





PARSI

DA 2001 (m)

200

78/5d

H5
12

5/3

85

INSTITUTIONES
GEOGRAPHIAE
PHYSICAE

IN
VSVM AUDITORVM
ADORNATAE

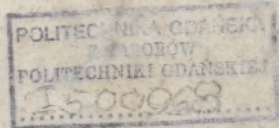
A
P. COLUMBANO ROESSER,
BENEDICTINO BANZENSIS PHILOS. IN ALMA
WIRCEB. VNIVERS. PROF. P. & O.



WIRCEBURGI,

Impensis et Typis IOANNIS IACOBI STAHEL,
Bibliopolae Aulici, et Typographi.

M D CC LXXVII.



XV 3226



LECTURIS.



Quamvis, ut a Cicerone dictum accepimus, sint e terra homines, non ut incolae, sed quasi spectatores supernarum rerum atque coelestium: nonnullis tamen Philosophis id non immerito vitio verti solet, quod oculos animumque ad superna conuertant, in coelestium corporum contemplatione defixi; ea vero, quae ante pedes sunt, aut prorsus negligant, aut celeri quodam leuique studio percurrant. Quis enim furor, ait Plinius, extera ac remota corpora curiosius scrutari, eorumque naturam, magnitudinem, periodum diligentius inquirere; nostrae vero telluris, quam veluti sedem ac domicilium incolimus, partes, ordinem, structuram atque id genus alia admirabilia, quae sensibus ipsis obuerfantur,

tur, contemnere? Illorum fere instar, qui de remotissimae alicuius urbis moenibus, ciuibus legibusque solliciti forent, patrios vero atque domesticos lares ignorarent. Sed nolo hic repetere, quae ab aliis copiosius pertractata sunt. Id potius agendum, ut, quae sit huius descriptionis ratio atque argumentum, breuiter declaretur. Ac primo quidem lucubrationem istam Geographiam Physicam placuit inscribere: quae adpellatio omnium conuenientissima sit, nec ne, nihil disputo. Eam autem vniuersim in duas partes distribuam, ita, ut altera de globo terraqueo vniuerso, altera de diuersis, quae in eo crescunt, corporibus exponat. Quia porro vniuersa tellus vel in se spectari potest, vel eius, qua circumfunditur, atmosphaera, vel denique mutationes utriusque accidentes; priorem partem in tria rursus capita describere licet, quorum primum de globo terraqueo in genere, alterum de atmosphaera, tertium denique de vtriusque mutationibus explicabit. Quod corpora attinet, quae globus terraqueus offert, ea sunt eiusmodi, ut vel crescant, vel crescant & uiuant, vel denique crescant, uiuant & sentiant: quare posterior quoque pars tribus capitibus absoluetur, quorum primum fossilia, alterum vegetabilia, tertium denique animalia recensabit. Atque haec ferme sunt libelli huius argumenta, satis illustria, multisque multorum scriptis cele-

celebrata. Sed, si quantum de quaque re dici potest, persequar, finis operis non reperietur. Hinc ea duntaxat, quae ad instituendos Philosophos videbuntur magis conducere, in breue quoddam corpus colligam. Neque per temporis spatium, quod Philosophiae vniuersae, & huic imprimis parti impenditur, breuissimum, licet esse prolixiori. Est enim nunc festina adeo & praecipua in promouendis liberis parentum ambitio, ut cruda suorum ingenia propellere in forum & curiam non vereantur. Ceterum nouitatis & inuentionis gloriam mihi non adfecto: procul aberit ad me quorundam auctorum ambitio, nihil eisdem dicendi verbis, quod prior aliquis occupauit. Dicam enim, non utique, quae inueniero, sed quae magis placebunt. Et sane reperro, quod est optimum, qui quaerit aliud, peius velit. Quum porro huius scientiae ea sit ratio, ut non tam multis verbis, quam ipsarum rerum consideratione percipiatur; quaecumque colligere potui fossilium genera, auditorum sensibus subiiciam, & si opus fuerit, conquirentibus & telluris montiumque structuram inuestigantibus comes adero. Nam, qui urbem hanc nostram cingunt montes, non solum diuersi generis lapidibus, sed plurimis quoque petrefactis abundant. Quod res botanicas, attinet, D. Maier, hortulanus aulicus, specimen ex horto instructissimo suppeditanda pro-

promisit. Vbi praesto exempla sunt domestica, peregrinis haud utar. Quod eo prodest, ut ne, qui olim in externas regiones profecturi sunt, in propria patria hospites & peregrini discedant. Denique illud maxime operam dabo, ut non solum, quae in hisce rebus luculentissima occurrunt, diuinae potentiae ac sapientiae documenta diligenter animaduertam; sed eius quoque, quae ex tali contemplatione percipitur, voluptatis desiderium & sensum meorum animis instillem. Ita enim confido, fore, ut haec studia in mores quoque proficiant, aut certe ingenuos adolescentes contra ineruditas voluptates praemuniant. Miseret me eorum hominum, qui, dum dies noctesque illiberaliter perdunt, nescio, quam beati sibi videntur, quod solem nec orientem nec occidentem vnquam videant. Quanto honestiora homineque ingenuo digniora sunt oblectamenta, quae sollers rerum naturalium studium atque contemplatio praestat. Haec mea est ratio, quam si intelligentibus rerum arbitris placere animaduertent, impense laetabor. Istos vitio creatos iudices, quibus aut vitae ratio aut tarditas ingenii liberalioris Philosophiae facultatem denegauit, nec curauim vnquam, nec curabo.



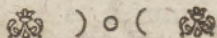
C A P V T I.

De globo terraqueo in genere.

§. I.



De tellure, qua vniuersi pars est, exponunt Astronomi; quae illius structura et natura sit, Physici inquirunt: idem nos hoc capite pertractandum sumimus. Duplici autem elemento, ut ipsa vox sonat, globus iste terra-queus, vel terrarum orbis componitur, quae incerto quidem ordine ac lege, sed mira tamen varietate vniuersam telluris superficiem ita diuidunt, ut insulae, continentes, isthmi, peninsulae ex vna parte; ex altera vero fontes, flumina, lacus & maria videantur. Ante vero, quam haec singulatim perlustremus, opus est magnitudinem, figuram & descriptionem telluris



ris mathematicam cognitam perspeclamque habere. Ex quo tres huius capituli partes efficiuntur: quarum prima de dimensione telluris, altera de terrae continentis structura, tertia denique de aquis terrestribus explicat.

I.

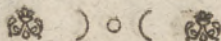
De dimensione telluris Mathematica.

§. II.

De figura
terrae.

Quam meditatur telluris historiam ut iusto ordine pertractemus, ante omnia constituere oportet, quae eius figura sit atque magnitudo, & quemadmodum a Geographis diuidatur. Primum igitur terram esse rotundam, umbra in eclipsi lunae rotunda, navigationes circa terram, ortus & occasus solis, multaque alia ita arguunt, ut nemo hodie dubitet, mirumque merito putetur, id dubium, aut falsum videri cuiquam potuisse. Neque minus inter Mathematicos & Physicos iam pridem conuenerat, eam rotunditatem a Sphaerae perfectione paululum abesse, terraeque globositatem a duabus contrariis partibus esse depressiorem. In eo autem discrepabant, utrum depressio illa ad meridionales septentrionalesque partes sit, an ad orientales & occidentales; hanc rationem Francis maxime, illam Britannis, auctore NEVTONO defendentibus. Sed postquam Britannica ratio per se iam ob argumenta physica probabilis, confirmata est institutis a Cl. MAVPERTVISIO aliisque observationibus; nemo est, qui tellurem prope aequatorem ampliari, contrahi vero versus polos, ausit negare. Adde

hanc



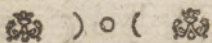
hanc ipsam figuram cum narratione Moysi apprimè consentire, quippe qui tellurem in fluido natam esse scribit.

§. III.

Sed quo magis figura terrae ad planum accedit, eo versus septentrionem progrediendum est longius, donec obiectum, quod prope plagam meridiei videbatur, gradu vno supra horizontem eleuatum, tandem in ipso finitore conspiciatur. Itaque gradus meridiani terrestres cum distantia ab aequatore crescunt. Est autem ex rationibus Cl. MAVPERTVIS, gradus meridiani terrestres maximus hexapedarum 57595, minimus 56625, & qui inter utrumque medius est, 57108. Quibus sumtis, facile est definire, quam diameter aequatoris ad axem telluris rationem habeat. Atque si eidem auctori credamus, illa est, ut 17833: 1773, si BOVGERIO, ut 179: 178, si denique EVLERO, qui dimensiones Peruanas Francicas & Laponicas inter se comparauit, ut 202: 201. Ex quo efficitur, ut, quam vulgo assignant, telluris magnitudo satis definita haberi non possit. At si tantisper terram pro sphaera habeamus, & diametro terrestri 1720 milliaria germanica tribuamus; efficitur, ut circulus maximus, hoc est, ambitus, quinque millia & quadringenta, cum quatuor quintis expleat; tota superficies 9.89376. milliarium quadratorum; denique totum corpus terrae milliarium cubicorum 2662954353 cum vna tertia. Ceterum qui de figura & magnitudine telluris plenius instrui cupit, laudatos auctores consulat. Vniuersam historiam de telluris magnitudine & figura in compendio dedit Cl. WILKES in notis ad philosophiam Britannicam.

A 2

Astro-



§. IV.

De diuisione.

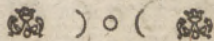
Astronomia docet, certam & determinatam fixarum parallaxin apprehendi non posse, quocumque orbis sui puncto tellus existat. Quum igitur diameter orbis magni, in quo terra circa solem reuoluitur, notabilem rationem ad distantiam fixarum non habeat; consequens est, ut absque errore notabili, terra in medio sphaerae fixarum locata existimari possit. Itaque diuisio globi terrestris sic omnium aptissime fiet, si puncta & lineas cum rectas tum circulares, quas pro diuisione sphaerae coelestis sumunt Astronomi, ad terram transferamus. Atque tum omnes illi limites globi terraquei terminis sphaerae coelestis subiecti, & lineae vtriusque parallelae adsumuntur. Sunt ergo in telluris sphaera poli, Zenith & Nadir, linea axis & directionis, aequator, meridianus, tropici & circuli polares, quorum omnium positionem figura prima exhibet.

§. V.

De meridianis.

Meridianus primus dicitur, vnde fit initium gradus aequatoris terrestris numerandi. Et si autem electio primi meridiani arbitrio Geographorum relicta sit; optandum tamen esset, ut omnes circa eundem amice consentirent. Quod quum factum non sit; indicandum hoc loco est, quatenam sit meridianorum differentia, & quemadmodum inuestigetur. Constat, populos orientales citius meridiem habere, quam occidentales. Quare si vterque populus a meridie sumit initium numerandi horas; eodem temporis momento, qui sunt orientales, plures numerabunt horas, quam qui sunt occidentales. Hinc dum vnus initium emersio-

nis



nis satellitis iouialis ope telescopii obseruauit, hora vndecima vespertina, alter hora octaua, illi tribus horis ante, quam huic meridies fuit. Ex quibus intelligitur, quae sit differentia meridi norum in tempore, & qua ratione eadem inueniri queat. Porro si meridianus PAR obseruatoris vnus eum habeat situm ad meridianum PDR alterius, ut stella tribus demum horis elapsis a meridiano PAR pertingat ad meridianum PDR; arcus AD, qui metitur angulum APD, non nisi intra tres horas per meridianum immobilem peruoluetur. Sed tres horae primi mobilis, quod Astronomia docet, praebent quadraginta quinque gradus, tres vero solares quadraginta quinque gradus cum septem minutis primis & viginti quatuor secundis. Arcus igitur AD habebit quadraginta quinque gradus, si horae primi mobilis sumantur; si vero horae solares sumantur, gradus quadraginta quinque cum septem minutis primis & viginti quatuor secundis. Ex his liquet, quemadmodum differentia meridianorum in gradus determinari queat. Ceterum meridianum primum Belgae per Tenerifam, Galli per insulam Ferri, alii per alia loca ducunt.

Figura II.

§. VI.

Arcus aequatoris inter meridianum primum & meridianum loci interceptus, loci longitudo; arcus vero meridiani inter aequatorem & locum datum comprehensus, eiusdem latitudo vocatur. Quum igitur arcus aequatoris semper metiatur angulum, qui meridiano loci dati cum meridiano primo continetur; sequitur, eum ipsum angulum etiam pro longitudine loci haberi posse. Praeterea constat, a) differentias meridianorum

De longitudine & latitudine cuiusdam loci.

A 3

cum

cum differentiis longitudinum locorum conuenire, & *b*) datis longitudine ac latitudine loci, locum in ipsa superficie telluris posse determinari.

Latitudo loci aequalis est eleuationi poli. Quum enim arcus meridiani, qui inter aequatorem & polum reperitur, aequalis sit arcui eiusdem meridiani inter horizontem & Zenith intercepto (vterque enim est circuli quadrans) si communis illorum pars, hoc est, arcus inter polum & Zenith auferatur; arcus residuus inter horizontem & polum seu eleuatio poli aequabitur arcui inter aequatorem & Zenith, seu latitudini loci. Eodem igitur modo, quo secundum praecepta astronomiae eleuatio poli cognoscitur, etiam loci latitudo inuestigatur.

Figura IV.

§. VII.

De locorum distantia.

Distantia locorum est arcus circuli maximi NM inter loca data N & M interceptus. Data igitur duorum locorum N & M longitudine & latitudine, inueniri eorum distantia quoque potest. Ac primo quidem subtrahatur vnus loci longitudo ab altera, vt obtineatur arcus BC seu mensura anguli BPD. Deinde cognitis locorum N & M latitudinibus BN & DN, cognoscuntur quoque eorum complementa ad quadrantem, nempe arcus meridianorum MP. Datis ergo in triangulo sphaerico NPM lateribus PN & PM cum angulo ab iis comprehenso, reperitur latus NM secundum principia trigonometriae. Quod si forte latitudo loci vnus M fuerit borealis, loci alterius N australis, latus PN semper erit quadrante maius, vtpote compositum ex quadrante PB & latitudine australi BN. Si vero loca ambo sub aequatore sita

sue-

fuerint, vt B & D; differentia meridianorum in gradus aequatoris conuersa praebebit eorum distantiam in gradibus, haec in milliaria conuertitur ita arguendo: 1°: 15 milliaria, vt distantia locorum in gradibus inuenta ad milliaria quaesita. Si denique vterque locus sub eodem iaceat meridiano, adeoque eandem longitudinem habeat, ac insuper amborum latitudo sit borealis vel australis; differentia latitudinum erit distantia quaesita; vel summa si vnus latitudo fuerit borealis, alterius australis. Hisce principiis innititur constructio mapparum geographicarum, quae ad Geographiam practicam pertinet.

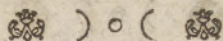
§. VIII.

Positio tropicorum & polarium circularum parit diuisionem globi terraquei in Zonas. Sunt autem Zonae nihil aliud, nisi tractus sphaerae terrestres, intra tropicos & polares circulos comprehensi. Torrida quidem, inter tropicos media est: duae temperatae, altera septentrionalis, altera meridionalis, a tropicis & polaribus clauduntur: duae frigidae, septentrionalis & australis, ambitu circularium polorum comprehenduntur. Zona igitur torrida vtrimque ab aequatore vsque ad latitudinem trium & viginti graduum cum dimidio exporrigitur. Hinc Zona temperata incipit, & in gradu sexagesimo sexto finitur: quaecumque denique loca latitudinem habent sexaginta & sex gradibus maiorem, illa ad Zonam frigidam pertinent. Incolis Zonae torridae bis quolibet anno sol verticaliter imminet, bis a vertice maxime discedit: si igitur aestatem dicas tempus anni, quo sol est vertici maxime propinquus, hyemem vero, quo

De diuisione in Zonas.

A 4

idem



idem a vertice maxime recessit; sequitur, vt habitatores Zonae torridae bis aestatem, bisque hyemem intra anni spatium experiantur. Ob eandem rationem, qui Zonas temperatas & frigidas incolunt, semel tantum sol aestatem, accessu ad verticem, & discessu ab eodem semel hyemem adfert. Sed aestas & hyems temporibus diuersis regionibus cis & trans aequatorem collocatis contingunt.

§. IX.

De climasibus.

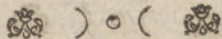
Sed quia haec Zonarum partitio singulis terrestribus superficiei partibus accurate describendis minus idonea videbatur; Geographi Zonas maiores in minores describebant, quas climata, quasi deflexiones a sphaerae rectae situ adpellarunt. Clima enim est tractus sphaerae, duobus circulis parallelis conclusus, qui per ea loca ducuntur, vbi dies solstitialis longissimus semisse horae crescit. Quapropter clima primum terminatur, vbi dies longissimus est duodecim horarum cum semisse: alterum, vbi idem tredecim horis absoluitur & sic porro; ita vt quatuor & viginti climata ab alterutra aequatoris parte vsque ad polarem numerentur.

§. X.

Quinam Antoeci, Perioeci, Antipodes dicantur.

Porro ex variis Zonarum & climatum positionibus intelligi facile poterit, cur alii populi Antoeci, alii Perioeci, quidam Antipodes dicantur. Si enim sint in eodem parallelo seu eandem habeant latitudinem, sed in diuerso eius meridiani semicirculo reperiantur, Perioeci seu circumhabitatores vocantur. Si vero in eodem meridiano, vel longitudine boreali siue inde ab aequatore aequaliter versus vtrumque

po-



polum recedant, hoc est, aequales habeant latitudinis gradus; erunt Antoeci, siue contrahabitatores. Quod si denique non diuersam solum eiusdem meridiani circuli partem incolant, verum etiam diametraliter inuicem opponantur, Antipodes dicuntur; qui sint, nec ne, a quibusdam dubitatum legimus.

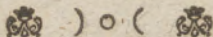
§. XI.

De varietate positus sphaerae terrestris ad coelestem, & de iis, qui inde sequuntur, effectibus explicat astronomia. Hoc vero loco commemorare oportet, quae incolarum ab vmbra meridiana diuisiones a Geographis fieri soleant. Ac primo quidem ii, qui regiones torridae Zonae subiectas incolunt, Ascii-Amphiscii vocantur; iis enim per annum, cum sol ab vno ad alium, & ex hoc iterum ad primum tropicum accedendo verticaliter imminet; quare nullam in meridie vmbra proiiciunt; vnde sunt Ascii: reliquis autem diebus, prout sol ab eorum vertice ad alterutrum tropicum digreditur, nunc in vnam, nunc in aliam a sole auersam partem, vmbra meridiana dirigunt: hinc etiam sunt Amphiscii. Quorum verticale punctum in alterutro tropico reperitur, sunt Ascii-eteroscii; quia semel in anno sol, cum ad tropicum peruenit, illis verticaliter imminet, vnde nulla vmbra orietur: caeteris autem diebus meridiana vmbra in eandem semper coeli partem dirigunt. Qui in temperatis Zonis habitant, sunt eteroscii; numquam enim illis sol verticalis esse potest. Periscii denique sunt, qui regiones polis subiectas incolunt: hi enim ob solem circa eos ambulantiem, versus omnia horizontis puncta vmbra proiiciunt. Haec leuiora

Quinam ascii - amphiscii, ascii - eteroscii, eteroscii, periscii.

A 5

cui-

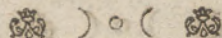


cuiquam videri possunt, quam quae minutius a nobis explicentur. Verum vsus eorum in explicandis veterum locis aliquis esse potest. Ita Phoenices a Gadibus soluentes vltra Zonam torridam circa Africae littora nauigasse, & demonstratur ex eo, quod scribat Herodotus solem a dextris illos habuisse, quum antea sinistrum haberent.

§. XII.

De maioribus mensuris Geographicis.

Antequam hunc de telluris dimensione locum relinquamus; mensuras maiores a Geographis adhiberi solitas subiungere oportet. Sunt autem mensurae geographicae maiores illae, quae pluribus pedibus collectis constant. Scilicet passus geometricus capit quinque pedes: stadium graecum siue olympicum pedes romanos 625, passus 135: stadium alexandrinum pedes romanos 720, passus 144 complectitur. Schoeno Aegyptiorum Herodotus sexaginta stadia, quadraginta Plinius tribuit. Parasange Persarum triginta stadia continuisse dicitur. Romanorum milliare, lapidem vocabant, mille passibus seu octo stadiis graecis absoluebatur. Haec de antiquis. Hodiernae sunt fere istae: Milliare Italicum, quod mille passibus constat, cuique aequale est Turcicum: Anglicum, quod 5280 pedes Londinenses; Gallicum, leucam vocant, quod 2400. passus capit: Hollandicum, quod 3168 passus, Germanicum, cui par est Danicum hodiernum, 4000 seu rectius 4500 passus comprehendit: Russicum, Verst nominant, passus 750 & denique stadium Sinensium, quod Ly adpellatur, & hexapedas 160 continet. Sed de his omnibus ob mores locorum discrepantes, & dubiam subinde pedum & passuum magnitudinem



nem a scriptoribus varie disceptari solet: quae de re consulatur VARENIVS.

II.

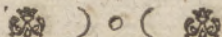
De constitutione terrae aridae.

§. XIII.

Terram aridam hoc loco vocamus quamcumque globi nostri partem, supra aquas eminentem. Oceanus enim vniuersam tellurem ita amplectitur atque interluit, vt eam in continentes, insulas & peninsulas determinet. Hi praeterea terrarum tractus partim in planities longe lateque patentes exporriguntur, partim in colles molliter adcliues, aut in excelsa praeruptorum montium iuga consurgunt. Quin nec vna omnium montium, siue externam eorum formam, siue structuram interiorem spectes, indoles atque natura reperitur. Sed haec, quae sunt, iam videamus.

§. XIV.

Primo igitur occurrunt continentes, siue De const. maiores telluris tractus: quatuor eius generis ^{nentibus.} produnt Geographi, vtrumque orbem veterem & nouum, terras polarem & australem: totidem enim partibus oceanus terram interluere creditur. Qui compendiosius haec efferunt, tres terrae partes faciunt, aliam antiquitus cognitam, aliam nouam cognitam, & denique nouam incognitam. Vetus orbis, quem nos incolimus, a mari in duas fere partes diuiditur, paruo isthmo coniunctus, quarum altera est Africa, altera Europa & Asia continetur; & a septentrione,



trione, oceano glaciali, mari albo & tartarico, ab oriente mari Chinenſi & pacifico, ab auctro oceano Indico, & ab occidente mari Aethiopico & Atlantico cingitur.

§. XV.

De orbe
nouo.

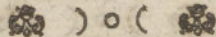
Altera pars eſt orbis nouus, cui ab AMERICO VESPVTIO Americae nomen haefit. Ab antiquis cognita fuerit, nec ne, in vtramque partem diſputari ſolet. Qui cognitama iunt, PLATONIS maxime auctoritate nituntur, qui in Timaeo inſulam Atlanticam vltra fretum Gaditanum ſitam, Aſia & Africa ſimul maiorem, quodam terrae motu interiiffe, atque inde mare Atlanticum nomen traxiſſe ſcribit. Idem confirmari ex eo putant, quod DIODORVS SICVLVS & PAVSANIAS narrent, homines aliquos circa Europae vel Africae littora nauigantes, ventorum impetu ac tempeſtate in oppoſita Americae littora abreptos fuiſſe. Verum quia haec alii Graecorum fabulis adnumerant, aut certe ambiguae interpretationis eſſe arbitrantur; nihil certi hac ſuper re conſtitui poteſt.

§. XVI.

Num ad-
nuclateant
continen-
tes.

Terra nobis cognita maximam partem in hemiſphaerio boreali ſita eſt. Sed quin in altero quoque hemiſphaerio auctrali plures aliae terrae continentes lateant, dubitari vix poteſt. Id certe arguit glacies, quam nauigantes verſus auctrum deprehendunt; haec niſi prope littora non reperitur. Adde oras maritimas ibidem iam detectas, vt nihil dicam de inaequali telluris partitione, quandoquidem plurimae regiones cognitae hemiſphaerium boreale occupant. Immo ne hae quidem terrae, quae ſeptentrionem ſpectant, ſatis exploratae ſunt.

Inſu-



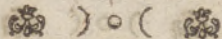
§. XVII.

Inſulae ſunt ſpatia terrae mari aut alia qua-^{De inſulis} cumque aqua vndique cinſta: quatuor earum genera faciunt, magnas, mediocres, paruas & minimas. Inſulas magnas in telluris ſuperficie decem numerant, veluti Britanniam in mari Atlantico, Iaponiam & Luconiam in oceano pacifico, Madagaſcar & Summatram in mari Indico, Islandiam & terram nouam in mari ſeptentrionali etc. Ad inſulas mediocres referunt Iauam, Cubam, Hiſpaniolam, Hyberniam, Cretam, Siciliam, Ceilanum etc. Inſulae paruae ſunt Amboina, Iamaica, Seelandia, Corſica, Euboea, Maiorca, Cyprus etc. Minimorum inſularum innumerabilis fere numerus eſt. Ex illis autem conſiderationem peculiarem merentur ſolitariae, & eae, quae magno numero in aliquo oceani tractu coniunguntur, & propter viciniam communi quodam nomine comprehenduntur. Nonnulli agmen inſularum vocant. Tractus maris, in quo inſulae hae iacent, Archipelagus dicitur. Inter ſolitarias celebrantur Rhodus, Malta in mari Mediterraneo: in oceano Atlantico inter Africam & Braſiliam inſula S. Helena, Madera e regione freti Gaditani verſus Americam etc. Ad inſularum agmina referuntur Canariae, olim fortunatae dictae, Flandricae ſeu Aſores, Heſperides, quae omnes cinguntur a mari Atlantico; Maldiuae, Lucares, inſulae principis, Cumanae, Moluccae, Philippinae etc.

§. XVIII.

Inſulis adfines ſunt peninſulae, partes terrae^{De peninſulis} maxima ſui parte mari circumfluae, anguſto autem tractu continenti adhaerentes. Graeci autem tractu continenti adhaerentes. Graeci Cher-

Cher-

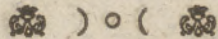


Chersonesum vocant, & tractum angustum, quo continenti adhaerent, Isthmum. Ceterum nec negligendae videntur partes procurrentes terrarum, quae longo tractu in mare exporriguntur, licet ab vno latere longius cum alia terra coniungantur. Procurrentes huius generis terrae sunt Italia, Hispania, pars Angliae, tota Graecia & Macedonia. Celebres peninsulae sunt Chersonesus, aurea quae Indiae adhaeret, noua Francia, Chersonesus Iucatan in sinu Mexicano Americae adhaerens, & aliae. Isthmi totidem sunt, quot peninsulae: huc pertinent isthmus inter Aegyptum & Asiam, quo Africa adhaeret Asiae, Isthmus Corinthiacus inter Peloponesum & Graeciam, Pannamensis inter Mexicanum & Peruuiam. Verum de his nihil attinet plura commemorare, quum haec & alia omnia in Geographorum tabulis accuratissime descripta, atque oculis ipsis mira quadam arte veluti subiecta intueri liceat. Itaque ad alia properemus.

§. XIX.

De partibus terrae editioribus.

