub musculo pectorali *ad processum scapulae ancoriformem* progreditur, scapulamque *uersus pectus trahit*.

2.) *Trapezius*, seu *Cucullaris*, ab *inferiore parte ossis occipitis*, *uertebris*que *colli* & *thoracis superioribus* expanditur *ad integram scapulae spinam*, *basin* & *clauiculas*, unde scapulam *directe & oblique subleuare* potest.

3.) *Rhomboides* oritur statim *sub trapezio a uertebris inferioribus colli*, & *superioribus thoracis*, indeque deorsum uersus *scapulae basin* pergit, quam *eleuat*.

4.) *Eleuatorium*, a *transuersis colli processibus* continua serie *ad inferiorem scapulae angulum* descendit, eamque *sursum* & *antrorsum leuat*.

Humeri IX. Paria.

Thes. XXVII. Ipsi uero *Humeri* mouentur *nouem* paribus, quorum

1.) *Deltoides*, a *clauicula & scapula* descendit in *medium brachii*, quod *attollit* & porrigit.

2.) *Pectorale*, a *media clauicula*, nec non *sterno & cartilaginibus*

nibus costarum lato principio ortum, in *os humeri*, secundum longitudinem, inseritur, idque *antrorsum trahit.*

3.) *Latissimum*, initio latissimo & membranoso *a spinis thoracis, osse sacro & ileo* oritur, indeque adscendendo, *totum* fere *dorsum tegit*, quousque firmo tendine in *os humeri* terminetur, quod *retrorsum trahit.*

4) *Rotundum maius*, ab *inferiore scapulae angulo* lato atque firmo tendine, *iuxta pectoralem*, *humero* inseritur, quem *deorsum retrorsumque trahit.*

5.) *Rotundum minus*, itidem *a scapulae angulo inferiore in collum humeri* progreditur, quod *deprimit.*

6.) *Supraspinatum*, ab integra *scapulae basi supra spinam* eius *in collum humeri oblique* fertur, quod *circumagere iuuat.*

7.) *Infraspinatum*, a *basi scapulae infra spinam* lato tendine *in ligamentum humeri* abit, & in *attollendo opitulatur.*

8.) *Subscapulare*, e *regione inter scapulam* & *costas ad humeri caput* tendit, quod *introrsum ducere* debebat. Denique

9.) *Humeri depressor* oritur *ab inferiore angulo scapulae* ad *basin eius*, & acuto tendine in *caput humeri* abit, cui *deprimendo inseruit.*

Thes. XXVIII. *Cubitus* uero & Radius mouentur *quatuor* paribus, quorum Cubiti IV. Paria.

1) *Biceps*, initio duplici *a suprema parte acetabuli scapularis*, *& processu* ipso scapulae *coracoidali* ortus, descendit per summitatem ossis humeri usque *in processum radii oblongum*, indeque cubitum *contrahit* & *attollit.*

2.) *Brachiale externum*, itidem duplici initio *ab inferiore parte scapulae* & *latere interno humeri* deorsum *ad processus olecranii latus internum* fertur, & cubito *extendendo inseruit.*

3.) *Brachiale internum*, circa medium humeri, prope *insertionem*

tionem deltoidis & pectoralis ortum, *appendici cubiti & radii* communicatur, indeque *bicipiti opem praestat.*

4.) *Anconaeum* ab inferna & *postica humeri parte in ulnam* inseritur, & cubiti *extensionem iuuat.*

Radii IV. Paria. Thes. XXIX. Ipsi uero Radio debentur in specie quoque *quatuor* paria, quorum

1.) *Pronatorium quadratum*, oritur ab *inferiore & intima parte cubiti*, & *transuersim supra ligamentum radii transiens*, *parti eius internae* se inserit, eumque *antrorsum mouet.*

2.) *Rotundum*, a *radice internae apophysis humeri & cubiti* descendit *oblique* ultra *medium radii, ubi* inseritur, sed iterum emergit, indeque in *caput eius externum*, quod *deorsum cogit*, tendit.

3.) *Supinatorium breue*, ab *exteriore* parte *ligamenti capitis*, *humeri*, & *processu cubitali oblique in radii medietatem* transit, & *deorsum cogit.*

4.) *Longum*, a medio *ossis humeri oblique* supra radium transiens, tandem *appendici eius* applicatur, illudque *antrorsum mouet.*

Carpi. Thes. XXX. Musculi manuum sunt uel *Carpo*, uel *Digitis* proprii, quibus *musculus communis palmaris* uocatus, & *in uola manus expansus*, insternitur eiusque *appre-*
IV. Paria. *hensionem efficit.* *Carpus* uero mouetur *quatuor* paribus, quorum

1.) *Flexorium Carpi*, interius sub palmari musculo *a radio* ortum, *metacarpo e regione medii digiti* inseritur.

2.) *Flexorium Carpi*, ab *interiore apophysi humeri per* integram *cubiti longitudinem*, cui adhaeret, decurrit *in os quartum carpi*, & carpum *contrahit.*

3.) *Carpi extensorium primum*, ab ea *brachii* parte, quae *circa medium extrinsecus acuminata est, iuxta radium* descendit

dit *ad primum & ſecundum os metacarpi*, & *extendit.*

4.) *Carpi extenſorium ſecundum*, ab *interna appendice brachii & ſummo cubiti*, ſecundum longitudinem eius, deſcendit, & longo rotundoque tendine *ad ſupremam partem metacarpi*, e regione *medii digiti*, deſinit, indeque *carpi extenſioni* quoque inſeruit.

Theſ. XXXI. *Digitorum* muſculi ſunt: Digitorum IX. Paria.

1.) *Perforatus*, ab *interna apophyſi humeri* ortus, quatuor tendinibus, foraminibus pertuſis, *primo & ſecundo quatuor digitorum internodiis* inſeritur, quae *flectit.*

2.) *Perforans*, ab *eodem proceſſu & radice anteriori proceſſus olecranii* ortus, quatuor tedinibus per fiſſuras prioris *in tertium articulum quatuor digitorum* abit, quem *flectit.*

3.) His accedunt *quatuor Lumbricales*, qui *inter tendines & membranas priorum* orti, inſeruntur *in primos quatuor digitorum articulos*, quos *flectunt.*

4.) ab *externo brachii proceſſu* deſcendit inter extenſores carpi, & tandem tribus tendinibus *ſecundo & tertio articulo indicis, medii & tertii digiti* inſeritur, quos *extendit.*

5.) *Extenſor primus internodii*, ab *oſſibus metacarpi* inſeritur lateraliter *primo articulo eorum*, eosque *extendit.*

6.) *Adductor indicis*, a *cubiti medietate oblique* deſcendens, duobus tendinibus fertur *in radicem indicis & minimi digiti.*

7.) *Abductor minimi digiti*, a *quarto carpi oſſe* inſeritur in latus *exterius primi articuli digiti minoris*, quem *abducit.*

8.) *Tenſor minimi digiti*, ab *eodem principio* tendit ad *primum, ſecundum & tertium articulum minimi digiti*, eumque *extendit.* Tandem

9.) *Interoſſei* ab *oſſibus metacarpi octo exiles muſculi*, qui & Interoſſei.

tantum tendinum naturam & ſpeciem habent, orti, ad *primum & ſecundum articulum digitorum* abeunt, & digitos *extendunt.*

Pollicis VI. Paria.

Theſ. XXXII. *Pollex* uero habet ſuos peculiares muſculos, quorum

1.) *Flexor prior internodii*, a ſuperiori regione *ligamenti annularis carpi primo & ſecundo pollicis articulo* inſeritur, quos *flectit.*

2.) *Flexor poſterior internodii primi*, ab *oſſe metacarpi*, quod indici iungitur, tendine membranoſo *capiti ſecundi articuli* affigitur, quod *flectit.*

3.) *Flexor poſterior internodii ſecundi*, eiusdem uſus, *ab oſſe cubiti* communicatur *ſecundo articulo pollicis.*

4.) *Tenſor ſecundi & tertii internodii*, a *media cubiti parte oblique ſupra radium*, partim *in os carpi*, pollici recipiendo factum, partim in *primum*, *ſecundum & tertium pollicis internodium* fertur & *extendit.*

5.) *Adductor*, ab *externa & poſtica* parte ipſius *metacarpi oſſis*, quod indici ſuſtinendo inſeruit, ortus, inſeritur *interno pollicis lateri*, unde *uerſus indicem mouet.* Denique

6.) *Abductor*, prope *flexorem primi internodii pollicis* ortus, in *primum articulum eius* abit & *abducit.*

Femoris XIII. Paria.

Theſ. XXXIII. Reſtant adhuc muſculi pedum, & quidem *Femoris*, quorum habentur *tredecim* paria:

1.) *Iliacus internus*, ab *integra ſpina oſſis ilei* ortus, per eundem ſinum cum muſculo pſoas deſcendit *in rotatorem femoris*, hinc cruribus *directe contrahendis inſeruit.*

2.) *Pſoas*, a *lateribus uertebrarum thoracis* tranſit per ſinum oſſis pubis *in* eiusdem *rotatoris partem ſuperiorem*, indeque *in attollendo & flectendo crure* officium praeſtat.

3.)

3.) *Glutaeus maior*, ab *integra ſpina oſſis ilei, oſſe ſacro & coxendicis oblique*, ſupra iuncturam coxendicis, lato tendine decurrit *in primam rotatoris magni lineam aſperam*, unde *extendendis cruribus inſeruit.*

4.) *Glutaeus medius* ſub *eodem* oritur, ubi *transuerſim* inſeritur *quartae impreſſioni rotatoris magni*, & opitulatur *priori.*

5.) *Pyriformis* craſſus & carnoſus, a *tribus inferioribus uertebris oſſis ſacri* ortus, *transuerſim* tendit *ad quartam impreſſionem magni rotatoris*, & femur *extrorſum ſurſum*que *trabit.*

6.) *Marſupialis* carneus & amplus, ab *interna parte oſſis pubis* tribus, uel quatuor tendinibus tranſit per ſinum coxendicis, qui in unum demum tendinem coaleſcentes, *ſinui magno rotatoris* inſeruntur, quo *extrorſum rotatur* femur.

7.) *Triceps*, triplici initio *ab oſſe coxendicis* inſeritur *in lineam albam oſſis femoris*, & crura *intrinſecus trahit.*

8.) *Obturator externus*, ab *interiore parte cauitatis inter os pubis & iſchii transuerſim* uerſus cruris partem poſticam delatus, *ſinui rotatoris magni* inſeritur, & *internam rotationem praeſtat.*

9.) *Liuidus pectinalis*, ab *interiore parte oſſis pubis* iuxta cartilaginem eius deſcendit *oblique in latus internum femoris*, idque fortiter *ſurſum introrſum*que *trahit.*

10.) *Membranoſus*, a *ſpina oſſis ilei* ortus, *ſupra patellam* terminatur, & femur *directe extendit.*

11.) *Sartorius* acutus & neruoſus, ab *interiore parte ſpinae oſſis ilei oblique* ſupra muſculos crurales introrſum *ad internum oſſis femoris appendicem* tendit, & femur *adducit.*

12.) *Flexor*, a *medio ossis pubis* ortus, descendit *introrsum uersus poplitem*, ibidemque *connectitur capiti femoris & tibiae*, unde *flectit*.

13.) *Quadrigeminus* denique ab *origine ossis ilei & appendice coxendicis* transit uersus posticam partem *rotatoris magni*, & *in interuallum utriusque* terminatur, ut *rotationem* femoris *adiuuet*.

Tibiae VI. Paria.

Thes. XXXIV. *Tibia* uero *sex* paribus opus habebat, quorum

1.) *Rectum*, ab *interna extuberantia ossis ilei* ortum, *ad patellam* tendit, quam penitus *tegit*, & deinde ad *externam tibiae prominentiam* inseritur, ut eandem *extendere possit*.

2.) *Vastus externus*, a *radice magni rotatoris supra patellam in eundem* cum priori *finem* tendit, *eundem*que *usum* obtinet.

3.) *Vastus internus*, a parte *parui rotatoris & osse femoris* cum prioribus *in eundem terminum* & *usum* concurrit.

4.) *Biceps*, ab *appendice coxendicis* per externum sinum femoris transiens, *externo lateri fibulae superius* annectitur, & usum *in contrahendo*, *retrorsum*que *cogendo crure* praestat.

5.) *Semimembranosus*, ab *eodem principio* ad *tibiae latus internum sub poplite*, &

6.) *Semineruosus*, ab inferiore *postica parte ilei*, *iuxta acetabulum coxendicis*, ortus, *oblique ad tertiam impressionem rotatoris magni* tendit. Vterque bicipitem in attrahendo *deorsum* & *retrorsum iuuat*.

Tarsi VII. Paria.

Thes. XXXV. His succedunt musculi *Tarsi pedis*, quorum

1.) *Gastrocnemius externus*, ab *interno & externo capite femoris*

ris in posticam calcis partem descendit, & tarsum *extendit.*

2.) *Plantaris*, ab *externo & inferiore termino femoris oblique* ad omnium *digitorum pedis internodium primum* abit, & *pedem extendit.*

3.) *Gastrocnemius internus*, a *posteriore appendice fibulae eidem gastrocnemii externi termino* inseritur, indeque *oblique extendit.*

4.) *Subpoplitaeus*, ab *externo capite femoris obli*que ad *posticam & internam partem appendicis tibiae* inseritur, & tibiam *oblique extrorsum*, pedem uero *introrsum cogit.*

5.) *Tibialis anticus*, a *superiore appendice utriusque obturatoris oblique* supra tibiam, *intra os tarsi*, e regione pollicis, terminatur, & *tarsum flectit.*

6.) *Posticus*, a *ligamento tibiae & fibulae*, iuxta malleolum internum, transit in partem *inferiorem tarsi*, ibidemque *ossi cubiformi iungitur.*

7.) *Peronaeus primus fibularis*, a *superiore appendice fibulae in radicem ossis tarsi*, pollici coniunctam, inseritur, & *oblique extendit.*

8.) *Peronaeus secundus*, seu *semifibularis*, a *fibula per malleolum externum* duobus tendinibus *in os metatarsi* inseritur, quod *minimo digito iungitur*, & tarsum *flectit.*

Thes. XXXVI. Musculi tandem *Digitorum pedis* sunt: Digitorum pedis VIII. Paria.

1.) *Flexor pollicis*, qui a parte *fibulae media & postica* sub malleolo interno *oblique in os supremum pollicis* transit, & pollicem *flectit.*

2.) *Perforans*, a *postica parte tibiae* ortus, iuxta *malleolum internum* uersus *os calcis* fertur, ubi in quatuor tendines diuiditur, & *tertiis* quibusque *articulis quatuor digitorum pedis* inseritur, quos *flectit.*

3.) *Per-*

3.) *Perforatus*, ab extremitate *ossis calcis ad dimidium plantae* missus, diuiditur rursus in quatuor tendines, qui *secundis articulis digitorum* istorum inseruntur, eosque *flectunt*.

4.) *Extensor primus*, ab *externo tibiae auctuario* recta secundum longitudinem fibulae descendens, aeque *quatuor ligamentis tertiis digitorum internodiis superius* inseritur, eosque *extendit*.

5.) *Extensor secundus*, a transuerso *ligamento in summitate pedis* ortus, illico diuiditur in quatuor quasi musculos, qui *secundo articulo quatuor digitorum* inseruntur, quos etiam *extendunt*.

6.) *Pollicis adductor maior*, ab interna parte *calcis* inserit se *oblique in lateralem & internam partem primi articuli pollicis*, quem *introrsum ducit*.

7.) *Transuersalis adductor minor*, a *ligamento minimi digiti transuersim ad primum os pollicis* fertur, eumque uersus suum principium *ducit*.

8.) *Tensor pollicis*, a *fibula* eiusque *ligamento* transit supra superficiem eius inferiorem uersus *duos articulos pollicis superiores*, quos *extendit*.

IV. Lumbricales. 9.) *Quatuor Lumbricales* aeque ac in manibus, qui *inter tendines priorum* orti, inseruntur *primis digitorum internodiis*, ut flectant.

IV. Interossei 10.) Ita quoque *quatuor Interossei*, a *lateribus ossium metatarsi extrinsecus* orti, in *primos & secundos articulos* implantantur, ut pedem *oblique moueant*.

I. Abductor, 11.) *Abductor* minimi digiti peculiaris, *a calce subter os metatarsi* inseritur *primo internodio minimi digiti*, eumque *abducit*.

Thes.

Thes. XXXVII. Atque tot hactenus recensiti musculi omnes, siue perfecti, siue imperfecti & membranosi, sunt adaequata *instrumenta*, mediantibus *quibus omnes motiones*, siue *uoluntariae*, siue *inuoluntariae*, ubiuis in animalibus *perficiuntur*, modis illis, quos inferius de Motibus animalibus in specie uidebimus.

Cap. XXII.

DE OSSIBVS ET CARTILAGINIBVS CORPORIS HVMANI.

Thes. I.

Seriem tandem organorum animalium claudunt, totiusque corporis fulcimentum constituunt *Ossa*, quae sunt *partes machinae animalis solidae, durae & firmae, concauae* tamen *& porosae, e meris primum fibris membranaceis, lamellatim sibi inuicem superimpositis, ortae, & successu temporis magis magis*que *induratae.* Ossa quid?

Thes. II. Ab initio formationis hominis aliorumque animalium ossa quaecunque, imo & testas & crustas, quas loco ossium insecta habent, nihil aliud, quam *fibrillas*, iam tum cum primis staminibus reliquarum partium ductas, & in cicatricula oui latentes, esse, quilibet facile cognoscit & intelligit, qui ortum & *formationem hominis* reliquorumque animalium, *a primo conceptionis momento, ad perfectam usque formationem* frequentius & attentius *inspexit.* In embryonibus enim tenerioribus, & humano in specie, primis mensibus totius corpusculi Eorum substantia prima.

ossa nihil nisi *mera filamenta tenuissima & mollissima* sunt, quae *successiue in membranosam*, postmodum *cartilaginosam* & tandem *osseam duritiem*, per interpositas sensim particulas ⊖inas & terreas, abeunt, uti etiam supra de Foetus in utero materno constitutione uidimus, & paulo post de Formatione ipsa ulterius patebit.

Perfecta. Thes. III. Adeoque apparet, ossa etiam *perfecta* & satis indurata, tantum *e fibris, iuxta longitudinem sibi* inuicem *instratis, glutine* quodam *connexis*, iisque *porosis & succo roscido perfusis*, in uiuentibus constare. *Patent* tales fibrae manifeste *in ossibus*, in primis *maioribus*, & quoniam per strata certa iuxta longitudinem ossium incedunt, ideo constituunt *certas lamellas*, quales in cranio, scapulis, costis & cruribus manifeste uidentur, & *foliatim in siccis secedunt*, praecipue quando lixiuio prius aliquamdiu immersa, franguntur. Hae fibrae etiam diuisae & destructae *non facile regenerantur*, praecipue in adultis, ob extensionem ulteriorem denegatam, indeque glutine tantum, e poris diuisis exeunte & in callum concrescente, rursus conglutinantur.

Cauitas. Thes. IV. Sed praeter fibras istas porosas ossa singula etiam habent *Cauitatem, maiorem minoremue*, pro diuersa quantitate. Insignes nimirum & continuatos sinus habent ossa cruris, tibiae, fibulae & humeri, in quibus tamen mirus etiam lusus *cellularum & anfractuum*, praecipue circa extremitates, obseruatur: quemadmodum etiam reliqua tantum *cauitatem plus minus porosam* obtinent.

Medulla. Thes. V. In cauitatibus istis maioribus, eorumque cellulis membranosis reperitur quoque *Medulla* quaedam *oleosa*, communi pinguedini non absimilis, sed *fluida*

da magis *& glandulis perſperſa*, quae proinde per coctionem oſſium induratur & inſpiſſatur. Eandem procul dubio, ut aliae partes, *ex arteriis* habent, non quidem ut nutrimentum, quod alias per intima oſſium diſtribuitur, ſed ueluti *balſamum, quo a nimia exſiccatione* partim *defenduntur*, partim quoque eorum *extremitates, cartilagines & ligamenta, ad faciliorem motum*, continuo *irrigarentur*. Igitur etiam magis circa oſſium extremitates haeret, & per eorum poros manifeſte tranſudat, uti in coctione & praeparatione ſceletorum uidetur.

Theſ. VI. *Vaſa* ſiquidem oſſa cum aliis partibus quoque *communia* habent, & quidem *Arterias* & *Venas*, modo *ſimplices*, *duplices*, uel *multiplices*, ad latera ipſorum per foramina manifeſta ingredientes, & ad intimas medullae ueſiculas excurrentes, quarum *illae* ſanguinem pro ſecernendo oleo iſto medullari afferunt; *hae* uero reuehunt. His accedunt *Nerui*, quorum quidem alii ad eorum intima, e. g. maxillarum & dentium excurrunt, alii uero ſolum intra perioſtium terminantur. Vaſa.

Theſ. VII. Alias omnia oſſa immediate & arctiſſime cinguntur & muniuntur *membrana tenuiſſima* & maxime *ſenſibili*, e filamentis rurſus nerueis contexta, ſuisque *uaſis ſanguiferis & ſucciferis perſperſa*, *intra poros* quoque *oſſium demiſſa*, a qua oſſa non ſolum *ſenſum & uitam*, ſed etiam *munimentum*, & cum muſculis, cartilaginibus, aliisque partibus *connexionem* habent & ſeruant. Dicitur haec membrana *Perioſtium*. Perioſtium.

Theſ. VIII. Porro in extremitatibus ſuis, ad meliorem inter ſe unionem, & muſculorum connexionem, ſuas habent *Appendices*, modo ad *latera ipſorum prominentes*, qui dicuntur *Proceſſus*, ἀπόφυσες, pro diuerſitate fi- Appendices.

gurae uariis nominibus insigniti, uti sunt processus stiloides, coracoides, mammillares, &c. Quae uero *extremitatibus ipsis connascuntur*, primum mere *cartilaginosae*, deinde *fungosae* & spongiosae, dicuntur in specie *Capita*, ἐπίφυσες, beneficio quorum ossa eo *melius inter se coniunguntur* & inarticulantur.

Coniunctiones ad quietem.

Thes. IX. *Coniunctio* tamen ossium non una, sed uaria admodum obseruatur, & quidem alia in ossibus *ad quietem*, alia *ad motum*. *Ad quietem* rursus alia *sine*, alia *cum medio* quodam.

Nullum medium habent, ubi solum *linea*, seu *harmonia*, uel *sutura* quasi *intercedit*, uti uidetur in ossibus cranii; uel ubi *clauorum instar sinubus includuntur*, quae unio γόμφοσις in specie dicitur, & in coniunctione dentium uidetur.

Aliae uero *medium*, modo *membranosum* solum, modo *cartilaginosum*, uel etiam *carneum habent*, quae proinde coniunctiones συνέυρωσις, συνχόνδρωσις & συσσάρκωσις appellantur.

ad motum.

Thes. X. Ossa uero *motibus* destinata coniunguntur *per articulationem* quandam, *qua unum ab altero intra sinum aliquem excipitur*, quae tamen rursus *triplici* ratione contingit: modo enim

1.) *cauitas unius profunda alterius ossis caput oblongum excipit*, uti fit in coniunctione femoris & ischii, astragali & ossis cymbiformis, quae coniunctio ἐνάρθρωσις uocatur; modo uero

2.) *cauitas minus profunda recipit* quoque *caput proportionatum*, quae coniunctio ἀρθρωδία dicitur, quemadmodum maxilla ossi temporum, caput uertebrae primae colli, & costae uertebris iunguntur. Tandem

3.) quae-

3.) quaedam ita iunguntur, ut *se inuicem simul sinubus suis excipiant*, qualis coniunctio inter ulnam & humerum, femur & tibiam, tibiam & astragalum, astragalum & calcaneum uidetur, & in specie γιγγλυμὸς uocatur.

Thes. XI. *Numerum* ossium omnium quod attinet, eum in corpore humano adeo certo determinare non licet, eo quod non solum ratione aetatum, sed etiam subiectorum aliorum, in primis quoad minora, in articulis manuum & pedum occurrentia, uarient. Exinde etiam fit, quod Anatomici in describendo eodem maxime uarient, dum alii 242. alii 249. 300. 307. uel 318. eorum numerant. Vt tamen nihilosecius aliquid certi habeamus, numerum *ducentorum nouem & quadraginta* retinemus, e quibus etiam perfectum sceleton constare debet, eaque sunt sequentia: Numerus. CCXLIX. circ.

Thes. XII. *Ossa* primum *Caluariae* duo *communia* in adultis, nimirum, ut *Os cuneiforme*, siue sphaenoideum & *spongiosum*; *propria* uero *Os frontis*, duo *Ossa sincipitis*, unum *occipitis*, & bina *Ossa temporum*. Ossa Caluariae communia

Os cuneiforme primis mensibus mere cartilagineum, quarto demum ossis naturam acquirit, & quatuor quasi ossium partibus componitur, quorum primum *processus alares*, *pterigoideos*, secundum & tertium *processus anteriores & posteriores*, & quartum *sellam equinam* constituit. Situm est in *media cranii basi*, cuius ossibus per suturas & harmonias coniungitur, *tribus* potissimum *sinubus* instructum, quorum Cuneiforme. Eius Sinus III.

exteriores, in processu alari, musculo pterigoideo;
interior & medius, in sella, glandulae pituitariae, &
tertius anterior oblongus & transuersus neruo optico debetur.

debetur. His Sinubus accedunt etiam *septem* in utroque latere

VII. Foramina.

Foramina, uasis transeuntibus destinata, quorum

1.) *rotundum*, iuxta processus anteriores, neruo optico,
2.) *oblongum & amplum*, oculorum motoriis,
3.) *paruum & rotundum* neruis patheticis,
4.) *instar fossae* in latere orbitae oculi, neruis linguae & faciei,
5.) *oblongum* iuxta sellae posteriorem processum, arteriis carotidibus,
6.) *ouale* ad latus prioris, neruis rursus linguae & faucium,
7.) *priori proximum & rotundum*, uenae iugulari patent.

II. Os spongiosum & cribriforme.

Thes. XIII. Alterum deinde cranii *Os* commune *spongiosum*, a figura ita dictum, & sexto demum mense formationis perfectum, reperitur *in media narium cauitate*, e diuersis rursus partibus compositum, quarum *exteriores*, e pluribus *lamellis anfractuosis & turbinatis efformatae*, *inuestiuntur membrana sensoria*, tanquam olfactus organo primario, uti in Cap. de Naribus demonstratum: *Interior* uero *cranio iuncta, & turbinibus istis connexa*, repraesentat *laminam*, instar *cribri*, multis foraminibus tortuosis, pro transitu neruorum olfactoriorum, uasculorumque sanguiferorum *perforatam*, alias nullibi peruiam, sed *meninge crassa* firmiter *inuestitam*. Ab *hac* lamina praeterea *processus* aliquis *triangularis* cerebrum uersus porrigitur, *Crysta galli* dictus, cui *Sinus longitudinalis cerebri* connectitur.

Ossa Caluariae propria. Os Frontis.

Thes. XIV. Iam ex ossibus cranii *propriis* primum est *Frontis*, in infantibus *geminum*, sed in adultis *unicum*, *superius rotundum*, & *inferius* quodammodo *depressum*, *quatuor processibus* ad oculorum angulos utrinque, ubi superio-

riorem orbitae partem constituunt, *conspicuum, in cuius medio* utrinque e regione superciliorum apparet *foraminutum*, ubi *Neruus patheticus transit.* Alias suas quoque *Arteriolas a carotidibus*, comitesque *Venas* per foramina peculiaria *infimae ossis frontis parti* admittit, inter cuius laminas circa nares insignis *cauitas*, modo *simplex*, *duplex*, uel *multiplex*, osseis squamulis distincta, & tenuissima membrana succincta, reperitur, quae manifestis foraminulis *uersus nares hiat*, & per quae foraminula *humiditas*, inter medullam huius ossis secedens, *uersus nares deriuatur.*

Thes. XV. Ossa *Syncipitis*, seu *Bregmatis duo* sunt, ab utroque latere *in superiori capitis parte collocata, & per futuras ueras sibi* inuicem, ut & *ossi frontis* atque *occipitis coniuncta.* Habet *eandem substantiam* cum osse frontis, sed *tenuiorem*, unde securitatis gratia eidem interius, & extrinsecus ad latera *accumbunt ossa temporum*; interius uero ostendit *uestigia & sinus uasorum sanguiferorum*, quae sub eodem immediate adscendunt. Syncipitis.

Thes. XVI. Inter haec ossa syncipitis & frontis, superius *in concursu futurae sagittalis & coronalis, portio* quaedam adhuc *membranosa* aliquamdiu in recens natis obseruatur, *Fontanella* dicta, quae successu demum temporis altero, uel tertio anno, aut serius osseam duritiem acquirit, certo argumento: *ossa* singula capitis primum *in puncto* certo *oriri*, indeque demum ueluti lalia, tanquam *a centro uersus peripheriam indurari.* Fontanella.

Thes. XVII. Os *Occipitis* in adultis *unicum*, sed recens natis *e quatuor ossibus* compositum, *syncipiti proximum, & fronti oppositum*, prae caeteris *crassum* & durum, aeque ac reliqua *e duabus laminis constat*, & sua quoque Occipitis.

Foramina

*Foramina Sinus*que & *Processus habet.* Ex *septem* illis notandum prae caeteris

foramen magnum & rotundum, per quod elabitur spinanalis medulla. Huic ad latera uidentur

duo minora, ossibus temporum communia, per quorum primum neruus octauus, per alterum ramus minor arteriae carotidis transit. His acceduunt adhuc

quartum & *quintum*, imo *sextum* & *septimum*, ubi arteriae & uenae transeunt.

Sinus uero in eo insigniores notantur *nouem*, nempe *interius septem*, pro receptione cerebelli, anfractuum & sinuum; *exterius* tantum *bini*, ubi musculi capitis implantantur. Nec non

Processus quinque, scilicet

duo maiores, ad latus foraminis maioris antrorsum,

duo minores deorsum spectantes, quibus additur,

quintus, qui interius a magno foramine recta adscendit, & cerebelli protuberantias distinguit.

Ossa temporum,

Thes. XVIII. *Ossa temporum* lateralem capitis regionem figura semicirculari occupant, utrinque unum; quorum *superior pars Os squamosum*, *inferior* uero & *interior*, aurem internam continens, *Os petrosum* appellatur. In infantibus adhuc distinguuntur ab inuicem, intercedente quadam *cartilagine*, quae circa septimum circiter annum disparet. In eodem notantur rursus *Foramina*, *Sinus* & *Processus*.

Foramina sunt partim *externa*, ut

α) *meatus auditorius*,

β) *foramen angustum*, breue & obliquum, iuxta foramen primum ossis sphaenoides, per quod uenae iugularis internae ramus ad exteriora excurrit, &

γ) inter

γ) inter processum mammillarem & styloidem situm, quod in meatum, qui ab aure ad os fert, desinit: Ex *internis* uero, seu intra caluariam uisendis unum *anterius minus*, pro arteria carotide, alterum *posterius* in osse petroso, pro neruo auditorio.

Processus porro eorum sunt

1.) *Zigomaticus*, qui ab *auris meatu* antrorsum fertur, & per futuram cum processu maxillae superioris iunctus, *os iugale* constituit.

2.) *Obtusus*, crassus & breuis, intus cauernosus, deorsum uersus protensus, a figura dicitur *mammillaris*. Et alius

3.) *Gracilis*, *oblongus* & *styliformis*, inferius *ab osse petroso* descendens, quibus omnibus musculorum uicinorum *tendines firmantur*. Tandemque

Sinus in his ossibus obseruandi rursus tres:

1.) *exterior*, inter meatum auditorium & ossis iugalis processum, qui caput maxillae inferioris recipit, situs, & cartilagine obductus.

2.) *interior* posteriore loco situs, & ossi occipitis communis.

3.) *cauitas* ipsius *ossis petrosi interna*, quae aurem internam constituit.

Thes. XIX. In hac autem *Cauitate* rursus distinctim notanda sunt Cauitas auris.

1.) *cauitas exigua* in homine, sed brutis plerisque amplior, *Tympanum* dicta, quae non solum antrorsum membrana clauditur, sed eadem quoque uasis sanguineis perspersa inuestitur. In hac cauitate

2.) non solum uariae *inaequalitates* & *lineae*, sed *bini* quoque *canales* uidentur, quorum *unus* insignis, semilunari extremitate, in palatum tendit, &

Aquae ductus AQVAPENDENTIS appellatur; *alter* autem in ſumma cauitatis parte breuis & amplus, ad ſinus apophyſis penetrat. Sic

3.) inferius e regione tympani in oſſe petroſo adhuc *bina foramina* ſunt, quorum *ſuperius* per pedem ſtapedis clauſum, *Feneſtra oualis*; alterum *inferius* & paulo rotundius, membrana propria tectum, *Feneſtra rotunda* dicitur. Deinde

4.) pone feneſtram oualem reperitur noua cauitas, membrana quadam obducta, quae *Veſtibulum Labyrinthi* dicitur, & *nouem foramina* habet, quorum *primum* eſt illa feneſtra oualis, deinde *quinque alia*, canalibus labyrinthi continua; *ſeptimum* ſurſum tendit uerſus cochleam, *octauum* uero & *nonum* nerui auditorii ramis introitum concedit.

5.) *Labyrinthum* ipſum conſtituunt *canales* iſti *ſemicirculares*, ut plurimum *tres*, ab initio latiores, deinde ſenſim anguſtati, & tenui membrana inueſtiti, per circuitus in eandem cauitatem redeuntes.

6.) Ex hac labyrinthi cauitate foramen illud ſeptimum, uti dictum, tendit ad *Cochleam*; quae eſt alia adhuc *cauitas, in qua canalis in formam ſpirare contortus* obſeruatur, qui in duas quaſi partes mediante lamina ſpirali diuiſus, in centro cochleae terminatur, eademque membrana, a neruo auditorio oriunda, ſuccingitur.

Officula auris internae.

Theſ. XX. Sed adhuc *officula quatuor* peculiaria in cauitate tympani notanda, quorum

Malleus.

1.) a ſimilitudine aliqua *Malleus* dictum, & extremitate uel capite in ſumma tympani parte locatum, *duobus proceſſibus* cum altero oſſe incude coniungitur; reliqua

liqua uero pars, quae *Manubrium mallei* appellatur, itidem *duos* habet *proceſſus*, quorum *unus* & maior membranae tympani agglutinatur, *alter* uero uerſus aquae ductum tendens, duobus muſculis ibidem connectitur.

2.) oſſiculum uocatur *Incus*, & diſtinguitur in *corpus* & *duo crura*. *Illud* mediante duplici cauitate malleo, uti dictum, iungitur; *e cruribus* uero *breuius* apophyſi maſtoideae per ligamentum, *longius* uero perpendiculariter ſtapedi connectitur. Incus.

3.) oſſiculum, *Stapes* nominatum, exhibet *duo* in arcum ſinuata *crura*, baſi planae & oualis figurae impoſita, qua feneſtra oualis ſuppoſita exacte clauditur. Huius caput non ſolum ſtapedi connectitur, ſed etiam muſculo peculiari, ex imo tympani oriundo, firmatur. Tandem Incudi, ubi iungitur ſtapes, annectitur Stapes.

4.) *oſſiculum* exiguum *orbiculare*, a Fr. Sylvio inuentum, ab una parte *conuexum*, altera uero, qua cum crure incudis copulatur, *concauum*, indeque a Lindenio *cochleare* appellatum. Oſſicula haec ſuo quoque perioſtio, uaſculis ſanguiferis perſperſo, gaudere detexit Rvyschivs *Problem. Reſpon. 3. & 8.* Os orbiculare.

Theſ. XXI. Ad capitis tandem integram compagem perficiendam etiam pertinent *Maxillae ſuperior & inferior*. *Illa* componitur *undecim* oſſibus diſtinctis, quorum in utroque latere quinque paria, e quibus par Maxillae ſuperioris.

1.) *Triangulare*, quod in utroque latere partem orbitae oculi inferiorem, ſiue canthum minorem, & partem oſſis iugalis conſtituit.

2.) prae caeteris *tenue, pellucidum & minimum*, quod can-

thum oculi maiorem efficit. Hoc insculptum habet foramen, ad nares peruium, ubi lymphae ductus transeunt.

3.) *Maximum*, orbitae partem inferiorem & palatum constituens, dentesque superiores continens.

4.) *Ossa narium extrema*, quibus pinnae cohaerent, &

5.) *Internum*, ad latus orbitae interioris, ubi narium foramina ad fauces tendunt, situm, quibus accedit *undecimum*, instar uomeris, uel septi, nares distinguens.

Inferioris. Thes. XXII. *Inferior* uero maxilla e *duobus* tantum ossibus componitur, & in mento per synchondrosin tam arcte coniungitur, ut in unum tandem abeant. Vtrinque ad finem *duos* habet *Processus*, siue *cornua*, quorum *anterius* tenuius in mucronem sursum porrigitur, cui musculus temporalis firmiter annectitur, alterum *posterius* condilo suo oblongo, intercedente cartilagine, sinui ossis petrosi inseritur. Gaudet interius *substantia spongiosa*, & admittit posterius *quatuor foramina*, ab utroque latere bina, unum *interius*, alterum *exterius* pro transitu uasorum.

Dentes XXXII. Thes. XXIII. In margine utriusque maxillae occurrunt sinus, uel alueoli, quibus *Dentes* inhaerent, mediante communi membrana & uasculis connexi, iique ratione formae & usus triplices:

1.) *Incisores*, in qualibet maxilla *quatuor*.

2.) *Canini*, in qualibet *duo*, &

3.) *Molares* in utraque *uiginti*, ex quibus posteriores duo etiam *sapientiae dentes* uocantur, eo quod in adultis demum erumpere soleant.

Substantia horum omnium prae caeteris ossibus est *durissima* & *lapidea* fere, praecipue quoad partem exteriorem

riorem & corticalem; interius tamen gaudent quoque ſua *medulla*, *uaſis ſanguineis & nerueis*, ex intimis alueolis emergentibus, *perſperſa*.

Theſ. XXIV. Alias uero circa dentes adhuc notandum, quod cum reliquis quidem oſſibus *in utero formentur*, ſed intra gingiuas aliquamdiu poſt natiuitatem *imperfecti lateant*, & *ſucceſſiue* demum *erumpant*, imo permutentur & renaſcantur, quod in nullis aliis oſſibus obſeruatur. A prima enim natiuitate foetus referunt ſolum *folliculum membranoſum & mucoſum*, qui paulatim ſurſum, deorſumque extenſus, in oſſeam duritiem abit, & quidem circa ſeptimum, uel octauum circiter menſem a natiuitate, ubi primum & communiter inciſores, utpote ſubtiliores apparent, quibus deinde canini, & demum molares ſuccedunt. Eorum ortus.

Theſ. XXV. Sed *permutantur* quoque, & circa ſeptimum communiter annum *excidunt*, praecipue anteriores, inciſores nimirum & canini, interdum etiam molares; ubi tamen obſeruandum, quod *non radicitus*, uti uulgo uidetur, ſed quoad corticem ſolum, uel *pelliculas exteriores ſecedant*. Hinc etiam e radicibus relictis lamellae inferiores *ſuccreſcunt*, & nouos quaſi dentes conſtituunt: quemadmodum in animalibus cornigeris, quando cornua mutant, fieri ſolet. Cuiusmodi dentium permutationem & ſuccreſcentiam nouam interdum in adultis, imo ſenibus contingere rarum non eſt. Vid. Diemerbrockii *Anatomia*. Permutatio.

Theſ. XXVI. Antequam uero capitis oſſa relinquimus, adhuc quaedam de *Suturis*, quibus iunguntur, monenda. Generantur tales ob coalitum oſſium cranii a diuerſis angulis & punctis concretionis, ſuntque uel *uerae*, Suturae Cranii Verae.

uel *ſpuriae: Illae* utramque cranii laminam penetrant, per quas etiam meninx exterior cerebri in pericranium tranſit, & quidem

1.) *Coronalis*, quae *ab uno tempore ad alterum*, circuli, uel coronae inſtar *excurrit*, ubi os frontis cum ſyncipitis oſſibus iungitur.

2.) *Lambdoidea*, a *baſi occipitis* circa proceſſus mammillares ad utramque aurem oblique adſcendens, *os occipitis a temporum & ſyncipitis oſſibus diſtinguit.*

3.) *Sagittalis*, inſtar ſagittae, *ab apice lambdoideae* per longitudinem capitis usque *in coronalem*, in recens natis usque ad *radicem naris* excurrit.

Mendoſae. *Mendoſae* uero & ſuperficiales praecipuae ſunt *ſquamoſae*, ſeu *temporales*, quae ex attenuatis utrinque bregmatis & temporum oſſibus fiunt, ita, ut unum alterum recipere poſſit, unde os temporale in utroque latere circumſcribunt, & deorſum progredientes oſſa ſyncipitis, occipitis & ſphaenoidis cum temporibus iungunt. Reliquae ſunt tantum ueſtigia ſiue *lineae*, ubi oſſa maxillae ſuperioris iunguntur.

Os hyoidis. Theſ. XXVII. Nunc ſuccedit *Os hyoides*, ſeu *hypſiloides*, e tribus oſſibus compoſitum, quorum *medium* prae reliquis *maius*, foris *gibboſum*, interius nonnihil *concauum*, *cui reliqua duo*, cornuum inſtar, *ad latera cohaerent*, & figuram quoque lambdoideam referunt. Reperitur *ad baſin linguae*, ubi, mediantibus cartilaginibus & ligamentis, *proceſſui ſtyliformi & linguae connectitur*, indeque linguae & laryngis muſculos *fulcit*.

Truncus corporis. Theſ. XXVIII. His omnibus capitis oſſibus ſupponitur iam *Truncus* uniuerſi corporis, qui rurſus ex diuerſis oſſibus, nimirum *Spina dorſi*, *Vertebris*, *Oſſe ſacro*, *coccy-*

coccygis, *Costis*, *Scapulis*, *Clauiculis*, *Sterno* & *Ossibus brachiorum crurumque* componitur.

Integra *Spina dorsi* constat xxiv. ossibus, seu *uertebris fungosis*, *posterius spinosis*, sibi inuicem *superimpositis*, mediantibus *cartilaginibus unitis*, & firmissimis *membranis ligamentis*que *munitis*, ut pro lubitu quaqua uersum commode flecti & moueri posset. Singulae istae uertebrae in recens natis e *pluribus ossibus* componuntur, sed crescente aetate *in unicum* abeunt, & figuram obtinent tam superius, quam inferius *planam*, interius *conuexam*, posterius uero *septem processibus inaequalem*. In medio quoque non solum *insignem Cauitatem* pro transitu medullae cerebri oblongatae, sed ad latera quoque *Sinus* habent, ubi nerui e medulla progrediuntur, praeter *foraminula* alia, ubi uasa sanguinea transeunt. Spina dorsi.

Thes. XXIX. Tota uero haec spina rursus diuiditur in *Vertebras Colli*, *Thoracis* & *Lumborum*. Vertebrae.

Collum gaudet *septem* uertebris, quae a caeteris in eo differunt, quod processus earum transuersales *perforentur*, pro arteriarum & uenarum ceruicalium transitu tutiori; & in extremitate quoque *sinuentur*, ita ut posteriores plerique *bifidi* existant, ad musculorum & ligamentorum firmiorum connexionem. Suprema earum dicitur *atlas*, altera *dendata* & *uersatilis*, tertia uero *axis*.

Dorsi uero *uertebrae duodecim*, magnitudine & crassitie insigniores, differunt, quod earum spinae omnes *longae & simplices* sint, *neque* ad finem *diuisae*, uti pleraeque ceruicis uertebrae. Ab utroque etiam latere *Sinum* habent insignem, cui caput costae inarticulatur.

Tandem *Lumborum uertebrae quinque*, raro plures, uel pauciores, obseruantur, quae reliquas rursus *magnitudine*

dine & crassitie superantes, multisque *foraminulis*, ad uasorum sanguineorum admissionem donatae, *Processus* habent *posterius breuiores* minusque acutos, seu *latos*, *laterales* uero *longiores*. Alias differunt quoque aliquantum in *articulatione*, qua processibus suis inferioribus sequentis uertebrae processibus iunguntur.

Os sacrum. Thes. XXX. His lumborum uertebris deinde immediate *Os sacrum* dictum supponitur, quod *crassitie & magnitudine* omnibus spinae ossibus *praeualet*, indeque basis instar *immobile* totum uertebrarum *truncum sustinet*. Componitur e *quinque*, aut etiam *sex* ossibus, uertebrarum aemulis, quae e latiori principio in angustum paulatim terminantur, & *Processus exiguos spinas*que fere *sursum spectantes*, *foramina* uero *communia* habent. Reliqua *tria ossicula fungosa*, quae caudae, uel appendicis instar, *ossi sacro cohaerent*, *introrsum* magis, praecipue in uiris, ad sessionis commoditatem, *recuruata*, constituunt *Os coccygis*, quod intestinum rectum, eiusque musculos leuatores firmat, adeoque spinae ipsius extremitatem claudit: In brutis uero in eximiam longitudinem & caudam excrescit.

Os coccygis.

Costae. Thes. XXXI. *Costae*, a prouida natura circa thoracem in modum *arcus* ductae, ut eo commodius uisceribus, ibidem reconditis, spatium mouendi & expandendi concedere possint, gaudent *substantia* satis *firma*, praecipue dorsum uersus, *intus* tamen *fungosa*, quae proinde fractae facilius, quàm alia ossa, uniuntur. A tergo *uertebris*, intercedente cartilagine & ligamentis firmis, anterius uero *sterno iunguntur*, quarum tamen superiores VII. tantum *immediate*, reliquae uero quinque, intercedente longiori *cartilagine*, eaque *reflexa*, *eidem cohaerent*: unde

unde *illae uerae*, *hae* uero *ſpuriae* coſtae dicuntur. Praeterea ſingulis coſtis, praecipue ueris, ab inferiori latere *Sinus* quidam inſculptus eſt, ubi uaſa intercoſtalia tranſeunt, in apertione thoracis curioſe euitanda.

Theſ. XXXII. *Sternum*, ſiue *pectoris os anterius*, in recens natis *e ſeptem*, uel *octo*, in adultis e *tribus oſſibus* conſtans, & *munimento thoracis*, *cordis & coſtarum firmamento datum*, gaudet *ſubſtantia* prae caeteris *fungoſa & cartilaginoſa*, cuius *appendix inferior* mere *cartilaginoſa* mucronem fere gladii repraeſentat, indeque *Proceſſus enſiformis* appellatur. Sternum.

Theſ. XXXIII. *Scapulae*, inſtar ſcuti, *coſtis ſuperioribus* a tergo *incumbunt*, *tenues & latae*, quoad figuram fere *triangulares*, *intus* nonnihil *concauae*, *exterius* uero *gibboſae*, per quarum medium eminentia quaedam ſpinoſa excurrit, quae *Spina ſcapulae*; altera humilior & acuta, *Proceſſus croacoideus*, & tertia breuiſſima *Ceruix* eius appellatur. Scapulae.

Theſ. XXXIV. *Clauiculae* quae, ueluti claues, *ſcapulas cum ſterno firmant*, quoad figuram *oblongae & flexuoſae*, *eandem*que cum coſtis *ſubſtantiam* obtinent, *geminae* ſunt, ab utroque latere una, *transuerſim* ad colli partem inferiorem & pectoris partem ſuperiorem, *ſupra primas coſtas collocatae*, ita, ut una earum extremitas *ſuperiori ſcapulae apophyſi*, mediante cartilagine; altera uero *inferior ſterno*, & inſimul *duabus primis coſtis per duas eminentias iungatur*. Atque hac ratione non ſolum *ſcapulas & brachia fulciunt*, *motibus*que *eorum* antrorſum deorſumque, ſed inprimis quoque *ferendis oneribus inſeruiunt*, quibus proinde animalia, inclinato corpore incedentia, nihil opus habent. Clauiculae.

Ossa brachii & humeri.

Thes. XXXV. His cohaerent *Ossa brachii*, quorum *superius*, prae caeteris *insigne*, dicitur *Humerus*. Idque parte superna habet *caput globosum, cartilagine munitum*, quo scapulae per arthrodiam coniungitur. Huic a parte posteriore adstant *duae apophyses*, seu prominentiae inaequales & asperae, inter quas *Sinus interior & exterior*, ubi ligamenta & tendines musculorum firmantur, conspicui sunt; inferius uero connectitur cum *cubito per ginglymum*, ubi *tres Processus*, superior nempe, medius & infimus, *cartilagine obducti*, & inter illos *duo Sinus* uidentur, circa quos, uelut trochleam uel rotulam, *ligamenta & cubiti ossa uoluuntur*. Praeterea a latere maioris processus adhuc alium *magnum processum* habet, e quo musculi prodeunt; & post trochleatam extremitatem suas quoque *cauitates*, quae motui cubiti inseruiunt.

Cubitus.

Thes. XXXVI. Alterum brachii os *Cubitus* dicitur, quod tamen e duobus distinctis ossibus, *Vlna & Radio* componitur. *Vlna* superius amplior *humero*, uti dictum, *per ginglymum cohaeret*, quem in finem *duos processus*, anteriorem minorem, & posteriorem maiorem & longiorem accepit, qui *humeri cauitates ingrediuntur*; inferne autem acuminata, interueniente cartilagine, *ossiculis carpi connectitur*. Deinde alterum cubiti os, *Radius* dictum, indeque *breuius*, cuius *superior extremitas* tenuior, sed rotundo capite instructa, *ab ulnae latere* excipitur; contra *inferior* & crassior partim *ulnam*, partim etiam *carpi bina & suprema ossicula sinu cartilaginoso excipit*.

Ossa manuum.

Thes. XXXVII. His nunc succedunt *Manuum ossa*, quae in *ossa Carpi*, *Metacarpi*, & *Digitorum* distinguuntur.

Carpus octo constat ossiculis, duplici ordine dispositis, & ligamentis ualidissimis connexis, quorum *tria supe-*

ſuperiora cubito & radio connectuntur; *quartum* extra ordinem *tertio extrinſecus inſiſtit*, reliqua *quatuor*, inferius locata, totidem *metacarpi oſſibus per ſynarthroſin iunguntur. Duas* inſuper habent *ſuperficies*, lubrica cartilagine obductas, exteriorem nimirum *gibboſam*, interiorem *ſinuatam. Illa* recipitur a uicinorum oſſium cauitatibus, *haec* aliorum protuberantias excipit.

Metacarpus quatuor oſſibus oblongis gracilibus & fiſtuloſis, intermedia regione ſeiunctis, componitur, quorum *primum longiſſimum indici*, & *reliqua* ſequentibus *digitis cohaerent.*

Digitis uero ipſis *quindecim* oſſa, & ſingulis quidem *tria* debentur, quorum *inferius* ſemper *longius ſecundo*, & *hoc tertio*, quod in extremitate *ungue munitur.* Singula cohaerent inter ſe *Proceſſibus* ſuis, ita ut *ſuperiores rotundi* ſemper *recipiantur a ſinubus inferiorum*, intercedente *cartilagine*, ad motum facilitandum neceſſaria.

Os coxae ſeu Innominatum.

Theſ. XXXVIII. Iam reſtant adhuc oſſa, quae machinam inferius fulciunt & ſuſtinent, ſuntque oſſa *Coxae, Femoris, Cruris & Pedis extremi.*

Os Coxae utrinque unum, *oſſis ſacri lateribus*, intercedente *cartilagine* & firmiſſimo *ligamento*, *connexum*, diuiditur rurſus in *tria* diſtincta oſſa, quorum *ſuperius & latius, figura ſemicirculari & amplitudine* nonnihil *concaua* donatum, a uicino inteſtino dicitur *Ileum*, eiusque *ambitus ſemicircularis Spina oſſis Ilei.* Huius deinde *inferior & exterior pars*, ubi profunda cauitas, *acetabulum* dicta, reperitur, *Os coxendicis;* & quae *anterius, pubem uerſus, amplo foramine peruia* extenditur, *Os pubis* uocatur. Singula haec connectuntur in iunioribus mediante cartilagine, quae tamen in ſenioribus oſſeam ſubſtantiam induit.

Os femoris. Thes. XXXIX. Nunc *acetabulo coxendicis* inhaeret *Os femoris*, cuius *caput rotundum*, cartilagine obductum, *duplici* eoque firmissimo *ligamento* ibidem *connectitur*, *exteriori* quidem *lato*, totum articulum ambiente, & *interiore rotundo*, ab ipsa acetabuli cauitate producto, femorisque capiti inserto. Infra caput uero habet quasi *ceruicem*, cui ab utroque latere *duo Processus* adstant, quorum unus *superior* & maior sursum, *exteriora uersus*, alter *inferior* & minor retrorsum, *uersus interiora*, *spectat*, quibus musculorum tendines firmantur, & dicuntur *Trochanter*, uel *Rotator maior & minor*. Postea sensim *crassescit*, & *circa genu duo capita efformat* cartilagine obducta, quibus subiectas *tibiae cauitates ingreditur*.

Cruris. Thes. XL. Femori huic subiicitur & connectitur *Crus*, quod e duplici rursus osse, *Tibia & Fibula* constat. Quoniam uero hic articulatio sola non satis firma fuisset, ideo a prouida natura eidem aliud *os rotundum & latum* impositum, & *tendinibus musculorum firmatum*, quod *Patella* uocatur.

Tibia uero est amplum illud *os triangulare* & *interius acutum*, quod *superne crassius*, *duobus* quasi *sinubus*, cartilagine munitis, *capita femoris inferiora suscipit*; *inferius* autem partim *processu* notabili *ad internum pedis latus terminatur*, qui *Malleolus internus* uocatur, partim quoque *sinubus* duobus, uno *laterali fibulam*, *altero* maiori *talum* subiectum *recipit*.

Alterum enim cruris os *Fibula* uocatum, tibiae extrinsecus accumbit, & *capite superiori* ad genu non exsurgit, sed *infra tibiae appendicem subsistit*, *inferius* uero *sinu tibiae excipitur*, & *tuberosum* quoque *caput cum processu* usque *ad latus tali extendit*, foris conspicuum, ubi *Malleolum externum* constituit. Thes.

Thes. XLI. Tandem *extremus Pes* absoluitur ossibus *Tarsi, Metatarsi* & *Digitorum.* Ossa pedis.

Tarsus septem componitur ossibus, magnitudine & figura aeque, ac in manibus, distinctis, quorum

1.) *talus*, capite nonnihil conuexo *tibiae sinui* inseritur, *anterius* uero *a sinu ossis nauicularis* excipitur.

2.) *calx*, inter ossium tarsi maximum & oblongum uersus *posteriora tendit*, ualidissimo *ligamento connexum*, mediante quo talo firmiter insistere possumus.

3.) *os nauiculare*, quod *posterius* amplo *sinu talum excipit*, *anterius* uero *ossium tarsi minorum sinus subit.*

4.) *cuboides*, caeteris sequentibus, seu lateralibus maius, *calci praeponitur*, eique inaequali superficie iungitur, altero uero latere committitur *ossi cuneiformi tertio*, & uersus digitos *ossi quarto & quinto metatarsi.* Reliqua, nempe

5. 6. 7.) speciali nomine carent, & uocantur in genere *cuneiformia*, quia, instar *cunei*, reliquis interponuntur. Deinde

Metatarsum perficiunt ossa *oblonga & fistulosa*, a se inuicem *disiuncta*, quae sursum & deorsum capitibus protuberant, quorum *illa* crassiora *sinubus suis quatuor ossa tarsi* recipiunt, *haec* uero *a digitorum sinubus excipiuntur.* Et tandem

Digitorum pedis quatuordecim ossa numerantur, quorum *duo pollici* maiora, *reliqua digitis* debentur, alias quoad formam & nexum ab ossibus manuum non diuersa.

Thes. XLII. De caetero autem reperiuntur adhuc in singulis articulis digitorum, pedum & manuum, imo etiam poplitum, inter musculorum tendines, *ossicula subtilissima*, a seminis sesami similitudine, *sesamoidea* dicta, Sesamoidea.

rotunda fungosa, ad ligamentorum fulcimentum facta: ea tamen, quia minima, & in iunioribus adhuc cartilaginosa tantum sunt, in ossium separatione plerumque amittuntur, nisi curiose colligantur & conseruentur.

Cartilagines. Thes. XLIII. Quod uero iam *Cartilagines* in specie attinet, illae nihil aliud sunt, quam *ossa imperfecta alba, flexilia & lubrica, ad faciliorem motum aliosque usus ossium extremitatibus connexa.* Ossibus maxime affines cartilagines esse, uel exinde patet, quoniam *in embryonibus* & recens natis plura *ossa* adhuc *mere cartilaginea* sunt, & crescente aetate *ossium naturam induunt.* Datur tamen differentia quaedam inter eas, ita ut aliae *duriores*, quales sunt quae ossa sterni, coccygis, ossiumque epiphyses coniungunt, indeque eo facilius in ossa mutantur; aliae uero *molliores*, lubricandis tantum ossium extremitatibus, aut formandis tubulis, cauitatibus & operculis destinatae, obseruentur, ut in aspera arteria, naribus, auribus & epiglottide uidemus.

CAP. XXIII.

DE PARTIBVS ANIMALIVM FLVIDIS IN SPECIE CHYLO

Thes. I.

Partes fluidae quid? Ad integritatem & sanitatem machinae animalis hydraulico-pneumaticae etiam pertinent *Partes fluidae*, seu

seu humores, *partes animalium ex alimentis fluidis generatae, & uariis usibus destinatae.*

Thes. II. Humores quoque *Partes proprie dictas esse* satis liquet, quoniam *cum toto cohaerent, communi uita fruuntur*, imo *uitam* reliquis *partibus solidis largiuntur*, indeque *salua uita* ab eodem *separari nequeunt.* Ratio formalis.

Thes. III. Distinguendi autem sunt succi *salutares* & utiles ab *inutilibus* & excrementitiis, quae inter digestiones & perfectiones illorum secedunt, & tanquam inutiles toto die reiiciuntur, quales sunt urina, sputum & similes. Alias uero etiam succi ipsi non incommode in humores *primae & secundae digestionis;* & ratione usus specialis in *uitales, animales & genitales* distribuuntur. Differentia.

Thes. IV. Inter *illos* primus est *Chymus, succus*, seu *cremor* ille *pultaceus, in uentriculo immediate ex alimentis quibuscunque per digestionem factus*, a quo deinde in alimentorum canali ulterius digesto, secedit sensim, & in uasa lactea transcolatur *succus subtilissimus, salino-sulphureus, oleosus, dulcis & lacteus*, qui in specie *Chylus* dicitur. Chymus & Chylus.

Thes. V. Humor omnino *subtilissimus* & fluidissimus est: *fluit* enim *per tenuissima* & subtilissima *uascula*; isque *lacteus*, ob *particulas oleosas & gelatinosas, cum aqueis dilutas*, indeque *sua superficie glabra*, speculorum instar, *lucem reflectentes*, in quo ratio omnis albedinis consistit, uti e doctrina de Coloribus constat. Humor subtilissimus lacteus.

Thes. VI. Propter *easdem particulas* oleosas & gelatinosas, cum multis aqueis dilutas, etiam est humor *dulcis*, uel potius *insipidus*, nullo notabili sapore praeditus, quamuis suas quoque partes non minus salinas Dulcis.

ac

ac ſulphureas & gelatinoſas, imo & terreas, ſed maxime comminutas, & quoad minima intime permiſtas, habeat.

Salinus tamen

Theſ. VII. Quod enim partibus *ſalinis* quoque gaudeat chylus, licet puriſſimus & optimus, conſtat

partim *a priori: Generatur* enim *ex alimentis* non ſolum *proprio & natiuo ☉e gaudentibus*, ſed etiam *communi*, ciborum uniuerſali & optimo condimento, conditis. Licet enim ſcybala craſſiora in inteſtinis ſtatim ſeparentur, dubium tamen nullum eſt, quin partes *ſubtiliores* etiam ☉*inae* & ♆*eae*, prae caeteris alias *mobiles*, ſimul cum aqueis & gelatinoſis *tranſeant in lacteas;*

partim *a poſteriori:* Quicquid enim in ſanguine, lacte, urina, aliisque humoribus deprehenditur, id *unice a chylo* habent. *Non poſſent e ſanguine nutriri partes* ☉*inae*, praecipue *oſſeae*, *niſi tale* quidpiam *in ſinu fouerent.* In lacte, eiusque ſero & urina uel *ſponte ſe exhibent ſapore* & *odore* ☉*ino urinoſo*, multo magis *ſi putredini*, uel *reſolutionibus chemicis exponuntur.*

& Salſus.

Theſ. VIII. Cuius uero praeciſe naturae ☉ iſtud chyli ſit, haud facile determinari poteſt, cum pro diuerſitate aſſumptorum illud maxime uariare neceſſum ſit: nihilo ſecius, cum de potiori quaeſtio ſit, illud *naturae* potius *ſalſae*, & quidem *uolatilis magis*, quam fixae dixerim, non ſolum quia *alimenta pleraque* ☉*e* potiſſimum *uolatili gaudent*, ſed *illud* quoque, tenuitate & uolatilitate ſua, eo *facilius* cum aliis partibus ſubtilioribus *in uaſa tranſit*, non *excluſo* tamen *omni acido uolatili & fixo*, ſub iisdem latente. Vtrumque enim uti dixi cum cibis aſſumitur, & e ſanguine, uel urina haud difficulter oſtenditur.

Theſ.

Thes. IX. Pariter ♀*eae & oleosae* chyli partes abunde constant Sulphureus

1.) *a materia*, quia fit e *cibis* ♀*eis pinguibus*, oleosis.

2.) *e qualitatibus & effectu.* Nam *color* eius *lacteus non nisi a globulis* ♀*eis*, in lympha *dilutis*, *pendet*, uti modo demonstrauimus. *Neque posset rubedinem* sanguineam *induere*, *nec partes pingues nutrire*, *nisi* etiam *partibus oleosis gauderet.*

3.) a *resolutionibus* & experimentis. Eductus chylus, eiusque immediatum productum lac, manifestum *cremorem oleosum in superficie ostendunt*; & si non chylus, tamen lac & sanguis, per chemiam examinati, *oleosam substantiam fundunt.*

Thes. X. Partes uero *gelatinosae* chyli, utpote ad nutritionem quam maxime necessariae, oppido patent, quando uasa sua egressus, & aëri expositus, *in gelatinam* statim, & *lac*, e chylo immediate factum, *in caseosam* suam *substantiam abit.* Istaeque partes omnes, uti diximus, *cum lympha* purissima *intime sunt unitae* & dilutae, quamdiu intra uasa sua uehitur chylus. *Lympham* autem istam *praebent* partim ipsa *alimenta* succulenta, in specie potus: partim quoque *glandulae primarum & secundarum uiarum*, quaecunque serum a sanguine secretum ad intestina & cysternam chyli corriuant. & Gelatinosus.

Thes. XI. Atque ita constitutus chylus deriuatur ad massam sanguineam, tanquam *eius*, & consequenter *lymphae*, *aliorum*que *humorum*, imo *totius corporis* primum & praecipuum *alimentum*, uti inferius demonstrabitur. Vsus.

CAP. XXIV.
DE
SANGVINE.

Thes. I.

Chylus per uasa lactea & ductum thoracicum ad uenam axillarem traductus, & sanguini primaeuo permistus, mutatur successiue per nouam digestionem in eundem purpureum succum, quem *Sanguinem* & balsamum uitalem appellare consueuerunt. Hic ergo est *Humor secundae digestionis, purpureus, salino-sulphureus, gelatinosus & spirituosus, e chylo per nouam digestionem in sanguine productus.*

Sanguis.

Humor secundae digestionis.

Thes. II. Ideo *secundae digestionis humor* nobis dicitur, quia demum *e chylo per* alteram & *nouam digestionem generatur.* Existit quidem sanguis iam tum a prima formatione in foetu ante assumptionem & chylificationem ciborum; is tamen suam quoque *originem chylo, in parentibus facto*, & deinde mediante semine maternoque nutrimento communicato, *debet.*

Purpureus.

Thes. III. *Rubedinem* autem istam acquirit, quando particulae uel *globuli chyli*, alias candidi, *per nouam digestionem* magis magisque *attenuantur* & resoluuntur, *ut lucem intimius admittant, colligant & reflectant*, unde rutilus ille color efficitur. Hac enim ratione omnes succi lactei, legitime digesti, *rubedinem induunt:* imo ipsum lac cum ☉ ♀ri, uel simili alcalico, uel alcalino digestum *rubescit*, & fructus, albescentes alias & uirideſcentes, per calorem solis demum egregiam *rubedinem contrahunt*, uti

supra

ſupra de Coloribus in genere uidimus, & per experimenta multa demonſtrauimus.

Theſ. IV. Sanguinem quoque, non minus ac chylum, *partibus ⊖inis* heterogeneis *gaudere*, praeter rationes ibidem additas, probat eiusdem *ſaporabilitas* non ſolum, ſed etiam *reſolutio chemica*, quando deſtillationi ſubiectus copioſum ⊖ *uolatile urinoſum fundit*; uel ſolum putrefactioni relictus, *foetorem ingentem*, ſalis omnino uolatilis, licet immutati, indicem, *ſpargit*, relicto inſuper *ſale fixo & ſalſo*. Salinus.

Theſ. V. Pariter partes eius *ſulphureas* & oleoſas, praeter rationes in chylo obſeruatas, comprobant *globuli* illi *rubicundi & lucidi*, qui per microſcopia hodie in eodem obſeruantur: quemadmodum omnia reſinoſa & oleoſa, propter particularum ſuarum plexilitatem & lubricitatem, ſi aquis miſcentur, in ginglimum ſemper & globulos coëunt, uti ſupra de Principio ſulphureo uidimus. Quibus accedit, quod *ſanguis omnis exſiccatus*, reſinarum inſtar, facile *accendatur*, & deſtillationi ſubiectus *oleum copioſum fundat*. Sulphureus.

Theſ. VI. Ita, quod partes *gelatinoſas* cum chylo, e quo generatur, communes retineat, demonſtrat eius *congelatio*, quando e uenis ſuis eductus, & aëri expoſitus in gelatinam ſtatim abit: quae quidem congelatio impediri poteſt, quando recenter emiſſus manu, uel alio inſtrumento diligenter agitatur & conquaſſatur, quo ipſo particulae illae, alias fibroſae & ramoſae flexiles, in fibras craſſiores, quaſi carneas, abeunt, relicta reliqua ſanguinis parte fluida & rubicunda. Gelatinoſus.

Theſ. VII. Atque hae particulae omnes, licet admodum diuerſae, tamen per digeſtiones continuas & inteſti- Spirituoſus.

nas ita inter se *unitae, & in serosis* uel aquosis *dilutae* sunt, ut *neutra seorsim obseruetur*, quamdiu sanguis in uenis suis, & sub dominio, uel motu spiritus elastici, iisdem quoque intime perfusi, continetur & mouetur. *Aërem* autem, tanquam spiritum & principium primarium motionum uitalium animaliumque, etiam *in humoribus & praecipue sanguine existere*, paulo post de partibus spirituosis seorsim uidebimus.

Thes. VIII. Alias tota sanguinis massa commode in duas partes essentiales & integrantes, *Cruorem* nempe & *Serum* distinguitur, quae sua sponte, si aëri libero exponitur sanguis, ab inuicem *secedunt*. In utraque tamen parte, si ulterius examinantur, adhuc quam plurimae particulae salinae, sulphureae, gelatinosae aliaeque reperiuntur. Vid. LISTERVS *de Humoribus*.

Vsus. Thes. IX. Ita comparatus sanguis suppeditat & distribuit

1.) *materiam* reliquis *omnibus humoribus & spiritibus generandis*. Quicquid enim lympha, lac, semen, bilis &c. habent, id e sanguine habent.

2.) *nutrimentum omnium partium solidarum*, quando partes eius gelatinosae potissimum fibrosis & carnosis, salinae osseis, oleosae pinguibus apponuntur.

3.) *calorem uitalem*, siquidem omnis calor corporis est a sanguine, motu sc. & rarefactione particularum eius salino-sulphurearum. Hinc *sanguine effuso*, uel *stagnante subito alget totum corpus*. Denique

4.) *motum & uitam in specie*. Quamdiu enim mouetur sanguis, tamdiu mouentur reliqui succi & consequenter organa, in quo uita consistit; ut etiam meliori longe

ge iure, quam cor, dicatur primum uiuens & ultimum moriens.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Massa sanguinis, uti diximus, e duabus partibus integrantibus, *Sero* nimirum & *Cruore constat*, *quae* etiam *sua sponte secedunt ab inuicem*, si sanguis emissus aëri exponitur; *in utraque* tamen *parte*, *si ulterius examinantur*, quam *plurimae partes heterogeneae*, salinae & sulphureae uariae, nec non gelatinosae, chylosae &c. *reperiuntur*. Vid. *Semiotica nostra Medica Cap. de Iudicio ex sanguine.*

EXPERIMENTVM II.

In ranis & piscibus adhuc uiuentibus non solum motus sanguinis *intestinus* & *progressiuus*, sed etiam *particulae & globuli rubicundi inter serosas rotantes per microscopia* accuratiora, mediante candela supposita, manifeste *uideri* & demonstrari possunt, ex quo *motus sanguinis intestinus & digestorius* eo certius *iudicari* potest.

EXPERIMENTVM III.

Ita in sanguine recenter extracto adhuc tepido & uitreis tubulis capillaribus excepto per eiusmodi microscopia obseruantur *globuli rubicundi pellucidi aquae* suae *innatantes* & fluctuantes; ex quo manifeste patet:

1.) sanguinis *rubedinem a lucis, in globulis istis collectione & refractione dependere.*

2.) *serum* quantitate sua *cruorem* longe *superare.*

3.) *motum intestinum & progressiuum sanguinis beneficio globulorum & lymphae* maxime *iuuari* & promoueri.