In telluris superficie partes aliae celsiores, depressiores aliae sunt. Priores a centro terrae remotiores, dum super alias eminent, editiores dicuntur; posteriores infra illas submittuntur, & infra planitiem maris sitae sunt, quae vniuersim humiliores & valles audiunt. Superficie ultra horizontalem lineam adscensus vix sensibilis cliuum facit, quemadmodum descensus haud obseruabilis locum reddit decliuem. Ex adcliuitate insigni loca oriuntur sublimia & excelsa, quae, pro celsitate aut maiore aut minore nunc colles nunc montes producant. Altissimos cuiusque regionis montes decursus aquarum



rum vtcumque indicat. Hinc alpes Rhaeticae totius Europae altissimae censentur, inde enim diuersa flumina in omnes mundi plagas abeunt. Huius generis termini telluris inde a littore maris adsurgentis varii etiam deprehenduntur in Asia, & haud procul dubio in Africa, cuius interiora minus explorata sunt. Americae maxima altitudo prope urbem Quito obseruatur.

§. XX.

Quodsi locus quidam editior eam firmitatem ac cohaerentiam habeat, vt nulla aquae pluuiatae montium, vi eliquescat, proprie mons adpellatur. Loca vero minus edita, imprimis ex materia laxiori concreta, aut certe contesta, colles vocantur. Montium alii paruo circumscribuntur interuallo, alii longo tractu sese extendunt: quare illos sparsos, hos iuges compellant. Excursus montium, qui in varias plagas dirigitur, a decursu fluminum quibus alueum praebent, repetitur. Montes iuges in tria genera distribuit cl. BERGMANNVS. Ad primum refert omnium altissimos, perpetuis niuibus tectos. Eorum vertices nudis & informibus faxis ac rupibus constant, & nonnumquam ignem euomunt: inde a vertice versus radices magis magisque ampliantur, & tandem inuicem vniuntur: vbi communi radice valles & amplos campos efformant. In hisce montium cacuminibus nullae arbores proueniunt. Ex primariis montibus sub angulo fere recto multa alia brachia emittuntur, quae idem auctor ad secundum genus refert: hi montes secundarii, licet nonnumquam ad primariorum altitudinem adsurgant, saepius tamen depressiores sunt, maxime vbi longius a capitibus suis recesserunt, quare etiam
omni

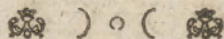


omni arborum plantarumque genere confiti-
cuntur. Inter eos maxima flumina decurrunt.
Ex his denique progrediuntur montes tertii ge-
neris, multo humiliores & nonnumquam collium
altitudinem vix excedentes. Hi riuus, torrenti-
bus & fluuiis minoribus alueos praebent. Alii
aliter montes iuges diuidunt; qua de re vide-
tur cl. de IUSTI. Geschichte des Erdkörpers pag.
41 & seqq.

§. XXI.

De monti-
bus Euro-
pae cele-
brioribus.

Iuga celebriora Europae sunt montes Pyre-
naei, qui Hispaniam a Gallia separant. Idem
ab ortu in occasum producti Idubedam, Oros-
bedam, montes Marianos aliosque efficiunt.
Imprimis vero commemorandae sunt Alpes,
quippe quibus pleraque iuga Europae originem
debent. Ceterum Italiam a Gallia Germania-
que separant. Maritimae Alpes a Ligustico lit-
tore prope Varum incipiunt, ac desinunt in
monte Visulo, vbi fons Padi. Hinc incipiunt
Alpes Cottiae, finiunturque in monte Ceniso:
Inde Graiae, quarum pars monte Giove seu
mons S. Bernardi; hae excurrunt vsque ad mon-
tem Adnubam, seu montem S. Gotthardi, vbi
fontes Rhodani ac Rheni; tum Rhaeticae seu
Tridentinae Alpes sequuntur vsque ad fontes
Dauis; denique Noricae, Carniae, ac postremum
Iuliae seu Pononicae Alpes succedunt. Alpina
brachia sunt montes sudeti inter Bohemiam &
Silesiam extensi. Editissimus eorum mons est
Gyganteus. In medio Germaniae nostrae est
iugum Hercinium, quod flexuosis ambagibus
varias eius prouincias peruadit, communem ta-
men cum sudetis originem ab Alpibus accipiens.
Pars eius principatui Anhaltino ac Halbersta-
dieusi



diensi & ducatus Brunswicensi adita, tenax
prisca nominis der Harzt salutatur; Cuius rursus
pars eminentior mons Bructerus maxime cele-
bratur. Eiusdem Hercinii pars est mons Pini-
fer der Fichtelberg, vbi variorum fluminum fon-
tes sunt. Montes Carpathi vocantur vniuersa
iuga Sarmaticorum, qui Hungariam & Poloniam
separant. Qui sint montes illi, quos veteres
Riphaeos vocarunt, inter auctores non conuenit.

§. XXII.

In Asia primo occurrit Tauri montis iu-
gum, cuius ortus in Asia minori a Pamphilio
mari progreditur ab occasu in ortum vsque ad
Indiam, & Asiam vniuersam in duas partes diui-
dit, septentrionalem, quae Asia intra Taurum,
& Meridionalem, quae Asia extra Taurum dici-
tur. Stipatur a latere Antitauro maiore ac mi-
nore, qui Armeniam maiorem & minorem in-
tersecant. Alter est mons Imaus, qui crucis
forma in omnes quatuor mundi plagas digredi-
tur. Brachium Septentrionale diuidit Scythiam
Asiaticam in duas partes, quarum illa, quae
occasum spectat, Scythia intra Imaum, quae
orientem, Scythia extra Imaum dicitur. Ter-
tius est Caucasus, qui a ponto Euxino ad mare
Caspium extenditur. De stupenda eius altitu-
dine varia fabulati sunt veteres. Iuga Arabica
montibus Sinai, Horeb & S. Catharinae nobi-
litantur. Mons Sinai reliquis depressior: edi-
tior mons Horeb; mons Catharinae omnium
altissimus.

De monti-
bus Asiae.

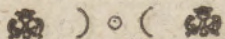
§. XXIII.

Iuga Africae sunt sequentia a) Atlas, qui
a littore Africae occidentalis Oceani oritur, &
per

De mon-
tibus Afri-
cae.

B

per



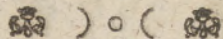
per totam Africam se extendit versus orientem vsque ad confinia Aegypti loca: b) montes Lunae, qui totam Monomotapae regionem fere amplectuntur: Ab his inundationem Nili, & pluuiam in Aethiopia quatuor mensium pendere tradunt. Iuga omnium longissima sunt Peruuiana, quae totam Americam australem ab aequatore vsque ad fretum Magellanicum peruadunt, separantque Peruuianum regnum ab aliis prouinciis, ita vt tractus huius iugi octingenta circiter milliaria germanica percurrat. Sed infinitus sim, si omnia montium iuga persequi velim. Hoc vnum addo, in plerisque insulis & procurrentibus terrae continentis partibus iuga montium ita sita esse, vt medias terras peruadant, atque in duas partes dirimant.

§. XXIV.

De montibus Igniuomis.

Sunt porro quaedam montium iuga, quae per interualla temporis fumum flammisque eructant, & montes igniuomi seu Vulcani vocantur. Plurimi recenseri solent a Geographis in singulis fere terrarum regionibus, sed celeberrimi sunt Aetna in Sicilia, Vesuuius in Campania, Mons Hecla in Islandia seu Thule, in quo praeter flammam ingentesque lapides erumpentes, strepitus quidam, eiulatum instar audiuntur. Plurimi in Moluccis, Philippinis aliisque insulis montes eiusmodi reperiuntur, qui aut semper ardent, fumosque & cineres euomunt, aut interiectis temporibus erumpunt. Immo quaedam insulae ex integro Vulcaniae deprehenduntur. Hi igitur montes per vices furunt aut remittunt. Primo quidem ingens & horrendus mugitus fragorque exauditur, quem tremor circumiectarum terrarum excipit: tum densus

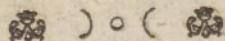
&



& ater fumus erumpit, mox flammæ ingentesque lapidum exustorum torrentes sequuntur, qui violento impetu proiecti ad remotissimas vsque terras deferuntur, omnia circum loca cineribus replent, vrbesque deuastantur. Sic DION. CASSIVS refert, regnante Vespasiano adeo vehemens fuisse Vesuuii incendium flammarumque impetum, vt cineres ex eius penetrabilibus cum sulphureo fumo proiecti non modo Romam, sed etiam vltra Mediterraneum mare in Africam vsque et Aegyptum deferrentur; praeterea aues in aëre suffocatae deciderent in terram, pisces in feruente & infecta aqua interirent. De hoc incendio & montis tristi imutatione elegans est apud Martialem carmen eius temporis scriptorem, qui vidit montem & virentem & ex fauillis atrum. Similia incendia multoque horribiliora edidit Aetna, cuius elegantissima descriptio est apud BRITTON in itinerario &c. Omnia corpora a montibus igniuomis eiecta lauae nomine veniunt: varia eius genera adcuratissime describit Cl. FERBER in literis super Italiam. Ipsa autem incendia subterranea vt plurimum ex solutionibus mutuis acidorum ac sulphureorum nascuntur, subitoque liberioris aëris accessu quam maxime adiuantur. Videmus certe montes igniuomos mensuris se mutuo soluentibus tum acidis tum sulphureis atque ad flammam accipiendam aptis abundare. Solutione itaque tenui saepe iam pridem inchoata, dum cauernae adhuc erant oclusae, si repente liberi aëris accessus patefiat, calida fermentatio accelerabitur, ipsaque flamma in materia idonea nascetur. Occasio erumpentis flammæ esse potest collapsio subterraneorum fornium & cauernarum, quam lentus aquarum il-

B 2

lapis

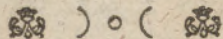


lapis ut plurimum efficit. Praeterea largior quodque aqua v. g. aqua pluuia aut nix soluta, cum terrae penetralia subit, acidosque sales resolutos secum ad interiora prouehit, inflammationis mineralium sulphureorum fomitem subuehere potest. Inde est, quod frequentior subterraneorum ignium furor in insulas praecipue & loca maritima grassetur. Item aestuariis montium igniuorum altiore niue & glacie aliquamdiu occlusis, collecta maior intus sulphuris soluti copia aquis postea colliquescentibus vberius erumpere solet. Id quod contingere narrat HORREBOWIVS scriptor Danus doctissimus.

§. XXV.

Sed quia eiecta identidem foras copiosa materia inflammabili alimentum continuo minuitur & denique deficit; intelligitur, cur furor montium igniuorum venientibus annis pariter diminuatur ac demum penitus remittat. Et sane si veteres historias consulamus, multum iam nostra aetate mitigatus celebriorum Vulcaniorum montium furor videtur. De Vesuuio quidem multo horribiliora in PLINIO iuniore & DIONE CASSIO legimus, quam praefens saeculum de recurrentibus eiusdem flammis eruptionibus testari possit. Pichinga, mons Peruanus regni, olim ex orificio nongentas hexapedas lato ignem copiosissimum eructans, a multo iam tempore furere cessat. In insulis Asoribus seu flandricis, imprimis Tercera & S. Michaelis olim in pluribus locis & rupibus terra ardebat, vbi iam nonnisi fumus interdum expellitur: Verum eo crebriores ibidem terrae motus existunt. Insulae S. Helenae & Ascensionis terras habent similes adustis fauillis & cineribus, ut verisimile

fit



fit harum insularum montes olim arsisse. Plures eius generis montes exustos recenset atque describit cl FERBER supra laudatus. Neque Germania nostra iis penitus caret, certe RASPE luculentis argumentis ostendit, Hassiae montes quondam arsisse. Quamuis enim plurima nitri, bituminis veluti semina in terrae visceribus reperiantur, atque, vbi semel igne correpta consumtaque fuerint, aliis venarum instar crescentibus renouari possit, ut iterum ardeant euomantque; non ea tamen sulphuris copia renascitur, quae conseruandis ignibus par esse possit, aut certe erumpentibus simul cum sulphure accenso lapidibus auulsisque flammarum impetu solidioribus montium visceribus, montes ipsi tandem fatiscere & subsidere debent. Qua in re illud memorabile, quod collapsis Vulcanorum parietibus ibidem lacus exoriantur, quales in Italia sunt lacus Agnanus aliique. Estne similis origo lacuum, qui in nonnullis Germaniae montibus cernuntur?

§. XXVI.

Montibus igniuomis prorsus contrarii sunt montes glaciales, Germanice Gletscher, quibus Heluetia magnam partem veluti munimentis cingitur.

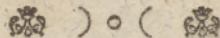
De montibus glacialibus.

Eorum genesis hoc fere modo contingit. Quum ex adcuratis obseruationibus punctum congelationis in Heluetia non ultra 1500 hexapedas se extendat; necesse est, montes illos, qui eam altitudinem attingunt, aut etiam superant, perpetuis niuibus obduci; maxime si eum insuper situm habeant, ut faciem Boreae magis quam Austro obuertant, solis autem radiis omnino

B 3

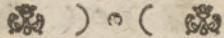
sub-





subducant. Tum enim non ipsi modo perpetuo gelu obrigescent, sed ingentes etiam niuium moles in subiectam vallem deuoluent. Quae solis calore primum liquefactae, dein nocturno gelu rursus concretae, atque nouis alternisque nunc glaciei nunc niuium delabentium stratis auctae, ad eandem pene cum adiectis montibus altitudinem excrescunt. Quo fiet, vt e congesta hac niuium aquarumque congelatarum vi ea tandem moles exoriatur, quam vulgato montium glacialium nomine intelligimus. Varia de his montibus veteres commenti sunt. Haec experientia docet. Glacies, quae montes isti constant, quantumuis pellucida incredibilem habet soliditatem. Neque tamen haec massa congelata monti adiacenti omnino contigua est, sed modico interuallo ab eodem disiuncta, aqua e niuib. solutis intra decliuem vtriusque superficiem decurrente. Quod quidam de septenali montium huiusmodi incremento & decremento referunt, fabula est. Quamquam enim quot annis nouae itenditem stratorum accessiones fiant, sic vt tota moles in omnem dimensionem crescat; id tamen nulla certa periodo fieri constat. Neque probabilior est opinio illorum, qui montes eiusmodi sic crescere existimant, vt aucta strati infimi extensione aut subiectae aquae copia, tota simul moles altius attollatur. In summa montis congelati planitie plurimum visuntur rimae & hiatus, in quos totum hoc glaciei coagulum ingenti cum strepitu ac boatu saepe terrifico discinditur. Quodsi quispiam in rimas eiusmodi imprudens incidat, quod illis niue contactis non raro contingit, actum de eo est conclamatumque. E rimis iisdem non raro ventus vehementissimus & media etiam aestate

fri-



frigidissimus erumpit, qui, quum ingentem vaporum copiam inde propellat, futurae pluuiiae aut tempestatis praenunciatus a monticolis habetur. Hisce denique montibus glacialibus originem debent quinque praecipua flumina, quae interuallo quinque circiter leucarum Germanicarum suam nacta scaturiginem, atque pene versus omnem mundi plagam decurrentia, aquas suas in riuulis intra montes glaciales prorumpentibus continenter ac liberalissime accipiunt. Sunt autem hi fluuii Rhenus, Rhodanus, Oenus, Ticinus, Russa, qui omnes e montibus glacialibus Alpium Lepontinarum oriuntur. Copiosius haec pertractat et GRVNER.

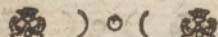
§. XXVII.

Sunt porro aliae montium differentiae. Nam quaedam iuga transitum seu hiatum praebent, quas portas aut Thermopilas vocant; celeberrima sunt Thermopilae in Phocide, a quibus nomen hoc ceteris communicatum; portae Caspiae, per quas transitus conceditur inter montes Caspios, porta Cordilerae iugi in Peruuia etc. Quodsi mons in mare aliquo tractu procurrat, promontorium vocatur, veluti Caput bonae Spei, quod superandum est nauigantibus in Indiam, Caput victoriae in exitu freti Magellanici, Caput viride in cuspide Africae, vbi ab occidente in orientem littus flectitur. Sed omnium maxime notanda est diuersa montium altitudo, quae & geometrica & physica ratione solet determinari; de illa explicat Geometria, de hac quid censeamus, iam videndum. Recentiores Physici ex maiore vel minore barometri altitudine inaequalem montium altitudinem conantur deducere. Quum enim, quo depressior

De aliis
montium
differen-
tiis; diuer-
sa altitudi-
ne.

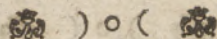
B 4

rior



fior est locus, grauior ibi fit aer, & altior mercurius in tubo suspensus; sequitur, vt, quo altius adscenditur, grauitas aeris, atque adeo altitudo mercurii decrescat. Id autem, qua lege fiat, Physici non consentiunt. MARIOTTE putat, si per decem hexapedas altius adscendatur, mercurium prima linea descendere, & sic deinceps. Cl. DE LA HIRE pro singulis lineis mediam quamdam mensuram duodecim hexapedarum cum quatuor pedibus proponit, saltem vbi mercurii adscensus non est admodum notabilis. CASSINVS & MARALDI volunt mercurii altitudinem ea lege decrescere, vt primae lineae 60 pedes debeantur, secundae 62, tertiae 63, & sic deinceps, vsque ad altitudinem semileuca Gallicae. Hi supponunt mediam mercurii altitudinem in superficie maris Mediterranei esse 28 digitorum parisinorum. Verum quis non videt, has rationes ob inconstantem aeris temperiem aliasque causis incertiores multo esse, quam vt montium altitudo inde definiri queat. Ceterum in Europa mons Canigou, pars montium Pyrenaeorum, omnium altissimus censetur, quippe qui ad altitudinem 8646 pedum & amplius adsurgit: Ad hunc proxime accedunt mons Adnuba & mons Iouis. In Asia inter ceteros eminent Taurus, Imaus, Caucasus & iuga Japonensia; quae Europaeis montibus altiora creduntur, licet eorum altitudo satis definita non sit. In Africa ceteris altiores sunt Atlas & montes Lunae, quamquam nec horum altitudo satis explorata sit. Picus Teneriffae censetur omnium, qui in antiquo orbe occurrunt, altissimus, & ad 13278 pedum altitudinem adsurgit. America prope aequatorem in montes totius telluris altissimos exsurgit; praecipui sunt

Pi-

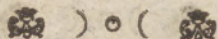


Pichincha, 14784, Corasso, 14820, Thulassong, 14856, & denique Chimboraco, 19302 pedum. Verum montes isti quantumuis alti rotunditati telluris, si ad magnitudinem diametri terrestri referuntur, nihil offiunt.

§. XXVIII.

Montibus subiicienda est notitia vallium, De vallibus & planitiibus. quae sunt terrae partes montibus inclusae: celebriores sunt, quae integris populis nomina dederunt; veluti Vallisia, vallis Telina, valles Sudetorum & aliae. Huc etiam pertinent orbis terrarum planities, quae varie diuidi possunt: sunt enim complures culturae aptae, & sylvarum saltuumque varietate distinctae, sunt arenosae, sunt petrosae, & ericosae, quae & deserta vocantur; quorum nonnulla ad ingentem amplitudinem exporriguntur. Planities feraces incolarum tamen inertia aut inopia agricolarum destitutas nobis comprimis exhibent Polonia, Moscouia, Russia, ingentibus sylvarum recessibus vestitas. Arenosi & sabuli congerie prae omnibus mundi regionibus Africa squallet; petrosis Arabia, ericosis tum Germania tum reliquae orbis terrarum partes. Planities frugiferae in agros, hortos, sylvas diuiduntur. Sylvarum varietas magna est, siue solum siue clima spectes. Sunt in Germania syluae hercinia & nigra, Gebreta, Spessartus, quercetis, fagetis, pinetis, lunipinetis, abietum quoque Laricum, esculorum similibusque prouentu adspectabiles. In Gallia & Italia Castanearum dominantur syluae; Africa Palmetis abundat, & ad promontorium viride integrae pomorum Citrinorum syluae: Ceilanum Cinamomi syluas slit; Bandanas Moluccasque insulas nuces muscatae, Libanum

B 5



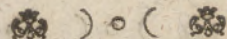
num Cedri exornant. Sunt & immensi terrarum tractus omnium hominum cultu & habitatione destituti, quo pertinent Tartariae & Americae tum septentrionalis tum australis deserti vastissima.

§. XXIX.

De specibus subterraneis.

Montibus opponuntur specus & antra subterranea, quae in diuersis regionibus diuersa occurrunt. Sic Italia inter alia antrum Canis prope Puteolos, Hybernia antrum Mephiticum, Germania speluncam Baumanniannam, & imprimis Franconia nostra antrum, Geilenruthense exhibent. Immo sunt, qui insulas Afores, Canarias, Virides, & imprimis Moluccas eiusmodi fornicibus subterraneis suffulciri existiment. Haec praeterea antra partim terrae motu, partim eluuiionibus aquarum, quaedam etiam subsidentia telluris aliisque modis orta auctaque esse videntur. Nonnulla peculiarem considerationem merentur: hac imprimis pertinent ea, quae tempore aestiuo per rimas certis horis frigidum ventum emittunt, veluti antrum in monte Aeolo: id quod vicissitudini aut discrimini caloris atmosphaerici & subterranei tribuendum videtur. Alia vapores lethiferos sinu suo continent, veluti antrum Canis, Scrobes Charoneae, antrum Cumanae Sybillae & alia: cum quod vapores ex iis erumpentes per se noxii sunt, tum quod debito elasticitatis gradu destituuntur. Vide. dissert. BERNARDI CONNOR de antris lethiferis. Omnes vero cryptae ossa animalium, lapides varie figuratos, aliaque simulacra abscondunt. Quae quidem ex guttis aquarum destillantibus continenter nasci atque conflare, omni dubio caret.

Quam-



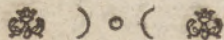
Quamquam phantasiae vis hic maximas sibi vendicat partes, & saepius prorsus nescires, quali forma gauderet lapis, nisi alius quis eam indicaret. At quemadmodum ossa animalium exoticorum illuc delata fuerint, non aequae constat. Huius generis cryptas auctores passim describunt: instar omnium hoc loco esse potest ESPER, qui in opere nitidissimo Franconiae nostrae speluncas & corpora ibidem detecta exhibet.

§. XXX.

Sed quia in antris haeremus, internam telluris structuram paullo attentius consideremus. Plainities, colles & montes vbique fere locorum constant ex variis stratis terrae hortensis, arenae, argillae, limi, lapidum. Superiora strata composita vt plurimum ex terra hortensi communi; arena, limo, argilla: quae altius sepulta, ea plerumque sunt lapidea. Atque haec fere plainitierum valliumque vicinarum ratio est. Nam montium cacumina, vel nonnisi terra rariori operta, vel plane Saxea & terra omni nudata conspiciuntur. Strata haec siue lapidea siue terrea parallelum inter sese situm tenent; atque a se inuicem ita disiuncta sunt, vt alterum ab altero facillime separari possit. Porro si strata sint lapidea, exiguum quoddam interstitium terrae cuiusdam argillosae, quae instar glutinis strata compingit, intercedere solet. Sin vero ex arenis, argillis aut limo consistent, alterum ab altero aut diuerso colore, aut linea tantummodo subtiliori distinguitur. Vtriusque generis strata sunt variae nec satis exploratae longitudinis ac latitudinis. Nonnumquam per longinguos terrae tractus excurrunt. Neque minor altitudinis seu crassitiei varietas in iis cernitur:

De interna terrae structura.

alia



alia vix quasdam lineas aut pollicem, vt in lapidis scissilis fodinis, alia complures pedes adaequant.

§. XXXI.

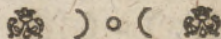
De diuerso
stratorum
situ.

Porro si cum horizonte comparentur; tum eidem mox parallela, & quidem saepius in planitiebus, rarius in montibus; mox versus horizontem in varias mundi plagas inclinata; modo molliter accliuia, modo verticalia deprehenduntur. Alibi confracta & vi quasi praecisa videntur, velut in lateribus montium, & marium aut fluuiorum littoribus. Atque tum usque ad valles adiacentes, aut ad montes & littora opposita, per interiectos etiam fluuios & maria continuata cernuntur. Nempe littus littori opposito, mons monti respondere solet, adeo, vt, vbi alterum littus procurrat, alterum recedat, tamquam olim coniuncta, nunc vi quadam disrupta fuissent. Alibi continuo & non interrupto ordine procurrunt; alibi sinus & gibbos faciunt: atque hic rursus fracta, compressa & vim passa videntur. Nonnumquam etiam ita turbata atque interrupta deprehenduntur, vt per strata horizontalia mox surgat massa aliorum vel verticalium vel leuius inclinatorum, mox ipsa saxorum & rupium massa, quae nullam stratorum notam prae se fert. Strata quoque, vti nonnullis visum, grauitati specificae lapidum aut mineralium, quibus constant, ordinem non seruant: videmus leuiora subiecta grauioribus. In quolibet vero strato, in se considerato, dicta lex obseruata cernitur.

§. XXXII.

Strata omnia, siue collium siue excelsorum mon-

De stratorum
fissuris.



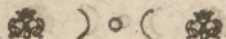
montium partem faciant, vario modo fissa, & rupta sunt, adeo, vt stratum terra vel lapide incumbente nudatum pauimentum referat ex lapidibus varie quidem figuratis, at exacte sibi inuicem commissis & respondentibus compositum. Hae fissurae stratorum, quo sunt superficiei externae telluris propiores, eo diducuntur latius; arctius vero coeunt, quo penetrant altius, vt fere excentricae videantur. Ceterum pro varia duritie ac natura massarum lapidearum, quibus eadem strata constant, currere solent: sunt quippe argillae, concreta lapidea, atque strata integra, quae internam quamdam organisationem atque structuram habere videntur, quam ne quidem fracta amittunt. Huc pertinet rarissimum illud lapidum genus, ex quo littus quoddam Hyberniae concretum est, & sub nomine The Giants Causeway in transactionibus philosophicis descriptum legitur. Hi lapides columnas polygonas multis pedibus altas latasque efficiunt. Iis non dissimiles sunt columnae lapideae, quae Pitons dicuntur. Chrystallorum quoque constans figura, vt & metallorum aliorumque mineralium. Ista stratorum fissurae, quas verticales vocare liceat, modo vacuae sunt, modo marga, chrystallis aut mineralibus incrustatae: neque desunt, quae horum interuentu plane coalescant atque expleantur. Et denique specus ac caernae subterraneae, de quibus supra diximus, nihil aliud esse videntur, quam largiores aut latiores montium stratorumque fissurae. Sed haec haecenus de stratorum situ.

§. XXXIII.

Maiorem admirationem merentur varia illa

cor-

De diuersis
corporis.

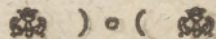


bus, quae
stratishisce
continen-
tur.

corpora, quae in hisce stratis continentur. Nam illa, praeter propriam substantiam, modo limosam, modo arenosam, terream aut lapideam, alia nonnumquam minorum saxorum frusta, particulas chrystalli ac variorum metallorum & mineralium, quibus per totam saepius massam impraegnata & quasi conglutinata sunt, sinu suo fouent: & quod ab vltimis inde temporibus quaeestionem mouit, variorum corporum heterogeneorum organicorum infinitam multitudinem offerunt, scilicet animalium & vegetabilium terrestrium, fluuiaticorum, palustrium, marinarum, cognitorum & incognitorum; & horum frequentiora in plerisque montibus & lapidinis, quam cognitorum occurrunt exempla. Quid sint Belemnitae, & nuclei eorum polythalamii, quid Orthoceratitae, quid infinita illa cornuum Ammonis genera, quid Hysterolithi, Encrini, Entrochorum, Asteriarum columnarium diuersissimae species, aliaque eiusmodi petrefacta, ad hunc vsque diem ignoramus & non nisi coniecturis assequimur. Id etiam quam maxime memorabile, bel-luarum maiorum, Elephantorum, Rhinocerotum, aliorumque exoticorum animalium aut vegetabilium reliquias & vestigia in subterraneis antris & lapidinis inueniri, quae nostris temporibus remotissima dumtaxat India, Leonum arida nutritrix, generare solet.

§. XXXIV.

Corpora haec organica vel integra sunt vel fracta, compressa, abrasa aut aliis modis destructa. Frequentissima conchylia marina, quibus integra & altissima strata nonnumquam sic impleta sunt, vt tota stratorum massa nihil aliud,



aliud, quam conchylia eorumque fragmenta esse videantur. Eorum vel mixtae variae species, vel innumerabilis etiam & stupenda vis vnus speciei in vno aut pluribus etiam stratis posita apprehenditur. Sic integri ostrrearum nidi inueniuntur prope Neostadium ad Leunam, vbi inter alia stratum lapideum late patens occurrit turbinibus minoribus elegantissime refertum aliudque nonnisi ex tellinibus minoribus compositum. Haec porro conchylia vel materia strati expleta vel vacua sunt: diuersi etiam generis lapide, chrystallo, pyrite, metallis impleta leguntur. Testa eorum nunc conuersa in lapidem, nunc integra aut parum adfecta cernitur. Nuclei eorum absque vlllo testae naturalis vestigio occurrunt: iidem vel eiusdem substantiae sunt cum lapide aut strato ambiente, atque tum spatium, quod olim testa occupauit, vacuum & cum impressa eius forma exteriori adparet: vel diuersae plane sunt substantiae ab ea, quam stratum includens; vbi absque vlla testae naturalis impressione aut signo, exactissime includuntur. Passim etiam nuda solaque eorum impressio, absque testae aut nuclei vestigio occurrit. Reliquorum animalium & vegetabilium partes vel integrae, vel mutatae, aut certe impressae apprehenduntur.

§. XXXV.

Sed non vna omnium montium ac stratorum natura est. Sunt enim immensae molis rupes, Quarzi, Graniti, Porphyrii etc. Quae rario-
ra stratorum, & inclusorum corporum hetero-
geneorum nulla indicia continent, largius ta-
men nonnumquam metallorum venis impregna-
tae nobilitataeque. Hae rudes & indigestae
mo-

moles, quae a metallicarum rerum peritis, Ganggebürge, nominantur, sub variis super incumbentibus stratis sepultae & abditae latent, fundum aut nucleum altissimorum montium constituunt: unde & in eas metalli fossoribus penetrandum est, quo ditiores metallorum aut venas aut nidos detegant, quippe qui rariores aut nulli sunt in stratis illis parallelis supra descriptis. Hae porro moles in vnam quidem alteramue mundi plagam inclinantur, & fractae, ruptae, fissae & vim passae videntur; rarius tamen in illis strata parallela occurrunt: compositae etiam sunt ex lapide duriori ac simpliciori, qui plerumque vitrescit. Alte nonnumquam eminent, & cum supra tum infra solum vicinum continuantur in strata varia distinctum: quod quidem frequentius obseruatur in altissimorum montium iugis, quae ipsa nihil aliud esse videntur, quam eiusmodi moles, aut earum alias super alias aceruarum cumuli. Herciniae iuga eorumque altissimum, quod Bructerum diximus, montes metallici Misnici atque Bohemici insignia huius rei documenta exhibent. Huiusmodi rupes & saxa in vastis & longe patentibus planitiebus nonnumquam dispersa atque auulsa iacent, quin vllum similitum rupium ac stratorum ibidem vestigium occurrat. Arena & glarea huiusmodi saxorum fragmentis minoribus mixta esse solet, siue in littore marium siue fluuiorum inueniatur. De venis & nidis metallorum, qui in hisce saxis frequentiores sunt, alio loco dicetur.

§. XXXVI.

De origine
montium.

Montes eorumque diuersa strata hactenus recensita, quibus causis & quomodo sint orta, valde

valde a Physicis disputari solet. Illud inter omnes constat, quosdam montes exundationibus marium, terrae vel adgesionibus vel de- tractionibus a mari vel sublatis vel subtractos fuisse. Et sane res mari quidem propriae, sed in lapides conuersae, quas in stratis montium reperiri diximus, argumento sunt, vel inundationibus, quae ipsa montium cacumina superarent, res eo delatas, vel ea loca, quum ante mari obtinerentur, destituta aqua marina, terrae continenti accessisse. Illud quidem his imprimis placet, qui quascumque terrae mutationes per diluuium, de quo in sacris literis proditum est, inductas esse volunt: hoc vero illi contendunt, qui ipsum fundum maris vi ignis subterranei propulsum esse credunt. Inde enim illam stratorum varietatem effectam esse existimant. Verum de hac quaestione obscurissima deinceps agemus. Ceterum, si quis omnes montes hisce modis ortos dicat, haud dubie a vero longe aberret. Rectius itaque dicemus, ab initio orbem terrarum ita conformatum a Deo fuisse, vt vallibus ac montibus distingueretur. Vtilitates quidem montium plurimae & maximae satis arguunt, eos non temere ortos, sed diuina plane sapientia constitutos esse. Montes enim suppeditant fontes & flumina; arcent marium effusiones; metalla sinu continent & veluti excoquant; frangunt noxios ventorum impetus, nubes in pluuiam cogunt; solis ardorem temperatione opportuna augent vel minuunt, miram plantarum progenerant varietatem; denique terrestri globo instar neruorum & ossium firmitatem adferunt. Hasce montium vtilitates pluribus explicatas dedit DER- HAMVS in Physico-Theologia.

§. XXXVII.

De igne
centrali.

Post informes illas rupes, quas fundum & nucleum altissimorum montium constituere diximus, quid succedat, an specus, an aqua, an magnetes, an ditiores minerae, an ignis centralis, non liquet. Neque quaestiones istae id momenti habere videntur, ut iis immoremur diutius. De vno igne centrali, quem a nonnullis acriter defendi video, pauca quaedam animaduertere lubet. Ignem igitur centralem illum vocant, qui ex ipso telluris meditullio aequabili efficacitate versus partes exteriores agat. Aiunt vero, in caavernis profundissimis per thermometra constantem quamdam aerae temperationem deprehendi, iuxta atque in diuersa maris profunditate; id quod perennis cuiusdam circa terrae centrum ardoris indicium esse volunt. Deinde ingens illud aestiui hybernicque calor discrimen a diuersa solis positione deriuari posse negant, nisi aliis quispiam perennis fons calor admittatur. His cl. IVSTI addit, tellurem circa axem suum conuerti non posse, quin interiora eius viscera ignem concipiant. Verum alii contra ignem hunc varia obuertunt. Nam primo telluris globum non nisi densissimam esse rupem, quae humo stratis nunc magis nunc minus densis iniecta tegatur, fossiores omnes experientia docet. Quo profundius effoditur, eo durior succedit rupes. Iam vero quodnam hic igni pabulum aut vnde futurum est? Deinde telluris sinus omnis aqua perluitur. Eo copiosiore quidem, quo profundius descenditur. Sed quae ista ignis & aquae societas? Porro flamma sine aëre libere mobili nec existere, nec conseruari potest in fossa

fossa ad quingentas orgyas demissa. Sed ubi sunt id genus spiracula pro igne centrali? An in montibus Vulcaniis? Sed eccur in montibus solum, non item in planitie visuntur? Nonne hoc ipsum argumento est, nec ignes istiusmodi, nec aptum eorum pabulum, in imis & paullo profundioribus terrae recessibus delitescere? Sed neque ignis elementaris maiore copia in centro terrae collectus existimari potest: cum quod leuissimus sit, nec nisi grauiora prae aliis copiosius confluere ad centrum conser; tum quod rotatione terrae semel admissa, motu centrifugo a centro omne fluidum repelli necesse sit. Haec argumenta in vtramque partem attulisse satis habemus, qui plura cupit, videat cl. de IVSTI Geschichte des Erdkörpers pag. 122 & seq.

III.

De aquis terrestribus.

§. XXXVIII.

Omnis aqua in terra vel fontibus scaturit, vel riuis amnibusque decurrit, vel lacubus stagnat, vel denique maribus oceanoque fluctuat. A fontibus riuus manant, riuus in flumina confluunt, flumina denique in mare effunduntur. Aquae marinae in vapores solutae atque eleuatae in nubes concresecunt, nubes aëris motu quaquaversum distributae & in pluias rursus solutae aërem purgant, terrae aridae refrigerium, animantibus potum, vegetationem plantis, fluiuis & fontibus aquas praebent; atque sic ad eum locum, vnde veniunt, reuertuntur. Sed de his iam distributius agendum.

§. XXXIX.

De diuersitate fontium.

Quemadmodum flumina ex fontibus oriuntur; ita tractationis huius initium recte a fontibus ducitur. Aquae, quum ex certo terrae loco scaturiunt & profluunt, fontem efformant. Duplex autem fontium genus statuunt. Vnum eorum, qui continuo, licet cum aliquo decremento, & incremento, fluunt: alterum eorum, qui nunc manant, nunc vero cessant: illos perennes, hos periodicos vocant. Periodicos rursus in regulares & irregulares distribuunt: priores certum ac definitum profluuii & intermissionis tempus obseruant; posteriores autem indefinitis temporibus & fluunt & intermittunt. Inter fontes periodicos regulares praecipuum locum obtinent fontes Maiales, qui veris tempore, imprimis mense Maio profluere incipiunt, a niue scilicet in montibus tunc liquecente orti, & autumnno, mense potissimum Septembri, niue consumpta, manare iterum desinunt. Plurimi huius indolis fontes in regionibus montosis maxime in Heluetia reperiuntur. Fontium periodicorum irregularium alii eam naturam habent, vt modo per integram noctem, modo hac vel illa diei hora erumpant, quoties nempe sufficiens aquae nivalis copia in receptaculum subterraneum deducta est, vti fons, der Engstlerbrunn, dictus in monte Engstlen ditionis Bernensis. Hic fons ceteroquin ad fontes Maiales aliquo modo pertinet, quum referente SCHEVCHZERO dumtaxat a medio Maii vsque ad medium Augusti fluat. Porro alii fontes humidis annis hoc vel illo tempore in conspectum prodeunt, siccis vero & seruidis iterum exarescunt; hinc ab

aqua

aqua pluuiali copiosius collecta vnice originem sumunt; vulgo Hungerquellen vocantur, quia anoniae difficultatem, ex nimia humiditate frugibus damnum adferente, venturam indicant. Plura de his fontibus habet SCHEVCHZER Tom. II. Memorari quoque hoc loco merentur fontes barometrici, Wetterbrunnen, qui pluuia imminente turbidi euadunt, restituta autem coeli serenitate, pristinam limpiditatem recuperant, & sic mutationes tempestatis praesagiunt, cuius rei causa ad aërem internum ac subterraneum, imminuta aëris externi grauitate & pressione, maiori vi erumpentem & partes aquae terreas commouentem redit. Talis fontis in agro Mutinensi mentionem facit ANTONIVS VALLISNERIVS.

§. XL.

Sed alia quoque sunt fontium perennium phaenomena. Ac primo quidem plerique prope montium aut collium radices, non pauci etiam in praealtis montium iugis scaturiunt. Quare dubitari nequit, quin iidem fontes altiores sint alueis fluminum, quae ex ipsis nascuntur, ac proin & mari, in quod flumina illa deferuntur. Neque tamen inueniuntur fontes, qui in summis montium cacuminibus profiliunt, nisi altiores alii montes circumstent, aut certe non longe absint, vt videre est in iugis Euganeis. Sunt praeterea fontes, qui aquas cum impetu & sursum protrudunt. Rariores sunt in iis regionibus, vbi rarius pluit aut ningit; huiusmodi sunt mediterranea loca Africae, propterea magnam partem desertae. In locis quoque subtus terram profundissimis repertae sunt plurimae aquae fluentes; sed simul animad-

C 3

uer-

uersum est, illorum cursum non a mari versus terram, sed a montibus dirigi versus maria: huius generis fluuius est, qui agrum Mutinensem subterlabitur: vbi terebrata ad sex pedum altitudinem argilla, subterquam proxime aqua celeriter excurrit, per apertum illud foramen fluminis aqua tanta vi tantoque impetu erumpit, vt non ad terrae solum superficiem profiliat, sed altius quoque ad quinque pedum altitudinem euehatur.

§. XLI.

De origine fontium.

Fontes itaque perennes, vnde aquas suas prodant, magna est quaestio. Eius explicandae duplex via reperta est, quarum altera scaturigines fontium ab aqua pluuiali, altera ab oceano deriuat. Ac illi quidem, qui fontes ab oceano accessunt, rem eodem modo non explicant.

Plures iique grauiores auctores statuunt, aquas marinas per tortuosos anfractus caecosque meatus in insulas terrasque continentes distribui, quae calore subterraneo in vapores coactae ac in caernas montibus subiectas euectae, earum fornicibus adhaerescetes, & per caernarum latera in Hydrophylacia confluunt, perque eorumdem ostia prorumpunt. Verum haec ratio multa sumit, quae satis probari non possunt. Nam illi meatus subterranei, a mari vsque ad remotissima terrae continentis loca, non nisi incertis coniecturis nituntur. Sane illi, qui hactenus inuenti sunt, non a mari ad montes, sed a montibus ad mare diriguntur, vt nihil dicam aquas in iis non salas, sed dulces reperiri. Deinde quis vmquam vidit praegrandes illas caernas, quibus aquae eo delatae excipiantur,

tur, aut ignes subterraneos detexit, hunc in finem ibidem dispositos? Sed simus liberales, concedamus haec paullisper; quomodo illam euaporationem fieri putabimus, quin illi ipsi meatus successu temporis magna salis copia obstruantur?

§. XLII.

Est ergo haud dubie amplectanda altera ratio, quae fontium origines aquae pluuiali & sublatis in aërem vaporibus adscribit. Nam primo tanta est aquae quot annis ex atmosphaera deciduae copia ac moles, quod iouis calculis MARIOTTE & HALLEIVS, demonstrarunt, vt vel trigesima eius pars fontibus fluminibusque alendis abunde sufficiat. Dein ipsa montium strata ad hanc originem fontium explicandam mirifice conferunt: haec enim ita inclinata, recurua simulque connexa sunt, vt aquas superne defluentes colligere, ac in vnum locum per decliue deducere possint, vt exinde in fontem profiliant. Huc accedit, quod in hac sententia ea, quae supra attulimus, fontium phaenomena faciles explicatus habeant. Hac enim fontium origine sumpta, obscurum esse potest nemini, cur, vbi maior ac vberior nix hyeme aut pluuia deciderit, fontes etiam ac flumina pleno vberique cursu ferantur, & alueos impleant; cur in montibus, quorum culmina non terra, sed stratis lapideis obducta sunt, tenues rarique fontes reperiantur; cur rariores sint in ipsis montium cacuminibus. Illud tamen ingenue fatemur, nonnulla superesse, quae perspicue explicari non possint.

§. XLIII.

De fontium discrimine quoad saporem etc.

Ceterum fontanae aquae color, sapor, & vis variatur terrae, ex qua profilit, ratione & natura. Hydrologi, quod saporem attinet, aquas inspidas, & sapidas distinguunt. Ad aquas inspidas, quarum quidem hoc loco mentionem facere oportet, pertinent lapidificae seu incrustantes, ideo sic dictae, quod sub defluvio suo materiam terreo lapideam, aëris siccantis ope magis indurescentem sensim deponunt, & obuias plantas aliaque corpora, in quae delabuntur, cortice lapideo breui tempore obducunt. Earum tres species distinguit CARTHEVSERVS, nempe tophaceas, tophaceo-arenosas, & stalactiticas. Istiusmodi aquae, & imprimis stalactiticae in antris subterraneis reperiuntur, ubi guttatim destillant in massas varie figuratas abeunt, quae strias, bellaria e sacharo confecta, semina vegetabilium, conchyliia, columnas aliasque res tum naturales tum artefactas facie externa referunt. Aquas sapidas in acidulas, sulphureas & metallicas distribuunt. Acidulae, quas etiam medicatas vocant, consistere solent aëre elastico, spiritu minerali summe volatili, sale alcalico, acido volatili vitriolico aliisque: aquae sulphureae sulphur aut volatile aut vulgare praeter alia principia copiosius vehunt: metallicae denique pluribus particulis metallicis & imprimis cupriferis abundant. Porro aquae siue sapidae siue inspidae, ex terra vel frigidae vel tepidae aut etiam feruidae erumpunt: vnde sunt thermae, quarum catalogum passim Hydrologi exhibent.

Aci-

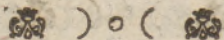
§. XLIV.

Acidularum & thermarum haec fere origo est. Aqua scilicet, cum per Pyritas & Marchasitas (lapides sunt metallici e sulphure & ferro potissimum concreti) decurrit; in eorum poros se insinuans nexum inter vtrumque fossile soluit. Quo facto, iam liberius sulphur in ferum agere potest. Hinc fermentationem & calorem oriri necesse est; quemadmodum contingere videmus, cum flori sulphuris ac limaturae Chalybis frigida adfunditur. Aquae Badenses & Aquis-Granenses ita feruent, vt ouum in eas immersum non segnus quam ad ignem elixetur. Idem de Leucensibus in Vallesia commemorant. Quodsi vero aquae thermarum his halitibus refertae intra terrae viscera per alias adhuc venas vterius defluant, maiorem sulphuris pinguioris portionem halitusque acres amittunt, & deperdito sensim calore erumpentes acidulas praebent. Hinc patet, cur ubi sunt thermae, ibidem acidulae esse soleant. Ex dictis etiam thermarum diuersitas obscura esse nequit. Si enim aqua per diuersos canales diuersasque mineras defluit, cum diuersis particulis diuersam etiam virtutem hauriat necesse est.

Pleraque sulphure ac vitriolo Martis abundant. Badenses in Heluetia multum sulphuris & nonnihil aluminis ac nitri ferunt. Nonnumquam inueniuntur fontes admodum vicini, quorum vnus frigidus, alter calidus fluit, vnus salubris, noxius alter. Neque id mirum: tales quippe sunt aquae, qualis terra, per quam transeunt: haec vero modico interuallo vtique diuersissima esse potest.

C 5

Plu-



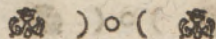
§. XLV.

De fluuiis. Plures fontes, cum confluunt, riuos, vniti riuu flumina praebent, quae eodem fere modo, quo orientur, etiam augentur. Maxima & plurima flumina origines suas in iugis montium habent, veluti Danubius, Rhenus, Padus in Alpbis; & quemadmodum omnium altissima iuga attollit America, ita quoque maximos fluuios praebet. Huc pertinet fluuius Amazonum, qui 6000 milliaria germanica percurrit: in Europa reliquos superat Wolga, cui fere aequalis est Danubius, qui ad radices montis Adnobaee ortus, plures populos adit, ac multis denique ostiis in pontum Euxinum euoluitur. Pauci admodum fluuii directo cursu a fonte ad ostium feruntur: quum enim aquae natura sua ad loca decliuiora defluunt; fit, vt flumina per varios flexus & anfractus cursum suum absoluant.

§. XLVI.

*De diuersa
fluuiorum
celeritate.*

Neque vna est omnium fluuiorum decurrentium velocitas. Praecipua vero caussa, cui motum suum ac celeritatem debent, est declinatio superficiei a linea horizontali; quae, quum duplici ex capite oriri possit, duplex quoque celeritatis caussa a peritis statuitur. Prima est aluei inclinatio: hinc quum ab Heluetia in omnem pene mundi plagam flumina decurrant, ceteris Europae regionibus eam altiorem esse diximus. Deinde quo maior est aluei decliuitas, eo reciproce minor erit altitudo aquae & vicissim: tunc enim aqua cursum suum vel accelerat vel retardat. Rectitudo quoque aluei iuuat aquae cursum, augetque celeritatem: sic enim



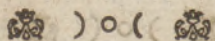
enim ceteris paribus fit maior inclinatio, tum sinuosus alueus cochleae instar inclinationem minuit. Altera cursus accelerati ratio a latitudine aluei restricta ac rursus diuergente arcessitur. Ita namque fit, vt alueus diuergens amplior ac latior euadat, atque adeo altitudo aquae perpendicularis decrescat, & a linea horizontali magis recedat. Hasce caussas multum etiam iuuat maior aquae copia ac altitudo. Flumina enim per alueum decliuem motu accelerato ita decurrunt, vt aqua fundo propior moueatur celerius, quam in superficie, quod illa ab incumbente superius aqua prematur fortius. Ex quo etiam intelligitur, cur ex intumescencia maiorem flumina celeritatem acquirant. Dum nempe altior aqua maiorem deorsum exierit pressionem, guttae inferiores celerius protrusae se. um abripiunt superiores natia sua tenacitate cohaerentes.

Hinc est, quod celeritas, qua flumina feruntur, decliuitati aluei non semper respondeat. Summa cursus rapiditate celebres sunt Danubius, Tigris, Indus, Malmistra in Cilicia, cuius fragor & sonitus e longinquo auditur. Eadem celeritate cursus efficitur, vt aquae versus amnis medium eleuentur, ad latera vero deprimantur. Sed doctrina de cursu fluminum multo prolixior est, atque implicatior, quam vt paucis expediri queat.

§. XLVII.

Quum aqua in obicem impingens non secus, ac alia corpora, reflectatur, vt angulus reflexionis aequalis sit angulo incidentiae; mirum videri

Quomodo
immute-
tur flumi-
num dire-
ctio.

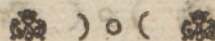


deri debet nemini, si directio fluminum obiectis aggeribus, ripis aliisque impedimentis immutetur. Quare si septis vel aggeribus aquam reflectere libet; protendendum erit opus sub angulo obtuso contra torrentem sic, ut angulus incidentiae minor sit semirecto. Curandum tamen est, ut non quaecumque alvei pars, sed ipsum fluminis filum reflectatur, quod interdum in medio, interdum ad latera inuenitur, ubi scilicet maior aquae vis ac celeritas deprehenditur. Agger praeterea eam habeat longitudinem, ut totam aquae impingentis molem reicere valeat: caput aggeris numquam figatur in loco, quo maxima corrosio aut vis exeritur. Denique non solius reflexionis, sed & alterius aquae non reflexae ratio habenda est.

§. XLVIII.

De ripis. In fluminum ripis spectari cum materia, qua constant, tum forma potest. Riparum si materiae ratio habeatur, aliae sunt petrosae & scopulosae; sabulosae aliae & glareosae; denique aliae argillosae & glutinosae. Primum genus ceteris praestat; quamquam fortassis oppositae regioni per reflexionem aquarum detrimenti quicquam adferre possit. Huic proxime adcedit alterum, quod sabulo glareaque crassiori constat, modo solidum sit & obliquum. Quodsi denique subtiliorem arenam aut argillam contineat, adultus aquarum haud diu feret. Quod formam adtinet, ripae altiores praestant depressioribus, quod inundationes impediunt: dummodo abruptae nimis ac praecipites non sint; secus enim illis merito timendum, nisi mature arbusculis dumisque conferantur.

Vbi

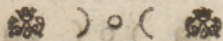


§. XLIX.

Vbi aqua fluminis impetu quodam in ripam agitur, ex opposita regione retardatur motus, sicque arena deponitur. Quod quum sit, adluuionem generari dicimus. Quodsi idem in altera parte contingat, insula oritur. Hinc elucet arenam tum potissimum deponi, adluuionesque fieri, cum aquae motus retardatur. Quare, quemadmodum sinuosi riparum tractus expleri possint, facile intelligitur. Totum nempe illud ripae spatium Vimineis salicibus arboribusque si conferatur; aqua lentius ibi fluens multam arenam alibi abactam intra eos salices arboresque deponet, quae sensim in validum & immobilem aggerem excrefcit. Idem fere contingit, dum irrumpens fluminis ramus alicubi insulam fecerit; tunc enim infertis ad ostium palis crassioribus, qui vno circiter vel duobus pedibus e solo emineant, aqua intra illos magnam arenae vim ipsa congerit, clausoque ostio a coepto tramite deflectit. Quo pacto noxius canalis alio auertitur, atque ea area breuissimo tempore exsiccat. Verum de his copiosius Architecti Hydraulici.

§. L.

Sunt porro fluuii, qui in medio itinere sese condunt, atque alio rursus loco tamquam noui egrediuntur, veluti Tigris, qui, cum Tauro monti occurrit, in specu mergitur, & ex altera montium plaga rursus egreditur. Alii sese sub terram condunt, quin rursus erumpant, quales sunt illi, qui ex montanis Peruanis, Indiae & Africae profluunt, quippe in arenosum solum ab-

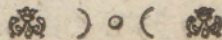


absorbentur. Huc etiam pertinet quidam Rheni ramus, qui pariter in Belgio ab arenis sorbetur. Quidam fluvii singulis annis statoque tempore ita augentur, vt se ipsos non capiant: unde extra alueos sese proferunt, circumiectasque terras inundant. Ex his celeberrimus est Nilus, qui singulis annis adeo intumescit, vt vniuersam Aegypti terram exceptis collibus, tegat. De causa huius inundationis variae sunt Physicorum sententiae: inter alios legi merentur ISAACVS VOSSIVS & MEINERS. Commemorari quoque hoc loco debent fluminum cataractae, quarum est Rheni iuxta Schafhusiam in Heluetia. Aquae in hisce cataractis tanto nonnumquam impetu praecipitantur, vt earum strepitus ac fragor ad aliquot etiam milliaria exaudiatur. Illud maxime memorabile, quod in iis arcus coloratus seu iris nonnumquam cernatur.

§. LI.

De fluuiis
auriferis.

Sunt denique fluuii auriferi, quorum celebriores in Europa sunt sequentes: Tagus in Hispania, Padus in Italia, Rhodanus, Dubia, Garumna etc. in Galliis, Rhenus in Germania Emma & Luttera in Heluetia etc. REAVMVRIVS examinavit micas aureas ex memoratis pluribusque aliis Galliae fluuiis ad se delatas, deprehenditque omnes figurae valde irregularis esse. Planas tamen notavit singulas, & in extremitatibus circulares; quam figuram inde nitam putat, quod crebra collisio visque aquarum prominentias detriuerit. Sabuli, cui commixtae fluebant auri micae triplex genus erat: Primum album fuit & commune: alterum in rubrum desinebat colorem, & microscopio subiectum di-

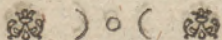


diuitem rubinorum, saphirorum, hyacinthorum etc. congeriem ostendebat: tertium nigro tinctum erat colore, & totum veluti ferreum a magnete non minus quam ferramenta attrahebatur. Ceterum aureas hasce micas LEHMANVS fragmenta esse censet a venis metallicis aquarum vi auulsa. Quod enim in ipsis fluuiis non generentur, vel inde colligitur, quod in his praecipuum genesos menstruum calor non habeatur. Immo nimia agitatio corpusculorum concretionem necessario impediret.

§. LII.