EXPERIMENTVM IV.

Sanguis humanus uel alius, si in receptaculo conquassatur, manifestas *fibras carneas exhibet*, non quod fibrae istae formaliter in eo existant, sed *per conquassationem e partibus eius gelatinosis demum generantur.* Ex quo apparet, *quomodo fibrae membranae & musculi e sanguine nutriantur & augmententur.*

CAP. XXV.
DE
LYMPHA.

Thes. I.

EO ipso dum generatur & circulatur sanguis secernitur ab eo in uisceribus diuersis nouus succus, instar aquae, limpidissimus & purissimus, propterea *Lympha*, *Latex*, & *Ros sanguinis* appellatus, estque humor itidem *secundae digestionis*, *instar aquae*, *limpidissimus*, *spirituosus & dulcis*, *a sanguine secretus*, *& per uasa peculiaria ad uarios usus circulatus.*

Lympha quid?

Thes. II. Pertinet omnino ad *secundam digestionem*, quia *inter sanguificandum demum producitur.* Eo ipso enim dum sanguis, chylo nouo perfusus, per uiscera propellitur, in iisdemque digeritur, secedit statim pars illa serosa subtilissima, & filtratur in oscula lymphaticorum ibidem obuia, uti demonstrabitur alibi uberius.

Humor secundae digestionis.

Thes. III. *Limpitudo* eius adeo insignis est, ut una cum uasculis suis tenuissimis etiam *obiecta* quaeuis *transparere* permittat, imo saepius *uisum subterfugiat*, quae procul

Limpidissimus.

procul dubio ratio potiſſima fuit, quod Veteres tamdiu latuerit. Conſtat enim *partibus ſeri tenuiſſimis*, non ſolum *a rubicundis*, ſed etiam aliis *craſſioribus filtratione liberatis*. Praeter naturam tamen interdum colore alieno tingi obſeruatur.

Theſ. IV. Propter partes eiusmodi ſubtiliſſimas, & potiſſimum aqueas, naturaliter nullo notabili ſapore, neque acido, neque ⊖ſo, pollet, ſed *inſipida* ſemper & *blanda* deprehenditur. Licet enim partibus heterogeneis & ⊖inis non careat prorſus, illae tamen nimium ſunt *attenuatae*, *diſperſae*, & ab aliis *ſubiugatae*, ut ſenſorium tam exquiſite afficere nequeant, niſi forſan praeter naturam, uti ſaepiſſime contingit, excedunt: unde mirum non eſt, quod ab Anatomicis ſubacida, uel ſalſa interdum obſeruetur. Dulcis.

Theſ. V. Eandem uero non mere aqueam eſſe, ſed ſuis quoque partibus heterogeneis, in ſpecie *ſpirituoſis gaudere*, iudicamus Spirituoſus.

1.) *ex ingredientibus. Generatur* enim *e chylo & ſanguine ſpirituoſo*, & quidem *per tranſcolationem*, ubi procul dubio *partes uolatiles* ſimul *tranſeunt*, imo *tranſitum primario promouent.*

2.) *ex officinis. Secernitur in uiſceribus*, glandulis & artubus, *ubi* ſaepe *inſignis concurſus neruorum & arteriarum*, conſequenter etiam *ſpirituum uitalium* & animalium.

3.) *ab affectionibus aliis.* Enim uero aeque ac chylus & ſanguis *inteſtino motu gaudet*; *per anguſtiſſima uaſa* ſurſum ac deorſum *fluit*, *ſanguinem*que ipſum *reficit*; extra uaſa uero, exhalatis illis ſpirituoſis partibus, *in gelatinam abit* &c.

Theſ.

Salinus. Theſ. VI. Ex his fundamentis etiam colligimus, Lympham neque ☉*inis partibus*, analogis iis, quae in ſanguine reperiebantur, ſed *purioribus* adhuc & *ſubtilioribus*, prorſus deſtitui, licet naturaliter nullum, neque acidum, neque ☉ſum, ſaporem prae ſe ferat, uti quidem SYLVIO aliisque uiſum fuit. Nam quoniam craſſiores & gelatinoſas partes ſecum uehit, dubium non eſt, quin longe *ſubtiliores* ☉*inas*, alias *in phlegmate ſolubiles, abſorbeat:* ne dicam, quod in ſtatu morboſo, *tantam* ſaepe *aciditatem*, uel *acredinem contrabat*, *ut* ab aegris aliisque *manifeſte percipi* queat.

Oleoſus. Theſ. VII. Imo quia ☉*ia uolatilia* etiam *conſortio oleoſarum partium gaudent*, adeo, ut uix ſeorſim in natura reperiantur, nihil obſtare uideo, quin ♃*eae* quoque *particulae ſubtiliſſimae* uaſcula lymphatica ſubeant, eidemque humori intime ſocientur.

& Gelatinoſus. Theſ. VIII. *Gelatinoſitatem* uero lymphae manifeſtius uidemus, quando uaſis egreſſa, aeque ut chylus uel ſanguis, *concreſcit*, praecipue, ſi ſuper △em nonnihil inſpiſſatur. *Vidimus* ſaepius in canibus mortuis *copiam gelatinae talis* in concurſu lymphaticorum, *circa cyſternam Chyli collectam.*

Eius materia ex qua. Theſ. IX. Omniaque iſta habet *e ſanguine arterioſo*, utpote a quo immediate ſecernitur, indeque nihil aliud eſt, quam ipſiſſimum ſanguinis ſerum, tantum magis purificatum, & nouo ſucco ſpirituoſo, per neruos ad uiſcera & glandulas corriuato, imbutum.

Locus & modus ſecretionis. Theſ. X. Vbicunque enim oritur (uidemus autem non ſolum *ex omnibus uiſceribus*, ſed omnibus *aliis* fere *partibus corporibus* lymphatica uaſa egredi) mediantibus *glandulis*, aut ſolum *tubulis & porulis aptis* a ſanguine *ſecerni-*

cernitur, & quidem *per ſolam filtrationem*, aut transcolationem, quando a ſanguine, ad extrema arteriarum capillarium propulſo, non niſi ſubtiliſſima pars ſeri tranſicitur in tubulos lymphaticos, ſanguine interim per maiores uenarum tubulos abeunte.

Theſ. XI. Atque ita transcolata nunquam quieſcit, ſed *continuo tractu impellitur* Motus & Circulatio.

1.) *a ſanguine ad arteriarum extremitates propulſo*, a quo etiam originem habebat.

2.) *a ſucco ſpirituoſo per neruos accedente*: quemadmodum enim uenae arteriis, ita lymphatica neruis potiſſimum quoad extremitates reſpondent, ut ab iis motum & impulſum ſortiantur.

3.) *a principio elaſtico inteſtino* una cum principiis in lympha nato:

indeque per uaſa propria, quorum quaedam in cyſternam chyli & ductum thoracicum, alia immediate ad uenas abeunt, in ſanguinem redit.

Theſ. XII. Ibidem *chylum & ſanguinem diluit*, *ſpiritibus nouis*, a neruis redeuntibus, ſimul *imbuit*, una cum ſero ſanguinis totum *corpus nutrit*, tandemque *ſcaturigines aliorum humorum ſuppeditat*, & *menſtrui uices* in uariis locis *praeſtat*. Vſus.

Theſ. XIII. Huc etiam pertinet *Saliua*, a ſaliendo ita dicta, (quia inſtar fontis intra fauces exſilit) *lympha maxime ſpirituoſa*, in ſpecie *in glandulis ſaliualibus a ſanguine ſecreta*, *& intra os ad uarios uſus deriuata*. Saliua.

Theſ. XIV. Eſt ipſiſſima *lympha*, ſed prae caeteris maxime *ſpirituoſa*, praecipue *ſpiritu animali turgida*, uti conſtat Lympha maxime ſpirituoſa.

1.) *ex eius officina.* Secernitur enim in eiusmodi *glandulis, ubi copiosissima neruorum distributio* obseruatur.

2.) *a motu.* Nam *mouetur promptissime* & *largissime ad fauces*, eoque magis, quando *obiectum* appetitui *gratum offertur*, unde *commercium inter succum cerebri & saliuam immediatum* manifestissime *constat.*

3.) *ab effectu*, quia instar menstrui penetrantissimi *cibis* quibuscunque *se intime miscet*, eosdem *digerit, soluit & chylificat.*

Et salina. Thes. XV. Videtur quoque prae caeteris lymphae speciebus ☉*is uolatilis particeps*, quoniam omnibus alimentis, etiam pinguibus & oleosis, & extra corpus ☿*io uiuo* tam *prompte misceri potest:* collecta & calori aliquantisper exposita *foetorem contrahit:* destillata largitur non solum *formale* ☉ *uolatile*, sed etiam *materiam* quandam *fuscam relinquit*, in qua *manifesta acredo percipitur*, imo *atomi scintillantes*, ☉*is* procul dubio *indices*, uidentur. Quibus accedit, quod saccharo, lacticiniis & similibus inter coquendum permista, *condensationem*, uel inspissationem *impediat*, *lentigines* & *ulcera abstergat* &c. quae omnia salibus potissimum deberi, notum est e Chemicis. Non dicam quod ☉*ia morbosa in eadem se* maxime *manifestent*, quando Temperamentum, Scorbutus, Lues uenerea, aliique morbi contagiosi, nec non uenena animalium per saliuam propagantur in alios.

Eius Officina. Thes. XVI. De caetero generatur, aeque ut alia lympha, *e sanguine arterioso*, per modum transcolationis, intra *glandulas maxillares interiores & exteriores*, indeque per ductus uarios deriuatur continuo uersus oris cauitatem, quales supra inter canales succorum uidimus.

Vsus. Thes. XVII. Ibidem praeter communes lymphae

Vsus

Vſus adhuc ſpeciales, eosque plane inſignes praeſtat, & quidem

1.) *faucium* perpetuam *irrigationem*, ad *corrigendam ſitim*, *promouendam loquelam*, *deglutitionem ciborum* faciliorem &c.

2.) *ciborum ſolutionem & dilutionem*, ut ſalia eorum linguae inſinuari & guſtu percipi queant.

3.) *ciborum* iſtorum *digeſtionem & chylificationem* in uentriculo & inteſtinis *continuandam*.

Succus Pancreaticus eſt lympha Saliuae analoga.

Theſ. XVIII. Pariter quoque *Pancreaticus Succus* eſt *pars lymphae*, ſpecialiter *in glandula Pancreatica ſecreta*, indeque *ad inteſtina deriuata*. Hic ſuccus, aeque ut ſaliua, in glandula inſigni conglomerata ſecernitur, indeque hoc cum illa peculiare habet, quod *non*, ut reliqua lympha, *immediate ſanguini*, aut *chylo permiſceatur*, ſed *intra manifeſtam prius cauitatem*, ad inſigniorem uſum, *colligatur*. Proinde quoque *eandem naturam & qualitates cum lympha*, & in ſpecie *ſaliua obtinet*, ſaltem quod *ſpiritibus parcioribus*, ob neruos huius glandulae pauciores & exiliores, *gaudeat*.

Salſa.

Theſ. XIX. Tribuitur quidem ab aliis eidem notabilis quaedam aciditas, ut cum bile alcalina in inteſtinis eo fortius concurrere & chylificationem promovere poſſit: quibus autem obſtant:

1.) quod *lympha reliqua non ſit formaliter acida*, *ſed* potius *inſipida*, aut *blandiſſime ſalſa*, uti conſtat ex antecedentibus.

2.) *nunquam* a nobis multisque aliis *obſeruari potuit aciditas* iſta, praecipue in ſanis animalibus. Vidimus quod ſtylis inſertis *nullam maculam*, & tota glandula

lacti incocta *nullam coagulationem*, aut *praecipitationem inducat*, unde alias aciditas colligi potest.

3.) in *opere chylificationis non opus est efferuescentia*, uti patebit inferius.

Eius materia & officina. Thes. XX. Secernitur quoque non e chylo, uti quibusdam placuit, quia nulla uasa lactea intra glandulam eius terminantur. Neque a neruorum succo, qui nullibi tam largiter affluit, sed *a sanguine arterioso* eodem modo, uti de Lympha in genere dictum. Postulabat uero ideo specialem & tam *insignem conglomeratam glandulam*, ut eo *largius* ibidem *colligi*, indeque per ductum peculiarem *ad intestina continuo deriuari possit*.

Vsus. Thes. XXI. Hoc enim opus erat, partim *ut bilis acrimoniam & uiscositatem*, quae alias in ea facile excedunt, *temperet*, partim quoque *chymum* eo melius *diluat*, & *secretionem chyli faciliorem reddat*, de quibus plura suo loco.

CAP. XXVI.

DE HVMORE BILIARIO.

Thes. I.

Bilis. Alius & nouus secundae digestionis humor est *Bilis*, *succus flauescens, aeruginosus, amarus & acris, e scoriis sanguinis salino-sulphureis & uiscosis, in hepate secretis & lympha dilutis, constans*.

Humor aeruginosus. Thes. II. *Flauedo* succi huius plus minus *uiridescens & aeruginosa est* plane *sensibilis*, praecipue illius, qui in folliculo

culo proprio asseruatur. Eandemque acquirit demum *post secretionem* a sanguine, quando partes sulphureae & salinae cum reliquis principiis ita *digeruntur* & disponuntur, *ut lucem intra poros suos* adeo *absorbere, modificare & colorem obscure flauescentem sistere* possint, iuxta fundamenta Colorum superius probata.

Thes. III. Ita quoque *amarities* & *acredo*, cum aliqua- Amarus & li quidem dulcedine, in recessu latente, permistae, *gustu* Acris. *percipiuntur* satis. Tales itidem in sanguine, e quo tamen immediate secernitur bilis, *formaliter non existunt*, *sed* tum demum *oriuntur*, quando scoriae salinae a sero sanguinis segregatae, & partibus sulphureis aliisque unitae, *figuras* suas *rigidas & asperas magis explicant*, indeque *linguam tam ingrate uellicant*, quemadmodum plures liquores, etiam dulces, diuturna digestione & absumptione humiditatis potioris, amaritudinem, uel ⊖sedinem; & contra amaricantes, additione, uel transpositione partium, dulcedinem contrahere solent, uti supra de Saporibus uidimus.

Thes. IV. Quod uero bilis etiam partes *salinas*, eas- Salinus. que *salsas*, & potissimum *uolatiles* contineat, ostendunt

1) *sapor* eius *salso-amarus & acris*.

2) *resolutiones & compositiones* cum aliis. Calori enim exposita *putrescit cum foetore insigni*; cum alcali uero permista & destillata *fundit spiritum urinosum*, qui sirupum uiolarum *uiridem*, & solutionem ☿ii *lacteam reddit*: quemadmodum etiam *ab acidis* sensibiliter *immutatur* & sensim *praecipitatur*, *inspissatur*, ab *alcalibus* uero *in colore & fluore exaltatur &c.* Confer Bohn. *l. c.* Taken. *Hippocr. Chem. XII.*

3) *usus*, quos in intestinis praestat, *incidendo partes uisco-*

las chymi, abstergendo mucum intestinalem, *stimulando intestina ad promotionem faecum* &c. uti paulo post demonstrabitur.

& Sulphureus. Thes. V. Sed praeter salinas istas obtinet etiam *sulphureas*, uel oleosas haud exiguas, imo plures: Ideo enim *exsiccata*, instar picis, *ardet*, & destillata *oleum largiter suppeditat*.

Viscosus in lympha dilutus. Thes. VI. His accedunt adhuc partes *uiscidae* & gelatinosae *ex attactu & spumescentia* satis notabiles: nec non *aqueae* uel serosae, quibus singulae ita *temperantur* & diluuntur, ut debitum semper *fluorem bilis habeat*, *nec nimia acrimonia* ductus suos, uel intestina grauius *uellicet*.

B sanguine Thes. VII. Omniaque ista habet *e sanguine*. Fieri enim non potest, quin continuante perpetua sanguificatione, ex accessu semper noui chyli, *scoriae* quaedam *salinae & sulphureae excedant*, successiua *secretione* subinde *separandae*. Quod uero non solum *ex sanguine arterioso*, sed potissimum quoque *uenoso*, per uenam splenicam ad hepar redeunte, generetur bilis, suadent sequentes rationes:

arterioso & uenoso 1.) quia arteria hepatica *exilis* admodum *est*, quae *uix sufficientem sanguinem ad generandam bilem suggerere* potest.

2.) sanguis arterioſus, recenti chylo perfusus, *nondum sufficientem digestionem passus est*, *qualis* quidem *ad secretionem bilis requiri* uidetur.

3.) *lien* e contrario *copiosissimis arteriis gaudet, ad secretionem solius lymphae*, quae ibidem alias fit, *minus necessariis*.

4.) *ligata arteria cocliaca*, uel *hepatico ramo*, nihilo secius

cius *secretio bilis obseruatur* in canibus, nosque a resecto liene, in iisdem *bilem* prorsus mutatam, *aquosam* & *pallidam*, *canes* uero *diarrhaea continua laborare* uidimus.

Thes. VIII. Secretionem autem istius in specie non in ipso folliculo felleo, uti Sylvio, Bakio & aliis uisum, sed *in hepate* ipso fieri, manifestissimum est ex demonstrationibus anatomicis, siquidem *ligato ductu cystico*, imo *resecto* plane *folliculo* in canibus uiuis, uel absente eodem, *nihilo minus generatio & deriuatio bilis ad intestina succedit.* in hepate generatus.

Thes. IX. Et secretio ipsa rursus fit *per nudum impulsum* & *transcolationem* in glandulis hepatis ita formatis, ut a sanguine satis digesto, & in extremitates uasorum propulso, partes serosae tenuiores in lymphaticos, crassiores uero in biliarios tubulos maiores, ex mechanica necessitate, secedant. Modus generationis.

Thes. X. Abhinc uero partim *ad folliculum felleum* non solum *per ductum cysticum communem*, sed etiam alios, a Glossonio, Perravltio & Bohnio inuentos, & *cystbepaticos* appellatos, descendit, (procul dubio, ut ibidem ulteriori digestione perficiatur, nec largo nimis affluxu chylificationem in intestinis turbet,) partim quoque & continuo tam *ab hepate*, quam *ipsa uesicula ad intestina sensim descendit.* Motus.

Thes. XI. *Motum* istum *promouent:* Causa motus.

1.) *impulsus* & *turgescentia ipsius sanguinis* in hepate: unde etiam largior secretio bilis obseruatur in animalibus aliquot horis a sumpto cibo apertis.

2.) *motus peristalticus* ipsius *folliculi.* Gaudet enim, praecipue

cipue quoad ceruicem, ſuis quoque fibris, quae a copia bilis, aeque ac in ueſica urinaria ab urina, irritatae, ſe fortius ſtringunt, & bilem, aliquamdiu digeſtam, per eundem ductum biliarem ad inteſtina propellunt.

3.) *compreſſio eiusdem a uentriculo*, quando ab aſſumptis cibis turgeſcit.

Vſus. Theſ. XII. Ibidem autem non ut excrementum ſtatim reiicitur, uti Veteribus uiſum, ſed

1.) *partes chymi uiſcidas* & mucoſas *incidit*, reſoluit, per conſequens *ſulphureas & ſalinas puriores liberat, ut chylus a recrementis* ſuis *liberatus, in uaſa lactea filtrari*, & tandem ſanguini intimius combinari poſſit; quemadmodum alias corpora reſinoſa, & oleoſa ſalibus prius ſoluta, aqueis uniri ſolent.

2.) ipſorum *inteſtinorum mucum*, a cibis reſiduum, *abſtergit*, ut cum excrementis ſecedat, & pori lacteorum, pro transcolatione chyli, pateſcant.

3.) abſtergendo & irritando *excretionem faecum* ſimul *promouet*, ipſaque *excrementa colore ſuo tingit:* unde deficiente ſecretione bilis in lctero, non ſolum alui ſegnities, ſed etiam excrementa albicantia obſeruantur.

4.) in ſpecie *putredinem & uermiculationem*, in inteſtinis alias facilem, *praecauet.* Ob inertiam enim & aquoſitatem eius maxime fit, quod infantes prae adultis uermibus magis infeſtentur. Et quae plures utilitates ex his fluunt, reſpectu quarum omnino *uitae balſamum* non immerito audit.

CAP.

CAP. XXVII.
DE
LACTE.

Thes. I.

Inter partes humidas merito quoque *Lac* recensetur, licet sexui tantum foemineo, & certis quidem temporibus, proprium. Est enim *humor albicans, salino-oleosus, gelatinosus & dulcis, e sanguine in mammis foeminarum ad nutritionem infantum secretus.*

Thes. II. Lac in singulis fere cum chylo conuenit. Habet enim easdem qualitates & elementa, quae antea in eodem obseruauimus: imo *albedine* & *dulcedine* exquisitiori gaudet, *a partibus gelatinosis & oleosis*, reiterata digestione in mammis magis *digestis* & condensatis. Humor albicans & dulcis.

Thes. III. Elementa quoque hic longe manifestius patent, quandoquidem in maiori copia colligi & examinari potest. Quamprimum enim aëri solum exponitur & pars spirituosa intestina exhalat, partes eius *oleosae* statim *coëunt*, & in superficie *cremorem pinguem*, butyri rudimentum, *constituunt*, praeter illas, quae *minus extricatae* reliquis *glutinosis adhuc inuoluuntur.* Oleosus.

Thes. IV. Eo ipso *concrescunt* etiam partes *gelatinosae* & *mucosae*, quae *materiam caseosam suppeditant*; plures tamen relinquuntur *aquosae* & serosae, utpote quibus reliquae omnes diluuntur, & quae post secretionem illarum *serum lactis*, cuiuis notum, constituunt. Gelatinosus.

Thes. V. Sub iisdem omnibus, nempe oleosis, gelatinosis & serosis latent adhuc *salinae*, maximam partem Salinus.

uolatiles, qualescunque *a cibis ſuppeditantur*, & quae non ſolum *per reſolutiones chemicas*, ſed *ſolo foetore in butyro*, uel *caſeo putreſcente* abunde *ſe manifeſtant*.

Spirituoſus. Theſ. VI. Imo latent quoque in his omnibus *ſpirituoſae aëreae*, praecipue ſalinis & ſulphureis immerſae, quibus *reliquae in fluore, motu* & *unione* intima *ſeruantur*, ſed *poſt abitum earum* ſubito ab inuicem *ſecedunt*.

e Chylo Theſ. VII. Atque ex his uel ſatis apparet, quod materia lactis non ſit ſanguis, ſed ipſiſſimus *chylus*, licet *ſanguini* iam tum *permiſtus:* idque confirmant plures rationes, quarum potiſſimae ſunt:

1.) quia lactis generatio *a ſumpto ſtatim cibo deprehenditur in Nutricibus, antequam ſanguis nouus fieri poteſt.*

2.) *qualitates ingeſtorum*, praecipue medicamentorum, *illico ſe manifeſtant in lacte.*

3.) quouis die *ingens copia lactis effundi poteſt absque iactura uirium*, quod, *ſanguine* in tanta quantitate *deperdito, uix poſſibile foret.* Imo etiam

4.) *effuſa copia ſanguinis, non* tamen *imminuitur lactis prouentus.* Et quae ſunt plures aliae.

In glandulis mammarum Theſ. IIX. Non tamen propterea opus erat, ut chylus iſte per uaſa lactea ad mammas deferatur, ſed ſufficit, quod recenter ſanguini permiſtus, *per arterias mammarias ad extremitates*, uel *glandulas propulſus*, (ſicuti e. c. fit in utero grauidarum) denuo ſeparetur, quandoquidem alias notum, quod chylus non in inſtanti, ſed poſt multas demum digeſtiones & circulationes ſanguini aſſimiletur: unde etiam adeo rarum non eſt, una cum ſanguine, uel urina chylum formalem educi.

ſecretus. Theſ. IX. Neque pro ſecretione ſingulari aliqua fermentatione, aut praecipitatione opus eſt. Sufficit *ſola ſtructu-*

ſtructura glandularum talis, qua chylus, recenter ſanguini perfuſus, nec tum intime unitus, ulterius tamen digeſtus, & cum ſanguine aduectus, *per extrema tubulorum percolatur*, ſanguine interim, qui tranſire eas nequit, per uenas recedente.

Theſ. X. Quod uero ſecretio iſta ordinaria tantum *in foeminis*, & quidem *poſt partum* contingat, fit Tempus ſecretionis.

1.) ob *maiores* & *copioſiores mammarum glandulas*, quae copioſius ſerum recipere & percolare queunt.

2.) ob *naturam foeminarum humidiorem*, adeoque lactis feraciorem.

3.) ob *defectum menſium* tempore geſtationis, & poſt partum, quibus alias rite fluentibus, chylus potius cedit in ſanguinem.

4.) ob *praeſentiam foetus nutriendi* in utero tempore geſtationis, ubi quidem *chylus cum ſanguine ad uterum deriuatur*, poſt excluſionem uero eiusdem *uterus* rurſus *ſubſidet*, *pori condenſantur*, indeque *chylus*, qui primum ad uterum confluebat, nunc *uerſus mammas ſpongioſas* magis *turgeſcit*, praecipue ſi

5.) *ſuctio papillarum* accedit, qua tubuli lactiferi *aperiuntur*, aëre ſubtracto, indeque *ſerum chyloſum neceſſitate continui* ſucceſſiue *ſuccedit*, qua ſola etiam factum, quod lac in mammis uirorum, aeque ac uirginum, interdum fuerit ſecretum.

Theſ. XI. Neque etiam alium *Vſum* habebant mammae & lac in iisdem ſecretum, quam ut *foetus*, qui uti utero adhuc incluſus nutriebatur chylo optimo, ita quoque poſt excluſionem eodem *nutrimento non* Vſus.

destitueretur, quousque solidioribus adsuescat, quicquid etiam in contrarium asserat HELMONTIVS *de Nutritione Foetus ad uitam longam.*

CAP. XXVIII.
DE
SEMINE.

Thes. I.

Semen est humor.

HUc etiam spectat *Semen* utriusque sexus, licet foemineum ueiculis uel ouulis includatur. Vtrumque enim est *humor albescens, uiscosus & spirituosus, e partibus salinis, oleosis & serosis sanguinis in spermaticis uasis secretus, & generationi prolis destinatus.*

Foemininum est ouum.

Thes. II. *Foemineum* quidem semen in specie dici meretur *Ouum*, eo quod *omnibus requisitis*, ad ouum pertinentibus, *gaudeat*. Habet enim

1.) *figuram ouorum* rotundam.

2.) *duplicem pelliculam*, licet nullam testam, ouis auium, quae extra uterum excluduntur, propriam.

3.) *distinctos humores*, quorum unus *albumen*, alter *uitellum* refert, qui etiam *ab aqua feruente indurescunt*. Habent quoque

4.) *cicatriculam*, tanquam totius foetus rudimentum.

Spirituosus.

De qua supra.

Thes. III. *Spirituositas* uero colligenda est

1.) *a materia generationis*, quae est optima & spirituosissima pars sanguinis, imo *flos sanguinis.*

2.) *ab officina.* Generatur enim *in testibus, ubi insignis neruorum est concursus*, ut propterea alterum cerebrum appellari possint.

3.)

3.) *a mobilitate & actiuitate.* Etenim *ab aſpectu ſolum*, uel *cogitatione de rebus uenereis* in momento *turgeſcit* ingenitalibus: imo maſculinum *fulminis inſtar ad oua mulieris penetrat*, *ea foecundat*, & a primo momento conceptionis ſtatim *motus inteſtinos in Embryone peragit*, totique *corpori alacritatem* & *robur conciliat*, quibus uero illos, qui eodem carent, deſtitui, caſtrati abunde teſtantur.

Theſ. IV. *Materiam* eius rurſus ſuppeditat *ſanguis arterioſus*, non quoad rubicundas partes, hae enim in rubedinem exaltatae non facile rurſus ad albedinem degenerant; neque quoad chyloſas, quae crudiores & ineptae adhuc ad humorem eiusmodi ſumme ſpirituoſum conſtituendum; ſed *ſeroſas*, easque *particulis balſamicis ſalinis & oleoſis optime digeſtis praeditas*, uti ex eius *orgaſmo*, ſtimulo & *pruritu* ♀eo, *graueolentia in ſalacibus*, hircum olentibus, aliisque conſtat. E ſero ſanguinis

Theſ. V. Atque talis generatur in anfractuoſis *arteriis ſpermaticis*, ubi ſanguis, ad extremitates illarum propulſus, dimittit ſenſim ſerum iſtud balſamicum, quod, concurrente ſimul animali ſpiritu, tamdiu in anfractibus iſtis agitatur, conquaſſatur & digeritur, quousque in humorem eiusmodi utiliſſimum faceſſit. In Vaſis ſpermaticis generatus,

Theſ. VI. Ita generatum ſemen *colligitur* intra *Veſiculas*, uel ſolum *tubulos proſtatarum* in brutis, quae ueſiculis iſtis ſeminalibus carent, ibidemque a ſpiritibus ulterius digeritur, quousque, data occaſione, a uiro eiaculari, uel in foemina foecundari poſſit, de quo inferius ſeorſim. Et in Veſiculis ſeminalibus aſſeruatus.

CAP. XXIX.

DE PARTIBVS SPIRITVOSIS.

Thes. I.

Spiritus quid?

Inter partes humidas & fluidas saepius quoque mentio facta est *spirituosarum*, per quas autem nihil aliud intelligimus, quam *particulas subtilissimas fluidissimas, aëreas & elasticas, sanguini, lymphae & reliquis humoribus permistas, per continuatas digestiones iisdem intimius unitas, & una cum iis per omnes corporis partes distributas.*

Eorum natura.

Thes. II. Corpuscula eiusmodi subtilissima & operosa in humoribus uitalibus reperiri, negare non potest, qui reliquas humorum istorum partes siue salinas, sulphureas, gelatinosas, aliasque, aeque ac organa ipsa, per se & absque principio alio impellente & mouente, ad motus uitales, tam intestinos, quam circulares, peragendos, prorsus ineptas & insufficientes esse intelligit. Eaque non nisi *aëreae*, seu *aethereae naturae* reliquis *humorum elementis intime permista* & unita esse, exinde colligere licet: quoniam

1.) *solus aër*, seu *aether* non solum beneficio subtilitatis & mobilitatis, sed inprimis ratione elasticitatis, a primo ortu per compressionem & coarctationem ipsi concessae, *est principium* & uniuersale *mouens & impellens omnium corporum*, uti superius in doctrina de Aethere in genere demonstrauimus, & multis experimentis probauimus.

2.) *idem*

2.) *idem aër* alias omnia, omniumque corporum, tam fluidorum quam solidorum, *poros replet*, & in specie *quouis momento per inspirationem & transpirationem in sanguinem*, reliquosque humores *intime penetrat.*

3.) *eidem aëri* intimius admisso non minus *aër extrinsecus ambiens immediate incumbit*, eundem *premit*, *motum*que *suum communicat.* Hinc etiam

4.) *subtracto animalibus* per antliam pneumaticam solum *aëre isto externo, uita* simul *subtrahitur, & reddito eodem, eadem* quoque *redit:* quemadmodum etiam cor animalis bruti, iam dissecti & recenter mortui, *ab inflato*, per uenam cauam, uel ductum thoracicum *aëre, motus* suos *uitales repetit*, imo in partes licet dissectum, & apice cultelli attactum *ad quemuis ictum se contrahit*, & quae plures aliae demonstrationes afferri possent, quibus certe principium eiusmodi aëreum mouens in animalibus quibuscunque uiuentibus habitare euincitur.

De quibus autem plura legi possunt apud BOHNIVM *in Circulo Anatomico Prog XIX.* ELIAM CRAMERVM *Dissert. de Spiritibus animalibus*, & alios.

Thes. III. Atque exinde apparet, quod nulla alia Materia, partibus hisce spirituosis generandis & conseruandis aptior *Materia* in natura habeatur, quam ipsissima *aetheris substantia*, alias per mundum ubiuis per omnia corpora corporumque poros diffusa, adeoque etiam semini parentum omnibusque humoribus perfusa; saltem quod intra humores semel admissa, per continuatas digestiones iisdem intimius uniatur, implicetur, & tubulis ac ueSiculis ipsorum, uariis alias pelliculis & tunicis munitis,

tis, includatur, ut elaterem & motum ſuum eo felicius, ſecundum tramites & ductus uaſorum, praeſtare poſſit.

Officina. Theſ. IV. Neque proinde alia generationis earum *Officina* fingenda, quam quae *ipſius ſanguinis & lymphae* habetur. Nam cor & reliqua omnia uiſcera uitam ſuam & motus uitales non a ſeipſis, neque a ſola ſtructura mechanica, ſed ab *aethere elaſtico, in lympha habitante*, habent. In & cum ſanguine generata *communicantur* deinde reliquis omnibus humoribus a ſanguine oriundis, & in primis *ſucco nerueo* defaecatiſſimo, quando in corticali cerebri ſubſtantia per minutiſſimos porulos in neruos; pariter *ſeminali humori*, quando per tot gyros & anfractus ſpermaticorum uaſorum in ſua receptacula *transcolatur* & colligitur.

Vehiculum. Theſ. V. Cum *iisdem* deinde *humoribus*, tanquam uehiculis, continuo fluit & refluit in omnes partes corporis, adeo, ut nec humores ſine corpuſculis hiſce aëreis, nec haec ſine humoribus unquam exiſtant, & ſic uitalibus animalibusque motibus ſufficiant.

Cauſa motus. Theſ. VI. Iſtum uero impulſum & influxum continuum habent, uti diximus, *ab* ipſa *atmoſphaera* continua & contigua immediate ambiente, & *ui elaſticitatis ſuae* ubiuis *premente*, cui deinde *cordis & arteriarum* repetita *conſtrictio & dilatatio*, *calor*, *partes alimenti uolatiles*, aliaque adiuuantia, quibuscunque ſanguis & reliqui humores, conſequenter cum iisdem quoque ſpiritus incluſi & tam intime miſti, in circulum urgentur, in ſubſidium ueniunt.

Vſus. Theſ. VII. Vbiuis enim ſuos *Vſus* plane inſignes praeſtant, & quidem quamdiu cum *ſanguine* uehuntur, *eiusdem digeſtionem*, *circulationem*, *nutritionem* & *augmentatio-*

tationem; in *lympha* uero, in primis neruea, *motus* omnes & *ſenſationes;* in *ſemine foecundationem, conceptionem, formationem* & *nutritionem foetus* quam maxime promouent, de quibus autem paulo poſt inter functiones ipſas plura.

SECTIONIS SEPTIMAE
ARTICVLVS II.
DE
FVNCTIONIBVS ANIMALIVM.
Cap. I.
DE
APPETITV.

Theſ. I.

Cognitis hactenus partibus animalium, tam fluidis quam ſolidis, facilius iam & clarius intelligi poſſunt functiones & actiones, quae iſtis mediantibus, tanquam inſtrumentis adaequatis, unice peraguntur. Atque inter eas prima & praecipua actio eſt *Appetentia, motio* iſta *animalium interna, qua, urgente, per interualla certa, ſtimulo in uentriculo, ad quaerendum & deglutiendum cibum potum*ue *excitantur.* Appetitus quid?

Theſ. II. Nuda *Motio* eſt, eaque omnibus animalibus propria, qua, *irritato* & uellicato per menſtruum certum *uentriculo*, eiusdemque inprimis *orificio*, *ſpiritus*, Eius ratio formalis.

uel ſuccus ſpirituoſus, *per neruos* huc a cerebro *miſſus* & continuus, ſimul *premitur*, *& cerebrum uerſus commouetur*, ex quo deinde in animalibus quidem brutis *impetus* ille & conatus *ad quaerenda alimenta*, ſenſibus ſolum grata & proportionata; in homine uero ſimul *cogitatio & deſiderium mentis*, utpote cuius beneficio intelligit & cognoſcit, quid & quod appetat, *excitatur*.

Sedes. Theſ. III. *Sedes* igitur appetitus *radicalis* eſt *uentriculus*, ideo copioſiſſimis neruorum ramulis, in primis quoad orificium ſiniſtrum, donatus & contextus, ut facta eorum titillatione, idem quoque motus ſpiritibus, per neruos iſtos huc corriuatis, imprimatur, & cum iisdem ad cerebrum usque traducatur. Ex quo etiam fit, quod in cerebro demum abſoluatur uel perficiatur appetitus, eodemque laeſo quoque laedatur.

Cauſa. Theſ. IV. Atque ita *Cauſa proxima* omnis appetitus animalis eſt *uellicatio*, *irritatio* uel *titillatio uentriculi*, ea tamen non quaecunque, ſed mere *naturalis & blanda*, a cauſa quoque naturali, *menſtruo* nimirum, uel *lympha uentriculi & faucium ſalſa & acri inducta*.

Tempus. Theſ. V. Ea autem lympha *non* quouis tempore & *continuo*, ſed *per interualla* ſolum, *uentriculum*, illumque *euacuatum*, uellicat, quando nimirum, remotis contentis aliis, eo liberius fibras tenerrimas attingere & uibrare poteſt. Quamprimum uero uentriculus alimentis, in primis ſolidioribus, repletur, aliud obiectum, in quod tantiſper agat menſtruum, habet, quousque eodem ſatis digeſto & expulſo ad eandem quoque uentriculi uellicationem redeat.

Theſ. VI. Quoniam tamen diuerſa uentriculi uellicatio etiam diuerſam in neruis & ſpiritibus agitationem indu-

inducit, ideo fit, quod animal quoque ad diuersa alimenta quaerenda & capienda impellatur. In primis *Fames*, seu conatus assumendi alimenta solidiora, in specie excitatur, quando solum *a menstruo* illo *salino, nulla accedente siccitate, urgetur uentriculus, ut ui structurae* & conformationis ipsorum *organorum animal* brutum *impellatur* & cogatur, *congruum* quodcunque *alimentum assumendi, incongruum* uero *relinquendi;* non quod bona uel mala ea cognoscat & iudicet, sed quoniam ob fabricam & texturam talem organorum non haec, sed illa assumere, iisdemque nutriri potest. Aliter tamen quodammodo se res habet in homine, qui accedente *mentis iudicio*, pro ipsius uoluntate & suasu *alia prae aliis*, etiam sensoriis organis interdum minus proportionata, uel grata saepe *eligit*. Fames in specie.

Thes. VII. *Sitis* autem, etiam fame iam sedata, oritur, quando in primis *humiditate blanda deficiente*, uel *insufficiente uentriculus* potius *a partibus salinis siccioribus & acrioribus stimulatur*. Quibus dum diluendis & temperandis omnia liquida apprime inseruiunt, rursus fit, quod etiam ab animalibus brutis, citra omne iudicium boni uel mali, ui tantum conformationis organicae appetantur & deglutiantur, licet nesciant ea, quid & quare appetant; secus ac *homo*, qui urgente isto appetitu, *potum unum prae alio*, licet gustui minus gratum, ratione ita suadente, *eligere* potest. Sitis.

Thes. VIII. Vterque uero appetitus, & cibi & potus, tam *necessarius* animalibus est, ut *sine eodem nullam* prorsus *uitam conseruare & continuare queant*. Quoniam enim uita ipsorum in perpetuo *motu* tam solidarum quam fluidarum partium consistit, fieri non potest, quin Vtriusque Necessitas & Vsus.

inter istos *motus partes* quaedam *fluidiores decedant & dissipentur*, quaedam *inter partes solidas augendas reponantur*, *nouis* proinde *alimentis subinde restituendae*. Reperiuntur quidem animalia quaedam, non solum insecta, sed etiam alia, quae ad aliquod tempus *ab alimentis abstinent*, id tamen *certis* solum *interuallis*, *& motibus ipsorum uitalibus* ualde *ligatis* ac tantum non *suppressis* contingit, uti suo loco demonstrabimus. Ita quoque restauratio partium humidarum, solis cibis, in primis succulentis, absque potu fieri potest, indeque dantur animalia, quae *raro* uel *nunquam bibunt*. Quoniam tamen plerorumque corpora partibus maxime *fluidis* gaudent, *eaedemque per motus citius diffluunt*, omnino *siti*, aeque ac fame, *opus erat*, quamuis propterea non aeque potus spirituosus & oleosus, sed etiam mere aquosus, diluendi & humectandi fine, sufficere possit.

CAP. II.
DE CHYLIFICATIONE ET CHYLI SECRETIONE.

Thes. I.

Chylificatio. Quamprimum alimenta, urgente appetitu, ore capiuntur, masticantur & deglutiuntur, inchoatur statim eorum *Chylificatio*, quae nihil aliud est, quam *digestio naturalis*, *qua alimenta in uentriculo*, *mediante menstruo ipsius salino*, *calore & motu*, *aliisque causis adiuuantibus*

bus in ſuccum primo *pultaceum*, deinde *lacteum conuertuntur.*

Theſ. II. Nulla hic locum habet coctio nec putrefactio, ſed *digeſtio* & *naturalis* quaedam *fermentatio*, qua *cibi* primum ſatis *maſticati*, deinde *lympha oris & uentriculi irrigati*, accedente *calore & motu uentriculi emolliuntur, atteruntur* & *diſſoluuntur*, donec *partes* ipſorum *nutritiae*, ſalinae, ſulphureae, gelatinoſae aliaeque eo ipſo *in motum inteſtinum concitatae, a craſſioribus liberantur:* quemadmodum fere in Chemia, menſtruis appropriatis, corpora quaecunque heterogenea ſoluuntur & extrahuntur. Digeſtio enim latius patet, & quemcunque motum inteſtinum, qua partes inter ſe agitantur, diuiduntur & transponuntur, notat; quo nomine etiam quibuscunque aliis ſolutionibus, & extractionibus competit. Quod uero in chylificatione etiam *fermentatio* quaedam, non quidem artificialis & chemica illa, quae in muſto, cereuiſia recente, aliisque liquoribus heterogeneis obſeruatur, ſed mere *naturalis*, eaque *blandiſſima* & *inſenſibilis*, qualis fere in nutritione plantarum contingit, concurrat, exinde iudicamus, quoniam *omnia requiſita eiusdem, alimenta* nimirum *heterogenea*, partibus ſalinis & ſulphureis uolatilibus & fixis, acidis & alcalicis praedita, *humiditas, calor moderatus, ſpatium ſufficiens, aëris liberior acceſſus*, aliaque *concurrunt.* Neque obſtat, quod alimenta quaedam per ſe fermentationi minus obſecundent, ſufficit enim, quod *pleraque, eaque cum aliis digerantur, & digeſta*, niſi nimia quantitate aſſumantur, *fermentationi naturali non reſiſtant.* Eius ratio formalis.

Theſ. III. *Cauſa* enim digeſtionis huius & extractionis *primaria* eſt *menſtruum* aptiſſimum, *lympha* nimirum Cauſa primaria.

rum *oris*, *uentriculi & inteſtinorum* ſubtiliſſima, ex ipſo ſanguine arterioſo ibidem immediate, mediantibus glandulis, ſecreta, indeque partibus ⊖inis uolatilibus & ſpirituoſis ſeu aëreis foeta, quae cibis inter maſticandum & degelutiendum ſtatim permiſta, non poteſt, quin *partes* etiam *ipſorum diluat*, *diſſoluat*, & accedente calore aëreque tranſeunte, *motum inteſtinum*, quaſi *fermentatiuum*, *concitet*.

Cauſae adiuuantes.

Theſ. IV. Eandem etiam digeſtionem & fermentationem omnino quam maxime *promouent*:

1.) *ſuccus ſpirituoſus*, in ſpecie *per nerues ad uentriculum deriuatus*, qui cum naturae maxime ſpirituoſae ſit, omnino menſtrui actiuitatem promouet & auget.

2.) *ſuccus biliarius* & *pancreaticus*, uti iam antea demonſtrauimus.

3.) *partes* ipſorum *ciborum heterogeneae*, ſalinae & ſulphureae, uolatiles & fixae, acidae & alcalicae, adeoque ad digeſtionem talem & fermentationem aptiſſimae. Quibus adhuc accedit

4.) *calor uentriculi & uicinorum uiſcerum blandus*, ad omnem digeſtionem & fermentationem neceſſarius: & tandem

5.) *motus uentriculi & inteſtinorum periſtalticus*, quo ipſo quoque attritio, comminutio & commiſtio partium non parum promouetur.

Propterea etiam plerisque animalibus *dentes* conceſſit natura, ut mediantibus iis cibi eo melius *comminuantur* ad meliorem chylificationem. Et quibus animalibus haec inſtrumenta denegauit, ut auibus & inſectis, in uicem eorum dedit non ſolum *duplicem* quaſi *uentriculum*, ut grana frumentorum in primo prius emolliantur, antequam ad uentriculum amandentur, ſed etiam ſecundum

dum & *uerum uentriculum magis carnosum, crassum, tunica* insuper interius *ualde rugosa & dura instructum, fecit*; imo ab auibus *lapilli* inter cibos tam *auide assumuntur*, ut mediantibus his omnibus *comminutio* & attritio *ciborum*, adeo necessaria, *adiuuaretur*.

Obiecta. Thes. V. Hinc etiam chylificari tantum possunt *Corpora heterogenea*, eaque *solubilia & fermentabilia*, uegetabilia nempe & animalia, etiam ossa, *minus* autem *mineralia*. Eroduntur quidem talia quodammodo a menstruo uentriculi salino, in succum tamen chylosum conuerti nequeunt. Sic arenulae ab auibus deglutitae, ob defectum dentium, comminutioni tantum granulorum in uentriculo inseruiunt, deinde integrae reiiciuntur.

Subiectum seu Locus. Thes. VI. Digestio uero ipsa *in Ore* statim ab admista saliua *inchoatur*, in *Ventriculo continuatur* & *in Intestinis* demum *absoluitur*. In primis notabile est, quod, deglutito cibo, *uentriculi* statim *orificium sinistrum*, ob distensionem fundi, *ad meliorem digestionem, stringatur; dextrum* uero magis *dilatetur*, *quo partes ciborum* tam diuersorum, *non simul & semel solubiles, sensim ad intestina amandari possent*.

Tempus. Thes. VII. Et *Tempus*, quo haec omnia peraguntur, ob ciborum, nec non menstrui aliarumque causarum adiuuantium disparitatem, determinari quidem satis nequit, *communiter* tamen *intra quatuor*, uel *quinque* circiter *horas* digestio in uentriculo *absoluitur*, deinde in intestinis *eodem modo continuatur*, eoque ipso inter digestionem *succus chylosus in uasa lactea* mittitur.

Chyli Secretio. Thes. VIII. Istique negotio inseruit mechanica intestinorum structura, & quidem

1.) *tunica* illorum *interior uillosa*, per quam, tanquam filtrum,

trum, partes tantum ſubtiliores & fluidiores alimentorum filtrantur, relictis ſcybalis craſſioribus, minus digeſtis.

2.) *oſcula* ipſa *uaſorum ſub tunica iſta uilloſa oblique hiantia*; & tandem

3.) *motus inteſtinorum periſtalticus*, quando a dilatatis inteſtinorum porulis & oſculis lacteis ſuccus iſte chyloſus eo promtius recipitur, & conſtrictis iisdem quoque propellitur.

Promotio. Theſ. IX. Hac dilatatione ac conſtrictione inteſtinorum repetita, *chylus* quoque *per uaſa lactea ad cyſternam* ſuam, indeque *per ductum thoracicum ad uenam axillarem propellitur*; ſaltem quod *motus diaphragmatis* & totius *abdominis in ſubſidium ueniant*.

Scoriae reſiduae. Theſ. X. Poſt ſecretionem deinde chyli relinquuntur in inteſtinis *Recrementa craſſiora*, quae ſenſim ad finem fere canalis amplioris, quem colon appellant, propulſa *ibidem* per ſe, ſine fermento aliquo ſtercoreo, ſola nimirum *digeſtione continuata*, *in ſtercora*, pro diuerſitate tamen menſtrui uentriculi, alimentorum ipſorum, aliarumque circumſtantiarum admodum uaria, *faceſſunt* & mutantur.

CAP. III.
DE
SANGVINIS GENERATIONE ET DEPVRATIONE.

Theſ. I.

Sanguificatio. Nunc chylus per ductum thoracicum in uenam axillarem traductus, & ſanguini ibidem inſtillatus *per nouam*

uam ſtatim *digeſtionem in* eundem *liquorem rutilantem & purpureum ſenſim mutatur*, quae digeſtio & mutatio *Sanguificatio* appellatur.

Theſ. II. Sufficit hic rurſus *ſola digeſtio*, qua *partes chyli cum ſanguineis* tamdiu *intime agitantur*, *atteruntur*, *homogeneae cum homogeneis* ſuis *combinantur*, *heterogeneae ſeparantur*, *transponuntur*, & quaſi *rotantur*, donec eandem formam, colorem & texturam induant, qualem in ſanguine ipſo iam antea uidimus. Eius ratio formalis.

Theſ. III. Proinde etiam nullo hic fermento, uel menſtruo ſpecifico opus eſt, ſed digeſtioni huic ſolus *Spiritus aëreus*, *ſanguini* iam tum *intime permiſtus*, *& nouo ſubinde per inſpirationem & transſpirationem adiutus*, a quo alias etiam omnem motum ſuum, tam inteſtinum quam progreſſiuum & circularem, ſanguis habet, *inſeruit*. Cui deinde *motus cordis arteriarum*que conſtrictorius & expanſiuus accedit, utpote quo omnino non ſolum *ſanguinis progreſſus*, ſed in primis quoque *intimior miſtio & conquaſſatio* quam maxime *promouetur*. Cauſa.

Theſ. IV. Ex quibus porro intelligitur, ſanguinem quoque nullibi niſi *in ipſo Sanguine fieri*, ſiue generari, ſaltem quod *uiſcera*, beneficio texturae & conformationis ſuae organicae, tanquam inſtrumenta, *opem ſuam eidem conferant*: et quidem *cor* in anfractuoſis ſuis uentriculis *partes chyli & ſanguinis conquaſſando*, atque ſic *intimius miſcendo*; *pulmones aërem*, motuum omnium naturalium principium, *largius admittendo*; *hepar lympham & bilem ſeparando*; *lien*, praeter miſtionem in tot ueſiculis, *ſuccum neruorum ſpirituoſum addendo*; *renes urinam ſeparando*; & ſic porro, quibus tandem omnibus ſanguificationis negotium demum abſoluitur & perficitur. Ita ſanguis ſui ipſius opi- Subiectum.

sex in statu generationis & formationis animalium longe *ante uisterum omnium perfectionem existit*, a quo etiam suam uitam, nutritionem & perfectionem unice habent, uti e doctrina de Formatione foetus patet.

Tempus. Thes. V. Et exinde etiam patet, sanguificationis huius negotium omnino *moram requirere*, *nullis certis horis*, ne quidem *diebus*, uel *mensibus definiendam*. *Digestio* enim, uti artificialis, ita quoque naturalis, ubi partes adhuc ualde heterogeneae & improportionatae praeparari, diuidi, transponi & uniri intime debent, *non nisi insignioribus temporis interuallis absolui potest*. Vnde credendum non est, quod uno, uel altero per cor & reliqua uiscera circuitu chylus in sanguinem perfectum mutetur. Neque etiam opus erat, quandoquidem non cruor, sed partes sanguinis chylosae & gelatinosae nutriunt, & inter sanguificandum maxima chyli pars in nutrimentum partium cedit, ex quo etiam fit, quod sanguis animalium saginatorum, imo & hominum per uenae sectionem eductus, non raro chylum adhuc manifeste innatantem habeat.

Sanguinis depuratio. Thes. VI. Interea autem dum haec fiunt, etiam uarii humores, utiles aeque ac inutiles, in uisceribus *separantur*, eoque ipso sanguis simul perficitur, uti de generatione & secretione Lymphae, Bilis, aliorumque iam tum antea uidimus. Restant igitur hic tantum quaedam de *Vrina*, *Sudore* & *Sanguine*, *singulis mensibus in foeminis* adultis *excernendo*, addenda.

Vrinae secretio. Thes. VII. Et quidem □am quod attinet, ea est *liquor mere excrementitius*, maximam partem *aquosus*, sed *multis* adhuc *partibus salinis*, *sulphureis*, *terreis*, aliisque *refertus*, *a sanguine*, *eiusdem*que *serosa parte superflua*, *per* solam

lam *transcolationem in renibus ſecretus*, indeque *per ureteres ad ueſicam urinariam* ſenſim *amandatus.*

Theſ. VIII. *Secretionem* huius liquoris, aeque ac lymphae aliorumque humorum, per ſolam *transcolationem*, ſeu filtrationem fieri, ipſa *textura renum glanduloſa & tubuloſa*, quam ſupra uidimus, ſatis *demonſtrat*, cui etiam *experimenta* & demonſtrationes oculares accedunt, quando e. g. lac, aliique liquores, tepidi inprimis, per arterias, emulgentes dictas, iniecti *ſubito tranſeunt*, ita quidem, *ut pars tenuior* & aquoſior *in peluim & ureteres abeat, craſſior* uero *per uenas emulgentes redeat.* Modus ſecretionis.

Theſ. IX. Vrinae uero ipſius *Elementa e reſolutionibus chemicis* oppido *cognoſcuntur*, quando ſcilicet digeſta uel putrefacta, dehinc deſtillationi ſubiecta, magnam *copiam ♁is uolatilis alcalici fundit*, relicto in fundo *ſale fixo & ſalſo*, tanquam ſalis communis producto; id quod ulterius reſolutum, etiam *partes ſulphureas, terreas & alias manifeſtat*, ut notum eſt e Chemicis. Vrinae ipſius elementa.

Theſ. X. Eiusmodi *partes aquoſae*, ſed *tenuiores*, etiam *in glandulis & porulis*, uel *tubulis cutaneis* uniuerſi corporis *ſeparantur*, quando ſanguis inteſtino & circulari motu per uaſa illa cutanea propellitur, ubi neceſſario partes ſubtiliores exſuperantes per tubulum, ibidem patentem, exeunt uel exhalant; & quidem eo largiores, quo maior & citatior ſanguinis motus, in primis inteſtinus fuerit, quae tum etiam *ab aëre ambiente condenſatae guttulas* illas *roridas*, ſeu *Sudorem* conſtituunt; pleraeque uero continuo, etiam nemine aduertente, *in auram abeunt inſenſibilem.* De his omnibus prolixius in *Diſſert. de inſenſibili Tranſpiratione* egimus. Sudatio & Tranſpiratio.

Secretio sanguinis menstrui.

Thes. XI. Tandem quoque *Secretio sanguinis menstrui* huc pertinet, qua foeminae adultae & conceptioni aptae, minusque grauidae, aut alia quadam causa morbosa impeditae, singulis mensium interuallis, certam quantitatem sanguinis, etiam boni & sani, per muliebria, cum insigni sanitatis suae emolumento, excernunt & effundunt.

Eius ratio.

Thes. XII. Debetur ergo haec periodica sanguinis secretio & euacuatio *solis foeminis*, quippe *quibus concipiendi nutriendi*que *foetus gratia* eiusmodi *temperies, textura & habitudo* totius *corporis*, inprimis *uteri* a Creatore *data, ut aucto in sanguine chylo, & nutritioni foetus*, tam intra, quam extra uterum constituti, *destinato, uasa* ipsius *laxa eundem continere* amplius & in circulum mouere *nequeant, sed* potius *partem quandam, singulo mensium spatio auctam, excidere patiantur.* Quae etiam ratio est quod euacuatio haec *tantum* foeminis *adultis, succi plenis & conceptioni* alias *aptis*, minus uero iunioribus puellis, neque etiam uetulis facile *contingat.* Imo, quod *a conceptione statim* in foeminis, & per omne gestationis nec non lactationis tempus fluxus ille communiter *cessare soleat, fit, quod* tum *magna chyli pars per nutritionem foetus absumatur.*

Causa.

Thes. XIII. Quod uero euacuatio certis tantum interuallis, siue periodis fiat, id quidem non tam lunae, aut fermento intra uterum latenti, sed *turgescentiae & copiae sanguinis, tot interuallis redeuntis*, tribuendum, saltem, quod diuersitas aëris, temperamentorum, aetatum, alimentorum, aliarumque circumstantiarum, eandem modo citiorem, modo tardiorem, largiorem uel pariorem efficiat; uti speciali quaestione demonstrabimus.

Thes.

Thes. XIV. *Locus* etiam, ubi in specie sanguis ille excernitur & excidit, est *uterus foeminarum*, & quidem circa orificium internum, ideo *tot arteriarum & uenarum plexibus serpentinis & reticularibus instructus*, ut eo largius ibidem sanguis, tempore in primis gestationis, ad secernendum per tubulos secretorios succum nutritium, colligi, & eo diutius circulari posset. Cui accedit, quod *uenae uterinae magnitudine & copia arterias* longe *superent*, adeo, ut unica earum propago binas, uel plures uenas comites habeat, qualem alias uasorum habitudinem in nullo alio uiscere reperire licet: nullum certe alium in finem, quam ut post transitum in uenas sanguis in iisdem diutius quodammodo retineatur, nec aliorsum ab arteriarum impulsu tam promte promoueatur. Quod si uero extra ingrauidationis statum, nihilo secius sanguis ibidem largiter confluit, nec secretione succi chylosi imminuitur, fieri non potest, *quin uenae, reducendae tantae copiae insufficientes, partem* quandam *ex osculis suis*, potissimum *circa marginem orificii uteri interni hiantibus, excidere patiantur*, donec plenitudo illa & turgescentia remittat, & oscula illa extensa subsidere rursus possint. Locus.

Thes. XV. Ex quibus omnibus ultro iam apparet, quod sanguis ille menstruus *eiusdem cum uniuersa massa conditionis & naturae sit*, nullo speciali charactere maligno notatus, nisi aliunde inquinetur; uti speciali quaestione demonstrabitur. Qualitates ipsius sanguinis.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vtrum excretio Sanguinis menſtrua in foeminis etiam a Lunae influxu dependeat?

Demonſtrauimus antea, quod periodica haec, & ſingulis menſibus repetens excretio ſanguinis per uterum in foeminis adultis & ad conceptionem aptis primario ipſarum temperaturae non ſolum, ſed in primis texturae uaſorum ſanguiferorum ſpeciali in utero debeatur. Nimirum quando ſuccus chyloſus, ſingulis menſibus ad nutritionem foetus concipiendi & perficiendi auctus, propter defectum tamen conceptionis abſumi nequit, fit, ut tota maſſa ſanguinis exinde plus ſolito turgeſcat, uaſu ſua premat, extendat, eoque ipſo in uteri arteriis per naturam laxioribus exitum quaerat & inueniat. Nihilo ſecius tamen, quoniam eiusmodi excretio etiam *in foeminis minus plethoricis* & *phlegmaticis* ordinarie *ſingulis menſibus*, & in primis *ſub nouilunio & plenilunio* conſtanter obſeruatur, ex quo etiam uulgatum illud ortum: *Luna uetus uetulas, iuuenes noua Luna repurgat;* ideo Medicis & Phyſicis antiquioribus non immerito uiſum fuit hic aliquid *Lunae influxui* tribuere, quamuis rationem eius influxus genuinam reddere haud potuerint. Hodie illa ſatis clare innoteſcit. Nam quia *Luna*, non minus ac reliqua ſidera, *luce*, licet mutuatitia ſolum, *atmoſphaeram* hanc, & per eandem omnia *fluida* non modo *commouet* & *rarefacit*, ſed etiam, quia nobis uicinior eſt, mediante *ſuo uortice noſtro uortici immediate incumbit*, & circa eundem ſingulis uiginti quatuor horis circumrotatur, *fieri*

etiam

etiam *non poteſt, quin preſſura uorticis noſtri,* hunc etiam *globum terraqueum eo loco, ubi mouetur, premat, eoque ipſo aquas* non ſolum, ſed etiam *ſuccos mineralium, uegetabilium & animalium ſimul commoueat.* Igitur toto die obſeruatur, quod *tempore* in primis *plenilunii uegetabilia & animalia*, maxime teſtacea, *humiditate magis repleantur, catarrhi*, indeque oriundi *morbi* in phlegmaticis *commoueantur*, &c. de quibus inferius in doctrina de Sideribus plura.

QVAESTIO II.

An & quare Foeminae humanae tantum periodicum eiusmodi ſanguinis fluxum experiantur?

R. Demonſtratum antea fuit, quod menſtrua iſta ſanguinis euacuatio ab exſuperantia & turgeſcentia quadam ſanguinis dependeat, eo quod Creator ſapientiſſimus foemineo ſexui temperaturam eiusmodi & habitudinem corporis conceſſit, quae non ſolum proprio corpori, ſed foetui quoque, in utero concepto, nutriendo, ſanguinem & nutrimentum ſuppeditare poſſit. Exinde mirari ſubit, quare brutorum foeminae, quae aeque ac humanae conceptioni & generationi prolis deſtinatae ſunt, eandem abundantiam & turgeſcentiam ſanguinis non experiantur, ſiquidem nulla hactenus in uniuerſo brutorum genere obſeruata foemina, quae ſtatis adeo interuallis & temporibus fluxum ſanguinis per muliebria oſtendat. In ſimia quidem, beſtia alias ſalaciſſima, & humano corpori quodammodo aemula, nec non in canibus & uaccis interdum cruentatio quaedam genitalium obſeruatur; ea tamen non certa, aut ſingulis menſibus

sibus rediens, sed tum demum, quando cohabitandi & concipiendi occasio conceditur. Scilicet certa aestuationis & conceptionis tempora bruta habent, quibus si concipiunt, uti communiter fieri solet, non opus est ut sanguis aliorsum depleatur, quin potius in nutritionem foetus cedat; secus ac *in foeminis humanis*, quarum *conceptio* & *generatio* multo *magis necessaria*, indeque *nullis certis limitibus definita, singulis* quoque *mensibus turgescentiam & abundantiam talem sanguinis requirebat*, quandocunque modo honestas, aliaeque circumstantiae coniunctionem maris admittunt. Frustra igitur HELMONTIVS *Tr. de lunari Tributo* fluxum hunc loco poenae foeminis a Deo impositum esse credit, quem natura ipsa requirit, &, errore etiamsi nunquam ab Eua commisso, quaelibet tamen foemina, generationi apta, experta fuisset.

QVAESTIO III.

Sed tamen foeminae quaedam humanae citra lunare eiusmodi tributum concipiunt?

Dubitare adhuc quis poterat, utrum sola turgescentia illa & plenitudo sanguinis muliebris ad conceptionem & nutritionem prolis sui necessaria, tam certam, & quidem singulis mensibus redeuntem euacuationem efficere queat, quoniam foeminae quaedam reperiuntur, quae *rarius*, uel *nunquam eandem experiuntur*, *citra* tamen *conceptionis laesionem*. Verum exinde *eo magis* apparet, quod *turgescentia ista sanguinis solum foetus causa fiat*. Quod si enim, *eadem imminente*, *statim copula maris* & *conceptio accedat*, *fit*, *ut succi* illi *super-*

perflui ſtatim *in nutrimentum foetus cedant*, indeque *minus opus ſit, ut alia ratione depleantur*, praecipue in ſubiectis, in quibus *plethora non adeo inſignis*, aut etiam *aliis euacuationibus*, item *laboribus*, *curis* & ſimilibus *imminuitur*.

QVAESTIO IV.

An Sanguis menſtruus malignus aut uenenatus ſit?

Ita non ſolum uulgo, ſed quoque eruditis olim uiſum fuit, eo quod non raro foedus color, foetor & acrimonia in eo obſeruetur: imo etiam mares cohabitantes plane infeciſſe, & loco philtri datum, malignos & uenenatos effectus edidiſſe compertum ſit. Verum diſtinguendum erat *inter ſanguinem* iſtum *a foeminis ſanis & morboſis excretum*. Per ſe & *a foeminis ſanis excretum eiusdem naturae, puritatis & bonitatis cum tota maſſa ſanguinea eſſe*, antea aſſeruimus; idque uel ex eo ſolum patet, quoniam *immediate ex arteriis uteri excidit, toto geſtationis tempore absque ulla foetus*, uel *matris noxa in corpore retinetur*, imo *utrique nutrimentum* optimum *ſuppeditat*. *Alia* uero *ratio eſt ſanguinis, a foeminis cacochymicis* & morboſis *excreti*, quae tamen non de omnibus, ſed paucioribus tantum ualet, indeque etiam quibusuis uulgi relationibus de uiribus & operationibus ſanguinis huius uirulentis non facile fides habenda.

CAP. IV.
DE
SANGVINIS CIRCVLATIONE.

Thes. I.

Motus Sanguinis circularis.

Praeter motum autem istum intestinum, in sanguificationis negotio obseruatum, idem quoque sanguis *in circulum mouetur*, quando recenti chylo imbutus continuo tractu *a corde per arterias ad omnes corporis* animalis *partes* amandatur, & hinc *a partibus* rursus *per uenas ad cor refluit:* quae proinde motio non incommode *Circulatio sanguinis* dicitur.

Eius inuentio.

Thes. II. Eandem iam tum, obscurius quidem, deprehenderunt Veteres, uti uidere licet apud IANSON & Io. AB ALMELOVEN *de Inuentis Nou-Antiquis*, sed euidenter demum priori seculo, ductu quidem PAVLI SERVITAE, Monachi Veneti, demonstrauit HARVAEVS Anglus, & peculiari tractatu *de Circulatione sanguinis* confirmauit, ut nemo hodie sit, qui eandem non ex ipsa arteriarum structura, ualuulis, motu dilatatorio & constrictorio, intumescentia arteriarum uenarumque ligatarum, aliisque manifeste satis cognoscat.

Modus.

Thes. III. Ita autem concipienda circulatio ista est: Quando *auriculae cordis*, dextra & siniſtra, *simul & semel dilatantur*, *simul* quoque *portionem quandam sanguinis recipiunt*, illa a uena caua, haec a pulmonari: *Hae* deinde *auriculae ab eodem sanguine illabente extensae* & quodammodo *pressae*, *ui texturae & elasticitatis suae*, mox *se constrin-*

ſtringunt, *eundem*que *ſanguinem in uentriculos cordis*, interea *relaxatos*, *effundunt: Hi* rurſus *ab eodem ſanguine* irruente impleti & *extenſi*, *ſe conſtringendo eundem in arterias*, & quidem *dexter in pulmonarem*, *ſiniſter* uero *in arteriam magnam propellit*. Quibus adeo alternatim repetitis cordis & auricularum expanſionibus & conſtrictionibus, neceſſario *ſit*, *ut*, *qui e uenis* primum *recipitur ſanguis in corde*, *ab eodem* ſtatim *in arterias*, & *ex his* rurſus *in uenas propellatur*, atque ſic circuitus per omnem uitam continuetur.

Theſ. IV. Ex quibus etiam apparet, *Cauſam* circulationis iſtius praecipuam & proximam eſſe *motum cordis & arteriarum dilatatorium & conſtrictorium repetitum*, quem διαστολὴν & συστολὴν, moram uero inter utrumque περισυστολὴν Graeci appellant. Ita ſiquidem conſtructum, & e fibris muſcularibus, ſibi inuicem oppoſitis, cor cum ſuis auriculis contextum eſſe iam ſupra uidimus, ut, quando *auriculae* ipſius *contrahuntur*, *ſanguinem*que contentum *excludunt*, *uentriculi* eius interea *aperiantur*, & *ſanguinem* iſtum *admittant:* & uice uerſa *conſtrictis uentriculis*, *relaxentur* rurſus *auriculae & arteriae;* illae, ut nouum ſanguinem a uenis, hae uero e uentriculis recipiant. Quemadmodum etiam *arteriae* alias ſanguine ſemper plenae, ſed *a ſuccedente nouo ſanguine magis extenſae* & dilatatae, ui texturae ſuae elaſticae, pari modo *per uices* tales *reſiliunt*, ſeque *conſtringunt*, & ſic receptum *ſanguinem* ulterius *per omnes extremitates ſuas in uenas*, ibidem connexas & patentes, *promouent*. Cauſae.

Theſ. V. Illos tamen motus repetitos cor & arterias *non a ſola ſtructura mechanica habere*, uel exinde ſatis patet, quoniam, *calore & ſucco uitali abſumpto*, *ſtatim* Motus cordis & arteriarum periſtaltici ſeu repetiti unde?

tim deficiunt. Igitur praeter ſtructuram iſtam, alioquin exquiſitiſſimam & plus quam mechanicam, opus hic erat alio adhuc principio mouente, idque nullum aliud habetur, quam *Spiritus* ille *uitalis aëreus & elaſticus*, a prima iam conceptione *ſuccis*, & cum illis *fibrulis* ipſis *motricibus incluſus*, (beneficio cuius punctum ſaliens, etiam ante cerebri & neruorum, imo ipſius cordis perfectionem, motus ſuos peragit;) deinde *per affluxum ſanguinis & ſucci neruei ſpirituoſi* continuo *inſtauratus & auctus.* Fluidum enim aethereum, uti ſupra uidimus, per ſe quidem aeque corporeum, ſed tamen maxime mobile, & lege Creatoris non ſolum per uniuerſum mundum, omniaque corpora diffuſum, ſed a limitibus mundi ita compreſſum & coarctatum eſt, ut aliis quidem craſſioribus corporibus cedat, alia uero mobilia & fluida impellat, trudat, ſeruato tamen ſemper niſu & conatu reſiſtendi & mouendi. Quando igitur *fibrae cordis & arteriarum ab irruente* ſemel *ſanguine extenduntur & premuntur*, fieri non poteſt, quin *ui texturae ſuae*, & in primis *fluidi* iſtius *aetherei*, intrinſecus habitantis, *reſiſtant & contrabant ſe*, idque *toties, quoties noua preſſura & irritatio fibrarum redit. Redit* autem *repetitis uicibus, quoniam tantum* ſemper *fluminis ſanguinei in cauitates cordis relaxatas a tergo ſequitur, quantum per conſtrictionem earum exprimitur*, indeque *fit, quod contractio iſta & relaxatio* earum *toties repetant*, & perennem ſanguinis circuitum, non niſi cum uita ipſa terminandum, efficiant.