Aquae stagnantes, quibus manifestus effluxus non est, paludes vocantur. Earum plurimae aquas suas a pluuiis solutisque niuib. accipiunt: quare nunc intumescunt, nunc detumescunt, aut etiam penitus exsiccantur. Neque tamen desunt, in quas ingentes fluuii sese exonerant. Quod mare Caspium vocant, palus est omnium notatu dignissima. Eius ambitus circiter 7820 milliarium quadratorum, & profunditas versus medium 300 pedum esse perhibetur. Eadem praeter aquas pluuias, insignes fluuios suscipit, adeo, vt singulis diebus 64800 milliones pedum cubicorum aquae & amplius in eam effundantur. Haec tanta aquarum moles, quorsum euadat, quaeritur. Quidam aquas subterraneis meatibus in pontum Euxinum, alii in sinum Persicum deferri credunt: Cl. GMELINVS, qui accuratius hanc paludem nuperrime explorauit, docet, tantum quotidie aquae in vapores solui, quantum in eam quotidie infunditur. Idem auctor tradit, aquas huius paludis prope littora dulcescere, eamque amaritiam, quam prae se ferunt,

De paludibus.



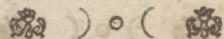
runt, ab illa aquae marinae plurimum differre. Denique quaerunt, an mare hoc umquam cum oceano coniunctum fuerit.

§. LIII.

De lacubus.

Aquae stagnantes, quae defluxum conspicuum habent, lacus adpellantur. Nonnullorum lacuum altitudo singulis annis insigniter variatur. Lacus Cirknicensis in Ducatu Carniolae tempestate sicca per certas foueas spatio 25 dierum in terram defluit, ita, ut fundum siccum relinquat, pluuiis autem largis contingentibus, hyemis praesertim tempore, collecta aqua pluuiali & per eius pressionem commotis aquis subterraneis copiose prorumpentibus pristinam aquae molem & pisces abundantes recuperat. Vnde nec immerito lacus periodicus dicitur. Quosdam lacus fluii intrant & transeunt, ut lacum Lemanus Rhodanus, lacum Bodamicum Rhenus etc. plerique lacuum in fluuios quoque defluunt; nonnulli occultum & subterraneum exitum habent. Multi inter eos magnitudine fluuios aemulantur; sic lacus Lemanus longitudinem miliarium germanicorum octo, & latitudinem, ubi haec maxima est, trium aut quatuor occupat, vnde primis Europae lacubus adcerseri debet. Memorabile etiam de hoc lacu est, quod serena tempestate nonnumquam violentos motus edat, qui a ventis subterraneis ex fundo adsurgentibus excitantur. Idem de lacu Laumundo in Scotia commemorant. Ceteroquin plurimi lacus pisces valde copiosos, mole ac pondere insignes aluat, cuius rei ratio in tardiori aquae motu, & hinc largiori nutrimento sita est.

Quid-



§. LIV.

Quidquid aquarum terris passim infusum, vniuersum orbem ambit, id vno nomine oceanus nuncupatur: qui postea nominibus, ut locis differens, in varia maria ac sinus varie distribuitur. Ac primum quatuor adpellationes ex quatuor mundi regionibus accipit. Ab oriente Eous dicitur, id est, orientalis, ab occidente Occidius, a meridie Notius, seu Australis, a septentrione septentrionalis. Praeter haec, prout quamque regionem perfundit, diuersa a littoribus suis nomina trahit. Postquam vero totus terrarum orbis circumnavigatus est, Oceano recens conspecto recentia quaedam nomina imposita sunt: sic quidquid aquarum inter Asiam, Americam & Magellanicam seu australem terram interfusum est, Hispani Mar del Zur, id est, mare austrinum, & alio nomine pacificum nominant, a fluctuum placiditate. Hinc quod inter Americam, Europam & Africam ad vsque lineam aequinoctialem protenditur, Mar del Nord, id est, septentrionale: quod vltra lineam inter Americam, Africam & australem terram diffusum est, Aethiopicum, & quod inter Africam, Asiam atque australem interest, Indicum adpellatur. Angustus aquarum tractus inter duo maria interceptus fretum; ea vero maris pars, quae vndique inclusa, vnico ad mare magnum relicto transitu, sinus vocatur. Verum quid de singulis oceani partibus, quid de variis sinuum ac fretorum nominibus plura commemorem, cum in Geographorum tabulis accuratissime descripta exhibeantur. De solo mari Mediterraneo quaedam adnotare lubet. Est vero hoc mare ille aquarum tractus, qui

De oceano, mari mediterraneo.

D

cum

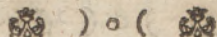


cum oceano per solum fretum Gaditanum, cuius latitudo ultra milliare non adsurgit, coniungitur. In huius freti medio continenter amnis ex mari Atlantico in Mediterraneum deferitur, ad utrumque latus singulis diebus bini fiunt itus & reditus. Quare mare hoc Mediterraneum quotidie insignem aquarum molem recipit, quam fluvii in idem labentes non mediocriter adaugent. Sed quo immensa haec aquarum moles abit? Maior sane est, quam ut per euaporationem quantumvis copiosam absumi queat. Adde, quod si tanta aquarum copia euaporet, mare hoc iam diu salibus refertum esse deberet. Neque meatus subterranei, quos quidam adstruunt, fidem merentur. Itaque nihil relinquitur, nisi ut amnis inferior aquas illas rursus effundat.

§. LV.

Plerique fluvii in maria deuoluuntur. Ex quo intelligitur, quanto altiora maribus sint fluminum capita, quam tam longe distantibus locis veniant. Quin ipsorum quoque marium diuersam altitudinem esse volunt: sic oceanus Atlanticus & Indicus altiores esse censentur sinu mediterraneo, propterea quod ex illis in hunc aquae continenter deferuntur. Neque minus varia marium profunditas est, bolide explorari solita. Profundissima omnium sunt prope aequatorem, minus profundi sinus & freta. Profunditatem mediam docent 360,900 pedes aequare. Ceterum oceani fundus perinde ac terra continens diuersis terrarum generibus, montibus, vallibus ac rupibus constare creditur.

Aqua



§. LVI.

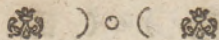
Aquae marinae sapor falsus est & amaricans, De maris falsedine. magno nautarum incommodo. Atque inde maior etiam eiusdem grauitas specifica. Haec tamen maris falsedo non vbique eadem apprehenditur: nam omnis aqua marina, ut est a fundo remotior, ita falsior reperitur; & quae sub Zona torrida est, falsedine vincit omnem reliquam. Sed haec falsedo vnde sit, dubitari solet. Nam alii a solis in mare actione, alii a fundi natura, quidam ab rerum viuientium sale per flumina in mare illato repetunt: nec desunt, qui salia maribus congenita, aut in iisdem nata existiment. Augeri maris falsedinem solis aestu, satis certum videtur, cui vero causae ex adlatis maris salia adscribenda sint, non liquet. Ceterum eorum vsus varius ac multiplex reperitur: primo enim aquas marinas a putredine defendunt, deinde piscibus praebent alimenta; & denique nimiam aquarum euaporationem temperant.

§. LVII.

Salsedini in aquam maris coniuncta est amarities, De amarities. quam a bitumine terrestri salibus soluto, atque agitatione ipsa permixto arecessunt. Certe si muriae salinae ex parte saltem alcalinae, aliquot guttas spiritus destillati lithantracibus adfundas; saporem aquae marinae induet. Sed alii negant, inde quicquam confici posse. Quare eius amaritiam sali alcalino & particulis animalium & vegetabilium putrefactorum aquae admixtis tribuunt. Porro aquam marinam ab sale & reliquis particulis liberandi difficultas post

D 2

mul-



multos tandem conatus ab Anglis recentiore potissimum aetate superata legitur. Hi enim destillationis ope adhibitis cineribus calce & saponibus marinam potabilem reddiderunt atque salubrem; immo rationem, qua in nauibus conseruetur incorrupta, suis scriptis docuerunt. Omnium facillima methodus censetur ea, quam IRVING's nuper tradidit.

§. LVIII.

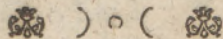
De colore
aquae ma-
rinae.

Aqua maris vniuersim colorem viridem seu smaragdinum, quando magnam illius molem sub angulo admodum acuto intuemur, prae se fert. Sed in nonnullis maribus pro corporum admixtorum indole alium colorem adipiscitur. Quibusdam in locis supernatantes herbae seu fuci marini superficiem maris viridem & rubidam, in aliis innatantes pumices albidam reddunt. Alibi agitatio fluidi electrici in aqua, alibi polyporum pisciumque phosphorescentium copia superficiem maris coruscantem facit. Quod quidem insecta maris phosphorica attinet, institutae a RIGAVTIO aliisque obseruationes demonstrant.

§. LIX.

De maris
aestu.

Sed maxime admirabilis est aquae marinae prope littora stasis temporibus adcessio & decessio. Ea fit sexta quaque hora alternis; ita, vt bis diebus singulis littus, resorpta versus medium mare aqua destituatur, bis a redeunte obruatur. Neque vero aequabiliter aut abit aut redit; sed modo maiori, modo minori vi, & copia. Maxima vis esse solet nouilunii ac ple-



plenilunii aequinoctialis tempore. A maximo autem aestu sensim fit diminutio, donec dimidia lunae pars vel receperit vel lucem amiserit. Inde crescit paulatim, donec vel noua luna vel plena ad summum peruenerit. Illud notandum, maximos ac minimos aestus paulo post syzygias vel quadraturas contingere, fluxumque maris semper ab occasu in ortum dirigi. Haec quidem ita se habent in oceano libero & patenti. At in portibus fretisque angustiis multiplex est tam in tempore, quam in magnitudine aestuum varietas. Maria exigua & vndique clausa, lacus item vtrumque ampli aestus notabiles non habent. Sunt praeterea loca, in quibus quodam anni tempore nulli sint aestus, sint vero quodam alio, vt in Tunchinensi portu, vbi in pleniluniis & nouiluniis aequinoctialibus nullus sentitur marium aestus; in quibusdam locis plures, quam duo singulis diebus obseruantur. Denique venti etiam aut procellae stata aestuum tempora & magnitudines saepe perturbant.

§. LX.

De huius reciprocationis causa variae quon- dam fuerunt Physicorum opiniones. Hodie non ambigitur, eam a grauitatione, seu inaequalitate actionis lunaris & solaris in diuersas telluris partes arcessendam esse. Ob mutuam enim terrae lunaeque attractionem eae telluris partes, quae lunae directe subiiciuntur, quamdam grauitatis suae partem deperdant, necesse est. Haec grauitatis diminutio in fluidis, modo attingant ingens spatium scilicet ad gradus nonaginta pertineant, non potest non sensibilis fieri.

De aestus
marini
caussa.

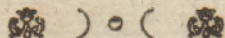
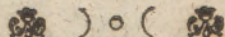


Fig. IV. fieri. Si itaque tellus vndique aquis cincta sumatur, luna a in E ita posita, vt puncto a immineat, aquae, quia ab luna attrahuntur, ex b & d versus a defluent. Quia vero hic aquarum motus momento temporis non absoluitur, & terra continenter ab occasu in ortum circa axem suum reuoluitur; punctum a, vbi nunc adfluxus esse deberet, ad A pertingit, atque hic iam adfluxus est; tum luna meridianum pertransiit, & in B ac D eodem tempore fit refluxus. In F pariter adfluxus est, quia ibidem adtractio lunae minima. Quemadmodum vero terra motu vertiginis continuo progreditur; ita quoque fluxus ab ortu in occasum continuo promouetur; dum igitur luna ad eisdem loci meridianum adpellet, aquae bis adfluant & refluant necesse est: adeoque aestus maris intra 24 horas minuta 49. bis contingit.

§. LXI.

His ita constitutis, facile intelligitur, cur aestus singulis diebus vna ferme hora retardetur, & intra dies triginta ad eundem locum redeat. Neque minus obscurum est, aestus, ceteris paribus, maiores esse in syzygiis, minores vero in quadraturis. Nam tempore syzygiarum vires lunae & solis conspirant; quod seorsus est in quadraturis. Porro aestus annuos in syzygiis aequinoctialibus maiores esse oportet: tunc enim luna soli coniuncta vel opposita in aequatore diuersatur, quamquam propter vim inertiae effectum impressionum praecedentium conseruantem, tertii demum vel quarti aestus post syzygias sint maximi. Qui vero extra syzygias habentur, multo magis sunt inaequales:

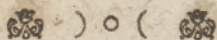
tum



tum quia lunae quoque motus tunc magis perturbatur; tum quia in iis lunae positionibus maxime circa quadraturas fit aestus sola virium differentia. In promptu quoque est ratio, cur hyberno tempore in syzygiis aestus matutini maiores sint vespertinis.

§. LXII.

Sunt alii aestus, qui a singulari situ continentis, progressionis vndae turbantis dependent, atque adeo statum tempus non seruant. Sic quum Africa procurrens vndas ex oceano magis orientali adlapsas retardet; efficitur, vt maria in quibusdam Galliae portibus citius adfluant, quam refluant. Maria minora clausa, & lacus quantumuis magni non intumescunt: lunae enim actio in spatiis minoribus fere constans est, atque adeo aequilibrium vndarum non tollit. Si alicubi per plures ductus aquae delatae veluti collidantur, elatio oritur longe maxima, veluti inter Belgium & Britanniam accidere videmus. In freto Gaditano aestus est admodum varius, propterea quod duo illuc aestus ex oceano, duo alii diuersis temporibus e mari mediterraneo adlapi confundantur. Quia porro maris mediterranei perangusta est cum oceano communicatio, nec vltra 60 gradus porrigitur, in eodem exigua intumescencia notatur; idem dicendum de mari nigro, quod cum mediterraneo freto satis angusto coniungitur. Mare tamen Adriaticum, quum amplum sinum efformet, venientes vndas facilius colligit. Hinc illae aestuum vicissitudines Venetiis. Quod a Brestano portu versus S. Malo in syzygiis mare interdum ad crescat ad 60 aut 70 pedes, pariter



a locorum situ prouenit. Quum enim canalis Manica multo sit angustior, quam mare Atlanticum, continenterque coarctetur, Bresto vsque ad S. Malo; vndae adlabentes ab oceano coguntur adfurgere, & latitudinem altitudine compensare. Quod ad littora motus exsurgant vehementiores, ab impedimentis, quae vndarum progressibus obstant, oritur. Aestus denique stabiles a ventis & procellis turbari possunt. Sed haec haecenus.

§. LXIII.

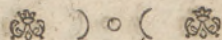
De motibus maris insolitis.

Ab aestu, cuius vicibus stas carent, insoliti motus internoscuntur; quorsum tam motus oceani ab oriente versus occidentem continuus, quam amnes in eo & in marium ostiis occurrentes pertinent. Illi ab gyro telluris & adiuuante hunc motum sole, deriuantur: hi autem non procul a continente obseruabiles a diuersa marium altitudine originem plerumque ducunt. Quando nempe oceanus maiorem aquarum vim ab vna freti parte, quam ab altera opposita, recipit; eum in modum eleuata aqua versus superficiem decliuorem per maris ostium decurrit. Immo duplices amnes, superior alter, alter inferior, contraria plerumque gaudentes directione in mari obseruantur.

§. LXIV.

De voragibus & euripis.

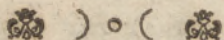
Ad intimiores marium recessus gurgites marini, seu meatus subterranei, aquam marinam aliorsum deferentes pertingunt. Sunt vel deflui, qui absorbent, vel reflui, qui euomunt aquas: priores voragine, posteriores Euripi aut



aut scatebrae dicuntur. Euripus Chalcidicus certis horis aquas recipit, aliis exspuit. Vortex ad Norwegiam omnium celeberrimus & maximus est: eius ambitus tredecim milliaria esse traditur: mediam partem occupat, quam adcolae Mouske vocant: vorago haec sex horis absorbet omnia, quae illi adpropinquant corpora, totidemque horis magno cum strepitu aquarumque gyratione rursus eructat. BERGMANNVS hoc a locorum situ aquarumque sibi occurrentium pugna repetit. Alii gurgites, quod constanter aquam deferant, statim, alii, qui per vices aquam effundunt, interrupti sunt. Syrtes tamquam torrentium marinorum turbines atque amnes curui, aquam atque alia corpora vicina impetuose pessum abripientes, gurgitibus adcensentur. Ab maris nunc profunda, nunc sat vadosa inaequalitate & a cautibus latentibus, ad quas aestus maris adliditur, originem habere videntur. Oceani tandem insolens concussio, tremor, bullitus, & turgescens subflatio, quae a causa submarina siue igne siue aëre erumpente inter hos quoque motus notari merentur.

§. LXV.

Si oceani aqua dimidiam telluris superficiem tegat, atque eius profunditas media partem milliariae germanici quartam aequet, tota aquae marinae massa 1161,000 milliaria cubica quam proxime adsequitur; quae ad telluris faciem vndique obtegendam, ac immensam vaporum atmosphaerae largiendam copiam abunde sufficit. Oceanus propter salsedinem & agitationem continuam, nisi in fretis ad littora & circa polos



non congelascit. Motu suo continuo littora
vbique sinuosa reddit, & terram commissis in-
ter se aquis, vt freta & varii isthmi generentur,
absorbet. Sed de hisce mutationibus alio loco.

CAPVT II.

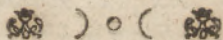
De telluris Atmosphaera.

§. LXVI.

Capitis
huius sco-
pus.

De globo terraqueo, vt arbitror, satis dictum
est. Neque enim ea demum, quae ad
telluris formam ac magnitudinem pertinent,
quod plerique Physicorum solent, exsequuti
sumus; verum etiam vniuersam eius structuram,
compagem atque faciem descripsimus. Sed
hunc eundem globum corticis adinstar ambit
aër, vaporibus omnisque generis corpusculis
refertissimus; vnde atmosphaera consuevit ad-
pellari. Haec quum varia nobis & iucunda &
horribilia phaenomena atque spectacula offerat;
operae pretium est, vt a nobis paullo attentius
consideretur. Omnium autem horum phaeno-
menorum, meteora vocant, tria statuuntur ge-
nera: vnum aëreum, quod ex turbato atmosphae-
rae aequilibrio existit; alterum aqueum, quod
maximam partem ex vaporibus aqueis constat;
tertium denique igneum; quod particulis lu-
centibus & ardentibus constat. De singulis iam
agendum.

De



I.

De meteoris aëreis.

§. LXVII.

Quum omnia meteora ex diuersis atmosphae-
rae corpusculis nascantur, aut certe in ea ad-
pareant; quae sit illius indoles atque natura,
ante omnia oportet constituere. Est autem at-
mosphaera nihil aliud, quam ipse aër spirabilis,
telluri nostrae circumfusus, magna vaporum
exhalationumque varietate imbutus, & ad alti-
tudinem satis magnam elatus. Aërem peregrinis
corpusculis numquam non refertum esse, in
confesso est. Exhalant enim omnium generum
particulas plantae, animalia, stagna, maria,
omnia corpora comprimis autem calefacta. Certe
corporis humani pondus interdum spatio hora-
rum quatuor & viginti tribus quatuorue libris
diminui, Medici docent. Vapores in aëre la-
tentes prodit sal tartari in loco patenti exposi-
tus, item spongia eiusdem salis spiritu imbuta;
nam euadit ponderosior. Adde varia hyerosco-
piorum genera, e contortis animalium intestinis
parata, quae sua conuersione eum, quem in-
biberunt, humorem manifestant. Omnino au-
tem duo halituum genera a Physicis distingui so-
lent: vnum vaporum, quod ex congerie plu-
rium particularum aquearum constat: alterum
exhalationum, quod ex particulis siccorum cor-
porum in aëre natantibus existit.

Quid at-
mosphae-
ra.

§. LXVIII.

Sed de causa vapores in auras attollente va-
riae sunt Physicorum opiniones. Ac primo
qui-

De causa
vapores in
auras at-
tollente.

quidem nominandi veniunt illi, qui vaporum elationem a solis Hydrostaticae legibus repetunt, contententes, particulas aquae ab igniculis inclusis ita extenuari, vt aëre specificè leuiorē reddantur, atque in altum extrudantur. Verum haec opinio multis certisque argumentis conuicta iacet. Cl. HAMBERGERVS euaporationem pro solutione chemica habere coepit. Verum quia ipse quoque igniculos, qui aquam non extenuent solum, sed etiam in auram secum abripiant, pro altera euaporationis caussa habet; iisdem fere difficultatibus mihi quidem premi videtur. Probabilior videtur sententia cl. viri LE ROY, qui aërem statuit verum esse aquae menstruum, adeo, vt euaporatio non sit nisi solutio chemica. Rem ita se habere, probant experimenta ab eodem viro adcuratissime instituta atque ab aliis repetita. Hisce enim constat, in aëre eadem prorsus phaenomena circa aquas euenire, quae in aquis circa salia deprehendunt Chemicī. Nam primo aër aquam in vapores soluit, & absque iactura pelluciditatis solutos sustentat: deinde haec solutio copiosior atque facilior est, quo aër est calidior; quemadmodum corpora subiecta, dimissis vaporibus, obducit copiosius, quo est magis refrigeratus. Adde, quod in aëre rariore minor vaporum copia eleuetur, eleuataque suspendatur. Atque hae fere sunt menstruorum virtutes. Eodem modo ostenditur demissionem vaporum non esse nisi praecipitationem Chemicam, quae diminuto caloris gradu, seu aucto potius frigore peragitur. Atque haec opinio cum generali solutionis chemicae theoria, quam recentiores Physici tuentur, mirifice consentit. Qua de re legitur meretur vaporum theoria P. MATH. GABLERI.

Illud

Illud certe extra dubitationem esse videtur, aërem vaporis elationi perquam esse necessarium; neque enim attollitur in vacuo, & in plena atmosphaera tanto gignitur copiosius, quanto magis agitur aër aquae superficiem lambens: vnde videmus terram pluuiis madentem ventis citissime sicari.

§. LXIX.

Itaque si sumamus, aërem esse verum aquae menstruum; exhalationum quoque caussa obscura esse nequit. Omnis nempe exhalationum origo aëris humidi virtuti menstruae debetur. Constat enim humorem aqueum, quo aërem infectum fumimus, commune esse menstruum salium; salia autem sulphura & metalla omnia pari virtute menstrua soluunt, modo ipsa ab aquis ante soluta fuerint. Solutione igitur ab humore aqueo in salinis particulis semel coepta, fermentatio quaedam intestina orietur, tum calor, euaporatio, & exhalatio cum motu intestino coniuncta, atque ex his atmosphaerae impraegnatio copiosis halitibus & vaporibus, quibus eam refertam deprehendimus.

§. LXX.

Hi itaque vapores & exhalationes e terra ascendentes aëris densitatem & grauitatem mirum in modum augent. Quo magis intelligi potest, inferiorem aërem & terrae propiorem, densiorem esse grauioremque adeo superiori & a terra remotiori, quod ille maiori incumbentis aëris desuper mole vrgetur; quamquam eadem res vsu etiam patet. Quum porro experientia com-

Exhalationum origo.

De densitate & grauitate aëris.

per-

pertum fit, mercurium in barometro consueto atmosphaerae pondere attolli ad altitudinem digitorum viginti octo; patet ab eodem tantum premi globum hunc terrestrem, quantum premeretur a mercurio ad eandem altitudinem vndique aequabiliter circumfuso. Quare si cognito pondere mercurii sub certo volumine, & superficie globi terrestris, vel alterius corporis, pondus illud circumfusi mercurii inuestigetur, reperietur pondus atmosphaerae eiusmodi corpori incumbentis. Hoc autem pondus, quo minus molestum nobis pressionis sensum adferat, impediunt aequilibrium pressionis oppositae, adsuetudo, & congrua corporis animalis fabrica &c. Haec aëris inferioris densitas cum sua a terra distantia decrescit, nisi eam in suprema atmosphaerae regione aequabilem esse dicas. Nam pondus aëris supremi eam habere vim potest, vt elasticitatem columnae aëreae sibi proxime subiectae elidat.

§. LXXI.

De atmosphaerae altitudine.

Altitudinem atmosphaerae in tres regiones describunt: in infimam, ab imis terrae specibus vsque ad summa montium cacumina extensam: in mediam, quae ad limites aurorae & crepusculorum ascendit: in supremam, quae a terminis crepusculorum surgit, quousque lumen boreale & subtilissimae exhalationes pertingunt. Infimae circiter duo milliaria germanica, mediae quatuor, supremae sex vel octo milliaria tribuunt; quae summa atmosphaerae altitudinem 13 aut 14 milliaria faceret. Verum quum densitas aëris vbique aequalis non sit, neque etiam constet, qua lege decrescat;

de

de atmosphaerae altitudine nihil certi statui potest. Neque haec altitudo vbique locorum eadem esse potest. Nam si omnia corpora in se mutuo grauitent; aërem quoque in lunam grauitare, illiusque partes proximas ab eadem luna attrahi, dubitari nequit. Quae res facit, vt harum partium grauitas versus terram minuatur. Inde aër lateralis ad aequilibrium restituendum illico adfluet; atque hoc modo atmosphaerae pars lunae directe subiecta attolletur. Pari modo telluris motus circa axem efficiet, vt aër sub aequatore omnium maxime adcumuletur.

§. LXXII.

Aër quum sit corpus maxime fluidum; facile De ventis, moueri potest, vel a solis calore, vel a frigore, aliisque caussis eius aequilibrium turbantibus. Flumen aëris extra aequilibrium positi, ventus seu meteoron spirans vocatur. Variarum autem sunt ventorum distributiones. Ac primo quidem si plagas spectemus, vnde spirant, quatuor sunt cardinales, vetustissimis etiam Homeri temporibus cogniti, quia a quatuor mundi cardinalibus oriuntur: quatuor alii sunt collaterales, qui inter cardinales spirant: rursus octo alii inter superiores medii collocantur, vt omnes sexdecim fiant; quibus quum totidem alii inter medii inferantur, triginta duo euadunt; omnes rosa nautica exhibet. Cardinalium hic subiungere nomina libet: itaque ab occasu aequinoctiali Fauonius, ab occasu brumali Africus, a meridie Auster, ab oriente brumali Eurus, ab oriente aequinoctiali subsolanus, ab oriente solstitiali Aquilo, a septentrionibus septentrio, ab occasu solstitiali Corus adspirat.

Porro

§. LXXIII.

eorumque
diuersisge-
neribus.

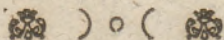
Porro venti alii sunt perennes, alii periodici, quidam marini & terrestres seu altani, quidam liberi & vagi. Perennes dicuntur illi, qui toto anni tempore versus easdem mundi plagas spirant, qualis est subsolanus, qui in oceano Atlantico & Aethiopico inter vtrumque tropicum vel parum vltra, toto anni decursu adflat, ita tamen, vt hic partim ex septentrionali plaga, illic ex meridionali accedere videatur. Periodici vocantur illi, qui statis anni mensibus certisque horis ad plagas oppositas spirant, & a nautis Mouffons seu motiones dicuntur; cuius generis est ille, qui in mari Arabico, in sinu Bengalico, & iuxta littora Chinica finibus Africae orientalibus opposita ab Aprili vsque ad finem Septembris constanter ex plaga occidentali versus orientem adflat, a mense vero Octobri vsque ad finem Martii ex plaga orientali versus occidentalem: in oceano autem Indico hi venti periodici ad decem latitudinis australis gradus a Maio vsque ad finem Octobris versus quamdam plagam, & a Nouembri ad finem Aprilis quasi redeuntes contraria directione feruntur. Marini in nonnullis littoribus interdum ex mari ad terram adspirant, noctu silent: terreni contra silent in die, noctu ex terra se ad mare recipiunt, quo pacto per vniuersum annum alternant. Venti denique vagi sunt illi, qui nec tempus, nec periodum, nec plagam, nec impetum obseruant, sed quaquaersum diriguntur.

§. LXXIV.

Quae ven-
torum
causae,

Quod ventorum causas attinet, omnia ea
quae

quae aequilibratam atmosphaerae tollunt, efficiunt ventos. Tollitur autem haec aequilibrata calore solis aut incendiolorum, actione solis & lunae adcessum quemdam marino similem in atmosphaera efficiente, a vaporibus magna copia alicubi accumulatis, aut intra atmosphaeram fermentantibus, a repentino nubium de regione superiori descensu, ab halitibus e visceribus telluris erumpentibus &c. Quibus quidam fluidi electrici varias vicissitudines addunt. Sed quemadmodum venti perennes solis calore, eieantur, iuvat paullo distinctius exponere. Res autem ita se habet. Quum sol intra horas quatuor & viginti circa tellurem feratur; nihil enim interest, vtrum sol circumferatur, an tellus ipsa se circumuoluat; aestu suo aërem in isto cingulo, quem solis ardor torret, expandat necesse est; & quum hac ex re aëris tollatur aequilibrium, ventus ibidem oriatur oportet, qui eodem modo, vti sol ab oriente versus occidentem progreditur. Quum porro tempore tantum diurno suam sol prodat efficientiam, ventus tempore nocturno sub duobus istis tropicis tanta pollere vi nequit, quam diurno; id quod nautarum quoque testimoniis comprobatur. Et quum per eclipticam sol incedat, etiam ventus sub vtrisque obuio tropicis diuersis anni temporibus ex diuersis oriatur regionibus est necesse, quam rem HALLEIVS & DAMPIERIVS in itineribus suis experti, suo testimonio confirmant. Atque haec est ratio, cur ventus iste intra tropicos spirans a telluris agitatione circa axem deriuari nequeat. Pluribus hac de re agit idem HALLEIVS in act. Erudit. Lipsiens, sed animaduertendum, hanc ventorum constantiam tantam non esse, vt non aliis causis,

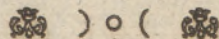


sis, v. gr. ventis contrariis, obiectu montium, nonnumquam interturbetur. Atque ita observationes aliorum cum doctrina HALLEII conciliari possunt.

§. LXXV.

Motiones a pluribus causis pendere videntur, veluti a montibus eorumque exhalationibus, quas statis temporibus expirant, & quae aërem certis directionibus propellunt; tum a resoluta niue, & plurimarum aliarum causarum hucusque incognitarum concursu; fortassis etiam a causis subterraneis e fundo maris erumpentibus, quales oceanum Indicum statis temporibus reddunt lacteum atque lucidissimum. Sed illud fatendum, harum motionum causas tales non esse, ut omnem scrupulum auferant. Porro venti marini & terreni, quin solis calore efficiantur, dubitari nequit. Nam sol hora sexta oriens intra duas tresue horas solum non parum calefecit, aëremque ei imminentem ob radios reuerberatos rarefecit vehementius, quam qui mari incumbit, aër calefactus adsurgens in suprema atmosphaerae regione ad latera defluit, quo aër marinus tum grauior, propter copiosos adsurgentes ex mari vapores, ad terram pellitur, ventum marinum suscitaturus: qui eo usque flabit, dum aër terrenus plus marino incalescit, proinde usque ad solis occasum: quoniam sol aërem maxime incendit, ab hora duodecima usque ad tertiam pomeridianam; ventus hoc tempore validissimus: sole vergente ad occasum, aër prope terram continuo minus minusque incalescit, quo ventus marinus magis magisque debilitatur. Tandem aër supra mare

&



& terram eiusdem caloris, sibi aequilibratur, ventusque filet: tum aër marinus citius terreno refrigeratur, praecipue ob vapores continenter ascendentes: ideo aër terrenus se expandere pergat quoquo versus ad mare noctu ventum terrenum suscitaturus, qui mane aëris terreni marinique expansionibus aequilibratis in ortu solis iterum desinit. Ventorum vagorum causas generales supra indicauimus; qui pleniorum earum explicationem cupit, adeat cl. MVSCHENBROECKII institut. Phys. part. secund. Cap. 42.

§. LXXVI.

Ventorum impetus tanto vehementior atque validior est, quanto densior aër in rariorem irruit. Huc pertinent turbines, cuiusmodi sunt Ecnephas, Typho, & Praester. Ecnephas nomine ille turbo intelligitur, qui ex discissae nubis sinu, recta & perpendiculariter maxima vi erumpens in terram celerrime ruit. Longe vehementior & periculosior est Typho, qui ex nubis cauitate repente profiliens, non recta, sed spirali & vorticoso motu in terram praecipitatur. Quod si Typho vel Ecnephas ignem secum deferat, ex eadem nube erumpentem, dicitur Praester, quam optime Seneca definiuit turbine igneam, quemque alio loco explicabimus. Dici vix potest, quantas strages turbines isti efficiant. Reliquae ventorum adfectiones pendent ex locis, vnde spirant. Sunt enim vel calidiores & sicciores, vel frigidiores & humidiores, quando calidioribus siccioribusque, vel frigidioribus & humidioribus ex locis impetus est factus. Itaque etiam ex eadem plaga spirans ventus aliis locis calorem siccitatemque,

Quid Ecnephas, Typho & Praester.

E 2

aliis

aliis frigus pluuiasque aduehit. Venti denique quemadmodum suo impetu non parua interdum adferunt detrimenta, ita praeclaras habent in vita communi vtilitates. Nam primo aërem noxiis vaporibus inquinatum depurgant: deinde nimium solis ardorem temperant: porro pluuiam & plantarum semina circumferunt, atque salutariter distribuunt, naues denique aliasque machinas incredibili sumtuum & virium compendio agunt. Anemometra siue instrumenta metiendo ventorum impetui destinata passim apud auctores descripta leguntur.

II.

De meteoris aqueis.

§. LXXVII.

Meteora
aquea vnde
de oriantur.

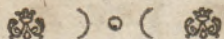
Meteora aquea ex vaporibus per atmosphaeram vnde quaque dispersis generantur. Ingens enim vaporum quantitas continuo ex terra in altum ascendit; quibus, dum atmosphaera impletur, necesse est huius generis meteora suscitari. Sic cl. MVSCHENBROECK deprehendit annuam euaporationem aquae Vltraiecti aequalem esse 29 pollicibus Rhenanis: a qua observationes SCEDILEAVII in Gallia captae nihil fere differunt. Cl. tamen HALLEIVS ex vase aquae pleno & intra aedes collegii Greshamensis ita posito, vt solis radii & venti eo penetrare haud possent, toto anno euaporatione periisse octo digitos reperit. Si autem MVSCHENBROECKII obseruationibus innixi 29 pollices quot annis euaporare statuamus; hi in aëre nantes, & ad minimum millies rariores altitudinem

dinem perpendicularem 2416 pedum occupabunt. Si dimidiam terrae superficiem aquis tectam ponamus, & vbiuis partem aquae copiam, in sublime ferri sumamus; vniuersa terrae atmosphaera vndique a solis vaporibus ad altitudinem perpendicularem 1208 pedum implebitur. Quot milliones doliorum naualium aquae singulis diebus ex mari Mediterraneo sub forma vaporis ascendant, pulchro experimento determinauit HALLEIVS: quae vaporum quantitas omnem fidem exsuperat. Hi itaque vapores, cum in atmosphaera concresecunt, nebulas, nubes, pluuias, aliaque meteora progignunt: quorum omnium origo, natura & varietas hoc loco breuiter explicandae sunt: atque vt ordine progrediamur, ab ipsa nebula incipiemus.

§. LXXVIII.

Est itaque nebula congestus vaporum atmosphaeram prope telluris superficiem opacantium. Oritur autem ea vaporum coaceruatio & dimissio a subita aëris vltra saturationis gradum refrigeratione. Hinc vesperi plerumque nascitur, cum terra interdiu probe calefacta aër post occasum solis subito refrigeratur. Nec proinde mirum, si vere & autumnis nebula sit frequentior; dum scilicet caloris diurni frigorisque vespertini maius est discrimen. Non raro tamen compareret etiam matutino tempore; nam solares radii citius calefaciunt aërem quam vapores, qui idcirco versus tellurem desfluunt. Maxima vero solet esse hybernis mensibus, quando aër vltra saturationis gradum quam proxime refrigeratur, atque adeo vapores copiosius dimittit. Hinc etiam intelligitur, cur halitus de ore animalium

De nebula.

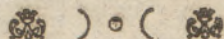


tium prorumpentes in aëre frigidiore illico condensentur, suosque vapores demittant. Nebula spirante vento paullo vehementiore consistere non potest: immo aëre tranquillo tam diu dumtaxat persistit, dum vel solis radiis a tergo valide virgentibus praecipitatur, vel pervadente solis efficacia telluris facies magis incalcescat, omnisque ea vaporum coaceruatio rursus dispersa sursum eluctetur. Porro si nebula aqueis dumtaxat particulis constat, nullum adfert valetudini detrimentum, at si noxiis exhalationibus referta sit, satis atque animantibus plurimum obesse solet. Perspicuum autem est, noxiis id genus corpusculis vapores permistos esse; saepe enim nebula corrumpit filiginem; saepe dispulsis vaporibus pellicula quaedam rubescens, ac sulphur antimomii referens in aquarum superficie comparet.

§. LXXIX.

De nubibus.

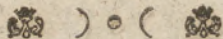
Nubes est nebula altius inter atmosphaeram elata: generatur autem, cum aër refrigeratus aliquam vaporum partem dimittit. Quare nubes eo densiores erunt, quo plures in aëre vapores sustentantur, quoque aër magis est refrigeratus. Hinc etiam intelligitur, cur nubes in plagis atmosphaerae superioribus nonnumquam coeant: quod quidem si per totum, quod oculis patet, hemisphaerium simul accidat, id totum nobis subducetur, omnique ex parte nubibus contegetur. Si vero prior atmosphaerae calor in aliqua tantum parte imminuatur; pariter nonnisi in illam atmosphaerae partem inaequalis vaporum coniunctio inducetur. Atque hoc ipso diuersa nubium figura facile intelligitur.



tur. In illam nempe directionem omnem & solam sese nubes exporrigit, in qua aër refrigeratur, quae vti varia est, ita variam quoque nubis figuram dabit. Quod ad altitudinem nubium attinet, constat eam vltra cacumina montium altissimorum vix pertinere. Neque eadem nubium omnium est altitudo, sed strata alia aliis elatiora, ac motibus contrariis agitata persaepe obseruantur. Incredibile denique est, quantum in nos emolumenti redundet. Cum enim ventis nubes in diuersas plagas impelluntur; irrigant eas etiam telluris partes, quae fluminum procurfione foecundari haud possunt. Deinde arcent solis radios, qui ardore nimio plantas exurere atque animantibus nocere possunt. Denique ventos saepe generant libere spirantes, quorum vtilitates supra indicauimus.

§. LXXX.

Cum nubes quocumque modo ita refrigerantur, vt vapores ab aëre dimissi in maiores guttulas confluant; tum illae pondere suo ruptae praecipites ruunt in terram, atque pluuiam efficiunt: quae vel minutis rarisque guttulis terram adspersit, vel grandes copiosasque guttas defert, vel denique omnem nubium humorem vna prope effundit: illa psetas, ista hyetas, haec denique exhydria vocatur. Hyetas, si grandes copiosasque guttas magno impetu effundit, nimbus adpellatur. Quoniam vapores pro diuersa regionum indole diuersis exhalationibus terrestribus miscentur; necesse est etiam concrefcentes pluuiarum guttas iisdem refertas esse, ac proinde lapsu imbrium atmosphaeram veluti depurgari. Quumque vaporibus numquam



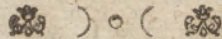
quam non admista sint plantarum semina, & minuta insectorum ova, mirum utique videri debet nemini, si haec videamus in aqua pluuiâ stagnante generari. Ex his non erit difficile sententiam ferre de prodigiosis illis pluuiis, quas LIVIVS aliique commemorant; quamquam portentosae hae pluuiæ in fabulas plerumque referendae sint, nisi velis cum AVICENNA credere, vitulum aliquando de nube depluisse. Vtilitates pluuiarum in sensus incurrunt.

§. LXXXI.

De grandine.

Interdum pluvia decidens ante, quam terram attingat, dispergitur. Id quod duobus potissimum fit modis: vel enim pluvia vento aut alia quacumque causa in regionem calidiorē defertur; atque tum in vapores denuo resoluitur; vel guttae pluviæ in regionem atmosphaeræ subito frigidiorē peruadunt; tunc facile intelligitur, eas in massulas congelatas concrecere, quæ grandinem efficiunt. Grando, dum inter cadendum repetitis id genus crustis glacialibus vestitur, plurimum increscit. Non raro ventorum agitatione complura grana in vnum coalescunt, massamque efformant admodum ponderosam. Quo ergo altiori ex nube cadit grando, eo maior sit oportet: hinc obseruante SCHEVCHZERO in summis alpihus minora sunt grana, quam in subiecta planitie. Per saepe etiam, antequam grando effundatur, magnus in atmosphaera exauditur strepitus; quia scilicet grana concreta, vento agitata colliduntur. Grando liquefacta teste BOERHAVIO, suppeditat aquam fere omnium purissimam.

Vt



§. LXXXII.

De niue.

Vt per aestatem grandinat, ita per hyemem solet ningere. Nix autem oritur, cum guttulae vaporum primum in tenuissima fila glacialia vertuntur, dein varie sibi consociata in floccos quosdam pellucidos concrescunt. Principio scilicet minuta quæpiam gutta concrescit, cui inter labendum plures circum quaque iam induratae radiorum instar adhaerescunt, hisque aliae, ita, vt tametsi floccorum variae sint formae, florum tam iuncturae plerumque fiant sub angulo sexaginta graduum. Hanc floccorum nivalium figuram primum obseruauit, adnotauitque KEPLERVS. Quum inferior atmosphaeræ regio plerumque calidior sit superiori, patet, cur in summis montibus ningat, dum pluit in locis humilioribus. Nix enim delabendo in pluuiam soluitur. Nix admodum leuis ac saepe 24 vicibus aqua rarior est; hinc tametsi constet filis pellucetibus; quia tamen plurimum aëris intercipit, reflexiones facit innumeros; vnde eius & opacitas & candor existit, sicut in aquarum spuma & vitris in puluerem redactis.

§. LXXXIII.

De rore.

Vapor quidam tenuis aëre tranquillo ac noctu paullulum refrigerato in plantis aliisque corporibus in libera atmosphaera positus collectus, ros dicitur. Tria eius genera statuit MVSCHENBROECK, putatque alium de tellure in aërem effluere, alium de atmosphaera relabi, alium denique guttularum forma ex plantis exsudari. Ros de tellure hunc in modum nascitur. Cum aestiuis mensibus radii solares terram diutius feriunt,

E 5

riunt,

riunt, calor in eandem sese insinuans diducit humorem, olea, salia aliaque corpuscula intra eius sinum comprehensa ac volatilia pededentim efficit. Hinc si corpora reponantur in locis a sole interdum non collustratis, haud multum roris iisdem adhaerebit. Sed copiosior est ros ex aëre depluens, vapores enim sub occasum solis elati continuo refrigerantur, ac proinde stipati ab aëre dimittuntur, natioque suo pondere delabuntur. Plantarum ros est sudor quidam ex vasis earumdem ardore diurno incalescentibus erumpens, & in guttas concrefcens.

Sudor iste calore aëris diurno copiose effluit, & continenter dissipatur; hinc plantae teneriores languescunt interdum: at cum noctu cinguntur aëre gelidiore, humor emanans non tantopere dispergitur, sed sensim colligitur, & si tranquilla sit atmosphaera in globulos abit. Nihil adeo mirum, si roris guttae & copia & magnitudine & situ plurimum differant. Occurrant interdum loca scapo proxima, vbi folia incipiunt, vt in caulibus & papaueribus: interdum foliorum marginibus ac eminentiis insident, vt in Nasturtio: interdum haerent in cuspidibus aliisque partibus incredibili varietate, pendente a diuerso structurae & pororum modo. Roris huius natura pendet a diuersa plantarum indole: in aliis abundat salibus, in aliis oleo, & sulphure &c. Interdum constat dulci quodam succo, qui mel, aut, si purissimus fuerit, manna adpellatur. Porro ros ex aëre depluens corporibus omnibus libere expositis non aequè adhaeret: immo ab eodem corpore diuersis coloribus imbuto diuersa quantitate attrahitur. Vtrumque constat accurate institutis obserua-

tio-

tionibus. DVFAYVS comperit rorem ad crystallum omnium maxime adhaerescere, ad metalla probe expolita ne guttam quidem applicari. Quod phaenomenon ab electricitatis causa pendere idem auctor arbitratur.

§. LXXXIV.

Sed adhaerescences corporibus guttulas roris interdum repente inuadit frigus, cuius vis, vbi calorem expulit, guttulas ipsas leuiter in niuis speciem densat, vnde pruina existit. Nascitur interdum e nebula, alioque humore corporibus adhaerescence in floccos niuibus simillimos abeunte, vt saepe videmus in ramis arborum, muris aedium ac pilis animantium veluti canescentibus. Huc etiam referas vapores in fenestrarum tabulis congelantes, halitusque pecudum frigore concrefcences. Quoniam in locis elatioribus minor est roris humorumque copia, pruina quoque illic est infrequentior: hinc vites in collibus non raro intactae manent, dum in locis planioribus decoquantur.

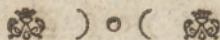
De pruina.

§. LXXXV.

Inde a saeculo decimo septimo Physicorum sollertiores ope instrumentorum definire caeperunt, quanta aquarum copia quot annis per pluias, niues, grandines aliasque praecipitationes in tellurem effundatur. Sic ex obseruatione cl. MARIOTTE constat, pluuiam annuam in solum Parisiense cadentem, & hydrometro collectam ad 20 pollicum altitudinem adscendere. Neque minor est copia aquae pluuiiae in aliis regionibus: sic Pisis in Italia ex obserua-

Quanta sit aquae per annum decidentis copia.

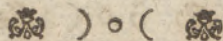
tioni-



tionibus per nouemdecim annos continuati-
compertum est, altitudinem aquae pluuiae fer-
me adscendere ad 33 pollices: Liburni ex ob-
seruatione quatuor annorum pluuia superat pol-
lices 35, in aliis nonnullis Italiae locis 92 digi-
tos aequat. Altitudo ordinaria pluuiae annuae
in Lamafrica Britanniae prouincia 41, Lon-
dini 19. Ultraiecti in Belgio 24, Delphis Hol-
landicis 27, Medioburgi in Seelandia 33, Lug-
duni 37, Vlmae 26, Berolini 19 pollices ae-
quat. Vniuersim vt in locis montosis & aquo-
sis crebriores cadunt imbres, ita facile intelli-
gitur, altitudinem aquae per annum deciduae
ibidem maiorem esse.

§. LXXXVI.

De iride. Sed praeter ea, quae diximus, vt nebulas,
nubes, pluias, niuem, & grandinem, vapor-
es e terra sublatis, cum per se, tum in pluias
guttas coacti quaedam hominibus praebent non
indigna contemplatione spectacula. E quibus
primo loco proponemus Iridem. Eam existere
satis constat tum, cum sol intra secundum &
quadragesimum gradum supra horizontem pos-
tus radiis illuminat, ex aduersum cadentes plu-
uiae guttas. Id enim cum fit, refracti bis in
guttis radii reflectuntur ad oculos spectantium
efficiuntque varie colorati arcus speciem. Et
colores quidem iridis gigni radiorum solarium
refractione in aqueis guttis, adeo multis hodie
experimentis compertum est, prismae, globo
vitreo aquae pleno alioque modo factis, vt ne-
mo dubitari possit: refractionem vero aptam
coloribus efficiendis fieri tum demum, cum sol
minus quadraginta duobus gradibus ab horizonte
distat,



distat, certis Mathematicorum rationibus pro-
batur. Sed ista colorum species primo variatur
diuersitate refractionis, vt in Opticis traditur:
deinde in arcus figuram circum agitur, situ ear-
um guttarum, quae refractos bis radios ad ocu-
los deiiciunt: ipsi denique colores singuli tanto
vel spissiores lucent, vel dilutius, quanto vel
guttae densiores sunt, vel a tergo pendent
nubes nigriores. Haec omnia ex inspectione Fig. V.
schematis patent.

§. LXXXVII.

Porro facile intelligitur, aliorum oculos aliis
radiis impelli. Ex quo fit, vt omnes quidem
iridem, non autem eandem, nec omnino eo-
dem loco spectent: vtque, cum loco spectato-
ris, locus iridis mutetur: denique vt, qui sup-
positi sint loco ei, in quo arcus cernitur, iri-
dem nullam videant. Atque etiam, vt vel sol
propior horizonti lucet, vel guttae pluuiae la-
tius sparguntur, ita magis arcus in vtramque
partem porrigitur. Itaque nec obscurum est,
qui fiat, vt arcus magnitudo modo augeatur,
modo diminuatur, modo ipse arcus aliquo loco
intermittat, velut parte exempta, modo sublata
repente pars restituatur. Denique veram illam
& densius coloratam iridem, quaqua vadit,
amplectitur ab exteriori parte alius arcus, sed
pallidioribus coloribus, inuersoque ordine.
Eius species exprimitur radiis e propria iride in
eum locum delatis, & a refractione in guttis
facta, in oculos delapsis: quae ipsa refractionis
repetitio colores debilitat.



§. LXXXVIII.

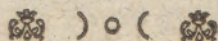
De halone
& virgis.

Neque minus iucundum spectaculum praebet circulus lucidus, colorisque, vt in iride, vt rii, solis aut lunae orbem amplectens: halonem graeco verbo vocant, qualem supra Augusti Romanam ingredientis caput aliquando visum, SVETONIUS auctor est. Nihil ab iride differt halonem nisi quod ille quamuis interdum singulos iridis colores habeat, vnus plerumque coloris est: iris autem multicolor: iris opposita soli, & halo soli concentricus: saepius a sole quam a luna formatur iris; frequentior autem est halo circa lunam, quam circa solem. Igitur explicata superius iridis origine, constat, halonem tantum fieri, cum vapores in tenuem nubem concreverunt: in his enim, dum infra solem & lunam reperiuntur, lunae vel solis radii refringuntur, & ad oculum spectatoris veluti colore imbuti perueniunt. Huc etiam pertinent virgae, quae tantum adparent, cum radii solares per hiatus cavitates, & quasi foramina nubium traiciuntur, & ad terram descendunt. Quando enim tenuem & roridam nubem peruadunt, ita refringuntur, vt varios iridis colores induant. Hinc Aristoteles recte dixit: virgas esse iridis speciem rectam. Quamuis virgae etiam parhelia fragmenta vocari possint, quae quum interrupta sint, & exiguam circuli portionem exhibeant, a recta linea non distinguuntur.

§. LXXXIX.

De parhelia
& paraselenae.

Sed parhelia & paraselenae nihil aliud sunt quam solis lunaeque imagines prope vtriusque orbem expressae, circulis vna vel lucidis vel colo-



coloratis ambientibus. Has autem imagines Physici iisdem causis, quibus circulos illos lunares effici dicunt. Illud manifestum est, eas imagines reddi a materia superficiem speculi similem habente, siue grando eam praebet, siue vaporum guttulae, ita frigore aliaue causa stipatae, vt speculi modo, acceptas solis lunaeque imagines, repellant.

§. XC.

Restat, vt de lumine eo dicamus, quod a ^{De lumine boreali.} plaga caeli, vnde fulget, boreale vocatur. Id hybernis fere noctibus spectaculo est: quamquam per aestatem nonnumquam adparet. Apud Islandos Norwegiosque prope perpetuum est: apud nos autem, inde a sexto decimo huius saeculi anno caepit frequentius siue oriri siue obseruari. Nam quod olim in prodigiis numeratum est, noctu caelum arsisse, id haud dubie de lumine isto boreali debet intelligi. Ceterum quia similitudinem quamdam exorientis solis habet, etiam aurora borealis vocatur. Ea species vnde oriatur, haud in promptu est dicere, valde variantibus Physicorum de ea re sententiis. Tres potissimum opiniones de huius phaenomeni ortu hoc loco commemorare oportet. Prima est FRANKLINI, qui illud fluido electrico adscribit, quod in atmosphaera terrestri alicubi cumulatam, ipsosque vapores condensans, atram illam nubem efficiat, ad quam si vapores alii minore electricitatis gradu praediti certo ordine accedant, fluidum electricum ex atra nube erumpens, inque vapores illos irruens, spectacula columnarum ardentium praebet: quod vero fulgura & fulmina nulla occurrant, id

id altitudini, & ortae inde materiae raritati tribuendum. Hanc opinionem pluribus contendit probare cl. EBERHARD. Altera est cl. MATRANII, qui commixtioni atmosphaerae terrestri cum atmosphaera solari hoc totum adscribit, quam opinionem plures Physici amplectuntur, atque illustrant, & imprimis P. MAKO. Tertia denique est cl. HELLII, qui phaenomena aurorae borealis radiis lunae vel solis, aut vtriusque per vapores congelatos reflexis & refractis attribuit, eo fere modo, quo parhelia & paraselenas fieri diximus. Pluribus hanc sententiam exponit HORVATH.

III.

De meteoris igneis.

§. XCI.

Sed ea, de quibus adhuc diximus, omnium communem habent ab humidis vaporibus originem: restat, vt caetera prosequamur, quae exhalationibus igneis creantur. Quo referimus fulgur, tonitru & fulmen, globos igneos, stellas cadentes, ignes fatuos aliasque species, quae non tam natura, quam forma differunt.

§. XCII.

Atmosphaera est electrica.

Atmosphaeram diuersis halitibus refertam esse iam supra indicauimus. Et sane exhalationes animalium non parum atmosphaeram implent: his adde exhalationes vegetabilium, quae per vniuersum orbem exsiccantur putrescuntue, tum incensorum corporum in vsus quotidianos con-

pio-

piofissimos fumos, vt & ardentium montium, Haec exhalationum continenter in sublimem aërem auolantium copia abundantem meteoris scaturiginem praebere potest. Hinc quoque duplex electricitatis genus, quod FRANCKLINVS statuit, in atmosphaera terrestri generatur. Nam pertica ferrea corpore quouis idioelectrico sustentata, ac per supremum domus tectum proeminens, caelo nubilo ac praesertim tonante & fulgurante, natiua quadam electricitate sic imbuitur, vt omnia artificiosae electricitatis phaenomena exhibeat. Quare hodie non ambigitur, quin origo fulgurum & fulminum coitionibus nubium per excessum & per defectum electricarum debeat. Sed de his nunc adcuratius agendum.

§. XCIII.

Dum e variis telluris locis diuerso electricitate gradu praeditis vapores aquei subleuantur, ac in nubem coguntur; necesse est, in atmosphaera progigni nubes modo per excessum, modo per defectum electricas. Ipsae etiam nubes gradum electricitatis naturalem obtinentes possunt iam positivae, iam negativae electricae reddi, prout incumbunt locis telluris, in quibus vel redundat vel deficit electricum fluidum. Quando ergo nubes diuerso electricitatis gradu imbutae, ad sese vel ad montes accedunt, fulgur eiaculatur; ac posteaquam vnitae, etiam aequabiliter permistae sunt, fulgurare plerumque desinunt, nisi adpropinquent corpori cuidam terrestri diuersum electricitatis gradum habenti, vel aliqua ex parte accedat nubes quaequam inaequaliter electrica. Si torrens electricus valde

De fulgure.