Menſura. Theſ. VI. *Quantum* uero ſanguinis qualibet ſyſtole excipiatur, & in diaſtole rurſus expellatur, ob temperamentorum, aetatum, uaſorum, aliorumque diuerſitatem

tem ingentem *certo definire non licet*, neque expedit. *Coniecturae*, si placet, ubi uiginti libras sanguinis in homine adulto esse, deinde singulis horis ter mille pulsus, & quolibet pulsu unciam unam & dimidiam sanguinis effundi supponitur, *uideantur* apud Lovervm *de Corde*, Danielem Maiorem *de Sanguinis Periodo*, & alios.

Thes. VII. Ex iisdem rationibus etiam *Tempus*, quo circuitus iste sanguinis per uniuersum corpus absoluitur, certum *determinari nequit*. Quibus adhuc accedit, quod pro diuersitate aëris, motus corporis, alimentorum, animi pathematum, aliarumque circumstantiarum, *motus* ipsius *sanguinis* quoque *augeatur*, uel *imminuatur*. Imo, *quo uiciniora cordi uiscera sunt, eo citius* & frequentius *circulatio in iisdem perficitur*, & contra. Tempus.

Thes. VIII. *Vsum* uero eiusmodi circulationis tandem quod attinet, ille tantus, tamque insignis est, *ut ne quidem uita ad momentum citra eandem continuari* queat. Facit autem in specie Vsus.

1.) *ad sanguinis ipsius generationem & perfectionem.*
2.) *nutrimenti* cum sanguine ad omnes corporis partes *distributionem*, adeoque totius *corporis uitam, nutritionem & augmentationem.*
3.) *humorum* reliquorum *a sanguine secretionem & promotionem.*
4.) *sanguinis, a nutritione redeuntis cum nouo chylo instaurationem*, & quae plures aliae ex his utilitates sua sponte fluunt.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Quando uenae & arteriae animalis, adhuc uiuentis, filo quodam ſtringuntur & ligantur, *arteriae uerſus cor*, *uenae* uero *extrema uerſus* inſigniter *intumeſcunt*; imo ſi arteria magna ligatur, *commeatus ſanguinis ad uenas plane intercipitur*, certo indicio: *ſanguinem per arterias a corde ad extrema, per uenas ab extremis ad cor moueri.* Qua ratione etiam motus chyli, lymphae, aliorumque humorum demonſtratur. Et haec ratio eſt, quod *arteriae ſupra ligaturam, uenae* uero *infra eam ſectae ſanguinem tantum fundant*, minus autem contra.

EXPERIMENTVM II.

Ita ſi arteriae magnae trunco, iuxta cor reſecto, aqua, uel alius liquor, mediante ſiphone, iniicitur, non ſolum *ſanguis omnis* totius corporis, ſed tandem quoque *liquor iniectus* ibidem *e corde redit:* id quod etiam in quibuscunque uiſceribus, cerebro, pulmone, liene, renibus aliisque uidetur, quando *liquores per arterias* ipſorum *immiſſos uenae* ipſorum *reducunt.* Idem apparet, quando *liquores* medicamentoſi, e. g. ſpiritus ⊕l. aliique *extremis uenis infuſi, ad cor penetrant.*

EXPERIMENTVM III.

In ranis & piſcibus uiuis diſſectis, ſi meſenterium cum inteſtinis, imo & pulmones, aliaque uiſcera adhuc calida, & uaſis ſuis ſanguiferis cohaerentia, lumini ſolari uel candelae obiiciuntur, non ſolum *uaſa illa transparentia*, ſed etiam *ſanguis in illis*, & *in ſanguine globuli rubicun-*

di

*di sero limpido innatantes, eorundem*que *motus*, tam *intestinus* quam *progressiuus, per microscopia* manifestissime *uideri* potest.

EXPERIMENTVM IV.

Deinde *motus cordis & arteriarum non a sola structura* ipsarum, sed in primis *a spiritu aëreo* & elastico, intrinsecus & in ipsis fibris motricibus habitante, *dependere*, manifeste uidemus, quando *corda* in animalibus, recenter dissectis, *plane mortua & frigida, solo afflatu aurae calidae*, aliisque fomentationibus tepidis *ad motum & uitam redeunt.*

EXPERIMENTVM V.

Imo in partes dissecta corda & omni motu iam priuata, tepida tamen adhuc, *motus suos repetunt, quando acu*, uel alio quodam instrumento acuto *tanguntur* & punguntur, certo argumento: *in fibris* adhuc *latere principium, quod pressura earum in motum redigitur.*

EXPERIMENTVM VI.

Alias etiam corda animalium mortua *reuiuiscunt, quando* solum *aër per uenam cauam*, aut *ductum thoracicum iisdem immittitur.* Exinde manifeste cognoscitur, quod *spiritus* eiusmodi *aëreus*, in cauitatibus adhuc contentus, siue solus, siue sanguine permistus, *motus tales excitet* & promoueat. Quemadmodum etiam *cordis & arteriarum motus reciproci ad tempus* aliquod, sanguine omni remoto, *perdurant, quamdiu* solum *aurae* istius *intestinae motus per calorem & fomentationem conseruatur.* In hanc rem conferantur etiam ea quae supra de Formis animalium adduximus.

EXPE-

EXPERIMENTVM VII.

Quod uero *ſuccus neruorum* ſpirituoſus *his motibus* quoque maxime *conducat*, teſtantur *ligaturae neruorum uagorum*, utrinque in iugulo belluae uiuentis factae, utpote quibus *motus cordis manifeſte turbantur*, aut etiam *penitus abolentur*, licet a neruis intercoſtalibus adhuc ſubſidium aliquod habeant. De quo plura uideantur apud BOHNIVM *Progymnaſm. Anatom. IV.* & WILLISIVM *in Anatomia Cerebri, Cap. 24.*

CAP. V.
DE
RESPIRATIONE.

Theſ. I.

Reſpiratio quid?

Motibus omnibus uitalibus, & in primis ſanguinis generationi & circulationi maxime inſeruit *Reſpiratio*, quae eſt *actio* illa *reciproca, qua thorax, beneficio muſculorum propriorum & diaphragmatis, alternatim dilatatur, rurſusque contrahitur, eoque ipſo aër intra pulmones modo recipitur & admittitur, modo excluditur.*

Eius Ratio formalis.

Theſ. II. Eſt *actio per ſe* quidem *mere uitalis* & ad uitam continuandam abſolute neceſſaria, quae tamen *organis* non ſolum *uitalibus*, in ſpecie dictis, ſed etiam *animalibus peragitur*, indeque pro arbitrio animalis mutari, augeri & imminui, imo etiam ad tempus, ſalua uita, inhiberi poteſt: et conſiſtit *in repetita* partim *thoracis expanſione, qua aër ambiens*, dato interius ſpatio, ſola *ſua grauita-*

grauitate & *ex necessitate continui per asperam arteriam* patentem *in pulmones descendit*, *eos*que *expandit*; partim quoque *contractione* & constrictione, *qua aër* ille *receptus rursus exprimitur* & excluditur.

Thes. III. Totum igitur respirationis negotium potissimum *a Cauitatis thoracis expansione & contractione* dependet. Et quidem *inspiratio* & intromissio aëris in pulmones contingit, quando, *contractis ad sua capita musculis diaphragmatis & thoracis*, in specie *intercostalibus*, *spatium* & *cauitas thoracis* undique *amplior redditur*, *quo fit*, *ut aër interior* quoque *rarefiat*; *exterior* uero respectu illius tunc *densior & grauior cum impetu in locum eius irruat*, *pulmones*que simul *expandat*: quemadmodum quando latera follis dilatantur, uel embolus antliae subtrahitur, aut aliis modis aër diuiditur & subtrahitur, aër externus, ubicunque potest, semper cum impetu irruit, uti supra de necessitate continui, elasticitate aetheris, & alibi demonstrauimus, & paulo post aliis experimentis confirmabimus. His autem *musculis pectoris & diaphragmatis relaxatis*, *thoracis* quoque *spatium redditur angustius*, & hinc *aër* modo *intromissus rursus expellitur*. Causa proxima.

Thes. IV. Quod uero musculi illi per uices tales se contrahant, rursusque relaxentur, id pariter non tantum *structurae ipsorum &* totius *thoracis mechanicae*, sed in primis *aëri*, intrinsecus *in sanguine &* reliquis *humoribus habitanti*, debetur. Nimirum quando *fibrae motrices bronchiarum & uesicularum pulmonarium a sanguine turgescente*, &, lege circulationis in adultis, *per pulmones circuitum quaerente* stimulantur & *premuntur*, *fit*, *ut in consensum* quo- Proximiores.

que *tractis fibris communibus thoracis & diaphragmatis* connexis, *sese stringant*, contrahant, eoque ipso *thoracem expandant:* quo autem facto statim *ad naturalem situm resiliunt*, indeque *cauitatem* rursus *imminuunt*, & *aërem ingressum expellunt.*

Organa. Thes. V. E quibus simul intelligitur, quod *Pulmones* quidem ad recipiendum colligendumque aërem omnino & primario faciant, in eo tamen *passiue* magis *se habeant*, quando *in inspiratione* in primis *non propriis uiribus, sed ab aëre* demum *irruente* & illabente *extenduntur:* In *exspiratione* uero deinde fibras suas quodammodo quidem colligunt & contrahunt, exclusioni tamen & propulsioni aëris tam promptae *non sufficerent, nisi Thoracis musculi resilientes simul cauitatem thoracis constringerent*, eoque ipso aërem in eo expansum, & mediante eo pulmones comprimerent: ut adeo in hoc negotio *pulmones sequantur* potius *motum thoracis*, & cum eodem simul dilatentur & constringantur.

Obiectum. Thes. VI. Proinde etiam *aër*, tanquam *Obiectum* unicum & adaequatum *respirationis*, *a pulmonibus nullo modo attrahitur*, *sed* tantum *recipitur* & colligitur, qui ampliata thoracis cauitate, uti diximus, sua sponte & sola grauitate, aut potius necessitate continui & circuli, quam supra de aethere satis demonstrauimus, per fauces irruit & intra pulmones descendit; isque talis, qualis in atmosphaera hac nos circumfluit, non purus & simplex, sed omnis generis effluuiis, aliis tamen plus minus salubribus, permistus.

Vsus. Thes. VII. Et quidem in uarios admodum, eosque insignissimos *Vsus*. Nam

1.) ex-

1.) expanſione iſta pulmonum omnino *arteriae uenae*que *pulmonares* quoque *extenduntur*, *ut ſanguis circulum* ſuum *per pulmones eo liberius inuenire* queat; quod uel ex eo patet, quoniam *in foetu* adhuc *utero incluſo*, ob denegatam reſpirationem, *per* uias alias, *ductus* nimirum *breues*, *tranſitum quaerere cogitur.* Interea

2.) dum pulmonis ueſiculae & poruli expanduntur, *ſubtilior pars* iſtius *aëris*, procul dubio, *per poros uaſorum*, quos ſupra cum pulmonibus deſcripſimus, *introſpectantes penetrat*, *ſanguini*que *ſe miſcet*, quod etiam inſignis *mutatio ſanguinis*, *magis floridi e pulmonibus redeuntis*, ſatis *demonſtrat.* Tum

3.) cum ſanguine miſtus *aër* eosdem *motus inteſtinos* & *circulares* primario *efficit*, uti ex antecedentibus conſtat.

4.) beneficio motuum iſtorum omnes reliquorum *humorum ſecretiones & motiones* quam maxime *promouet.* Nec

5.) negari poteſt, quod inſpiratione *omnis generis effluuia*, uti interdum contagioſa & morboſa ita quoque ſalutaria & balſamica *hauriantur*, eoque ipſo *ſanguini uaria temperies concilietur.* Imo

6.) in exſpiratione non quidem fuligines calidas, uel aduſtas, halitus tamen, uel *effluuia uaria e ſanguine & ſero amitti*, *humiditas*, *calor*, *odor*, imo ſaepe *foetor halituum* iſtorum collectorum ſatis ſuperque *demonſtrant.*

Vt reliquos uſus, quos in *formanda uoce*, & in ſpecie *loquela*, *odoratu*, *excluſione foetus* in partu, *faecum aluinarum* aliarumque praeſtat, & quorum alibi iam mentio facta eſt, hic praeteream.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

An omnia Animalia reſpirent? Affirm.

Olim non omnibus animalibus, ſed tantum perfectioribus, quae uocabant, reſpirationem concedebant, minus autem inſectis, imo nec piſcibus, eo quod in omnibus thoracis & pulmonum apparatum, aërisque, tanquam obiecti reſpirationis, praeſentiam, eiusdemque ingreſſum & egreſſum non aeque percipere poterant. Hodie uero, organis iſtis magis magisque detectis, conſtat, quod *nullum animal*, etiamſi uiliſſimum & minimum, *reſpiratione careat*, idque propterea, quoniam

1.) *aëris* per inſpirationem & tranſpirationem *hauriendi tanta ad uitam conſeruandum eſt neceſſitas, ut ſine eodem ne quidem per momentum conſeruari poſſit*, ſicut ex antea dictis conſtat.

2.) *omnia animalia gaudent organis ad reſpirationem neceſſariis. Piſcibus branchiae* loco pulmonum datae ſub ſemicirculis illis oſſeis, ad utrumque latus ſitis, & muſculis ad motum utrinque prope earum terminum inſtructis, ſunt totidem quaſi lobi, quorum quilibet pinnis calamaceis & ſcrobiculis ſuis aërem aquae perfuſum excipit, ſanguinique ibidem circulanti miſcet. Nec *teſtaceis & cruſtaceis Animalibus* pulmones ſui deſunt, ſiquidem ab utraque parte capitis ipſorum, ſub tunicae loricatae margine, *branchiae* quoque tales, *ſinubus & meatibus* ſuis *inſtructae*, uidentur, ad intromittendum emittendumque aërem neceſſariae: & *Inſecta pulmones* ſuos *habent cum foraminulis & ductulis in capite hiantibus*

antibus, quibus proinde melle, uel oleo *obstructis, ista mox intereunt.*

3.) *pisces*, aeque ac alia animalia, *subtracto aëre in uitris*, licet *aqua plenis, extinguuntur:* quemadmodum etiam *receptaculis angustioribus* aut *glacie obductis inclusi*, ob denegatum liberiorem aërem, subito *suffocantur.*

QVAESTIO II.

An Foetus in utero materno, & Pullus in ouo etiam respirent?

Quandoquidem ergo tanta aëris hauriendi ad uitam conseruandam est necessitas, ut absque eadem nec uita insectorum & piscium fieri queat, ideo uidetur, quod etiam foetus in utero & pullus in ouo respirent. Verum *alia ratio est animalis* iam tum *perfecte formati, & in auram liberiorem exclusi, alia* uero adhuc *formandi & ergastulo uteri* uel *testarum inclusi. Hunc* enim *respiratione propria nondum frui*, neque indigere, exinde patet, quoniam

1.) in tenellis & imperfectis adhuc animalibus istis, eorundemque motibus uitalibus, *sufficit aër iam tum succis permistus* & inclusus.

2.) *foetus*, utero materno inclusi, *uiuunt & nutriuntur ex sanguine matris*, respiratione gaudentis, adeoque *per matrem respirant.*

3.) *respiratio non nisi in aëre libero fieri potest, quo* tamen *foetus*, utero & ouo inclusi, *carent.* Vnde etiam fit, quod foetus, integris adhuc integumentis exclusi, aliquamdiu sine respiratione uiuant, ruptis uero membranis

eandem demum exerceant, nec ſemel facta ſine ea ulterius uiuere queant. Imo

4.) *foetus*, ſine integumentis ſuis in partu naturali *prodeuntes*, primum *per moram aliquam nulla reſpirationis indicia oſtendunt*, uti uel obſtetricibus & mulieribus aliis notum.

5.) *pulmones foetuum* iſtorum *incluſorum ueſiculas* adhuc *contractas*, *nullo*que *aëre repletas oſtendunt:* unde etiam adhuc *rubeſcunt*, & *aquis iniecti ſubmerguntur*, ſecus ac aliorum, qui ſemel admiſſo per inſpirationem uel inflationem aëre, deinde conſtanter aquis innatant. Ex quibus proinde non fallax indicium & argumentum a Medicis deſumitur, utrum foetus, poſt natiuitatem mortuus repertus, uiuus in lucem prodierit, nec ne?

6.) etiamſi *foetus in utero* & ouulis ultimis menſibus *per os nutriatur*, ſuumque nutrimentum deglutiat, *ea* tamen, aeque ac alii motus cordis, arteriarum & inteſtinorum, etiam *ſine reſpiratione manifeſta & propria fieri poſſunt.* Imo, quia

7.) foetus mediante *ore liquori amnii innatat, idem liquor reſpirationi obſtat, & periculum eſſet, ne* inter reſpirandum pulmones intraret, *foetum*que *ſuffocaret.* Ideo

8.) *embryones duplici ductu peculiari*, uno ex auricula cordis dextra in uenam pulmonarem, & altero ex arteria pulmonari in arteriae magnae truncum ducente, *gaudent*, *ut*, *deficiente* licet *reſpiratione* & dilatatione pulmonum, *circuitus* tamen *ſanguinis fieri queat.* Neque

9.) *uagitus uterini aliud probant*, quoniam *rariores ſunt*, & *de praeternaturali* tantum *ſtatu ualent.*

Conferantur in hanc rem ALPHONSVS BORELLVS *de motu*

motu Animalium, Bohnivs *in Circulo Anatomico*, Gvalthervs Charleton *in Oeconomia animali*, & alii.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Quemadmodum in folle alterutro latere feneſtrâ inſtructo, ueſica ouilla incluſa, & orificio huius follis accurate applicata, diductis & compreſſis huius lateribus, *ueſica incluſa* modo *dilatatur*, modo *conſtringitur:* ita *pulmones* in reſpiratione *nullo proprio conatu ſe mouent, ſed motus* tantum *thoracis & diaphragmatis ſequuntur*, dum iisdem dilatatis & expanſis, ab aëre, per fauces illabente, dilatantur, & contractis, rurſus contrahuntur, uel potius comprimuntur.

EXPERIMENTVM II.

Ideo fit, quod *thoracis cauitate* in belluis uiuis apertis *& muſculis intercoſtalibus remotis*, eo ipſo ſtatim momento *reſpiratio & motus pulmonum ceſſet*, & quidem unius ſolum, uel utriusque lateris, ubicunque apertio facta. *Quamdiu* uero *iidem* muſculi intercoſtales & diaphragmatis *integri ſunt, tamdiu* etiam *reſpiratio continuatur, reliquis licet* thoracis & abdominis muſculis *abſciſſis.*

EXPERIMENTVM III.

Fieri poteſt uitrum, inſtar lagenulae rotundae, cum orificio oblongo & anguſto, cuius fundus plane apertus, membrana, tanquam diaphragmate, muniatur. Huic uitro ſi pulmo animalis una cum aſpera arteria extractus, uel ſolum ueſica cum tubulo per

uitri

uitri istius orificium patente includitur, & circa orificium ita munitur, ne aëri alias, quam per tubulum istum apertum introitus concedatur, habetur *machina, animalis, thoraci, pulmoni & diaphragmati* fere *analoga.* Quando enim uesica illa fundo uitri alligata *uersus inferiora deducitur* uel extenditur, *lobus* quoque *pulmonaris*, uel *uesica inclusa* in momento *aëre repletur & expanditur, rursus*que *subsidet* & contrahitur, *quando uicarium* hoc *diaphragma sursum remittitur.* Imo huic artificiali thoraci etiam *analogum abdomen* adaptari potest, uitrum nempe amplitudine & marginibus priori respondens, cuius aperturae inferiori simili modo uesica madefacta inducta *musculorum abdominis uices praestat*, & *deorsum ducta diaphragma* quoque *illuc mouet, cum lobi pulmonaris superius inclusi extensione*, & uice uersa *sursum remissa*, *illum* quoque *subsidere facit.*

EXPERIMENTVM IV.

Ita quoque notabile est, quod *canes*, quorum asperae arteriae, infra laryngem apertae, tubulus, ab altera extremitate uesica bubula aperta, loco oris, instructus inseritur, *per* eandem *uesicam absque ore & faucibus commode respirare queant.* Imo, si canis uiui arteriae asperae eiusmodi canalis oblongus inseritur, ut altera tubi extremitas supra aquae superficiem, cui immergitur canis, emineat, tunc huius beneficio *canis* etiam *sub aqua respirat.* Ex quibus intelligitur, quod *inspiratio non per attractionem, sed illapsum aëris fiat, modo thoracis cauitas expandatur, & quod fauces non nisi transmittendo aërem*, grauitate sua irruentem, *concurrant.*

EXPE-

EXPERIMENTVM V.

Quod uero *aër inſpirando* non ſolum in pulmonum cauernulas deſcendat, ſed inde quoque ſubtilior eius pars *per uaſa ad eorum ſuccos*, imo *per tunicas* inueſtientes *ad thoracis cauitatem penetret*, praeter *texturam pulmonum*, ſuperius demonſtratam, etiam multa alia demonſtrant, quando e. g.

1.) *flatus* per aſperam arteriam *pulmonibus* adhuc *calentibus immiſſus*, etiam *ad cordis connexi cauitates penetrat*, *easdem*que *inflat.*

2.) corde aperto ipſe *ſanguis ab eodem flatu ſpumoſus propellitur.*

3.) ſi pulmones aquae ſubmerguntur, *aër* ubiuis *tranſiens bullas excitat.* Hinc etiam

4.) *pulmones* ſiue recentes, ſiue alii inflati, & quoad tracheam *arctiſſime conſtricti*, *aërem* tamen *transmittunt*, *& ſubito flacceſcunt*, niſi in uitro aëre prorſus euacuato conſeruentur.

5.) *liquores tincti per arteriam pulmonarem immiſſi*, etiam *per tracheam penetrant*, in primis ſi tranſitus per uenam pulmonarem nonnihil impeditur.

6.) ipſe *ſanguis*, *e pulmonibus* per uenam *rediens*, *ob aërem admiſſum magis rubeſcit* & ſplendet.

7.) *effluuia*, uti medicamentoſa, ita etiam maligna & contagioſa, *inſpirando cum aëre recepta*, *ſanguinem ſubeunt*, *eundem*que *alterant & recreant*, uel *deprauant.*

Confer. Thrvston. *Diatrib. de Reſpiratione* & Lovverus *de Corde.*

EXPERIMENTVM VI.

Quemadmodum quotidie in administratione uenae sectionis uidemus, quod *ex uena aperta sanguis maiori impetu prosiliat, quando respiratio augetur*; ita si cani *aspera arteria* plane *praescinditur*, & *uena aperitur*, *sanguinem lente* admodum *stillare*; *sed aëre* intra pulmones *admisso*, *statim cum saltu erumpere*, & fatiscentem cum uita circulationem redintegrari obseruamus; euidenti argumento: *respirationem* maxime *sanguinis circulationi uelificari*, ut ne quidem circuitus eius & uita sine ea continuari possint. Quo etiam facit notabile illud phaenomenon, quod *respiratio mutata magis alteret pulsum*, *quam pulsus respirationem*, quoniam motibus cordis magis inseruit respiratio, quam haec illi; indeque est, quod in asthmaticis citius pulsum, quam in febribus respirationem immutari obseruemus.

CAP. VI.
DE
NVTRITIONE ET AVGMENTATIONE ANIMALIVM.

Thes. I.

Nutritio Animalium quae?

Inter circuitus sanguinis tandem quoque partes eius serosae, gelatinosae, aliaeque, satis digestae & praeparatae, sensim inter porulos & thorulos partium omnium solidarum distribuuntur, reponuntur & implicantur, quae *repositio*, *implicatio & agglutinatio partium alibilium* dicitur in specie *Nutritio*, uti de Nutritione in genere supra uidimus.

Thes.

Thes. II. Ibidem etiam iam obseruauimus, quod aliter fieri non possit, quin *inter continuas motiones uitales*, uti uegetabilium, ita maxime animalium, *partes subtiliores*, etiamsi iam *repositae*, fibrisque partium solidarum *intertextae & agglutinatae*, tamen *resoluantur sensim*, abripiantur & discutiantur in auras. Vnde omnino *continua eiusmodi repositione noua opus erat*, quamdiu uita continuatur. *Vnico die tantam* fere *effluuiorum copiam per insensibilem transpirationem euacuari* in homine curiose dimensus est Sanctorivs *in Medicina sua Statica*, *quantam uix plurimis diebus per alias uias sensibiles secedere* uidemus; item *sola exspiratione quotidie ad semilibram uaporum* ab homine *exire*. De his plura dedimus *in Tract. de Transpiratione insensibili*. Eius ratio.

Thes. III. *Triplici* autem potissimum *ratione* uniuersum nutritionis negotium absoluitur, & quidem Modus.

1.) *succi nutritii* per omnes partes solidas, earundemque porulos & uesiculas *intima distributione & propulsione*.

2.) *succi distributi* & ad intima impulsi *repositione* & *implicatione*, & tandem

3.) *implicati ulteriori digestione*, *exsiccatione & assimilatione*, qua scilicet partes istae nutritiae, pro diuersa partium solidarum textura, in gelatinosam, fibrosam, membranosam, cartilaginosam uel osseam substantiam abeunt.

Thes. IV. Atque succum istum nutritium praebet unice *Sanguis*, uel potius *Serum sanguinis*, omnis generis particulis fibrosis, gelatinosis, oleosis, Θinis, aliisque, quibusuis partibus corporis nutriendis aptis & proportionatis, refertum, quales etiam subinde nouas quotidie e cibis eidem suppeditari necesse est, alias totum corpus marcescit & arescit, uti in atrophia, aliisque morbis uidemus. Materia.

Viae. Thes. V. Et *Viae*, per quas adducitur partibus omnibus nutrimentum, sunt *Arteriae*, utpote quibus solis sanguis partibus *aduehitur*, *Venis* uero ab iisdem *reuehitur*. *Aduehunt* quidem etiam *Nerui succum* aliquem, eundem tamen *exiguum* & subtilissimum, indeque tantum *meliori digestioni & distributioni succi* istius *nutritii*, primario uero *motibus animalibus destinatum*.

Causa efficiens. Thes. VI. Distributio uero ipsa succi huius nutritii dependet unice *ab* ipsius *Sanguinis arterioſi impulsu*, quo simul particulae aptae ad intima cuiusuis nutriendi organi impelluntur, distribuuntur, & beneficio texturae ipsorum implicantur, retinentur. Vbicunque poros conformes inueniunt & superficies respondentes, ibidem cohaerent & coniunguntur partes nutritiae, ut nulla proinde facultate attractrice, retentrice, uel assimilatrice amplius opus sit.

Tempus. Thes. VII. Ideo quoque nutritio *per omnem uitam durat*, quamdiu circuitus sanguinis continuatur, & contra: hac tamen differentia, ut modo fiat *cum extensione partium solidarum, secundum longitudinem & latudinem*, quae in specie dicitur *Augmentatio*, & competit solum corporibus *iunioribus*, fibris adhuc mollioribus & ductilibus praeditis; modo *sine extensione* in adultis & senioribus, qui fibras iam satis extensas & firmas habent, ubi *tantum nutrimenti solum reponitur, quantum quotidie absumitur*, donec tonus & textura ipsarum per diuturnos motus, aut etiam morbos plane destruitur, & animal naturali morte nutriri desinit.

QVAE-

QVAESTIO.

Cur alia Corpora felicius, uel largius nutriantur & augeantur, alia minus?

Ingens omnino *differentia nutritionis*, uti in omnibus animalibus, ita in ſpecie in hominibus obſeruatur, quae omnis autem uel *a nutriendi corporis*, uel *nutrimenti ipſius*, uel *utriusque diuerſitate dependet. Quodlibet* enim *corpus nutriendum ſuam habet texturam*, primum *originariam*, deinde quoque *adſcititiam*, & cum ea *fibras & cellulas plus minus laxas, ſtrictas*, uel contortas, *ſecundum quas*, ſi nutrimentum & caetera paria ſunt, etiam *augmentum plus minus recipere poteſt:* unde Pumiliones & Nani, ſtrictioribus nimis fibris per errorem formationis praediti, nunquam iuſtam magnitudinem acquirunt, licet cibis optimis largiſſime nutriantur; & contra laxioribus fibris praediti, prae caeteris augentur, licet etiam tenuiſſimo uictu utantur. Ideo quoque in iunioribus, ob fibrarum teneritudinem & mollitiem, facilis & maior accretio fit, quam in adultis uel ſenibus. His accedit *ſuecci ipſius nutritii diuerſitas, alius* enim *partibus chyloſis, gelatinoſis, oleoſis & dulcibus abundat; alius* e contra *ſcoriis* uariis, *ſalinis, terreis, uiſcidis*, aliisque, texturae nutriendorum minus aptis, *inquinatur.* Quibus coniunctim perſpectis etiam *ratio in promtu eſt*, quare nutritio ratione aetatum, ſexus, temperamentorum, regionum &c. adeo uariet, & quomodo per artem etiam augeri & minui poſſit.

CAP. VII.
DE
GENERATIONE ANIMALIVM.

Thes. I.

Connexio. Etiamsi etiam animalia uiuentia nouo subinde nutrimento reficiantur, tamen inter motus istos humorum perpetuos & multiplices, imo raro satis harmonicos, sed modo excedentes, modo deficientes, atteruntur quoque & destruuntur tandem organa & partes solidae. Eo igitur fine benedixit Creator sapientissimus cunctis illis, eaque debitis organis instruxit, ut non solum uiuerent, sed & *multiplicarent se*, quaelibet *iuxta speciem suam.* Atque talis multiplicatio per *Conceptionem*, *Formationem*, *Nutritionem & Exclusionem foetus* absoluitur.

Conceptio quid? Thes. II. *Conceptio* est *seminis maris & foeminae foecundi, per congressum, intima unio, &, mediante ista unione*, non solum *noui motus in ouulis foemineis*, sed *in humanis* quoque *nouae animae immaterialis productio & generatio.*

Eius ratio formalis. Thes. III. Non sufficit ad conceptionem animalis cuiuscunque solus congressus utriusque sexus, neque seminum quaecunque coniunctio, *sed intima horum seminum permistio requiritur, qua spiritus*, uel *aura seminalis maris*, inter amplexus uenereos, *in ouarium foemineum eiusdem*que *ouula matura* & foecunda *penetrat*, *nouos in iisdem motus*, & *in humano ouo nouam* plane *animam*, *ui* quidem *benedictionis diuinae, producit*, uti iam supra de Anima humana demonstrauimus.

Thes.

Thes. IV. Eum in finem etiam conceſſit Creator ſapientiſſimus cuilibet ſexui non ſolum organa ſua, huic negotio apta, quibus rite inter ſe copulatis ſemina ipſorum commodiſſime uniri poſſunt; ſed in ouulis quoque maternis ſtamina, ipſius futuri foetus lineamenta prima, poſuit, quae cum ipſis ſtatim ouis & ouariis naſcuntur, & per Parentes continuo propagantur; uti iam ſupra de Generatione in genere, & in uegetabilium ſeminibus uidimus. *Quando* igitur in copula uenerea *ſemen maris ſpirituoſiſſimum in uterum muliebrem effunditur*, eo ipſo quoque *partes ſpirituoſae per ductus eius, uerſus ouaria patentes, intra ouula matura & foecunda penetrantes partibus ipſorum ſpirituoſis & actiuis ſe uniunt, & ſic nouos plane motus ibidem efficiunt.* Modus.

Thes. V. Eaque unio ſeminum fit *ſubito* & *in ipſo coniunctionis actu*, ubi *aura ſeminalis maris*, *fulminis* quaſi *inſtar*, uel *contagii*, non ſolum per uterum, eiusdemque tubas in ouarium & eius oua, duplicata licet membrana ueſtita, *penetrat*, ſed ea quoque *actuat*. Videtur id maxime in auibus, piſcibus, aliisque brutis, quae *unico* ſaepe, *& ſuperficiario* ſolum *genitalium attactu & affrictu ingentem copiam ouulorum foecundant.* Tempus.

Thes. VI. Neque obſtat, quod ouula foecunda nondum in utero, ſed adhuc *in Ouario* contineantur: ſufficit enim, quod ab utero uiae manifeſtae pateant, per quas aura foecunda intra *oua* penetrare queat, quod paulo poſt uberius illuſtrabimus. Locus.

Thes. VII. Quod igitur unico, uel repetito congreſſu non ſolum a brutis, ſed etiam homine *plures* ſaepe *foetus concipiantur*, id *totidem ouulis maturis debetur.* Singula enim ouula, quia integram futuri animalis delineationem Diuerſitas quoad Numerum.

tionem continent, etiam unico eoque foecundo congreſſu in motum concitari queunt. Contingit quidem etiam *ex unico ouulo gemellos naſci, quando ouum*, uti interdum fit, *duplici* uel *triplici cicatricula gaudet.*

quoad Sexum. Theſ. VIII. *Ab* horum etiam *ouorum diuerſis ſtaminibus originalibus*, a prima ſtatim natiuitate in cicatricula poſitis, dependet *Sexus diſcrimen:* idque lege Creatoris omnipotentiſſimi, quippe qui utriusque ſexus propagationem non fortuitam, ſed ordinariam, conſtantem & perpetuam eſſe uoluit.

Formatio. Theſ. IX. Atque ſic facta conceptione in ouario, nihil amplius reliquum eſt, quam ut, aucto motu inteſtino, *ouulum intumeſcens fibris ſuis*, quibus ibidem connectitur, *liberatum ſenſim per motum tunicarum periſtalticum uerſus uterum*, tanquam nidum deſtinatum, *propellatur*, (pro diuerſitate quidem animalium, modo citius, modo tardius, uti Anatome docet, & ſupra iam demonſtrauimus,) *ibidem*que *ad perfectam usque Formationem foetus contineatur* & foueatur.

Locus formationis & nutritionis. Theſ. X. Eo ipſo enim ſtatim *in Ouario incipit formatio*, dehinc *in Vtero continuatur*, quando per motus inteſtinos ſuccorum ſtamina primaeua ſenſim extenduntur, & antea dicto modo nutriuntur, quousque ad debitam magnitudinem excreſcit foetus. *Formatio* igitur nihil aliud eſt, quam *ipſa nutritio*, & uice uerſa *nutritio eſt continuata generatio.*

Modus. Theſ. XI. Quoniam uero primis diebus ouum nondum utero materno cohaeret, neque placenta uterina aut uaſa umbilicalia adſunt, neceſſe erat, ut conceptus

(1) Ex ouo. *ex proprio ſucco uiuat & nutriatur*, uti etiam in ouis auium

um, inſectorum, aliorumque animalium, quae ſolo incubatu excluduntur, toto die uidemus.

Theſ. XII. Interea tamen in iis, quae intra uterum formantur & nutriuntur, *ouum* magis magisque turgeſcens *fibras tunicarum* ſuarum magis *explicat*, *quae ab uteri alueolis*, tunc temporis magis hiantibus, ſenſim *recipiuntur*, ibidem *porulis uaſorum & glandularum adaptantur*, *ſuccum*que exinde *chyloſum*, *a ſanguine matris ſecretum*, *excipiunt*, *eundem*que, ui impulſus, ab arteriis matris communicati, *per uenas umbilicales ad foetum*, *& ab hoc rurſus per arterias ad matrem deriuant*. Quorum etiam uaſorum, ut & placentae uterinae conformationem, connexionem, differentiam & uſus ſpeciales iam ſupra uidimus. (2) per Ductus umbilicales a matre.

Theſ. XIII. Eo ipſo tamen, dum circulus iſte nutrimenti a matre ad foetum, & a foetu rurſus in matrem peragitur, ſenſim quoque *ſuccus* quidam *gelatinoſus ſuperfluus per glandulas & porulos tunicarum intra membranam foetum ambientem ſecernitur*, *qui* ultimis menſibus *foetui* etiam *per Os in nutrimentum cedit*; quod inter quaeſtiones adhuc ſpecialius probabimus. (3) per Os.

Theſ. XIV. Eaque perfectio in utero pro diuerſitate animalium rurſus *citius*, uel *tardius*, e. g. in cuniculis *altero*, in felibus, canibus & ſuibus *quarto*, capris *quinto*, ceruis *octauo*, in homine *nono*, camelis *duodecimo*, in aliis *alio menſe*, in elephantibus demum *intra biennium abſoluitur*. Tempus.

Theſ. XV. Tandem ſatis nutritus & perfectus foetus, non tam *ob* alimenti in utero defectum, aut ſpatii anguſtiam, quam *ſanguinis* proprii *turgeſcentiam & plenitudinem*, *aërem liberiorem & reſpirationem affectat*, *fortius ſe mouet*, *calcitrat*, donec tandem, *laxatis placentae fibris*, uel Partus eiusdemque Cauſae.

etiam *ruptis integumentis suis*, magis *uersus orificium uteri descendit* & inclinat. *Hoc* autem *grauius pressum* & irritatum, concitato spirituum affluxu maiori, motu magis sensibili *se expandit*, *molem*que *sibi onerosam excludit.*

Exclusionem antecedentia.

Thes. XVI. Exclusionem proinde talem *antecedunt* proxime *dolores* satis *exquisiti inguinum & abdominis*, ob grauem partium neruosarum irritationem: hos sequuntur *humores*, *a ruptis membranis effusi*, modo limpidi, modo sanguine aliisque recrementis tincti, qui simul *uias* istas insigniter *lubricant*, & partum non parum facilitant.

Consequentia.

Thes. XVII. Egresso deinde foetu, sequuntur *integumenta* ipsius & *placenta uterina*, *umbilicalibus uasis connexa*, tanquam secundus partus, unde etiam *Secundinae* appellantur. His adhuc succedunt *purgamenta* primum *cruenta*, deinde magis *serosa*, donec uasa uteri expansi oscula sua sensim contrahant, ipseque uterus ad pristinam constrictionem & densitatem redeat.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vtrum Conceptio animalium, & in specie Hominis in utero, uel ouario fiat?

Adseruimus antea, conceptionem *in ipso Ouario foemineo fieri*, quoniam ouula foecunda ibidem generantur, nutriuntur & augmentantur, nec propter connexionem firmam facile saparari queunt, nisi accepto prius nouo spiritu turgescant, & turgescendo non solum fibras connectentes explicent, sed etiam mole sua tunicas

ouarii

ouarii rumpant, atque sic demum per oui ductus, supra descriptos, uersus uterum descendant. Nihilosecius tamen, quoniam etiam uiae, per quas contagium maris foecundum ad oua penetrare tam subito possit, adhuc obscurae uidentur, nec tubae Fallopianae, siue oui ductus, cum ouariis ita cohaerent, ut commode auram seminalem eo deferre possint, aliis uidetur, conceptionem potius *in Vtero ipso* fieri, quando oua matura per congressus uenereos prius liberata ad uterum delata fuerunt. Verum etsi non dubitamus, quod ibidem quoque, & forte facilius, oua praesentia foecundari possent; tamen *obstare* uidentur adhuc sequentia:

1.) quod *oua*, alias ouariis suis firmiter connexa, *a uinculis suis* ibidem *liberari*, *& ad uterum descendere nequeant*, *nisi excitata prius* in iis *insigni turgescentia & motu intestino*, *cui* neque congressus repetiti, nec aestus uenerei, sed *sola foecundatio a contagio maris foecundo sufficit*. Nam

2.) *unico & momentaneo* saepe *congressu*, etiam *sine insigni aestu uenereo*, *fit conceptio*.

3.) *aues*, *pisces*, aliaque animalia, ouipara dicta, *in ouariis*, etiamsi *remotissime sitis*, *concipiunt*.

4.) si oua per congressus solum ab ouariis secederent, & uersus uterum descenderent, procul dubio post tot congressus irritos, *ouula* ista frequentissime *a foeminis excciderent*, *quod* tamen *nunquam*, uel *rarissime observatur*. Imo

5.) si post congressum foecundum & conceptionem ueram bruta paulo post aperiuntur, *oua foecundata nondum in utero*, *sed in ouario*, aut *oui ductibus reperiuntur*.

6.) interdum, imo saepe *foetus ipsi in tubis istis, integris* uel *ruptis, fuere reperti*, de quo exempla uideri possunt in *Act. Anglic. p. m. 815.* & alibi. Posito etiam

7.) quod interdum oua per libidinosos motus ad uterum descendant, ibidemque demum foecundentur, *id* tamen *non est perpetuum & ordinarium. Neque*

8.) *obstat distantia ouariorum ab utero*, aut *ouiductuum apertura, quia* inter actus uenereos *se crispant, ouaria arctissime amplectuntur*, & sic *contagium seminale commode deferre possunt.*

Conf. BOHNIVS *in Circulo Anatomico Cap. 1. de Generatione*, HARVAEVS *de Generatione Animalium.*

QVAESTIO II.

An Conceptio fiat per animalculum, cum semine masculi communicatum?

R. Ita statuit LOEVVENHOEKIVS, idque experimentis, in semine canis per microscopia sua factis, probare nititur *Anatom. Contemplat. p. m. 149. seq.* Verum enim uero *obstant* huic hypothesi sequentes rationes: quia

1.) *uermiculi isti* in seminibus *nondum ab aliis obseruari possunt.*

2.) si obseruarentur etiam interdum, *illi* tamen *non* statim *erunt futuri foetus. Dantur* enim *praeter naturam uermes in aceto, lacte, sanguine*, & forte etiam in *semine corrupto.*

3.) *non apparet, quomodo isti uermiculi*, quos describit Autor, *in canes, cuniculos, homines formentur.*

4.)

4.) hac ratione *nullus usus ouorum foemineorum esset, nec conceptio per foecundationem ouorum fieret, cum tamen embryones in ouulis* etiam *primo, secundo & tertio conceptionis mense reperiantur*, & a nobis asseruentur. Sequeretur etiam, *generationem* & productionem *animalis & hominis a solo mare dependere*, & quae plura exinde absurda fluunt.

QVAESTIO III.

Cur Viuipara omnia conceptionis stata tempora habeant, excepto solo homine?

Notum est, *animantium brutorum foeminas* communiter annuatim solum & *statis temporibus aestuare*, & in uenereos congressus ruere, reliquis autem temporibus ab iisdem prorsus abhorrere. Sic lanigerum genus tantum uere & autumno; equae tempore potissimum uerno; asinae sub solstitio aestiuo; sues mense Februarii usque ad medium Martii; camelus Septembri; ursa sub initium hyemis aestuant & mares admittunt, procul dubio *ob certam corporum humorumque habitudinem & temperiem*, per quam illo praecise, nec alio tempore semine turgescente & stimulante abundant; *Hominis* uero maior *praestantia & dignitas requirebat, ut quocunque tempore multiplicaretur*, modo honestas & uitae conditio permittant.

QVAESTIO IV.

An Foetus in utero sanguine materno nutriatur?

Ita credebant Veteres, eo quod sanguinem foeminarum menstruum tempore ingrauidationis deficere, &

ſanguinem in ductibus umbilicalibus, cum utero matris cohaerentibus, contineri uiderent. Verum ex alia ratione tum *deficit menſtrua* illa *purgatio, non quod ipſe ſanguis matris grauidae, ſed partes* ſolum *chyloſae eius in nutrimentum foetus cedant. Neque ſanguis, in uaſis umbilicalibus reperiundus, matris eſt, ſed ipſius foetus,* qui ab eodem demum per arterias umbilicales abit ad placentam, ut ibidem non ſolum depuretur, ſed etiam nouo ſucco chyloſo, ab arteriis matris communicato, reficiatur, indeque rurſus per uenam umbilicalem ad foetum deriuetur. Quod uero *foetus proprium ſibi ſanguinem efficiat,* & tantum *chylo ſanguinis materni reficiatur,* probant in ſpecie ſequentia:

1.) quia *foetus iam tum ſanguinem habet, ante oui cohaeſionem, & placentae uaſorum*que *umbilicalium perfectionem:* quemadmodum etiam *oua gallinarum poſt tertium* ſtatim *incubationis diem ſanguinem ſuum oſtendunt.*

2.) *nulla* datur *anaſtomoſis inter uaſa ſanguifera matris & foetus;*

3.) quin potius *tubuli, ſucco lacteo pleni, inter ea reperiuntur.*

4.) *ſanguis matris tenello* eiusmodi *corpuſculo nutriendo haud ſatis proportionatus* & aptus erat. Neque

5.) ſanguis ſed *ſolus chylus, uti adultis, ita multo magis embryonibus nutrimentum praebet.*

QVAESTIO V.

Vnde certo conſtet, quod Foetus in utero materno etiam per os nutriatur?

Foetum, utero adhuc incluſum, non per uenas ſolum

ſolum umbilicales, ſed maxime etiam *per Os nutrimentum ſuum haurire*, exinde conſtat, quoniam

1.) *liquor amnii*, cui innatat immediate foetus, non excrementitius, ſed *puriſſimus, gelatinoſus, dulcis & blandus*, adeoque *nutritioni aptiſſimus eſt.*

2.) *ex eodem liquore* iam *nutritur foetus ante placentae & uaſorum umbilicalium perfectionem.*

3.) *eiusmodi liquor reperitur in uentriculis recens natorum:* ſicuti procul dubio etiam

4.) *exinde remanent excrementa iſta nigricantia, quibus inteſtina ipſorum repleta* reperiuntur.

5.) *liquor ille amnii* ſenſibiliter *imminuitur, quo magis augetur foetus*, & partus tempus appropinquat.

6.) *infantes* communiter *aperto ore naſcuntur, per quod liquor ille* nutritius *ſola preſſura aëris* incluſi *deſcendere poteſt ſine ſuctione* uel abſorptione foetus. *Neque proinde*

7.) *reſpiratione opus habebat*, uti antecedente iam Capite probauimus.

QVAESTIO VI.

Annon Homini, aeque ac aliis animalibus, certus pariendi terminus ſit deſtinatus?

R. Aristoteles eiusdemque Sectatores omnibus quidem animantibus brutis certum ſtatumque, homini uero incertum pariendi terminum tribuunt, ſeducti fictis & fallacibus conceptionis ſignis, falſisque mulierc ularum computationibus & relationibus. Hodie uero compertum eſt, quod *Homini*, non minus ac reliquis animantibus, *certus naſcendi terminus* a Deo *definitus ſit*, qui

qui, ſalua foetus ſanitate, nec anticipari, nec prolongari poteſt, nempe *finis menſis noni & principium decimi cum aliquot* tantum *dierum latitudine*, quod etiam ſequentibus rationibus confirmatur: quoniam

1.) *reliquis animalibus omnibus certum naſcendi ſpatium a Creatore datum*, intra quod perfectionem ſuam acquirunt, & dehinc, ob neceſſitatem reſpirationis, fortius ſe mouent, calcitrant, tandemque uinculis ruptis, & adiuuantibus organis, exitum ſuum inueniunt. Ita cuniculi altero; canes & ſues quarto; caprae quinto; ceruae octauo; camelus duodecimo a conceptione menſe ſemper & infallibiliter pariunt. Imo

2.) *experientia omnium gentium*, a tot ſeculis continuata, *conſtat Homines* quoque *naturaliter & ordinarie* tantum *circa finem menſis noni naſci.* Quod tamen interdum etiam menſe ſexto, ſeptimo & octauo, uel etiam undecimo, & ultra infantes perfecti & ſani (de imperfectis enim nullum dubium eſt) naſci uideantur, id *ex ignorantia temporis conceptionis*, & hinc *errore calculi fit*, *aut tales* ſolum *finguntur.* Hinc

3.) *ipſe Saluator noſter*, dum homo naſci uoluit, *terminum iſtum obſeruauit*, & ſuo exemplo ſufficientiſſime confirmauit.

4.) *formationis negotium in homine*, aeque ac brutis, *mechanicis organorum legibus peragitur*, *quae ſemper eodem modo ſe habent*, *niſi* a cauſis extraordinariis *impediantur*; *ſin* uero *impediuntur* & immutantur, tunc *foetus* etiam *morboſus*, *imperfectus*, uel *corruptus prodit.* Eſto etiam quod per optimam Parentum conſtitutionem & ſanitatem optimum quoque nutrimentum Embryoni ſuppeditetur, *exinde* tamen *ſtamina eius*, *ſucceſſiue* ſolum

exten-

extendenda & perficienda, *non citius perficientur, imo* potius *deſtruentur:* quemadmodum *a morboſa Parentum conſtitutione foetus* quoque *morboſus generatur, non tamen* propterea *terminus partus neceſſario immutatur*, aut ſi mutatur, id *cum foetus damno ſit.*

5.) *iniquus* ex eo *in genus humanum uideri poterat Conditor* optimus, *quod, termino partus minus certo, neque Medicus* adiutor *ſciret, utrum & quando conatus parturientis adiuuandi ſint, nec ne;* & quae plures difficultates exinde ſequuntur.

QVAESTIO VII.

An poſsibile per naturam ſit, Foetum humanum & brutalem alio foetu iam praegnantem naſci poſſe?

R. Mira imo prorſus incredibilis res eſt, de qua quaeritur, & quam nemo, ne per ſomnium quidem, imaginari ſibi poſſet, niſi exempla hodie a curioſis obſeruata eam probarent. Notiſſimum enim hodie eſt, non ſolum lapides aliis lapidibus praegnantes reperiri, de quibus legi merentur Sachsivs *in Gammarologia*, Bavschivs *in Tract. de Aetite curioſ.* Borellvs *Obſeru. C. III.* ſed etiam uegetabilium fructus, imo *animalium foetus embryonibus ſuis praegnantes* interdum *reperiri.* In Hiſpania equam *mulam alia mula grauidam* Nierenbergivs *in Hiſtor. Nat. L. VI. C. II.* & in Hungaria uaccam *uitulum alio uitulo praegnantem* edidiſſe Spielenbergivs, Medicus Leutſchouienſis, *ad Ephemeridum* Collectores retulerunt. Imo quod magis mirum, foeminam in Fionia, uxorem Nicolai Petri, *embryonem foemellam alio foetu ſexus foeminei grauidum genuiſſe*

BARTHOLINVS *C. VI. Hiſtor. 10. & in Tract.* de *Partus uiis inſolitis C. VI.* annotauit. Cuius admirandae formationis *cauſa* procul dubio nulla alia, quam *quod in formatione ouulorum*, e quibus, uti dictum, omnia uiuentia generantur, multiplicantur & producuntur, *interdum duo uel* etiam *plura ouulorum iſtorum rudimenta inter ſe complicentur & implicentur;* idque ob uarias cauſas in formatione illorum interuenientes, uti e doctrina de Monſtris patebit.

CAP. VIII.
DE
FVNCTIONIBVS ANIMALIBVS
ET IN SPECIE
DE
MOTIONE.

Theſ. I.

Motus animalis quid?

Praeter functiones uitales & genitales, hactenus enumeratas, etiam *ſenſu motu*que *animalia gaudent*, iisdemque a reliquis uiuentibus diſtinguuntur. Quemadmodum autem omnis motus erat tranſlatio corporis ex uno loco in alium; (uti ſupra de motu in genere demonſtrauimus,) ita quoque *Motus animalis* eſt *totius corporis animalis*, uel ſaltem *partium eius ex uno loco in alium, beneficio organorum certorum, translatio & promotio.*

Eius ratio.

Theſ. II. Dantur quidem in animalibus etiam motus alii humorum inteſtini, e. g. in chylificatione, ſangui-

guificatione, ſanguinis circulatione, corporis nutritione & augmentatione, quos autem, quia ad uitam eorum continuandam ſeorſim pertinent, inter uitales functiones iam uidimus. Hi uero praeterea etiam *inſignem, & animalibus tantum proprium organorum apparatum requirunt*, mediantibus *quibus* uel *totum corpus*, uel *partes eius ſua ſponte de loco in locum transferunt*, indeque *Motiones animales in ſpecie* dicuntur.

Organa ſunt Fibrae.

Theſ. III. Quemadmodum enim animalium, & in ſpecie hominum corpora merito machinae artificioſiſſimae, hydraulico-pnevmaticae audiunt: ita etiam motionibus iſtis ſpecialibus inſeruiunt *machinae e Fibris certis*, pro diuerſitate partium mouendarum, non ſolum *mirifice contextae & cum aliis connexae*, ſed etiam *ſucco elaſtico & ſpirituoſo repletae*, ut, pro diuerſo influxu & iſtius ſucci impulſu, modo conſtringantur, modo dilatentur, eoque ipſo reliquarum partium translocationibus inſeruiant.

Et ex his Membranae,

Theſ. IV. *Ex* eiusmodi *fibroſis canaliculis conflantur* propterea etiam omnes *Membranae*, uel *tunicae, retis inſtar contextae* & expanſae, in primis quae motibus manifeſtioribus in arteriis, inteſtinis & ſimilibus deſtinantur.

Muſculis

Theſ. V. Adhuc *plures, & in faſciculos collectae fibrae* reperiuntur *in Muſculis*, pro diuerſitate motuum expediendorum *in* uarias admodum *figuras*, *cochleares*, *circulares*, *rhomboideas*, *pyramidales*, *priſmaticas*, *pennatas*, *aliasque* elegantiſſime *efformatae*, *& ligamentis* ſuis *inſtructae*, *qui Muſculi* propterea etiam non immerito *Organa adaequata omnis motus animalis progreſſui* habentur,

uti iam ſupra inter organa animalia de Muſculis in ſpecie demonſtrauimus.

Principium mouens muſculos eſt Succus neruorum elaſticus.

Theſ. VI. Sed neque fibrae neque muſculi per ſe motibus iſtis ſufficiunt, licet artificioſiſſime ad omnes leges mechanicas conſtructi, niſi adhuc ab alio *principio agente & impellente* moueantur. Tale eſt *Succus* ille *ſubtiliſſimus & elaſticus, in cerebro elaboratus, & per neruos eorum*que *propagines ad fibras & omnes muſculos deriuatus.* Ex fundamentis autem anatomicis hic repetendum, quod ſanguis continuo circuitu per corpus feratur, eoque ipſo per cerebrum, eiusdem mirificos plexus & tubulos impellatur, ex quo fit, ut partes ſanguinis huius ſubtiliſſimae, aëreis largiſſime permiſtae, ſimul in neruorum tubulos, arteriarum extremitatibus contiguos, cogantur & impellantur, unde fibrae & muſculi ex iisdem conflati, omnem ſuam preſſuram, impulſum & motum habent. *Quando* igitur *aura eiusmodi elaſtica*, uel ſuccus elaſticus *tubulos fibrarum largius replet, fit, ut ui elateris ſui eosdem quoque repleat, diſtendat & premat, ex quo* deinde *fibrae iſtae*, tam uarie contextae, *etiam in alium ſitum diriguntur, flectuntur & trahuntur*, in quo ipſo ratio motionis ipſorum conſiſtit.

In contractione muſculorum.

Theſ. VII. Et quidem *quando fibrae muſculorum transuerſales a ſucco iſto elaſtico magis premuntur* & extenduntur, neceſſario *fit, ut hae fibras* ſimul *oblongas fortius premant & ſtringant, ex quo extremitates ipſarum uerſus centrum ſuum contrahuntur* & corrugantur quaſi: quemadmodum in ueſica inflata & repleta fibras eius oblongas breuiores reddi, & pondera quoque inſignia ipſis alligata attolli uidemus.

Theſ.

Theſ. VIII. Fibrae tamen iſtae, uti *propter texturam firmam & renitentem, per uices elaterem ſucci influentis amittunt*, ita etiam *a contractione iſta per tot uices remittunt*, per conſequens *ſua ſponte* rurſus *laxantur*, uel etiam *a muſculis oppoſitis antagoniſtis contractis extenduntur*, & in priſtinum ſitum reducuntur. In relaxatione.

Theſ. IX. *Quod ſi* uero *aequalis ſucci ſpirituoſi influxus & impulſus ad omnes fibrarum dimenſiones contingat*, ſiue ab animae imperantis in homine arbitrio id fiat, ſiue ab irregulari ſolum & uiolento principio, ſuccum iſtum impellente, *tum omnes* quoque *muſculi aequaliter* ſimul & pari contentione *agunt & trahunt*, *partes*que *connexas in aequilibrio ſeruant*, in quo ratio *Motuum tonicorum* conſiſtit. In motibus tonicis membrorum.

Theſ. X. Quando etiam *ſuccus ille mouens*, ſiue a mente ſolum, ut in homine, ſiue ab obiectis oppoſitis *in muſculos ita impellitur, ut in repetita contractione & dilatatione ipſorum ſimul oſſa & reliquae partes connexae, alias immotae* & firmae, *ſecundum articulationum leges uertantur* & rotentur, *eo ipſo* quoque ſimul *totum corpus*, uel *partes eius de loco in locum transferuntur*. Quae omnia prolixius ex ipſis principiis mechanicis deducta habentur apud Jo. Alphonsvm Borellvm, *de Motibus Animalium*. In progreſſiuis.

Theſ. XI. Hisque praecognitis, nunc quoque facilius intelligitur, unde *Motus periſtalticus*, *dilatatorius & conſtrictorius* continuus cordis, arteriarum, inteſtinorum aliarumque partium dependeat. *Cum* enim *fluidum* iſtud *aëreum* non ſolum per neruos, ſed etiam cum ſanguine per arterias *in omnes tubulos & porulos* largiſſime & *continuo influat*, *non poteſt*, *quin continua & iugi preſſione fibrarum* Motus continuus & periſtalticus unde?

transuersalium, *fibrae* quoque *oblongae premantur & contrahantur: hae* tamen *propter texturam densiorem renitentem* quoque *per uices resiliant*, *donec nouus impulsus redeat*, in quo ratio omnis motus peristaltici consistit, quamdiu circuitus Sanguinis, non nisi cum uita ipsa animali terminandus, durat.

Motus repetitus & spontaneus in animalibus.

Thes. XII. Sed obseruatur ille motus tantum in partibus magis membranosis & musculosis, ubi fibrae motrices sibi aequales, non contrariae, aequalem quoque impetum succi influentis recipiunt. *Vbi* uero *musculi sibi inuicem oppositi, & in aequilibrio positi sunt*, *ibi* quidem *influxu istius principii mouentis aequalia membra in aequilibrio conseruantur*, *accedente* uero *nouo impetu largior influxus modo in hunc*, *modo alium musculum fortius urgetur.* Ita sola obiecta sensualia machinam brutorum mouent ut accedat uel fugiat, appetat, clamet &c. Quando enim organa sensoria ab obiectis sensibilibus attinguntur & premuntur, fieri non potest, quin eo ipso quoque spiritus, organis istis inclusus, uersus cerebrum, tanquam neruorum principium, & hinc rursus per alios neruos ad musculos motorios fortius impellatur. Ita si pabulum proportionatum brutis oblatum eorundem oculos, nares & linguam tam grate mouet, ut blandus & gratus motus in istis sensoriis excitetur, quidni exinde quoque spiritus commotus uersus pedes ipsorum largius influat, ut propius accedant, ad musculos oris & faucium, ut apprehendant, masticent & deglutiant pabulum istud, licet nesciant, quod accedant, an & quid comedant?

Motus uoluntarius.

Thes. XIII. In homine uero adhuc aliud principium mouens, nempe *Anima* seu mens accedit, *quam secun-*

cundum arbitrium & uoluntatem ſuam motus quidem non omnes, ſed quos *ſpontaneos* modo uocauimus, & *qui muſculis, ſibi mutuo oppoſitis peraguntur, dirigere, mutare, augere & imminuere*, uel *plane inhibere* omnes uidemus & nouimus. Qui propterea *motus* etiam non immerito *uoluntarii, & ſoli homini proprii* dicuntur, *quamuis* quidem *modum*, quomodo ſubſtantia eiusmodi mere ſpiritualis, & tota natura a corpore, etiam ſpiritu illo animali aëreo diſtincta, corpus tamen attingere, & pro nutu ſuo dirigere queat, *determinare ſatis nequeamus.* Sufficit illum, qui ſpiritui huic tantum amorem erga corpus ſuum indidit, ut nunquam, niſi penitus deſtructo eo, ſeparari uelit & poſſit, eidem quoque potentiam conceſſiſſe, qua in corpus illud pro lubitu ſuo, id eſt ſpirituum more, agat, illud dirigat & moueat: quemadmodum etiam angelos alios ſibi corpora formare, aſſumere, eademque pro lubitu ſuo transferre poſſe conſtat.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde certo conſtet, quod motus omnis fibrarum & muſculorum in animalibus a ſucco neruorum ſpirituoſo dependeat?

R. Omiſſis hodie facultatibus motricibus, aliisque terminis nihil ſignificantibus, omnes *motus muſculorum* ſolum *a ſpiritu animali*, uel ſucco neruorum ſpirituoſo & elaſtico, per neruos influente, & fibras motrices premente *dependere*, iudicamus ex ſequentibus: quoniam

1.) *nulla pars mouenda neruis carere poteſt*, & *quo quaeque pars motui aptior*, *eo* quoque *inſignioribus neruis gaudet & contra*; quamuis ſuccus iſte nerueus etiam aliis uſibus inſeruiat, uti ſupra de Neruis uidimus. Hinc

2.) *neruus* quocunque modo *laeſis*, *ruptis*, *punctis*, uel *ligatis*, *eo momento* quoque *motus* illarum *partium*, quibus debentur, *laeditur & perit*;

3.) *per neruos* uero *nihil niſi ſuccus aëreus mouetur*, uti quoque ſupra demonſtratum. *Neque*

4.) *aliud principium*, praeter nerueum, *mouendis fibris aptum erat*; quod ex ſequentibus magis patebit.

QVAESTIO II.

Vnde probetur, quod motus muſculorum a preſſura fibrarum fiat?

R. Dudum iam exploſa eſt ſententia, qua *per tractionem neruorum* olim negotium explicabant. *Nulla* enim *ratio conſtat*, *qua anima*, uel ſpiritus *neruos apprehendere & trahere poſſit*. *Nerui* quoque ab origine cum cerebro ſuo *molliſſimi & tenerrimi*, in progreſſu *ubiuis connexi & diſperſi*, *nullo modo tractioni eiusmodi ſufficiunt*. Non minus tamen a ueritate ſecedunt & *errant*, qui *ſpiritus animalis in neruis rarefactioni*, *ebullitioni*, aut *exploſioni* negotium tribuunt. *Succus* enim *nerueus*, per naturam *blandiſſimus*, & *omnis acrimoniae expers*, *efferueſcentias* & ebullitiones *tales non patitur*; aut ſi pateretur, *qui fit*, *quod non continuo & in inſtanti moueat? cur tamdiu ſolum durat efferueſcentia iſta*, *quamdiu corpus*, etiam *pro nutu mentis* noſtrae, *mouetur*; & *cur non omnes partes uicinas*, eiusdem ſucci participes, *ſimul mouet? cur* etiam *per uices* certas *in totum*

tum remittit? & quae innumerae aliae difficultates eiusmodi fictas ebullitiones diſſuadent. Rectius proinde *a ſola preſſura fibrarum* negotium deriuamus, quatenus, neceſſitate circuli ſanguinis, ſuccus quoque neruеus continuo per neruos in muſculos impulſus, fibras ipſorum ita replet & extendit, ut accedente adhuc leui impetu, ſiue a mente ipſa, ſiue obiecto quodam ſenſibus percepto, modo conſtringantur, modo dilatentur, uti e praeceptis iam conſtat, & experimentis adhuc confirmabimus.

QVAESTIO III.

Quomodo Organa animalium tam ſubito moueri poſſint?

Notabile ſane eſt, quod non ſolum a mente noſtra, ſed in brutis etiam ab obiectis, ſenſibus perceptis, *organa animalia*, etiamſi a cerebro remotiſſima, tam *ſubito* & in inſtanti quaſi *moueantur*. *Aura* nimirum *aetherea, cum ſucco neruео*, uti modo diximus, continuo a cerebro per neruos influens & fibras replens, *ſemper praeſens eſt, & ad preſſuram aptiſſima. Quam primum* igitur *aura iſta*, ſiue a mente, ſiue a motu quodam, ſenſorio inducto, in cerebro *attingitur* & mouetur, *eo ipſo* quoque *momento propter continuitatem ad extremas usque partes impellitur*: quemadmodum etiam aër, uel aqua uibrata ad longiſſima ſpatia commouetur. Nihil ergo opus eſt, ut ſpiritus tulguris inſtar ad partes aduolet, ſed *ſufficit aliqualis* tantum *preſſura in centro fibrarum motricium, quae aequilibrium influxus communis inter muſculos & eorum antagoniſtas tollat & mutet.*

EXPERIMENTA ET DEMONSTRATIONES.

EXPERIMENTVM I.

Musculi quicunque animalis uiuentis *transuersim secti*, statim *uersus extremitates recedunt*, & quasi corrugantur, *magnumque in medio hiatum relinquunt*; et *fibrae intestinorum spirales sectae* plane *inuertuntur & crispantur*; certo argumento: *fibras musculorum oblongas motrices, per naturam* admodum *distensas & inflatas esse, ut a fibris transuersalibus pressae, eo facilius ad centra sua contrahantur* & colligantur. Ideo quoque *musculi cocti uix quartam pristinae longitudinis partem seruant*, quoniam coctione humiditas ipsarum absumitur.

EXPERIMENTVM II.

Sed & in musculis obseruatu dignum iucundumque est, quod *fibrae oblongae* & carnosae *per microscopia in fasciculos collectae uideantur, quorum quilibet propria membrana* adhuc *inuestitus formas* uarias *triangulares aliasque refert.* Hi fasciculi praeterea *connectuntur fibris aliis transuersalibus & magis membranosis, ita contextis* & dispositis, *ut cum prioribus angulos obliquos, texturamque reticularem efficiant*, ex nulla alia ratione, quam ut *transuersalibus illis extensis, oblongae, uelut uectibus, moueri*, & modo *contrahi*, modo *relaxari possent.*

EXPERIMENTVM III.

Quemadmodum etiam *fibrae istae motrices, in medio* cuiuslibet musculi *laxe* magis *cohaerentes, tubulos uesiculares* eleganti prorsus serie distinctos *repraesentant*: i-

ta

ta e contrario *uersus extrema eo arctius in ligamenta neruosa* & densa *colliguntur, ut pressae in medio a succo elastico fibrae istae membranosae reliquas eo promtius introrsum cogere, & partes* sibi *connexas contrahere possint.* Licet ergo in machina animali non dentur trochleae, suculae & uectes, uicem tamen illorum supplent totidem contextus fibrarum angulares, quibus fibrae motrices oblongae contrahuntur & abbreuiantur, ad imitationem polyspastorum, ubi nulla quidem circumductio, tendinum tamen in se ipsas contractio fit.

EXPERIMENTVM IV.

Huc facit, quod *uesica flaccida, ponderi* cuidam *connexa* & e trabe suspensa, *a leui inflatione fibras suas uersus centrum suum contrahat, & pondus attollat;* unde discimus, quantum sola pressura fibrarum transuersalium ab immisso flatu ualeat. uid. Craanivs *de Homine p. m. 468.* Fiat ergo applicatio ad antecedentia de contractione musculorum. Quibus perspectis, nemo mirabitur, *quod spiritus animalis tantum roboris habeat, ut sola pressura musculos,* & mediantibus his, *animalia,* etiamsi uastissima, *tam prompte mouere possit,* in primis qui nouerit, *quanta aëris in mouendis corporibus mechanicis uis sit, quanto impetu machinis hydraulicis inclusus, liquores propellat, quanto* porro *conatu in recipientes exantlatos ruat, ut* etiam *uitra ipsa frangat.* &c. De quibus uideantur experimenta, supra de Aethere facta.

EXPERIMENTVM V.

Quod uero *principium istud, fibras premens, per neruos influat,* uidemus, quando *resectis illis,* uel solum *arcte*

ligatis, omnis ſtatim *motus partium illarum, quibus debentur, tollitur.* Imo *medulla ſpinali*, tanquam neruorum principio, *puncta*, uel quocunque modo *laeſa*, ſtatim *illarum partium, quae exinde neruos ſuos habent, motus laeditur*, uel *plane deficit. A perforato medullae ſpinalis principio taurus*, aliaque animalia, uelut fulmine icta, *concidunt, ſine ſenſu & motu*, uel *ad minimum eo ualde imminuto & deprauato*; et *ranae*, corde omnibusque aliis uiſceribus exemtis, motum tamen & uitam aliquamdiu ſeruant, *quamprimum* uero *cerebrum & medullam earum laeſeris, eo momento motu omni, & uita* ipſa *priuantur.*

CAP. IX.
DE
SENSIBVS.

Theſ. I.

Senſus quid? Praeter motus hactenus enumeratos fiunt etiam in animalibus *Senſationes*, quae quidem etiam ſunt *motus* iſtius *ſpiritus animalis*, ſed *per* alia *organa ab obiectis quibuscunque corporeis, organa iſta attingentibus & prementibus, inducti, ad cerebrum propagati, & ibidem a mente percepti.*

Earum ratio formalis & requiſita. Theſ. II. *Tria* potiſſimum *ad* omnem *ſenſationem ueram & perfectam* requiruntur:

1.) *attactus* ſeu *preſſura organi ſenſorii ab obiecto* quocunque *corporeo* facta, *eaque exquiſita & ſenſibilis*, ita, ut quoque nerui intertexti & his incluſus ſpiritus commoueantur.

2.) ipſius *ſpiritus animalis*, ibidem excubantis, *impulſus & commotio*,

commotio, *quae* per eosdem neruos *uersus cerebri meditullium*, unde oriuntur, *continuatur* & propagatur, imo *ibidem reflectitur & repetitur:* quemadmodum etiam aër, ab una solum parte commotus & uibratus, etiam ad loca dissita, ob contiguitatem & fluiditatem partium, contremiscit, &, si corpora solidiora ei opponuntur, pariter quoque reflectitur & refringitur; uti de sono & alibi demonstratum. Vnde non quilibet statim attactus organorum sensoriorum, nec quaelibet spiritus animalis commotio statim sensum efficit, sed opus est exquisita, eaque ab organo sensorio ad cerebrum usque continuata, indeque reflexa & multoties repetita, ita ut machina animalis ad appetendum, uel fugiendum obiectum istud excitetur & commoueatur, siue id fiat sine ulteriori perceptione, & ex nudo mechanismo, uti in brutis; siue, (quod tamen ad ueram & perfectam sensationem requiritur,) 3.) *cum perceptione & apprehensione istius*, *quod sentitur*, id quod soli animae humanae competit, indeque solius hominis est, uti seorsim paulo post demonstrabimus.

Nulla ergo uera sensatio fit, licet etiam organa sensoria ab obiectis attingantur, nisi simul spiritus uel succus nerueus ad cerebrum usque commoueatur non solum, sed eo ipso quoque anima simul ad percipiendam istam motionem excitetur, uti norunt etiam illi, qui profundis meditationibus occupati & intenti, apertis oculis non uident, neque auribus patentibus audiunt, naribus non olfaciunt &c.

Thes. III. *Obiecta* autem, quae sentiuntur, sunt tantum *corpora*, quippe quae sola organa quoque corporea Obiecta

attingere & commouere possunt; *eaque tamen non nimis subtilia, sed crassiora, & cuilibet organo sensorio proportionata.* Ideo neque aether, neque atomi uerae, propter summam tenuitatem, ullis sensibus percipi possunt; & effluuia ⊖ina tantum olfactu & gustu, minus uero tactu, uel auditu percipiuntur.

Organa. Thes. IV. Eum enim in finem Creator sapientissimus cuilibet animali dedit eiusmodi *Organa* diuersa, mirando artificio fabrefacta, & *e fibrillis nerueis contexta, ut, ubicunque* a corporibus *attinguntur, semper simul neruus*, & mediante eo *spiritus inclusus uersus cerebrum*, tanquam animae domicilium, *commoueatur.* Aliter scilicet mens nostra immaterialis in cerebro, tanquam solio suo, locata, ibidem obiecta corporea percipere & iudicare haud poterat, nisi motu eiusmodi prius monita & excitata. Hinc uel *unico* solum *neruo laeso, obstructo*, uel *dissecto*, ea *motio* quoque *uersus cerebrum*, & consequenter *sensatio illius partis cessat, cui neruus debetur.*

Differentia. Thes. V. Et horum organorum *quinque* distincta in animalibus perfectioribus obseruantur, nimirum *Cutis, Oculi, Aures, Nares* & *Lingua*, mediantibus quibus omnia obiecta sensualia percipi, discerni & iudicari possunt. Igitur etiam *totidem* tribuuntur animalibus *Sensationes, Tactus* nimirum, *Visus, Auditus, Gustus* & *Olfactus;* Sensus Externi. eaeque *externae* dictae, quippe *quibus* mediantibus *omnium corporum extrinsecorum attactus & motus percipiuntur.* Quoniam uero motus tales organis his inducti non statim cessant, uel euanescunt, quin potius, uti iam antea diximus, ad intima usque cerebri propagantur, continuantur, imo repetuntur & multiplicantur, absentibus etiam obiectis extrinsecis, ideo *motus* isti *intrinsecus continu-*

tinuati & repetiti Senſationes internae uocantur, quas o- Internl.
mnes iam ſigillatim uidebimus.

Theſ. VI. Inter illos autem prae caeteris maxime e- Tactus quid?
minet *Tactus*, imo reliqui ſenſus omnes mediante tactu fiunt. Isque nihil aliud eſt, quam *motus ſpiritus animalis*, uel *ſucci neruorum elaſtici, intra cutem ab obiectis corporeis allabentibus inductus, indeque per neruos ad cerebrum continuatus, ibidemque a mente perceptus.*

Theſ. VII. Huic ſenſui primario & adaequate inſer- Organum
uit *Cutis, per uniuerſi corporis peripheriam expanſa*, &, uti ſupra uidimus, *tota* quaſi *ex fibris nerueis*, retis inſtar, *contexta, in cuius ſuperficie* inſuper *extremitates iſtorum in turbines*, uel *papillas ſumme mobiles eleuatae deprehenduntur, ut a cuiusuis corporis figura* non ſolum *promptiſſime moueri*, ſed eo ipſo quoque *diuerſarum figurarum attactum diſtinctum ſpiritibus communicare poſſint:* ſecus ac fibrae reliquae nerueae & membranae, quae quidem ab obiectis motum aliquem recipiunt, ſed indiſtinctum, indeque pro genuino tactus organo haberi nequeunt. Reliquae partes, quibus nerui plane nulli, aut ſolum exigui & profundius inſerti ſunt, ut oſſa, exquiſito quoque ſenſu carent.

Theſ. IIX. *Obiecta* uero a quibus fibrae & papillae Obiecta.
iſtae nerueae mouentur, ſunt *quaecunque corpora, quocunque* etiam *modo figurata & mota*, ita tamen comparata, *ut fibras* iſtas *attingere, premere, uellicare & mouere queant, non* uero *tranſeant.* Ideo aether & atomi tactum omnem fugiunt, licet corpora ſint, quoniam ob nimiam ſubtilitatem & tenuitatem partium organon tactus praetereunt, aut tranſeunt.

Theſ.

Species tactus.

Thes. IX. Pro diuersitate istorum obiectorum etiam fibrae istae *uarie percelluntur* & mouentur, unde *diuersae* admodum *tactus Species* oriuntur, cum aliter necessario ab asperis, aliter a laeuibus, mollibus, rigidis, acutis, humidis, siccis, calidis & frigidis &c. attingantur & moueantur. In primis uero alius *gratus*, alius *ingratus* & doloroſus deprehenditur. *Ille* fit, *quando fibrae & papillae* istae *nerueae*, *ab obiectis minus rigidis*, uel *asperis*, *sed tenerioribus*, *mollioribus* & *laeuioribus blandius attinguntur*, & quasi fricantur, uel *titillantur*. *Ita* enim *spiritus* quoque *leniter uersus* commune sensorium, *cerebrum* nempe *mouetur*, *ex quo* nihil incommodi neque corpori, neque menti accidit, sed potius *uoluptas & delectatio excitatur*. Quod si uero *a corporibus ualde acutis*, aut solum *impetuosius motis*, *fibrae* istae *inclementius premuntur*, *tenduntur*, aut prorsus *diuiduntur & lacerantur*, non potest, quin *spiritus* non solum simul *impetuosius*, quam par est, *commoueatur*, sed etiam, si ruptura accedit, *ultro citroque extra limites ruat*, *ex quo tota fibrarum series ad cerebrum usque hostiliter irritatur*, eoque ipso *mens in consensum trabitur*, *& ad* tristem sensationem, seu *dolorem commouetur*.

Tactus gratus.

Tactus doloroſus.

Vſus.

Thes. X. Quod uero *Vsum tactus* huius in specie attinet, ille, uti antea diximus, *tantus est*, *ut reliquis omnibus sensibus inseruiat*, hic uero illorum ope nihil indigeat. Adeo late patet eius necessitas, ut *sine eo animal ne quidem animal foret*, quippe cuius beneficio maxime *obiecta quaecunque distinguere*, *& grata* uel *proportionata ad sui conseruationem sibi applicare*, *noxia* uero *fugere & declinare potest*.

Thes.

Thes. XI. Nunc etiam tactui prae caeteris affinis sensus, imo *tactus species* est *Gustatio*, *commotio* itidem *spiritus animalis*, sed *in lingua* tantum, *eaque a particulis salinis excitata*, indeque *uersus cerebrum continuata, & a mente percepta.* Gustatio.

Thes. XII. Ad hunc peculiarem tactum non sufficiebat cutis, sed *Linguae tunica interior neruea*, *papillis* praeterea *& eminentiis* longe *tenerioribus*, simulque *porosis instructa*, quae allabentes salium particulas commode recipere, & ab iisdem, etiamsi in aqua solutis, promptissime moueri possunt. Eius Organon.

Thes. XIII. Motum enim talem linguae, eiusdemque papillis inducere tantum possunt *Corpora salina*, utpote *in ore solubilia*, & quae soluta suas quoque figuras particularum seruant. Hinc etiam *corpora, quo magis ☉e*, siue *fixo*, siue *uolatili, abundant*, & quidem *ab aliis heterogeneis liberato, eo magis lapida sunt*, & contra; uti iam supra Capite de Saporibus demonstrauimus. Id tamen obseruandum, quod partes quoque heterogeneae, ♀eae, terreae, aliaeque salinarum figuras mutent, & consequenter etiam saporum differentias efficiant, quarum rationes supra iam uidimus. Obiectum.

Thes. XIV. Sed praeterea ad gustationem perfectam & exquisitam *requiruntur*. Requisita.

1.) organi sensorii *linguae naturalis constitutio*, quam supra descripsimus. Si enim haec, prout saepe fit, alienis humoribus imbuitur, ab iisdem etiam obiecta facile inquinantur, uel etiam textura papillarum immutatur, ut unus idemque cibus aliis gratus, aliis ingratus, amarus, acidus, foetidus &c. uideatur.

2.) *ciborum*, in primis solidiorum, *masticatio, & in ore*

commotio, qua mediante *particulae ſapidae eo magis impelluntur, earundem*que *ad intimiora linguae penetratio promouetur.* Et

3.) inter maſticandum accedat *particularum ſalinarum mediante ſaliua ſolutio, ut* ſolutae eo *intimius poros linguae penetrare & fibras nerueas commouere queant:* qua ſola proinde deficiente, uti in febricitantibus aliisque fit, etiam guſtatio prorſus ceſſat.

Olfactus. Theſ. XV. Huic ſenſui ſuccedit nouus ille *tactus*, naribus tantum proprius, *Olfactus, motus* ſcilicet *ſpiritus animalis in naribus a particulis ὄσμης uolatilibus excitatus, eodem*que *modo cum ſpiritu animali per neruos olfactorios uerſus cerebrum propagatus, & ab anima ſentiente perceptus.*

Eius organon. Theſ. XVI. Eadem ratione ac in guſtatione requiritur hic, ut *Papillae & fibrillae nerueae in naribus ab effluuiis odoriferis uellicentur, pungantur, diuidantur & contrabantur.* Quo fine nares in ſummitate faciei poſuit Creator, eosque, uti ſupra uidimus, tubulis anfractuoſis & membrana tenerrima inueſtitis inſtructos, ut effluuia, quae cum aëre alias ſurſum feruntur, eo facilius inter inſpirationes recipere & retinere aliquamdiu poſſint. Ideo quo longioribus, magisque tortuoſis narium tubulis diuerſa animalia praedita ſunt, eo quoque ſagaciora in olfaciendo obſeruantur, & contra.

Obiectum. Theſ. XVII. *Effluuia* autem iſta maxime *uolatilia* eſſe oportet, *ut cum aëre miſceri, auolare &* cum inſpiratione animalis *in quosuis narium tubulos porosque papillarum anguſtiſſimos penetrare poſſint:* eaque rurſus *ſalina*, utpote quae in minima licet diuiſa, *figuras ſuas rigidas & acutas* ſemper *ſeruant, eo*que *facilius poros* non ſolum *penetrant*, ſed *fibras* quoque *exquiſitius mouent*, quamuis haec

haec effluuia quoque ab aliarum heterogenearum, inprimis ſulphurearum particularum miſcela itidem mutentur. Exinde enim diuerſus attactus, & conſequenter diuerſus odor dependet, uti ſupra de Odore uidimus.

Theſ. XIIX. Alias aeque ac in guſtu *debita conſtitutio organi ſenſorii*, ipſiusque *aëris*, tanquam medii & uehiculi, quo ſolo mediante effluuia illa odorifera etiam per aquas, aliaque corpora deferuntur, *requiritur*: quamuis etiam ☉*is*, ceu motus alias rapidiſſimus particularum ☉ino-☿earum, nec non *fermentationes*, *putrefactiones*, *attritiones corporum*, *alia*que, quibuscunque motus effluuiorum augeri poteſt, ſenſationem hanc quam maxime *promoueant*. Requiſita.

Theſ. XIX. Porro ſingularis *ſpecies tactus Auditus* eſt, *qua motus neruo auditorio in auribus a ſono inductus, mediante ſpiritu animali ad cerebrum propagatur, ibidem*que *a mente percipitur*. Auditus.

Theſ. XX. Requirebatur hic rurſus ſingularis & admirabilis ſtructura *Aurium* tam *internarum* quam *externarum*, quas etiam ſupra inter reliquas partes uidimus. Ibidem *ſonus, per meatum auditorium externum illapſus, ferit* primum *membranam tympani, qua mota, mouentur* quoque *oſſicula membranae connexa, & aër* ibidem *contentus, ab hoc* mouetur *neruus in labyrintho expanſus, mediante quo* tandem *motus iſte uerſus cerebrum propagatur & a mente percipitur*. Organon & modus auditus.

Theſ. XXI. Etſi igitur ſonus ipſe ad cerebrum usque non penetret, ſed motus tantum exinde neruo inductus ad meditullium cerebri propagetur, propterea tamen tantum *unicus Sonus eſt*, qui aures noſtras ita com- Obiectum.

mouere poteſt, ut anima audiat. Conf. doctrina de Sono.

Viſio. Theſ. XXII. Tandem *Viſio* eſt quoque *tactus ſpecies, qua ab obiecto* in ſpecie *lucido tunica retina in oculis mouetur, iſte*que *motus per neruos opticos ad cerebrum usque propagatur, ibidem*que *percipitur.*

Organon. Theſ. XXIII. Habent ſe *Oculi*, uti ſupra uidimus, inſtar camerae obſcurae, uel etiam tubi optici, ubi *tunica cornea conuexa & diaphana*, & ſub eadem *humores* puriſſimi limpidiſſimique *lucis radios*, undecunque aduenientes, ad modum tubi eiusmodi optici intromittunt & *colligunt, collectos* deinde *mediante humore cryſtallino*, tanquam uitro lenticulari, in centro oculorum poſito, *ad perpendiculum uerſus tunicam retinam* tenerrimam, inferius ſub humore uitreo expanſam, *dirigunt, ut imagines*, ſeu *radii lucis figurati* ibidem *in tunica iſta* non ſolum *ſiſtantur, depingantur*, ſed etiam *motus in tunicae iſtius fibris*, a neruo optico huc propagatis, *excitatus per* eundem *neruum opticum ad cerebrum propagetur & percipiatur.*

Obiectum. Theſ. XXIV. Talem igitur machinam opticam etiam *ſola Lux*, ſubſtantia illa ſubtiliſſima, ſumme mobilis & ſplendida, intrare & afficere poterat. Non corpora ipſa, neque figura ipſorum, ſed lux, a corporibus iſtis figurata & reflexa, oculos intrat & uidetur: & color ideo uidetur, quia nihil aliud eſt, quam lux modificata, uti ſupra ſufficienter demonſtrauimus.

Senſus interni. Theſ. XXV. Ita ergo uidimus, quod omnes ſenſationes externae nihil aliud ſint, quam motus ſpiritus animalis a diuerſis obiectis, in diuerſis quoque organis ſenſoriis excitati, indeque per neruos ad cerebrum eo propagati: quoniam uero tales *motus aurae*, alias fluidiſſimae

simae, elasticae & summe mobilis, *in canaliculis cerebri tenuissimis non statim cessant* uel euanescunt, *sed aliquamdiu* adhuc ibidem *continuantur*, imo etiam *repetuntur*, *remoto* licet *obiecto extrinsecus mouente*, ideo motus tales respectu illorum dicuntur *Sensationes internae.* Ea enim succi animalis puriſſimi & aërei, a cerebro per uniuersum neruorum contextum distributi, conditio est, ut, ueluti toties hactenus monitum, facto semel in eo impulsu & motu, idem statim uersus cerebrum usque propagetur, & pro maiori minoriue impetu facto, aliquamdiu continuetur, a cerebri centro ad organa exteriora, & hinc rursus ad interiora reflectatur, adeoque itus & reditus multiplices faciat; ad eundem fere modum, quo aëris systema, ab una parte impulsum & commotum, etiamsi nullis tubulis incluſum, ui tamen mobilitatis & elasticitatis suae, longe lateque statim contremiscit & undulat, uti e doctrina de Sono aliisque constat.

Thes. XXVI. Atque *talis* in neruis *motio*, etsi in se quidem unica sit, *gradus* tamen suos *habet*, indeque doctrinae gratia *in inchoatam*, *continuatam & repetitam* distinguitur. Quoniam enim principium omnium neruorum commune cerebrum est, & in eo in primis meditullium, centrum ouale Anatomicis dictum, ideo motus omnes, quibuscunque etiam organis sensoriis externis inducti, concurrunt in centro isto, ibidemque mens, tanquam in sensorio communi, ad percipienda obiecta ista excitatur. *Primus* igitur ille *in cerebro allapsus* uocatur *Sensus communis*, quamuis in se a motibus sensoriis externis, coniunctim sumptis, nihil differat, quoniam eo ipso, quo motus sensorii ab organis externis ad cerebrum deferuntur, ibidem quoque continuantur, & in homine a mente simul percipiuntur. Sensus communis.

Phantasia. Thes. XXVII. *Idem* deinde *spiritus animalis motus*, in organis externis excitatus, & ad cerebrum continuatus, nisi plane superficialis fuerit, *intra striatos cerebri canaliculos*, seu tractus neruorum eodem modo, *obiectis* licet *remotis*, *continuatur*, *a centro ouali*, tanquam termino neruorum, *ad organa externa*, & *hinc* rursus *ad interiora reflectitur*, atque sic plures quasi itus & reditus facit, *ex quo in brutis uarii* illi *motus* pro diuersitate obiectorum oriuntur, *in homine* uero *mens ad percipienda ea excitatur*. Atque haec motio dicitur in specie *Phantasia*, brutis aeque ac hominibus communis.

Memoria. Thes. XXIIX. Post aliquod interuallum, breuius siue longius, remittit tandem ille motus, relicta tamen dispositione & aptitudine, tam in uiis ipsis & tramitibus nerueis, quam spiritibus, in primis si motus exquisitus, fortis & diutius continuatus fuerit: unde obueniente eodem obiecto, priores quoque motus eo facilius & promtius redeunt. Atque haec *repetita motio in cerebro* est *Memoria sensualis*, etiam brutis communis. In homine uero *anima* etiam *de absentibus obiectis cogitare* rursus, & *exinde priores in spiritibus motus repetere potest*, quae motio proinde in specie *Memoria rationalis* dicitur, soli homini propria.

Sensualis.

Rationalis.

Reminiscentia. Thes. XXIX. Ab hac memoria rationali nihil differt ipsa *Reminiscentia*, soli quoque homini propria, nisi quod *e uariis* demum *circumstantiis mens priores cogitationes de iisdem obiectis repetat* & continuet.

Locus horum sensuum. Thes. XXX. Ex quibus omnibus, credo, iam quoque patet, motus tales sensorios *nullis sedibus in cerebro distingui*, *sed omnes uno eodemque loco fieri*, a cuius proinde

inde habitu & dispositione plus minus motibus istis apta fit, quod sensus tales modo promptiores, modo difficiliores obseruentur. De his in *Pathologia nostra* plenius agimus.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

An Bruta uere & perfecte sentiant?

R. Ita quidem uidetur, quoniam

1.) omnibus organis sensoriis, huic negotio necessariis, aeque ac homines, gaudent.

2.) gaudent eodem spiritu, uel succo nerueo, a cerebro uersus organa ista expanso.

3.) res ipsa loquitur, quod bruta, aeque ac homines, audiant, uideant, gustent, olfaciant non solum, sed etiam phantasiam exerceant, & iuxta eandem grata appetant, ingrata & laedentia fugiant, clament, doleant, gaudeant, metuant, domesticos a peregrinis distinguant, uocata accurrant, mandata exequantur &c. quae omnia certe sine sensu quodam fieri nequeunt.

4.) ipse Sacer Codex docet, bouem cognoscere possessorem suum & asinum praesepe domini; miluum in coelo nosse tempus suum, & turtures aeque ac hirundines & ciconias custodire aduentus suos, & quae plura alia testimonia in promptu sunt.

Verum enim uero auctoritate Scripturae & rationibus omnibus saluis, exinde tamen *Bruta uere & perfecte sentire nondum sequitur*, quoniam tria ad perfectam sensationem absolute necessaria esse uidimus, nimirum organi sensorii

sorii a corporibus sensibilibus attactum, deinde ex attactu isto motum spiritui animali impressum, determinatum, & ab organo ad meditullia usque cerebri non solum propagatum, sed etiam aliquamdiu ibidem continuatum, multiplicatum, imo repetitum, & tandem motus istius perceptionem. De prioribus requisitis nullum dubium est, quod brutis quoque competant; (nam exinde etiam reliquos omnes ipsorum motus animales dependere, antea aliquoties monuimus, & in sectione sequenti pluribus demonstrabimus:) *tertium* tamen *& praecipuum requisitum*, nempe *motuum* istorum *in cerebro & organis sensoriis perceptionem & cognitionem ipsis concedi debere non uidemus.* Perceptio siquidem siue apprehensio & cognitio eius, quod sentitur, ad ueram & perfectam sensationem tam necessaria est, ut citra eam nihil nisi labor insensibilis foret omnis sensatio, siquidem nemo uero sentit, nisi etiam se sentire sentiat: Sentire enim est agere & cognoscere illas motiones, quae in organis fiunt. Hoc an brutis tribui queat, non immerito dubitamus, ob sequentes potissimum rationes: quoniam

1.) *bruta* nihil aliud *sunt*, quam *machinae automaticae mere corporeae, principio agente immateriali destitutae*, uti paulo post de Brutis in specie demonstrabimus. *Quomodo* igitur *machina corporea*, aut *aër*, uel *succus, machinae inclusus, sentire, percipere* & *cognoscere poterit?* Et licet

2.) absolute non repugnet, Creatorem omnipotentissimum substantiae corporeae id tribuere potuisse, *eius* tamen *ne ullum* quidem *certum indicium habemus, ut uel nutu* solum *indicarent, quod ueram notitiam* uel *cognitionem argueret;* quin potius

3.)

3.) *omnes illorum actiones*, quaecunque etiam & quam admirabiles sint, *solius mechanismi ope fieri*, deinceps *demonstrabimus. Neque sequitur* statim, *quod bruta sentiant & distinguant obiecta, licet ab iisdem diuersimode moueantur*, & ad uarias actiones secundum organorum dispositionem concitentur. Horologia & automata quaecunque pro arbitrio artificis & dispositione rotularum. elastrorum & funiculorum modo se mouent, modo quiescunt, tempora distinguunt, aliaque admiranda praestant, quae uero omnia nesciunt, uel non sentiunt. Quidni ergo multo perfectiora automata a Creatore facta actiones nostris analogas perficerent, licet tales ab istis, aeque ac in nobis, a mente non percipiantur, uel sentiantur? Addere possemus,

4.) quod *concessa bestiis sensatione uera*, reliquae *actiones in homine* forte *non minus ab anima materiali deriuari possent*, & quae plura alia paradoxa exinde fluerent.

QVAESTIO II.

An & quomodo animalia quaedam homines sensibus superent?

Si animalia bruta reuera non sentiunt, uti iam demonstrauimus, sequitur etiam, quod *multo minus homines sensibus superare possint*, indeque uane dicatur, quod aper auditu, lynx uisu, & aranea tactu nos superent. Equidem ita est, quod brutis organa sua sensoria *perfecta*, imo *perfectiora* a Creatore *data sint*, quippe *quibus solis, ob defectum rationis, alimenta* sua *quaerere & eligere debebant*; cui accedit, quod *bruta*, secus ac homines, *simpliciori & aequali cibo contenta, organa sua*, in primis olfactorium &

gustatorium, *tot heterogeneis succis minus imbuant*, indeque *puriora seruent:* hinc enim apes, muscae & uespae effluuia mellis & sachari; uultures cadauerum, etiam e longissimis locis percipiunt; canes uestigia ferarum & dominorum suorum accuratissime distinguunt, quod nulli hominum facile concessum; nihilo secius tamen *sensationes in brutis* istis *ad pauciora* tantum *obiecta restringuntur*, homo uero omnes odoris & saporis species distinguere potest, quemadmodum etiam non solum motum, sed etiam figuras omnes, asperitatem, laeuitatem, caliditatem, frigiditatem &c. tactu suo discernit & iudicat, cum e contrario aranea, in medio retis suae pendula, tantum motum eius percipiat.

QVAESTIO III.

Vtrum in omnibus animalibus dentur quinque sensationes externae, nec plures nec pauciores?

R. Communis sententia est, *quinque* tantum *sensationes extrinsecas*, nec plures nec pauciores, tot organis quoque distinctas, *in quibuscunque animalibus*, etiam uilissimis insectis, *dari*. De quo tamen non immerito *dubitare* licet, quoniam

1.) *tot organa in omnibus animalibus non reperiuntur*, uti e doctrina de Insectis patebit.

2.) *tot sensibus in omnibus non opus* uidetur, quoniam diuerso admodum uitae genere, diuersisque habitaculis gaudent, ubi uel uisu, uel auditu, uel olfactu nihil opus est, uti e.g. lumbrici & insecta testacea, sub profundo maris in limo latentia, uisu, uel auditu parum uel nihil indigere uidentur.

3.) in

3.) in examine istorum accuratiori *praeter tactum, gustum & olfactum nulla* amplius *sensatio deprehenditur.* Deinde

4.) *nihil impedit, quin* etiam *plures* forte, uel *aliae in tam diuersis animalium*, insectorum, piscium, auium *generibus sensationes & sensationum modi dentur*; quemadmodum etiam sensus uenereus, fames & sitis singulares prorsus species tactus sunt, unde etiam pro peculiaribus sensationibus eas habere alii uolunt.

QVAESTIO IV.

An & quomodo Tactus falli possit?

Quandoquidem omnia obiecta sensibilia non immediate a mente, sed per motum ab obiectis sensibilibus organis sensoriis impressum & determinatum percipiuntur, omnino etiam contingit, quod *mutata dispositione legitima organorum* etiam *mens fallatur.* Ita quando unicum globulum, clausis oculis & duobus digitis decussatis attingimus, *duplex* semper *globulus menti offertur, eo quod motus, ab unico* licet *obiecto inductus, per duos* tamen *digitos, eos*que *decussatos* & distortos, *tanquam a duobus diuersis obiectis, uersus cerebrum dirigitur*; quemadmodum etiam *per oculos inaequaliter sitos unicum obiectum geminum* statim *apparet*: quod quidem in auditu & olfactu non obseruatur, licet auditus binis quoque organis perficiatur, eo quod haec, ad interiora capitis magis recondita & fixa, non tam facile distorqueri queant. Imo *aegri, quibus artus resecti*, adhuc *dolorem in illis percipere sibi uidentur, quamdiu* scilicet *motus doloroſus*, semel impres-

ſus, *per neruos, licet in extremis amputatos*, eodem modo *continuatur.*

QVAESTIO V.

Cur Auditus Viſu tardior ſit?

Repetenda hic ſunt, quae ſupra de Sono & Luce tradita ſunt, ubi demonſtratum, quod *ſonus* non niſi *in motu reflexo aëris conſiſtat, & quaelibet particula percuſſa* uibrataque *reſilire debeat a uicina, haec rurſus a ſua uicina*, & ſic ſucceſſiue, *quae* certe *aliquam moram requirunt;* ſecus ac obiectum uiſus, nimirum *lux, quae* potius *per motum* & impulſum *rectilineum aetheris ad oculos propagatur.*

QVAESTIO VI.

Cur Animalia quaedam noctu melius, quam interdiu uideant?

Notum eſt, quod noctuae, ueſpertiliones, feles, aliaque animalia, imo etiam homines quidam *noctu melius uideant, quam interdiu*, uti de TIBERIO refert SVETONIVS. *Id* autem non a luce quadam oculis ipſorum innata, quae in nullis oculis reperitur, aut emiſſione radiorum lucidorum, uti uulgo perhibent, ſed *a ſpeciali oculorum textura & diſpoſitione habent*, & quidem

1.) a *tunicae corneae tenuitate.*

2.) a *pupillae amplitudine maiori, quam in aliis* reperitur.

3.) ab *humoris cryſtallini profunditate*, & tandem

4.) a *centri tunicae choroides nitore & ſplendore.*

Quibus omnibus concurrentibus fit, ut *animalia iſta a luce fortiori, per pupillam ampliorem copioſius irruente,*

ruente, offendantur, minus uero *a debiliori, & per crepuſcula diſperſo.* Exinde quoque eſt, quod animalium iſtorum *oculi in crepuſculo tantum, nullatenus* uero *in tenebris perfectis luceant*, nam *lux diſperſa intra ipſorum oculos colligitur, & a centro tunicae choroides nitido extrorſum reflectitur.*

QVAESTIO VII.

Cur Obiecta uiſa non inuerſa appareant?

Antea dictum eſt, quod oculi inſtar camerae obſcurae ſe habeant, ubi radii lucis, ſeu imagines rerum intromiſſae & collectae, uerſus tunicam retinam diriguntur, & in ea, ueluti linteo camerae obſcurae, depinguntur, ſed ob radios, in cornea & humore cryſtallino decuſſatos, inuertuntur. Exinde omnino mirum uidetur, quare *non* etiam *imagines menti inuerſae ſiſtantur*, uel ab eadem eo modo, quo in tunica retina depinguntur, etiam uideantur. Sciendum igitur, quod *non imagines, ſed motus tantum, ab imaginibus* iſtis *tunicae retinae inductus, ad meditullium cerebri propagetur*, ibidemque demum a mente percipiatur; unde *nihil opus eſt, ut radii* iſti *in oculis decuſſati ab humore cryſtallino rurſus inuertantur*, uti quidam uolunt, ſed *ſufficit, quod motus* exinde *determinatus, & obiecti figurae exacte reſpondens ad cerebrum recta dirigatur.* Sic e. g. coeci & in tenebris ambulantes etiam mediante manu, uel baculo obiecta dignoſcunt, licet nec manus, nec baculus eorum imagines referat.

QVAESTIO VIII.

Cur Obiecta duplici oculo uisa, non gemina appareant?

Antea de fallacia tactus diximus, quod nempe omnino quoque uisus geminus fiat quando oculorum situs immutatur, ita ut unus attollatur, alter uero deprimatur quodammodo. Igitur omne fundamentum *in aequali situ* non solum *oculorum*, sed etiam *neruorum opticorum* situm est, *quorum fibrae, a tunica retina uersus principium suum aequaliter tensae, necessario* quoque *unum eundemque motum ab unico obiecto ad animam* percipientem *deferunt.*

QVAESTIO IX.

An Animalia bruta etiam dubitent?

Ita uidetur, quando e. g. catus, cui cibus gratus, sed feruidus offertur, cibum istum, modo leui pede attingit, modo summo ore delibat, & succussis auribus haeret, animo quasi uoluens, quidnam eligendum sit, an cibus oblatus apprehendendus, uel negligendus. Cuiusmodi exempla etiam plura alia de uulpe, cane, elephante & aliis referuntur a RORARIO *de Ratione Brutorum* & LE GRAND *de Carentia sensuum in brutis.* Sed *uidetur tantum fieri, quod reuera non fit.* Ita praeconcepta hominum opinio fert, ut, quia sensationibus nostris statim perceptio & iudicatio mentis adest & praeest, idem quoque in brutis fieri existiment, cum tamen *motus* saltem *contrarii, ab obiectis* eiusmodi *dubiis excitati, eadem tantum* modo *ad appetendum*, modo *ad fugiendum impellant, licet nesciant haec, an & cur fugiant*, uel *appetant.*

CAP.

CAP. X.
DE AFFECTIONIBVS ACTIONVM ANIMALIVM.

Thes. I.

Singulae functiones animales, hactenus explicatae, suas quoque *uicissitudines*, *remissiones* & *repetitiones* habent, quae in specie *Affectiones* earum dicuntur, suntque *Vigilia* & *Somnus*. Connexio.

Thes. II. *Vigilia* est ipsissimum *exercitium omnium sensuum*, & consequenter *motuum animalium a spiritus animalis in organa sensoria & motoria influxu*, uel *expansione debita dependens*. Vigilia.

Thes. III. *Quamdiu* scilicet *succus animalis spirituosus & elasticus*, toties hactenus demonstratus, *a cerebro per omnes neruos sufficienter influit*, & *tubulos fibras*que *omnes organorum motoriorum & sensoriorum* debite *expandit* & distendit, *ut motus omnium obiectorum sensibilium recipere queat*, *tamdiu* etiam *uiget & exercetur sensus motus*que *animalis machinae*, uti hactenus uidimus, & hoc exercitium est *Vigilia*. Eius ratio & causae.

Thes. IV. Quam primum uero *succus ille neruorum a sua expansione & elasticitate remittit*, eo ipso quoque *fibrae organorum motrices a tensione sua remittunt*, flaccescunt quodammodo, & consequenter *sensus omnis motus*que *languent*, imo *ad tempus* aliquod *plane cessant*, donec nouo e sanguine succo repleantur, & ad pristinam extensio- Somnus.

tenſionem redigantur. Atque haec *remiſſio & quies ſenſus motus*que *animalis* dicitur *Somnus*.

Eius ratio & cauſae.

Theſ. V. Notanter uero dicitur *quies & remiſſio tantum in ſenſibus & motibus animalibus in ſpecie dictis*, non uero uitalibus, quod ſalua uita fieri non poterat; eaque *a ſucci in neruis aliquali imminutione*, uel ſolum *condenſatione & contractione, quae a* uariis admodum *cauſis*, tam *naturalibus* quam *praeternaturalibus* eidem *contingunt*, & quidem

1.) *ab imminutione ſucci iſtius* ſpirituoſi *per labores, uigilias, curas* & ſimilia.

2.) *a defectu* ipſius *ſucci nutritii ſpirituoſi* ſiue *naturali*, ut in ſenibus, ſiue *praeternaturali*, in aegris.

3.) *ab ipſius ſucci lentore, craſſitie, fixitate, cruditate*, uel *copia nimia*, quae omnia elateri maxime reſiſtunt. Vnde etiam eſt, quod phlegmatici & ebrii maxime in ſomnum propendeant, & contra. His accedunt etiam

4.) *alia, quae ſucci iſtius mobilitatem tollere* & impedire poſſunt, ut *medicamenta opiata, uenena* & ſimilia.

Remiſſio.

Theſ. VI. *Quam primum* uero *per quietem* iſtam *uires e ſanguine rurſus colligit ſuccus ille*, id quod communiter intra ſex, uel ſeptem horas contingit, *eo ipſo* quoque *neruos fibras*que *replet, ut ad munia ſua redeant.* Si cauſae praeternaturales accedunt, etiam diutius durat, uel plane in apoplexiam terminatur. De quibus in *Pathologia* plura.

Vſus.

Theſ. VII. Et hic quoque *Vſus* finisque ſomni eſt, *ut ſuccus iſte ſubtiliſſimus & ſpirituoſus, qui inter labores & motus* animalium omnino maxime *diſſipatur* & abſumitur, *per grata huiusmodi quietis interualla*, poſt alimentorum ſufficientem digeſtionem, *de nouo reſtauretur*, & hac ratio-

ratione per omnem uitam ſenſibus motibusque ſufficeret.

Theſ. VIII. Etſi autem in ſomno uero & perfecto elater & motus ſpiritus animalis, & conſequenter fibrarum neruearum tenſio in tantum remittit, indeque omnes ſenſationes tam internae quam externae ceſſant, nihilo ſecius *in principio ſomni*, ubi ſcilicet pori neruorum adhuc magis aperti; nec non *in fine eius*, ubi impetus & elater ſpiritus ſenſim redit, *motus* quoque *ſenſorii de die impreſſi in cerebro aliquantiſper continuantur*, aut etiam *noui a mente excitantur*, unde fiunt *Inſomnia.* Inſomnia.

Theſ. IX. Pro diuerſitate igitur cauſarum, a quibus motus talis in ſomno & phantaſia excitatur, *Inſomnium* aliud dicitur *naturale*, aliud *animale in ſpecie*, & denique *mentale.* *Naturale inſomnium* fit, *quando occaſione motus in ſanguine*, & conſequenter in *ſucco nerueo*, *mens ad conceptus & cogitationes uarias*, *communiter* quidem *confuſas* & minus cohaerentes *excitatur.* Talia inſomnia ſunt quando e. g. febricitantes in ſomno bibere, flammam uel lucem uidere, phlegmatici aquis ſubmergi, paralytici membra lapidefieri ſomniant. *Animalia* uero *inſomnia* fiunt, *quando ipſi motus ſenſorii, de die organis & ſucco animali fortius impreſſi*, etiam *in ſomno continuantur*, aut *repetuntur.* Ita oratores ſaepe in ſomno loquuntur, muſici cantant, aurigae equos impellunt, nautae nauigant, &c. Ab his inſomniis autem adhuc diſtinguenda eſſe putamus ea, *quae a ſola mente inquieta* ſaepe *ſuppeditantur*, interdum ualde *notabilia & prognoſtica*, quae propterea nobis *Mentalia* dicuntur. Imo talia etiam a cauſis ſupernaturalibus, *Deo ipſo*, uel *Angelis ſuppeditari*, teſtantur exempla non ſolum in Sacris, ſed etiam apud Plt- Quotuplicia. Naturalia. Animalia. Mentalia.

NIVM *L. XXV. c. 2.* STRABONEM *L. XII.* CORNELIVM TACITVM *L. IV.* VALERIVM MAXIMVM *C. 7.* GASSENDVM *in Vita* PEIRESKII, BONETTVM *Medicin. Septentrional. P. I. & II.*

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vtrum in brutis quoque Insomnia fiant?

Quoniam insomnia animalia nihil aliud sunt, quam continuata uel repetita phantasia fortis, de die facta, *dubium* etiam *non est, quod eadem continuatio in brutis* pariter *fieri queat*, quamuis in his non aeque ac homine mens concurrat, & motus istos adiuuet, uel percipiat. Idem etiam ex eo manifeste patet, quando *bruta inter dormiendum se uarie mouent, eiulant, clamant, latrant*, aliasque operas praestant.

QVAESTIO II.

Vnde fiat ambulatio in somno.

Notabile sane est, quod homines quidam inter dormiendum, quiescentibus adhuc plerisque sensibus externis, tamen surgant, ianuas clausas aperiant, imo loca periculosa audacter adscendant, aliaque admiranda, uigilantibus fere impossibilia, efficiant, & quidem horum omnium inscii. De quibus exempla legi possunt apud SCHENCKIVM, LANGIVM & HENRICVM AB HEER *in Obseruationibus ac Epistolis Medicis*, & alibi. Igitur ut horum rationes intelligantur, ante omnia obseruandum, quod talis affectus *non* tam *sanis*, quam *morbosis, minus quiete dormientibus*, in primis *hypochondriacis, melancholicis* & similibus

libus *contingat. Hi* enim *quoniam succis* alias ualde *uiscidis & crassis*, indeque *obstructionibus in uasculis teneriuribus laborant, &* tamen *profundis cogitationibus* tenaciter *inhaerent*, etiam *minus quiete & perfecte dormiunt: unde cessantibus* licet *sensibus externis, interni* tamen adhuc eo *fortius ab anima inquieta continuantur, eoque ipso ita imperfecte dormientes ad surgendum, ambulandum,* aliaque opera exercenda *urgentur*, & quidem *eo audacius, quo minus tum pericula uident* & intelligunt.

QVAESTIO III.

Sed quare Somnambuli, nomine proprio uocati, facilius expergiscuntur?

Excitantur quidem Somnambuli etiam clamoribus, lapsu, contusione, aliisque causis, sed *facilius, si nomine proprio uocantur*, utpote *quo sono toties repetito*, adeoque *notiori motus* quoque *in auribus eo promptius excitatur, & ad cerebrum deriuatur.*

Cap. XI.
DE
AFFECTIBVS SENSVALIBVS.

Thes. I.

Huc etiam pertinent *Affectus sensuales*, qui rursus bru- Affectus quid?
tis aeque ac homini competunt, licet in hoc quoque mentem attingant & afficiant, suntque nihil aliud, quam *motus spiritus animalis in organis sensoriis fortiores, a*

cauſis externis & internis inducti & excitati, quibus ſimul ſanguis & omnes humores inſigniter alterantur, & animal quodcunque ad amplectendum, uel *fugiendum obiectum*, *Homo* uero in ſpecie, *propter mentem intelligentem, ad amorem & deſiderium*, uel *odium concitatur.*

Eorum Subiectum.

Theſ. II. Loquimur hic de affectibus mere ſenſualibus & mechanicis, qui in organis ſenſoriis fiunt, indeque omnino quoque *Brutis* competunt, quamuis ſine cognitione. In *Homine* uero, aeque ac reliquae ſenſationes, mentem ſimul attingunt, imo a mentis pathematibus ſaepius excitantur. Quis enim inficietur, beſtias quoque ad iram, laetitiam, moerorem &c. concitari, & pro diuerſitate illorum pathematum modo in amplexus obiectorum gratorum ruere, modo contraria omni conatu fugere & abhorrere, noua uero & inſueta admirari.

Ratio formalis.

Theſ. III. Atque tales motus in organis ſenſoriis *tanti tam*que *uehementes ſunt, ut* non ſolum *cerebrum totum*que *neruoſum genus*, ſed etiam *uniuerſam maſſam ſanguineam*, *omnes*que *reliquos humores inſigniter alterent & turbent*, *unde* etiam *motus illorum inteſtinus & circularis* modo *augetur*, ut in ira, gaudio, modo *imminuitur*, ut in terrore, triſtitia & ſimilibus, uti e ſequentibus affectuum ſpeciebus apparebit.

Cauſae. externae.

Theſ. IV. Motus uero tales in organis ſenſoriis non una, ſed plures admodum *Cauſae* excitare poſſunt, & quidem *internae* & *externae*. *Externae* ſunt omnia *obiecta ſenſibilia* tum *bona*, tum *mala*, uel ſolum *inſolita*, quibuscunque ſolum organa ſenſoria fortius moueri ſolent: *in homine* in primis, ob mutuam corporis & mentis actionem, *ex attenta obiectorum quorumlibet*, ſiue praeſen-

sentium, siue praeteritorum, aut futurorum *consideratione.*

Thes. V. Praeter tot causas externas, etiam solae *internae* motus tales excitare sufficiunt, quando uel *Humores ipsi* animalia bruta, aeque ac hominem, modo ad laetitiam, modo tristitiam commouent, utpote unde est, quod in sanis animalibus communiter agilitatem & laetitiam; in aegrotis uero languorem & tristitiam deprehendamus; uel *Mens*, prout bene uel male sibi quicquam euenire iudicat, humores quoque & spiritus diuersimode mouet. Ita solum triste nuntium, uox iniuriosa & similia, animum solum mouentia, tales affectus ex tempore excitant. Causae internae.

Thes. VI. Imo *a dispositione interna humorum fit, quod animalia*, & in specie *homo* modo *ad hunc*, modo *alium affectum inclinet*, etiam *ex leuissima*, uel *nulla occasione data.* Nolentes saepius irascuntur homines; & alii ex hoc uel illo obiecto in ingentes affectus concitantur, quibus tamen alii nihil prorsus mouentur.

Thes. VII. Pro diuersitate ergo causarum istarum etiam *uarii* affectus oriuntur, quos quidem omnes ad tres potissimum classes, *Amorem* nimirum, *Odium* & *Admirationem* referre licet. Differentia & species.

Thes. VIII. *Amor sensualis* est *fortis*, sed *grata commotio spiritus animalis ab obiectis gratis & sensibus proportionatis, qua animal ad appetenda & amplectenda ea obiecta excitatur, & urgetur. Obiecta* igitur, quibus amor talis concitatur, & circa quae uersatur, sunt tantum ea, *quae sensibus*, aut etiam *intellectui in homine grata* & congrua. Ea enim omnibus animalibus, etiam brutis, harmonia connata, Amor.

ta, ut similibus conseruentur, eoque ipso eadem in commoda & conseruationem suam transferre co-
Desiderium in specie. nentur. In homine etiam datur *amor absentium*, siue *praeteritorum*, siue *futurorum*, *quaecunque mens sibi suo*que *corpori proficua esse iudicat*, qui in specie *Desiderium* & *Spes* appellatur.

Gaudium. Thes. IX. Ad eundem amorem etiam pertinet *Gaudium* & *Laetitia*, *eadem* scilicet *commotio grata*, sed adhuc *fortior ab obiecto ualde grato & iucundo, qua tota machina animalis in iucundos gestus concitatur.* Exinde est, quod in laetitia *totum corpus in uarias gesticulationes disponatur*, *pulsus cordis augeatur*, *facies rubescat*, *oculi scintillent* &c.

Odium. Thes. X. E diuerso uero *Odium est motus spiritus animalis ingratus*, *ab obiectis* quoque *ingratis & improportionatis inductus, ex quo animal quodcunque ad ea quocunque modo declinanda & fugienda concitatur.* In hoc affectu modo *segnius*, modo *fortius mouetur machina animalis*, *langueſcit*, *contremiscit*, quoad faciem *pallescit* uel *rubescit*, prout conatus ad resistendum & remouendum concurrit. Exinde etiam species odii *Ira* & *Inuidia*, uel *Tristitia* & *Desperatio* oriuntur.

Ira. Thes. XI. In *Ira* nimirum *est fortis & uiolenta commotio spiritus animalis ab obiectis ualde ingratis & noxiis inducta, qua animal in uarios resistendi impetus concitatur.* Vnde hic etiam *pulsus cordis & arteriarum* modo *augetur*, modo *imminuitur*, eoque ipso *sanguis ad exteriora effunditur*, uel etiam *introrsum recedit*, *facies* per uices *rubescit & pallescit*, *oculi scintillat*, & sic porro.

Tristitia. Thes. XII. In *Tristitia* uero est *sensatio* quidem *uiolenta*, *ab obiectis ingratis & noxiis inducta*, *qua* tamen *ani-*

mal

mal non tam ad reſiſtendum & nocendum, ſed fugiendum concitatur. Proinde hic tota machina animalis *langueſcit, contremiſcit, pulſus imminuitur, oculi obſcurantur, facies palleſcit, &c.*

Theſ. XIII. Sic quando *deliberatio animae* in homine accedit, *qua alterum*, ſibi contrarium & ingratum hominem, *bono* tamen *frui aegre fert, & modo iraſcitur, modo contriſtatur*, id eſt, modo *reſiſtere & impedire*, modo *fugere conatur*, dicitur in ſpecie *Inuidia*, affectus reuera malignus & diabolicus, homine indignus. Inuidia.

Theſ. XIV. *Quando ex obiecto* ſiue bono, ſiue malo *adeo commouetur homo, ut* non ſolum *triſtetur uehementer & indignetur*, ſed etiam *omni ſpe*, ſiue bonum acquirendi, ſiue malum arcendi *abiecta, nihil rationi conforme agit, nulla*que *conſilia ſaniora admittit, & in praeſentanea pericula ruit*, dicitur *Deſperatio.* Deſperatio.

Theſ. XV. Sed datur adhuc ſpecialis animi affectus, nempe *Admiratio*, ipſis etiam brutis communis, *ubi per ſe nihil appetitur, neque auerſatur, animal tamen ab obiecto prorſus inſueto & notabili, ſiue grato ſiue ingrato, ita commouetur, ut omnes ſenſationes eius ab aliis obiectis auertantur, diſtrahantur, & unice ad illius inſueti perceptionem determinentur*; quamuis deinde hic affectus, pro obiectorum diuerſitate, omnino quoque cum amore, ſi gratum, uel odio, ſi ingratum fuerit, coniungatur. De quibus omnibus plura legantur apud Cartesivm *de Paſſionibus*, dv Hamel in *Philoſophia Veteri & Noua*, Lockivm *de Intellectu humano.* Admiratio.

Car.

CAP. XII.
DE
FVNCTIONIBVS RATIONALIBVS.

Thes. I.

Functiones rationales quae?

Praeter enumeratas hactenus actiones uitales, genitales & animales, nobis cum brutis communes, habemus adhuc alias, *a Mente* solum *profectas operationes*, easque partim *inorganicas*, *quas ea absque organis*, *etiam a corpore separata*, *exercet*, ut sunt *Intellectus & Voluntas*, partim *organicas*, *quae organis certis perficiuntur*, ut *Risus & Loquela.*

Intellectus.

Thes. II. *Intellectus* nimirum est *actio* solius *mentis* mere *inorganica*, *qua in se & a se omnia obiecta*, sensibilia & insensibilia, corporea & incorporea, *cognoscit*, *bona a malis*, *uera a falsis*, *praeterita a futuris distinguit & iudicat.*

Eius ratio formalis.

Thes. III. Adeo intellectus non nisi *in discursu intrinseco mentis consistit*, *quo omnia obiecta* secundum qualitates suas non solum *percipit*, sed *percepta* quoque ulterius in se *speculatur*, *inter se confert*, *alia ex aliis colligit*, atque sic *bona a malis*, *uera a falsis*, *praesentia a praeteritis* & *futuris*, *naturalia a supernaturalibus*, *possibilia ab impossibilibus* accurate *discernit.* Idque unice a notionibus innatis, cum essentia spirituali a Creatore ipsi concessis, habet.

Thes.

Thes. IV. Eadem *mentis operatio inorganica & intrinseca Voluntas* est, *qua obiecta illa, quae sibi proficua esse intelligit* uel iudicat, *desiderat, & hominem ad amplectenda ea mouet* & impellit. Voluntas.

Thes. V. Quemadmodum uero anima nostra propter arctissimam cum corpore unionem eius motiones & sensus pro arbitrio suo dirigere uidimus: ita quoque cogitata sua, mediantibus certis corporis gestibus exprimit. Huc pertinet *Risus, actio soli homini propria*, eaque *organica, qua anima obiectis sibi gratis & iucundis delectatur*, *suam*que *delectationem certis & iucundis gestibus* uel *motibus in facie exprimit.* Risus.

Thes. VI. *Soli homini* haec motio competit, non tam quod solus uultum habet, uti Vives uoluit, sed *quoniam solus anima intelligente & iudicio uolente gaudet*, beneficio cuius etiam complacentiam & delectationem suam cum ratione exprimere ualet. Risum enim tantum mouent quaecunque *animae grata & iucunda* uidentur, qua cum destituantur *bruta*, *risum* quoque *imperfectum* & *analogum* tantum *exercent*, licet etiam organis ad risum pertinentibus omnibus gaudeant. Subiectum & obiectum.

Thes. VII. Huic risui contraria actio *Fletus* est, *qua* rursus *anima humana de obiectis ingratis & molestis dolet, indignatur*, *suam*que *indignationem certis gestibus*, uel *motibus in facie & lachrymis exprimit.* Fletus.

Thes. VIII. *Obiectum* huius affectus prorsus *contrarium*, *uiolentum & noxium est*, ex quo mens adeo contristata & dolens indignationem non solum gestibus iniucundis & tristibus in facie, sed etiam lachrymis, per oculos fusis, exprimit. Obiectum.

Lachrymae quid?

Thes. IX. *Lachrymae* enim nihil aliud sunt, quam *serum, e glandulis oculorum constrictis expressum.* Stringunt scilicet se glandulae istae, quando fibrae earum a sero abundante & turgescente irritantur, & ad motus peristalticos concitantur.

Loquela.

Thes. X. Sic tandem *Loquela* est quoque *solius mentis actio organica, qua cogitata, intellecta & desiderata sua articulatis uocibus & sermonibus exprimit, & aliis intelligentibus communicat.*

Subiectum.

Thes. XI. *Subiectum Loquelae* est *solus Homo.* Gaudent quidem bruta quoque omnibus fere organis ad loquelam pertinentibus, lingua nempe, labiis, dentibus, faucibus aliisque, non tamen uoces articulatas, multo minus sermones integros formare, & mediantibus iis cogitata exprimere possunt, quoniam directore primario, anima nimirum uere sentiente & cogitante, destituuntur. Hinc *analogus* tantum *& improprie dictus sermo est, quando bruta* quaedam *diuturno exercitio uoces quasdam, absque* tamen *intellectu & notitia sua reddere & formare assuescunt.*

Ratio & Modus loquelae.

Thes. XII. Nam *ad loquelam non sufficit* solum *formatio soni in ore*, quae omnino etiam brutis concessa, *sed* requiritur *soni istius*, mediante lingua, labiis, & dentibus *uaria*, *eaque artificiosa collisio*, *&* sic *in uarias literas* linguales, labiales, dentales primum, deinde *in integros sermones, e quibus animi sensa intelligi possunt, efformatio:* adeo, ut loquela non immerito interpres & ueluti nuncia dicatur, per quam homo maxime a caeteris animantibus differt, & quae tantum ad ornandum perficiendumque hominem ualet, ut nihil fere potuerit maius ac melius a Deo dari.

QVAE-

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Cur a natiuitate Surdi etiam sint muti?

Ita communiter obseruatur, quod *a natiuitate surdi* iidem quoque prorsus *muti sint*, & per omnem uitam maneant, nisi ipsis auditus prius restituatur; non tam ob neruum, quem aures cum lingua a quinto pari communem habent, simul laesum, sed *quoniam surdi medio illo, auditu* nimirum, *destituuntur, quo solo loquela addisci potest & debet.* Sermo etenim non nascitur nobiscum, sed studio & labore demum per auditum addiscitur. Vnde etiam notum est, quod infantes in solitudine ab omni hominum consortio remota educati, omnis loquelae expertes sint, licet organa locutioni & auditui destinata illaesa prorsus & integerrima habeant. Nihilo secius tamen impossibile non est, quin sonus in eiusmodi surdis etiam per alias uias ad cerebrum propagari, & hac ratione loquela addisci queat, uti nunc demonstrabimus. Vid. *Act. Breslauiens. An. MDCCXX.*

QVAESTIO II.

An & quemadmodum a natiuitate Surdi loquelam addiscere queant?

R. Asseruimus iam impossibile non esse surdos a natiuitate tamen loquelam addiscere posse, idque ob sequentes rationes: quoniam

1.) *sonus articulatus & uoces* non solum *per aures*, sed etiam *per os, eiusdem*que ductus binos, *aquae ductus* uocatos, *ad aures internas peruenire*, imo etiam *per uerticem rasam*

ad commune ſenſorium, *cerebrum* nimirum *penetrare poſſunt*, ſi artificia debita adhibentur.

2.) quilibet experitur, quod, *auribus* licet *clauſis*, *ſonus* tamen *aliquis per os apertum percipi poſſit.*

3.) *motus linguae & labiorum*, quibus uoces formantur, *oculis uideri poſſunt.* Et

4.) *exempla ſurdorum* non pauca *dantur*, *qui ſermonem* nihilo ſecius *per artes tales didicerunt.*

De quibus legantur *Acta Anglicana An. MDCLXIX.* DYGBAEVS *de Natura Corporum Cap. 28.* HELMONTIVS *Alphabet. hebr. delineat. Cap. I. p. 2. & 5.* BARTHOLINVS *Cap. 4. Epiſt. Med. 92.* HOLDERVS *de modo informandi Surdos*, SCHOTTVS *in Technica curioſa L. VII.* item *Phyſica curioſa L. III.* AGRICOLA *de Inueniendis Nouis Cap. ult.* MORHOFFIVS *de Paradoxis Senſuum*, AMMANNVS *Tractatu*, *Surdus loquens*, *Ephemerid. Germ. An. I. obſ. 31.*

QVAESTIO III.

Vtrum etiam Loquela absque lingua fieri queat?

Primum & praecipuum loquelae inſtrumentum linguam eſſe, qua ſonus tam uarie & artificioſe fingitur & formatur, nemo forte dubitat; nihilo ſecius tamen exempla afferuntur eorum, qui *absque lingua loqui* potuere: in primis de Puero Gallo octenni referunt, quod lingua a uariolarum morbo tota amiſſa, poſtmodum tamen ſatis diſtincte loqui potuerit. Cuius hiſtoriam integram primum IACOBVS ROLANDVS DE BELEBAD edidit, poſtea uero in linguam latinam tranſtulit, notisque auxit RAYGERVS, ſub titulo *Aglosſoſtomographia.* De qua etiam uideri poteſt MORHOFFIVS *in Paradoxis Senſuum Cap 3.* &

CRAANIVS

Craanius *de Homine* p. 494. Verum uti quidem fidem horum penitus in dubium uocare nolumus, tamen *ad minimum partem aliquam linguae in eiusmodi hominibus remansisse iudicamus, licet non omnibus aeque obuiam & occultatam*, beneficio cuius aëris in faucibus modificatio & agitatio ad loquelam ueram fieri potuit: cuiusmodi exempla etiam apud Paraevm, Tvlpivm & alios uideri possunt.

SECTIO OCTAVA
DE
ANIMALIBVS BRVTIS.

Cap. I.
DE
BRVTIS IN GENERE

Thes. I.

Perspectis adeo huc usque omnibus, quae animalis perfectissimi, Hominis nimirum, essentiam absoluunt, facilius iam erit reliquorum animalium naturam & actiones iudicare. Sunt enim *Bruta* quoque *machinae hydraulico-pneumaticae plane admirandae, & post hominem elegantissimae, a Creatore primitus productae, &* deinde *per generationem propagatae ac multiplicatae.* Bruta quid?

Thes. II. *Habent bruta* quaecunque eundem *apparatum organorum uitalium, genitalium & animalium*, quem hactenus in homine uidimus, suis tamen corporibus di- Sunt quoque machinae automaticae.

uersis egregie accommodatum, quo mediante etiam, aeque ac homines, *uiuunt*, *nutriuntur*, *multiplicantur*, imo *sentiunt*, licet imperfecte, & *se mouent*.

Forma tantum materiali praeditae.

Thes. III. In eo tamen ab homine longe differunt, quod principio isto per se agente, *mente* sc. *destituantur*, indeque solum *beneficio aurae aethereae elasticae* corpori suo organico rite adaptatae & inclusae *mouentur*; uti supra de Formis docuimus.

A Deo primitus conditae & postea multiplicatae.

Thes. IV. Et talem fabricam reuera mechanicam & automaticam acceperunt aeque ac homo *a Creatore* Optimo Maximo, & quidem *sexto Creationis die*, *quam* nunc in uia generationis per benedictionem diuinam, ipsis non minus ac homini concessam, *multiplicant*, & ad indiuidua propagant.

Earum differentiae.

Thes. V. Placuit autem eidem Creatori benignissimo, uti omnes uidemus & gratissimo pectore agnoscimus, non unam uel alteram, sed *infinitas* pene *animalium species*, & quidem omnes in usum hominis producere, quas tamen omnes, doctrinae gratia, commode distinguere licet

1.) *ratione structurae corporis & uitae generis* in *gressilia*, *uolatilia*, *natatilia*, siue aquatilia, *reptilia* & *insecta*.

2.) *ratione pedum* in specie in *apeda*, *bipeda*, *quadrupeda* & *multipeda*, item *fissipeda* & *solidipeda*.

3.) *ratione humorum* in *sanguinea* & *exsanguia*.

4.) *ratione alimentorum* in *graniuora*, *herbiuora*, *carniuora*.

Singulae autem hae sub prima classe continentur, unde saltem illorum genera summa iam seorsim in compendio, quantum quidem ad scopum nostrum spectat, uidebimus.

QVAE-

QVAESTIO.

An Animalia bruta mera ſint automata ſenſu & cognitione deſtituta?

Reſp. Diximus, quod bruta ſint machinae hydraulico-pneumaticae a Creatore primitus immediate creatae, deinde ui benedictionis diuinae per generationem propagatae & multiplicatae. Dubitari tamen poteſt, an mera ſint automata ſeu neuroſpasdica, uti dicuntur, ſenſu uero & cognitione deſtituta, uel annon, praeter ſtructuram corporis mechanicam, alio adhuc principio agente, ſentiente & cognoſcente gaudeant? idque quoniam

1.) ipſa Scriptura S. docet, aſinum & bouem praeſepe Domini ſui cognoſcere; myluum, ciconiam, hirundinem tempus abitus & reditus ſui ſcire.

2). bruta multa non ſolum ſenſibus exquiſitiſſimis gaudent, imo in quibusdam homines ſuperare uidentur, ſecundum illud uulgatum: *Nos aper auditu, lynx uiſu, ſimia guſtu* &c.

3.) canes, equi, elephantes aliaque bruta uarias, easque admirandas artes per informationem & conſuetudinem addiſcunt, uti per exempla innumera notiſſimum, quod aliis omnibus automatibus prorſus impoſſibile. Hinc

4.) toto die experimur, canes e. g. non ſolum ferarum veſtigia diſtinguere, ſed eas etiam geſtibus certis uenatoribus ſuis indicare, eosque admonere; equos in hunc finem informatos perſonas ſexus, aetates, conditiones, horas diei & ſimilia accurate diſtinguere; elephantem

tem ſecundum artem ſaltare, aliaque admiranda praeſtare; pſittacum inſtar hominis loqui, cantare, laudare & uituperare. &c.

Verum tamen haec omnia nondum probant, quod probari debebat, id eſt, *nondum* exinde *ſequitur*, *quod actiones iſtae*, ſatis omnino admirandae, *a ſola machina* eiusmodi, & prorſus inimitabili ſeu diuino artificio facta, *ſine alio principio immateriali*, uere ſpirituali, per ſe agente, uere iudicante, cogitante & intelligente *praeſtari non poſſint? Obſtant* etiam quam plurimae *rationes*, nempe quoniam

1.) omnis *ſenſatio uera* & *perfecta*, multo magis *iudicatio*, *deliberatio* & *intellectus ſunt actiones*, *quae non niſi a principio uere ſpirituali* & per ſe actiuo *fieri poſſunt*, *quale* autem *beſtiis tribui nequit*, *niſi ex iisdem homines*, *gradu* ſolum *ab homine differentes*, *efficere* uelimus.

2.) *Creator* ſapientiſſimus teſte S.S. *ſoli homini animam immaterialem* & ſpiritualem immediate *inſpirauit*, quod de brutis nullibi legimus.

3.) etſi impoſſibile non ſit, Creatorem omnipotentiſſimum brutis animam quandam materialem, & tamen actiuam, (omnis enim materia alias per ſe mere pasſiua eſt, uti ſupra de Principiis C. N. in genere uidimus,) largiri potuiſſe; *nullum* tamen *eius certum indicium* uel teſtimonium *habemus:* imo *ſequeretur* ex eo, *animas brutorum*, aeque ac hominum, *incorruptibiles & poſt mortem ſuperſtites manere*; & quae ſunt plura alia paradoxa.

4.) *bruta ſunt* machinae hydraulico-pneumaticae, ſeu *automata* non uulgaria, qualia ab hominibus inueniuntur, ſed prorſus *diuina*, ſumme admirabilia, inimitabilia, *quorum actiones omnes per ſolam* admirandam

ſtru-

ſtructuram, huicque intime incluſam *auram aetheream elaſticam fieri poſſe non repugnat*, uti etiam in ſingulis ſeorſim demonſtrabimus.

Confer. doctrina de Formis in genere.

Cap. II.
DE
QVADRVPEDIBVS.

Theſ. I.

Quadrupeda ergo ſunt *animalia quatuor pedibus inſtructa, a Deo primitus condita, & ui benedictionis diuinae, in uſus hominum propagata.* Quadrupeda quid?

Theſ. II. *Differunt* haec rurſus & diſtinguuntur in *Fiſſipeda* & *Solidipeda*, *Ruminantia* & *Non-ruminantia*, *Cutanea* & *Cruſtacea*, *Cornigera* & *Non cornigera*, *Fera* & *Manſueta*. Eorum differentiae generales.

Theſ. III. *Solidipeda* ſunt *quae una tantum & ſolida ungula in pedibus praedita ſunt*, ut equus, aſinus, elephas &c. *Fiſſipeda* uero, quae *pedes fiſſos habent*, eosque rurſus uel *binis* ſolum *fiſſuris*, ut *Biſulca*, uel *multis* quaſi *digitis notatos*, quae *Digitata* uocantur. Solidipeda & Fiſſipeda.

Theſ. IV. *Ruminantia* ſunt, *quae* repetitis uicibus *cibum* ſemel *deglutitum e uentriculo uerſus os egerunt*, *maſticant*, *rurſus*que *deglutiunt*. Gaudent enim haec gula & uentriculo maxime muſculoſo, eoque duplici, quorum fibrae a cibis crudis & craſſis, prima maſticatione non ſatis comminutis, irritatae, ſua ſponte ſe ſtringunt, cibumque ſurſum uerſus excludunt; quibus quidem alia, quae mollioribus alimentis fruuntur, deſtituuntur, indeque *non* ſemper *ruminant*. Ruminantia & non ruminantia.

Cutanea & Testacea.

Thes. V. Ita porro *alia* ex his *uestita* solum *sunt cute molliore*, pro uitae suae conditione sufficienti, *alia* uero magis *dura*, *rigida*, aut plane *testacea*, unde in *Cutanea* & *Testacea*, uel crustacea distinguuntur, qualia sunt testudo, lacerta indica &c. quemadmodum etiam *respectu armorum*, quae in fronte quaedam gerunt, *Cornigera* & *Non-cornigera* uocantur.

Cornigera & Non-cornigera.

Ferina uel mansueta.

Thes. VI. Deinde alia habitudinem & textúram corporum adeo robustam & firmam acceperunt, ut pabulo multo, eoque maxime solido, indigeant, indeque *propter appetitum fortem ex rapinis uiuere coguntur*, quae propterea *Ferina*, & ferinis moribus imbuta dicuntur, in comparatione aliorum, quae ob texturam & temperaturam teneriorem, uel frigidiorem, *moribus* magis *mansuetis gaudent*, *neminem laedunt*, potius *timent*, *facilius reguntur*, coërcentur, & propterea *Mansueta* audiunt.

Ouipara & Viuipara.

Thes. VII. Ab aliis quoque distinguuntur quadrupeda in *Ouipara* & *Viuipara*. Quoniam uero omnia animalia ipseque homo ex ouo generantur, (uti supra de Generatione in genere, & de Homine in specie demonstrauimus,) ideoque distinctio haec solum *ratione partus* locum habet, quod alia ex illis *oua sua intra uterum excludant*, *& sic uiuos perfectos*que *foetus statim edant*; *alia* uero, ut crocodilus, testudo, rana & similia, *oua sua foras prodant*, *extra uterum* demum *per fomentationem & incubationem excludenda*.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

An detur Monoceros inter Quadrupeda?

Quaestio est non de monocerote marino, pisce illo Xiphia

Xiphia dicto, elegantissimo longissimoque cornu praedito, cuius non solum icon & descriptio apud Tvlpivm *Lib. IV. obseru. 59.* Olavm Wormivm *in Musaeo* aliosque, sed cornua quoque ipsa ubiuis in myropoliis & gazophylaceis habentur. Neque etiam quaestio est de ossibus & cornubus lapidosis, in terra repertis, quae unicornu fossile uocantur, & ex quorum inuentione uulgi illa fabula nata, quod cornua ista a bestia quadam residua sint, cuius species in diluuio perierit; sed *de illa bestia ferina, equo* fere *simili, & unico cornu, media fronte eminente, instructa, desertis*que *locis degente*, prout eandem Plinivs, Gesnervs, Aldrovandvs, Ionstonivs aliique describunt. De huius enim existentia multi adhuc dubitant, nobis tamen *quo minus dubitemus*, suadent sequentia: nempe

1.) ipsa *Scriptura Sacra*, quae *multoties eiusdem monocerotis in ordine & numero* aliorum *quadrupedum meminit*, in primis *Psalm. XXII, 22. XXIX, 6. Es. XXXIV, 7. Job. XXXIX, 12. Num. XXIII, 22. Deut. XXXIII, 17.*

2.) *testimonia Auctorum* fide dignorum, *qui propriis oculis uiderunt.* Legantur de his Pavlvs Venetvs *Lib. III. Cap. 5.* Ludovicvs Vartomannvs *Itinerar. Aethiopic. L. I.* Aloysivs Cadamvstvs *Itinerar. Cap. 50.* Hieronymvs Lvsitanvs *in Descriptione Aethiopiae Cap. 25.* Thomas Bartholinvs *Hist. Anat. Centur. II. Hist. 6. & Tract. de Unicornu.* Stalpartvs van der Wiel *de Unicornu.*

QVAESTIO II.

Cui Vsui cornua animalibus data?

Notabile est, quod *solis animalibus brutis* eiusmodi

cornua naſcantur e frontis extantia, eaque non ſolum quadrupedibus, ſed etiam piſcibus, auibus & inſectis; procul dubio *armaturae loco*, qua, uarias ob cauſas, modo *ad tutelam & conſeruationem ſui ipſius* ab aliis, modo *ad defendendos ſocios & pullos* ſuos indigebant, etſi neſciant ipſa, cur, quare & quomodo iisdem, aeque ac reliquis organis, utantur: quemadmodum in defenſionem praeterea aliis aculeos, ungues, ungulas & ſimilia data eſſe nouimus. Homo uero, ut formoſior eſſet, nudus naſcitur, ſed aliis tribus praeſidiis, ratione, ſermone & manibus inſtructus & munitus.

QVAESTIO III.

Cur Suum eſus a Deo in lege Moſaica prohibitus?

Speciales omnino rationes, eaeque phyſicae etiam, ſubſunt, quare Deus in lege Moſaica *Suum* tantum *eſum* tam rigoroſe *prohibuerit*, quarum potiores procul dubio fuere: quia

1.) ſues *alimentis* adeo *ſordidis ueſcuntur, & in coeno ſe uolutare ſolent.* Imo

2.) *a carne & ſanguine humano non abſtinent*, *cuius eſus* tamen *prorſus inhibitus erat.*

3.) propter ſordida & putrida alimenta iſta *ſuccis impuris ſcatent*, ex quibus etiam ſaepius *grandinoſi fiunt.* Propterea etiam *caro eorum lepram*, in Iudaea alias frequentem, *augere poterat.*

CAP.

CAP. III.
DE
AVIBVS.

Thes. I.

Alterum brutorum genus constituunt *Aues*, *animalia bipeda*, *alata*, *pennata & rostrata*, *a Deo primitus creata*, *& post hinc*, *lege benedictionis diuinae*, *per generationem ex ouis propagata & multiplicata.* Aues quid?