F

TARSUS

rarus sit, vti esse solet in nubibus elatioribus, habebitur coruscatio, seu fulgor quidam repetitus, intra nubes absque villo murmure propter magnam scilicet aëris raritatem, & vim fluidi electrici languidiorem.

§. XCIV.

De tonitru.

Cum fulgur electricum inter duas nubes aut inter nubem & corpus aliquod terrestre erumpit, semper via breuissima fertur de vno termino ad alterum. Si ergo satis addensatum fuerit, guttulas aquae tenuissimas momento temporis in vaporem vertit, atque ita obstantem aërem vi & pernitate incredibili displodit, vnde existunt tonitrua, quae a montibus vallibusque reddita mirum in modum crescunt. Hinc est, quod vnumquodque fulgur paulo vehementius insequatur tonitru, imbres plerumque subiti ac in omnem plagam furentes venti. Murmur illud continuum & fulgurum alternationes a serie nubium sibi inuicem succedentium existunt.

§. XCV.

De fulmine.

Fulmen est fulgur electricum a fulmine illo ope lagenae procurato sola vehementia discrepans, quod tunc emicare solet, cum duae nubes aut nubes & corpus quoddam terrestre, in quibus discrimen electricitatis ingens est, ad eam viciniam veniunt, in qua torrens electricus de vno in aliud exonerari solet. Hoc suadet mira illa consensio, quae inter effectus fulminis & electricitatis artificiosae phaenomena reperitur. Videmus enim fulmen rapiditate

in-

incredibili ferri, ipsamque corporum substantiam intimam peruadere, comprimis metallorum ac humorum ductum sequi, metalla solvere, & de vno in alium locum transferre, ferramentis, in quae incidit, virtutem magneticam conciliare, aliosque effectus stupendos edere. Sed haec omnia electricitas artificialis aemulatur. Nullus itaque dubitandi locus relinquitur, horum effectuum similibus similem quoque causam esse.

XCVI.

Sed quaeras, qua ratione fulmen a te possis auertere? neutiquam sane, si corporibus electricis insistas: multo minus, a fulmine tutus eris, si saeuiente tempestate, fluido electrico imbuaris. Sonitus campanarum & explosio tormentorum fortassis nubes tempestiferas dissipat, fortassis etiam attrahit, sicuti venti tempestates fulmineas interdum dispergunt, interdum cogunt. Tutissimus ab ictu fulminis eris, si saeuiente tempestate in cubiculo a vaporibus probe purgato & aedibus humilioribus te continueris, si viciniam metallorum, & imprimis interruptorum vitaueris. Sunt, qui ferreis perticis adhibitis ab aedibus fulmen auerti posse, ac in ipsas perticas deriuari existiment: neque immerito: quod enim turres aliaque corpora elatiora saepe feriantur, inde est, quod ea cum solo non libere communicent, nec satis idoneam praebeant semitam torrenti electrico sine noxia in tellurem exonerando: at si complures perticae debite adplicentur, ac ope filorum ferreorum cum humido solo connectantur, per eas torrens electricus satis aequabiliter defluet, nusquam

Quomodo fulmen possit auer-

F 2

spiam addensabitur, corpora vicina intacta relinquet: ac licet vbique adsint etiam alia corpora fulmini ad se deriuando apta, negari tamen non potest, metalla acuminata fatisque eminentia eidem effectui esse aptiora.

§. XCVII.

De tuba
marina.

Occurrit hoc loco phaenomenon peculiari dignum consideratione. Saepe comparet nubecula mari imminens, quae sese versus mare extendit coni instar, cuius basis nubi ipsi adhaeret, cuspis mare attingit: conum hunc nautae propter figurae similitudinem tubam marinam vocant. Varia huius tubae sunt adiuncta a) in maris, cui imminet, superficie adparet species quaedam ebullitionis, adsurgente aqua instat tumuli ad duorum pluriusve pedum altitudinem: tumulto huic incumbit aër ac densus fumus. b) In eodem loco ingens quoddam murmur exaudiri solet. c) Comparet ea tuba iis fere mensibus, quibus tempestates defaevire solent, eamque praecedunt aut sequuntur fulgura, imber vel grando. Motu rapidissimo in gyrum agitur, lateque spargit pluuiam, & intus quasi per cochleam praecipitat aquam: naves quas deprehendit, discerpit, interdum sustollit, ac eversas deicit: si per terram feratur, euellit arbores, euertit testas, caminos &c. d) vltra horae spatium vix durat; plerumque subito attenuatur, ac disparet, sublatumque mare residet. Nautae ab hoc turbine sese expedire posse arbitrantur amputando, vt aiunt, caudam, seu praesentando eidem cultri cuspidem. Vnde phaenomenon hoc a fluido electrico

co

eo pendere dubitari vix potest. Videatur MAKO part, secund. pag. 315.

§. XCVIII.

Cetera meteora ignea, quae a figurae varietate variam habere solent adpellationem, plerumque sunt halitus pingues & inflammati. Huc pertinent globi ignei, pyramides, dracones volantes, & similia: meteora haec lunam adparente magnitudine nonnumquam aequant, splendore de noctu ingenti solem orientem aemulantur, & ad altitudinem 16000 pedibus, si MVSCHENBROECKIO credimus, maiorem adscendunt: odorem spargunt sulphure grauem: rupta ingenti cum fragore tonitruu instar, alia ingenti celeritate per aëra transuersim rapiuntur, alia stare videntur immota. Nihil vetat credere, e terrae hiatu halitus densos ac inflammabiles erumpere, tum densari, concrecere in eam massam, abripi excitato turbine, vel etiam consumi intestino incendio in atmosphaera tranquilliore. Igneam & incensam esse talem massam, colligimus ex celerrimo motu, quem in aliis phosphorescentibus tantum meteoris non obseruamus. Idem confirmatur ex eo, quod Vratislaviae, dum talis globus Anno 1717 obseruatus fuit, tota nocte plurimae stellae cadentes visae fuerint; quae ceu reliquiae illius globi ostendebant, atmosphaeram tunc materie inflammabili abundasse.

De globis
igneis cet.

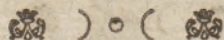
§. XCIX.

Stellae cadentes, quae saepius adparent, praesertim vere & autumno, vt exiles globuli arden-

De stellis
cadentibus.

F 3

tes,



tes, magnitudine adparente instar stellae, nunc transuersim raptae, nunc recta in tellurem deciduae, a globis igneis nihil differunt, nisi quod sint accensio similis materiae per oblongum quidem spatium, sed parum latum, diffusa. Teste MVSCHENBROECKIO, in loco, in quem decidit, inuenitur superstes eius materia tenax, glutinosa, ex albo flauescens, nigris punctis distincta, ex qua omne inflammabile consumtum est. Hasce stellas ars imitatur, si globus e nitro, limo, camphora, spiritu vini subactus, accensus proiciatur: nam & candorem refert eundem, & similem relinquit foecem.

§. C.

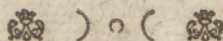
De igne fatuo.

Ignes fatui sunt exhalationes crassiores, quae idcirco semper in inferiore aere prope terram conspiciuntur: Viscosae, quia vento actae non dissipantur, & reipsa materia lubrica instar spermatis ranarum constare deprehensi sunt. Illos non ardere, ex eo conficitur, quod per horas durant, quin consumantur. Vnde videntur se habere ad veram flammam, vti lignum putridum lucens ad viuum carbonem. Praeterea numquam de die adparent; videtur autem flamma. Inueniuntur tamen, teste MVSCHENBROECKIO, etiam incendarii ambulones, qui tecta straminea & aedes accendunt. Vulgus eos pro spectris habet.

§. CI.

De helena. Huc denique pertinent flammulae lucentes, quas noctu in malis nauium & antennis conspicias, si binae simul adparent, Castorem & Polu-

lu-



lucem, si vnica, Helenam adpellant. Oriri videntur a fluido electrico, comprimis si post fulmineas tempestates in locis imbre madefactis discurrunt. Est etiam species, cum capita hominum pecudumque ardere videntur, quod Seruio Tullio accidisse traditur, aut pexa scintillas emittere. Ea species existit a pingui sudore, quo capita hominum, vgr. iracundorum, valde calidorum, tum pecorum labore diurno fatigatorum fumant. Nam pinguedo talis sudoris in tenebris splendorem ignis aemulatur. Tunica quidem sudore madens, cum noctu manu celeriter concutitur, conspicuum splendorem fundit. Vid. Observationes phaenom. electric. P. STEVCHLEHNER.

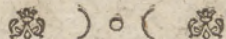
C A P V T III.

De globi terraquei mutationibus.

§. CII.

De telluris structura & atmosphaera utroque capite superiore, quam potui, breuissime explicavi: non, vt omnia dicerem, sectatus, quod infinitum erat; sed vt maxime necessaria homineque philosopho digna: nunc de praecipuis orbis terrarum mutationibus, quae utiliora videbuntur, proximum est dicere. Omnes autem, quae terrae nostrae accidunt, mutationes in duas classes distribuere licet: quarum altera mutationes statas certisque temporibus redeun-

Capitis argumentum.



tes, altera fortuitas, id est, certo nec tempore nec loco euenientes complectatur: prioris generis sunt illae, quae ex terrae motu annuo eueniunt: hoc enim efficitur, vt aliae regiones aestu solis ferueant, aliae rigeant gelu, aliae pluuiis madescant, aliae siccitate torreatur: posteriori genere continentur illae, quae montibus igniuomis, terrae motibus, diluuiis, marium recessibus, aliisque causis efficiuntur. Quia vero, quales & quanta sint istae mutationes, intelligi nequit, nisi de primaeva telluris facie constet, in hanc simul inquirendum oportebit, vbi diuersas auctorum opiniones circa isthoc argumentum recensebimus. Itaque vniuersum hoc caput in tres partes dispefcimus.

I.

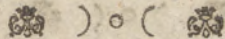
De statis telluris mutationibus.

§. CIII.

Quae mutationes telluris istae.

Omnes mutationes, quae telluri nostrae statis temporibus accidunt, differentiis caloris & frigoris, aut siccitate & humiditate continentur. Etsi autem calor frigusque varie per annum intenditur, ac remittitur; maxima tamen vtriusque vel adcessio vel diminutio certis propriisque anni temporibus adstringitur, quas quatuor anni tempestates vocamus. Nempe maximus calor maximumque frigus aestati & hyemi adsignatum est: mediam caloris frigorisque vim ver & autumnus habent. Sed falluntur, qui omnem annuarum tempestatum vicissitudinem ab vno solis adcessu aut discessu pendere existimant: variae namque sunt & multiplices causae

quae



quae eam aëris temperiem, quam suis Mathematici climatibus tribuunt, mirum in modum perturbant.

§. CIV.

Atque illud quidem non est dubium, quin solis radii, vt minus magisque obliqui in terram incidunt, ita magis minusue calefacere eandem possint. Itaque omnis meridianus sol calidior natura sua, quam vel matutinus vel vespertinus, item cancro propior, quam ab eo remotior: tum enim non solum plures ad terram radii perueniunt, sed hoc ipso, quod perpendiculariter incidunt, maiorem vim in telluris partes exerunt. Vid. discurs. cl. HALLEI de proportionali solis calore. Verum magnam varietatem in vtramque partem, vel ad augendum vel ad minuendum calorem & frigus adferunt locorum, aëris ventorumque rationes: quibus fit, vt parum aequabiliter frigoris calorisque vis vel augeatur, vel minuat, vel proprius cuique tempestatu calor propriumque frigus varie intendatur vel remittatur.

Causa vniuersalis Solis calor.

§. CV.

Ac primo quidem quaeque regio, vt est supra maris superficiem eleuatiore, ita maiore plerumque frigore vexatur. Primum, quia atmosphaera quaeque rariore minorem caloris gradum suscipit: deinde, quia omnis caloris vis, quae radiis solis a terra reuerberatis debetur, in aëre superiore perit, quum ad eum radii reflexi non pertingant. Hinc intelligitur, cur valles maiore caloris vi, quam montes vtpurimum vrgeantur.

Loci altitudo.

F 5

tur.

tur. Vrbs Quito, licet ab aequatore haud procul absit; quia tamen radici montis Pichincha adiacet, nonnisi mediocri aëris temperie & calore fruitur. Quidam addunt, loca elatiora propterea minus incallescere, quod sint ab igne subteraneo remotiora. Ceterum istae regiones coelo vtplurimum sereno, stabili ac fere constante tempestate fruuntur. Altissima montium iuga in Zonis toridis annosa & perpetua niue obducuntur.

§. CVI.

Sinus.

Ad aëris temperiem variandam multum quaeque valet loci cuiusque situs: quae enim regiones vastis vndique syluis cinguntur, gelidiores vtplurimum aura perfiantur. Quum enim niues ob sylvarum umbras numquam liquefcant, necesse est, aërem iis incumbentem quam maxime refrigerari. Regionibus contra maritimis aura mitior contingit. Quum enim aquae marinae calor per vniuersum fere annum sibi consistet: mirum non est, si aër maribus incumbens pariter tepescat. Hinc videmus, ventis marinis vtplurimum tempestatem regelationis adferri. Sed eadem regiones maritimae crebrioribus pluuiis humectantur; propterea quod atmosphaeram habent copiosioribus vaporibus perfusam. Praeterea iuga montium nubes pluuias & tempestiferas attrahunt: quare regiones montanae frequentioribus pluuiis ac tempestatibus fulmineis subiectae sunt. Res aliter se habet in regionibus per patentis planities exporrectis, veluti in Arabia interiore, quae omni pluuiis caret.

Ne-

§. CVII.

Neque minorem vim habent differentiae dierum & noctium. Quum enim in Zona torrida dies noctesque vtplurimum aequentur; aestus diurnus a solis radiis perpendicularibus ortus nocturno frigore haud parum temperatur. Contra se res habet in Zonis frigidis. Quum enim hic locorum sint dies longiores, adeo, vt per integros menses eas terras sol illustret; harum regionum asperitas continua solis actione haud parum mitigatur. Quod longiores ibidem noctes attinet, eae splendore lunae, serenitate coeli & imprimis diuturnioribus crepusculis tolerabiles fiunt. Hae sunt praecipuae causae, quibus diuersarum regionum climata variantur. Sed iam videamus, quales sint in quaque Zona tempestates annuae, coelique temperies.

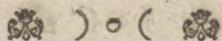
Differentia dierum ac noctium.

§. CVIII.

Itaque ab iis regionibus exordiamur, quae intra tropicos continentur. Sol in hisce terris rectum ortum & occasum habet: quot annis bis, dum in aequatore versatur, verticem tenet; quapropter perpetuum fere ibi aequinoctium. Altitudo mercurii vltra quasdam lineas non mutatur. Quum radii solis perpendiculares adferunt calorem, longiores noctes, venti perennes ac pluuias frequentiores temperant. Caloris frigorisque discrimen admodum exiguum: hyems & aestas mensibus vel siccis vel pluuiis constant. Tempestatibus pluuiis in parte septentrionali inter aequinoctium vernum & autumnale, in australi vero ordine inuerso ingruit: vtrisque statim quidem tempore & incipit & desinit;

De tempestatibus Zonae torridae.

at

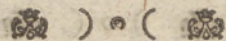


at aliis in locis citius, tardius in aliis: sic in littoribus Guineae mensibus Aprili & Maio, in locis eiusdem Guineae mediterraneis Maio & Septembri pluuiae incidunt; in Congo & Angona a medio Martii vsque ad medium Septembris tempestas pluuia perdurat. Quia igitur harum regionum atmosphaera pluribus semper vaporibus abundat; mirum non est, quod ferrum aliaque corpora aëri libero exposita intra paucos annos rubigine consumantur. In locis tamen petrosis & arenosis aut nullae sunt pluuiae, aut certe rarissimae. Quum enim hic atmosphaera nullis perfundatur vaporibus ex terra adsurgentibus; necesse est, vehementer incalescat, expandatur & vapores aliunde adlatos absorbeat. De vrbe Quito iam supra dictum est, coelum nimirum illi contingere mitissimum atque beatissimum, si frequentiora tonitrua excipias. Hic enim loci hora ab meridie prima aut secunda solet coelum primum nubibus obduci, tum crebrioribus tonitruis concuti, & denique imbres effundere largissimos. Sed omnis tempestas cum sole occidente finitur, quam nox prorsus serena excipit. Idem singulis ferme diebus inde a Decembri vsque ad initium Aprilis euenire solet.

§. CIX.

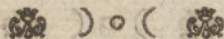
De temperatibus
vtriusque
Zonae
temperatae.

Alia longeque diuersa aëris coelique temperies extra tropicos reperitur. In Zonis temperatis dies longissimi versus polos continenter crescunt, adeo, vt viginti quatuor horarum spatium adsequantur. Crepuscula protrahuntur diutius, & in quibusdam locis totam noctem mitigant, veluti Vpsaliae mensibus Iunio, Iulio,



lio, & magna parte Augusti contingit. Mutatio barometri ad duos pollices & amplius adscendit: caloris frigidisque vicissitudo & differentia maxima, veluti ex obseruationibus thermometro institutis constat. Venti in hisce Zonis vagi sunt & liberi. Quatuor hic tempestates annuae distinguuntur. Veris initium ab ingressu solis in arietem ducitur: aestas exordium capit ab aduentu solis in cancerum: autumnus primordia facit sol libram ingressus: hyemis denique principium arcessitur a solis ad Capricorni signum adfectione. Haec quidem ita se habent in hemisphaerio boreali: at omnia contra sunt in australi: & quemadmodum hic sol non aeque diu moratur; ita minor esse solet calor aestiuus.

In vtroque hemisphaerio maximus aestus aliquot demum septimanis post solstitium habetur. Praeterea regiones ab aequatore remotiores hoc cum regionibus Zonae torridae commune habent, quod veris & autumnus interualla sint breuissima: omnis enim nix octo dierum spatio consumitur: post alios octo dies omnes agri campique virent: intra sex fere hebdomadas segetes omnes maturuere: adeo germinatio, florescentia & frugum maturitas properatur. Quam quidem maturationis adaccelerationem soli supra horizontem tum temporis diutius moranti recte attribuunt. Denique crassiores nebulae regiones quosque calidiores & frigidiores infestant, cuius rei exemplo sunt terra noua, fretum Hudsonii, Coromandeliam & aliae: quamquam australes quoque regiones huic malo magis subiectae sunt, siue illud a vicinis montibus
siue



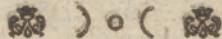
siue a montibus glacialibus ibidem obuuis proficiscatur.

§. CX.

De Zona-
rum frigi-
darum
tempesta-
tibus.

In Zonis frigidis, dum sol in alterutro tropico versatur, nulla pene nox est: quae regiones habent latitudinem 67 graduum cum dimidio, per integrum mensem die fruuntur: quin sub polis, quia sol adsurgens supra aequatorem etiam supra horizontem attollitur, per totos sex menses continuo cum dies tum nox perseverat. Nox vero ob exiguam solis profunditatem perpetuo crepusculo illustratur. Harum itaque regionum incolae cum intensissimo frigore consistantur. Atmosphaera vt plurimum niuosa & fusca adparet, nisi quod tempore hyberno partibus glacialibus ceu totidem punctis micantibus distincta resplendat: nubes humiles sunt & a nebulis dilutioribus nihil differunt: rari imbres, crebriores contra niues & grandines cadunt: parhelia coloribus iridis imbuta adparent frequentissima: lumen denique boreale vix non perpetuum est. Et quamuis maria gelu quoque constringantur; montes tamen glaciales ex accumulatis glaciei voluminibus concretis maximam partem aquis dulcibus, per fluuios Sibericos & Moscoviticos aduectis debentur. In Spitzberga & Grönlandia, quin ipsa Siberia quibusdam gradibus vltra circulos polares, planitiae veluti campestris sunt, quae alibi nonnisi in iugis montium deprehenduntur. Ex quo colligitur, terminos niuales in diuersis meridianis per varios anfractus circumduci. Niues denique aeternae, quales circa polos conspiciuntur,

tur,



tur, demum in fusco-viridem glaciem condensantur induranturque.

§. CXL.

Antequam hunc de telluris mutationibus periodicis locum relinquamus, oportet quaedam de vsu thermometri & barometri animaduvertere. Ac primo quidem licet perpetuas atmosphaerae vicissitudines, dum iam humidis vaporibus perfunditur, iam ab aestu nimio incalcescit, thermoscopia & higroscopia testantur; ex iis tamen, quae futura sit aëris temperies certis indiciis deprehendi nequit. Simili modo licet barometra atmosphaericae grauitatis mensuram praebeant, ex iis tamen aliae tempestatis mutationes praenuntiari non possunt, quam quae a varia aëris pressione dependent. Sunt, qui calendaria Florae consulenda existiment: neque immerito: modo in quauis regione secundum frondescentiam, efflorescentiam, fructescientiam & defoliationem, obseruato simul climate conficiantur. Verum in praefagiendis tempestatibus vsus & sollertia valet plurimum.

De vsu
thermo-
metri &
barometri.

II.

De telluris mutationibus fortuitis.

§. CXII.

Quousque in terraquee huius globi corticem humana penetrauit industria, nil nisi destructarum rerum rudera in lucem protraxit. Id quod argumento est luculentissimo, iam nemini mortalium primaeuam terrae superficiem inhabitari.

Vbi-

Vbique locorum terra inundationes, diluuias, terrae motus, ventorum procellarumque vi passa est. Maria & fluuii mutarunt alueos, litora continuis oceani agitationibus, tempestatum, aut fluxus & refluxus vi insigniter turbata: iam syrtes & vada, vbi magna olim maris profunditas; iam mare, vbi terra continens, alibi recessit mare, alibi in terras irrupit: steriles, quae olim prouinciae fertilissimae; laetae virent segetes, vbi squallens & triste olim desertum; vbi paludes, vbi pisces & pontus: auulsa a continenti insulae; haustae mari & voragibus integrae prouinciae, & quasi reddere voluerit natura, quod alibi abstulit, enatae hinc inde medio in mari insulae, aut in media terra montes. Sed haec naturae prodigia iam singillatim consideremus.

§. CXIII.

De perpetuae corporum omnium mutatione, singulatim de ea, quae ex fatiscientis fossilium existit.

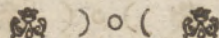
Omnia corpora in triplici naturae regno perpetuae mutationi subiiciuntur, adeo, vt vnica destructio sit alterius restauratio. Vegetabilia humum consumunt, haecque destructa in humum redeunt, vnde primos duxerunt ortus. Animalia vegetabilibus nutriuntur, & emensae vitae curriculo humum ceu originem suam de nouo quasi formant. Lapides destruuntur quotidie, & ex destructis noui pariter generantur: adeo natura, quidquid componit, resoluit, & quidquid resoluit, componit iterum. Verum hisce ruinis vniuersa telluris compages aut nihil aut parum immutatur. Insigniores mutationes inducunt fatiscientiae fossilium: quippe quae ita comparatae sunt, vt solis calore primum calcinentur; tum cortice quodam albo obducuntur,

cantur, quem denique illas aquae diluunt & vna secum ad loca depressiora deducunt. Tophus, Stalactites, Spathum, Vitriola & cretae non sunt nisi soboles terrarum ac minerarum dilapsarum: quin ex dissolutis deuolutisque petris planities Finlandiae nata, & alibi lacuum fundus eleuatus fuit. Et fortassis nudae illae exesaeque Misniae, Angliae aliarumque regionum rupes, turres & collapsa moenia referentes pari modo enatae sunt. Nam aëri & aquae singularis quaedam substantia, quam acidum vocant Chemicis, commixta est: haec poros Saxorum subit, & adiuuante calore sensim sensimque compagem partium soluit: partes solutae dein a superuenientibus aquis eluuntur: quod demum fit, vt solidissimae rupes exedantur atque in planities deuoluantur. Fortassis hoc modo montes Epopus, Cibotus & Feigius in Aethiopia, quos PLINIVS commemorat, dilapsi sunt. Nimirum quia omnes, quae circa terram fiunt, mutationes non nisi successione & respectu vitae nostrae, quod Aristoteles praeclare animaduertit, oppido quam longo fieri solent, istae nobis haud quaquam aduertentibus fiunt. Atque prius gentes vniuersae intereunt pereuntque, quam hae mutationes ab initio vsque ad finem memoria teneri queant. Vid. ARISTOTELIS Lib. I. Meteorolog.

§. CXIV.

Quam magnas mutationes tonitrua, tempestates & procellae in orbem terrarum inducere possint, multis exemplis ostendi potest. Atque hae causae tanto magis in iis terris valeant, oportet, quae sua natura ita comparatae sunt,

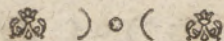
De mutationibus, quas inducunt tonitrua, tempestates, &c.



vt illarum vi facilius cedant. Memorabile eius rei exemplum est Palaestina regio, quae maris mortuum hodie ostendit, campus olim ante Sodomae & Gomorrhæ excidium fertilissimus: tractus hic amoenissimus aut pluuia ignea & sulphurea, vt ii opinantur, qui narrationis Moisaicae verbis inhaerent, aut crebriori fulminum ictu grauissimaque tempestate totus euersus est. Nimirum terra per fulgur ignem concipiens exarsit, & erumpente vndique flamma omnia consumpsit, subiectæque paludis aquae locum cessit. Quid ventorum procellarumque vis in hoc opere efficere possit, docent montes in Norwegia mari obiecti, qui nudos sterilesque scopulos nunc ostendunt, quum olim modica terra tecti culturae aptos se praebuerint. Non dissimilis ratio est regionis montanae Beer in Palaestina, quae rupibus omni terra nudatis hodie distincta cernitur; veteris autem culturae vestigia adhuc conspicienda praebent lapides, murorum instar adgesti, quibus laboriosi coloni humi leue tegumentum, in areolas diuisum, fulciebant. Maiores strages edunt procellae iis in locis, quae ad magnum spatium leuissimis arenis contactae sunt, veluti in locis Africae mediterraneis.

§. CXV.

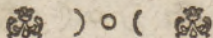
De iis, quas inferunt montes igniuom. Montes igniuomi, dum imo fundo liquefacta saxa eructant, lauae fluminibus circumiacentibus terras omnia late loca cineribus complent, foedisque ruinis deuastantur. Et quum nulla fertur insula aut regio, quae iam non aut ardeat aut certe olim arserit; facile intelligitur, quantum terrae facies inde commutata fuerit. Id quod monumentis quoque historicis comprobatur.



tur. Verum montes Vulcanii nouo incendio solum, verum etiam inundationibus horrendis nocent plurimum. Nam subitis eorum incendiis annosae niues & glacies, quibus plurimi tecti sunt, repente ex eorum acumine resolutae praecipitari, terram, arenas, saxa secum voluere, & quoquo feruntur, trahere, & obuia quaeque deuastare solent. Vnde nonnumquam fit, vt arenis, terra, lapidibus in mare vicinum prouolutis eiusdem littora proferantur. Hisce ruinis maxime famosus est mons Hecla. Porro montes igniuomi, post auulsa flammaram impetu solidiora viscera, tandem fatiscunt subsidentque, & subiectis aquis locum cedunt. Haec autem subsidentia tum maxime contingit, cum telluris montiumque partes vehementius concutiuntur.