Thes. II. Volatui destinata haec animalia gaudent machina corporis prorsus singulari, *duabus alis*, loco brachiorum uel pedum anteriorum, instructa, iisque summo & admirabili artificio mechanico fabricatis, ut motui suo absque omnibus aliis uolandi facultatibus sufficere possent. Non secus enim, ac brachia in homine, *alae suis distinctae sunt articulis*, & *hi suis fibris*, *ligamentis & musculis*, tam affabre factis, *quibus* in directum per uices *extensis*, *rursus*que *contractis*, pro lubitu *aërem* aptissime *uibrare*, *agitare*, *&* sic *mediante eodem corpora sua eleuare*, *ea*que *ultro citroque mouere possunt.* Sunt animalia alata.

Thes. III. Propterea etiam tota machina ipsorum instructa est *Pennis*, non minus accuratissima solertia fabrefactis. In primis *alarum pennae*, *ut*, arcus instar, *aërem percutere*, uibrare, & tamen quoque *resilire possent*, factae sunt *corneae*, *quoad radices* uero non solum *fistulosae*, *ualde excauatae & subtiles*, simul tamen etiam *medulla spongiosa*, *uesiculari & leuissima repletae.* Insuper *teguntur* hae *exterius cortice durissimo conuexo*, *inferius* uero adhuc *alio in duos cylin-* Pennata.

dros bipartito, ut eo magis post incuruationem *ual da resilitione se expandere, rursus*que *contrahere possent.* Imo quoque pennae omnes, praeter substantiam illam corneam & excauatam, instructae sunt *filamentis villosis leuissimis lateralibus, sibi inuicem densissime impositis*, quibus etiam, quasi uelis nauium, expansis, *aëris percussi transitum impediunt*, atque sic mutua opera transitum per aërem feliciſſime promouent.

Ossibus magis fistulosis praedita.

Thes. IV. Non minus *Ossium* in auibus substantia & fabrica mirabilis est. *Sunt* enim uelut *fistulae durissimae*, magis quam in ullis animalibus *excauatae*; nullo certe alio fine, quam *ut cauitate ista insigni leuitatem machinae augerent*, nec quicquam motui ipsorum perniciſſimo impedimento foret.

Rostrata.

Thes. V. *Rostratae* deinde sunt aues, seu *rostro corneo*, labiorum loco, instructae, eoque pro unius cuiusque conditione & uitae exigentia *uario. Aliis* enim datum est *rectum, acutum*, uel *latum*, herbis auellendis, secandis, aut insectis granisque capiendis aptum; *aliis* uero, in primis rapacibus, *aduncum*, capiendis & decerpendis carnibus, aliisque magis proportionatum.

Bipedes.

Thes. VI. Praeter alas uero, loco crurum anteriorum ipsis datas, acceperunt, aeque ac homo, *bina* tantum *Crura, ea* tamen non antrorsum, sed *deorsum quoad genu incuruata* & flexa, *quoniam centrum grauitatis earum infra alarum radices in medio infimi uentris consistit, quod flexura tali in gressu commodius aequilibrari*, & corpus in aequilibrio seruari *potest.*

A DEO condita & per oua propagata.

Thes. VII. Atque sic *a DEo quinto creationis die* una cum piscibus *productae* aues nunc in uia generationis, lege benedictionis diuinae, quoditie *per oua*, aeque ac

alia

alia animalia, *se multiplicant* & propagant, ea tamen lege, *ut oua sua matura, & a* maſculo *foecundata primum pariant*, deinde uero demum illa *extra uterum* in nidis repoſita, quod intra corpus inter uolandum fieri commode non poterat, *excludant.*

Theſ. VIII. *Oua* ergo *auium*, ut ea hic quoque ſpecialius conſideremus, nihil aliud ſunt, quam *ſemen foeminae in ouario* ipſarum *generatum, & tunicis teſtis*que *durioribus incluſum, ex quo per contagium maris foecundato & extra uterum repoſito, ſola incubatione aues formantur* & excluduntur. Oua auium.

Theſ. IX. *Diſtinguuntur* alias *oua* in μαλακόδερμα, *tunicis* tantum *mollioribus inueſtita*, qualia erant, quae ſupra iam de Generatione hominis & aliorum animalium uidimus; & ὀστρακόδερμα, *teſtis* ſcilicet *& cruſtis durioribus*, praeter membranas, *munita*, qualia ſunt auium, quæ extra uterum ſolo incubatu excludi debebant. In his etiam ouis prae omnibus aliis interius magis notabiles ſunt *Albumen*, *Vitellus*, *Cicatrix* & *Chalaza.* Eorum ſtructura & partes.

Theſ. X. *Albumen* eſt *liquor albus, gelatinoſus & craſſus*, humorem interiorem *uitellum immediate ambiens, ex quo primum & praecipuum pullus alimentum capit*, uti ex inſpectione oui incubati paulo poſt patebit. Albumen.

Theſ. XI. *Vitellus* uero, quaſi uita pulli, eſt *liquor luteus, in medio oui ſitus, & tenuiſſima membrana inueſtitus, ex quo alimentum ſecundum & ultimum foetus capit.* Vitellus.

Theſ. XII. Huic uitello *in parte obtuſa oui* foecundati impreſſa notatur *Cicatricula rotunda & circularis, quae ſtamina & lineamenta prima pulli futuri continet*, ex qua etiam Cicatrix.

ſin-

singulis diebus per incubationem pullus magis magisque manifestatur & perficitur.

Chalaza. Thes. XIII. Sed haec cicatricula non confundenda est cum *Chalazis* ita dictis, quarum *una in obtusa, altera* uero *in acuta oui parte* obseruatur, & nihil aliud sunt, quam *fibrae membranarum, quibus humores includuntur*, ibidem *collectae & connexae.*

Cauitas. Thes. XIV. Tandem exigua quoque *Cauitas in* cuiuslibet *oui parte obtusiore prope putamen* deprehenditur, *quae sensim*, in primis per incubationem, *augetur*, *ex qua* procui dubio *spiraculum aliquod pullus capit*, *in cuius* etiam *medio corculum* eius *primis diebus palpitare incipit.* Vid. GERHARDVS BLASIVS in *Anatomia Brutorum de Ouo & Pullo*, SCHOOCKIVS *de Anima Belluarum p.m. 221.*

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Aues quomodo sine diaphragmate respirare possint?

R. Aues non solum septo transuerso carent, sed praeterea etiam pulmones, dorso firmiter connexos, minusque ac alia animalia liberos habent, idque procul dubio partim ad uolatus facilitatem, quia penduli pulmones in thorace uacuo fluctuarent, uolatumque impedirent; partim etiam ad concedendum locum uentriculo & reliquis uisceribus abdominis. Exinde tamen mirum est, quomodo animalia haec nihilo secius liberrime respirare queant, quod animalibus possibile uix erat. Verum *praeter quod aues propter leuitatem corporis*, *lenius*, ac alia animalia, *respirent*, *natura* tamen ipsis in eo sufficien-

cienter prospexit, quando *loco diaphragmatis sternum* ipsis *dedit*, *appendiculis* quibusdam, quasi costulis, *instructum*, mediantibus *quibus cauitas thoracis in respiratione* satis *expandi*, *rursus*que *comprimi potest*. Pariter licet pulmones auium etiam spinae cohaereant, tamen *tracheam & bronchias* aeque *liberas habent*, per quas aër respirationi sufficiens intrat, & ueiculas pulmonum introrsus expandit; quemadmodum etiam in animalibus, imo ipso homine pulmones pleurae saepius cohaerent, absque tamen respirationis insigni incommodo. In quibusdam etiam, quae plus aëris requirebant, *uesiculae osseae circa ingressum asperae arteriae in pulmones reperiuntur*, procul dubio, *ut iisdem in recipiendo aëre largiore subueniant*.

QVAESTIO II.

Cur Aues & Pisces destituantur uasis lacteis?

Supra in examine animalium, & hominis in specie obseruauimus, succum omnem nutritium, in uentriculo & intestinis elaboratum, quem propter albedinem chylum appellant, per peculiaria uasa, exinde quoque lactea appellata, uersus ductum thoracicum, & hoc mediante demum in uenas axillares deferri, quae tamen uasa in auibus & piscibus non reperiuntur, procul dubio, *quod parciore*, eoque *tenuiore chylo nutriantur*, *qui* etiam *a solis uenis intestinorum meseraicis absorberi*, *&* sic eadem ratione una *cum sanguine statim ad cor deriuari potest*. Vid. Listervs *Tract. de Humoribus*.

QVAESTIO III.

Aues cur non ruminent?

Quandoquidem aues, aeque ac alia animalia, frumenta, aliaque alimenta integra, ob dentium & masticationis defectum, deglutiunt, ipsis quoque ruminatio seu comminutio ciborum repetita necessaria uidetur. Verum licet praecipuo masticationis instrumento, dentibus nimirum, destituantur, tamen natura easdem *duplici*, imo quasdam *tripliti uentriculo*, eoque *ualde carnoso*, *musculoso*, *cum tunica interiori admodum rugosa & aspera* instruxit, *quo frumenta* in ingluuie iam emollita *conterere possint*, quod alia bruta ruminantia ore & mandibulis perficiunt; aeque ac e piscibus e.g. mugilis uentriculum, densissima sua fibrarum robustarum compage conchylia testulasque deuoratas conterere, & pinsendo quasi penitus comminuere uidemus. Accedit, quod multae aues *lapillos & similia fragmenta aspera* auide *deglutiant*, *quibus*, ueluti dentibus molaribus, *comminutio granulorum* quoque *non parum promouetur*. Imo *dantur aues*, *ruminationem* quodammodo *aemulantes*, uti uideri potest apud PLYERVM *de Ruminatione Lib. I. Cap. 4. p. 24.*

QVAESTIO IV.

Cur Aues renibus & uesica destituantur?

Aues omnes ob temperaturam & texturam corporis specialem, uolatui destinatam, *parciori humido opus habent*, indeque etiam *parcius & rarius bibunt*, tantum scilicet, quantum solum ciborum digestioni & distributioni sufficit; *reliquum* quod supereft, *per transpirationem absumitur*, *ut*

adeo

adeo *neque renibus*, *neque uesica*, uel *mictione ipsis opus sit.*

QVAESTIO V.

An Vesperitilio sit auis?

Inter aues quoque communiter numeratur *Vespertitio*, quae tamen *ad mures* potius *pertinet*, quoniam

1.) *omnibus requisitis auium*, nempe pennis, rostro, ouis testaceis aliisque *destituitur.*

2.) *gaudet dentibus*, *quibus aues omnes carent.* In specie

3.) *uiuos foetus edit*, *eos*que *mammis*, aeque ac alii mures, *lactat. Neque*

4.) *solus uolatus auem facit*, alias neque piscibus, serpentibus & insectis idem competeret.

QVAESTIO VI.

An Auis, paradysiaca uocata, pedibus destituatur?

Communis haec olim Zoologorum opinio fuit, uti uideri potest apud Gesnervm, Aldrovandvm, Plinivm, Nierenbergivm & alios: uerum *praeter omnem rationem & experientiam*, quandoquidem hodie *pedibus instructae afferuntur. Neque iisdem ob quietis*, *nutritionis*, *congressus*, *exclusionis ouorum*, aliorumque operum *necessitatem carere poterant.* Seducti autem procul dubio exinde fuerunt illi, quod auem talem, in locis remotissimis degentem, *rarius* attulerint mercatores, eamque pedibus priuatam, eo magis mirandam, & maiori pretio comparandam.

QVAESTIO VII.

Quomodo Aues uolatum perficiant?

Vt artificium mechanicum uolatus eo clarius conſtet, accurate obſeruandum, quaenam partes alarum, quo ordine, & quibus circumſtantiis moueantur. Dum enim aues terrae innituntur, articulos alarum complicatos lateribus adhaerentes habent; *quando* uero *uolare incipiunt, cruribus inflexis & reſilientibus, ſaltu primum ſe* terra *eleuant, eoque ipſo alarum* quoque *articulos explicant, ut lineam rectam & perpendicularem ad ſuperficiem lateralem pectoris efficiant. Mediantibus iſtis explicatis, &*, ueluti laminis planis, *parum ſupra horizontem eleuatis, repetitis uicibus aërem ſubiectum percutiunt, ipſo uero* propter elaſticitatem *reſiſtente, toties* quoque *reſiliunt, ex quo fit, ut tota machina auis toties ſemper nouum ſaltum per aërem efficiendo reſiliat*, atque ſic *uolatum perficiat.* Ita etiam *quando auis in explicatione & reductione alarum, eas* non in latum, ſed *oblique & caeſim ſurſum mouet*, tunc absque aëris impedimento, ueluti gladio, *aërem ſecat, & ſic exigua ui ſurſum ſe mouet.*

QVAETIO VIII.

Cui Vſui cauda auium inſeruiat?

Communis ſententia eſt, quod *cauda* auibus temonis loco inſeruiat, quo inter uolandum corpus dextrorſum & ſiniſtrorſum flectere poſſint. Verum obſtat ſitus caudae plane diuerſus, quippe qua aërem non ad latera, ſed ſurſum deorſumque ferire poſſunt, indeque patet, quod potius *eleuationi & depreſſioni inſeruiat.* Quando uero uolan-

uolantes cursum horizontaliter inflectunt ad dextram uel ad sinistram, tunc eandem non expandunt, nec sursum uel deorsum flectunt, sed directam tenent: quemadmodum etiam cauda euulsa, uel truncata, aeque ac uespertiliones, sine cauda uolatum inflectere uidentur.

QVAESTIO IX.

Quid de abitu & reditu Ciconiarum & Hirundinum sentiendum?

Notissimum est, quod plures ex auibus, in primis uero ciconiae & hirundines e nostris regionibus ingruente frigore & hyeme abeant, sed redeunte uere & aestate ad nos redeant; idque procul dubio *ob temperaturam frigidiorem, qua*, nisi forte per consuetudinem obfirmatae fuerint, *inclementiam aëris frigidi tolerare nequeunt*, indeque loca temperatiora quaerunt. *Quorsum* uero *abeant* & se recipiant, nondum omnibus eadem est opinio. Plinivs *Histor. Natur. L. X. Cap. 23. Ciconiae*, inquit, *quonam e loco ueniant, aut quo se recipiant, incompertum adhuc est.* Multi credunt, quod uersus Asiam, Africam, uel etiam in Graeciam se recipiant. Verum quaeri merito potest, quare aues istae in locis illis calidioribus, adeo gratis, sibique salubrioribus non maneant, quin potius appropinquante apud nos aestate, exinde aufugiant, & ad nostras regiones, tum temporis nondum satis temperatas, etiam turmatim redeunt? Igitur rationi & experientiae hodiernae magis consentaneum, quod tantum *in loca uicina*, tamen *calidiora, syluas* nimirum, *lacus, antbra, & cryptas se recipiant, ibidem*que ueluti serpentes, ursi aliaque animalia, *ob transpirationem parciorem, parciori quoque*

nutrimento, iam tum in ipsis praesente, tanquam propria quadra, *uiuant*: quemadmodum dantur interdum homines morbosi, qui sopore praeternaturali uel ecstasi correpti per aliquot menses sine alimentis uiuunt. Confirmant hoc exempla uaria, *quando ciconiae* & *hirundines*, saepe *in locis* eiusmodi *desertis reperiuntur*. Vid. *Actor. Breslauiens. Ann.* M DCC XIX. & XXII.

OBSERVATIONES CIRCA OVA GALLINARVM INCVBATA.

I.

Primo die ab incubatione, i. e. postquam ouum horas uiginti quatuor sub gallina constanter tepuit, *Cauitas oui in obtusa parte ampliatur & descendit*, macula uero, seu *Cicatrix dilatatur ad pisi*, uel *lentis magnitudinem*, *& in circulos luteos dispergitur*, *in medio* uero *clarescit*, ubi postea *punctum saliens se* primum *prodit*. *Chalazae* ab utroque oui cacumine *uersus latera declinant*, *Vitellus* paululum *colliquescere incipit*, *propriam*que suam *tunicam in tumorem attollit*: *Albumen* uero *nondum obseruatur alteratum*.

II.

Die II. ea, quae primo obseruabantur clarius apparent. *Cicatrix* enim *ualde est extensa*, *eius*que *circuli ampliores* & *conspectiores*, qui postmodum uasa umbilicalia, per chorion pulli discurrentia, constituunt.

III.

Die III. obseruabis praeter iam notata, *circa maculam Circulos*, siue uenulas *rutilantes*, ac *in eius centro Punctum saliens*, tam quidem *subtile*, *ut in systole uisum effugiat*, *in diastole* uero rursus *appareat*. Si *sub finem tertii diei* accurate, uel microscopii ope inspicitur, iam tum *totum*

pulli

pulli Corpusculum delineatum apparet. Punctum uero illud *saliens* nihil aliud *est*, quam *corculum pulli*, quod primum *albicat*, postea *flauescit* & tandem *rubescit*, quando sanguinem recipit a uenulis primum apparentibus. *Pulsat* tamen, *antequam sanguis adest*, certissimo argumento: pullum a spirituoso succo, in corculo iam habitante, dependere. Hinc etiam iam tum *tactu pollet*, quando enim acu tangitur, *pulsum uariat.*

IV.

Die IV. tria puncta salientia, quae cordis simul auriculas manifestant, notantur, *& ab his* procedentes *uenarum trunci. Cerebrum* iam dignoscitur *tribus uesiculis distinctum, quarum prima maior rotunda & nigricans:* sub hac *altera ex parte delitescens, cui tertia*, tanquam crista, *supereminet.* In omnibus reperitur ∇*limpidissima*, & *Foetus* nunc *potest extrabi.*

V.

Die V. eadem, sed conspectiora, apparent, nuncque manifeste uidetur *uesiculas duas anteriores Cerebrum, posteriorem* uero *Cerebellum constituere.* Apparent quoque iam tum *Oculi eminentes, Spinae uertebrae distinctae*, nec non *Alarum & Pedum*, imo & *Viscerum quaedam rudimenta.*

VI.

Die VI. omnia adhuc clariora existunt. In specie *diminuitur* nunc *Vitellus, & Albumen* intra uitellum, *in acutum oui angulum detrusum, admodum uiscosum redditur.* Conspiciuntur tamen *Viscera distincta*, uentriculus sc. intestina & flauum hepar. *Rostrum* etiam *formari incipit.*

VII.

Die VII. cuncta adhuc clarius & distinctius se exhibent. *Colliquamentum* est *ualde auctum*, quia uitellus liquiescit

queſcit & albeſcit inſtar lactis, *Albumen* uero *ſpiſſius* & uiſcidius *redditur. Roſtrum* iam *penitus formatum*, imo *totus pullus cum omnibus partibus* iam *uidetur*, *ut* etiam *digiti in pedibus diſcerni queant.*

IIX.

Die IIX. Singula nunc magis magisque perficiuntur, & *Sterni exordium inſtar lineae albae ſe manifeſtat.* Videntur quoque *initia Palpebrarum circa oculos*, *Tunica albuminis* adeo *craſſa eſt*, *ut uitellus non transpareat.* Remota uero tunica hac, *Foetum in colliquamento ſe mouentem deprehendi. Venae* nunc, *in truncum coalitae*, *Vmbilicum repraeſentant.*

IX.

Die IX. Foetus perfectus innatat colliquamento, & *Cor aliaque uiſcera uitalia interna obſcure* adhuc *translucent*, *Inteſtina* uero *extra abdomen propendent. Circa pylorum* reperitur *Punctum uiride*, *nondum* uero *Veſica biliaria.*

X.

Die X. Plumarum germina ſe produnt per puncta nigricantia in cute, praecipue *dorſi. Oculi palpebris clauduntur. Apparet* quoque *Veſicula fellea*, *Sternum integitur muſculis*, & *Arteria a Venis* exacte *diſtinguitur.*

XI.

Die XI. parum differt a priori, ſaltem quod *omnia conſpectiora fiant. Renes* ſunt *notabiles*, *aſpera Arteria* & *Oſſa* iam *aliquam duritiem habent.*

XII.

Die XII. & *XIII.* eadem occurrunt adhuc conſpectiora. *Plumae egregie excreuerunt ut propriis* etiam *coloribus dignoſcantur.*

XIII.

Die XIV. Praeter notata, *in uentriculo* candidum liquo-

quorem ſiue *Chylum reperies, & in medio liquoris* quoque *Punctum uiride aeruginoſum*, a bile regurgitante forſan ortum. Nam *Bilis* nunc *manifeſtior fit, & ſapit amaritiem.* Eleuato uentriculo, apparet nunc *Lien minutiſſimus*, quoad figuram *ſphaericus; Inteſtina* uero adhuc *maximam partem extra abdomen in communi uaſorum umbilicalium integumento*, tanquam in burſa, *latent.* Conſpicitur etiam *Pinguedo circa pectus.*

XIV.

Die XIV. iam *Albumen auellanae quantitatem uix ſuperat, Colliquamentum* uero *copioſiſſimum* conſpicitur, *Chalazae* etiam adhuc *ſuperſunt.* In ſpecie *Canaliculus* quidam *nouus a uitello in medium inteſtinorum ſe inſinuat*, qui ad uaſa umbilicalia pertinet.

XV.

Die XV. *Nibil albuminis ſupereſt, & unica* tantum adeſt *Chalaza. Ductus a uitello ad inteſtina fit manifeſtior, & Punctum aeruginoſum* nunc *haeret circa pylorum.*

XVI.

Die XVII. & XVIII. mutantur *omnia ad perfectionem.*

XVII.

Die XIX. & XX. *Vitellus* magna parte *in abdomine abſconditur.* Infra uentriculum *Vaſa lutea multa apparent, & numerum arteriarum longe excedunt, quae* tum temporis *paucae & exiguae ſunt*, ſed *manifeſte cum uaſis luteis iunguntur*, & ubi terminantur, *Vitellus illis* quaſi *adhaerens incraſſeſcit. Communis membrana* ualde *craſſa* uidetur, *Pulmones & Cor* iam *rubeſcunt. Ventriculus magnus* eſt & *excremento plenus; Hepar* autem adhuc *luteum*, a uitelli colore nihil differens. *Vaſorum*, quae uitello continentur, unum eſt *Vena, quae in hepate terminatur*, alterum *Arteria*,

& *aortae prope cor implantatur. Pipit* iam *pullus* & *oculos aperit.*

XVIII.

Die XXII. *Pulli intra teſtam calcitrantes* reperiuntur. *Vitellus* iam continetur in abdomine *magnitudine iuglandis & uirideſcit. Hepar* magis *ad ruborem uergit*, & *Inteſtina craſſa*, in primis *rectum, excrementis uiridibus diſtenduntur; Ventriculus* uero *ab excremento eſt liberatus.*

CAP. IV.

DE AQVARVM INCOLIS, PISCIBVS, ET IISDEM AFFINIBVS.

Theſ. I.

Piſces ſunt animalia.

Auibus iam ſuccedunt *Piſces, animalia ſquamis, pinnis, ueſica aërea* & *branchiis donata, in aquis habitantia, a DEo primitus in uſum hominum creata*, & poſthinc, *ui benedictionis diuinae, per generationem ex ouis propagata & multiplicata.*

Squamis,

Theſ. II. Alio longe organorum apparatu inſtructae hae machinae, natatui & uitae ſub aquis deſtinatae, habent *cutem* longe *denſiorem, firmiorem, &* communiter *Squamis corneis, ſibi inuicem denſiſſime & lamellatim inſtratis*, uel loco earum, *cruſtis* plane *teſtaceis*, aut *cartilagineis ueſtitam*, ut a frigore aliisque aquarum iniuriis eo tutiores forent.

Pinnis,

Theſ. III. Gaudent quoque *Pinnis cartilaginoſis flexilibus*, inſtar alarum efformatis, *iis*que non ſolum *a lateribus*

bus corporis, sed etiam *in acie suprema dorsi*, nec non *in uentre & cauda connexis*, & ita efformatis, ut pro earum motione, expansione & contractione, aquae innatare, & in eadem se mouere & quiescere possent, uti speciali quaestione demonstrabimus.

Vesica aërea.

Thes. IV. Ut uero in aquis natare & quiescere etiam sine labore suo possent, *in infimo uentre* reconditam habent *Vesicam aëre plenam*, eamque modo *simplicem*, modo *duplicem*, qua mediante corpora illorum, etiamsi uastissima, sua sponte eleuantur, nec aquae submergi permittuntur. Nullo enim alio commodiori instrumento, pro eleuandis corporibus tam grauibus, uti poterat Natura, quam uesiculis eiusmodi aëre repletis, quibus etiam ruptis & laesis eo momento statim pisces ad fundum descendunt, & in fundo aquae, instar serpentis, repunt, obseruante Borello *Oeconom. Animal. de Piscibus Propos. 209.* His igitur ueficis instructi, nullis indigent pisces pedibus, neque fatigantur stando aut sedendo, sed ab aqua sine omni ipsorum conatu uel labore librantur. Dantur quidem etiam pisces ostracei, conchilia, soleae & alii, qui uesica ista aërea carent, indeque semper in fundo aquarum haerent, nec cum alis emergere queunt.

Et Branchiis instructa.

Thes. V. Quemadmodum etiam natura sibi nunquam deest, ita licet pleraeque piscium species pulmonibus careant, eorum tamen loco ipsis *Branchias*, elegantissime formatas, *a latere colli* concessit, quae *ex plurimis radiosis semicirculis, sibi inuicem incumbentibus, & fibris tenuissimis uillosis instructis*, componuntur. In his *Aorta arteria* a corde egressa, & uersus mentum ascendens, *ramos e dextra laeua*que *emittit, quorum quisque* statim *bipartitus in branchias* istas *abit*, ubi mox iterum *diuisus*, *binos*

ſurculos per cuiuscunque branchiae arcum, prope baſin oſſeam, *mittit, e quibus propagines aliae minores denſisſimae in cuiusque pinnae pectiniformis latera & medietatem tendunt.* His arteriis per branchias diſtributis, *eodem modo* accedunt *totidem Venae a uena caua adſcendente*, quae extremitatibus arterioſis reſpondent, & ſanguinem ab arteriis allatum, ibidemque, uelut in pulmone aliorum animalium, aëreis & aqueis ſubtilioribus partibus permiſtum, ad cor reducunt: certo ſatis indicio, piſces non minus, ac alia animalia, aërem reſpirare, tantum quod eundem, aquae hic magis permiſtum, branchiis ſuis pinniformibus eo melius cum aqueis particulis haurire, & ſanguini ſuo itidem intime miſcere poſſent, uti paulo poſt ulterius demonſtrabimus. Conf. BLASIVS *in Anatomia Piſcium*, MALPIGHIVS *de Pulmonibus*, WILLISIVS *de Brutis.*

Varia. Theſ. VI. Alias uero innumeris quoque modis inter ſe *uariant*, qui tamen in tres claſſes generales diſtinguuntur, dum alii

1.) *ratione partus* ſunt *Viuipari*, ut piſces cetacei, alii *Ouipari.*

2.) *ratione ſuccorum*, *Sanguinei* uel *Exſangues.*

3.) *ratione texturae corporum*, *Squamati*, *Cruſtati*, *Teſtacei.*

4.) *ratione domicilii*, *Marini* uel *Fluuiatiles*, *Lacuſtres*, *Saxatiles* &c.

In Aquis habitantia. Theſ. VII. Omnes autem ſpecies *in Aquis habitant*, ad minimum *aquas prae aëre libero amant*, *nec extra eas diu uiuere queunt*, iubente ſic & adiuuante ipſa ſtructura & natura corporum ipſorum, a ſapientiſſimo Creatore ipſis conceſſa, beneficio cuius ſtructurae, etiam a prima ſtatim natiuitate in aquis uiuunt, natant, reſpirant, nutriuntur, generantur, & multiplicantur.

A Deo primi- Theſ. VIII. Atque ita eodem *creationis quinto die* cum

cum auibus *a Deo conditi*, nunc *in uia generationis*, more aliorum animalium, *per Oua se multiplicant*, ea tamen differentia, quod *alii subitanea* tantum *coniunctione genitalium*, & quasi affrictu, *semina misceant*, quemadmodum aues; *alii* uero *diutius cohaereant*. Deinde quoque *plerique* quidem *oua sua foecundata in aquis reponunt, per solis calorem*, uelut ab incubatione, *excludenda; alii* uero *oua sua sub cauda recondunt & excludunt;* quidam denique etiam *uiuos foetus* statim *edunt*. De quibus omnibus plura apud Zoologos, & in specie IONSTONIVM *in Historia Animalium*, RONDOLETIVM *de Piscibus*, SCHONFELDIVM *in Ichtiologia*, & WILLISIVM *Tract. de Brutis* uideantur.

tus creata & per generationem ex ouis propagata.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vtrum Pisces respirent?

Quoniam pisces in aquis uiuunt, & plerique non solum pulmonibus carent, sed quoque unico tantum cordis uentriculo gaudent, ideoque nec respiratione eos indigere putarunt ARISTOTELES, eiusque sectatores. Verum *piscibus*, non minus ac reliquis omnibus animalibus perfectis, *respirationem deberi*, probamus: quoniam

1.) *respiratio ad digestionem & circulationem sanguinis absolute requiritur.*

2.) *aër etiam in aquis datur*, uti supra demonstrauimus.

3.) etiamsi *pisces* plerique pulmonibus destituantur, illorum tamen loco *habent branchias*, eidem *respirationis officio inseruientes*, uti antea uidimus. Propterea etiam

4.) *non opus habebant duobus cordis uentriculis, quoniam per*

branchias ipsorum *circulatus sanguis statim in arteriam redit.*

5.) pisces manifeste respirare obseruantur, quando *aquis, a frigore* superius *condensatis & congelatis, subito suffocantur, nisi glacies frangatur*; item

6.) quando in recipiente mediante aqua contenti, *ab* una uel altera *aëris exantlatione*, statim *ora undis exerentes nudum aërem captant, & moriuntur.*

Conferatur BOYLE *in Exerc. phys. mechan. p. m. 462.*

QVAESTIO II.

Vtrum Pisces etiam audiant.

Non minus de *Auditu piscium* dubitarunt Veteres, *quem* tamen *plerisque*, si non omnibus *competere* probamus: quoniam

1.) *organa auditus, auris* nimirum *externa & interna, piscibus data*, uti in delphino, uitulo, balenis, aliisque belluis marinis manifeste patet; in aliis uero minoribus loco aurium externarum adsunt tamen *foramina* & *ductus*, iuxta oculos reperiundi, & *ad aures internas penetrantes.*

2.) *non destituuntur obiecto auditus aëre*, etiam *per aquas penetrante.* Hinc

3.) per experimenta constat, quod *pisces sono cuidam* certo *ita assuescere queant, ut uocato nomine*, uel *dato sono, e profundis aquarum adueniant* & pabulum capiant.

De his legantur *Ephemerides Germanorum D. I. A. IV.*

QVAESTIO III.

An Pisces gustu gaudeant?

R. etiam *Gustus piscibus* omnino *concedendus* est, quoniam 1.) *medi-*

1.) *mediante eo* potissimum & olfactu *alimenta sua quaerere & eligere* debebant. Et licet

2.) pisces lingua tali, quibus alia animalia instructa sunt, careant, *eius* tamen *locum supplet palatus carnosus*, iisdem *papillis nerueis*, ac lingua, *instructus*. De quo plura uideantur *in Ephemerid. Germ. A. IX.* & apud Malpighivm *de Lingua*.

QVAESTIO IV.

Quomodo Pisces natatum perficiant?

R. Antea uidimus, quod pisces non solum pinnis flexilibus uariis in thorace, abdomine, dorso & cauda, sed etiam uesica quadam, aëre repleta, instructi sint, quibus omnibus, tanquam aptissimis organis, corpora sua, licet uastissima, in aqua librare, & pro lubitu sursum, deorsum & ad latera se mouere queunt. Cuius igitur motus ratio, ut eo clarius constet, adhuc sciendum, quod *uesica ista aëre plena in medio piscium uentre contineatur, ut constrictis abdominis musculis, haec* quoque *comprimatur* & constringatur, *quando ad fundum aquae descendere* conantur; *iis* uero *relaxatis, haec* quoque *rursus expandatur, quando sursum* rursus *tendunt*. Ita quoque quando pisces in aquis mouentur, non pinnas corporis, sed tantum *caudam* ipsam *mouent*, utpote *qua* hinc inde flexa & uibrata, *aquam uibrant* & percutiunt, *eoque ipso, propter spinae suae*, instar arcus robusti flexae, *elasticitatem, antrorsum uersus resiliunt, & sic per aquas uelociter proiiciuntur*, siue recta siue oblique, prout percussio facta fuit. *Si* uero *pinnas* illas *duplicatas, in acie infimi uentris positas, simul expandunt, tunc* mediantibus iis *corpus inferius magis eleuatur, & caput* in motu isto *ad inferiora dirigitur*; e contra

contra uero, *ſi pinnas laterales* potius *explicant, & inferiores contrahunt, tunc caput & pars ſuperior corporis* potius *eleuatur, & motus piſcis ſurſum dirigitur:* quemadmodum etiam, *pinnis alarum omnibus expanſis, corpora* ſua *in aequilibrium redigunt*, & hac ratione motum ſiſtunt. Vnde etiam fit, quod *pinnis alarum abſciſis, piſces* nihilo ſecius uelociter per aquas ſurſum, deorſum & ad latera ſe mouere, *minus* autem *quieſcere in aequilibrio poſſint*, obſeruante rurſus BORELLO *Oeconom. animal. Propos. 212. ſeq. de Piſcibus.*

QVAESTIO V.

Vnde & quomodo generentur Margaritae in cochleis?

Ad piſces ſpectant cochleae, uel conchae, aquatilia exſanguia, extus teſta dura munita, eaque admodum uaria, admirandisque plane figuris donata, ratione cuius etiam in conchas uniualuas, biualuas, turbinatas, buccinatas, pedatas, echinatas &c. diſtinguuntur. Ex harum numero ſunt conchae iſtae margaritiferae, in India potiſſimum prope inſulam Zeulan reperiundae, e quibus habentur *Margaritae* ſiue *Perlae, lapilli elegantiſſimi*, inſtar argenti *ſplendeſcentes*, modo *rotundi*, modo *anguloſi, e ſucco ſalino puriſſimo inuentriculo & inteſtinis cochlearum* certarum *lamellatim condenſatis & concretis orti.* In his enim, quia in aquis ſalinis uiuunt, & ſucco ſalino glutinoſo nutriuntur, tales quoque lapilli in uiſceribus ipſarum, praecipue uentriculo, aeque ac lapis Bezoar in uentriculis caprarum Indicarum, generantur, quos lapillos deinde ſtatis temporibus eructant, ut in ſabuletis maris, uel in ipſis conchis apertis adhuc reperiantur. Reperiuntur quidem etiam

etiam perlae in Ostreis occidentalibus, sed longe ignobiliores. De quibus plura legantur in *Ephemer. German. D. II. A. III.*

Cap. V.
DE
RANIS, BVFONIBVS, LACERTIS ET TESTVDINIBVS.

Thes. I.

Piscibus affines sunt *Ranae*, earundemque species analogae, *animalia amphibia, quadrupeda, a DEO primitus in usum nostrum condita*, & nunc *per benedictionem diuinam* perpetuo *ex ouis se multiplicantia.* Ranae quid?

Thes. II. Quoniam his animalibus, non minus ac piscibus, *Aquam pro domicilio ordinario* destinauit Creator, iisdem quoque structuram uiscerum uasorumque talem dedit, *ut salua circulatione & uita respiratione aliquamdiu carere queant*, uti in aliis amphibiis, imo in foetu humano aliisque obseruamus. Sunt animalia amphibia.

Thes. III. Acceperunt praeterea adhuc singularem corporum suorum structuram tam internam quam externam: *Pulmones* mere *uesiculares*, *per totum thoracem extensos*, *unicum cordis Ventriculum*, *Renes piscium renibus analogos*, *Testes prope renes locatos*, *adiposis striis connexos*, *Ouarium* in foeminis *duplex*, aeque ac lacertus, salamandra & serpentes, *Tubas Fallopianas* intestinorum instar *gyratas* & *flexuosas*, *Linguam*, ueluti in piscibus, *parte interiore insigniter annexam*, aliaque singularia, de quibus plura uide- Singulari structura gaudentia.

antur apud BLASIVM *in Anatomia Brutorum*, & IACOBAEVM *de Ranis.*

Ex ouis generara.

Thes. IV. Omnes earum ſpecies *generantur ex Ouis, quorum* tamen *alia extra uterum excluduntur, alia in utero.* Menſe ſcilicet Martii mares, coitum appetentes, cantu foemellas inuitant, & easdem arctiſſime in coitu amplectuntur, & quidem per quadraginta dies, obſeruante SVAMMERDAMMIO. Foeminae uero oua ſua, a maribus prius per congreſſus foecundata, proiiciunt, quae ſingula a ranis maribus ſimul ſemine perſperſa, & calore ſolis fomentata, in aqua gelatinoſo & glutinoſo ſucco inuoluuntur, eodemque mediante tamdiu cohaerent, donec ranulae excluduntur.

Succeſſiue in ranam efformata.

Theſ. V. *Recenter excluſae* autem, ranae formam nondum habent, ſed *uermiculum quendam caudatum, craſſo obtuſoque capite ſine pedibus repraeſentant*, qui a PLINIO *Gyrinus* a gyro & rotunditate appellatur. Hic uermiculus aliquamdiu cauda remigante aquis innatat, donec *pellicula exteriori ſecedente* primum *pedes poſteriores*, deinde *anteriores emergunt & cauda abſumitur.* De quibus paulo poſt. Conf. IACOBAEVS *l. c.* & SVAMMERDAMMIVS *in Hiſtoria Inſectorum.*

Differentia & ſpecies.

Theſ. VI. Habent tamen etiam ranae *ſpecies* ſuas & *differentias*, quarum aliae dicuntur *Aquaticae* in ſpecie, aliae *Terreſtres*, & aliae *Arboreae*, a locis, quos amant. *Aquaticae* rurſus maxime *differunt magnitudine, figura & colore.* In calamis & harundinibus hoſpitatur quaedam, *muta* uocata, quae a iumentis deuorata uenenata ſymptomata in iis efficit. *Arborea ex flauo uiridis per arborum ramos ſaltat, cantat*, & alimentum ſuum quaerit.

Theſ.

Thes. VII. Ad hanc classem deinde pertinent *Bufo*, *Lacertus*, *Salamandra*, *Crocodilus* & *Stellio*.

Thes. VIII. *Bufo* seu *Rana terrestris* habet rursus suas *species* diuersas. Omnium *maxima*, quae Graecis φρύνη & φύσαλος uocatur, quia se maxime inflare & extendere potest, *habitat in telluris caueis, inter puluinos hortorum lapidumque strues, & repit salitque tardius* quam aliae ranae, propter corporis grauitatem pedumque breuitatem. Alia *minor, in tergo furua, uentre* uero *rubicunda* uel *citrina in fodinis & inter lapides habitat*, unde etiam *Fossilis* uocatur, item *Flammea*, Feuer-Kröte.

Thes. IX. Sed praeter has dantur etiam *Bufones aquatici colore & magnitudine diuersi*, ad quos etiam pertinent *clypeati* Schild-Krôten, quorum maximi in Americae desertis reperiuntur. De quibus ut & salamandra, chameleonte, lacerto, crocodilo, stinco marino & stellione uid. FR. HERNANDEZ. in *Historia Reptilium Nou. Hispan.* & NIERENBERGIVS in *Histor. Natur.* IONSTONIVS in *Historia Animal.* SPERLINGIVS in *Zoologia*.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vtrum Ranae & Bufones sine semine etiam ex limo terrae proueniant?

R. Ita adhuc multi cum Veteribus sentiunt, eo quod tales saepe, in primis post pluuias tepidas tanta copia apparent, ut non solum littora riparum, sed etiam uias omnes repleant. Verum uehementer *falluntur*, aliosque fallunt. Animalia ista, aeque ac cochleae, lumbrici, millepedes, erucae, aliaque *post pluuias tepidas e latibulis suis*

prorepunt, ante pluuias iam tum ibidem nata & latentia. Vnde etiam *eo momento quo apparent, uiscera omnia, uentriculum cibo, & intestina excrementis plena*, nec non *ossa perfecta habent, quae* certe *in ipso tam exiguo temporis spatio per naturam perfici non poterant.* Conferantur quae supra de Generatione aequiuoca dicta sunt, & FRANCISCVS REDI *de Insectis.*

QVAESTIO II.

An Ranae & Bufones in uentriculo Hominis excludi & augeri queant?

Ranarum omnino, aeque ac aliorum insectorum, oua, crusta duriuscula munita, licet uariis iniuriis aëris aliisque exposita, non facile corrumpuntur, sed uitam integram seruant, quousque in locis tepidis uliginosis fouentur, digeruntur & ad excluſionem praeparantur. Quandoquidem igitur contingit, quod *aquae, eiusmodi spermate ranarum plenae*, a pauperculis ad leuandam sitim *hauriantur, fieri* etiam *potest, ut ouula*, alias exigua & glabra, *simul cum aquis istis deglutiantur in uentriculum, ibidemque per calorem excludantur* non solum, sed etiam *nutriantur & augmententur.* De quo plurima exempla habentur apud SCHOCKIVM, RIVERIVM, ZACVTVM LVSITANVM, et recentiora in *Actis Eruditorum Germanor. & Haffnienſ.*

OBSERVATIONES CIRCA GENERATIONEM ET PERFECTIONEM RANARVM.

Quemadmodum antea in ouis gallinarum aliarumque auium uidimus quomodo foetus ipsarum singulis diebus

bus ab incubatione perficiuntur, ita quoque in ouulis Ranarum, si radiis solaribus loco temperato exponuntur, ad ductum Oligeri Iacobaei obseruare licet, quod *Cicatricula* in iis *nigricans*, quae stamina ipsius foetus ranini continet, *sensim dilatetur* & reliquus *liquor albicans attenuetur*. Paulo post *in medio cicatriculae* apparet *Fissura quaedam*, & *pars anterior cicatriculae obtusa*, *posterior* uero *acuta* redditur, ut iam tum animalculi figura per microscopium cognosci queat. Die circiter quinto uel sexto, rupto iam ouuli integumento, *ranula* quasi *Vermiculus crasso obtusoque capite*, *cauda remigante aquae innatare* uidetur, qui a Plinio aliisque a gyro *gyrinus* uocatur. Die circiter octauo non solum *Maculae in cute uermiculi dispersae*, *striae*que elegantes *in cauda*, sed etiam *Oculi uidentur*. Paulo post *Pedes primum posteriores* in conspectum ueniunt, *quorum digiti* adhuc *pellicula tenui inuestiuntur*, quibus deinde succedunt *anteriores*; *Ranula* uero adhuc *cauda oblonga quatuor*que *pedibus lacertam* quasi *repraesentat*, donec toto *corpore ab inuolucro suo liberato*, *cauda* quoque *euanescit*. Confer. Iacobaevs *l. c.* De structura illarum, non minus ac aliorum animalium, curiosissima corporis, pulmonibus mere membranaceis & uesicularibus per totum thoracem infra intestina expansis, ouorum ductibus elegantissimis, per duplicem uaginam exeuntibus, neruorum funiculis candidissimis per musculorum compagem dispersis, aliisque admirandis uid. Blasii *Anatomia Brutorum*.

CAP. VI.
DE
SERPENTIBVS.

Thes. I.

Serpentes quid?

Cum piscibus magnam affinitatem habent *Serpentes*, a serpendo ita dicti, *animalia bruta, pleraque pedibus destituta*, indeque *reptilia, a Deo primitus in usus hominum condita*, & deinceps, *lege benedictionis diuinae, per generationem ex ouis propagata & multiplicata.*

Bruta pedibus destituta & reptilia.

Thes. II. Quemadmodum natura nunquam in necessariis deficit, ita licet serpentes plerique, aeque ac pisces, *pedibus destituantur*, eorum tamen loco *corpus* acceperunt *summe mobile, ex ossibus* maxime *flexilibus & elasticis constructum, & uentre oblongo, in caudam attenuato, praeditum, quo mediante terrae* tam commode *inniti*, & inter nixus illos *quoad omnes partes se contrahere*, rursusque *antrorsum* & *retrorsum, sursum deorsum*que & *ad latera dirigere* & promouere possunt.

A DEo in salutem hominis condita.

Thes. III. Vana igitur est praesumptio eorum, qui ante lapsum Protoplastorum serpentes omnes pedibus praeditos fuisse credunt, quibus tamen nihil opus erat, uti iam tum ARISTOTELES *de Ingressu Animalium Cap. 5.* iudicauit. *Eadem*que *structura a Deo primitus* fuerunt *praediti*, & quidem *in salutem hominis*, licet *per accidens* etiam *in eius incommodum & noxam cedant*, uti in appendice de Venenis docebimus.

Et per gene-

Thes. IV. Nunc autem in uia generationis, aeque ac

ac alia bruta, *per generationem ex Ouis multiplicantur* & propagantur. Coëunt scilicet mas & foemina caudis, ad medium usque corpus conuolutis complexisque, altera uero & superiore parte eleuata. Quoad partum tamen haec differentia intercedit, ut *alii oua* sua *in corpore* statim *excludant*, & sic uiuos foetus, una cum secundinis, edant, ut uiperae & caeciliae; *reliqui* uero *oua sua in loca squalida*, ubi a calore solis & incubatione ipsorum excludantur, *reponunt*. rationem ex ouis propagata.

Thes. V. Pro ratione istius generationis, aliarumque circumstantiarum deinde etiam *distinguuntur in Serpentes in specie dictos*, deinde *Viperas*, *Dracones pedatos*, *apedos* & *aquaticos* &c. de quibus Zoologi uidendi. Eorum differentia.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

An detur Basiliscus inter serpentes?

R. Datur omnino ingens differentia inter serpentes, quorum proinde etiam alii serpentes in specie, alii uiperae, aspides, caeciliae, natrices, dracones &c. uocantur. India in primis, tam orientalis quam occidentalis, tantae uarietatis & magnitudinis serpentes habet, eosque crudelissimos, ut etiam hominibus & brutis insidientur, de quibus uid. Plinivs *in Historia naturali*, Ionstonivs *in Historia Animalium*, *Ephemerides Germanorum A. I. II.* Adeoque *nihil impedit*, *quin praecipuus*, *ualidissimus & infestissimus ex his Basiliscus dicatur*, quo etiam Sacer Codex Es. XI. XIV. LIX. Ierem. IIX. & Prouerb. XXIII. procul dubio respexit. Sed cauendum, ne propterea impostoribus istis fides tribuatur, qui dracones eiusmodi

modi alatos, coronatos, aliasque figuras referentes, ex pisce Raia, uel aliis animalibus rarioribus affabre fingere & formare norunt, eosque lucri causa credulis uidendos exhibent: multo minus quoque iis, qui basiliscos tales ex ouo galli generari, & solo intuitu alios necare posse praetendunt. Conferantur KIRCHMAIERVS *Tr. de Basilisco*, STALPARTVS VAN DER WIEL *de Basilisco*.

QVAESTIO II.

Vtrum etiam Serpentes coronas aureas, uel auro pretiosiores generent?

Referunt quoque uulgo, serpentes, in primis annosos, tandem *coronas* in capite *gignere*, easque seponere, omni auro pretiosiores, sed absque omni fundamento. *Nunquam* enim *tales coronae in capitibus serpentum uisae*: illae uero, *quae* ab impostoribus aliisque *exhibentur, ex chelis, squillis marinis, dentibus porcellorum*, aliisque, ad fallendos credulos, *sunt formatae*.

QVAESTIO III.

An Serpentes quoque, Viperis contradistincti, morsu petant & laedant?

R. Serpentes nostrates, uiperis contradistinctos, longe mitiores, timidiores, minusque noxios esse, experientia quotidiana testatur, ubi iuniores & seniores, grauidae & non grauidae manibus capiuntur & tractantur absque omni noxa. Nihilo secius tamen *eosdem* quoque *morsu laedere hominem* posse, uel ex hac solum ratione constat, *quoniam aeque duplici serie dentium minutissimorum, licet minus uncinatorum, sunt instructi*, mediantibus quibus etiam

etiam alimenta ſua, non ſolum herbas & radices, ſed etiam inſecta uaria, ranas & piſces capiunt, comminuunt & diſcerpunt.

QVAESTIO IV.

Cur Serpentes exuuias deponant?

R. Non cutem ipſam, ſed cuticulam exteriorem, ſeu *exuuiam* ſerpentes & uiperae, non ſolum annoſae, ſed etiam iuniores *quotannis deponunt*, quemadmodum cornigera animalia ſua cornua, & alia dentes ſuos mutant; idque *ob texturam cutis, e multis ſquamoſis tunicis compoſitam*, & creſcentibus annis auctam. Harum proinde *exterior lamella*, dum per hyemem in locis ſqualidis latent, & tenuiſſimo, uel nullo alimento fruuntur, *ſenſim exſiccata*, ſuoque nutrimento priuata, *ſponte ſecedit*, & deinde *per frictionem corporis*, uel *tranſitum inter lapides*, uel *ſtipites ſecernitur*.

Cap. VII.

DE INSECTIS.

Theſ. I.

TAndem animalium brutorum claſſem claudunt *Inſecta*, ab interſectionibus & inciſuris corporis ita dicta, *prae caeteris minima, ſanguine, carne & oſſibus deſtituta, a DEo primitus in ſalutem & commodum hominis condita, & per ſemina ſua*, ſeu *oua propagata & multiplicata*. Inſecta ſunt animalia.

Minima sed miranda.

Thes. II. Sunt animalcula prae caeteris omnibus *minima*, imo quaedam ex his *adeo exigua, ut uisum omnem subterfugiant*, in quibus tamen infinita potentia & sapientia Creatoris non minus, quam aliis brutis, imo forte magis elucet. Quemadmodum enim aliis animalibus elegantissima omnium membrorum & uiscerum textura, uenarum, arteriarum, neruorumque mirifici ductus & propagines, aliaque admiranda data; ita etiam singula haec *sua* quoque *organa, actionibus uitalibus elegantissime accommodata uiscera*, uentriculum, intestina, cor cum uasis suis succiferis, cerebrum & spinalem medullam cum neruis, oculos, aures, nares, musculos, pedes, dentes, uasa spermatica, organa genitalia & sexcenta alia *habent, quibus*, aeque ac alia animalia perfectissima, *actiones suas uitales, genitales & animales omnes absoluunt.*

Incisuris nouata.

Thes. III. *Incisuris* uero & intersectionibus articulorum loco gaudent, *quibus* per musculos & fibras *contractis & dilatatis, pro lubitu se mouere, uertere, contrahere & explicare* debebant, quod alias, propter cutem crustosam, qua cinguntur, non liceret.

Ossibus &

Thes. IV. Haec *cutis crustosa*, & in multis quasi *testacea*, ipsis quoque *loco Ossium inseruit*, a qua non solum *munimentum ab iniuriis externis*, sed etiam *robur & firmitatem incedendi & mouendi habent.*

Sanguine destituta.

Thes. V. Et licet liquore illo purpureo *sanguine destituantur*, cum sanguificatio plures digestiones requirat, quam quae in tam exilibus corpusculis commode peragi possit, eius tamen defectum satis supplet *humor ipsorum gelatinosus, spiritu uitali aeque turgidus*, a quo omnem uitam & nutritionem habent. In pediculo, eo ipso, dum sanguinem aliunde hausit, *corculum* tamen adhuc *album*

*bum motu continuo agitari, album*que *liquorem per uenulas distribuere uidetur.*

Thes. VI. Atque talem, tamque admirandam structuram omnia insecta, ne minimo excepto, in prima creatione, & quidem *quinto Creationis die*, cum aliis reptilibus & uolatilibus acceperunt, non solum *ut uiuerent*, & omnipotentissimum suum *Conditorem nobis ostenderent*, sed quoque *in alimentum aliorum animalium*, & consequenter *nostrum* quoque *commodum cederent.* A Deo primitus creata.

Thes. VII. Eiusdem quoque Creatoris benedictione & lege nunc *multiplicant se*, quodlibet secundum speciem suam. *Nullum* uero *absque seminio*, aut *ex corruptione oritur*, uti iam supra de Generatione in genere demonstrauimus; quamuis quaedam ex iis aliquoties quoad formam externam mutentur, uti mox seorsim demonstrabimus. Deinde per generationem ex ouis propagata.

Thes. IIX. Datur etiam ingens horum multitudo & *uarietas*, quae a Zoologis in *Terrestria*, & *Aquatilia*, eaque uel *pedata*, *sepeda*, *octopeda*, *multipeda* &c. uel *non pedata*: rursus alia *alata*, eaque *bipennia*, *quadripennia*, *anelytra*, *coleopetra*, *binocula*, *octonocula* &c. distinguuntur, de quibus uideantur Aldrovandvs *de Insectis*, Goedartivs *in Historia Insectorum*, Listervs *in Historia Animalium Anglic.* Svammerdammivs *in Historia Insectorum Generali*, Malpighivs *de Bombyce*, Oliger Iacobaevs *Observ. de Ranis & Lacertis.* Eorum differentia.

EXPERIMENTA.

EXPERIMENTVM I.

Aquae seminibus & floribus a foenu recenti, (Heu saamen,) affusae & putrescentis guttulae si tempore aestivo

ſtiuo quotidie in microſcopio apto examinantur, uidebis *congeriem corpuſculorum* ſeu *ouulorum pellucidorum* inſtar ſpermatis ranarum, *e quibus uermiculi minutisſimi*, atomorum inſtar, *prodeunt*, *in aqua* iſta *fluctuantes*. Senſim maiores facti *figuram cimicum* uel *aſellorum referunt*, *in gyrum ſe mouent*, imo *quidam inter ſe congrediuntur*, *cohaerent aliquamdiu*, & tandem cum aqua iſta exſiccantur. Tales obſeruationes per integram fere aeſtatem in aqua illa putreſcente fieri poſſunt. COLLECTORES Actorum Anglicanorum Ann. CC LXXXI. referunt, *tales uermiculos* non ſolum ex foeno, ſed etiam *aliis plantis*, imo *pipere aliisque aromatibus aquae infuſis generari* & uideri. Quibus ocularitet demonſtratur, *uermiculos* etiam *minutisſimos non ex putredine* ipſa, *ſed* tantum *mediante illa ex ouulis inſectorum generari*.

EXPERIMENTVM II.

Pulex grauida inter lamellas uitreas microſcopii Anglicani, ita ut ſe libere mouere queat, incluſa & loco tepido aſſeruata, *ouula ſua reponit alba & pellucida*, *quibus ſenſim uermiculi*, *erucarum inſtar*, *prodeunt*, *qui* tandem *in pulicem mutantur*. Confer LOEVVENHOEKII *Arcana Naturae detecta Epiſtol. 76.* ubi una aeſtate ſepties & octies tales regenerationes pulicum fieri annotauit.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vtrum & quomodo Inſecta tranſmutentur?

Quemadmodum animalcula illa minima non minus, ac alia maiora & maxima, ſtructura organorum admira-

mirabili Creatoris ſui omnipotentiam & ſapientiam oſtendunt: ita hoc prae aliis peculiare habent, quod aliquoties in generatione *transmutentur*, & nouam quaſi formam induere uideantur, e. c. a muſcis, ſcarabaeis & papilionibus excluduntur primum oua, ex ouis fiunt erucae, ex erucis nymphae, ex his iterum muſcae, ſcarabaei & papiliones utriusque ſexus. Quae tamen *transmutatio non quoad eſſentiam, ſed* tantum *figuram extrinſecam fit, quatenus partes ipſorum extrinſecae quaedam*, nempe pediculi, alae, antennae & ſimiles poſt exitum ex ouo, propter ſubtilitatem ingentem, *aliquandiu deliteſcunt & a membranulis occultantur*, tractu uero temporis *demum magis magisque extenduntur & manifeſtantur.* Neque talis mutatio omnibus inſectis eadem, ſed *diuerſa* admodum contingit. *Alia* enim *ex ouulis ſtatim perfecta* quoad omnes partes *egrediuntur*, ut araneae, acari, pediculi, pulices, aſelli, limaces, hirudines &c. *alia figuram iſtam, qua ex ouulo ſuo prodibant, non ſeruant, ſed* per tempus aliquod nutrita, *ſub tunica* iſta *exteriori ſenſim* magis *perficiuntur, indeque ſub eadem aliquamdiu*, tanquam in capſula, *ſine alimento extrinſeco*, imo *ſine ſenſu & motu manifeſto latent*, (quae aureliae uel nymphae dicuntur;) *quousque eandem* quoque *exuant, & ſub forma perfectiori prodeant.* Atque hac ratione perficiuntur & permutantur papiliones omnium erucarum, etiam bombycum matres, libellae ſeu perlae, locuſtae, cicadae, cimices, muſcae aquaticae &c. utpote quae ex ouis primum, tanquam erucae egrediuntur, poſtea uero aliquamdiu enutritae & auctae, aliam demum figuram acquirunt. *Quaedam* etiam *exuta iſta pellicula, denuo ſub alia noua aliquamdiu latent*, rurſus *ſine motu & ſenſu manifeſto, quousque* demum *& hac relicta omni-*

bus numeris perfecta prodeant, ut apes, uespae, fuci, crabrones, culices, muscae uariae, formicae, scarabaei, cantharides &c. de quibus plura legantur apud AVCTORES antea citatos.

QVAESTIO II.

Quomodo Insecta tam subito & in tanta copia se multiplicent?

Asseruimus, quod omnia insecta etiam minima ex ouulis, a parentibus suis deciduis, generentur; mirum tamen & uix credibile uidetur, unde tanta ouulorum copia proueniat, & ubinam ouula ista ab iniuriis temporum, etiam per totam hyemen sub niue, pruina & glacie conseruentur? quomodo tam subito excludantur, & animalia ipsa exclusa perficiantur? Fuit haec procul dubio ratio praecipua, quare Veteres insecta potius e putredine, & corruptione rerum quam seminibus oriri crediderunt. Verum quoniam *insecta* non minus ac pisces, aues, aliaque animalia *suis ouariis, innumerabili serie ouulorum turgidis, gaudent*, eaque *ouula* cortice duro & glutinoso munita, *in maxima copia ubiuis, inter arborum cortices, folia, fissuras & alia latibula reponunt*, mirum non est, quod accedente *solis calore* exinde *tot animalcula*, iam tum in ouulis istis delineata, *excitentur, & propter exilitatem corporis eo citius perficiantur*, aut *post exitum ex ouo sensim* adhuc *augeantur*, uti modo de Transmutatione ipsorum uidimus. Ita enim uidemus, quod ouula pediculorum perfecta intra uiginti quatuor horas a calore sufficienti & squalore ita maturari queant, ut pediculi prodeant, qui eodem quoque die perficiuntur, ut etiam

iam Svammerdammivs *l. c. p. 64.* pediculum intra tot horas abaui ac tritaui nomen ſuſtinere poſſe, merito aſſeruerit.

QVAESTIO III.

Vnde Inſecta in fructibus & nucibus adhuc occluſis oriantur?

Notabile eſt quod uermes quoque in fructibus adhuc integris & cortice duro munitis reperiantur. Nam quoniam *inſecta ſemina ſua*, uti diximus modo, ubiuis locorum inter latibula reponunt & recondunt, dubium non eſt, quin talia quoque *primis gemmularum & florum ſtaminibus affricent*, *quae* deinceps *a fructu* exinde ſurgente *inuoluuntur & fouentur*, *donec*, *eodem per calorem* ſolis *maturato*, *uermiculus* quoque *e ſeminio ſuo excitetur* & eliciatur. Ita quoque, *quando eroſione in* quibuscunque *plantis* uel *fructibus facta*, *ſuccus* eorum *nutritius elabitur*, *& effluendo oua inſectorum* ibidem *repoſita ſimul inuoluit* & implicat, *fit ut uerrucae & protuberantiae* exinde *in foliis & fructibus*, eiusmodi *uermibus plenae*, *oriantur*. Conter. Redi *de Generatione Inſectorum*, Malpighivs *de Gallis p. m. 124.* Listervs *in Notis ad* Goedartivm *p. 159.*

QVAESTIO IV.

Cur Inſecta quaedam pluribus, quam binis oculis inſtructa?

Etiam hic apparet, quod natura in neceſſariis nunquam deficiat, & cuiuis quod optimum dederit. Nam quoniam *inſecta quaedam*, e. g. araneae & muſcae uariae *caput plane immobile* minusque flexile *acceperunt*, *ipſis* e diuerſo *plures*, licet immobiles, *oculi* in fronte & tem-

temporibus *dati, quibus ex omni latere obiecta satis percipere, alimenta sua quaerere, & pericula* imminentia *declinare possent:* quemadmodum etiam piscibus, quoniam in aquis penduli facillime se torquent & mouent, oculi minus, ac in aliis animalibus, mobiles sufficiebant.

QVAESTIO V.

Quomodo Muscae, aliaque Insecta in summitate corporum, etiam laeuissimorum, deambulent & quiescant?

Quemadmodum ob hebetudinem oculorum in rebus eiusmodi minimis iudicandis saepissime defecerunt Veteres: ita quoque animalculorum istorum tam firmum ingressum & quietem satis iudicare & demonstrare non poterant, & succo alicui glutinoso pedum tribuebant, donec microscopiorum ope hodie *ungulae pedum* demonstratae, *quibus*, aeque ac feles, aues & alia, *corpora, ad sensum licet laeuissima, apprehendunt, & a lapsu* omni *se muniunt.* Iisdem microscopiis etiam sex pedes in exiguo pulice deprehenduntur, iique anteriores & posteriores tribus iuncturis uel articulis praediti, & ita constructi, ut iisdem contractis, mediis uero pedibus extensis in altum ferantur, & saltus suos absque alis perficiant, ut obseruat HOOCKIVS in *Micrographia.*

QVAESTIO VI.

Quare Insecta & alia quaedam animalia ingruente hyeme ad sensum moriantur & quiescant, aestate uero reuiuiscant?

Non solum insecta multa, sed etiam serpentes, aues quaedam, nempe hirundines, ciconiae aliaque, hyeme

me appropinquante latibula quaerunt, ibidemque ueluti mortua non ſolum ſine alimentis, ſed etiam ſine ſenſu & motu manifeſto deliteſcunt, *quando ſucci eorum uitales*, magis *glutinoſi & uiſcidi*, *a frigore condenſantur magis, & pori conſtringuntur*, indeque *ſpiritus ipſorum uitalis ad interiora magis cogitur.* Neque tamen ille penitus ſuffocatur, ſed *in uiſceribus interioribus* adhuc *gliſcit*, *donec humoribus iſtis per calorem ſolis reſolutis*, *idem* quoque *ſpiritus ſe expandere*, uitamque rurſus perfectam reddere *poſſit.* Confer. Listervs *Tr. de Humoribus.*

SECTIONIS NONAE
DE
MVNDO SVPERIORI

Cap. I.
DE
SIDERIBVS.

Theſ. I.

Cognitis adeo hactenus omnibus corporibus ſubcoeleſtibus, tam ſimplicibus, quam compoſitis, mineralibus, uegetabilibus & animalibus, eorundemque affectionibus & uirtutibus, nihil amplius reliquum eſt, quam ut *Mundum* quoque *ſuperiorem ſidereum*, quantum quidem, ob immenſam a nobis diſtantiam, fieri licet, perluſtremus. Connexio.

Theſ. II. Quoniam uero coelum ipſum, ſeu aetherem, a finibus mundi ad haec inferiora usque extenſum, Stella quid?

imo per omnia alia corpora coeleſtia & ſubcoeleſtia diffuſum, tanquam primum & uniuerſale mouens antea inter elementa conſiderauimus, tantum eiusdem incolas, ſiue *Stellas* iam uidebimus, quae ſunt *corpora elegantiſſima, heterogenea* tamen, *uaſtiſſima, globoſa & lucida*, eaque *innumerabilia, a Creatore producta, & in coelo collocata, ut mediante eodem circa globum terraqueum mouerentur*, & non ſolum *dierum & noctium interualla*, ſed *innumeros alios uſus huic mundo ſubcoeleſti praeſtarent.*

Sunt corpora heterogenea.

Theſ. III. Stellas *Corpora* eſſe, earum *magnitudo, ſplendor, motus aliique effectus* ſatis ſuperque demonſtrant, quamuis *Materia* ipſorum ſpecialis, ob denegatam prorſus proximiorem inſpectionem & exploration nem, definiri ſatis nequeat, niſi quod *phaenomena & effectus ipſorum eandem* compoſitam magis & *heterogeneam*, quam ſimplicem *eſſe probent*, ut paulo poſt quoque ſeorſim probabimus.

Vaſtiſſima.

Theſ. IV. Sunt enim corpora quoque *uaſtiſſima*, quae licet *immenſo ſpatio* a nobis *diſtent*, tamen *nudis oculis uideri poſſunt*, & quoque umbras ſuas ad haec interiora proiiciunt. *Magnitudinem* tamen non omnibus aequalem, ſed *diſtinctam* eſſe, ipſe quoque uiſus demonſtrat: unde etiam ſtellae fixae ab Aſtronomis diſtinguuntur *in ſtellas primae*, (quae ſunt maximae) *ſecundae, tertiae, quartae, quintae* & *ſextae magnitudinis*, quarum tamen *minimam terraqueo globo maiorem eſſe*, iidem e phaenomenis omnibus colligunt: quemadmodum etiam e planetis Solem 149. Iouem 24. Saturnum 19. circiter uicibus *terrae magnitudinem ſuperare*; Lunam uero 42. Mercurium 19. Venerem 7. & Martem 13. uicibus *terra minorem*

minorem esse, iuxta calculum Tychonis de Brahe docent. Vid. *Act. Breslauiens. Ann. MDCCXX.*

Thes. V. Sic ratione figurae omnes stellae *sphaericae uidentur*, non solum *nudis*, sed telescopiis quoque *armatis oculis*, quam deinde rotunditatem ulterius probant *illuminatio illarum successiua & rotunda*, uti in luna & reliquis planetis potissimum uidemus; nec non *umbra*, quam planetae semper *rotundam & conicam de se spargunt*; quamuis propterea nihil impediat, quin in superficie etiam *inaequalitates & asperitates* habeant, uti hodie per telescopia accuratiora obseruatur. Rotunda.

Thes. VI. Porro apparent etiam *lucidae:* ubi tamen rursus obseruandum, quod *aliae luce propria*, *aliae* uero tantum *mutuatitia* splendeant. *Stellas* in primis *fixas* aeque ac solem *propria luce gaudere*, & totidem quasi soles esse, *ex aequali ipsarum splendore & radiatione colligitur;* cum e contrario *reliqui planetae* interdum, *interceptis* nimirum *radiis solaribus*, ita *obscurentur*, ut ne quidem disci, uel uestigia eorum appareant, uti ex Eclipsibus eorum paulo post patebit. Lucidae.

Thes. VII. Qualis uero & quantus earum *Numerus* sit, aeque ac arena, (uti Scriptura sacra loquitur,) in littore maris numerari non potest, *definiri nequit.* Nihilo secius tamen doctrinae gratia omnes ab Astronomis in stellas *fixas* & *erraticas* distinguuntur. *Illae fixam semper & aequalem in motu suo uiam tenent*, earundemque *potiores* 1022. numerantur, quae deinde rursus in *zodiacales* & *extrazodiacales*, *boreales*, *australes* &c. distinguuntur: *Hae* uero *propter motum* magis *uagum Planetae* dicuntur, & communiter *septem* eorum numerantur, nimirum *Sol*, *Iupiter*, *Saturnus*, *Venus*, *Mercurius*, *Mars* & *Luna*, quibus Innumerabilia & uaria.

tamen hodie plures aliae, *Satellites* dictae, imo ipsa *Terra* quoque adnumerantur, uti uideri potest apud WEIGELIVM in *Selenographia.*

A Deo condita & in coelo locata.

Thes. VIII. Omnes illas *condidit Creator quarto creationis die*, easque ubiuis *in coelo superiori locauit* & firmauit, *ut* non solum *aequalem* semper firmumque *inter se situm & distantiam seruent*, sed etiam *cum coelo circa terram ferantur & gyrentur.*

In salutem mundi inferioris.

Thes. IX. Et quidem *in salutem & commodum mundi* huius *inferioris*, in primis *hominis.* Nam

1.) motu suo circa globum terraqueum, id est, ortu supra horizontem & occasu infra illum *dierum & noctium interualla* non solum, sed etiam *temporum*, aestatis & hyemis, ueris & autumni, *uicissitudines efficiunt* & constituunt, teste Scriptura *Genes. I.*

2.) *luce sua*, siue propria, siue mutuatitia, non solum *illuminant mundum* hunc *inferiorem*, sed quae est natura lucis, *motu istius rapidissimo & expansiuo, omnes omnium corporum inferiorum*, mineralium, uegetabilium & animalium *motus intestinos excitant & promouent.*

3.) in specie quoque pro diuerso situ, mora & motu suo supra horizontem uarias *mutationes atmosphaerae nostrae, &* mediante ea *easdem mutationes in uniuerso mundo inferiori efficiunt.*

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde probetur, quod Stellarum materia heterogenea & mixta sit?

Alias stellas omnes ex materia coelesti simplicissima

ma, uel luce ipsa primigenia constare uisum fuit, cui autem nunc uaria *obstant*, & quidem

1.) quod *solus splendor simplicitatem materiae non probet*, exemplo ignis & aliarum rerum lucentium. Imo ipsa aqua impura & terra aliunde illuminatae, lucem reflectunt, & per consequens luce mutuatitia splendent, uti patet in nouilunio, quando luna demum radios solis, a terra reflexos, recipit & illuminatur.

2.) *omnes planetae*, excepto sole, hodie per telescopia accuratiora *obseruantur corpora crassa, densa & opaca*, per se omnis lucis expertia. Inde etiam

3.) per uices, *interceptis solis radiis, ita obscurantur, ut ne quidem uestigia ipsorum inueniri in coelo possint*, uti non solum in Luna, sed etiam Ioue, Saturno, Marte, aliisque obseruatur.

4.) *in sole ipso* per eadem instrumenta *obseruantur* hodie *maculae, hiatus & fuligines*, tanquam heterogeneitatis indices, uti nunc in specie uidebimus.

QVAESTIO II.

Cuius naturae & materiae in specie Sol sit?

Solis materiam formaliter igneam, & igni nostro culinari prorsus similem esse, plerique hodie docent, uti uidere licet apud Kircherum *in Itiner. Ecstat.* Sturmium *Phys. conciliat. & eclect.* Stairium *Phys. Exper. Explor. 4.* & alios; nobis autem tantum *lucida*, id est, massa quidem heterogenea, ita tamen disposita, ut per eiusdem globum aether, ueluti in phosphoro Anglicano uidemus, continuo rotetur, & sic lucem perpetuam efficiat, uidetur, idque quoniam

1.) omnis *lux* nihil aliud *est*, quam ipsissimus *aether rapidissime & in uorticem motus.*

2.) *lux primaeua*, teste historia creationis, *in stellis fuit congregata.*

3.) *omnia phaenomena & effectus, quos in sole deprehendimus*, ipsaque accensio rerum inflammabilium per specula caustica, *a sola luce fieri possunt*, uti in doctrina de Luce satis demonstrauimus.

4.) *sol* aeque ac lux *nullo eget pabulo.* Igitur ab origine mundi eandem semper quantitatem, figuram & qualitates conseruat; secus ac ignis formalis, qui, nisi nouo semper alimento suscitetur & conseruetur, subito dissoluitur & perit.

5.) *loca altiora & soli uiciniora haud magis calida*, imo *frigidiora* saepius, *quam inferiora obseruantur*, cum tamen, quo igni alias propiora, eo magis incalescant.

6.) *lux & radii solares* longe *fortiores* & penetrantiores *sunt, quam ab igne*, licet *intensissimo*, expectari potest. Igitur radii ignis nullis speculis caustici concentrari, uel colligi possunt, ut uel minima ramenta straminis accenderent.

7.) *faciem, quam sol* per telescopia instar furni, uel fluminis igniti *repraesentat, eam quoque massa lucis habet.*

Vid. Caput de Luce.

QVAESTIO III.

Quomodo Sidera in coelo fluido contineantur?

Quoniam sidera corpora adeo uastissima, eaque heterogenea, imo crassa, densa & opaca sunt, mirum omnino, & quaestione dignum est, quomodo in aethere tenu-

tenuissimo & fluidissimo contineri, & absque confusione moueri queant? Igitur e doctrina de Aethere hic repetendum, illud quidem corpus tenuissimum & fluidissimum, simul tamen maxime elasticum, & in mundo uniuerso circa alia corpora crassiora ita coarctatum & compressum esse, ut corporibus, licet grauissimis & uastissimis, cedere nequeat: consequenter rationi & experientiae maxime consentaneum uidetur, *stellas* aeque ac globum ipsum terraqueum *aetheri* isti *elastico aequaliter circumfuso, & circumcirca coarctato* uel compresso, tanquam in centris suis, *ita inclusas esse, ut hic quidem, ui elasticitatis suae, a centro ad peripheriam* semper *nitatur, sed ob resistentiam & pressuram uicinorum siderum in se*, tanquam uorticem, *rotetur*, eoque *ipso* quoque *stellae cum eodem uoluantur* & promoueantur. Tales uortices aethereos, cuilibet stellae circumfusos, Cartesivs primum suppossuit, non quod eosdem absolute necessarios esse uoluerit, sed quoniam, si ita se res haberet, hac ratione, si non omnium, tamen plerorumque phaenomenorum coelestium ratio reddi facilius posset; hasque adhuc plerique Mathematici recentiores assumpserunt, quoniam

1.) *aliud medium*, quo corpora eiusmodi uastissima & grauissima in coelo fluidissimo contineri, & tam regulariter moueri possent, *uix datur.*

2.) *ipse globus terraqueus*, in medio mundi uel coeli pendulus, *hac ratione continetur.*

3.) *obseruantur stellae*, praecipue sol, *effluuia uaria emittere, nec tamen imminui*, non obscuro indicio: *effluuia a coelo*, illis densius circumfuso, *rursus uersas stellas cogi:* quemadmodum etiam omnia effluuia, e globo terraqueo exeuntia, per eandem causam ad nos redeunt.

Con-

Confer. IOANNES CLERICVS *Phyſ. Lib. I. cap. 4.* STAIRIVS *Phyſ. Experim. Exper. 4.* CHAUVIN in *Lexic. Philoſoph.*

QVAESTIO IV.

Vnde conſtet, Stellas cum coelo circa terram moueri?

Quoniam motus ſtellarum tam perniciſſimus, ubi e. g. iuxta calculum TYCHONIS DE BRAHE aliorumque, ſtella fixa in aequinoctiali, intra minutum ſecundum 3580. ſol intra momentum 4275. milliaria germanica curſu abſoluere ſupponitur, uix ac ne uix poſſibilis uidetur, ideo non ſolum Veteres, ſed etiam recentiores Mathematici, & ex iis NICOLAVS COPERNICVS, eiusdemque ſectatores ſtellas potius quieſcere, terram uero circa ſolem moueri contendunt, quibus autem quo minus adhuc aſſentiamur, *obſtant* potiſſimum ſequentia: quoniam

1.) *ſcriptura ſtellis motum, terrae* uero *quietem tribuit* Gen. I. 14. Ios. X. 12. ſeq. Iſ. XXXVIII. 8. Pſalm. XIX. 4. XCIII. 1. CIV. 5. Eccleſiaſt. I. 5.

2.) *aether* alias *rapidiſſime circa terram fluit*, uti ſupra Cap. de Aethere probauimus.

3.) *motus ſiderum ſenſibus* manifeſte *percipitur.*

4.) ſi terra circa ſolem uolueretur, *intra momentum ultra quatuor milliaria germanica promoueri deberet*, quod tamen nullis ſenſibus deprehenditur. Imo

5.) *motus eiusmodi perniciſſimus terraqueo globo*, eiusdemque *corporibus contentis minus congruus* uidetur.

6.) ſi terra ab ortu in occaſum gyraretur, *tormenta uerſus ortum explosa globos longius proiicerent uerſus ortum quam occaſum*, & *corpora in altum proiecta non redirent ad eundem locum*, licet etiam atmoſphaera ſimul cum terra circumflueret.

7.) ſi

7.) si terra motu suo circulum annuum describeret, qui alias soli tribuitur, necessario *plures populi uiderent utrumque potum coeli, & omnes plus, quam hemisphaerium firmamenti*, i. e. plura quam sex signa Zodiaci *obseruarent*. Ex eadem ratione

8.) *planetarum, stellarum*que *reliquarum magnitudines & distantiae quouis momento mutarentur* & aliae apparerent; ut taceam plura alia paradoxa quae ex eadem hypothesi sequuntur.

Legantur in hanc rem Ricciolvs in *Almagesto nouo L. IX.* Gassendvs *L. I.* Kircherus *Itiner. Ecstat.* & in *Cursu mathemat. L. VII.* Stairivs *l. c. Expl. 3. S. III.*

QVAESTIO V.

Vnde motus Stellarum diuersus deriuandus?

Motus stellarum non potest esse aequalis, quoniam *propter diuersam a terra distantiam diuersum* quoque *circulum, & quo longius absunt, eo* quoque *maiorem cursu suo absoluendum habent;* nihilo secius tamen remotissimae *stellae fixae*, aeque ac sol & reliqui planetae, *intra XXIV. horas terram circumeunt.* Cuius ratio procul dubio quoque *a uorticum coelestium maiori minori*que *libertate & mobilitate deriuanda, quatenus uortices superiores*, ob amplius & liberius spatium, eo *celerius* quoque *mouentur, quam inferiores, a superioribus* istis *arctius compressi*, & in angustias redacti. Exinde ratio perpetuae & *inuariabilis* stellarum fixarum ab inuicem *distantiae & motus* commode deriuari possunt: *quatenus* scilicet *singularum gyri* uel *orbes*, licet fluidi, tamen *singulas in suo centro defixas retinent.* Quod uero *Planetae* suas *inter se distantias mutent*, & a fixis aliisque stellis modo recedant, modo propius

ad eas redeant, exinde fieri probabile est, *quod eorundem quisque circa se peculiarem* quoque *uorticem aethereum habeat, eodem*que *mediante* rursus *alios minores uortices* simul *comprehendat & in orbem agat.* Quemadmodum enim cum Solis uortice, prae caeteris maximo, mouentur procul dubio eius Satellites tardius uel uelocius pro ratione distantiae, ita cum uortice Saturni ipsius quoque Satellites.

QVAESTIO VI.

Vnde Lunae & reliquorum Planetarum phases fiant?

Non solum in luna, sed reliquis quoque omnibus planetis hodie mutationes insignes obseruantur, ita, ut modo tota facie, modo dimidia, tertia, uel quarta solum parte illuminati appareant, reliqua uero plane obscura & opaca. Cuius ratio est, *quod Stellae istae luce* propria destitutae, tantum *mutuatitia, eaque a sole recepta, lucent.* Quando igitur, *ob diuersum a sole situm & distantiam, non semper ab illa parte illuminantur, quae nos spectat, sed* uel *totum hemisphaerium illuminatum a terra nostra auertunt, & auersam a sole partem nobis exhibent,* uel *illud aut totum, aut ex parte tantum conspiciendum praebent: fit* quoque, *ut diuersam faciem induere* uideantur. Sic *totum Lunae hemisphaerium illuminatum nobis cernitur, quando luna soli directe opponitur, ita ut 180. gradibus,* uel *semicirculo ab eo distet:* quae phasis dicitur *Luna plena.* Quando uero contingit, *ut una cum sole de die supra horizontem moueatur,* uel *in uno eodemque gradu eclipticae cum eodem uersetur,* uti fit in nouilunio, *tunc ab illa parte, qua nos spectat, illuminari nequit, nisi quod radios eius, a terra*

demum

demum *reflexos recipiat.* Vnde tunc quidem interdum etiam *tota*, sed maxime *pallida apparet.* Ita quando *luna* ea ratione *soli opponitur, ut illuminatum eius hemisphaerium tantum a dextro* uel *sinistro latere contueri nobis liceat, tunc* etiam *quoad partem illam tantum splendere* uidetur, & quidem *facie* nunc *falcata*, nunc *dimidiata*, nunc *corniculata, prout* nempe *soli* uel *propior est*, uel *ab eodem magis recedit.* Conf. GASSENDVS *l. c.*

QVAESTIO VII.

Vnde fiant Eclipses planetarum?

Eclipses nihil aliud sunt, quam *obscurationes & occultationes planetarum*, siue *totales*, siue *partiales*, & contingunt tales non solum lunae, sed etiam reliquis planetis, in primis qui propria & natiua luce carent, *quando ob interpositum corpus* aliud *opacum, a solis radiis illuminari nequeunt*, quin potius *ab umbra* istius *corporis opaci eo magis obscurantur.* Ideo *Lunae Eclipses in plenilunio* solum fieri possunt, quando nimirum contingit, *quod terra inter lunam, supra horizontem prope eclipticam & solem, infra horizontem uersantem, directe interponatur, ita, ut radii solis lunam attingere nequeant*, indeque luna uel *tota*, uel *quoad partem* tantum *in umbra terrae occultatur.* Duodecies quidem singulis annis plenilunium fit, *rarius* tamen *luna in terrae umbram adeo incidit, nisi quando eclipticae proximius* in motu suo *accedit, & quanto propinquior* huic *eclipticae fit, eo magis diutius*que *obscuratur*, & contra. Parili ratione etiam reliqui planetae, luce propria destituti, nempe ♀, ♂, ♄, eorumque satellites saepe in aliorum umbras incidunt, & eclipses suas patiuntur, de qui- Eclipsis Lunae.

bus STAIRIVS *l. c. Expl. 4. S. XII.* & STVRMIVS *Philoſoph. Concil. & Eclect.* uideantur. Tribuuntur quidem etiam *Soli Eclipſes*, ſed alia prorſus ratione, non quod ipſe luce ſua, quam propriam habet, priuetur, ſed *quando, ob interpoſitum lunae corpus, radios ſuos ad certa terrae loca mittere nequit.* Vnde rurſus eclipſis talis tantum *in nouilunio*, ubi luna cum ſole ſupra horizontem coniungitur, contingit, & proinde *Eclipſis potius terrae, quam ſolis dici debebat*, quoniam terra, non uero ſol obſcuratur. *Neque* eclipſis eiusmodi ſolis, ſeu terrae per naturam *totalis fieri poteſt, quoniam ſolis corpus & lux longe maior, quam ut a luna minore omnis intercipi*, aut *a terra* quoque, *lunam quantitate ſua* longe *ſuperante, auerti poſſet.* Idem iudicandum eſt de ſtellis fixis, propria & natiua luce quoque ſplendentibus, quando ab interuenientibus planetis, eorumque ſatellitibus illorum radii intercipiuntur, quo minus ab his, uel illis gentibus uideri queant. Atque ex his omnibus etiam pateſcit, quod eclipſium harum, neceſſario & naturaliter contigentium, *effectus* in haec inferiora nullus alius ſit, quam *qui a lucis interceptione ſequitur.* Confer. STVRMIVS *in Philoſophia Eclectica de Siderum Influxu.*

Solis-

QVAESTIO VIII.

An etiam Luna prae aliis ſtellis in mundum ſublunarem ſpecialius influat?

Aſſeruimus antea, quod omnis omnium ſtellarum operatio & efficacia in haec inferiora ab earundem motu & luce, ſiue propria, ſiue mutuatitia, dependeat. Pro diuerſis tamen lunae mutationibus & phaſibus ſpecialiores adhuc

adhuc in his inferioribus mutationes & effectus obseruantur: quando in primis *luna plena facie lucente*, non solum *in plantis*, sed etiam *animalibus*, in primis ostreis & cancris *humiditates magis turgescunt, catarrhi, & morbi ex illis oriundi augentur & exacerbantur, aestus* quoque *maris insigniter mutatur*, &c. Idem uero non ab effluuiis a Luna emissis, aut aliis qualitatibus occultis, sed *a situ* solum *eius*, prae omnibus aliis planetis *propinquiori, dependet*, ratione cuius non solum *atmosphaeram* nostram contiguam uortice suo *manifestius premit & mouet*, sed quoque *tota facie a sole illuminata radios* istos *eo fortius*, etiam *de nocte, ad haec inferiora reflectit*, eoque ipso *motus & turgescentias humorum in his inferioribus auget & promouet.* Hinc fit, quod, prout pars Lunae a sole maior, uel minor illuminata, plures uel pauciores radios ad nos remittat; & prout ellipticum magis orbem motu suo describendo, terrae nostrae propinquior, aut ab ea remotior est, pressionem modo maiorem, modo minorem atmosphaerae efficiat, atque sic mutationibus quamplurimis, aërem & humores subcoelestes modo condensando, modo rarefaciendo occasionem praebeat. Vide quae de Aestu maris supra dicta sunt.

QVAESTIO IX.

Quid de Astrologia diuinatoria sentiendum?

R. Ea dicitur *scientia, qua ex planetarum aliorumque siderum natura, colore, splendore, situ motu & coniunctione peculiares* prorsus *in haec inferiora*, & in primis *hominum temperamenta, actiones & fortunas influxum & effectum deri-*

uari & praedici posse contendunt. In Signifero seu Zodiaco alia signa dicunt esse imperantia, alia obedientia, benigna uel maligna. Porro Saturnum melancholiam & homines melancholicos, tristes, timidos; Martem cholericos, iracundos, ad bellum propensos, Iouem uero tranquillos, iucundos & pacis amantes efficere sine omni fundamento fingunt, ex iisdemque falsis fundamentis tabulas suas annuas seu Calendaria conficiunt, in quibus non solum tempestates, sed etiam fortunas hominum & infortunia, bella, insidias, aliaque praedicunt, dies alios felices & infelices, alios purgationi, uenae sectioni, nuptiis aliisque negotiis contrahendis plus minus aptos esse contendunt, et quae sunt plura alia prognostica, quorum uanitas e sequentibus facile patescit: quoniam *non sequitur, Saturnus* quoad colorem *pallescit*, liuescit, *ergo hominibus* sub eiusdem apparentiis & coniunctionibus natis *temperamentum melancholicum inducit: Mars* prae caeteris planetis *rubicundo* & *flammeo colore splendet, ergo* inferiora *plus quam ipse sol calefacit*, adurit, *temperamenta* in hominibus *calida cholerica, febres ardentes* & similia *efficit* &c. *Multo minus sequitur, quod* sidera ista *mores & actiones hominum dirigant*, quod *bellum, pacem* aliaque fortuita *efficere* & praedicere *queant*. Confer. GASSENDVS *Phys. S. II. L. VI.* STVRMIVS *in Philos. Eclect. P. I.*

QVAESTIO X.

Quid iudicandum de Stellis nouis & extraordinariis?

Praeter stellas ordinarias etiam *extraordinarias* inter-

terdum, & quidem tam inter ſtellas fixas, quam inter planetas, apparere notum eſt, easque modo *ſimplices* & aliis ſtellis prorſus ſimiles; modo *coma*, *uirga*, uel *cauda* ſimul *inſtructas*, quae propterea in ſpecie *Cometae* appellantur. De quarum ſtellarum materia, ortu, motu & effectu, uel prognoſtico licet Doctores adhuc inter ſe maxime diſſentiant, nobis tamen, relicta quoque aliis philoſophandi libertate, uidetur, *easdem*, ſiue ſimplices, ſiue comatas, uirgatas, uel falcatas neque prodigioſe demum creari, neque effluuiis uel exhalationibus terrae, aut aliarum ſtellarum de nouo generari, ſed cum aliis ſtellis *in prima* iam *creatione productas & in coelo ita locatas eſſe, ut per certa* ſolum, nondum quidem ſatis explicata, *interualla motu ſuo* modo *profundius deſcendant, ut uideri queant*, modo uero *altius* rurſus *in coelum adſcendant*, atque ſic *conſpectui* rurſus *ſe ſubtrahant*; idque ob ſequentes potiſſimum rationes: quoniam

1.) ſtellae nouae *eundem motum*, *eandem*que *reuolutionem naturalem cum caeteris ſtellis habent*, *& motu proprio ad certam mundi plagam tendunt.*

2.) *naturalem cum reliquis ſtellis* in coelo *ſitum*, *& a terra diſtantiam ſeruant.*

3.) *eandem* cum illis *faciem globoſam & lucidam repraeſentant.*

4.) coma, cauda, barba &c. nihil aliud ſunt, quam *radii ſolis*, dum per corpus cometae tranſeunt, *refracti & condenſati.* Exinde quoque fit, quod *cometa ſolem antecedens* tempore matutino *ſemper Virgam*, uel *Barbam*, nunquam caudam; *ſolem* uero ueſperi *ſequens*, nunquam uirgam, ſed *ſemper Caudam repraeſentet.* Porro

quan-

quando extremitas caudae, uel *uirgae horizonti propinquior & oblique spectatur, Falcem,* quando uero *ita soli opponitur, ut circumcirca eius radios reflectere* possit, *Comam format.*

5.) cometae sua, *pro diuerso ad solem situ, lucis incrementa & decrementa* prorsus naturalia *habent.* Tacemus, quod cometae *faciem & situm* suum saepius *naturaliter*, ut alii planetae *mutent*, solem modo antecedant, modo sequantur; item quod *probari non possit, quod unquam prodigiose quicquam ostenderint.*

De his, si placet, plura legantur apud HEVELIVM in *Cometographia*, STVRMIVM in *Philosoph. Eclect. Part. II. de Cometis*, SENGVERDVM in *Philosophia Naturali* STAIRIVM *l. c. p. 226.*

CAP. II.
DE
MVNDO VNIVERSO.

Thes. I.

Mundus quid?

Atque sic uniuersam Naturam, eiusdemque corpora omnia, tam simplicia quam composita, coelestia & subcoelestia, mineralia, uegetabilia & animalia, uidimus, quorum *omnium congeries & compages coniunctim Mundus, a munditie & elegantia* dicitur, quippe ad cuius solius laudes pertinet, quicquid uniuersa Physica admirari & Rhetorica laudare potest.

Thes.

Thes. II. Talis autem *compages* & *Systema*, in primis quoad situm superiorum corporum, non ab omnibus Physiologis & Mathematicis aequali modo concipitur, uel docetur. Alii enim cum Aristotele circa terram, in centro mundi firmiter locatam, & atmosphaerae inclusam, ponunt sphaeram ☽ae, supra hanc sphaeram ☉is, postea sphaeram ☿ii, ♀is, ♂tis, ♃is & ♄ni, & sic porro. Alii e contrario cum Nicolao Copernico ☉em in centro mundi mobilem, & circa hunc sphaeras reliquorum planetarum, nimirum ☿ii, ♀ris, ipsius quoque terrae, ♂tis, ♄ni, & tandem stellarum fixarum existere, sibi aliisque persuadent. De quibus Joannes Clericus in *Physica*, Kirchervs *Itiner. Ecstat.* Stairivs in *Physica Experimentali* & alii legantur. Systema corporum omnium.

Thes. III. Ab omnibus tamen *unicum* saltem *Systema* conceditur, *quoniam de aliis & natura & Scriptura tacet:* quamuis propterea nihil impediat, etiam plures a DEO omnipotentissimo mundos produci potuisse, si quidem ipsi placuisset. Vnicum.

Thes. IV. Idque Systema *in se*, quoad corpora simplicia, *incorruptibile* & immutabile esse, iam tum Ethnici uiderunt, indeque *aeternum* pronunciarunt. Nos uero tandem supernaturali modo destructum iri, e Sacris edocemur. Incorruptibile in se.

Thes. V. *Fines* uero & terminos mundi quod attinet, isti adeo late patent, ut nemo mortalium eos certo determinare audeat. Nihilo secius tamen ut tales dentur, necesse est, ubicunque etiam sint: *nihil* enim *infinitum*, *praeter solum DEVM.* Finitum.

Figuratum. Thes. VI. Et *propter terminos extensionis* etiam *Figura* quaedam huic compagi concedenda, quamuis qualis ea sit, rursus satis definiri nequeat, nisi quod *rotunda* uideatur, quoniam *terra & sidera* omnia *talem figuram repraesentant*, & *Scriptura* ipsa *Coelum a DEO gyratum factum esse asserat.*

A DEO in tempore conditum. Thes. VII. Atque ita comparatus mundus non ab aeterno, uti Ethnicis uidebatur, sed *in tempore* a DEO ex nihilo *conditus*, modo prorsus incomprehensibili, licet quidam e Recentioribus uarios sibi modos productionis fingant, de quibus, si placet, legantur COMAENIVS in *Physica ad lumen diuinum reformata*, & BECHERVS in *Phys. subterr. L. I. Cap. 2. sq.*

Ex nihilo. Thes. IIX. *Materiam* igitur mundi noli quaerere, quia *nulla fuit.* Neque *Forma* eius alia fingenda, quam *harmonia elegantissima & perfectissima omnium*, per uniuersam Physicam hactenus descripta & laudata.

In hominum commodum & Dei ipsius gloriam. Thes. IX. Et *Finis* producendi mundum Creatori procul dubio nullus alius fuit, quam *hominis commodum & DEI gloria.* Omnia enim in natura propter hominem, & homo propter DEVM, cui etiam soli sit

Gloria in aeternum!

APPEN-

APPENDIX
DE
VENENIS.

CAP. I.
DE
VENENIS IN GENERE.

Thes. I.

Quandoquidem inter corpora naturalia, hactenus enumerata, nondum de *Venenis* dicendi locus fuit, ideo eadem hic seorsim considerare placet. Sunt enim quoque *corpora naturalia mixta, per se & in se prorsus bona & incontaminata, qualitatibus* tamen *magis operosis & actiuis prae aliis corporibus praedita, eoque nomine, quando quantitate & modo minus decenti applicantur, homini, aliisque animalibus noxia & deleteria.* Venena quid?

Thes. II. Sunt *Corpora naturalia mixta, e partibus* heterogeneis, *terreis, salinis & sulphureis, aliisque composita*; & quidem mineralia, uegetabilia & animalia, eaque omnia in salutem hominis a Deo primitus condita. Sunt corpora naturalia mixta.

Thes. III. Ideo etiam *per se & in se* sunt prorsus *bona, incontaminata & innoxia, operosis* tamen *& maxime actiuis qualitatibus* prae omnibus aliis corporibus *praedita*, quarum respectu etiam *in minori quantitate* brutis non minus ac homini, *nisi rite* & prudenter *adhibentur, noxam*, imo *mortem inferunt.* Per se bona & innoxia, operosis tamen qualitatibus praeditа.

Varia.

Thes. IV. *Qualitates* tamen istae *operosae* non omnibus uenenis aequales, sed, aeque ac in aliis quoque corporibus, quoad quantitatem, figuram, situm & motum particularum admodum *diuersae.* Igitur etiam non uno, sed uariis admodum modis, & quidem alia *erodendo* magis & pungendo *partes solidas*, alia *humores uitales turbando* & *inuertendo*, *resoluendo* uel *condensando*; alia etiam *uias & poros constringendo*, *immutando*, adeoque *motum* & circulum *humorum* istorum *inhibendo* & immutando; alia denique *modis simul pluribus laedunt.*

Ratione subiectorum, mineralia, uegetabilia & animalia.

Thes. V. Alias ratione regnorum, ubi reperiuntur, sunt etiam uel *Mineralia*, *Vegetabilia*, uel *Animalia*, quae omnia mox seorsim, & in specie examinabimus.

QVAESTIONES.

QVAESTIO I.

Vnde probetur, quod non dentur Venena absolute sic dicta?

Diximus modo, quod uenena sint corpora naturalia, per se bona & prorsus salutaria, per accidens uero interdum, si minus caute adhibentur, propter qualitates ualde operosas, uiuentibus tantum animalibus infesta & noxia, idque ob sequentes rationes: quoniam

1.) *corpora quaecunque* a Deo *creata*, *fuerunt ualde bona*, post lapsum uero Protoplastorum, per maledictionem diuinam, in detrimentum & poenam ipsorum & successorum posita.

2.) *non reperitur ullum* aliquod *corpus* in tota rerum natura, *quod omnibus animalibus*, hominibus & brutis, *in qualibet quantitate & modo utendi sit uenenum*, quin potius ea,

ea, quae hominibus nocent, brutis ſunt alimenta, & contra brutis noxia, hominibus ſunt ſalutaria. Sic cicuta, araneae, bufones, ſerpentes & ſimilia *hominem* quidem *laedunt*, uel plane necant, *brutis* uero quam plurimis *in alimenta cedunt*. E contrario amygdalae amarae *brutis quibusdam*, e. c. uulpibus, felibus, ſciuris, columbis, gallinis & auibus canarienſibus *ſunt uenena*, *homini* uero *bellaria*. Nux uomica etiam in exigua quantitate *canes*, *feles*, *uulpes &c. necat*, *ab homine* uero *innoxie ſumitur*, imo olim inter electuaria alexipharmaca recipiebatur.

3.) *quae huic* uel *illi homini uenena ſunt*, *non ſtatim aliis* hominibus *nocent*: quemadmodum etiam *nec bruta omnia ab uno eodem*que *ueneno aequaliter laeduntur*. Nam opium, araneae, bufones & ſimilia *a quibusdam* tanquam gratiſſimum pabulum *ſine omni noxa aſſumuntur*, quae tamen *aliis* in parciſſima quantitate *ſunt infeſta*. Ita mireris, quod *ſcorpiones ab inſtillata* una uel altera *guttula olei oliuarum* ſtatim *moriantur*, quod tamen *homines inter alimenta ſua habent*. Oleum nicotianae deſtillatum *ciconiis*, *ranis*, *uiperis & canibus*, *non* uero *anguillis* & aliis *lethale eſt*. Olei ricini pauciſſimae guttulae *ſimiam* grauiter *torquent*, uel *necant*, *minus* autem *gallinas*.

4.) *multo minus datur* aliquod *uenenum*, *quod ſub quacunque quantitate*, *forma & modo applicandi aeque noxium ſit*, ſiquidem *quae cruda nocent*, *praeparata* e contrario loco medicinae *proſunt*, *& uice uerſa*, quae per ſe absque praeparatione nihil noxae habent, praeparatione certa fiunt uenena, exemplo antimonii crudi & mercurii uiui, utriusque *per ſe innoxii*, e quibus tamen cum ☉le

communi, uitriolo & tartaro, aeque innoxiis, *per chemiam fiunt uiolentissima uenena*, uitrum & flores ♁ii, crocus metallorum, ☿ uitae, ☿♎tus, ♁tus &c. Et haec ipsa tamen uenena *in parca dosi* prudenter *applicata*, tantum abest, ut semper noceant, quin potius tanquam generosae medicinae *grauissimos morbos curent*. Ita e ☿♎to corrosiuo, tanquam praesentaneo ueneno, & uix ad granum j. intra corpus absque noxa sumendo, *sola sublimatione* cum ☿io uiuo *ita mitigatur* & immutatur *ut* ℈i uel ʒß eiusdem *nihil noceat*. Pariter araneae cum *uehiculo calido* sumptae tantum *nocent*, *minus cum frigido*, neque cum *pingui & oleoso*. Sic quoque uiperarum, uel serpentum, aliorumque animalium morsus *non semper maligna symptomata infert*, *sed* tantum *quando animalia ista* prius *ad iram* uehementem *concitata fuerunt*, quo statu etiam hominis ipsius morsus interdum symptomata lethalia efficit. Imo *uiperarum esu* in Italia *lue ♀ea affecti curantur*.

De quibus omnibus plura legantur apud MARCELLVM DONATVM *in Histor. Medic. Memorab. L. VI. C. 3.* BORELLVM *Cap. 3. obs. 1.* RHODIVM *Cent. III. obs. 91.* REDI *Obs. de Viperis. Ephemerides Germanorum D. I. A. II. & Decur. III. A. I.* WEPFERVM *Apiar. obseru. 1. & seq.* HARDERVM in *Obseru. Medic.*

QVAESTIO II.

Cur eadem Venena non omnibus aeque animalibus noceant?

Asseruimus, quod ea, quae hominibus uenena sunt, non statim brutis noceant, imo in alimentum ipsis cedant,

dant, & quae huic uel illi homini, aut bruto nocent, alteri e contrario prosint. Cuius effectus diuersi non una, sed diuersae *causae* subsunt, & quidem e praecipuis

1.) *uiscerum* & in primis *uentriculi textura plus minus firma*, adeoque *ueneno subigendo plus minus apta.*
2.) ipsius *menstrui uentriculi*, &
3.) *temperamentorum* totius corporis *disparitas*, quorum aliud facilius, aliud minus a uenenis talibus immutatur & destruitur, uti etiam paulo post in examine specialium uenenorum uidebimus.

QVAESTIO III.

Quomodo Venena chronica fiant?

Dictum est, quod uenena sint corpora qualitatibus ualde operosis praedita, earundemque ratione etiam in minore quantitate noxia; nihilo secius tamen uenena a maleficis ita praeparari & adhiberi possunt, *ut post aliquod* demum *tempus*, imo *post aliquot annos*, *noxas inferant* & occidant. Huius rationes positae sunt:

1.) *in uenenorum maiori fixitate.* Etsi enim omnia uenena prae aliis corporibus qualitatibus magis operosis gaudeant, *mineralia* tamen communiter *prae animalibus* & *uegetabilibus fixiora sunt*, indeque *in corpore diutius latere possunt*, in parca in primis dosi data
2.) *doses uenenorum* eiusmodi *ita diuidi possunt*, *ut* solum sexagesima, imo centesima parte grani quotidie exhibita, *corporis texturam* & temperaturam *lente & insensibiliter destruant.*
3.) *temperamenta* quoque *alia uenenis facilius & diutius resistere*

ſtere poſſe, antea diximus. Etenim *in cahecticis & aliis*, e. c. languidis, cholericis, ſcorbuticis *maiorem* procul dubio *diſpoſitionem* & aptitudinem *agendi inueniunt, quam in robuſtis & ſanis.* Hinc etiam obſeruatur, quod laeſiones a cane rabido, uipera, ſcorpione & ſimilibus *in alius citius*, in *aliis tardius uirus* ſuum *exerant*. Quibus etiam accedit

4.) *rerum non naturalium uſus, quarum quaedam operationem uenenorum augent* & promouent, *quaedam* uero *inhibent*. Ideo ictus uiperarum, ſcorpionum & tarantularum *citius laedit in regionibus calidioribus quam frigidis*. Venenum per canis rabidi morſum communicatum *latet* ſaepe *diu, donec ſolo motu* exceſſiuo, uel *ira* demum *in actum deducitur*.

QVAESTIO IV.

Quid de Philtris ſentiendum?

Reſp. *Philtrum* non uno, ſed uariis modis accipitur, & quidem

1.) *pro omni eo, quo amor alterius perſonae conciliatur*, ſiue illud ſit morale, ſiue naturale uel ſupernaturale. Quo reſpectu etiam forma elegans, item mores elegantes, dona & ſimilia *philtra* dicuntur.

2.) in ſpecie *pro remediis & medicamentis naturalibus, quibus* quidem *ſemen augetur*, & conſequenter pruritus uenerei ac deſiderium ad congreſſus excitantur, *amor* tamen *ad certam perſonam determinari nequit, niſi per accidens*. Talia dicuntur Medicis *aphrodiſiaca*, & omnino *licita ſunt*, ſi legitime & prudenter ad conciliandum amorem mutuum coniugatorum itemque arcen-

cendam ſterilitatem & propagandam prolem adhibentur. Notanter uero dicitur: ſi legitime & cum prudentia adhibentur; quaedam enim remedia, ex his etiam naturalibus & licitis, adeo operoſa & uiolenta ſunt, ut, niſi debita quantitate, modo & tempore propinentur, non raro melancholiam, maniam, aliaque mala inducant. Tandem

3.) etiam habentur *philtra magica & illicita, ubi per ceremonias, ſigilla, characteres, uerba,* imo etiam *remedia uenenata & ope daemonis amorem* fauoremque *aliorum ſibi conciliant*, aut conciliare ſolum ſtudent. Haec tamen media occultare magis quam recenſere iuuat. Videatur de illis Frommannvs *Tr. de Faſcinatione L. III, P. VII. Cap. 12.* Helmontivs *Tr. de Iniect.* Clavdervs *de Philtris*, Sennertvs *Lib. VI. IX. Cap. 1. de Faſcinatione.*

Cap. II.

De
Venenis Mineralibvs.

Theſ. I.

Quoniam adeo uenena non uno eodemque modo agunt, uel laedunt, eaque alia regno minerali, alia uegetabili, alia animali debentur; ideo ſingula iam in ſpecie uidebimus, & quidem *e Mineralibus*, quae habentur, ſunt *Adamas, Antimonium, Argentum uiuum, Arſenicum, Auripigmentum, Aqua fortis, Aes uſtum, Aerugo, Calx uiua, Ceruſſa, Lithargyrinm, Minium, Plumbum* ipſum & *Recrementa metallica.*

Adamas. Thes. II. *Adamas* ideo inter uenena numeratur, quoniam pulueriſatus, minusque tritus intra corpus ſumtus, non ſolum *grauitate ſua intimius poros uiſcerum ſubit*, ſed *propter ſpicula* ſua rigidiſſima & acutiſſima ſimul *inteſtina grauiter pungit & lacerat*, eoque ipſo *dolores, conuulſiones, deiectiones cruentas, & mortem* tandem infert. Exempla uideri poſſunt apud ZACVTVM LVSITANVM *Lib. I. & II. Prax. admir.* FERNELIVM *de Abditis rerum cauſis*, SENNERTVM *Inſtit. Med. Part. III. & Prax. Lib. XVII. Cap. 8.* Nihil tamen impedit, quo minus etiam idem adamas, ſed ſubtiliſſime pulueriſatus, loco medicinae contra dyſenteriam & uenena alia corroſiua ualere queat, uti refert OLAVS WORMIVS in *Muſaeo p. 103.*

Antimonium. Thes. III. *Antimonium* purum, & ab aliis recrementis heterogeneis, arſenicalibus, quae ipſi ſaepius cohaerent liberatum, nullo quidem modo ad uenena, quin potius medicamenta pertinet, indeque hodie in ſubſtantia ad aliquot drachmas, ſalia morboſa acida abſorbendi, humoresque uiſcidos reſoluendi cauſa, utiliter datur; tamen *ſolutum, & in uitrum, crocum*, uel *flores redactum, propter ſal corroſiuum*, quod in ſinu gerit, tum magis explicatum, etiam ingentes tragoedias, *hypercatharſes, uomitiones, corroſiones, tormina, conuulſiones*, aliaque mala *inducit*, uti exempla a minus rite praeparatis, uel etiam minus caute exhibitis ſibus medicamentis ſaepius teſtantur, & conſignata quaedam legi poſſunt apud HILDANVM *Cap. V. obſer. chir. 12.* RHODIVM *C. XI. obſer. 37.* LOTTICHIVM *Obſeru. Med. Libr. IV. C. 3.* SCHARFFIVM *de Venenis Cap. 7.* CORNARIVM *Obſeru. Cap. 4.* GRVLINGIVM *Curat. Med. 4. Ephemerides Germanorum An. II. III.*

Argentum uiuum. Thes. IV. *Argentum uiuum* purificatum, intro ſumptum,

ptum, non niſi pondere & mobilitate ſua moleſtias creare poteſt; in iliaca uero paſſione, a conſtipatione uel inſertione inteſtinorum oriunda, etiam medicinae loco inſeruit. Sed *praeparata eius* quaedam, aeque ac ℈ta, nempe ☿ius ♎us, ♃tus, turibith minerale & ſimilia, *propter acrimoniam cauſticam*, ſiue propriam, ſiue ab additis ☉ibus acceptam, *easdem clades inducunt.* Exempla legi poſſunt apud Casparem a Reis *in Camp. Elyſ.* Fernelivm *Tr. de Lue uenerea* Forestvm *Libr. IIX. obſeru.* Hildanvm *Cap. IV. obſ. 12. Cap. V. obſ. 92. & Cap. VI. obſ. 22.* Bonet. *Medic. ſept. P. II.*

Theſ. V. Sed inter omnia uenena mineralia primas fere tenet *Arſenicum*, eiusque ſpecies nimirum *album*, *flauum* & *rubrum*, (in primis *album cryſtallinum* prae caeteris uiolentiſſimum *uenenum*, cuius unum uel alterum granum homini uel etiam bruto datum grauiſſima ſymptomata inducit, imo gangraenam & mortem infert, niſi ſubitanea medela fiat,) tanquam *recrementa metallica e partibus ſalino-ſulphureis acerrimis & ☿libus copioſis conflata*, indeque ualde *corroſiua*, etiamſi *parua quantitate exhibita.* Triſtiſſima exempla adnotarunt de hoc arſenico a Sala in *Ternar. Bezoard.* Salmvthvs *Cap. II. obſ. 96.* Hoechstettervs *Dec. IX. obſ. 2.* Timaevs *Lib. VI. Obſ.* Goelkelivs *de Venenis*, Ammannvs in *Medicina Critica Caſ. 60.* Sennertvs *l. c.* & alii. Nihilo ſecius tamen ſunt, qui ex eo quoque medicamenta ſalutaria tam interna, quam externa parant, uti uideri licet in Bonetti *Med. Septentr. Part. II. p. 535.* Apud Cardanvm quendam ex ʒj. arſenici nullam plane noxam percepiſſe legimus. Arſenicum.

Theſ. VI. *Aes uſtum*, *Viride aëris* & *Scobina* uel *Raſura campanarum*, *propter* ☉ ⊕*licum acre*, *fauces* & *uentriculum* Aes uſtum, uiride aeris, & raſura

campanarum. *triculum grauiter irritant*, indeque *nauſeam*, *uomitum*, *dyſenteriam*, *cardialgiam*, aliaque mala *inducunt*, quamuis minus lethalia, niſi largius & frequentius ſumuntur. A uiridi aeris, pondere ʒj. ſumpto, *unico die mortem* uidit RHASES, & a ſcobina campanarum non ſolum *uomitus & alui fluxus*, ſed tandem *abdominis intumeſcentiam & phrenitidem* in nobili matrona notauit HORSTIVS *Comment.* in LEVINVM LEMNIVM *de Occultis Naturae Miraculis.*

Aqua fortis. Theſ. VII. *Aqua fortis* & ſimiles aquae corroſiuae quando ex errore ſumuntur, *acrimonia* ſua *acida*, qua etiam metalla erodunt, aeque *uiſcera laedunt & exedunt*, niſi acrimonia iſta ſtatim aquoſis, mucilaginoſis, nec non abſorbentibus infringatur. De curis talibus uideri poſſunt HOECHSTETTERVS *l.c. Decur. III. Cap. 3.* FORESTVS *Lib. XV. obſ. 30.* STALPARTVS VAN DER WIEL. *Obſ. chir.* BONETTVS *Med. Sept. Part. II.*

Calx uiua & Gypſum. Theſ. VIII. *Calx uiua* & *Gypſum* ſunt *terrae calcinatae ♁e minerali acri praeditae*, unde ualde *exſiccant & erodunt*, conſequenter phtiſin, tabem aliaque mala inducunt, quando forte inter farinam, uel alia alimenta exhibentur. Imo *ſoli uapores* in aedibus calce uiua obductis, erodendo & exſiccando *phtiſin*, *aſthma*, *apoplexiam &c. efficere* ſolent.

Ceruſſa, Minium, Lithargyrium, Plumbum. Theſ. IX. *Ceruſſa*, *Minium*, *Lithargyrium* & *Plumbum* ipſum, intra corpus ſumpta, non ſolum *menſtruum uentriculi abſorbent & inuertunt*, ſunt etiam *in ſal* aliquod ♁*licum*, ſaccharo ſaturni ſimile, *faceſſunt*, *e quo fibrarum tonus* non ſolum *inſigniter laeditur*, ſed etiam *humores* ipſi *coagulantur*, inuertuntur, indeque plurimi morbi, quamuis inſenſibiliter, ſequuntur. Vnde ex his & ſimilibus

Venefi-

Venefici uenena ſua chronica parare dicuntur, eo quod clanculum & in parca doſi exhibita, inſenſibiliter & abſque ſuſpicione ueneni extinguant. De uini Neckarini ceruſſa & lithargyrio adulterati noxis uenenatis uid. *Miſcell. Curioſa German. D. III. A. IV.*

Theſ. X Tandem quoque huc pertinent alia metallorum recrementa, *Cobaltum*, *Chalcitis*, *Myſi*, *Sory*, *Cadmia* & *Marcaſita*, quae omnia, uti ſupra in metallorum doctrina demonſtrauimus, *partibus* eiusmodi *ſalinis acribus & cauſticis uiſcera erodunt*, ſi intro ſumuntur. Recrementa metallica.

Theſ. XI. Olim quidem etiam *Lapis Magnetis*, *Lazuli* & *Armenus* inter uenena referebantur, in quibus tamen hodie nihil maligni deprehenditur, niſi *quando* alia *recrementa mineralia ipſis cohaerent*. Idem etiam ſentiendum de *Cinnabari natiua*, *Alumine*, ♀*e uiuo*, ☉*tro*, *Borrace* & ſimilibus.

Cap. III.
DE
VENENIS VEGETABILIBVS.

Theſ. I.

Quemadmodum Venena mineralia potiſſimum erodendo in primis uiis nocent; ita *Vegetabilia* propter ſal uolatile ualde uaporoſum plus minus acre & auſterum intimius penetrant, uiſcera non ſolum rodunt, ſed etiam humores ſubito alterant, motum ipſorum turbant, uel plane inhibent, eoque ipſo grauiſſima & funeſta plane ſymptomata inducunt, uti ſingulae eorum ſpecies, docebunt.

bunt. Talia enim potiora sunt: *Aconitum*, *Agaricus*, *Anacardium*, *Cicuta*, *Cocci orientales*, *Coriandrum*, *Datura Indorum*, *Elaterium*, *Elleborus albus*, *Euphorbium*, *Fungi uarii*, *Hyoscyamus*, *Mandragora*, *Nux uomica*, *Opium*, *Ricinus*, *Solana quaedam*, *Staphisagria*, *Taxus*, & tandem *Tithymalus*.

Aconitum. Thes. II. *Aconitum* in primis λυκόκτονον, *lupinum* dictum, quia lupis exhibitum illos enecat, huc refertur, cuius radix potissimum, licet primo gustu dulcedinem quandam prae se ferat, tamen paulo post acrimoniam ingentem exserit, *fauces* statim *& uentriculum grauiter irritat*, & quasi *adurit*, unde *uomitus*, *dysenteria*, *cardialgia*, *conuulsiones*, aliaque mala sequuntur. Nocet igitur non solum brutis, sed etiam hominibus, uti suo damno experti sunt Antuerpienses, qui in acetariis radice eius gulam oblectantes inscii *funestas poenas dederunt*, uti refert WEPFERVS in *Historia Cicutae Aquaticae*, *Obs. 1. Schol.* Huius plantae *succo* olim quoque orientales populos sua *tela imbuisse* ferunt, ut lethalia uulnera infligerent; et CALPVRNIVM, Tyrannum, *eodem uxores dormientes*, illinendo illarum genitalia interius, *interimisse* dicitur. Vid. PLINIVS *Lib. XXVII. Cap. 2.* PARAEVS *Lib. XX. Cap. 35.* DODONAEVS in *Herb. Miscellan. N. C. German. C. III. A. IX. X.*

Agaricus. Thes. III. *Agaricus* est *fungus*, *in arboris laricis trunco natus*, isque *albus & niger*. Vterque gaudet partibus ϴino resinosis, amaricantibus & acribus; sed nigricans acrimonia album longe excedit, unde hic purgantibus, *ille* uenenis adnumeratur, eo quod *resinositate sua uiscoribus* ubiuis *se implicet*, *cohaereat*, & *acrimonia* simul *grauiter stimulet*, ex quo cardialgia, nausea, uomitus, uertigines &c. oriuntur.

Thes.

Anacardium.

Thes. IV. *Anacardium* est fructus exoticus, ex India allatus, & *medulla ualde acri*, instar fere piperis praeditus, respectu cuius omnino, nisi cum prudentia adhibetur, homini uarias *noxas creare potest*. Veteres ex iisdem electuarium parabant, ad intemperiem capitis frigidam corrigendam, & in primis memoriam augendam, a cuius uero usu, uel abusu, cum aliquoties *deliri*, *stupidi* & *amentes* facti sint, hodie praesentibus longe tutioribus & melioribus, merito abstinemus.

Cicuta.

Thes. V. *Cicuta* habet ⊖ *uolatile narcoticum & drasticum*, *homini* potissimum *infestum:* unde etiam ex errore interdum loco petroselini sumpta, ardores uentriculi, singultus, asthma, uertiginem, soporem & deliria absurda inducit, uti plurima exempla apud Timaevm *Lib. VII. Obs.* Kircherum in *Mund. subterr. Lib. IX.* Bartholinvm *Centur. IV. Hist. 36.* Amatvm Lvsitanvm *Centur. V. obs. 9.* Wepferum *Tract. de Cicuta Aquatica*, *Ephemerides Germanorum A. III.* probant. Sturnis tamen nihil nocet, imo alimentum est, & inter medicamenta quoque extrinseca cum emplastris & fomentis resoluentibus adhibetur.

Cocci orientales.

Thes. VI. *Cocci orientales*, uel *Coculae de Leuante*, sunt *baccae*, instar pisorum maiorum solani aegyptiaci, ⊖*e uolatili ualde acri praeditae*, quarum puluis cum farina & melle in placentulas formatus, & piscibus exhibitus, eos statim *ebrios reddit*, cum oleis uero & linimentis mistus, *pediculos fugat & necat.*

Coriandrum.

Thes. VII. *Coriandrum* quamdiu adhuc *uiride* & recens est, itidem *propter halitus sylueſtres foetidos & narcoticos motum humorum & spiritum turbat*, *poros cerebri opplet*, indeque largius admissum *hominem* quasi *ebrium*, *stupidum* & *delirum reddit.* Semen tamen eius sola exsicca-

ſiccatione ita corrigitur, digeſtis magis & reſolutis halitibus ſylueſtribus, ut gratiſſima & ſalutaris medicina aromatica fiat.

Datura. Theſ. IIX. *Datura* eſt planta indica, ex genere ſtrammoneorum nouiter reperta, cuius *ſemen ſale & ♀e ſuo uaporoſo & narcotico hominem ſomnolentum*, & *delirum reddit.* Propterea mulieres Indiae ad decipiendos maritos ſuos eadem uti perhibentur, teſte MANDESLO in *Itinerar. Indic.* & BARTHOLINO *Cap. VI. Hiſtor. 76.* Nos quoque exemplum triſte ex eo hic loci uidimus, de quo legantur *Ephemerides Germanor.* BARTHOLETVS ex eadem medicinam contra melancholiam, aliaque deliria parat, cuius tamen uſum infidum minusque tutum iudicamus.

Elaterium. Theſ. IX. *Elaterium* eſt *ſuccus, e cucumere ſylueſtri, aſinino* dicto, *expreſſus & inſpiſſatus, uiroſus & ualde acris*, reſpectu cuius acrimoniae non immerito ad uenena refertur, quamuis a Medicis quibusdam adhuc loco ſtimuli inter purgantia adhibeatur, quo tamen hodie, praeſentibus melioribus, facile carere poſſumus.

Elleborus albus. Theſ. X. *Elleborus albus & niger* gaudent *ſale ualde acri, fortiter ſtimulante & purgante:* unde uterque olim inter purgantia medicamenta adhibebatur; *albus* autem *propter nimiam acrimoniam* hodie merito reiicitur, & *ad uenena*, uel brutorum medicinas *relegatur.* Imo etiam niger haud absque cautelis, & robuſtioribus tantum in parca doſi tuto dari poteſt. Vid. TIMAEVS *Lib. VII. obſ. 6.*

Euphorbium. Theſ. XI. *Euphorbium* eſt *ſuccus tithymali mauritanici* in horto Malabarico deſcripti, *gummoſus & reſinoſus, ſaporis acerrimi &* quaſi *exurentis*: unde hodie e purgantium claſſe ad *uenena*, uel etiam errhina, caute tamen uſurpanda, nec non ad cariem oſſium, pro uſu externo

terno, deſtinatur. Vid. Wedelivs *de Facultatibus medicamentorum p. 141.*

Theſ. XII. Deinde quoque quidam *Fungi*, ob *ſuccum uiroſum acrem* male audiunt: quidam tamen, ut *Abietini muſcarii*, prae caeteris *maiori acrimonia pollent*, indeque ad *uenena* relegantur. Noxae uero eorum uariae uideantur apud Timaevm *l. c.* & Chabraevm *de Fungis.* Fungi uarii

Theſ. XIII. Pariter *Hyoſcyamus ſale & ſulphure ſuo ualde uaporoſo, ſylueſtri & narcotico humores uitales & animales ſubito turbat, condenſat, porosque cerebri obſtruit:* unde ſumptum eius *ſemen*, uel ſolum *uapores* ex herba & floribus recepti, *ſomnum, ſtuporem & deliria inducunt*, cuius exemplum in puella quatuor annorum uidimus. Semen tamen eius & oleum expreſſum, adhuc extrinſecus inter linimenta & cataplaſmata dolorem lenientia adhibentur. Hyoſcyamus.

Theſ. XIV. *Laureola*, eiusque ſpecies *Mezereum & Thymelaea*, olim inter medicamenta hydrotica generoſa adhibita, hodie *propter ſal acerrimum* & quaſi *cauſticum*, quo *eroſiones & inflammationes efficit*, uenenis accenſetur. Laureola, Mezereum & Thymelaea.

Theſ. XV. *Mandragora* ſimili fere *narcotico & uiroſo ſale & ſulphure*, aeque ac cicuta & hyoſcyamus, *pollet*, indeque eadem ſymptomata efficit. Superſtitioſi eiusdem radice, quia formam homunculi quodammodo refert, ad conciliandum amorem, aliaque ueneficia abutuntur. Vid. Devsingivs *Tract. de Mandragora.* Mandragora.

Theſ. XVI. *Nux uomica* eſt *fructus* arboris Indicae, ſolanum arboreſcens & lignum colubrinum dictae, quoad ſaporem *amarus*, aeque ac lignum ipſum, & *uiroſus, qui* canibus, uulpibus, felibus, coruis aliisque, etiam Nux uomica.

parca quantitate, ad ʒß exhibitus, ingentes *praecordiorum aestus*, *conuulsiones terribiles*, & tandem *mortem inducit*. Homines tamen parum, uel nihil incommodi ab eadem dosi sentiunt, unde etiam loco opii olim in confectione electuarii de ouo recipiebatur, hodie uero, praesentibus melioribus, merito inter *uenena* relinquitur.

Opium. Thes. XVII. *Opium* uero est *succus* ille decantatissimus *gummosus*, *ex papaueris Turcici capitibus immaturis* uulneratis sponte *effluens*, uel etiam *expressus*, isque *sale uolatili uaporoso*, *amaro & narcotico*, sed magis digesto & temperato praeditus: unde rite praeparatus, & in debita quantitate assumptus, nihil nocet, quin potius, tanquam optimum & praesentissimum anodynum omnes dolores mitigat, humores acres nimis & inquietos temperat, quietem conciliat, & sudorem blandum promouet. Si uero *minus correctum*, aut maiori, quam par est, dosi exhibetur, omnino quoque, aeque ac alia uenena, *singultum*, *angustiam praecordiorum*, *uertiginem*, *soporem*, imo *mortem inducit*.

Ricinus. Thes. XVIII. *Ricinus* est frutex Americae, cuius *semina*, *Grana tiglia* & *Cataputia* uocata, *sapore nauseabundo ualde acri*, *salis sui indolem drasticam & malignam* ostendunt. Ab Empiricis multis, licet cum damno, purgandi gratia adhuc propinatur.

Solana. Thes. XIX. *Solana* uaria dantur, non tamen omnia sunt uenenata, praeter tres potissimum eorum species, a Botanicis ideo solana *maniaca & furiosa* dicta, quod, aeque ac hyoscyamus, datura & similia, *furiosos & amentes reddant*. De quo plurima exempla uideri possunt apud MATTHIOLVM *ad* DIOSCORID. *L. IV.* HARDERVM in *Obseru.* GESNERVM *L. I. Epistol.* SCHENKIVM in *Obseruat.* WEPFERVM *Tract. de Cicuta*, & alios. Thes.

Thes. XX. *Staphisagria* est planta peregrina Apuliae & Calabriae, quae *natura & uiribus cum aconito conuenit, eodemque modo nocet.* Propterea non nisi extrinsece in unguentis, ad fugandos pediculos, quibusdam in gargarismatibus anodynis, item ad dolores dentium sopiendos adhibetur. Staphisagria.

Thes. XXI. Ita *Taxus* pollet rursus ☋*e uolatili* ♃*eo narcotico & syluestri:* unde lignum, uel herba eius aquae iniecta, *pisces ebrios reddit*, ut manibus capi queant. Neque dubium est, quod homini quoque eadem ratione nocere possit, nullusque proinde eius in medicina usus est. Fallunt uero & falluntur, qui solam taxi umbram homines, sub eadem commorantes uel dormientes, stupidos reddere credunt. Taxus.

Thes. XXII. Tandem *Esularum & Tithymalorum succus lacteus & semen* quoque, *propter acrimoniam ingentem, nauseabundam, purgantem & erodentem*, huc pertinet, quamuis minor eius species prae reliquis mitior adhuc inter purgantia hydrotica retineatur. Succus eius extrinsecus illitus uerrucas erodit & absumit. Esula, Tithymalus.

Cap. IV.
DE
VENENIS ANIMALIBVS.

Thes. I.

Adhuc alio & speciali modo laedunt *Animalia, uenenata* dicta, & quidem Venena animalia.

1.) *solo morsu*, uel *ictu, quatenus dentibus*, uel aculeis subtilissimis & acutissimis subtilissima quoque & *profundissima uulnera*, eaque eo periculosiora *infligunt.*

2.) *communicatione salis uolatilis peregrini*, siue id *per saliuam* simul in uulneratione instilletur, siue etiam alia

ratione *cum ſanguine*, *lacte*, *ſemine* aut *excrementis* communicetur, *a quo* deinde *motus & fermentationes peregrinae* in humoribus hominis, uel alius animalis laeſi *oriuntur*. Interdum etiam

3.) *inſecta ipſa uenenata*, per meatus *ingreſſa*, aut *e ſeminiis*, improuide *bauſtis*, *excluſa* & generata, tam *mordendo*, *pungendo*, quam *excrementa ſua uiroſa effundendo*, uarias in corpore *tragoedias excitant*.

Atque horum reſpectu inter uenena referuntur *Araneae*, *Bufones*, *Canes*, *Feles* aliaque animalia rabioſa, *Cantharides*, *Erucae*, *Scorpiones*, *Viperae*, *Serpentes*, *Hirudines &c.*

Araneae. Theſ. II. *Araneae* quidem noſtrates minus ac in calidis regionibus nocere obſeruantur; nihilo ſecius tamen ſunt *inſecta ſucco ualde uiroſo*, *acri & uolatili turgida*; eaque admodum uaria, indeque alia prae aliis magis *maligna*, & naturae potiſſimum humanae infeſta, ſiue ſolum punctura laedant, ſiue integra intra corpus recipiantur. Exempla uideantur apud MERCVRIALEM *Tr. de Venenis*, NICOLAVM FLORENTINVM *Tract. IV. 5. 4.* SALMVTHVM *Cent. II. obſ. 22.* Alias uero antea iam obſeruauimus, quod araneae non aeque in uehiculo frigido, quam calido noceant; imo quod exempla eorum dentur, qui araneas tanquam gratiſſimum pabulum quaeſiuerunt, & largiter absque omni noxa comederunt.

Tarantulae. Theſ. III. Ad araneas etiam pertinent *Tarantulae*, a Tarento, uel fluuio Tara in Apulia, ubi copioſe reperiuntur, dictae. Hae enim *propter loci*, quem incolunt, *caliditatem*, tam *operoſo & maligno ſucco ſcatent*, ut ab inſtillato eo per morſum, parciſſimo & ſubtiliſſimo licet, nihilo ſecius *aeſtus febriles*, *delirium*, & in primis *inſana ſaltandi libido oriantur*, inter ſaltationes per harmonias certas

certas curanda. Videantur Hafenreffervs *Tr. de Cutis Affectibus*, Kirchervs in *Musurgia*, & Baglivivs *de Anatome, Morsu & Effectibus Tarantulae.*

Thes. IV. *Bufo* est animal ipso aspectu horridum, in locis subterraneis impuris, squalidis, alimentis quoque sordidis enutritum, indeque *succis & recrementis foetidis malignis* praeditum. Siue igitur eiusmodi insecta integra, siue solum excrementa ipsorum intra corpus recipiantur, fieri non potest, quin *uarias corpori noxas inferant.* Notum quidem est, quod Circumforanei sanguinem & excrementa bufonum, aliaque uenena studio & sine noxa deglutiant, ut eo maiorem antidotis suis aestimationem concilient: uerum ante assumptionem horum prius oleum, lac aut similia pinguia bibunt, quibus non solum uenenorum uis infringitur & impeditur, sed etiam euomitio eorum promouetur, quamuis etiam hoc artificium cuidam nebuloni male cessisse notauerit Timaevs *l. c. obs. 19.* Bufones.

Thes. V. *Canes* gaudent temperamento admodum calido, ☉ino & ♀eo, indeque prae caeteris frequentius ex humorum aestu *rabiosi* fiunt. Quo statu, quando hominem, uel alia animalia mordendendo grauiter laedunt, simul *saliuam*, ☉e eiusmodi *maligno turgidam, instillant, a qua*, tanquam contagio & fermento operosissimo, *tota massa sanguinea & lymphatica in motus praeternaturales redigitur*, indeque necessario febris, deliria, conuulsiones, aliaque mille mala sequuntur, nisi in tempore medicina adhibita fuerit. Canes rabiosi.

Thes. VI. Sed praeter canes etiam *alia Animalia furiosa*, imo homo ipse, uenenata & *lethalia uulnera instigunt*, ex eadem ratione, *quod* ☉*ia ipsorum* in motus eiusmodi praeternaturales redacta, & *cum saliua uulneri instillata*, Et alia Animalia.

ſtillata, iuxta ſuam indolem & motum quaſi *fermentatiuum*, etiam *uulnerati humores grauiter alterent, & in motus peregrinos redigant*, in primis ubi fortis alteratio & conſternatio, uti communiter fit, accedit. Ita a felis rabioſae morſu, uel ſcalptura ſola maniam & hydrophobiam in hominibus factam referunt HILDANVS *Cap. 1. obſ. 86.* STALPARTVS VAN DER WIEL *Obſ. Chirurg. p. 400.* ZACVTVS LVSITANVS *Prax. admirand. Lib. III. obſ. 83.* A morſu lupi irati idem HILDANVS *Cap. IV. Obſeruat*, SCHENCKIVS *Lib. VII. Obſeruat.* A morſu galli gallinacei BARTHOLINVS *C. III. Epiſt.* & ex hominis rabioſi morſu rurſus HILDANVS *l. c. obſ. 84. ſeq.* ZACVTVS LVSITANVS *l. c. obſ. 84.* CELSVS *Lib. V. Cap. 26.* GALENVS *Lib. VI. de loc. affect. Cap. 5.* De bouibus uero, equis, mulis, imo canibus ipſis ex morſu aliorum animalium in rabiem actis uid. BARTHOLINVS *C. II. Hiſt. 89.* & *C. II. Epiſt.* item SCHENCKIVS *l. c.*

Viperae & Serpentes.

Theſ. VII. Laedunt quoque *Viperae* & *Serpentes* potiſſimum uulnerando, & *quoniam duplici ſerie dentium* plurimorum, eorumque *acutiſſimorum & uncinatorum gaudent*, eo etiam plura, *profundiora & ſubtiliora uulnera infligunt, quibus* ſaepius *ipſi nerui tanguntur*, quorum autem uulnera prae aliis longe periculoſiora eſſe, uidere licet apud SYLVIVM in *Prax. Medic. Part. II. p. 449.* PARAEVM *Operum Chirurg. Cap. 38. de Carolo IX. Gallorum Rege, ex punctura nerui in brachio demortuo.* His uulneribus, ſi deinde ſimul *ſaliua acris inſtillatur*, periculum eo magis augetur. Confer. HOFFMANNVS in *Claue Pharmaceutica*, FEHRIVS *Tract. de Scorzonera*, CASPARVS A REIS in *Campis Elyſaeis.* HARDERVS *l. c.* Deinde etiam beſtiae illae interdum uiuae per corporis meatus *clanculum irrepunt, & mordendo* non ſolum, ſed etiam *excrementa fundendo*, uariisque modis *ſe uolutando*, horrenda ſymptomata inferunt, de quibus

bus exempla uideri possunt apud Hippocratem *Lib. V. Epidemic.* Gesnervm *Lib. V. de Serpentibus*, Bonettvm in *Medicin. Septentr. Lib. VII. p. 584. seq.* Ol. Magn. *Lib. XIII. Cap. 9.* Alias uero serpentes & uiperas non solum in medicamenta, sed etiam alimenta salutaria cedere notissimum, & iam notarunt Borellvs *Cent. II. obs. 37. & IV. 95.* Sachsivs *Gammarolog. Part. I. Cap. 20.* Angl. Abbativs *de admir. Viper.* Zvoelffervs *Pharm. Reg.* ubi etiam modus gallinas mediantibus uiperis saginandi docetur.

Thes. IIX. *Scorpio* est insectum peregrinum, Italiae potissimum, ⊖e uolatili acerrimo & caustico praeditum, quod *unico* solum *caudae aculeo* rigido & fistuloso *uulnus subtile*, adeoque per se *ualde periculosum infligit*, & mediante eodem simul *succum*, mole quidem exiguum, sed *maxime uirosum & acrem*, in folliculo caudae contentum, *instillat*, unde in loco uulnerato statim *inflammatio*, *tumor*, consequenter *febris*, *deliria*, *conuulsiones*, aliaque mala *sequuntur*. Exempla si placet lege relata a Benivenio in *Tract. de abditis Morborum causis Cap. 56.* Marcello Donato *Tr. de Mirabil. Cap. 9.* Extra puncturam uero scorpiones, aeque ac araneas, innoxie plane intra corpus sumptas esse, testantur obseruationes Bartholini *Cent. IV. Hist. 95.* Rhodii *Centur. III. Obs. 91.* Salmvthi *Centur. II. obs. 22. Ephemerid. German. A. II. obs. 205.* De caetero quoque oleum scorpionum usui medico interno & externo destinatur. Neque puluis eorum est uenenosus, sed ratione salis uolatilis urinam efficaciter mouet, modo debita quantitate assumatur. Scorpio.

Thes. IX. Pariter *Cantharides*, scarabaei isti aurei, non solum in Hispania, sed etiam Germania in fraxino, sambuco, iuglande, aliisque plantis reperiundi, gaudent ⊖*e uolatili acerrimo & caustico*, adeo, *ut extrinsecus* solum, in cataplasma- Cantharides.

plaſmate applicati *cutem erodant, & ueſicas excitent: interius* uero ſumpti, ui eiusdem ⊖is, *humores nimium fundunt*, quod ſal cum ſero, tanquam praecipuo ſalium uehiculo, potiſſimum uerſus uias urinarias, *renes* ſc. & *ueſicam* delatum, easdem quoque *erodit, & mictum cruentum efficit.* Parantur tamen ex iis etiam medicamenta non ſolum externa cauſtica, ſed etiam interna, oleum nempe deſtillatum, quod etiam extrinſecus illitum cutem adurit & ueſicas excitat: nec non eſſentia ad Gonorrhaeam & urinae difficultatem; item puluis ad uenerem excitandam, qui rotulas ſtimulantes MYNSICHTI ingreditur. Quibus tamen caute utendum.

Erucae. Theſ. X. Pari ratione *Erucae, propter ſuccos uiroſos acres*, quibus ſcatent, ſi incaute inter cibos deglutiuntur, *nocent.* Inter has prae omnibus *ſpecies uilloſa & uerſicolor maligna* dicitur.

Hirudines. Theſ. XI. *Hirudines* uero uiuae ideo huc referuntur, quod ſanguinis auidiſſimae, *roſtro ſuo acuto*, ubicunque licet, *cutem perforant, & ſanguinem exſugunt:* quo fine olim uenae ſectionis loco frequenter adhibebantur, ſed malo interdum ſucceſſu, quando loco minus conuenienti applicatae, *neruos grauiter laeſerunt*, aut poſt auulſionem *roſtrum uulneri infixum reliquerunt, ex quo ulceratio & corruptio orta fuit.* Interdum ex improuiſo intra corpus penetrarunt, de quo exempla habentur apud PLINIVM *Lib. XXXII. Cap. 10.* SCHENCKIVM *L. VII. Obſ.* TIMAEVM *l. c. obſ. 19.*

Sanguis taurinus & Lac coagulatum. Theſ. XII. *Sanguis* tandem *taurinus* & *Lac coagulatum* non alia ratione huc pertinent, niſi quod *ſola firma concretione moleſtias*, cardialgias, ſingultus & deliquia *creent.* De utriusque noxis exempla obſeruauit TIMAEVS *l. c.* Reliqua nomen ueneni non merentur.

TANTVM!

EXPLI-

EXPLICATIO.

Characterum & Signaturarum, quae in opere hoc occurrerunt.

☥ *significat* Acetum.
🜁 Aërem.
O Alumen.
aaa Amalgama.
a a Ana, seu partes anaticas & aequales.
♁ Antimonium.
▽ Aquam
∴ Arenam.
☽ Argentum & Lunam ipsam.
☿ Argentum uiuum & planetam Mercurium.
♈ Arietem.
∞ Arsenicum.
o=o Auripigmentum.
☉ Aurum.
MB. Balneum maris.
♋ Cancrum.
ʒʒ Cinabarim.
CC Cornu Cerui.
♀ Cuprum & Venerem.
♂ Diem.
♂ Ferrum & Martem planetam.
♊ Geminos.
△ Ignem.
♃ Stannum & planetam Iouem.
♌ Leonem, signum coeleste.
♎ Libram, signum coeleste.
☿℞ Mercurium sublimatum.
☿℟ Mercurium praecipitatum.
⊖ Nitrum.
☾ Noctem.
°o Oleum.
♓ Pisces, signum coeleste.
℟ Praecipitatum.
Q. E. Quintam Essentiam.
✳ Sal ammoniacum.
⊖ Sal commune.
♉ Sal Gemmae.
♏ Scorpionem, signum coeleste.
℈ Spiritum.
♑ Sublimare.
SSS stratum supra stratum.
🜍 Sulphur.
♁ Tartarum.
▽ Terram.
⊕ Viride aeris.
⊕l Vitriolum.
⊡ Urinam.
℔ß Libram dimidiam.
℔j Libram integram.
ʒj Unciam.
ʒj Drachmam
℈j Scrupulum.
g. Granum.
M. Manipulum, uel Mensuram.

CONSPECTVS TOTIVS OPERIS.

PHYSICA GENERALIS

Caput I. De Natura Physicae. p. 4.
Caput II. De corpore naturali, eiusdemque differentiis in genere. 6.
Caput III. De causis, seu principiis corporum naturalium in genere. 8.
Caput IV. De affectionibus, seu qualitatibus corporum naturalium in genere. 21.
Caput V. De quantitate & figura. 29.
Caput VI. De locabilitate, & loco. 35.
Caput VII. De mobilitate, motu & quiete C. N. 43.
Caput VIII. De durabilitate & duratione. 61.

PHYSICA SPECIALIS de Speciebus omnium corporum naturalium, eorundemque principiis, & affectionibus.

Sectio I. *de Principiis corporum primariis, & secundariis.*

Caput I. De principiis istis in genere. 64.
Caput II. De aethere. 73.
Caput III. De terra elementari. 90.
Caput IV. De aqua elementari. 95.
Caput V. De principiis secundariis & chemicis C. N. 105.
Caput VI. De principio salino. p. 108.
Caput VII. De principio sulphureo. 121.