§. CXVI.

Duo terrae motus genera distinguit ARISTOTELES, tremorem ac pulsus: quorum ille fieri Terrae motus. dicitur, cum partes horizontaliter in vnam aut alteram partem mouentur: pulsus vero seu succussio fit, cum semel aut saepius terra sursum impellitur & deorsum ruit. Sunt, qui cum SENECA aliam terrae motus speciem inter vtramque mediam agnoscunt, qua terra nauigii instar in vnam aut alteram partem inclinatur, vnde inclinatio vocatur. Omnes istos terrae motus vi ignis subterranei tamquam causa effici, hodie nemo est, qui dubitet. Constat enim ingentem nitri, bituminis, sulphuris aliarumque pinguium materiarum copiam intra telluris viscera delitescere: quae, cum mutuo conflictu ac fermentatione flammam concipit, cuniculi in-

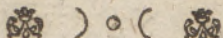


star militaris per montium viscera serpit, ca-
uernarum repagula concutit, nec raro cum in-
genti fremitu ac fragore, qua data porta, erum-
pens, horribiles ignium lapidumque torrentes
eiaculatur. Hinc illa terrae motuum varietas
facile intelligi potest. Cum enim circumposita
terrae latera vi ignis subterranei vrgentur; in
eam potissimum partem impellentur, quae mi-
nus resistit. Si itaque super imposita terrae pars
facilius dimoueri impellique possit, tunc illa
eueuata ac subsidente sequitur pulsus. Sin vero
facilius in laterales terrae partes impetus propa-
gatur, tremor & inclinatio sequitur, iuxta di-
uersam motus vim, quam illae receperint. Ne-
que minus obscurum iam est, quid terram ab
infimo moueat, quid tanti molem corporis im-
pellat, tantumque onus vi sua labefactet, cui
modo tremat, modo luxata subsidat, nunc in
partes diuisa discedat, nunc omnes notae magni-
tudinis conuertat introrsus, nunc novos exprime-
mat, aperiat aliquando calentium aquarum ve-
nas, aliquando notas & per saecula nobiles com-
primat, mille denique miracula moueat, fa-
ciemque mutet locis, dum desert montes, subri-
git plana, valles extuberat, nouas in profundo
insulas erigit. Quas hic cumulaimus mutatio-
nes per terrae motus induci solitas, omnes ferè
accidisse legimus in funestissimo illo terrae mo-
tu, quo vrbs Vlyssiponensis cum circumiectis
pagis & vicis euersa est. Sed iuuerit terrae mo-
tuum effectus paullo adcuratius recensere.

§. CXVII.

Per terrae
motus di-
duci mon-

Ac primo quidem videmus per terrae motus
montes alios diduci & in planities deuolui, alios
pe-



penitus eueriti. Quum enim terrarum mon-
tiumque fulcra vel fluminum subterraneorum
eluuio, uel eiectione eadem per vulcanos visce-
ribus, sensim sensimque exedantur atque exte-
nuentur; mirum non est, si illis tandem con-
fuctis, super imposita regio, accedente terrae
tremore collabatur, maximoque impetu dehiscat.
Sic in agro Mutinensi, vt ex Etruscorum libris
PLINIUS commemorat, montes duo inter se
concurrerunt, crepitu maximo adsultantes rece-
dentesque, inter eos flamma fumoque in coe-
lum exeunte; interdum spectante in via Emilia
magna Romanorum familiarumque & viatorum
multitudine, libro II. cap. 83. Quod etiam
portentum de Ossa & Olympo traditur, qui quum
antea coniuncti essent, vnumque montem effi-
cerent, terrae motu seiuncti & ab inuicem auulsi
fuerunt: quod in Pyrenaeis etiam montibus con-
tigisse putatur, quum gibbosae vnus partes aut
rupes cauis oppositis rupibus optime responde-
rent: & an. 1617. in Alpibus Rhaeticis oppi-
dum Chauellae montibus interiectum, monti-
bus ipsis vtrimque coalescentibus obrutum est.

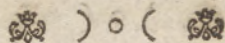
tes. aut
eueriti so-
lent:

§. CXVIII.

Sed vt alii montes praecipitantur, ita noui
per terrae motum exsurgunt: de monte ad Trae-
zenam in Peloponeso enato OVIDIUS Metamor-
phoseon lib. 15. ita habet:

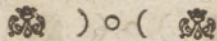
aut mon-
tes noui
exsurgunt.

»Vis fera ventorum, -- de terrae motu loquitur--
»Extentam tumefecit humum; ceu spiritus oris
»Tendere vesicam solet, aut direpta bicorni
»Terga capro. Tumor ille loci permansit, & alti
»Collis habet speciem: longoque induruit aeuo“



Alium montem mediterraneum in insula Hieronatum commemorat ARISTOTELES Meteorolog. lib. II. cap. 8. In hac, inquit, pars terrae intumescere adurgebatque cum sono in tumuli speciem; quo tandem disrupto multum spiritus prodiit, qui scintillam cineremque sustulit, ac Liparaeorum urbem, quae haud procul aberat, totam in cinerem redegit. Commemorari hoc loco maxime debet mons novus apud Puteolos an. 1538. enatus. Verbis SIMONIS PORTII auctoris coeui iuvat referre, quae eius originem comitata sunt, ut non tam hoc prodigium evenisse, sed etiam quomodo acciderit, sciamus. „Puteolorum regio, inquit, biennio fere magnis, sed intermittentibus terrae motibus fuit agitata, ut domus vix vlla inconcussa maneret, & deliberandum esset, de transferendis alio sedibus. Die vero 27 & 28 mensis Septembris an. 1538. perpetuis diebus & noctibus terra commota: mare ducentis passibus recessit, quo loco adcolae ingentem piscium multitudinem ceperunt, & aquae dulces erant. Tandem die 29. magnus terrae tractus, qui inter radices montis Guali, quem barbarum adpellant, & mare iuxta Auernum, se erigere videbatur & montis subite crescentis imitari figuram. Eo ipso die hora noctis secunda hic terrae cumulus aperto veluti ore, mires euomit ignes, pumices, lapides, cinerisque foedi tam magnam copiam, ut, quae adhuc extabant Puteolorum aedificia operuerit, herbas omnes texerit, arbores fregerit, pendentemque vindemiam ad sextum vsque lapidem in cineres redegerit. Cinis prope voragine erat ficcus; longe ventulosus & humidus cecidit --- Sed quod omnem superat admirationem, circa eam voragine

nunc



nunc dicitur mons novus, ex pumicibus & cinere plus quam mille passuum altitudine vna nocte congestus aspicitur, in quo multa inerant spiramina, ex quibus nunc duo supersunt, alterum iuxta Auernum alterum in medio montis. Auerni lacus pars magna aperta cinere. Hactenus PORTIVS apud Scip. Mazellam de situ Puteolorum cap. 12. in GRAEVII Thef. Ital. Tom. 9. Hic idem mons post aliquod tempus furere cessit, hodieque cinctus vndique incendii sui funestis vestigiis cernitur; repleto fere celebri apud veteres Lucrino lacu, exustis & squallentibus amoenis olim campis & destructis Tripergularum famosis balneis villisque quam plurimis. Plures alios montes vi ignis subterranei protrusos passim commemorant auctores.

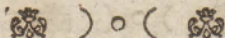
§. CXIX.

Sed integrae quoque vrbes & regiones terrae dehiscere hauriuntur. Sic absorptam terrae motus impetu Helicen, & Buram, urbemque aliam Sidoni proximam, cum tota fere Sidone ipsa, STRABO, DIODORVS, PLINIVS alique prodiderunt. Duodecim vrbes in Asia Tiberii Caesaris aetate vnus noctis spatio prostratas esse, ait STRABO; quemadmodum nostra aetate plures etiam in Neopolitano regno dirutas accepimus; quodque fidem excedere videtur, an. 1604. non procul a Lima in Peruvia horridus adeo immanisque terrae motus contigit, ut horum octante montes omnes ac sylvas, flumina, regiones & vrbes ad tercentarum leucarum spatium iuxta littora, & septuaginta versus continentem maximo impetu & incredibili clade subterterit; quum ante aliquot dies ex Orate monte

Integrae
vrbes & re-
giones de-
lectae.

G 4

cine-



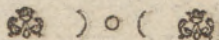
cineres erupissent, tumque primum mons ipse commoueri coepisset. Et quis nescit strages horribili illo terrae motu Vlyssiponensi editas, quo vniuersus pene terrarum orbis concussus atque conuassatus fuit: nempe an. huius saeculi quinquagesimo quinto prima Nouembris non solum integra propemodum euerfa est vrbs Vlyssiponensis; sed eadem fatali die eademque fere hora haud paucae aliae magis minusque vastatae sunt & corruerunt Portugalliae, Hispaniae ipsiusque Africae vrbes; terrae voraginibus hausta, aut maris vndis deleta tota fere est Setubalia; prostrata maximam partem Coimbrina portus Cale aliaque loca confinia; fissi praecipitatieque multi Portugalliae & Algarbiae montes.

§. CXX.

Insulae & regiones nouae terrae motu enatae.

Sed quas insulas & regiones in aliqua telluris parte terrae motus absorbit, & aperta voragine in imum deiecit, alia in parte restituit. Sic inter Theram & Therasiam terrae motus impetu nata est insula ambitu stadiorum duodecim, erumpentibus interim flammis ex medio mari, quod feruere videbatur. Sed audiamus Plinium, qui plures eius generis insulas vno loco recenset: „Clarae iam pridem, inquit, insulae Deos & Rhodos memoriae produntur enatae. Postea minores, vltra Melon Anaphe, inter Lemnum & Hellepontum Nea: inter Lebedum & Teon, Alone: inter Cycladas Olympiadis CXXXV. an. quarto, Thera & Therassia: inter easdem post annos CXXX. Hierax, eademque Automate. Et ab duobus stadiis post annos CX. in nostro aevo, M. Iunio Syleano. L. Balbo coessad VIII. Idus Iulias, Thia-

lib.



lib. II. cap. 87. Nostro quoque aevo idem prodigium parientis insulas maris iteratum est: sic an. 1707. ad Santerinum enata est insula noua, cuius originem paullo pluribus lubet describere: nimirum post terrae motum die 23. Iunii an. 1707. absque vilo vltiori fragore, motu oculis sensibili, nonnumquam tamen inaequali & remittente, ex immensa antea maris profunditate, rupes antea non visa prodiit. Rupes illa albi coloris & rotundae figurae, Terra, quae inhaerebat, leuior argillae similis. Inhaerebant & ostreae saporis exquisitissimi. Mare ad viginti milliaria commotum, turbatum & tinctum terris & mineralibus variis ex fundo maris proiectis, prope rupem, in dies excrescentem, magno cum calore ebulliuit. Tandem die decima sexta Iulii fumus supra mare visus est; simulque prope hanc rupem iugum octodecim aliarum, obscuri & adusti coloris, quae quotidie in maiorem altitudinem prodeuntes, coalescere post aliquot dies cum ante dicta priori, vt vniam tum insulam facerent. Ad diem 19 Iulii ardere coeperunt: quod incendium intolerabilis fumus excepit, & tanta denum incendii violentia, vt saxa immensae magnitudinis cum cineribus & magno fragore proiicerentur. Insula tamen vniuersali incendio non arsit, sed ex duobus tantummodo caminis flammae prodire visae sunt. Ignis huius subterranei eruptio submarinam istam vim, quae totam insulae massam ex fundo maris propulerat, non minuit; sed insula inter haec variis temporibus repetita incendia, continuo motu quotidie in maiorem & altitudinem & latitudinem creuit, quasi illam elateres subiecti nisu continuo efferrent. Creuit certe minuto tamen fragore & adcolarum

G 5

me-



metu vsque ad medium an. 1711, vt an. 1712. hinc inde quadringentorum pedum altitudine supra mare emerret, & in ambitum sex milliarium & amplius pateret. Argumentum hoc de nouis e mari enatis infulis copiosius pertractat cl. RASPE. Hinc mirari certe non licet, quod a cl. Scriptoribus memoratur, Atlantidem ab Europa, Eubœam ab Attica, Siciliam ab Italia vi terrae motus aliquando seiunctam esse, vt ait Poeta:

--- --- --- „ Trinacria quondam
 „ Italiae pars vna fuit, sed pontus & aestus
 „ Mutauere situm: rupit confinia Nereus
 „ Victor, & abscissos interluitaequore montes.“

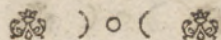
§. CXXI.

Maria & flumina mutant alueos, exundant, absorbentur, noua prodeunt. Quo sane fieri debuit, vt flumina & maria alueos mutauerint, ac noua flumina, veteribus euanescentibus, enata sint. Quum enim auulsis discerptisque continentis partibus inter vtramque regionem maris aqua illabatur; veterem alueum relinquere debet; sicut etiam flumina obstructis fontibus vel montium lateribus, vnde prodierant, alibi montem percurrunt, vt exitum sibi faciant, vel occultentur: vt de Alphaeo, Peneo & Ladone a veteribus memoratur:

--- --- Alphaeum fama est, hunc Elidis amnem Occultas egisse vias subter mare; qui nunc Ore, Aretusa, tuo siculis confunditur vndis.

VIRGILIUS Aeneid. III. Vers. 694. Ingens denique aquarum copia, quae in subterraneis cauernis stagnabat, per aperta montium latera

erum-



erumpit. Quin etiam si infra maris alueum terrae motus vi vorago quaedam oriatur, tota fere maris aqua repente absorbetur, vt in Liguria secundo bello Punico, in Lusitania sub Emanuele rege, Constantinopoli sub Theodosio atque alibi saepius contigisse commemoratur. Plerumque solent flumina mariaque repetitis terrae concussionibus subito intumescere, vicinasque regiones inundare; vti factum legimus in terrae motu Vlyssiponensi: quin immo, qui alibi sorbentur; lacus, alibi restituantur: sic an. 1531, cum Vlyssipo Lusitaniae terrae motu maxime terribili concuteretur, in Walckenridensis conuentus vicinia aqua subito in prato quodam, inspiciente forte ouium custode ex terra prorupit, moxque tota ista regio stagno quodam profundo obiecta est, quod etiam nunc superest.

§. CXXII.

Sed aliis quoque modis fluuiorum mariumque aluei mutari solent. Quod fluuios quidem attinet, si materia terrestris, arena & sabulum, quorum magnam partem flumina deuohunt, in fundum subsidentia, progressu temporis aluei altitudinem augeant; fiet, vt deserto alueo, nouam terram praebeant. Nonnumquam ita intumescunt, vt perruptis aggeribus nouum sibi alueum efficiant: denique fontibus fluminum quacumque ex causa obstructis, necesse est, eorum alueos terrae continenti adcedere. Exempla fluuiorum, quorum aluei exaruerunt, passim apud auctores occurrunt: illud tamen notandum, quod fluuii minores facilius, quam maiores alueos suos deserant: sic alueus brachii

Alise etiam modis fluuiorum mariumque aluei mutari solent.

Rhe-

Rheni, quod Leidam praeterfluens olim in oceanum germanicum effluebat, iam ante aliquot saecula aqua destitutus hodie terra est, stagnante Rheno inter Leidam & Cattorum vicum. Litora ab aquis fluuiorum detegi ac fluuios quosdam angustiiori alueo hodie decurrere, plurimis exemplis constat. Et ex eo, quod quidam hodie nauigabiles non sunt, qui olim fuerunt, colligimus, aquae altitudinem imminutam, & aliquando omnino nullam in illis alueis futuram. Sed magni fluuii nonnisi multis annorum saeculis exsiccantur; propterea quod & multi minores fluuii ex diuersis plagis fluentis, illos constituunt, & alueus profundior est. Et licet vnus puluini obiectu effici possit, vt fluuius alueum nouum efformet; ipse tamen fluuius non tollitur, nisi vel fontes vel brachia illius obstruantur. Verum itaque est, quod dicunt, nec Nilum, nec Tanain, nec Rhenum nec alios fluuios semper fluxisse, vbi iam decurrunt.

§. CXXIII.

Quibus
modis ex-
siccari la-
cus possint:

Lacus quoque exsiccantur, terrae continenti adiiciuntur. Id quod duobus potissimum modis fieri potest: primum, si lacus a fluuiis influentibus aquas suscipit, illa mutatio fiet, cum fluuii vel aliorum abducuntur, vel penitus exarescunt: deinde si lacus sit eiusmodi, vt per subterraneos ductus ab oceano vel mari accipiat aquas; hisce ductibus obstructis exsiccabitur. Vtroque modo lacus primo abeunt in stagna & paludes, & demum in terram aridam. Perspicuum est, inquit Aristoteles, quod, quia limum aut quidpiam eiusmodi aquarum vis intulit, ideo stagna facta sunt, & tellus arida, quod-

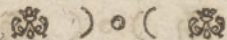
quodque inibi relicta stagnansque aqua successu temporis adficcata iam prorsus euanuit. Ita quae ad Maeoticum lacum pertingunt terrae, amnium conuectu in tantum excreuere, vt naues multo minores nunc quae stus gratia ingrediantur. Paruorum lacuum, qui in terram aridam mutati sunt, plurima exempla reperiuntur, imprimis in Hollandia.

§. CXXIV.

Neque minus freta exsiccantur atque in isthmos abeunt. Id quod accidit, cum ob continuam terrestri materiae subsidentiam, longo tempore factam, alueus freti ita eleuatur, vt omnem mari transitum neget. Sic isthmum inter Africam & Asiam olim fuisse fretum, quo mare rubrum & mediterraneum coniuncta fuerant, verisimile videtur. In multis fretis hodie minor maris altitudo deprehenditur, id quod indicio est certissimo, freta aliquando suis aquis destitutum & in isthmum aridum mutatum iri. Sic fretum, per quod oceanus Atlanticus efficit sinum, hodie non capit maioris formae naues onustas, & quemadmodum singulis annis maris altitudo minuitur, ita terra eleuatur magis.

§. CXXV.

Quos oceanus medias inter terras praebet sinus, progressu temporis duplici modo exarescunt. Primum, si fretum, quo sinus oceano coniungitur, isthmus fiat, seu ab arena & sabulo obstruatur: hac enim ratione sinus oceani & ipsius pars refecabitur a corpore, & fiet lacus; tum stagnum

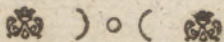


flagnum & palus, atque per exsiccationem terrarum omnibus aquis destituta. Deinde si ipse alueus finis propter defluentes in eum fluuios & arenas secum deferentes altior fiat, vt mare non amplius recipiat: sic enim paulatim mare a littoribus recedet. Mare itaque mediterraneum, Balticum, rubrum, Persicum atque alia, quae finis oceani sunt, desinent aliquando maria esse, & in terras mutabuntur.

§. CXXVI.

Qua de causa oceanus recedat a littore. Quod modo diximus, luculentius patebit, si ostendatur, quibus modis fiat, vt oceanus littora sua deserat, terramque aridam praebet. Ac primo quidem videmus ea praesertim maria desertis littoribus recedere, in quae magna flumina sese exonerant. Ratio in promptu est: etenim fluuii hi deferentes secum multam arenae & sabuli copiam, vbi ad ostium & littus perueniunt, illam deponunt, partim, quia alueus ibi laxatur atque ampliatur; partim, quia mare illorum fluxui resistit: hoc imprimis in iis regionibus obseruatur, quas fluuii singulis annis inundant. Sic vbi Aegyptus est, olim mare fuit. Nilus enim a remotis Aethiopiae regionibus fluens & singulis annis exundans, vbi turget, sese per totam Aegyptum effundit, vbi cum fluminis impetus cessat, subsidet limus coenum & terrestres materia, quam incitatus fluuii cursus aduexerat. Idem confirmat **SENECA**: „Aegyptus, inquit, ex limo tota concreuit.“ Tantum enim, si **HOMERO** fides est, aberat a continenti Pharos, quantum naus diurno cursu metiri plenis lata velis potest: sed continenti admota est. Turbidus enim defluens

Ni-



Nilus, multumque secum limum trahens, & eum subinde abhorrens prioribus terris, Aegyptum annuo incremento semper vltra tulit. Eadem fere habet **ARISTOTELES** Meteorolog. lib. I. Quod Nilus in Aegypto, id Ganges & Indus in India, & fluuiis argenteus in Brasilia inundationibus suis effecerunt. Et Chinam hoc modo generatam aut certe auctam esse, ex eo licet colligere, quod impetuofus fluuius, quem flauum adpellant, ex Tartaria in Chinam fluens & saepissime exundans, tantum arenae & sabuli deuehat, vt tertiam ipsius aquae partem faciant.

§. CXXVII.

Sed ipsum quoque mare secessus sui causa existit. Nempe fluxus & refluxus maris, continuusque eius ab oriente occidentem versus motus littora opposita, maxime arenosa & minus solida paulatim destruit: vnde fit, vt fluctus marini eorum ruinis & particulis onusti & impraegnati, quo feruntur, spolia sua demittentes, noua strata, terras, vada & insulas formant. Id quod tum maxime contingit, cum adfluxus maris ad littus est incitator, refluxus vero tardior atque lentior. Ita Hollandia, Seelandia, & Geldria generatae sunt: namque haec telluris partes olim oceano tectas fuisse, tam ex vetustis historiarum monumentis, quam ex ipsa terrae structura innotescit. In cliuis Geldriae non procul a Nouiomago repertae conchae satis superque id testantur, vt etiam frutices & viginosa materia in profundo Hollandicae terrae reperta: adde, quod ipsum mare altius iam sit, quam terra harum regionum, atque eam inundaret, nisi ab arenosis iugis & ageri-

Aestus maris praecipua quoque secessus eiusdem causa est.



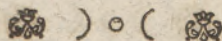
geribus arceretur. Eodem modo Poruffia & Cafubia creuere: quae enim mare littora olim adluebat, hodie aquis destituuntur. Hodie dum portus marini Ostro & Westro Bothniae, teste LINNAEO, quouis anno decrefcunt, reduntur nauium incapaces, per ingeftam arenam & humum, vnde coguntur ciuēs, faepius fedes mutare, & integram quartam partem milliaris propius mare habitatum concedere: cuius rei exempla praebent Pithoa, Luloa, Hudwickuallis &c. Hinc mirum profecto non est, quod hodie portus antiqui in media terra confpiciantur, quae olim nauibus marinis frequentati sunt.

§. CXXVIII.

Multi terrarum tractus obructus aquis iam delitefcunt

Ex iis, quae adhuc diximus, illud quoque colligitur, iam eos terrarum tractus, sub fluuiis, lacubus ac maribus delitefcere, qui quondam nudi proftabant. Quod enim quidam aiunt, aquas continenter in superficie terreftri diminui, atque in terram conuerti, nullo certo argumento perfuadetur. Et sane tantum abeft, vt tot prouinciarum fubmerfione & ruina maris altitudinem minutam iudicare debeamus; vt potius speciofa argumenta illis superfint, qui maris altitudinem auctam contendunt. Si itaque aquae marinae medias terras perrumpunt; freta & finus oriri neceffe est: ita finum mediterraneum, Arabicum, Bengalensem & alios generatos produunt. Ita freta inter Siciliam & Italiam, inter Ceilanum & Indiam, inter Gubneam & Euboeam aliaque orta credit VARENTIVS. Eius generis perruptiones plurimum adiuuant vehementiores venti, quorum impetu oceanum

versus

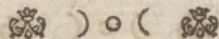


versus littora compulfus circumiacentem terram perruptionis aggeribus inundat: hoc modo olim Theffaliam & elapfo proximo feculo Frifiam, Holfatiam aliasque regiones inundatas accepimus. Adde, quod oceanus littora paullatim abradat, atque ita progreflu temporis quasdam terrae adiacentis partes tegat: fic mare Balthicum Pomeraniae littora inuafit, celeberrimumque emporium Vinetam perdidit: fic a Norwegiae littore infulas paruas auferens, fe ipfum inter hafce infulas & continentem immifit: fic oceanus Germanicus Hollandiae littus prope Cattorum vicum magno tractu ita occupauit, vt ruderata arcis Britanniae iam procul a littore in mari abfcondita & aquis contacta iaceant. Ex his igitur aliisque exemplis perfpicuum est, vbi iam oceanus est, quondam terras fuiſſe. Neque obſcurum eſſe poteſt, qui factum ſit, vt nullae in medio oceano aut certe rariffimae occurrant infulae, frequentesque vero prope continentem. Quum enim plurimae earum per irruptionem oceani in continentes extiterint, indeque hoc impetu terrae continentes auulſae fuerint, minor autem eſſet maris altitudo, quam vt omnes terrae partes interceptas teget; neceſſe fuit, hinc inde inter continentes infularum agmina generari.

§. CXXIX.

Denique fundi ſubſidentia terrae ſuperficiem mirum in modum mutatam eſſe, multis documentis oſtendi poteſt. Praeſtat hoc loco quaedam commemorare. Ita moenia illa, quae ab Romanis ſaeculo ſecundo tranſuerſim per Scotiam a mari ad mare ducta ſunt, nunc alibi ſepulta

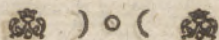
Superficies terrae multum immutata ob fundi ſubſidentiam.



pulta iacent, alibi adparent quidem, sed interrupta. Idem accidit illis munimentis, quae ab Hadriano in Anglia exstructa traduntur. Luculentius id probat via Appia, ab Appio Claudio Censore facta, per portam Capenam, Capuam vsque perducens. Spectabilis erat prae aliis omnibus, quum tota ex lapidibus siliceis ac durissimis quadratis & laeuigatis, quibus nihil metalli vel alterius rei insertum aut adiunctum erat, connexa esset, & vna velut compage arctissima cohaereret. Haec via munitissima hodie alibi in praeruptos montes attollitur, alibi in valles profundas deiicitur, & tandem in ponticam paludem exit; tum per vices vel occultatur, vel adparet.

Easdem propemodum mutationes passa est via Flaminea, a Flaminio censore A. V. C. 533. strata & vsque ad urbem Ariminum perducta. Haec illud peculiare habet, quod, quum viae huius tractus quondam occultati latuerunt, rursus in conspectum prodierint. Singulare prorsus terrae aut subsidentis aut superingressis ruinis obrutae exemplum praebet ager Mutinensis: hic terra ad 14. pedum altitudinem effossa primum offert strata destructarum aedium, operum vermiculata & musua, vias stratas aliaque habitatae quondam urbis documenta: tum strata vegetabilibus mixta succedunt: vbi ad profunditatem 26 pedum devenitur, frutices nuciferi aliaque arborum genera occurrunt: tum stratum satis altum ex creta conchyliisque compositum: huic subiiciuntur vegetabilia, rami, folia & eius generis alia: rursus strata cretacea, & sic per vices, donec ad profunditatem 63. pedum peruenitur, vbi stratum conchyliis mixtum

tum



tum substernitur, quale in littoribus Italiae occurrit. Id genus documenta alia recensent BERGMANNVS, de IVSTI & auctores alii passim. Sed haec haec hactenus de mutationibus terrae fortuitis.

III.

De telluris origine eiusque formatione.

§. CXXX.