Sectio II. *De Affectionibus & operationibus C. N. specialioribus.*

Caput I. De fermentatione & effervescentia naturali. 127.
Caput II. De praecipitatione naturali. 137.
Caput III. De concretione & coagulatione naturali. 141.
Caput IV. De porositate, & poris, nec non raritate & densitate corporis naturalis. 144.
Caput V. De elatere corporum. 149.
Caput VI. De grauitate & leuitate. 154.
Caput VII. De reflexione & refractione. 163.
Caput VIII. De luce & lumine. 169.
Caput IX. De igne. 189.
Caput X. De frigore. 205.
Caput. XI. De colore. 216.
Caput XII. De odore, seu odorabilitate. 231.
Caput XIII. De sapore, seu saporabilitate. 238.
Caput XIV. De sono. 246.
Caput XV. De sympathiis & antipathiis corporis naturalis. 258.
Caput XVI. De magia naturali. 280.

Sectio III.

De Atmosphaera, eiusdemque affectionibus.

Caput I. De effluuiis in genere. p. 269.
Caput II. De meteoris in genere, & in specie aqueis. 303.
Caput III. De meteoris lucidis. 316.
Caput IV. De meteoris ignitis. 326.
Caput V. De meteoris flatuosis. 340.

Sectio IV.

De generatione & corruptione corporum mistorum.

Caput I. De mistione & generatione corporis naturalis in genere. 353.
Caput II. De uita & nutritione in genere. 361.
Caput III. De temperamento in genere. 363.
Caput IV. De corruptione & morte corporum in genere. 365.
Caput V. De monstris. 367.

Sectio V.

De Regno minerali.

Caput I. De globo terraqueo. 380.
Caput II. De mineralibus in genere. 403.
Caput III. De mineralibus terris. 410.
Caput IV. De mineralibus salibus. 415.
Caput V. De mineralibus sulphureis. 421.
Caput VI. De lapidibus in genere. 427.
Caput VII. De lapidibus pretiosis, siue gemmis. 433.
Caput VIII. De lapidibus minus pretiosis. 445.
Caput IX. De metallis. 462.
Caput X. De metallorum recrementis. p. 487.

Sectio VI.

De Vegetabilibus.

Caput I. De uegetabilium natura & differentiis. 491.
Caput II. De uita uegetabilium. 496.
Caput III. De generatione plantarum. 501.
Caput IV. De morbis & morte plantarum. 510.

Sectio VII.

Articulus I.

De Animalibus & in specie de Homine.

Caput I. De animalibus in genere, eorundemque differentiis. 512.
Caput II. De anima seu mente humana. 514.
Caput III. De corpore humano. 521.
Caput IV. De alimentorum canali, eiusdemque ministrantibus organis. 523.
Caput V. De corde eiusdemque ductibus & canalibus. 534.
Caput VI. De pulmone, & eius connexis. 549.
Caput. VII. De hepate, & uesica fellea. 555.
Caput VIII. De liene. 560.
Caput IX De renibus & uesica urinaria. 563.
Caput X. De organis generationis in sexu potiori. 568.
Caput XI. De organis generationis in sexu foemineo. 574.
Caput XII. De embryonis, seu foetus in utero materno constitutione. 582.

Caput XIII. De mammis foeminarum. p. 593
Caput XIV. De organis animalium animalibus, & in ſpecie, de cerebro, eiusdemque connexis. 596.
Caput XV. De cerebro oblongato, ſeu medulla ſpinali, eiusdemque neruis. 607.
Caput XVI. De narium ſtructura. 618.
Caput XVII. De oculorum ſtructura. 621.
Caput XVIII. De aurium ſtructura. 626.
Caput XIX. De linguae ſtructura. 631.
Caput XX. De fibris & membranis. 634.
Caput XXI. De muſculis totius corporis humani. 637.
Caput XXII. De oſſibus & cartilaginibus corporis humani. 657.
Caput XXIII. De partibus animalium fluidis, in ſpecie de chylo. 678.
Caput XXIV. De ſanguine. 682.
Caput XXV. De lympha. 686.
Caput XXVI. De humore biliario. 692.
Caput XXVII. De lacte. 697.
Caput XXVIII. De ſemine. 700.
Caput XXIX. De partibus ſpirituoſis. 702.

SECTIONIS VII.
Articulus II.
De functionibus animalium.

Caput I. De appetitu. 705.
Caput II. De chylificatione, & chyli ſecretione. 708.
Caput III. De ſanguinis generatione & depuratione. 712.
Caput IV. De ſanguinis circulatione. 722.
Caput V. De reſpiratione. 728.
Caput VI. De nutritione, & augmentatione animalium. 738.
Caput VII. De generatione animalium. 742.
Caput VIII. De functionibus animalibus, & in ſpecie, de motione. 754.
Caput IX. de ſenſibus. 764.
Caput X. de affectionibus actionum animalium. 783.
Caput XI. de affectionibus ſenſualibus. 787.
Caput XII. de functionibus rationalibus. 792.

SECTIO VIII.
De Animalibus brutis.

Caput I. De brutis in genere. 797.
Caput II. De quadrupedibus. 801.
Caput III. De auibus. 805.
Caput IV. De aquarum incolis, piſcibus, & iisdem affinibus. 818.
Caput V. De ranis, bufonibus, lacertis, & teſtudinibus. 825.
Caput VI. De ſerpentibus. 830.
Caput VII. De inſectis. 833.

SECTIO IX.
De Mundo ſuperiori.

Caput I. De ſideribus. 841.
Caput II. De mundo uniuerſo. 856.

APPENDIX
De Venenis.

Caput I. De uenenis in genere. 859.
Caput II. De uenenis mineralibus. 865.
Caput III. De uenenis uegetabilibus. 869.
Caput IV. De uenenis animalibus. 875.

INDEX

INDEX AVTORVM SELECTIORVM
Quorum ſcripta in hac Phyſiologia citantur.

A.

Acta Anglicana philoſophica.
Acta Berolinenſia.
Acta Breslauienſia.
Acta Haffnienſia.
Acta Lipſienſia eruditorum.
AELIANI hiſtoria animalium.
AFFATDATI (FORTVNATI) conſiderationes phyſicae, & aſtronomicae.
Eiusdem tractatus de conceptu androgynaeo.
AGRICOLAE (GEORGII) commentarius in Popp.
Eiusdem tract. de inuenieudis nouis.
Eiusdem tract. de mineralibus.
Eiusdem tract. de ſubterraneis.
AGRICOLAE (GEORGII) tract. de uegetabilium augmentatione, & propagatione.
AGRIPPA (CORNELIVS)
ALBERTI (SIMON) miner.
ALBINVS (BERNHARDVS) de metallis.
Eiusdem tractatus de mineralibus.
ALDES (THEODORI) obſeruationes in ouis inſtitutae.
ALDROVANDI (VLISSIS) tract. de inſectis.
ALSTEDII (IOH. HENR.) Encyclopaedia Phyſica.
AMMANNI (PAVLI) Medicina critica.
AMMANNI tract. ſurdus loquens.
ab AQVAPENDENTE (FABRICII) tractatus de formatione foetus.
ARISTOTELES de generatione animalium.
Eiusdem hiſtoria animalium.
Eiusdem tract. de ingreſſu animalium.
de AROMATIA (JOSVAE) tractatus de generatione plantarum.
AVENTINI (IOHANNIS) Annales Bauarici.
AVICENNA de diluuio.

B.

BACCII (ANDREAE) tract. de thermis
BAGLIVII (GEORGII) tract. de anatome morſu & effectibus tarantulae.
Eiusdem tract. de fibra motrice.
BALDVINI tract. de phosphoro hermetico.
BARBETTI (PAVLI) praxis.
BARNERI (IACOBI) Chemia philoſ.
BARTHOLINI (CASPAR.) Epiſtol. ad Riuam, de ouariis.
Eiusdem Epiſtolae medicae.
Eiusdem tract. de fontium origine & pluuiis.
Eiusdem hiſtoriae rariores.
Eiusdem obſeruationes anatomicae rariores.
Eiusdem tractatus de ouariis & ouis.
Eiusdem tractatus de partus uiis inſolitis.

BARTHOLINI (CASPAR.) problemata philoſophica & medica.
Eiusdem ſpecimen hiſtoriae anatomicae.
Eiusdem ſpecimen philoſophiae naturalis.
BARTHOLINI (ERASMI) tract. de figuris niuis.
BARTHOLINI (THOMAE) hiſtoria anat.
Eiusdem tract. de unicornu.
BAVHINI (CASPAR) deſcriptio fontis Bollenſis.
Eiusdem tractatus de hermaphroditis.
Eiusdem hiſtoria plantarum.
BAVSCHII (LAVRENTII) tract. de aetite curioſo.
BATLII (FRANCISCI) Inſtitutiones phyſicae.
BECHERI (IOACHIMI) tract. de minera arenae.
Eiusdem phyſica ſubterranea.
Eiusdem ſapiens ſtultitia.
Eiusdem tractat. arcan.
de BECK (DAVID) experimenta circa rerum principia.
BEIERI (IOH. IACOBI) tractatus, de foſſilibus Noricis.
BELLINI (LAVRENTII) tractatus de contractione naturali.
Eiusdem tract. de guſtu.
BENIVENII tractatus, de ab ditis morborum cauſis.
BERNIERI dubia de philoſophia Gaſſendi.
BERNOVLLII (IACOBI) tractatus de grauitate aetheris.
BLASII (GERHARDI) anatomia brutorum.
BLASII (GERHARDI) anatomia piſcium.
BOCCONIS (SILVII) Epiſtolae de terrae motu Siciliae.
BODINI (IOHANNIS) Daemonologia.
BOHNII (IOHANNIS) circulus anatomicus.
Eiusdem diſſertationes chemicae.
Eiusdem progymnaſmata anatomica.
BONANI recreatio mentis & oculi.
BONETTI medicina ſeptemtrionalis.
de BOOT (ANSHELMI BOETII) tractatus de gemmis.
Eiusdem hiſtoria lapidum.
BORELLI (IOH. ALPHONSI) atrium phyſic. mathemat.
Eiusdem hiſtoriae rariores medico-phyſicae.
Eiusdem tract. de motu.
Eiusdem tractat. de motibus animalium.
Eiusdem tractat. de motionibus naturalibus a grauitate.
Eiusdem obſeruationes microſcopicae.
Eiusdem obſeruationum centur.
Eiusdem oeconomia animalis.
BORELLI (PETRI) obſeruationes medico-phyſicae.
BORRICHII (OLAI) apologia contra Conringium.
Eiusdem tract. de ortu & progreſſu chemiae.
BOTLE (ROBERTI) apparatus ad hiſtoriam aquarum mineralium.
Eiusdem Chemiſta ſcepticus.
Eiusdem tract. de coloribus.
Eiusdem exercitatio de natura effluuiorum.
Eiusdem exercitationes phyſico-mechanicae.

BOTLE (ROBERTI) experimenta physico-mechanica.
Eiusdem tractatus de fluiditate & firmitate.
Eiusdem tractatus de gustu.
Eiusdem tract. de mira effluuiorum subtilitate.
Eiusdem tract. de origine formarum.
Eiusdem tract. de ponderatione rerum.
Eiusdem tract. de poris corporum.
Eiusdem tentamen physiolog.
Eiusdem tract. de usu philosophiae experimentalis, & prod. corp.
BROVN de fontibus Hungariae.
BVRSERI scientia naturalis.

C.

CADAMVSTI (ALOTSII) Itinerarium.
CAESALPINI (ANDREAE) tr. de mineralibus.
CAESII (BERNHARDI) tract. de mineralibus.
CALCEOLARI (FRANCISCI) museum.
CAMERARII (IOACHIMI) memorabilia.
CARL (IOH. SAMVEL) tract. de ossibus fossilibus.
CARTESII (RENATI) tract. de meteoris.
Eiusdem tractatus de passionibus.
Eiusdem principia philos.
CELSI CORNELII medicina.
CHABRAEI tract. de ambra.
Eiusdem tractatus de fungis.
CHARRAS (MOSIS) pharmacopoeia regia.
CHARLETON (GVALTHERI) oeconomia animalis.
Eiusdem tractatus de spiritu gorgonico.
CHAUVINI GVALTERI lexicon philosophicum.
CIAMPINI (IOH.) de lapide amiantho eiusque filandi modo.
CICERO de natura Deorum.
CLAVDERI (GABRIELIS) tract. de philtris.
CLERICI (IOH.) physica.
CLOOSII tractat de aquis mineralibus.
COESII tract. de mineralibus.
COLBERTI physica generalis
COMOENII (IOH. AMOS.) physica ad lumen diuinum reformata.
CONRINGII (HERMANNI) medicina hermetica.
CONSENTINI CORNELII progymnasmata physica.
CORNARII (IANI) obseruationes.
COVPERI obseruationes anatomicae.
COWARDVS de animae humanae materialitate.
CRAANII (THEOD.) tract. de homine.
CRAMERI (ELIAE) dissert. de spiritibus animalibus.
CRVSII physica hermetica.

D.

DELRII (MARTINI) disquisitiones magicae.
DENIS (IOH. BAPTISTAE) tr. de arte & scientia.
DEODATI (CLAVDII) de multiplicatione uiuentium.
DEVSINGII (ANTONII) tract. de mandragora.
Eiusdem tractatus de uacuo.
DIEMERBROCKII (IOHANNIS) anatomia.
DODONAEI (REMBERTI) herbarium.
DONATI (MARCELLI) histor. medic. memorab.

DONATI (MARCELLI) tract. de mirabil.
DREBBELII (CORNELII) epistola ad Iacobum VI. regem Angliae scripta.
DRELINCVRTII (CAROLI) tract. de conceptu conceptus.
DTGBAEI (KENELMI) tract. de natura corporum.
Eiusdem tractatus de sympathia.
Eiusdem tract. de unguento armorum & puluere sympathetico.

E.

ELSHOLZII (IOH. SIGISMVNDI) tract. de conceptione tubaria.
Ephemerides Gallorum.
Ephemerides Germanorum.
ENCELII tract. de mineralibus.
ERCKERI (LAZARI) Aul. subterr.
Eiusdem docimast.
Eiusdem tract. de metallis.
Eiusdem tract. de metallorum examine.

F.

FABRI (HONORATI) physica.
FABRI (IOH.) tractat. phys.
FABRI (HONORATI) palladium spagyricum.
LE FEBVRE chemia & theatrum chemicum.
FEHRII (IO. MICHAEL) tract. de scorzonera.
FELICIS (ANTONII) epistola de ouis cochlearum.
FERNELII (IOHANNIS) tract. de abditis rerum causis.
Eiusdem tr. de lue uenerea.
FIENI (THOMAE) tract. de uiribus imaginationis.
FLVDDII (ROBERTI) philosophia mosaica.
FORESTI (PETRI) obseruationes.
FRACASTORII (HIERONYMI) tract. de sympathia & antipathia.
FRACASSATI tract. de lingua.
FROMMANNI tract. de fascinatione.
de FRANCKENAV (GEORG. FRANCISCI) programma & dissertatio de palingenesia plantarum.
FROMONDI (IOH.) meteorologia.
FVRNERI hydrographia nautica.

G.

GAFFARELLI (IACOBI) curiositates inauditae.
GALENVS (CLAVDIVS) de loco affecto.
GASSENDI (PETRI) opera philosophica.
Eiusdem tractatus de pareliis.
Eiusdem philosophia naturalis.
Eiusdem physica.
Eiusdem uita Peirescii.
GESNERI (CONRADI) epistolae.
Eiusdem tractatus, de rerum fossilium figuris & similitudinibus.
Eiusdem tract. de serpentibus.
GILBERTI tract. de magnete.
GLASERI (IO. HENR.) chemia.
GLAVBERI furnus philosophicus.
GLISSONII tr. de partibus corporis humani.
GODELMANNI tr. de sagis.
GOEBELII tr. de succino.
GOEDARTII (IOH.) historia insectorum.
GOEKELII tr. de uenenis.
LE GRAND (ANTONII) tr. de carentia sensuum in brutis.
Eiusdem historia naturalis.
Eiusdem institutiones philosoph.
Eiusdem philosoph.
Eiusdem physica generalis.
GRAVESANDT (GVIL. IACOBI) elementa physica mathematica.

GRAVE-

GRAVESANDT (GVIL. JACOBI) phyſica eclectica.
GREVII anatomia plantarum.
GRIMALDI tract. de lumine.
GRVLINGII (PHILIPPI) curationes medicae.
GVERICCII tract. de uacuo ſpatio.

H.

HAFFENREFFERI (SAMVELIS) tr. de cutis affectibus.
HAGENDORNII tr. de cynosbato.
Eiusdem tr. de terra catechu.
Du HAMEL tr. de affectibus corporis.
Eiusdem hiſtoria ſcientiarum Academiae regiae.
Eiusdem philoſophia uetus & noua.
HARDERI obſeruationes medicae.
HARSDOERFFERI obſeruationes.
HARVAEI (GVILIELMI) tr. de circulatione ſanguinis.
Eiusdem tractatus de generatione animalium.
HAVKSBEE (FRANCISCI) experimenta phyſico-mechanica.
ab HEER (HENRICI) tr. de acidulis.
Eiusdem tract. de fontibus ſpadanis.
Eiusdem obſeruationes ac epiſtolae medicae.
HELBIGII tr. de rebus Indicis.
HELMONTII (IO. BAPTISTAE) alphabeti hebraei delineatio.
Eiusdem tractatus de igne.
Eiusdem tr. de iniectis materialibus.
Eiusdem tr. de lithiaſi.
Eiusdem tr. de lunari tributo.
Eiusdem tr. de magnetica uulnerum cura.
Eiusdem tr. de nutritione foetus ad uitam longam.
Eiusdem tractatus de principiis corporum.
Eiusdem tractatus de tribus primis.
Eiusdem tr. de uita aeterna & arbore uitae.
HENCKELII (IO. FRID.) pyritologia.
HELVETII uitulus aureus.
HERBINI examen motus telluris.
HERNANDEZ (FRANCISCI) hiſtoria rerum Hiſpanicarum.
Eiusdem hiſtoria reptilium Hiſpaniae nouae.
HEVELII (IOHANN.) cometographia.
Eiusdem tractatus Mercurius in ſole uiſus.
HILDANI (GVILIELMI FABRICII) obſeruationes chirurgicae.
HIPPOCRATIS Epidemic.
HOBBESII Leuiathan.
HOECHSTETTERI obſeruationes.
HOFFMANNI (FRIDERICI) clauis pharmaceutica.
Eiusdem commentarius in Poterium.
Eiusdem ſcrutinium cinnabaris.
HOLDERI tract. de modo informandi ſurdos.
HOOCKII (ROBERTI) micrographia.
van HORNE (IEAN) microcoſmus.
HORNII (GEORGII) arca Moſis.
HORSTII (GEORGII) tr. de cruentatione tadauerum.
Eiusdem commentarius in Leuinum Lemnium de occultis naturae miraculis.
I. C. H. tract. de barometris, thermometris, & hygrometris.

I.

IACOBAEI (OLIGERII) obſeruationes de ranis, & lacertis.
IMPERAT. (FERDINANDI) hiſtoria natural.

IONSTONI admiranda meteorologica.
Eiusdem hiſtoria animalium.
Eiusdem taumatographia.
IVNCKERI chemia experimentalis.
IVNGII doxoſcopia phyſica.

K.

KAEMFERI amoenitates exoticae.
KEILLII (IOH.) introductio ad ueram phyſicam.
KERCKRINGII anthropogonia, iclnographia, & oſteogonia foetuum.
KIRCHERI (ATHANASII) ars magna lucis & umbrae.
Eiusdem itinerarium ecſtaticum.
Eiusdem uolumen de magnete.
Eiusdem mundus ſubterraneus.
Eiusdem muſurgia.
Eiusdem tr. de natura lucis.
Eiusdem phonurgia.
Eiusdem phyſica experimentalis.
KIRCHMAIERI tr. de baſiliſco.
KLOBII tr. de ambra.
KOENIGII (EMMANVEL.) regnum minerale.
KVNDMANNI promptuarium rerum naturalium.
KVNKELII ars uitriaria experimentalis.

L.

LANCELOTTI epiſtola ad curioſos de praetermiſſis in chemia.
LANGII (CHRISTIANI) tr. de thermis & acidulis.
Eiusdem obſeruationes & epiſtolae.
LANI experimenta.
de LANIS (FRANCISCI TERTII) magiſterium naturae & artis.
LEIBNIZII (GODOFREDI GVILIELMI.) hypotheſes nouae phyſicae.
Eiusdem theoria motus.
LEMNII (LEVINI) tr. de occultis naturae miraculis.
LENTILII (ROSINI) tr. de motu terrae nouiſſimo, anno 1690. menſe Nouembri, per uniuerſam fere Germaniam obſeruato.
LIBAVII (ANDREAE) tract. de cruentatione cadauerum.
Eiusdem ſingularia.
LICETI (FORTVNATI) tr de monſtris.
Eiusdem relationes medicae.
Eiusdem tr. de ſponte ortis.
LINI (FRANCISCI) tr. de uacuo.
LISTERI hiſtoria animalium Anglic.
Eiusdem tr. de humoribus.
Eiusdem hiſtoria de inſectis.
Eiusdem notae ad Goedartium.
Eiusdem tract. de thermis & fontibus medicatis anglicis.
van LOEWENHOCEK (ANTONII) anatomia contemplatiua.
Eiusdem anatomia rerum.
Eiusdem arcana naturae detecta.
Eiusdem epiſtolae.
Eiusdem obſeruationes microſcopicae.
LOHENEISENII oper. metall.
LOKII (IOH.) tr. de intellectu humano.
LOTTICHII (IOH. PETRI) obſeruationes medicae.
LOWERI tract. de corde.
LVSITANI (AMATI) obſeruationes.
LVSITANI (HIERONTMI) deſcriptio Aethyopiae.
LVSITANI (ZACVTI) prodr. admir.
LYNECI (IOH. FABRI) notae ad hiſtoriam Mexicanam.

M.

MACASII (IOH. GEORGII) tract. de acidulis.
MEIERI tr. de septem montibus planet.
MAIORIS (DANIEL) tractatus de sanguinis periodo.
MALPIGHII (MARCELLI) anatomia plantarum.
Eiusdem tractatus de bombyce.
Eiusdem epistolae ad Oldenburgium.
Eiusdem dissertatio de formatione pulli.
Eiusdem tractatus de gallis.
Eiusdem tract. de lingua.
Eiusdem tract. de pulmonibus.
Eiusdem tract. de tactus organo.
MANDESLO itinerarium Indicum.
MARCI (MARC.) philosophia uetus restituta.
MARIOTTE tr. de motu fluidorum.
Eiusdem tractatus de uegetabilium augmentatione & propagatione.
MARTINI (MARTIN.) Atlas Sinicus
MATTHESII (IOH.) tr. de origine metallorum.
Eiusdem Sarepta.
MATTHIOLI (PETRI ANDREAE) commentarius in Dioscoridem.
MAXIMVS (VALERIVS)
MAXVELLI medicina magnetica.
MATOVII tr. de aëre.
MEIGERI nucleus historiae.
MERCLINI (GEORG. ABRAH.) de incantamentis.
MERCVRIALIS tr. de uenenis.
MILII chemia Basil.
Miscellanea naturae curiosorum Germaniae.
MIZALDI lib. arcanorum memorabilium.
MORHOFII epistola de scypho uitreo, per sonum fracto.
Eiusdem tr. de paradoxis sensuum.
Eiusdem polyhistor.
Eiusdem tr. de transmutatione metallorum.
MVLLERI (IO. HENR.) collegium experimentale.
MVNIKS de re anatomica.

N.

NEEDHAMII (GVALTHERI) tract. de formatione foetus in utero, & de nouo hominis & bruti exortu.
NIERENBERGII historia naturalis.
NVKII tr. de uasis lymphaticis.

O.

OERTELII commentarius in Sendiuogium.
ORFTRAEVS de mobili perpetuo triumphante.

P.

PANCIROLLI (GVIDONIS) tr. de rebus deperditis.
PARACELSI (PHILIPPI THEOPHRASTI) opera.
Eiusdem philosophia sagax.
Eiusdem tr. de signatura rerum.
Eiusdem tr. de uita longa.
PARAEI opera chirurgica.
PASCHII inuenta nou- antiqua.
PERRAVLT tentamina physica.
PEVCERI tr. de diuinatione.
PETERI mericologia.
PLINII historia naturalis.

PLVTARCHI conuiuium ſapientum
PLTERI tract. de ruminatione.
PORTAE (IOH. BAPTISTAE) magia naturalis.
POSENII (IO.) miſcellanea de barometris.
POTERII (HENRICI) pharmacopoeia ſpagyrica.

R.

RALLII tr. de generatione animalium.
RATTRAT theatrum ſympatheticum.
RATGERI agloſſoſtomographia.
RATII (IOH.) catalogus plantarum.
REDI (FRANCIS.) tr. de generatione inſectorum.
Eiusdem obſeru. de uiperis.
a REYES (CASPAR.) campi elyſii.
REYHERI (SAMVEL) pneumatica.
RHODII (IOH.) obſeruationes.
RHVMELII tract. de thermis & acidulis.
ton RHYNE meditationes phyſicae.
RICCIOLI (IOH. BAPTISTAE) almageſtum nouum.
RIOLANI (IOH.) tr. de conceptione tubaria.
ROHAVLT (IACOBI) tract. phyſic.
ROMAIN (SAINT) phyſica.
RONDELETII (GVILIELMI) tract. de piſcibus.
RORARII tract. de ratione brutorum.
RVYSCHII (FRID.) epiſtolae anatomicae.
Eiusdem problemata.
Eiusdem tr. de ouo in utero humano.

S.

SACHSII gammarologia.
a SALA ternar. bezoard.
SALMVTHI obſeruationes.
SANCTORII medicina ſtatica.
SCALIGERI exercitationes.
SCHARFFII tr. de uenenis.
SCHARROKII tract. de uegetabilium augmentatione.
SCHELHAMMERI tr. de nitro.
SCHENCKII (IOH. THEODORI) obſeruationes.
SCHERLE (TH.) de lapidum cauſis.
SCHEVCHZERI herbarium antediluuianum.
SCHNYDERI tract. de metamorphoſi metallorum.
SCHONFELDII ichtyologia.
SCHOOKII (MARTINI) tr. de anima belluarum.
SCHOPPERI chorographia germaniae.
SCHOTTI (CASPAR.) anatomia hydroſtatica & mechanica.
Eiusdem anatomia phyſico-hydroſtatica fontium & fluminum.
Eiusdem curſus mathematicus.
Eiusdem magia naturalis.
Eiusdem mechanica hydraulico-pneumatica.
Eiusdem phyſica curioſa.
Eiusdem technica curioſa.
SCHRADERI epiſtola ad Conerdingium, de microſcopiorum uſu in naturali ſcientia, & anatome.
SCHVLZII trigae anab.
SCHWIMMERI curioſitates phyſicae.

SENE-

SENECAE quaestiones naturales.
SENGVERDI (WOLFFART) philosophia naturalis.
SENNERTI (DANIELIS) tr. de consensu & dissensu Chemicorum & Galenicorum.
Eiusdem tr. de fascinatione.
Eiusdem institutiones medicae.
SPERLINGII (IOH.) institutiones physicae.
Eiusdem zoologia.
STAHLII (GEORG. ERN.) obseruationes chemicae.
STAIRII tr. de aethere.
Eiusdem tr. de fontium origine.
Eiusdem physica experimentalis.
STENONII (NICOLAI) tr. de nariuum uasis.
Eiusdem tr. de solido intra solidum.
STISSERI (IOH. ANDREAE) laboratorium chemicum.
STOCKHVSII tr. de fumo lithargyrii.
STRABO
STRAVSSII (LAVR.) tract. de foetu Mussipontano petrefacto.
STVRMII (IOH. CHRISTOPH.) collegium curiosum.
Eiusdem compendiaria matheſis.
Eiusdem collegium experimentale.
Eiusdem philosophia eclectica.
Eiusdem physica conciliatrix.
Eiusdem physica eclectica.
Eiusdem physica experimentalis.
Eiusdem dissertatio de terra machinis immobili.
SVETONIVS
SVAMMERDAMMII historia insectorum generalis.
Eiusdem tr. de naturae miraculis.
STLVII (FRANCISCI DE LE BOE) praxis medica.

T.

TACITI (CORNELII) annales.
TAKENII clauis Hippocrat. chem.
TAVERNIER itinerarium Persicum.
TAVRY anatomia rationalis noua.
THEOPHRASTVS de causis plantarum.
Eiusdem Historia plantarum.
THRVSTON diatribe de respiratione.
TIMAEI a GVLDENKLEE obseruationes.
TRAEBERI (ZACHARIAE) tract. de neruo optico.
Transactiones Anglicanae.
TRAVAGINI (FRANCISCI) disquisitio physica super obseruationes, a se factas, tempore ultimorum terrae motuum, ac potissimum Ragusini.
TVLPII obseruationes.
TTLKOWSK meteorologia.

V.

VALENTINI museum museorum.
VALLENSII (ROBERTI) tr. de ueritate artis chemicae.
VARENII (BERNHARDI) geographia.
VARTOMANNI (LVDOVIC.) itinerarium aethyopicum.
VERDRIES (IO. MELCHIOR) aequilibrium mentis & corporis.
VERHETEN anatomia.
VERVLAMII (FRANCISCI BACONIS) historia uitae & mortis.
Eiusdem historia uentorum.
VIEVSSENS neurologia.
VOLDERI tract. de motu.

W.

WEDELII (VVOLFGANG) tr. de facultatibus medicamentorum.
Eiusdem pharmacia acroamatica.
Eiusdem pharmacia rationalis.
Eiusdem tr. de sale uolatili.
Eiusdem tr. de sale uolatili plantarum.
VVEIGELII (ERHARDI) selenographia.
VVEINRICHII tr. de ortu monstrorum.
VVELSCHII (GEORGII HIERONYMI) tr. de aegagropilis.
Eiusdem hecatost.
Eiusdem itinerarium.
VVEPFERI (IOH IACOBI) apiarium.
Eiusdem tr. de cicuta aquatica.
VAN DER VVIEL (STALPART) tr. de basiliſco.
Eiusdem obſeruationes chirurgicae.
---- obſeruationes rariores.
---- exercitatio de foetus nutritione.
---- tr. de unicornu.
VVIERI tract. de praestigiis.
VVILLISII (THOMAE) tr. de anima brutorum.
Eiusdem anatomia cerebri.
Eiusdem tr. de brutis.
VVOLFII memorabilia.
VVOLFII (CHRISTIANI) Gedancken über das ungewöhnliche phaenomenon, welches den 17. Mart. 1716. geſehen worden.
VVOODWARDI (IOH.) geographia phyſica.
VVORMII (OLAI) muſeum.

Z.

ZACHIAE (PAVLI) quaeſtiones medico-legales.
ZVVINGERI ſcrutinium magnetis.
ZVVOELFFERI (IOH.) mantiſſa ſpagirica.
Eiusdem pharmacopoea regia.
Scripta AVCTORIS *in hoc opere allegata.*
phyſiologia humana.
ſemiotica medica.
diſſ. de medicamentis ☿ialibus.
de ſpiritibus chemicis.
de transſpiratione inſenſibili.

INDEX VERBORVM ET RERVM.

A.

ABdominis muſculi. pag. 647 horumque nerui 616
uiſcerum nerui 614
Acetum 31
quomodo fiat? 246
eius ſpiritus 244
Achates 436
Aciditas 440
Acidulae naturales unde? 393
earum ſpecies 394
Aconitum pag. 870
quibus noceat? ibid.
Acredo ſalium unde? 239
Actiones corporum quomodo perficiantur? 47
uiuentium 14
non uiuentium 14
Actiones corporum animales 783
Actio in diſtans quid? 26
an detur? ibid.

Adamas pag. 433
eius natura & uires ibid
an sanguine hirci solui possit? 443.
Aegagropilae quid? 458
Aeolopilae 351
Admiratio quid? 791
Aequilibrium fluidorum unde? 387
Aer an elementum? 66
eius compressio 97. 80
elasticitas 86. 81
expansio 97
grauitas 85
Aes ustum, uide Aeris uitide
Aestus maris uid. Maris fluxus & refluxus
Aeternitas quid? 61
Aether quid? 73
eius circulatio 77
elasticitas 51. 76
existentia 74
fluiditas 75. 76
grauitas 76. 157
leuitas ibid.
Aetites 448
Affectiones corporum naturalium quid? 21. 35. 36
earum diuisio 22. 23
an realiter a corpore differant? 26
Affectus sensuales quid? 787
eorum differentia & species 789
Agaricus quid & quotuplex? 870
Ahenum Guericcii 79
Alabastrum 448
Albedo quid? 217. 227
cur uisum laedat? 218. 223
Albis, fluuius, fluxum & refluxum habet 390
Albumen ouorum 807
Alburnum 493
Alcahest Helmontii omnia corpora in aquam mutasse dicitur. pag. 68
--- de eo dubitatur 69
Alcali, cur cum acidis effernescat? 133. 134
Alimentorum canalis 523
quomodo distinguatur? ibid.
Allantois quid? 588
Aluearium auris quid? 627
Alumen 416
Rochae quid? 417
Saccharinum quid? ibid.
Amalgama 146
Amarus sapor 240
Ambra quid? 424
quotuplex? 427
an sit minerale? 426
Ambulatio in somno unde? 786
Amethystus 436
Amianthus 446
Ammonis cornu quid? 455. 456
Amnion quid? 589
Amor quid? 789
an per imagines, characteres &c. conciliari queat? 284
an medicamentis ad certam personam determinari possit? 864
Anacardium 871
Andriae quid? 375
Anima humana quid? 514
eius sedes 519. 596
quomodo multiplicetur? 517
quomodo corpori unita sit? 519
eius pathemata quomodo corpus afficiant? 54
brutorum quid? 800
uegetabilium 705
Animalia quid & quotuplicia? 7. 512
eorum principium mouens. ibid.
an uere sentiant? 775

Animalia an omnia respirent? pag. 732
an hominem qua sensus externos superent? 777
quomodo in iis fiant motus spontanei repetiti? 758
an detur in illis generatio aequiuoca? 355
cur stata conceptionis tempora habeant? 749
cur quaedam noctu melius quam de die uideant? 780
eorum palingenesia an detur? 505
uid. Bruta.
Animi pathemata matris grauidae quaenam embryoni noceant? 377
Annihilatio per naturam est impossibilis 365
Annus climactericus, in hoc insignes mutationes fiunt 63
Antimonium quid? 467
an uenenum sit? 862. 866
Antipathia quid? 295
eius causae 259-261
Antitragus auris quid? 627
Antlia pneumatica, an ea omnis aër euacuari queat? 40
Anus, eiusque musculi 647. 648
Aphrodisiaca quid? 864
Aphronitrum quid? 418
Appetitus quid? 705
eius sedes radicalis 706
species 706. 707
necessitas & usus 707
Aqua elementaris quid? 95
an sola sit elementum? 67
eius diaphaneitas 97
elasticitas 99
fluiditas 96
grauitas ibid.
humiditas ibid.
porositas ibid.
Aqua, eius particulae quales? pag. 96. 312
cur in guttulas rotundas coëat? 98. 99
an mutetur in aërem? 100
an in terram mutari possit? 68. 69
cur oleis misceri non possit? 100
-- laeuigata non humectet? 98
quomodo humectet? 96
quomodo in glaciem a frigore conuertatur? 211. 313
cur grauior sit glacie? 161. 313
in terra latens quomodo indagari possit? 392. 393
eius concursus in terrae cauernis est causa adiuuans terrae motus 347
eius natura quomodo cognoscatur? 396
simplex & elementaris quomodo parari possit? 101. 102
Aquae medicatae minerales unde & quales? 396. seq.
Aqua fortis quomodo metalla soluat? 146
Aquaeductus Aquapendentis 665. 666
---- Fallopii 630
Aquilae lapis uid. Aetites
Aquilo, uentus, quid? 342
eius qualitates 340
Arachnoides membrana quid? 604
Aranea, quam naturam habeat? 876
Arbores, cur in earum transplantatione pristinus earum situs obseruandus? 510
Arbor dianae quomodo fiat? 407. 408. 477
Archaeus quid physicis denotet? 9
Architectonicus spiritus quid? ibid.
Arena quid? 31

Argen-

Argentum quid? p. 476
eius minerae uariae ibid.
porositas 146
interdum nascitur instar graminis & filamentorum, uel capillari forma 407. 477
cur ♃ intime uniatur? 477
unde eius tinctura coerulea? 477
ex eo parantur crystalli ☉lici & sal causticum ibid
it. medicamenta ibid.
uiuum, uid. Mercurius
Aromata unde suauem odorem habeant? 213
Arsenicum quid? 489
eius species ibid.
farina ibid.
flores ibid.
an uenenum? 867
in aqua existens quomodo detegatur? 397
Arteriae quid? 518
earum differentia ibid.
extremitates ibid.
motus peristalticus unde? 538. 757
usus 740
Arteria aspera, uid. Trachaea.
Arthrodiae ossium quid? 660
Asa foetida, eius frustum aëri libero per tres dies expositum non patitur sensibile decrementum ponderis 295
Asbestus, uid. Amianthus
Asellii uasa lactea 532
glandula ibid.
ad eam omnia uasa lactea tendunt ibid.
Asina ab equo impraegnata quid pariat? 368
ex ea ab homine impraegnata homo natus? 371
quo tempore anni aestuet? 749
Asphaltum quid? 423
eius usus ibid.
Astaci nati ab homine 373
Astroites quid? 449
an uenenis resistat uel uictoriam conciliet? ibid.
Astrologia diuinatoria 853
iudicium de ea ibid.
Atlas 671
Atmosphaera quid? 289. 290
eius regiones 329
caliditas & frigiditas, humiditas & siccitas quomodo demonstretur? ibid.
tali gaudent omnia corpora euaporabilia 265
corporum quid? 268
Atomi an uere sic dictae dentur? 292
earum subtilitatis demonstratio 291
quo sensu dicantur indiuisibiles? ibid.
cur sensibus non percipiantur? 766. 767
Attractio in natura an detur? 54. 55 60
Atramenta sympathetica 226
Atramentum, cur eius spuma albescat? 217
Auditus quid? 771
species tactus est 250
cur uisu sit tardior? 780
utrum in piscibus deprehendatur? 822
Augmentatio animalium quid? 362. 740
quibus competat? 740
quamdiu duret? 363
corporum motu perficitur 47
fit ab aethere eiusque ui elastica 77. 152

Augmentatio plantarum quid? 498
cur in quibusdam uariet? 498. 499
Aues quid? 805. 806
quomodo sine diaphragmate respirare queant? 808
cur pulmones dorso firmiter connexos habeant? ibid.
cur duplicem uel triplicem uentriculum ualde carnosum habeant? 710. 810
cur destituantur uasis lacteis? 809
item renibus & uesica? 810
quomodo uolatum perficiant? 812
cur testis inclusi a fulmine extinguantur? 332
an inter eas uespertilio referenda sit? 811
Auis paradisiaca an pedibus destituatur? 811
Aurichalcum quomodo fiat? 476. 482. 488
Auriculae cordis quid? 536
earum usus ibid.
Auripigmentum quid? 469
eius species ibid.
usus medicus 470
est uenenum ibid.
Aures quid? 626
earum musculi externi & interni 644. 645.
earum partes exteriores, earundemque diuisio 627
partes interiores, earundemque diuisio ibid. & 628. 629
usus ibid.
cur binae sint? 626
cur prae aliis a frigore laedantur? 213
an pisces tales habeant? 822
Aurora quid, & unde? 218. sq.
cur matutinam communiter tempestas pluuiosa, uespertinam uero serenitas aëris sequatur? 316
Aurora borealis quid? 316. 317
Aurum quid? 316. 317
eius minerae speciales quales? 478
diuisibilitas 295
ductilitas 478
grauitas 316. 317
porositas 146.
soliditas 316. 317
sulphur elasticum 126. 338
cur sonum obscuriorem edat? 249
cur ☿ io uiuo promptissime uniatur? 260
optimum quomodo a fucato distinguatur? 162
in aqua existens cur grauius fiat? 162
leue reddi potest, ut aquae innatet 161
eius uirtutes, & ex eo parata medicamenta 479
foliatum ad multa milliaria in filis extendi potest 279
fulminans quomodo fiat? 140. 337
cur sit inflammabile? 338
Auster quid? 343
eius qualitates ibid.
Austerus sapor quid? 240
Automata unde suam potentiam mouendi sortiantur? 151
Axis in collo quid? 671

B.

Baculi magorum aegyptiacorum an uere in serpentes mutati fuerint? 373
Balduini phosphorus 184
Barometra quid? 302
eorum species 302. 303
modus parandi 302

Basiliscus an inter serpentes detur? 831
an ex ouo galli gallinacei generetur, & solo intuitu alios necet? 832
Belemites quid? 449
eius uirtutes ibid.
Beta, cur inter illam & quosdam homines antipathia uel symphatia sit? 261
Bezoar lapis quid? 457
eius differentia ibid.
uirtutes medicae 457. sq.
Bilis quid? 692
eius qualitates 692. 693. 694
materia ex qua 694
locus secretionis 557. 695
secretionem lien facilitat 563. 695
modus generationis 695
cur ad folliculum felleum, & per quas uias deriuetur? ibid.
eius motum quid promoueat? 695. 696.
eius usus 696
Bismuthum quid? 468 469.
eius minerae ibid. & 467
quid ex eius praesentia colligatur? 469
cur ab igne facilius ac alia metalla soluatur? ibid.
eius praeparata chemica & mechanica ibid.
eius magisterium est cosmeticum 469
Bitumen Iudaicum quid? 423
Bley-Glantz quid? 471
Boli quid? 410
earum praestantissimae 411
Bombarda in uacuo explodi potest 58
sub caminis explosa spiramenta earum accensa extinguit 20
cur ea explosa ignis citius uideatur, quam sonus audiatur? 253
Bononiensis lapis quid? 448
ex eo phosphorus Balduini 184. 448
Borrax quid? 420
eius usus ibid. & 338
an ad uenena pertineat? 869
Botrytes quid? 488
Boyle planis suis probat grauitatem aetheris. 78. 42
Branchiae piscium quid? 819
earum usus 820
piscibus loco pulmonum sunt 732
Brassica, cur uites corrumpat & steriles reddat? 261
Bregmatis ossa, quomodo in adulto & recens nato differant? 63
eorum substantia ibid.
Bruta quid? 797. 798
eorum forma intrinseca qualis? 798
differentia 513. 514
a uegetabilibus 7
an mera sint automata sensu & cognitione destituta 799
an uere & perfecte sentiant? 775. 776 777
an omnia quinque sensibus gaudeant? 778. 779
an dubitent? 782
utrum in iis fiant insomnia? 786
illis competunt affectus sensuales 788
cur in illa non cadat risus & loquela? 793
an per magiam fieri possint ex hominibus? 288
cornigera qualem structuram tunica exterior linguae eorum habeat? 632

Bruta cornigera, eorum cornua cui usui inseruiant? 802
herbiuora & graniuora intestinum coecum peramplum habent 529
quadrupeda, cur hepar & pulmonem in plures lobos distincta habeant? 553. 558
eorum gula cur fibris spiralibus instructa sit? 524
eorum quaedam gaudent uentriculo multiplici 525
an quoque fluxum menstruum habeant? 720
cur statis temporibus in congressus uenereos ruant? 574
eorum congressus cum diuersis speciebus parit monstra 370
an ex eorum congressu cum homine generari possit corpus uiuens, & quale? 371
interdum a foeminis humanis partu excluſa unde? 373
uenenata quaenam? 876. -- 880
quomodo laedant? ibid.
uid. Animalia.
Bufones quid? 877
eorum species 817
utrum sine semine ex limo terrae nascantur? ibid.
an in uentriculo hominis excludi & augeri queant? 828
nati ab homine 373
an inter eos & serpentes atque araneas antipathia sit? 261
quomodo eorum sanguis & excrementa a circumforaneis sine noxa deglutiantur? 877
Bufonites quid? 436
Butyrum, cur inter illud & quosdam homines antipathia uel sympathia sit? 261

C.

CAdauera, terra Aceldema intra XXIV. horas absumere dicitur 411
eorum effluuia cur uultures etiam e longinquo percipiant? 778
humana, aquis submersa, cur tertio die eleuentur? 160
quid de eorum cruentatione praesente occisore statuendum? 273
cur interdum sanguinem fundant? 274
Cadmia factitia quid? 488
eius species ibid.
fossilis quid? 487
inter uenena refertur 488. 489
cur diabolus metallorum dicatur? 488
lapidosa 449
eius uirtutes medicae ibid.
usus alii. 450
Caecias uentus 342
Caesius color unde? 226
Calcarius lapis quid? 450
ex eo calx uiua & medicamenta ibid.
Calcaria terra quid? 411
eius species ibid.
inter uenena refertur ib.
Caliditas atmosphaerae quomodo demonstretur? 293
Calix florum quid? 504
Calor unde dependeat? 134
eius ratio in quo consistat? 136
utrum lux absque eo possit existere? 175
non est in igne, sed in organo tactus. 176. 193
eius sensum quomodo ignis efficiat? 192

quo-

Calor, quomodo a flamma differat? 193
eum & frigus unus idemque aër impulsu diuerso efficit 210
cur in uentriculo maior hyeme? 212
cur membra frigore tacta laedat? 213. 214
moderatus fermentationem adiuuat 129
ab acidis additis augetur 202
in calce uiua unde? 195
motu impedito statim extinguitur 190
solaris & subterraneus nutritionem plantarum promouent 491
subterraneus tempore hyberno unde? 212
uitalis unde? 684
Calx uiua quid? 195. 868.
ab effusa aqua frigida calorem & flammam concipit 135. 195
cur effluuia humida tam auide absorbeat? 196
cur ☉☽♂co fortissimum odorem conciliet? 237
Camelus quando in congressus uenereos ruat? 749
eius pariendi terminus. 752
Camera obscura imagines obiectorum quomodo sistat? 185
Campanae quando rite sonent? 157
earum sonitus utrum fulminis noxas arceat? 333
earum scobina cur noceat? 867 868
urinatoriarum usus & utilitas 87
Camphora in aere libero odorem amittit 236
cur in semine lini, piperis integra conseruetur? ibid.
Canaliculi lymphatici in oculis 625
Canalis alimentorum 523
quomodo distinguatur? ibid.
Cancer mediante speculo Zschirnhausiano sub aqua coctus 174
Cancrorum lapides 459
Candelae flamma uitra, lapides & metalla soluit. 331
Canes, cur statu solum tempore uenerem exerceant? 573
quando in iis ouula impraegnata in uterum descendant? 584
quem pariendi terminum habeant? 752
uestigia ferarum & dominorum suorum accuratissime distinguunt 778
cur frequentius rabiosi fiant? 877
quomodo morsu noceant? 877
cur uenenum eorum morsu communicatum interdum diu lateat? 864
Canis Carcharia, piscis marinus 456
Cantharides 879
earum effectus & noxae 879
medicamenta ex iis parata 880
Capillus Veneris 241
Capra ex ariete impraegnata quid generet? 369
quem pariendi terminum habeat? 752
Capra orientalis Bezoar 457
igneae 321
Capsulae atrabilariae, uid. Renes.
Caput, eius cum uertebra prima colli coniunctio qualis? 660
uasa lymphatica 543
Carbones igniti cur rubescant? 218
extincti cur nigri uideantur? 219
profundos poros habent. 219
Carbo petrae quid? 423
eius differentia ibid. 424
Carbunculatio plantarum. 511
Carneolus lapis 457

Carnes hyeme diutius a corruptione conseruantur 136
Carpus, eiusdem officula 674
musculi 630
Cartilagines quid? 678
earum differentia ibid.
aurium 627
laryngis 551
narium 618
Caruncula lachrymalis, eiusque ductus 626
Casus quid? 12
non datur in natura bonus ib.
Cataputia quid? 874
an purgandi gratia adhibenda? ibid.
Catechu terra 414
an uera terra sit? ibid.
ex quo componatur? 415
Cauda auium cui usui inseruiat? 812
brutorum est os coccygis 672
Causae corporis naturalis 8
earum differentia ibid.
Causa efficiens physica quid? 11
quomodo a morali differat? ib.
quomodo distinguatur? ib.
externa C. N. 8
quotuplex? ibid.
Causae extrinsecae quid? 11
quaenam? ibid.
Causa fatalis 12
finalis 12
formalis 8. 9
fortuita & casualis 12
Causae internae C. N. 8
quotuplices? ibid.
Causa materialis quid? 8
eius differentia 9
moralis quid? 11
Causae rerum scrutandae 12
Centrum ouatae quid? 773
in eo concurrunt omnes motus ab organis sensoriis inducti 773
Ceraunius lapis an detur? 450
Cerebellum quid? 599
eius substantia fibrosa 597
lamellae 600
processus uarii 602
Cerebrum 596
eius fibrarum origo & progressus 597
fibrarum cauitas ibid.
cortex 598
medullaris substantia ib.
diuisio in duo hemisphaeria 598
corpus callosum ib. 599
gyri & anfractus 599
uentriculi, eorundemque usus 601
protuberantiae & processus ibid.
fornix ibid.
corpora striata 602
thalami neruorum opticorum ibid.
glandula pinealis 603
pituitaria. ibid.
ualuula magna 604
tunicae 604
rete mirabile ibid.
arteriae 606
uenae quid peculiaris praealiis habeant? 607
usus ibid.
hominis prae caeteris animalibus maximum 599
cur in laesionibus eius grauioribus lateris oppositi & sani partes conuulsionibus tententur? 600. 601

Cerua, quando in illa post impraegnationem ouula in uterum descendant? 584
eius uterus tempore ingrauidationis? 584
pariendi terminus 752
Bezoar 457
Cerumen aurium 627
eius usus 628
Ceruſſa 491
eius species ibid.
usus & medicamenta ex eo ibid.
noxae 868
Chalaza oui 808
Chalcantum 418
Chalcedonius 437
Chalcitis 490
an uenenum? 869
Chalybeatae laminae elasticitas 150
Chalybs quid? 474
quomodo ex ferro fiat? 152. 474
eius collisio cum silice quomodo scintillas ignitas efficiat & ubi? 183. 191
ramenta per collisionem silicis attrita in globulos funduntur 339
Charta globulum plumbeum inuoluens non comburitur, fuso globulo 200
flammae imposita non accenditur, si eius superficiei uentus affletur ibid.
instar patinae formata, & aqua repleta, igni imposita non comburitur. ibid.
bibula, cur non transmittat partes oleosas 148
quomodo etiam ooea per eam filtrari queant? ib.
eam acida & austera non facile transeunt ibid.
Chasma quid? 328
Chiromantia quid de ea sentiendum? 286
Chordae, cur extensae tantum sonum edant? 248
tremore inhibito omnem statim sonum amittunt. 257
cur in duabus citharis aequaliter tensae, sonante una, simul sonent uicinae? 257. 260
ouinae & lupinae in eodem instrumento musico simul extensae non facile consonant 260
Chorion quid? 588
quot lamellis constet? ibid.
eius textura ibid.
quinam humor in ea contineatur? 589
Chrysolitus lapis 435
eius alia species ibid.
praeparatio artificialis 445
Chylificatio quid? 708
eius ratio formalis 709
causa primaria ibid.
adiuuantes 710. 528
obiecta 711
subiecta & locus ibid.
tempus ibid.
Chylus quid? 679
eius subtilitas ibid.
dulcedo ibid.
salsedo ibid.
oleositas 680
usus 680
locus collectionis 533
causa secretionis 711

Chylus, eius causa promotionis ad sanguinem 712
uasa uehentia 537
in piscibus a uenis meseraicis ex intestinis absorbetur 533
ex eo fiunt omnes partes solidae & fluidae. 70
Chyli cisterna 533
eius situs & structura ibid.
recipit uasa lymphatica 543
Chymus quid? 679
Cicadae uentis in Thuringiam deportatae 311. 312.
Cicatricula ouulorum stamina uegetabilium & animalium in se continet 358
Cicuta 871
est uenenata ibid.
quibus animalibus noceat? ib. & 861
eius usus medicamentosus 871
Cilia oculorum, eorundemque usus 625
Cinnabaris natiua quid? 470
eius natura 126
artificialis praeparatio 467
uirtutes 471
an uenenata. 869
Cincum quid? 470
eius flores ibid
Circius uentus 344
Circulatio sanguinis, uid. Sanguinis Circulatio
Clauiculae quid? 673
earum figura, substantia, situs, connexio & usus ibid.
cur in multis animalibus inclinato corpore incedentibus non dentur? ibid.
Clitoris foeminarum 647
Coagulatio quid? 141. 142
Coagulatio unde dependeat? 141. 142
quibus liquoribus competat? 142
eius usus ibid.
Cobaltum quid? 473. 478
inter uenena refertur? 488. 869
Cocci orientales quid? 871
eorum effectus in piscibus ibid.
Cochleae 824
earum differentiae ibid.
Cochlea auris quid? 630
eius membrana inuestiens unde? 630. 666
usus ibid.
Coculi de Leuante, uid Cocci oriental.
Coeci, an & cur colores tactu cognoscere possint? 221
Coelum quid? 74
eius color coeruleus unde? 219
motus est causa mouens uenti 341
Coeli flos quid? 321
Colocynthis 241
Colores quid? 174. 223.
eorum ratio formalis 216
principium an sit sulphur? 222
uarietas a corporum poris dependet 145. 220
ex umbra generantur 173
quomodo eos lux efficiat? 174
unde probetur, eos esse lumen modificatum? 200
eorum differentia 217
utrum recte in reales & intentionales distinguantur? 222
utrum tactu cognosci possint? 221
Color albus 217
cur uisum laedat? 223
aureus 227

Color caesius pag. 226
coeruleus 219
unde in aëre, aqua marina & ferro polito sit? ibid.
croceus 227
flauus 218
giluus 226
intentionalis 222
an detur? ibid.
niger 227
purpureus 226. 227
realis 222
ruber 218
cur uisum laedat? 223
uiridis 219
unde oriatur? 226. 227
ad lucernam pallescit & liuescit 227
oculos recreat. 223
Colores gemmarum elegantes unde? 441
nubium unde oriantur? 316
oculorum unde? 623
Conceptio animalium quid? 742
eius ratio formalis ibid.
an fiat per animalculum cum semine masculino communicatum? 747
eius modus, tempus & locus 743
utrum in ouario uel utero fiat? 746
quomodo in ea ouarium se habeat? 583
cur ea facta fluxus menstruus in foeminis humanis cesset? 716
Concha auris, uid. Tympanum
Conchilia fossilia lapidefacta ab animalibus proueniunt. 460
Conchites lapis pag. 455
Cor 534
eius figura 535
in foetu 585
uentriculi, eorundemque usus 535
sulci & fissurae ibid.
ualuulae 536
auriculae ibid.
uasa propria ibid.
nerui 537. 613. 614
uasa communia 538
motus peristalticus unde? 19. 548. 704. 723. 724. 757
est organon circulationis sanguinis 723
non est sedes animae & ultimum moriens 20. 21
Corallium 438
eius color unde? 439
an ex eo tinctura cordialis fieri queat? 439
Coriandrum, cur uiride noceat? 871
Cornua 521
eorum usus 803
Cornu Ammonis quid? 455. 456
Cornu fossile quid? 454
prouenit ab animalibus 460. 461
cur interdum quantitatem ordinariam excedat? 454
eius uirtutes medicæ 455
Cornua musica cur sonum fortiorem reddant, & ad remota loca eum propagent? 252
Corpora naturalia, eorumque differentiae 6
affectiones 21. 22. 23
an omnia formam substantialem intrinsecam habeant? 13

Corpus humanum quid? pag. 521
eius partes, earundemque diuisio. 521. 522
Corruptio corporum quid? 365
eius fundamentum & causae 366
differentia ibid.
ab ea praeseruant salia 113
Costae, earundemque situs, connexio & usus 672
musculi 649
petrefactio 461
Cotyledones quid? 584. 587
Cranium, eiusdemque suturæ 669. 670
Cranii petrefactio 461
Crapaudina lapis 437
Creta 411
eius colores uarii ibid.
usus medicus & mechanicus. ibid.
Crista galli in cranio. 662
Cruentatio cadauerum humanorum praesente occisore, quid de ea sentiendum? 273
Cruor sanguinis quid? 684. 685
a sero superatur quantitate ibid.
Crura, eorum ossa 676
nerui unde? 116
uasa lymphatica 543
auium, cur non antrorsum, sed retrorsum quoad genu inflexa sint? 608
Crystallus montanus, eiusdemque differentiae 438
eius figura pyramidalis & hexagona in mucronem turbinata unde? 439
praeparatio artificialis 443
Crystalli montani effectus & uirtutes pag. 438
Crystallisatio quid? 142
Cubitus quid? 674
eius partes ibid.
musculi 649
Cucumer asininus 872
eius usus & noxa ibid.
Cuprum, eiusdemque minerae uariae 475
principia & textura. ibid.
induratio 472
dealbatio 475. 485
tinctura aurea. 475
ex eo aurichalcum fit 450. 482. 488
eius artificialis praeparatio 450. 486. 488
Cuticula, eiusdemque squamulae 636
pori ibid.
Cutis, eiusdemque textura & usus 636. 767
glandulae 545
poruli 637
papillae nerueae ib.

D.

DAemon, uid. Diabolus
Damae, earum uterus grauidus quomodo se habeat? 184
Deglutitio ciborum, eam lingua adiuuat 633
Delirium 254
Dentes 668
quotuplices? 648. 668
eorum substantia & situs 668
cum maxilla coniunctio 660

Dentes, eorum generatio pag. 669
tempus eruptionis ibid.
permutationis ibid.
nerui 612
usus 710
Dentritae 456
Desiderium quid? 790
Desperatio quid? 791
Diabolus metallorum 488
Diaphaneitas, eam corpora mixta ab aqua habent 97
Diaphragma, eiusdemque usus 735
Digestio quid? 133. 709
in corporibus uiuentibus unde? 152
eius ratio formalis 44
causae 77. 617
Digiti manuum, eorum ossa 675
cohaesio ibid.
musculi 651
pedum, eorum ossa 677
musculi 655
Dimensionum penetratio non datur 32
Diuisibilitas corporum 29
cur non in infinitum fieri possit? 31
Dolor quid? 254
eius sensum quomodo ignis efficiat? 192
Dolores partus 746
Dormientes, utrum a fulmine magis securi sint quam uigilantes? 333
Dorsi spina, eiusque uertebrae, harumque differentia 671
Draconis cornu quid? 455. 456
Draco uolans 320
Ductus arteriosus & uenosus breuis in embryonibus 590
adiposi 537
Ductus biliaris & pancreaticus, eorundemque insertio pag. 528
biliferi hepatis 557
breues ad ouaria foeminarum, eorumque usus 579
cysthepatici 695
eustachianus in aure, eiusque usus 630. 631
excretorii narium 620
hepaticistici 517
saliuales, uid. Glandulae saliuales
thoracicus 533
Dulcedo quid? 239
quomodo in fructibus austeris per maturationem generetur? 243
Duratio & durabilitas physica quid? 61

E.

EBur fossile quid? 454
ab animalibus prouenit 460
eius usus medicus 455
Echo quid? 249. 250.
Eclipses stellarum 852
earum effectus ibid.
lunae & solis quando fiant? 852
Efferuescentia, eiusque ratio formalis 112. 131
subiecta & causae ibid.
differentiae 131. 132
usus 132
cur quaedam cum feruore, aliae sine eo fiant? 134
eius varia exempla. 203. 204
Effluuia quid? 290
eorum causae, differentiae & usus 290. 291
subtilitas 295

Effluuia, eorum figura pag. 242
ad certam tantum distantiam a quibusdam corporibus effunduntur, & rursus recipiuntur 265. 268
inter ea fit fermentatio 137
eorum harmonia & pugna causa sympathiae & antipathiae est 261
utrum ex magnete exeant & qualia? ibid.
Elasticitas quid? 76. 149
eius ratio formalis ibid.
subiecta 149. 150
causa 150
differentia ibid.
quomodo eam corpora nimis rigida nanciscí queant? 151
unde in corporibus uiuentibus & homine probetur? 152
Elaterium, eiusdemque usus & noxa 872
Elementa quid? 67
quomodo ex iis tam diuersa corpora generari possint? 70
Elleborus, eius differentiae, usus & noxa 872
Embolus siphonis, cur, obstructo orificio eius, extrahi nequeat? 41. 78
Embryo, eius conceptio & formatio 743. 744
ossa, quomodo initio formationis constituta sint? 635. 657
quando perficiantur? 661. 662
an in utero materno respiret? 733
unde primis post conceptionem diebus nutriatur? 584. 744
Embryo, ultimis mensibus per os nutritur pag. 592. 750
eius nutritio per os respirationem non requirit 734
eius funiculus umbilicalis unde sit compositus? 587. 588
interdum plane deficit 393
eius tunicae & humores quales? 588
alio foetu praegnans an nasci queat? 374. 753
interdum lapidefit 431
eius partes quomodo a matris phantasia mutari aut aboleri queant? 377
Epididymides, earum usus & terminatio 572. sequ.
Epiglottis quid? 551
Esula, eius usus medicus & noxa 875
Etesiae quid? 344
Euigilatio e somno unde fiat? 784
Euphorbium, eiusque usus & noxa 872
Eurus, uentus, eiusque qualitates 342. seq.
Experientia cum ratione coniuncta est medium demonstrandi in physica 4

F.

FAces igneae in aëre 321. 328
Fames eiusdemque necessitas & usus 707
a quibusdam pro peculiari sensatione habetur 779
Fatum physicum quid? 12
Fauces, earum membrana pituitaria, huiusque glandulae 545
Fauillae e terris, terrae motu concussis, erumpentes quid indicent? 347
Felis rabiosa, ab eius morsu uel scalptura mania & hydrophobia 878

Felis, an inter eam & mures antipathia sit? p. 273
Femoris os, uid. Os femoris.
Feneſtra oualis auris quid? 630. 666
rotunda auris 630. 666
Fermenta quid? 129
Fermentatio 127
eius ratio formalis 112. 128
differt ab efferueſcentia 132
a putrefactione 130. 131
eius ſubiecta 128
cur in ſuccis recentibus tam facile contingat? 135
fit etiam in aëre libero inter effluuia 137
eius cauſae primariae 77. 106. 111. 112
ſecundariae 129
uſus & effectus 131. 132
artificialis & chemica quid? 133
Ferrum, eiusdemque minerae 473
artificialis praeparatio 275
cur difficulter ab igne fundatur? 474
cur ab aquis corroſiuis & aëre tam facile erodatur? 268. 331
cur fuſum ſcintillas ſpargat cum ſtrepitu? 474
quomodo durum & candidum reddatur? 472
an in cuprum mutari poſſit? 450. 482. 485
ex eo fit chalybs 152
magneti maxime affine eſt. 268. 270
unde inter illud & magnetem ſympathia? 261
quomodo ab eo alliciatur? 268
Ferrum, quomodo magnete imbutum omnia magnetis munia praeſtare queat? p. 271
quomodo in eo uis magnetica augeri poſſit? ibid.
eius neceſſitas 474
praeparata ibid.
fulminans quomodo fiat? 338
Fibrae in corpore animali quid? 634
earum differentiae 634. 635
muſculoſae, carnoſae & motrices quid? 635
earum mobilitas unde? 152
motus cauſa 759. 763. 764
oſſium deſtructae in adultis cur non facile regenerentur? 658
plantarum ſucciferae 492
aëriferae 493
in ſanguine per conquaſſationem generantur. 685
Fibula quid? 676
Figura quid? 31
quotuplex? 30
omnibus corporibus competit. 31. 33. 34
quomodo per lumen ad oculos deferatur? 179
Fila meteorica 305
Filamenta, cantharo plumbeo, aqua repleto, firmiter connexa, cur igne admoto non comburantur? 200
Filtrum, lapis, quid? 453
Finem ſuum, an omnia corpora naturalia agnoſcant? 8
Flamma quid? 192. ſeq.
eius effectus unde? 125
per attritionem corporum ſolidorum excitatur 174
quomodo in foeno medide repoſito oriatur? 191
cur figura pyramidali ſurſum tendat? 199

Flamma, cur in carbonibus & fumo concentrata rubescat? 218
sine calore esse nequit 193
e terris, terrae motu concussis, erumpens, quid indicet? 347
eius motu impedito statim extinguitur 190. 201
Fletus quid? 793
Flexilitas 97
Flores plantarum, eorundemque partes 503. sequ.
Flos cœli 321
Fluiditas corporum unde? 97. 107
Flumina, eorum origo 385
fluxum & refluxum habentia 390
aurum uehentia 478
bituminosa & ♃ea e terris, terrae motu concussis erumpentia quid indicent? 347
Fluxus menstruus quid? 716
eius causae 716. 718
an citra illum fœminae concipere possint? 720
facta conceptione cur cesset? 716. 750
an sit uenenatus? 717. 721
an ab influxu lunae dependeat? 718
Folia plantarum quid? 495
Follis, cur dilatari nequeat, nisi aperto orificio eius? p. 39. sq.
Fontanella quid? 663
Fontes, eorundemque origo 385. s.
dulces unde? 400
Hungariae, an ferrum in cuprum mutent? 482. 485. 486
lapidifici 431
Forma quotuplex? p. 10 seq.
Formae uiuentium an sint immateriales? 16
Formatio fœtus in utero 744
Fornix cerebri quid? 601
Fortuna quid? 12
in natura semper mala ib.
Frigiditas atmosphaerae quomodo demonstretur? 193
Frigus quid? 134. 136, 205. 206. 215
eius medium 206. 207
causae ibid.
obiectum 207. 208
differentia ibid.
usus & effectus 209
diuersa acceptio 206
an in mera absentia uel priuatione caloris consistat? 209
an in sola quiete particularum aetherearum consistat? 20
non est in obiecto, sed in organis sensoriis 206. 208
quomodo illud aër tantum ratione certi impulsus efficiat? 210
quomodo aquam in glaciem conuertat? 312
quomodo congelando liquores uasa disrumpat? 211
intensum & nimium cur uiuentibus adeo infestum sit? 213
quomodo ab eo uegetabilia & animalia extinguantur? 209
cur eo remittente parietes lapidei crusta niuosa obducantur? 216
fermentationem impedit 129. 136
quomodo per artem producatur? 214

Fructus plantarum unde nutriantur? p. 243
cur reiterata surculorum insertione meliores fiant? 509
aliis fructibus grauidi 374
Fulgur quid? 326
Fulmen, eius diuersae species & causae 326. 327
cur magis deorsum, quam sursum tendat? 329
cur eo quaedam loca prae aliis infestentur? 334
quomodo metalla dissoluat? 318. seq.
quomodo pullos animalium, testis suis adhuc inclusos, &c. extinguat? 332
an ab eo dormientes magis securi sint quam uigilantes? 333
quomodo liquores spirituosos &c. corrumpat, illaesis receptaculis? 331
an & cur eius ignis citius lacte extinguatur quam aqua? 332
utrum eius noxae campanarum pulsu & tormentis explosis arceri possint? 333
Fulminis diuerticula, Wetterscheidungen/ unde fiant? 318
Fulminans aurum 337
ferrum 338
plumbum ib.
stannum ib.
tartarus 336
Fumantes spiritus 339
Functiones rationales quid? 792
Fungi cur male audiant? 873
Funipendula corpora, eorundemque motus 168

G.

Gagates lapis p. 428
Galena minera 471
Gaudium, uid. Laetitia.
Gemelli, quomodo ex unico ouulo nascantur? 744
Gemmae, lapides 433. 444
earum species 430
praestantia unde iudicanda? 442
quid de earum uirtutibus & tincturis sentiendum? 441. 442
earum praeparationes artificiales 444. seq.
Gemmae plantarum 503
Gemmulae in semine plantarum quid? 501
Generatio corporum quid? 354
subiectum 354. 355
causae 77. 106
modus 132
in animalibus 354
mineralibus ibid.
uegetabilibus 354. 501
aequiuoca quid? & an detur? 355. 506
Geomantia est magiae daemoniacae species 282
de ea iudicium 287
Germinatio prima seminum plantarum quomodo fiat? 503
Ginglimus ossium 660
Glacies quid? 307
quomodo mediante frigore ex aqua fiat? 312
cur aqua sua sit leuior? 161. 212. 313
unde ueiculas copiosas, aëre repletas, habeat? 212
cur maius spatium quam sua aqua

aqua occupet & uasa disrumpat? p. 313
Glacies quomodo ex tempore produci queat? 214. 314
eius utilitates & noxae 307
Mariae, eiusque usus in medicina 447
Glandulae quid, earumque textura, differentiae & usus 544. seqq.
Glandula Aselliana 532
pancreatica Wirsungii 531. sq.
pinealis cerebri eiusque usus 603
pituitaria cerebri 603
Glandulae renales, earumque uasa & usus 566
saliuales 546
Glandula thymi 553. 592
Glaß-Ertz 476
Glaß-Kopff 474
Glaß-Kupffer 475
Globulus plumbeus, chartae inuolutus, quomodo ab igne fundatur illaesa charta? 200
Globus terraqueus, uid. Terrae globus
Glossopetra, eiusque uirtutes 456
Gold-Glätte 490
Gomphosis ossium quid? 660
Grana tiglia 874
Granatus 434. sequ.
Grando quid? 306
eius origo 305
magnitudo & figura ibid.
asperitas unde? ibid.
Grauitas quid? 154. seq.
eius subiecta ibid.
fundamenta ibid.
in corporibus uarietas. 156
quomodo etiam leuissimis rebus conciliari queat? 161
qua ratione in grauissimis corporibus imminui possit? ib.
Grauitas, cur post pastum in animalibus minor sit, quam ante pastum? p. 160
in putrefactione minuitur ib.
aurei nummi, quomodo augeri queat? 279
metallorum densiorum & puriorum maior est sub aquis quam impuriorum 162
Gula, uid. Oesophagus.
Gur metallorum quid? 480
Gustus uel Gustatio quid? 769
eius a sapore differentia 238
organon ibid.
subiectum primarium 632
obiecta & requisita 769
modus 632
Guttur quid? 551
Gypsum quid? 868
illud parandi modus 446. 448
eius effectus uenenosi 868

H.

Haematites lapis 450
est minera ferri 473
eius uirtutes 450
Halo quid? 317
Helleborus, uid. Elleborus.
Hemisphaeria magdeburgica, eorum phaenomena in aëre compresso & euacuato 42. 81.
Hepar quid? 555
eius structura, figura, uasa, & usus 555. seqq.
Hermaphroditi quomodo generentur? 369. 374. sequ.
cur in iis communiter utraque organa genitalia imperfecta sint? 375
dubii sexus, ad quem in baptismo referri debeant? 379

Hermaphroditi dubii sexus, an ad conjugium admittendi? pag. 379. 380
an habiles ad testandum in foro? 380
an ad munera publica, item ad haereditatem & feudum admittendi? ibid.
Hermaphroditicus aries 375
glis praegans. ibid.
hircus ibid.
lepus ibid.
Hilum in fabis 501
Hirudines, earumque usus & noxae 880
Hirundines, quid de earum abitu & reditu sentiendum? 813
cur hyeme ingruente ad sensum moriantur, aestate uero reuiuiscant? 832. 833
Homo, eiusdemque descriptio & differentia 7
conceptio ubi fiat? 746
formatio 539
anima uere spirituali gaudet. 513
eius uita cur dicatur unio mentis cum corpore? ibid.
Humectatio quid? 98
Humiditas, in quo consistat eius ratio? 96
eam corpora omnia ab aqua habent 97. 107
cur plenilunio in uegetabilibus & animalibus augeatur? pag. 719 853
Humores corporis animalis. 679
eorum secretio quomodo fiat? 148
foetum ambientes 589
oculorum, eorundemque usus 623. sequ.
Humor pericardii 537
Hyacinthus, lapis, eiusque species 435
Hydatides in ouariis foeminarum quid? 578
Hydrargyrum, uid. ☿ius uiuus
Hydraulicae machinae, unde earum effectus dependeat? 398
Hydrometra quid? eaque parandi modus 400
Hyems quid? & cur eius tempore folia plantarum decidant? 495
cur ingruente ea insecta &c. ad sensum moriantur & quiescant, aestate uero reuiuiscant? 832. 833
cur eius tempore loca subterranea incalescant, & uentres calidiores sint? 211
Hygrometra & Hygroscopia, eorumque differentia 293
Hyoscyamus, eiusque noxae & usus 873

I.

Iaspis lapis quid? 473
Ignis quid? 189
eius ratio formalis 67
materia 67. 193
subiecta 192
causae 190. sequ.
requisita 175
pabulum 438
effectus 192. seq.

Ignis, an sit eiusdem cum luce essentiae? pag. 175.
an elementum? 67
an semper acidum requirat? 194
quomodo sensum caloris itemque doloris efficiat? 192
quomodo ligna & alia corpora comburat, metalla uero liquefaciat? 198
ferrum extendit 205
an sit uerus & genuinus corporum mistorum analysta? 201
cur non comburat chartam, instar patinae formatam, & aqua repletam? 200
cur non comburat filamenta cantharo plumbeo, aqua repleto, firmiter connexa? ib.
cur non comburat stramen concisum, Heckerling in aceruum collectum? ibid.
cur igni uniatur? 260
quomodo extinguatur? 190. 204
a quibus corporibus facilius extinguatur? 332
fatuus uel erraticus quid? 320
fulminans, an & cur lacte citius extinguatur quam aqua? 332
lambens quid? 320
subterraneus 346
Imaginatio matris, quomodo partes embryonum mutare & abolere possit? 377
interdum causatur partum hermaphroditicum 375
Imagines obiectorum, quomodo a luce recipiantur & ad oculos deferantur? pag. 174
Imagines obiectorum, quomodo a speculis colligantur & repraesententur? 179
Imber quid? 360
Incus auris quid? 629. 667
eius structura & usus 629
Infantes recens nati quomodo ab adulto differant? 590. 591. 592. 663. 664. 669. 670. 671. 673. 675
Infundibulum cerebri 604
Ingrauidatio, quomodo eius tempore uterus se habeat in foeminis humanis & brutis? 584
Insecta quid? 833
eorum structura & differentia 834. sequ.
loco sanguinis quo humore gaudeant? ibid.
cur quaedam pluribus oculis instructa sint? 839
cur interdum ad tempus ab alimentis abstineant? 708
eorum multiplicatio quomodo fiat? 835. seqq.
unde oriantur in fructibus & nucibus adhuc occlusis? 839
utrum & quomodo transmutentur? 836
cur interdum cuticulam suam deponant? 495
in partes dissecta se mouent. 20
quomodo quaedam eorum in summitate corporum, etiam laeuissimorum, deambulent & quiescant? 840
Insertio surculorum, cur illa reiterata, fructus meliores fiant? 509
Insomnia quid & quotuplicia? 785

Insomnia utrum etiam in brutis fiant? pag. 786
Intellectus quid? 792
soli homini competit 7. 507
nullis organis opus habet 522
in eo consistit imago Dei in homine 516
Intestina, eorum substantia, structura & diuisio 528
arteriae, uenae & nerui unde? 532
motus peristalticus 757
Intestinum coecum quid? eiusque in diuersis animalibus uaria constitutio 529. seq.
colon, eiusque situs, cellulae & usus 530
duodenum, eiusque ualuula & ductus 528
ileum, eiusque in uariis animalibus constitutio 528. sequ.
rectum 530
Inuidia quid? 791
Inuisibilitas & inuulnerabilitas, utrum corpori humano uel alii per remedia naturalia conciliari queat? 287
Ira quid? eiusque effectus 790. 864
Iris artificialis, quomodo uariis modis uideri & repraesentari possit? 229. 230. 323-325
lunaris quomodo generetur? 319
cur in ea colores debiliores sint quam in iride solari, & inuersi? ibid.
in oculis unde? 622. 623.
solaris quomodo & quando generetur? 318
quo ordine in eo colores se excipiant? ibid.
cur interdum plures uarie figurati appareant? 319
Iris solaris, cur ante meridiem descendat, & post meridiem adscendat? pag. 319
eius omnes colores sistuntur mediante prismate uitreo 323. 324
quando eius colores in uitris & nubibus uideantur? 324
an ab ea proueniant scutellae, siue patinae aureae, iridis figuram repraesentantes? 321
Iupiter, eius magnitudo respectu terrae 842

L.

Labia, eorumque textura 641
Lac quid, eiusque qualitates 697. 698
materia 698
locus, modus, tempus secretionis & usus 698. 699
Lac lunae 412
Lacrymae quid? 794
Laetitia, eiusque effectus 790
Laminae chalybeatae cur incuruatae resiliant? 150
metallicae malleatione fiunt elasticae 154
Lanceae igneae in aëre 328
Lapidefactio, uid. Petrefactio.
Lapides quid? 7. 427. seq.
eorum materia, differentia, causa & locus generationis 428. seq. 433. 445
modus generationis 407
concretio unde? 112. 113.

Lapides, eorum figurae diuerſae unde? pag. 431. 432. 456. 461
aliis lapidibus praegnantes 374 753
animalium 457
armenius quid? 451
an inter uenena pertineat? 869
Bezoar, eiusque ſpecies & uirtutes 457. 458
Bononienſis, eiusque uſus 448
calaminaris, eiusque uirtutes 449
an & quomodo ferrum in cuprum, cuprum uero in aurichalcum mutet? 450. 476
calcarius 450
Lapides cancrorum 459
Lapis ceraunius quid? 450
an detur? 335
in equis 460
iudaicus, eiusque uſus 451
lazuli, eiusque ſpecies & uſus 451
lydius 454
mexicanus 453
nephriticus 437
percarum 459
piſiformis 453
porcinus 458
quadratus 438
ſciſſilis, eiusque uirtutes 453
ſpecularis, uid. Glacies Mariae
ſpongiae 452
tophaceus 262
Larynx eiusque cartilagines 550
Laſur blau 451
Leopardus quomodo generetur? 368 369
Leuitas, eiusque ratio formalis & cauſae 154. 157
Lien, eiusque ſitus, ſtructura, uaſa & uſus pag. 560. ſqq.
in embryonibus conſtitutio 591
Lignum attritum quomodo flammas excitet? 197
quomodo ab igne comburatur? 198
foſſile quid? 455
putridum quomodo luceat? 178
Lineae in manibus unde? 286
Lingua, eiusque ſtructura & uſus 631. ſeqq.
Liquores quidam inter ſe commixti maius ſpatium occupant quam ſeorſim exiſtentes, quidam uero minus 147
quidam inter ſe commixti pondus priſtinum mutant 147. ſeq.
non librantur ſecundum latitudinem, ſed ſecundum altitudinem 158
in recipientem ab aëre euacuatum cur adſcendant? 59
cur adſcendant in uaſa anguſtioris colli calefacta? 83
cur adſcendant in tubum, ☿io uiuo repletum, orificioque ſuo eidem immerſum, deſcendente ☿io 82
denſiores in tubulo contenti, demiſſo eius in tenuiorem orificio, deſcendunt, leuiore liquore in eorum locum adſcendente 157

Liquores cur ſuctione facta adſcendant, & quomodo? pag. 59. 60
ſub inſtrumentis ab aëre euacuatis reconditi non poſſunt ſiphonibus attrahi 60
e uaſis colli anguſtioris non facile deſcendunt uel effluunt 43
ſubtracto ſuperius aëre adſcendunt 156
acidi limaturae ferri uel cupri affuſi ingentem feruorem concipiunt 194
fermentabiles in fermentatione incaleſcunt. 191
quomodo a fermentatione praeſeruentur? 129
ſpirituoſi quomodo corrumpantur a fulmine illaeſis receptaculis? 331
quomodo a fulminis noxa praeſeruentur? 332
Lithantrax quid? 423 ſequ.
Lithargyrium eiusque ſpecies, uires & noxae 490. ſeq.
Lixiuia, cur frigus non congelet? 211
alcalica facile per chartam bibulam tranſeunt, minus uero acida & auſtera 148
Lochia uel purgamenta uteri poſt partum 746
Locus quid & quotuplex? 35
an ſit affectio corporis naturalis? 35. 36
Loquela quid? 794
Loquela cur in bruta non cadat? pag. 794
an & quomodo eam ſurdi a natiuitate addiſcere poſſint? 795
utrum absque lingua fieri queat? 796
Lucerna magica quid? eiusdemque phaenomena 188. ſeq.
Lumen quid? 171
non eſt qualitas intentionalis, ſed realis. 223
igni ualde affine eſt 181
eſt ſolum obiectum uiſus 172
eius proprietates 171
quomodo in inſtanti ad immenſam diſtantiam propagetur? 177
cur citius uideatur quam ſonus percipitur? 253
quomodo imagines & figuras rerum ad oculos deferat? 179
colores corporum pro diuerſitate ſua mutat 221
eius refractio experimentis demonſtratur 185
per anguſtum foramen immiſſum radiis decuſſatis propagatur 185
figuram foraminis, per quod tranſit, induit 86
eius radii plures per foramen maius, pauciores uero per minus tranſeunt 186
a pluribus illuminatis corporibus ſimul per foramen anguſtum penetrans, illorum radios non confundit 186 187
ab uno uel pluribus punctis lucidis quae phaenomena

siſtat? pag. 187
Lumen ſtellarum quotuplex? 842
boreale quid? 316. 317
Lunae magnitudo reſpectu terrae 482
eius phaſes unde? 850
eclipſes quando contingant? 851
an prae aliis ſtellis in mundum ſublunarem ſpecialius influat? 852
quomodo atmoſphaeram alteret? 853
eius preſſio cauſa fluxus & reflexus maris eſt 391
an ab eius influxu ſecretio ſanguinis menſtrui dependeat? 718
Luna corroſiua aeque ac ignis cutem adurit 194
Lux quid? 40. 196
eius ratio formalis, cauſae, ſubiecta & radii 170. ſequ. 180
unde conſtet eam eſſe aetherem in motum celerrimum redactum? 173
utrum ſit eiusdem cum igne naturae, neque lux & lumen absque flamma & calore exiſtere poſſint? 175
eſt obiectum uiſionis 772
cur eius motus a remotiſſime ſitis corporibus ad immenſa ſpatia propagetur? 172
cur uideatur? 173
quomodo imagines corporum recipiat & aliorſum transferat? 174
quomodo colores efficiat? ib.
Lycopantherus quomodo generetur? 369
Lympha in corpore animali quid? 686. 688
unde & ubi generetur? 688
Lympha, eius motus, circulatio & uſus p. 689
Lyncurius lapis, eiusque uirtutes 449

M.

Machina Bacchum repraeſentans 89
Machinae hydraulicae, unde earum uis & effectus dependeat? 398
probant aetheris grauitatem 79
uim elaſticam 86
mediantibus iis uentus excitatur 352
Magia quid & quotuplex? 281. ſequ.
Magnes quid? 452
eſt minera ferri 174. 191. 268. 274. ſeq.
ubi naſcatur? 450
cur ferro ſit denſior & grauior? 268
fibras & poros longitudinales habet, per quos operatur 262
eosdem polos & meatus cum terra habet 266
certa & propria atmoſphaera gaudet 278
utrum ex eo exeant effluuia & qualia? 262
cur inter emiſſiones effluuiorum non imminuatur? 263
non operatur per qualitates intentionales & ſpiritales, ſed per effluuia 28
quoad utrumque polum ferrum propius admotum allicit 270
ramenta uel aciculas ferreas erigit & flectit ſecundum motum ſuum 276
plures annulos ferreos in catenam conjungit 279

Ma-

Magnes ferrum in lance ſuſpenſum allicit p. 279
ferrum etiam ignitum allicit. 278
ramenta ferri in gyrum agit. 265
quo propius ferro admouetur, eo fortius agit 264
in alium etiam magnetem operatur 277
eius polus borealis borealem alterius magnetis a ſe repellit, auſtralem allicit 277
quando ferrum alliciat? 265
quomodo illud uel alium magnetem alliciat, iisdemque cohaereat? 268
unde inter illum & ferrum tanta ſympathia? 261
cur mediante uno polo ferrum alliciat, mediante altero uero a ſe repellat? 269
operatur per corpora ſolidiſſima 28. 146. 279. 291
cur per laminas ferreas non operetur? 269. 279
operatur tantum ad certam diſtantiam 278
actiuitatis ſuae ſphaeram habet 264
quamdiu uim ſuam retineat? 28.
quomodo uis eius conſeruari & amiſſa recuperari queat? 263. 276
cur ab utroque latere ferri puriſſima lamina munitus longe fortius, quam antea, ferrum attrahat? 275
circa armaturam eius cautelae ibid.
cur pulueriſatus, & pinguedinibus emplaſtrisque mixtus uim ſuam amittat? 450
Magnes transuerſim ſectus in plures partes, uim tamen ſuam retinet 280
quomodo eius operatio impediri poſſit? 28. 262. 263 276. 279. 280
unde inter eius polos & polos coeli ſympathia & antipathia? 261
quare ſemper uerſus coeli polos dirigatur? 265
iſta conuerſio non tam ad polos coeli, quam terrae fit 267
eius operatio pro diuerſitate locorum, uentorum &c. mutatur 262
ſphaericus polo ſeptentrionali ſupra horizontem, meridionalis uero infra horizontem declinat 278
an inter uenena pertineat? 869
arſenicalis quid? 489
Magnetica uis, ferro per affrictionem magnetis communicata, iterum tollitur frictione contraria, eodem licet magnetis polo 276
Malleolus auris 618. 666
eius partes, ſitus, connexio & uſus 625. 629
muſculi 667
fibulae 676
tibiae ibid.
Mammae quid? 593. 594
earum textura, ſitus, numerus, papillae, uaſa & uſus 595. 599
Mandragora 873
Mania ex morſu uel ſcalptura felis rabioſae, lupi irati, galli gallinacei & hominis irati, rabioſi 878

Manna quid? 308
Israelitarum in deserto ibid.
uegetabilis ibid.
Manus, earum ossa qualia? 674
musculi 650
unde in iis lineae 286
Marasmus plantarum quid? 412
Marcasita, eiusque minerae 467. seq.
quid indicet in mineris 469
cur facilius ac alia metalla ab igne soluatur? ibid.
praeparata ex eo ibid.
quomodo noceat? ibid.
sulphurea 416
Mare, unde suam salsedinem habeat? 389
cur septentrionale minus salsum? ibid.
unde eius amarities & odor sulphureus? ibid.
cur aquae eius nauibus ferendis aptiores sint quam reliquae? 400
est origo fontium & fluminum. 385
an eius superficies superficiei telluris sit altior? 388
eius motus ab ortu in occasum ubi obseruetur? 390
motus librationis & aequationis a septentrione in austrum ib.
fluxus & refluxus unde? 389
diuersis in locis & temporibus inaequalitas 390. sqq.
Balticum & Caspium fluxum & refluxum non habent 393
Britannicum, Gallicum & Danicum fluxu & refluxu gaudent 390
eius ratio 391. 392
Mares, utrum mutari possint in foeminas? 376
Marga quid? eiusque locus natalis & species pag. 411. seq.
Margaritae quid? 824
ubi reperiantur? 459
quomodo in cochleis generentur? 459. 824
quo tempore reperiantur? 459. 460
earum differentia 460
Marmor quid, eiusque species & usus 446
cur sensu frigidum deprehendatur? 207
Mars, planeta, eius magnitudo respectu terrae. 842
quales ei effectus ab Astrologis tribuantur? 854
Mater dura & pia cerebri, uid. Meninx tenuis & dura cerebri.
Materia corporis naturalis quid & quotuplex? 9
elementi primi, secundi & tertii quid? 71
Maxilla inferior & superior, earundemque structura 660. 668
Meatus auditorius, eius structura 627
membrana, glandulis miliaribus perspersa, quid excernat? ibid.
cerebri 603
narium 619
Medulla cerebri oblongata 600
ossium unde? eiusque usus 658. 659
saxorum quid? 412
spinalis 608
eius origo, uasa & officium 609. sequ.
egressus ex caluaria 665
cur exeuntibus tot neruis non attenuetur? 610

Medulla

Medulla ſpinalis, cur, laeſis partibus eius ſuperioribus, influxus ſucci neruei non penitus ceſſet? p. 610
ea laeſa, motus illarum partium, quae exinde neruos ſuos habent, laeditur 764
Mel, ex eo fit maſſa perpetuo fulgurans 180
quomodo eius effluuia ab apibus, muſcis & ueſpis e longinquo percipiantur? 778
Membranae, earum origo & differentia 635. 636
textura & uſus 755
Membrana papillaris narium unde? 619
Membranae foetum ambientes unde? 588
Membrana tympani, eiusque ortus & uſus 628
Memoria quid, eiusque differentia 774
ad eam augendam electuarium anacardinum eſt infidum remedium 871
Meninx dura cerebri, ejusque cum ſubiectis membranis communicatio, cum cranio cohaeſio & ſinus 605. ſeq.
tenuis, eiusque copioſa uaſa ſanguifera & uſus 604
Menſes foeminarum, uid. Fluxus menſtruus.
Menſtrua acida cur mineralibus & metallis laxioribus affuſa calorem excitent? 197
Menſtruum uentriculi unde? 526
Mercurius metallorum 483. ſequ.
planeta, eius magnitudo reſpectu terrae 842
praecipitatus uenenum eſt 862
ſublimatus uiolentiſſimum uenenum eſt 862. 867
ſublimatione cum ☿ uiuo ſalutare medicamentum fit. 862
cur cum ☿io tritus blandior euadat? 246
Mercurius uitae, uenenum 862
uim ſuam emeticam affuſo menſtruo, ſine decremento ponderis, communicat 264. 295
uiuus, eiusque locus natalis 464
materia remota & proxima 406
affectiones 465
coagulationes artificiales 484
cur non humectet? 465. ſeq.
cur auro promptiſſime uniatur? 260
eius grauitas, color & ſplendor unde? 466
porositas 146
uolatilitas unde? 466
omnia metalla ingreditur 468. 479. ſeq.
in metallicam duritiem conuerti poteſt 480
eius transmutatio in aurum & argentum non eſt impoſſibilis 482. ſeq.
eius uirtutes medicae 467
ex eo fieri poſſunt uiolentiſſima uenena 861. ſq.
eius ſal acidum unde colligatur? 465
mediante eo lux producitur 182. ſeq.

Mercurius aqua forti uel ſpiritu ☉ ſolutus in praecipitatione uarios colores acquirit. 140
ſacculo incluſus & aquae immerſus in tubulum connexum adſcendit. 83
ſubtracto ſuperius aëre adſcendit 156. ſeq.
quomodo a ſpiritu uini, ut adſcendat, cogi poſſit? 160. ſq.
Meſenterium quid, eiusque origo, ſitus, glandulae & uaſa 530. ſeqq.
Meſocolon 531
Metacarpus, eius oſſa quot, horumque cum uicinis cohaeſio? 675
Metalla, eorundemque materia, modus generationis, differentia & ſpecies 462. 463. 479. 480
concretio unde? 112. ſeq.
in forma graminis & filamentorum naſcuntur. 407
eorum ☿ius quomodo ſeparari queat? 484
denſiora & puriora ſub aquis grauiora ſunt impurioribus 162
omnia, etiam grauiſſima, leuiſſima reddi poſſunt 161
ſoluuntur ab aqua forti 331
quomodo ab aqua forti ſoluantur? 146
quomodo ab igne liquefiant? 198
quomodo prompte in fluorem redigi queant? 120, 338. ſeqq.
igni commiſſa imminuuntur 294
ex laxioribus ignis ſecum rapit particulas ſalinas & ☿iales 199
an inter ea & uirgulam diuinatoriam uera ſympathia detur? 271
utrum eorum transmutatio naturalis & artificialis ſit poſſibilis? 482
ſub terris latentia quomodo explorentur? 409
rigida cur ſonum clarum edant? 248
per artem perfici poſſunt 406
iam generata uapor. cadmiae rurſus deſtruit 488
eorum recrementa 487
Metallica ramenta, plantarum radicibus adhaerentia, quid indicent? 409
Metatarſus, eius oſſa, horumque cum uicinis connexio 677
Meteora quid, eorumque differentia 303. ſeq.
eorum generationem frigus promouet 209
aquea 304
flatuoſa quomodo fiant? 340
ignita 326
lucida, eorumque ſpecies 316
Meteorica fila 305
Metopoſcopia & phyſiognomia 286
Mezereum cur uenenum? 873
Minerae, earumque ſpecies 403
terreae 410. ſeqq.
ſalinae 415. ſeq.
ſulphureae 421
Mineralia, eorumque ſpecies & modus generationis 403. ſeqq.
ſub terris profundiſſimis latentia quomodo explorentur? 409
per artem poſſunt perfici 406

Minium quid? 491
eius parandi modus 472
usus & medicamenta ex eo 491
noxae 868
Mistio naturalis quid? 353
Mobile perpetuum an per artem fieri possit? 57
Monoceros an detur inter quadrupeda? 802. seq.
Monstrum quid, eiusque subiecta & causae 367. seqq.
utrum generari possit ex congressu Daemonis cum homine? 372
an etiam monstra prodigiosa dentur? 378
Monstra dubii sexus 368. seq.
humana ad quem sexum in baptizando referri debeant? 379
ratione magnitudinis & figurae 369
numeri 368
quomodo generentur in specie monstra, in unico corpore duo uel plura capita, brachia, pedes, genitalia habentia 374
speciem mutantia 368
Montes igniuomi quid indicent? 347
Morbi, an & quomodo per sonum inducti & curari possint? 254
quid de eorum productione & curatione sympathetica iudicandum? 274
an eorum transplantatio sit possibilis? 282. seq.
utrum eorum cura per imagines &c. sit licita? 284
Morbi naturales, an & quomodo distingui possint a supernaturalibus & diabolicis? p. 285
plantarum 410
Mors quid? 366
Mortua animalia cur grauiora quam uiuentia? 160
Moschus quid, eiusdemque odor unde? 233
Motus quid, eiusque subiectum, causae, principium, differentia, leges & usus 44-47
omnis in se spectatus simplicissimus & rectus est 171
an in uacuo & per uacuum fieri queat? 49. 58
utrum sit principium omnium corporum? 56
animalis quid, eiusque principium & organa 654-657
in partibus serpentum & insectorum dissectorum adhuc aliquamdiu durat 20
arteriarum unde? 704. 723. 724. 757
non dependet á sola earum structura 727
artuum, quomodo in animali recenter extincto restitui queat? 19. 20
cordis unde? 548. 704. 723. 724. 757
eundem maxime promouet succus nerueus 728
quomodo in animali recenter dissecto & demortuo restitui possit? 19. 548. 549. 703. 727
in cordis dissecti partibus adhuc obseruatur 20
corporum 48
nunquam est proprius, sed mutuatitius 47
ad eius communicationem requiritur contactus 48

Motus corporum, cur facilius ad latera quam ſurſum fiat? p. 53
an & cur in eo circulus fiat? 101. 53
cadentium, cur in principio tardior, in fine celerior ſit? 51. ſeq.
directus in puncto reflexionis, pro diuerſitate ſubiecti reflectentis, immutatur, augetur uel imminuitur 168
Motus librationis & aequationis maris 390
Motus naturalis & uiolentus quid? 46. ſeq.
Motus progreſſiuus animalium quomodo fiat? 757
eius organa 755
periſtalticus cordis, arteriarum & inteſtinorum unde? 757
proiectorum unde? 51
repetitus & ſpontaneus in animalibus unde? 758
ſanguinis & reliquorum humorum animalibus, uegetabilibus & mineralibus calorem & uitam largitur 192
ſanguinis inteſtinus & progreſſiuus quomodo demonſtrari poſſit? 685
tonicus quid? 757
uoluntarii quid? 758. ſeq.
Mouens corpus tantum de ſuo motu amittit, quantum alteri communicat 48
Mula alia mula grauida 373. 374
Mulus unde oriatur? 368
Mundus uniuerſus quid, eiusdemque origo? 856. ſeq.
Mundus uniuerſus, an forte uno plures dentur? p. 877
eius incorruptibilitas quomodo intelligenda? ib.
an fines habeat, & quales? ib.
eius figura qualis? 858
Muſculi eorundemque textura, figura, uaſa & uſus. 637. ſequ.
numerus & differentia 639. 640
principium mouens. 756. ſeq.
contractio 756
relaxatio unde? 757
Muſculi abdominis 647
ani 647. 648
aurium externi 644
interni 645
capitis 645
carpi manuum 650
clitoridis foeminarum 647
colis ibid.
colli 646
horum nerui unde? 613
coſtarum 647
cubiti 649
digitorum manus 651
pedis 655. ſeq.
dorſi 648
femoris 652
frontis 640
humeri 648
laryngis 643
eorum nerui unde? 613

Musculi linguae p. 614
maxillarum 642
nasi 641
oculorum 640
oris & labiorum 641
ossis hyoides 643
palpebrarum 642
pharyngis 644
pollicis 652
radii 650
scapularum 648
tarsi pedis 654
thoracis 646
tibiae 654

N.

Naeui materni unde? 377
Nani, cur nunquam iustam magnitudinem acquirant? 741
Naphta quid? 425
Nasus, eiusdemque structura externa & interna 618. seq.
usus 620. 621
Natura quid, eiusque diuersa acceptio 11
Nebula, unde & quomodo oriatur? 304. seq.
eius effectus 304. seq.
cur descendentem serenitas, adscendentem uero tempestas pluuiosa sequatur? 305
Necromantia, eiusque species 282
Nerui, eorumque textura & differentiae, cauitas, uasa & usus 610. seqq.
illis laesis laeditur motus partium, quibus debentur 760
Neruorum plexus, uid. Plexus neruor.
succus, uid. Succus nerueus
Nerui auditorii 612
ubi caluariam egrediantur? 665. 666
Neruus brachialis unde? 615
Nerui ceruicis p. 615
coniuncti 612
cordis 537
dentium 612
faciei 618
femoris unde coalescant? 616
hepatis 556
intercostales 612. seqq.
labiorum 612
lienis 561. 562
linguae 612. 614
ubi caluariam egrediantur? 662
lumborum quot? 616
mammarum 594
mesenterii & intestinorum 532
narium 612. 620
occipitis unde? 614. 615
oculorum 612. 662
oesophagi unde? 525
olfactorii 610
optici 611
ossis sacri 616
palati 612
palpebrarum oculi 625
pathetici 611
Neruus recurrens 613
Nerui renum 564
testium 571
thoracis, quot eorum paria? horumque distributio 615. seq.
Neruus uagus 612
eius plexus uarii 613
distributio 525. 527. 546
Nerui uasorum praeparantium 575
ueficae 567
uesicularum seminalium 573
uteri 582
Nigredo quid? 219. 227
unde ea in corporibus adustis? 219
Nihilum, eiusque species 488. seq.

Nitrum quid? p. 241. 408. 418
eius modus generationis 110
artificialis praeparatio 418
cur carbonibus iniectum flammam concipiat? ibid.
ad fundenda metalla, uitra, lapides etc. inseruit 338
an inter uenena pertineat? 869
Nix quid, eius materia, tempus, modus generationis, figura, colores & usus 305. seqq.
unde interdum flaueſcat uel rubeſcat? 307
soluta & cocta sal nitrosum exhibet 313
aquae permista, & sale ✱co addito, ingens frigus & glaciem producit 214
Noctambulatio unde? 786
Noctambuli, cur nomine proprio uocati facilius expergiscantur? 787
Noctuae, cur melius noctu uideant, quam de die? 780
Notiometra, eorum parandi modi 301
Nubes unde oriantur? 305
earum colores uarii unde? 316
distantia a terra uariat 305
quid ex illis oriatur? ib.
utrum in iis uermes generentur? 310
an & quomodo nauem euertere queant? 309
Nubium fragmen quid? 306
Nutritio corporum quid, eiusdemque duratio 362. seqq.
animalium quid, eiusq; necessitas, materia & modus 739
requisita 598
causa efficiens & duratio 739
Nutritio animalium, cur in quibusdam corporibus felicius succedat quam in aliis? p. 740. sq.
foetus in utero quomodo fiat? 744 seq.
fit non solum per umbilicum, sed etiam per os. 592. 750. seq.
fit sine respiratione. 734
plantarum quomodo fiat? 496
eius materia, causae, necessitas & usus 497. 498
Nux uomica, eiusque noxae 861. 873. sq.

O.

Ochra quid? 401
factitia 412
Oculi, eorumque structura 621. seqq.
cur pluribus, quam duobus, insecta quaedam gaudeant? 839
cur in piscibus sint immobiles? 840
cur ex eorum percussione ex improuiso facta scintillae lucidae obseruentur? 198
Odium quid, eiusque effectus 790
Odorabilitas & odor quid? 231
semper fit per effluuia corporea 234
eius principia 106. 111. 112. 235
sulphur an sit eius principium primarium? 235
eius subiecta, causae & differentia 232. seq.
diuersitas unde? 238. 242 771.
cur longius feratur quam sonus? 253
cur in quibusdam floribus uesperi augeatur? 237
cur illum odorabilia in aëre libero perdant? 236

Odor

Odor, cur illum ſalia uolatilia, affuſo ſpiritu acido, amittant? p. 236. 237
quomodo in ambra, moſcho & oleis deſtillatis amiſſus reſtitui poſſit? 237
Odor foetidus uel grauis unde? eiusque ſubiecta 233. ſeq.
gratus uel ſuauis unde? ibid.
ambrae, moſchi & zibethi cur multis ingratus? 237
ingratus per digeſtionem gratus fit ibid. ſeq.
putridus, in quibus corporibus obſeruetur? 234
Oeſophagus, eiusque textura & uaſa, horumque differentia in brutis 223. ſeqq.
ſphincter 644
Olea accenſa quomodo extingui poſſint? 201
oleis promptiſſime uniuntur 260
cur aquis permiſceri nequeant, niſi per artem? 100
Olfactus quid, eius organon, obiectum & requiſita 770. ſeqq.
quomodo ab odore & odorabilitate differat? 231
an & quo reſpectu in quibusdam brutis ſit exquiſitior quam in homine? 777 ſequ.
Omentum quid, eiusque ſitus, connexio & uaſa 531
Onychites uel Oſtracites tutia 488
Onyx, eiusque ſpecies 437
Opalus, eiusque ſpecies 436
Ophites lapis 446
Opium, eiusque uirtutes & noxae 874
Organa genitalia quid & quotuplicia in ſexu maſculino? p. 568. ſeq.
foeminino? 575
ſenſoria 234
Os, eiusque ſtructura 641
Oſſa, eorumque ſubſtantia 657. ſeq.
principium 635. 657. 658
in infantibus conſtitutio 593
concretio unde? 112. ſeq. 430
cauitas & medulla 658 ſeq.
uaſa & membranae 659
proceſſus, capita uel epiphyſes quid? 660
coniunctiones ibid.
numerus in corpore humano 661
emollitio artificialis 152
lapidefactio 431
cur lapidefacta magnitudinem ordinariam excedant? 432. ſeq.
brachii 647
caluariae 661
carpi 674. ſeq.
in infantibus 592
Os coccygis 672
coxae ſeu innominatum 675
coxendicis uel iſchii 675
cribriforme uel etmoides 662
cuboides 677
cuneiforme uel ſphenoides 661. ſeq.
in infantibus 590
Oſſa cuneiformia pedis 677
digitorum 675
Os femoris 676
frontis 626
humeri, uid. Humerus

Os hyoides uel hypsiloides, eiusque partes, figura & situs p. 670
ileum 675
iugale 665
Ossa manuum 674
maxillae superioris 667. seq.
metacarpi, eorundemque cum uicinis partibus connexio 675
metatarsi 677
narium 618
Os nauiculare uel cymbiforme 677
occipitis, eiusdemque in adultis & recens natis differentia, structura, foramina, sinus & processus 663. seq.
Ossa pedis 677
Os pubis 675
sacrum 672
Ossa sesamoidea 677. seq.
Os spongiosum 619
squamosum 664
Ossa syncipitis uel bregmatis quot? 663
temporum, eorum situs, partes, sinus, foramina & processus 664. seqq.
Os uomeris 668
Osteocolla lapis 451
Ostracites lapis 455
Oua auium, eorumque differentia & partes 807. seq.
foeminarum humanarum quid? 577. seqq.
gallinarum incubata, circa ea obseruationes 814. seqq.
insectorum, unde in iis foetus nutriantur? 744
μαλακόδερμα 807
ὀστρακόδερμα 807
Ouaria animalium 357. seq.
in iis fit conceptio 746
foeminarum, earumque structura & uasa 575. seqq.

P.

Palatus eiusque structura p. 612
Palingenesia plantarum ex suis cineribus an sit possibilis? 505
Palpebrae oculorum earumque uasa 526. 552
Panthera a lupo impraegnata quid pariat? 369
Paraselene quid? 318
Parastatae, earumque usus & terminatio 572. seq.
Parelius quomodo oriatur? 317. seq.
Partes corporis humani, earumque differentia 521. seq. 678 seq.
Partus eiusque causae 745. seq.
Patella ossium quid? 676
Pathemata animi quaenam, quo tempore, & in quibus grauidis embryoni noceant? 377
Patinae aureae, iridis figuram repraesentantes, quid? 321
Patina stannea, aqua repleta, cur ab igne non fundatur? 200
Pedra del cobra quid? 458
quadrata, eiusque uirtutes 438
Pelluciditas corporibus inducta cur albedinem tollat? 218
Peluis renum 565
Pennae auium, earum, pro diuerso ad oculos situ, diuersi colores 805
Pericardium, eiusque humor unde? 536. seq.
Periostium 659
Perisystole quid? 723
Perpetuum mobile mechanicum an sit possibile? 57
Petrefactio quid? 142
subitanea corporum quomodo fieri possit? 430
Petreolum, eiusque species & usus 425
Phantasia quid? 774

Phanta-

Phantasia matris grauidae quid efficiat? p. 375. 377
Phases planetarum unde? 850
Philtra quid? 864. seq.
Phoenicias, uentus 342
Phosphorus Anglicanus, eius praeparatio & phaenomena 179 seq.
Balduini 184
mercurialis 182
Φρένη quid? 827
Physica experimentalis, eiusque praestantia 4
Pinguedo & pinguia non humectantur 103
Pisces, eorumque structura & differentiae 818. seqq.
an respirent? 820. seqq. 733
utrum audiant? 822
an gustent? ibid. seq.
unicum tantum habent cordis uentriculum 535
quomodo natatum perficiant? 823
quomodo se multiplicent? 821. 743
Placenta uterina quid, eiusque in animalibus diuersitas 586. seq.
Plana Boyleana, cur tam firmiter cohaereant? 42
iisdem probatur grauitas aetheris 78
eorum in aëre compresso & uacuo phaenomena 81
Planetae, eorum numerus & satellites 843. seq.
unde eorum motus diuersus? 849
unde eorum phases? 850
eorum eclipses quid, & unde? 851
Plantae, earumque semen & gemmulae p. 501. seqq.
differentia & diuisio 504
nutritionis modus 131
uegetatio & multiplicatio unde & quomodo fiat? 113
uita 469
morbi 510. seqq.
stamina prima & figurae latent in semine 504
quid de earum subita & artificiali uegetatione sentiendum? 508
cur earum crassities successiue imminuatur & in figuram conicam terminetur? 503
cur aliae in locis montanis & siccis, aliae in humidioribus felicius crescant? 500
cur tempore hyemali languescant & moriantur, uerno uero & aestiuo reuiuiscant? 499
subito nascentes cur etiam subito moriantur? 500
earum resuscitatio ex suis cineribus an sit possibilis? 505
earum salia quomodo ex iis educenda? 117
aquaticae, harumque praesagium 392
fossiles petrefactae, earum natura 460. seq.
hortenses cur minus uiuaciores sint syluestribus, & a leuiori excessu

ſu qualitatum facile laedantur? p. 500
Plenilunium, in eo affluxus maris maior eſt, quam alio tempore 391. ſeq.
cur hoc tempore humiditas in uegetabilibus & animalibus augeatur? 719
Plexus choroideus cerebri & cerebelli 602. ſeq.
neruorum quid, eorundemque uſus 616
neruorum gangliformes 613. ſeq.
quibus partibus neruos ſuos largiantur? 614. 571
meſentericus, hepaticus, ſplenecticus & renalis 614
quaenam uiſcera exinde neruos ſuos recipiant? ibid. 566.
neruoſus ex neruo uago & ramis uicinis 613
quibus partibus neruos ſuos concedat? ib. 537
Plumbago quid, quotuplex, eiusque uſus 490
Plumbum quid, eiusque minerae & praeparata chemica 471 ſq.
praeparatio atrificialis. 468
noxae 868
cur ab igne facile fundatur? 472
cur omnia metalla, excepto ferro, in igne penetret? ibid.
aurum & argentum ab impuritatibus liberat ib.
Plumbum, inter eius mineras argentum generatur pag. 476
item bismuthum 468
ſuum ſal & ſulphur habet 120. 126
nitro fuſo additum fulminat ibid.
illud ignis in auras diſſipat 193. 199
leue reddi poteſt 161
per fuſionem in uitrum mutari poteſt 174
eius ueſtigia reperiuntur poſt multos annos in mineris argenteis exhauſtis 406
fulminans 338
Pluuia quid, eius ortus & differentiae 300. 305
unde lactea, lutea, rubicunda & ſanguinea, item nunc utilis, nunc noxia ſit? 306
utrum cum ea uermes deſcendere poſſint? 310
cur nebulam adſcendentem inſequi ſoleat? 305
praenunciatur ab aurora matutina, uirgis ſolaribus, halone & iride ſolari 316. 319
eius aqua cur uegetationem plantarum promoueat? 497
Poli coeli, unde inter illos & polos magnetis ſympathia? 261
Pompholyx eiusque ſpecies 488. ſeq.
Pondus, quomodo in nummo aureo augeri queat? 146
cur poſt aliquot dies in globo uitreo uel metallico, piſis repleto, &, affuſa aqua, clauſo augeatur? 159

Pon-

Pondus, cur in pane & reliquis corporibus ſpongioſis diuerſo tempore mutetur? p. 160
in ferro augetur per effluuia magnetica 279
in ouo aëri expoſito imminuitur 147
in quibusdam liquoribus poſt commixtionem inter ſe ualde mutatur ibid.
in corporibus ratione denſitatis & medii uariat 156
cur in ſtatera Romana puſillum in uno brachio, ponderi maximo alterius brachii aequiponderet? 159
aliquot librarum efficere, ut neque deſcendat neque adſcendat 163
Pori quid & unde? 144. ſeq.
iis mutatis in corporibus mutatur etiam color & grauitas 220. ſq.
Porphyrites lapis 446
Praecipitatio eiusque cauſae, differentiae & effectus 137. ſeq.
Principia corporum naturalium quid, eorum requiſita, differentia & numerus 65
chemica 106. ſq. 109. 121. ſq.
Principium actiuum corporis quale? 56. ſequ.
conſtitutiuum 67
intrinſecum quid? 9
Printz-Metall quid? 476
quomodo fiat? 488
Priſma eiusque phaenomena 221. 227. ſeqq.
Proprietates corporum non uiuentium unde? 14
Proſtatae quid? 574
Pruina eiusdemque noxa p. 307
Pulmones animalium, eorumque textura, figura, uaſa & functiones 149. ſeq.
cur in brutis quadrupedibus plures lobos habeant? 553
quomodo ſe in reſpirationis negotio habeant, & an aër ab iis attrahatur? 780
eorum motum tantum a motu diaphragmatis & thoracis dependere experimento probatur 735 ſeq.
quomodo motui ſanguinis inteſtino & progreſſiuo inſeruiant? 554
animalium teſtaceorum & cruſtaceorum quales? 732
embryonum quales? 591
cur rubeſcant, & in ▽a ſubmergantur? 591. 734
animum, cur dorſo firmiter connexi ſint? 808
inſectorum quales? 732. ſeq.
aërem receptum diu retinent 554
piſcium quales? 732. 819. ſeq.
ranarum, quam ſtructuram habeant? 829
Puluis pyrius per ſpecula cauſtica in uacuo accendi poteſt 40. 58
receptaculis ſolidioribus inclu-

incluſus & accenſus multo ualidius percutit quam in aëre libero p. 153
Puluis pyrius ſub camino accenſus ſpiramenta illius accenſa extinguit 201
quomodo fiat? 336
quomodo mutus reddi poſſit? ibid.
Pulueres ſicci inter ſe efferueſcentes 203
Pumex quid, eiusque uſus 452
integer aquae innatat, pulueriſatus uero ſubſidet 161
quomodo ſe ipſo grauior reddi queat? 453
Pumiliones, cur nunquam iuſtam magnitudinem acquirant? 471
Putrefactio quid? 130
eius a fermentatione & efferueſcentia differentia 131. 132
effectus 131. 160
eſt cauſa corruptionis externa 366
impeditur frigore 209
Pyramides igneae in aëre 328
Pyrites eiusque ſpecies 468
Pyrophagi, quid de iis ſentiendum? 285
Pyrophorus, eius conſtruendi ratio 205. 422. ſeq.

Q.

Qualitates corporum earumque diuiſio 21. ſeqq.
non poſſunt per ſe migrare ex uno ſubiecto in aliud 263
intentionales ueterum 25
occultae utrum dentur? 223
Qualitates ſenſibiles non inſunt rebus, ſed ſolum organis ſenſibilibus p. 24
Quantitas quid quotuplex? eiusque proprietates 29. ſeq.
an in infinitum ſit diuiſibilis? 31. ſeq.
Quies quid? eiusque uſus 44. ſeq.
an affectio corporis naturalis? 43

R.

Radii lucis quid? 172
per ſpecula cauſtica collecti quid praeſtent? 174. 191
ſonori an dentur? 251
Ranae, earum ſtructura, generatio, figura, differentia & ſpecies 825. ſeq.
utrum ſine ſemine ex limo terrae proueniant? 827
an in uentriculo hominis excludi & augeri queant? 828
circa earum generationem & perfectionem obſeruationes 828. ſeq.
laeſo cerebro uel medulla ſpinali ſtatim moriuntur 764
exſecto corde adhuc uiuunt & natare poſſunt 20
iis oleum nicotianae eſt uenenum 861
utrum iis pluere poſſit? 311
Reflexio quid, eius requiſita, cauſae, differentiae & uſus 163. ſeq. 166. ſeq.
an eius motus plane diuerſus & nouus ſit a motu incidentiae? 167
quando fiat fortior, promptior & longior? 168. ſeq.

Reflexio quando ad angulos aequales uel inaequales fiat? pag. 164
an in eius puncto aliqua quies intercedat? 166
mediante ea lux imagines corporum recipit & colores efficit 174
Refractio quid, eiusque differentia & usus 165. seq.
a perpendiculo & ad perpendiculum 166
instrumenta pro metiendis eius angulis in uariis liquoribus 231
Reminiscentia quid? 764
Renes, eorum textura, figura, uasa & usus 563-565
cur aues iis destituantur? 810
embryonum & recens natorum quomodo a renibus adultorum differant? 592
succenturiati, uid. Glandulae renales.
Resinae ad concipiendum concentrandumque ignem aptissimae sunt 180 192
in combustione terram relinquunt 94
Respiratio quid, eiusque organa, causae, obiecta, necessitas & usus 728-731. 821
an omnibus animalibus competat? 732
an ea foetus in utero materno & pullus in ouo gaudeant? 733
an per attractionem aëris fiat? 730. seq.
quomodo in cane, etiam absque faucium concursu, conseruari queat? 736
Respiratio quomodo in piscibus sine diaphragmate fiat? pag. 808
an per eam aliquid aëris ad sanguinem & thoracis cauitatem penetret? 737
Ricinus, quid, eius semina, horumque noxae 861. 874
Risus quid? 793
cur non in bruta cadat? ibid.
Roratio plantarum 511
Ros eiusque effectus 305
Rosae, cur ab allio, prope illas sato, odoratiores fiant? 261
Rosmarinus, eius odor ex Hispania ad centum milliaria gallica ferri dicitur 236
Rotae, cur inter molendum accendantur, nisi aqua continuo irrigentur 191
Rubedo uespertina unde? 218
Rubigo plantarum quid? 511
Rubinus quid, eiusque differentia 434
modus generationis 407
praeparatio artificialis 444
Rubrica fabrilis 413
Rusma turcarum 470
Ruta cur uites corrumpat & steriles reddat? 261

S.

Saccharum, ex eo fieri potest spiritus acidus, urinosus & ardens 245
Sal 472
Salia quid? 5
eorum figurae uariae unde? 33. 114
in aqua facile soluuntur, inque eius

eius poris occultantur pag. 112. 115. 260.
Salia soluta figuras & texturas suas retinent 114
sunt principium odorum & saporum 235. 241
omnis coagulationis & concretionis 312
Sal acidum 110
eius particulae quales? 194
promptius concrescit quam alcali 112
cum sale alcalico effervescit 133. seq.
quomodo mutetur in alcali? 115. seq.
an in omni sulphure reperiatur? 124
ex eo omnia mineralia componuntur 408
alcalicum quid? 110
potentissimum ex sale acido nitri 245
quomodo mutetur in acidum 115
praeseruat a coagulatione 143
sali ✲ eo odorem conciliat 237
cum lacte digestum illud rubicundum reddit 682
aluminis quale? 241
ammoniacum quid, eiusque differentia 419. seq.
liquoribus, aquae, niui uel glaciei rasae additum, coagulationem & ingens frigus efficit 214. seq.
Sal ammoniacum aliquoties solutum in lamellas & flocculos capillares concrescit pag. 313
eius spiritus aquae forti additus illam etiam ad soluendum aurum idoneam reddit 146
borracis uel bauracis, eiusque usus 420
cantharidum eiusque noxa 195
causticum ex argento 477
colocynthidis quale? 241
commune quid, eiusque species & usus 417
figura qualis? 431
quomodo ex eo ☉ fieri queat? 418
niui uel glacici rasae additum etiam aquam calidam congelat 214. 314
eius spiritus acidus quomodo in alcalinum mutari queat? 116
quomodo aciditate priuari, & dulcis &c. reddi queat? 244. seq.
enixum quid? 110
in acidulis unde? 393. seq.
factitium 417
fixum 109
an & quomodo mutetur in uolatile? 117
fossile 417
gemmae 417. seq.

Sal gemmae, eius figura & particulae quales? pag. 241. 431
indum quid? 418
marinum eiusque particulae 241. 420
Salia mineralia, eorum generatio, differentia & ſpecies. 415. ſeq.
unde conſtet ea adhuc hodie generari & multiplicari? 420
Sal natiuum 417
plantarum 114
uolatile 109
quomodo mutetur in fixum? 117
Salaces, unde in iis graueolentia? 701
Salinum principium quid, eiusque generatio 107
differentia 109 ſeq.
Saluia quid, eius qualitates, officina generationis, & uſus 689. ſeqq.
Salſedo 239
maris unde? 389
Sandaracha quid? 412
Sanguificatio eiusque cauſae, ſubiectum & tempus 712. ſeqq.
Sanguis eiusque qualitates 682
partes eſſentiales & uſus 684
diuerſae figurae globulos oſtendit 33. 685
eius motus inteſtinus huiusque promotio unde? 685
quomodo ex arteriis in uenas tranſeat? 539
eius motus calorem & uitam largitur 192
per conquaſſationem fibras carneas exhibet 686
ab eo omnia uiſcera ſuam uitam & nutritionem habent pag. 714
Sanguinis circulatio, eiusque cauſa, tempus & uſus 722. ſeq. 725
promotio 731. 738. 685
demonſtratio 750
quomodo in embryone fiat? 590
Sanguis foetus in utero cur ad placentam uteri feratur? 750
menſtruus, eius ſecretio, cauſae, ſubiecta & locus 716. ſqq.
an citra illius fluxum foeminae concipere poſſint? 720
cur eius fluxus in grauidis ceſſet? 750
cur bruta eo careant? 720
an malignus uel uenenatus ſit? 717. 721
taurinus cur inter uenena referatur? 880
Sapor quid? eius obiecta, differentia & ſpecies 238. ſeqq.
omnis primario eſt a ſalibus 241. ſeq.
Saphirus quid & quotuplex? 435
eius praeparatio artificialis 444
Sardonyx & Sardus 437
Saturnus planeta, eius magnitudo 842

Saturnus planeta, quales ei effectus Astrologi tribuant? pag. 854
philosophorum 468
Scapha in auribus 627
Scapulae, earum figura & partes 648
Scintillae lucidae, cur ex percussione oculorum improuisa obseruentur? 198
in dorso felium & canum, aduerso pilo fricatorum 320
Scorpio quid, eius noxae & usus medicus 879
eius ictus in aliis citius, in aliis tardius operatur 864
in quibus locis magis noceat? 862
Secretiones in uiuentibus corporibus unde? 152
in corpore animali 148
Secundinae quid? 746
Sella equina quid? 661
Semen animalium, eius materia, spirituositas, locus generationis & asseruationis 701. seq. 704
an in eo reperiantur animalcula seu uermes, per quos fiat conceptio? 747
Semina mineralium an dentur? 404
plantarum, eorumque partes 501. seqq.
stamina & figuras plantarum continent 296. 504
utrum absque iis generatio plantarum aequinoca detur? pag. 506. seq.
Semina plantarum, eorum germinatio prima 503
Sensus uel sensationes quid, eorumque requisita, obiecta, organa & differentia 764-766
distinguunt animalia a uegetabilibus 7
an & quomodo iis homo a brutis superetur? 776. seq.
Sensus communis quid? 773
externi 766
utrum in omnibus animalibus eorum quinque dentur? 778
interni, eorumque gradus & locus 767. 772. seqq.
cur modo promptiores, modo difficiliores? 775
Sentire quid? 776
Septum lucidum in cerebro 601
Serenitas, cur nebulam descendentem insequi soleat? 306
praenunciatur ab aurora uespertina, item ab iride pomeridiana 316. 319
Serpentes quid, eorum structura, species, differentia & multiplicatio 830. seq.
eorum morsus quando & quomodo noceat? 862 878
cur ingruente hyeme ad sensum moriantur, aestato uero

te uero reuiuiſcant? pag. 840
Serpentes, utrum coronas aureas generent? 832
cur exuuias deponant? 833
Sexus an in uegetabilibus detur? 509
eius diſcrimen in animalibus unde? 744
utrum uere inter ſe transmutari queat? 376
Sibilus, cur in conchis marinis & ſimilibus cauernoſis corporibus percipiatur? 258
Signa Zodiaci quomodo ab Aſtrologis diuidantur? 854
Silices, quomodo in uitrum mutari queant? 120
Sinapios ſemen, ex eo ſſeri poteſt phoſphorus 180
Sinus durae meningis cerebri 605. ſeq.
Siphones, cur eorum embolus, orificio clauſo, difficulter extrahatur, imo recedat? 41
aëre repleti intruſum embolum repellunt 87
Sitis quid, eiusque neceſſitas & uſus 707
Smaltum quid eiusque uſus 489
Smaragdus, eius materia, ſpecies & differentia 435. 442
praeparatio artificialis 444
phoſphorus ex eo 435
184
Smiris quid? 451. 473
Sol, eius natura & materia 845. ſeq.
magnitudo 842
effectus 190. ſeq. 339. 497
qualis per teleſcopia obſeruetur? 845
eius uirgae 317
Solana quaenam, & cur uenenum? pag. 874
Soliditas corporum unde? 113
Somnus quid, eiusque cauſae & uſus 783. ſeq.
Sonus quid, eius ſubiectum, medium propagationis, cauſae & differentia 245 ſeq.
eſt obiectum auditus 771. ſeq.
non eſt in aëre, ſed in auribus 176
cur facilius propagetur per corpora ſolida & continua, quam contigua & fluida? 248. 251
quomodo unicus a pluribus ultro citroque in inſtanti audiatur? 251
cur in cauernis & meatibus anguſtioribus fortior & auctior fiat, quam in aëre libero? 252
mediante tubo ſtentorio & acuſtico accuratius colligitur, percipitur, & longius propagatur ibid. 227. ſeq.
cur tardius ad loca diſſita perueniat, nec tam longe feratur quam odor? 253
cur tardius audiatur quam lumen percipitur? ibid.
cur in aëre compreſſo ſit obſcurior uel nullus? 255
cur in tubis muſicis fiat exquiſitior? 227. ſeq.
in uitris 255. ſeq.
utrum in eo dentur radii ſonori, & quid ſint? 251
Sory quid? 490
ad uenena pertinet 869
Specula quid, & quomodo imagines rerum repraeſentent? 179

Specula, cur in iis dextra sinistra appareant & uice uersa? pag. 319. seq.
obiectorum imagines multiplicant 27
caustica quomodo, & quae corpora facilius accendant? 194
Spiritus architectonicus Physicorum quid? 9
animales, eorumque materia, officina generationis, causa, motus & usus 702-705.
Spuma cereuisiae, uini rubri & atramenti cur albescat? 217
Stannum quid eiusque minerae 472. seq.
nitro fuso additum fulminat 126
eius partes ☿iales & salinae inter liquandum auolant 193. 199
quomodo ei maior durities & splendor conciliari possit? 469
cuprum & ferrum duriora reddit, aurum uero & plumbum mollia relinquit 472. seq.
auro fuso intime unitum quomodo iterum separari possit? ibid.
Stapes, os auris, quid? eiusque figura & usus 620
Statera romana, eiusque usus 159. 388
Stellae quid, earumque materia, figura, magnitudo uaria, differentia, numerus, diuisio & usus 841. seq.
earum motus uarius circa terram unde? 848. seq.
quomodo in coelo fluido contineantur? 846. seq.
Stellae, an effluuia emittant & quorsum? pag. 847
Stella cadens quid? 321
Stellae fixae, earumque diuisio 843
nouae & extraordinariae quotuplices? 854. seq.
Stercora animalium, cur nutritionem plantarum tam feliciter promoueant? 497
Sternum, eius partes & in recens natis ab adultis differentia 673
Succinum quid, eiusque colores & usus 434
an sit uerum minerale? 425
quomodo eidem insecta implicentur? 426
tritum paleas aliaque leuia recipit 428. seq.
Succus nerueus, eius usus & effectus 571. 589. 617. 704. 740. 728. 756. 759. 763. seq.
nutritius, quomodo ex arteriis in ueiculas, eo implendas, ueniat? 539
pancreaticus, eius officina secretionis & usus 691. seq. 528
Succi uitales eorumque motus unde? 12
Suctio, cur & quomodo ea mediante liquores adscendant? 59, seq.
Sudor quid? 715
Sulphur, eius generationis modus, qualitas & differentiae 121. seq.
est Principium secundarium corporum mixtorum 66. 113
an sit principium primarium odoris 235
an in omni sulphure sit sal acidum? 124

Surdi a natiuitate cur etiam muti sint, item an & quomodo loquelam addiscere possint? pag. 795
Sues singulares placentas uteri habent 587
quando in congressus uenereos ruant? 746
quem pariendi terminum habeant? 752
eorum esus a Deo cur olim fuerit prohibitus? 804
Suturae cranii quotuplices & unde? 669. seq.
Symmetria in corporibus uiuentibus, & in specie humano 254
Sympathia quid, eius subiecta & causae 259. 261
uaria exempla 260 seq. 271. seq.
Syneurosis, synchondrosis & syssarcosis ossium quid? 660
Systema mundi quotuplici ratione a Philosophis concipiatur? 857
Systole cordis quid? 723

T.

Tactus quid, eius organon, obiecta, species & usus 767. seq.
an & quomodo falli possit? 779
utrum mediante eo colores dignosci queant? 221
Talus quid? 677
Tarantulae, ab illis laesi curantur per musicam 254
earum morsus quibus in regionibus magis noceat? 864
Tarsus, eius ossa quot? 677
Tartarus fulminans 336
Temperamentum quid, eius subiectum, causae & differentiae p. 363. seqq.
Tempus quid? 62
Tenebrae quid? 173
Ternata aqua Iudiae orientalis omnia ligna in lapides mutat 455
Terra elementaris, eius proprietates & usus 90. seqq.
Terrae bolares 410
Terra calcaria 411
Catechu quid, & an uera terra? 414
Goldbergensis 413
Hassiaca 475
Iaponica quid & an uera terra? 414
Lemnia quid, eiusque species 412
Ligniсensis 413
mineralis, eiusdemque differentiae 410
Ochra, eius uirtutes & species 412
Oreana uel Orleana 415
Rubrica eiusque species 413
sigillata 244
Silesiaca eiusque species & uirtutes 412. seq.
Tripolis eiusque usus 414
Vmbria ibid.
Terrae globus eiusq; situs, figura, quantitas & partes 380. seqq.
multis cauernis, cryptis & cauitatibus hiat. 344
interdum in terrae motibus disrumpitur 345
uersus eum omnia corpora, sibi relicta, descendunt 155
continuo effluuia effundit, absque molis diminutione notabili, illaque

que rursus recipit, pag. 454. seq.
Terrae globus, habet polos coeli polis correspondentes 266
a coelo compresso in medio mundi pendulus conseruatur 37. 156
an planetis accenseri queat? 844
utrum circa solem moueatur? 848
Terrae motus, eius causae, differentia & noxae 344. seqq.
uaria exempla 345
an a motu terrae diurno impedito oriatur? 348
nunquam est uniuersalis. 348
eum antecedunt & sequuntur uenti 342
Testae ouorum & concharum, harumque concretio unde? 113. 430.
Testes uirorum, eorumque structura, uasa & usus 569. seqq.
cerebri 602
foeminarum, uid. Ouaria.
Thalami neruorum opticorum 602
Thamesis fluxum & refluxum habet. 390
Thermae quid, earum ortus & contenta. 394. seqq.
eas e concursu particularum salino-sulphurearum oriri experimentis probatur 401
Thermometra quid, illaque construendi uariae methodi 293. 296-300
demonstrant elasticitatem aetheris 80. 89
Belgicum & Florentinum 298
Theurgia quid? 282
Thorax, eiusque partes p. 716
eius cauitate aperta motus pulmonum cessat 735
Thracias uentus 342
Thymelaea uenenum 873
Tibia, eius coniunctio & processus 661. 676
Tithymalus cur uenenum? 875
Tonitru eiusque differentia 327
cur tardius audiatur quam fulgur uidetur? 252
Topasius, gemma 430
Tophi eorundemque species 407
concretio unde? 454
Torcular Herophili 605
Tormalin, gemma Zeulonica, eiusque operatio 264
Trabes igneae in aere 321. 328
Trachaea, eius structura 550. seqq.
Tragus quid? 627
Transpiratio insensibilis 715
quantum per eam quotidie corpori humano decedat? 739
Tristitia eiusque effectus 790 seq.
Tritura, ab ea ligna duriora & metalla incalescunt 191
Tubae Fallopianae, earum structura & officium 578 seqq.
in iis interdum ouula & foetus ipsi reperiuntur ibid.
Turbith minerale eiusque noxae 867
Turcois, gemma 436
Tutia, eius species & usus 488
cupro & aurichalco addita, eis aureum colorem conciliat 476
cuprum in aurichalcum mutat 488
Tympanum auris eiusque structura 627. seqq. 665. seqq.

V.

Vaccae, earum uterus quomodo tempore ingrauidationis se habeat? p. 584. 587
Vacuum an in natura detur? 36
an & quomodo per artem fieri queat? 37. seq.
an & cur natura ab eo abhorreat? 39
an in eo & per illud motus corporum fieri queat? 46
in eo puluis pyrius accendi, & bombarda explodi potest 58
Vagitus uterini 734
Valuula ilei 539
magna cerebri 604
Valuulae uasorum lymphaticorum, earundemque structura & usus 542
uenarum, earundemque structura & locus 541
semilunares arteriarum 536
tricuspidales uenae cauae & pulmonalis ib.
Vasa adiposa in omento 531
aduehentia & reuehentia 152
lactea, eorumque ualuulae, officium & usus 532. seq.
cur iisdem destituantur aues & pisces? 809
lymphatica quid, eorumque textura, ualuulae, ortus, terminus, insertio, anastomosis, coniunctio & usus 539. 542. seq. 638
arteriae asperae 552
cordis 537
lienis 562
mammarum ibid.
narium in brutis 620
omenti 531
Vasa lymph. ouariorum in foeminis. p. 575
palpebratum oculi 625
renum 565. seq.
testium 571
uentriculi 547. seq.
ueficae urinariae 567
urethrae 568
mesenterii & intestinorum 532
sanguifera cordis propria & communia 537. seq.
spermatica 573 seqq.
Vegetabilia, eorundemque partes 492. seqq.
principium mouens & uita qualis? 495. seq.
augmentatio quid, huiusque uarietas unde? 497. 499
eorum folia cur hyeme marcescant & defluant, aestate uero de nouo generentur? 495. 499
cur ab aquis pluuialibus, stercoribus animalium, aliisque salinis & sulphureis tam feliciter promoueatur eorum nutritio? 497
utrum in iis detur generatio aequiuoca? 355
eorum formatio unde? 359
sunt machinae automaticae 36
cur & quomodo a frigore nimio destruantur? 209
quomodo in lapides mutari queant? 430
per naturam & artem transmutari possunt 482

Vege-

Vegetabilia, eorum ſubita & artificialis uegetatio in quibus plantis ſuccedat? p. 508
Venae quid, earum ortus, tunicae, ualuulae & communicatio 540. ſeqq.
cur ligatae infra ligaturam ſanguinem fundant? 726
axillares 543
bronchialis 551
caua 536. ſeqq.
cerebri 607
coronaria cordis 537
emulgentes 564
funiculi umbilicalis 587
hepatica 556
hypogaſtricae ibid.
inteſtinorum 532
iugulares 662. ſeqq.
lienis 561
mammariae 594
medullae ſpinalis 609
meſenterii & inteſtinorum 532
narium 620
oeſophagi 524. ſeq.
palpebrarum 625
portae, eiusque uſus 541
pulmonalis 552
ſpermaticae 570. 575
uentriculi 527
ueſicae urinariae 567
ueſicularum ſeminalium 573
umbilicalis in ligamentum hepatis tranſit 559
uteri 581. ſeq.
Venena quid, eorundemque diuiſio & nocendi modus 859
cur eadem non omnibus aeque animalibus noceant? 862. ſeq.
animalia, eorumque nocendi ratio 869. ſeq.
chemica ex ♂ & ☿io. 861
Venena chronica quomodo fiant? p. 863 p. 868. ſeq.
corroſiua 866
mineralia, eorumque ſpecies & laedendi modus 870
Ventriculus, eius tunicae, rugae, orificia, uaſa, menſtruum, figura, ſitus, connexio & uſus 527. 528
cur eius orificium ſiniſtrum, deglutio cibo, ſtatim ſtringatur? 711
cur idem orificium copioſiſſimis neruis gaudeat? 706
cur hyeme ſit calidior? 211
cur aues aliaque bruta quaedam duplicem uel triplicem, eumque ualde carnoſum habeant? 810
embryonum recens natorum qualem liquorem in ſe contineat? 591
Venti eorumque diuiſio, cauſae & uſus 340. ſqq.
cur potiſſimum e locis aquoſis & mineralibus refertis ſpirare ſoleant? ibid.
cur ſequantur ab incendiis, fulminibus & terrae motibus? ib.
cur plerumque ab oriente ſpirare ſoleant? 341
matutini cur communiter ab oriente ueſpertini uero ab occidente ſpirent? 342. 348
cur circa meridiem magis boreales, media uero nocte auſtrales ſpirare ſoleant? 348
in cauernis terrae 346
mediantibus machinis hydraulicis aliisque modis excitari poſſunt 351. ſeq.

Venti praedicuntur ab halonibus & iride matutina 317. 319
Venus, planeta, eius magnitudo respectu terrae 842
Vertebrae colli, dorsi & thoracis 671
spinae dorsi 671. 660
Vesica fellea, eius structura & officium 557. seq.
urinaria, eiusque structura & usus 567
cur aues illa destituantur? 810
Vesiculae seminales, earumque structura & officium 573. seq.
iis bruta destituuntur? 574. 701
Vespertilio an sit auis? 811
cur noctu melius quam de die uideat? 780
Vestibulum labyrinthi, eiusque foramina & feneſtra oualis. 630. 666
Vigilia quid, eiusque causae 783
Vinum quomodo ab acescentia defendatur? 244
quomodo corrumpatur a fulmine, & quomodo ab eius noxa praeseruari queat? 331. seq.
Viperae, earum noxae & usus 878. seqq.
Virgae solares quid, earundemque praesagium 317
Virgulae diuinatoriae, illasque parandi modi 272
an inter eas & metalla uera sympathia detur? 271. seq. 409
an inter illas & aquas latentes sympathia? 339
Viscera animalium, eorum uis & robur unde? p. 151
functiones 704. 714
interdum lapidescunt 431
humana in specie 540. 549
Visio quid, eius organon & obiectum 772
modus fiendi 626
cur illam albus & intense ruber color, radii solis, ignis aliaque corpora splendentia laedant, uiridis uero color recreet? 218. 223
cur obiecta non sistat inuersa uel gemina 781. seq.
cur in quibusdam animalibus de nocte sit exquisitior quam de die? 780
Vita corporum in genere quid? 361
hominis 362
uegetabilium 496
Vitellus in ouis quid? 807. 577
Vites, cur a brassica, ruta & arbore iuglande steriles reddantur? 261
Vitreae lacrymae, cur, tracto apice, dissiliant? 256
Vitrificatio quid, eiusque usus 142
Vitriolum eiusque species, figura, modus & locus generationis 418. seqq. 431
Vitrum, eiusque fabrica 113
an fieri possit flexile? 152
cum lana, uitro uel conchis ostrearum tritum lumen exhibet 183
inter poliendum effluuia emittit 294
intensius calefactum, adsperſa guttula aquae frigidae, rumpitur 256

Vitrum quomodo ſolius condelae flamma diſſolui poſſit? p. 331
cur cum flamma mortario impoſitum eidem cohaereat? 41. 42
exantlatum ſit leuius 85
inuerſum, aquae perpendiculariter immerſum, quousque aquam immittat? 87
Vitulus alio uitulo grauidus 374. 713
Viuentia ſunt machinae automaticae 361
omnia ex ouo generantur 357
an omnia praeter corpus organicum, etiam principium intrinſecum habeant? 14
Vina, eiusque cohaeſio & proceſſus 661. 674
Vmbilicalis funiculus eiusque uaſa 587 ſeq.
cur in brutis eius ligatione non opus ſit? 588
Vmbra quid? 414
Vngues 521
Vnicornu foſſile eiusque uſus 454. ſeq.
cur interdum quantitatem oſſium ordinariam excedat? ibid.
Voluntas quid? 793
nullis organis opus habet 522
Voragines igneae in aëre 328
Vortices ſtellarum p. 847
Vrachus 587
Vreteres, eorundemque ſtructura 565
Vrethra quid, eiusque ductus 568
Vrina, eiusque elementa & modus ſecretionis 714. ſeq.
locus & uiae ſecretionis 565. ſeq.
Vrſae quo tempore in congreſſus uenereos ruant? 749
Vterus, eiusque ſtructura & uaſa 580. ſeqq.
Vulnera abſentia, eorum cura ſympathetica 274. 283
Vulpes, iis amygdala amara & nux uomica uenenum ſunt 861
Vultures, cur effluuia cadauerum e longinquo percipiant? 778
Vulturnus, uentus 342

X.

Xiphia, piſcis 802. ſeq.

Z.

Zephyrus, uentus, eiusque qualitates 342 ſeq.
Zibethum, eius odor quomodo exaltetur? 237
Zodiaci ſigna 854
Zona torrida, cur ſub ea maior ſalſedo maris? 389
ſub ea fluxus & refluxus maris maior eſt quam in aliis locis 391

FINIS.