Quamuis varias ac multiplices inde ab antiquissimis temporibus terra nostra mutationes perpessa sit; quales tamen & quantaes sint, existimare ante non poterimus, quam constiterit, qualis primaeua fuerit telluris structura atque conformatio. Quia porro multis documentis constat, terram immutatam esse, quibus autem causis id acciderit, non constat: Physici varias hypotheses excogitarunt. Hoc itaque loco id tractandum sumimus, vt primo inquiramus, qua ratione terra ab initio fuerit conformata, deinde vt illas hypotheses recenseamus, quibus Physici modernam eius structuram explicare nituntur.

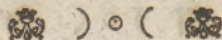
§. CXXXI.

Quamuis omnis haec disputatio philosophica sit; Mosaicae tamen narrationis aliquam rationem habere oportet. Quando enim in exponenda historia versamur, testimonia, si qua extant, fide digna, omnino in considerationem veniunt. Neque cur MOSIS narrationem, qui terram in fluido natam, & desiccatione aquarum

Mosaica de formatione terrae narratio.

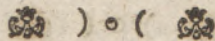
H 2

rum



rum in viuientium domicilium praeparatam esse scribit, repudiemus, facile intelligitur. Nihil sane continet, quod a veritate abhorreat; quin fidem sibi multis nominibus vendicat scripturae hic antiquissimus. Terrae igitur nostrae in hunc minimum domicilium formationem hoc fere modo exponit: Deus ab initio creauit hoc vniuersum coelum & terram. Sed orbem terrarum quod attinet, non statim is fuit domicilium hominum & animalium, vt nunc est; sed fuit aliquando tempus, cum iis, quibus nunc ornatus est rebus, esset destitutus, luce solis priuatus & aqua circumfusus. Sed Deus, vt nobis commodum domicilium pararet, eo fere ordine processit, ante omnia terram aqua circumfusam desiccari instituit, cuius rei initium factum est ventorum vehementibus motibus. Remouit etiam impedimentum, quod hactenus obstiterat, quominus lumen solis tellurem illustrare posset. Quo facto, lux orbi affulsit; primus die exortus est & ab eo tempore discrimen inter dies & noctes perpetuo mansit; constituta est in perpetuum dierum noctiumque vicissitudo. Nempe terra eo ordine, quo nunc fit, circa axem moueri coepit. Ea tamen suprema regio, quam coelum adpellare consueuimus, non statim die primo adparuit, vaporibus & nebulis debiles tantum radios transmittentibus. Secundo demum die nebulis dissipatis & in nubes coactis, adparuit spatium illud ingens, quod coelum vocare soleamus. Ab eo tempore atmosphaera eam, quam adhuc habet, naturam accepit, & Deus hunc ordinem perpetuo esse voluit. Tertio die vaporum aquarum ita est diminuta, vt terra conspiceretur, & ortum est discrimen perpetuo duraturum inter maria, fluuios & solum. Plantae etiam

&



& fruges varii generis a Creatore sunt productae. Quarto die ex voluntate summi omnium rerum Moderatoris sidera etiam coeperunt eo modo, quo nunc fit, telluri inseruire. Praecipue autem praefecit Deus ex duobus illis luminibus magnis, alterum maius, regimini diei, alterum minus cum stellis regimini noctis. Nempe globus terrestris eum, quem adhuc retinet, motum circa solum obtinuit, & lunam accepit satellitem. His omnibus ita constitutis, terra aptum erat domicilium creaturarum viuientium. Quapropter Deus die quinto natiua & volatilia, sexto autem animalia terrestria, & vltimo omnium hominem, omnium reliquarum creaturarum in terris degentium dominum creauit, sicque opus suum absoluit. Haec populari dicendi genere ex primo libro Moysis excerpenda putauit, quo facilius cum Philosophorum hypothesebus comparari possint.

§. CXXXII.

Ex hac narratione Mosaica aliae omnes cum Poetarum tum Philosophorum Cosmogoniae originem traxerunt. Reuelauit enim Deus sine dubio primo statim homini Adamo, primam originem rerum, sicuti a MOSE describitur: sine diuina enim reuelatione nulli mortalium innotescere potuit. Ab Adamo immortalem hanc historiam pure conseruatam sequentes generationes ad Noam vsque, ore tantum, an etiam scripto, nihil refert: difficili enim quaestioni, an scribendi quoddam genus ante diluuium iam in vsu fuerit, me non immisceo. A Noae posteris in varias orbis terrarum regiones dispersis traditio ad alias quoque gentes propagata

Quodnam
narrationis
Mosaicae
& cosmogonia-
reliquarum
fundamen-
mentum.

gata est, sed, vt fieri solet, ita corrupta tractu temporis, & tandem Poetarum etiam fictionibus deformata, vt fabulae, quam historiae similior videretur. Aliquid tamen veri semper remansit. In eo nempe omnes consentiunt, fuisse aliquando tempus, quo omnia aqua & tenebrae fuerint: quod vero allegoriis & Poetarum fictionibus, Philosophorum etiam variis hypothesibus ita deprauatum est, vt, quid sibi velit, vix intelligi possit. Id exemplis declarare poteram, nisi haec iis scriberem, qui ipsimet sibi ex historia philosophica plurima recolere valent: si cui tamen non succurrant, is adeat cl. KRUGER *Geschichte der Erde*. Hoc loco nonnulli quaerunt, vtrum terra post primam statim productionem cometae naturam habuerit, & eam ob causam fuerit inhabitabilis, an post longum temporis spatium inundatione quadam vniuersali, concurrentibus aliis causis, in hunc statum redacta sit. Qui enim hanc narrationem Mosaicam sibi explicandam sumunt, hac in re non consentiunt, vt ex dicendis patebit.

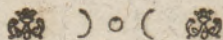
§. CXXXIII.

BVRNETI
hypothe-
sis.

Primus itaque occurrit THOMAS BVRNETVS, qui, vt montium & vniuersalis diluuii causam & originem explicaret, sequentem hypothesin excogitauit: initio mundi extitit Chaos, in quo elementorum omnium particulae permixtae erant: quumque paullatim crassiores a subtilioribus, leuioribus a grauioribus secernerentur, fieri debuit, vt in infimum locum terrae particulae subsiderent, quibus aquae corpuscula incumberent, hisque aëris particulae longe subtiliores leuioribusque insiderent: vnde triplex ele-

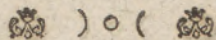
men-

mentorum ordo prodiit. Quum vero liquores ipsi partim pingues, partimque macri sint, & si aëri libero exponantur, ita separentur ab invicem, vt pingues macris innatare videantur; oportuit, vt pinguisculae illae liquorum partes ceteris aquae particulis innatarent. Quumque non omnes terrae partes per aëra dispersae eodem impetu, eademque velocitate, ad infimum locum subsederint, sed aliquae celerius, aliquae tardius post aquam descenderint; fieri quoque debuit, vt eiusmodi terrae particulae adhuc in aëre volitantes sensimque subsidentes crassioribus siue pinguioribus aquae particulis permixtae, ac irretitae fuerint, vt veluti mollem luteamque crustam aquae circumfusam formauerint, quae deinde aëri solisque radiis exposita durior atque compressior effecta ab hominibus incoli potuerit. Itaque diluuii tempore ingens ille solidusque cortex, qui ab hominibus incolebatur, atque intra se ingentem veluti aquarum abyssum continebat, variis in partibus ita disruptus est, vt illius partes, ac veluti fragmenta grauitatis iniclinata, & subsidentia infra subterraneae abyssi superficiem descenderint, ideoque euaporata sensimque exsiccata aquae mole, praerupta eiusmodi, obliqua, disiecta corticis fragmenta adparuerint, quae asperam & inaequalem telluris faciem formauerint. Huius autem hypothesi lumine explicari posse ait BVRNETVS, quomodo in veteri ante diluuiano orbe neque illuiones, neque oceani tempestates contigerint, sed tranquillior vbique aëris status fuerit, diuturnaeque Patriarcharum aetati maxime consentaneus.



§. CXXXIV.

LEIB- LEIBNITZIVS globum terraqueum multo
NITZII. maiores passum esse mutationes arbitratur, quam
quisquam facile suspicetur: eius autem hypothe-
sis ita habet: Terra, vt reliqui planetae ex
stella fixa orta est: in illo praesertim Mosai. o
generali lucis & tenebrarum diuortio maxima
materiae terrestris pars igne conflagruit, & ve-
luti crusta obducta fuit: haec autem crusta fuit
vitrificationis quoddam genus: hinc & basis ter-
rae vitrum, cuius fragmina arenae: vnde postea
admissione salium & circulatione aquarum atque
vaporum varia genera terrarum nata sunt. Porro
quum humor vi ignium in aëra expulsus, refri-
gerata deinde crusta, rursus se collegerit, eo
fere modo, quo calcinata humiditatem attra-
hunt; ortum est lixiuii, seu chemica voce, olei
per deliquium genus, quod empyreuma superfi-
ciei terrestris abluens originem dedit maris, sale
fixo foeti. Mare hoc magnam olim terrae nunc
detectae partem obtexit, & supra altissimos
montes eminuit; donec crusta illa telluris passim
caua, suo aquarumque pondere, forte & terrae
motu, confringeretur: ex quo inclinata inter
montes strata ruinarum reperiuntur, plena non
raro conchyliis, glossopetris aliisque spoliis ma-
ris defluentis, cum limo mox indurato depre-
hensis. Idem mare, quum ante in summos
montes adscendisset, mox per ruptos apertosque
hiatus in interiora abyssi penetrauit, atque ita
magnam superficiei terrestris rursus siccam par-
tem destituit. Reliquas autem mutationes tam
diluuio vniuersali, quam magnis quibusdam
inundationibus aliis attribuit. Inter ignis in-
dicia habet non tantum salem fixum maris, sed
&

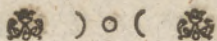


& multiplicia naturae subterraneae opera, effe-
ctis Chemicis similia, fusioni, sublimationi,
solutioni, praecipitationi Vulcanicae tribuenda.
Aquarum autem sedimenta indicari docet, stratis
terram distinguentibus immistisque rebus
mari terrae aduectis, tum & figuris corporum
ChrySTALLISMO quodam congelatorum. Vid.
Protogaea in act. Erudit. an. 1693.

§. CXXXV.

WOODWARDVS eam, quae nunc in tel-
lure cernitur, structuram ex eiusdem resolutione
ortam existimat: omnem autem rem sic expli-
cat: superficies terrae iam ante diluuium Noa-
gicum in montes & valles distinguebatur: sed
imminente hac inundatione, ex nucleo terrestri,
qui totus quantus aquis constabat, tanta aqua-
rum moles prorupit, vt altissimos quosque mon-
tes exsuperaret. Quia Deus simul omnes graui-
tatis & cohaerentiae leges sustulerat; factum est,
vt quaecumque corpora, solidissima etiam me-
talla aquarum vi soluta diffuerent, exceptis
con. his & ossibus, quorum structura hanc so-
lutionis vim pertinaciter sustinuit. Aquarum
fluctibus postea sedatis, partes commixtae in
strata subsidere coeperunt, ita, vt quaeque
grauiora inferiorem locum occuparent. Hinc
stratorum varietatem iisque immixta corpora
marina deriuat. Stratum superius ex vegetabi-
libus & animalibus constabat, quae putrefacta
in corruptis ac integris seminibus aptam humum
suppeditarunt.

WOOD-
WARDI.

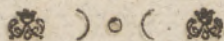


§. CXXXVI.

RAII, MORO-
NIS. RAIUS, MORO, HOOCKIUS & alii superficiem
terrestres inaequalitates, montiumque diuersa
strata terrae motibus tamquam caussis adscribunt:
quamquam, qua id ratione euenerit, non vno
omnes modo explicant. IOANNES RAIUS docet,
terrae motuum vi montes supra planities & ma-
ris fundum eleuatum fuisse, idemque in vni-
uersali illo aquarum & terrae aridae diuortio
accidisse. Paulo aliter rem exponit Antonius
LAZARUS MORO: is ex montium igniuorum
effectibus nonnullis, & nouiter e mari enatis
insulis demonstrat, omnes montes, omnemque
continentem terram eiusdem esse originis; esse
scilicet terram aut rupes primarias in fundo ma-
ris & terrae, quae nec inclusis corporibus,
nec stratis vllis sint conspicuae. Montium se-
cundariorum totiusque terrae strata pro sedi-
mentis turbati atque commoti maris habenda
esse negat, contenditque, illa originem traxisse
ex eiecta, effusa aut eructata montium igniuo-
rum materia, arena, lapidibus, cineribus,
liquefactis terris, mineralibus, metallis. Haec
enim corpora, vt successiue eiecta sunt, ita
successiue quoque diuersa strata efformarunt,
ac proinde animalia in fundo maris aut superfi-
cie terrae degentia operuerunt sepelieruntque:
haec tandem strata adcedente vi subterranea alia,
supra maris superficiem eleuata fuerunt, vnde
ea, quam hodie cernimus, terrae structura.

CXXXVII.

HOO-
CKII. ROBERTVS HOOCKIUS in operibus suis posthu-
mis, postquam multa de petrefactis marinis
dispu-



disputauit, notabiliores terrae mutationes, eas
praecipue, quibus terra continens supra mare
eminens, in eaque corpora marina inclusa ad-
scribenda sunt, per terrae motus accidisse co-
natur ostendere: haec fere argumentorum sum-
ma est: primo constat, vi subterranea terrae
superficiem non tantum moueri & concuti, sed
& ultra priorem altitudinem eleuari & propelli,
vt tam in continenti, & insulis montes ex pla-
nities, quam insulae e fundo maris exsur-
gant. Vtrumque autem fit, vel terra ipsa cum
stratis suis eleuata & sursum mota, vel terrae
superficie superiniectis cineribus aut aliis furen-
tis ignis subterranei materiis tecta & conspersa.
Nonnumquam terrae superficies, aut maris lit-
tora, aut fundus maris, cauernis subterraneis
subsidentibus aut fractis hinc inde deprimuntur.
Porro ignis subterranei & terrae motuum im-
petu videmus in terrae superficie summa imis
misceri, atque integros etiam montes transpo-
ni, singulas terrae partes ab igne subterraneo
aduectas liquefcere, colligari, atque in calcem
aut lapides conuerti. Primum itaque & prae-
cipuum Hoockianae hypothese caput hoc est;
quod sumat strata in ipso maris fundo per oceani
continuum agitationem & conchyliorum ac plan-
tarum marinarum generationem formata. Ce-
terum quod montium originem & maris fun-
dum sursum eleuatum attinet, cum doctrina
Mori omnino consentit. Hoockianam hypo-
thesin pluribus exemplis illustratam ac distinctius
explicatam dedit iam saepius laudatus RASPE.
Prima Hoockianae theoriae initia & veluti sta-
mina occurrunt apud STRABONEM: is, post-
quam Stratonis sententiam satis valide confuta-
uit, de terrae mutationibus haec subiungit:

„ Re-



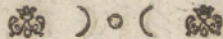
„Restat, inquit, ut causam adscribamus
 „solo, siue quod mari subest, siue quod inuol-
 „datur: potius tamen ei, quod mari subest.
 „Hoc enim multo est mobilius, & quod ob
 „humiditatem celerius mutari possit. Et alibi
 „Praestat rationem petere ex iis, quae mani-
 „festiora sunt, & quotidie quodammodo cere-
 „nuntur. Nam diluua, terrae motus, eruptio-
 „nes flatuum & tumores subiti terrae in mari
 „latentis mare quoque extollunt: subsidentes
 „que in se eadem terrae faciunt, ut mare de-
 „mittatur. Non enim massae quidem & exi-
 „guae insulae efferri cum mari possunt, magnae
 „non possunt; aut insulae possunt, continen-
 „tes non possunt; & subsidere etiam tam magna
 „quam parua possunt, quando hiatus etiam
 „absortaeque habitationes & vrbes, ut Bure-
 „Bizona aliaeque plures terrae motibus absorptae
 „feruntur:“ ita STRABO Geograph. lib. II
 pag. 88 & 93. Ex liberalitate eruditissimi Do-
 BECKER Canon. in Haugis, vtor editione
 Almeloueeniana Amst. 1707. in folio impressa.

§. CXXXVIII.

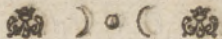
WIST-
 HONIS.

Narrationem Mosaicam singulari prorsus modo
 interpretatur WISTHON. Terra, cuius for-
 mationem describit MOSES, quondam come-
 ta, pro diuersa a sole distantia, vel glacie &
 gelu rigebat, vel candefacta vitrescebat. Con-
 trariis hisce mutationibus factum est, ut magna
 terrestris materiae pars in rude ac informe chaos
 quibuscumque solis radiis inperuium, conuer-
 teretur: nam solidus eius nucleus diuersi gene-
 ris particulis varie permixtis cingebatur; donec
 primo demum creationis die tellus in annum

mo-



motum concitaretur. Atque tum insignes mu-
 tationes contingere: primo circa nucleum parti-
 culae pro suo quaeque pondere subsiderunt:
 nimirum pessum cecidere crassiores humores,
 quibus superin ubuerunt partes terrestres. Quum
 vero in hac praecipitatione magna aquarum vis
 simul abriperetur, & cortex terrae siccaretur
 citissime; fieri debuit, ut subtus hunc corti-
 cem stratum aqueum oriretur: hinc fontes abyssi.
 Porro cortici terrestri aquae leuiores, & his
 aëra insidebant. Quia vero in subita hac &
 repentina subsidentia crustae terrestris pondus
 inaequale efficiebatur; loco grauiora in subie-
 ctam fluidam massam penetrarunt altius; atque
 inde valles, montes & reliquae inaequalitates
 enatae sunt. Denique praecipitatis mox parti-
 culis crassioribus atmosphaera perlucida euasit:
 & facta est lux. Tum frequentes quidem mon-
 tes & pluri maria extiterant, at discreta & a
 se inuicem disiuncta; annua telluris orbita per-
 fecte circularis erat. At post lapsum hominis
 terra quoque coepit circa axem suum conuerti.
 Nucleus terrae multum adhuc caloris sinu suo
 conclusi retinuerat: unde longaeuior hominum
 vita, maior telluris foecunditas, vberior ani-
 malium plantarumque prouentus. Sed quia
 tam beata fors hominum animaliumque malitiam
 auxerat; Deus omnes homines cunctaque ani-
 mantium genera, praeter pisces, diluio ex-
 scindere decreuit: haec inundatio 18. Nouem-
 bris 2349. annis ante Christum natum euenit
 hoc fere modo: tum enim terram praetergressus
 est cometa eiusmodi, cuius atmosphaera copio-
 sissima repleta vaporibus: ex horum abundan-
 tia imber iste quadraginta dierum originem
 suam duxit: vi autem attrahente terrae crustam
 atque

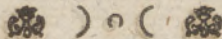


atque superficiem dirupit, & aquae visceribus terrae concolusae exitum fecit. Eadem vi cometae illius attractiua terrae cursus mutatus, illiusque orbita ita dilatata est, vt annus iam 365 dies contineret, quum ante diluuium tantum 360. dies anni tempus confecerant. Quoniam denique terrae atmosphaeram finito isto diluuium multo maior aquarum noxiarumque exhalationum copia repleuerat; exinde aer multas contraxit impuritates, quae sanitati mortalium iam nocent plurimum. Hisce WISTHON addit futurum esse, vt terra aliam reuolutionem subeat per ignem.

§. CXXXIX.

MAILLE-
TI.

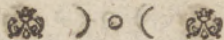
MAILLETVS omnes planetas pro exustis solibus habet, qui, dum a corpore adhuc inflammato motus sui centro maxime distant, magna vaporum ex aliis planetis exsurgentium copia replentur. At vbi eiusmodi planeta soli suo fit vicinior, rursus exsiccatur & ignem concipit. Eandem sortem passa est terra nostra, cuius nucleus multa conflagrationis vestigia ostendat. Inde mineralia & metalla, adiuuante igne subterraneo, ortum traxere. Altitudo maris quot millenariis, tribus pedibus diminuitur, veluti ex dimensionibus Carthaginis & Alexandriae innotescit. Montes ex sedimentis aquae orti sunt, inaequalitates vero fundi marini a torrentibus submarinis efficiuntur. Plantarum animaliumque vera genitrix aqua est. Rupes & scopuli prout denudantur, ita maiorem plantarum, quarum residua semina, adcedente pluuia, aptaque aeris temperie, progeminant, prouentum largiuntur. Eadem ratione terra



terra arida animalibus, maris antea incolis, frequentata est: quia ipse homo similem ortum habet: quare prope polos, vbi primum creuit, feram suam naturam adhuc retinet. Quos Moses commemorat dies, sunt totidem annorum periodi, & humani generis aetas 500000. annos excedit.

§. CXL.

Originem telluris altius repetit BVFFONVS. BVFFONVS. Quum omnes planetae systematis nostri solarii ab occasu in ortum moueantur, eorumque orbitae paruos admodum angulos, graduum circiter octo cum dimidio, intercipient, philosophus hic admodum probabile esse credit, in eo motu, qui planetis ab initio rerum hunc situm conciliaret, causam quamdam communem elaborasse. Quia vero praeter cometas nihil occurrit, cui effectus iste tribui possit; quemdam eorum sub angulo acuto in discum solis irruisse, & sexcentissimam ac quinquagesimam massae solaris partem abstraxisse censet. Haec igitur frustra ob vim solis attractiuam circa eundem tamquam centrum moueri coeperunt: dum erant fluida, partes eorum ob vim attractiuam ad figuram sphaericam se componebant, vt primum vero ab eodem cometa ad motum vertiginis sollicitata fuerunt; figuram magna parte sphaeroideam obtinuerunt: nam fluxus & refluxus maris, quod praesenti telluris formae deerat, demum perfecit. Quod reliquas terrae mutationes attinet, BVFFONVS ita statuit: nempe terra iam habitata, altissimorumque montium cacumina olim & per longum temporum decursum sub fluctibus marinis delituerunt: strata vero



vero, non terrae motuum aut ignium subterraneorum vi, sed marinorum fluctuum continua agitatione orta sunt. Quum enim montes in fundo maris paulatim cumulati cursum marinorum fluctuum impediunt; efficitur, ut torrentes submarini orientur, qui demum montium latera denudant ac proinde valles excoquant, atque effodiunt. Qui autem factum sit, ut montes & terrae habitatae superficies a tantis inde temporibus supra mare eminent, difficillima BUFFONO quaestio esse videtur. Eam autem sic expedit: nempe altitudo maris deprimitur eiusque fundus, montes & valles aquae liberantur, vel, quia caavernis subterraneis hauriuntur ingentes terrarum tractus, vel, quia depressiores superficiei maris, perruptis atque euerfis aggeribus inundantur: quo utroque alterutro facto, per leges aequilibrum aquas marinas deprimi necesse est.

§. CXLI.

HOLLMANNI.

Ab ratione Buffoniana nihil fere differt eam quam cl. HOLLMANNVS tradidit. Is ante omnia refellit doctrinas eorum, qui diluuii Noachico vniuersali omnem globi nostri perturbationem tribuunt. Quum vero vbique occurrant documenta manifestissima, terrae superficiem quondam aquis fuisse obiectam, redeundum esse censet ad veterum nonnullorum traditionem, maria patentissima ibi quondam fuisse, vbi nunc terra continens. Negat autem fundum maris supra eius superficiem, vique eleuatum fuisse. Quum igitur MORI, HOOKII aliorumque theoria concidat, nihil superius aliud, quam ut terrae motibus mutationes terrae

maio-



maiores vindicentur, qui caavernis forte subterraneis ingentes terrae tractus hauserint: vnde factum est, ut marini fluctus aliquam terrae superficiem, forte tum adhuc aquis tectam desererent, & in caernas, aut haustae terrae locum succederent atque confluerent. Id ipsum non improbabile olim acerrimo dimiuti maris defensori ANDREAE CELSIO, visum esse legimus.

§. CXLII.

Eandem dimiuti maris sententiam amplexus LINNAEUS est, pluribusque illustrauit Archiater LINNAEVS: eius theoria huc ferme redit: omnis terra continens in infantia mundi, aquis submersa latuit, & vasto oceano obiecta, praeter vnicam in immenso hoc pelago insulam, in qua commode habitauerunt animalia omnia, & vegetabilia laete germinarunt. Nam cuiuslibet & speciei & sexus nisi vnica planta, & in regno animali nisi vnum cuiusque speciei par initio creatum fuit. Quod vero vniuersa telluris superficies aquis marinis obiecta fuerit, inde elucet, quod per vniuersum terrarum orbem corpora marina dispersa iaceant. Qui haec omnia diluuii adscribit, quod cito ortum, cito transit, is LINNAEO in omni naturae cognitione oppido peregrinus videtur. Mare quotannis redditur profundius, dum terram, arenam, & lapides in ripam egerit, vnde solum latitudine, salum profunditate adcrevit. His denique LINNAEVS originem lapidum, metallorum, montium aliorumque corporum subiungit. Vid. Orat. de telluris habitabilis incremento.

Nouam

§. CXLIII.

WIEDE-
BURGI.

Nouam & prorsus singularem hypothesin nouissime excogitauit WIEDEBURGVS. Summa illius haec est: ex maculis, quas vocant, solis subinde oriuntur cometae, ex cometis tractu temporis planetae habitabiles: cuius generis macula solis terra nostra primo fuisse videtur. Euasit posthac cometa, & denique ante sex fere millenaria planeta, quem ad hunc vsque diem genus humanum incolit. Forsan diu antea systemata mundi extiterunt, sed tum, cum terram nostram Deus formauit planetam habitabilem, vix pauca corporum coelestium ab inirio creatorum supererant. Haec WIEDEBURGVS de origine terrae: illam enim quaestionem de varietate stratorum non attingit.

§. CXLIV.

De hypo-
thesibus
iudicium.

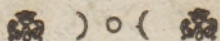
Explicatis haecenus de origine, formatione & structura telluris diuersis opinionibus, restat, vt, quae sit omnium verisimilior, dicamus. Quod quidem telluris originem attinet, nec sol exustus LEIBNITZII, nec WISTHONI cometa, nec frustum a corpore solari auulsum BVFFONI, nec macula solis Wiedeburgiana quicquam explicant. Quod a praesenti telluris structura arcessitur argumentum, eo vsque incertum ac lubricum putabo, dum naturam in officina sua operantem intueri non licuerit. Neque sane video, cur cometa Wisthonianus Ocelli cuiusdam Lucani systemati praeferrere mereatur. Ego quidem ita mecum constitui, vt vltra sensuum experientiam & historiae fidem hac in re nihil sapere velim. Narratione itaque Moisaica, aucto-

auctore diuino dignissima, omnino acquiescendum erit. At quae RAIVS, MORO, HOOKIUS, BVFFONVS & HOLLMANNVS de telluris structura proferunt, maiorem attentionem merentur. Hi enim opinionum suarum momenta ex iis, quae fieri quotidie & euenire videmus, depromunt, vt ea explicent, quae in natura facta esse constat. Quamquam nec istorum opiniones ita excogitatae videntur, vt omnibus difficultatibus satisfaciant.

§. CXLV.

Sed antequam indicemus, in quibus quaeque hypothesi deficiat; oportet, ea excerpere, quae certa sunt, & in quibus laudati viri consentiunt. Itaque primo certis documentis probatum videtur, quod tam insulae variae e fundo maris, quam montes e terra continenti propulsi fuerint; deinde quod vtrumque hoc non per eiectiones a vulcanis cineres & lapides, sed fundo maris aut solo in altum eleuato contigerit. Porro nemo facile dubitabit, an continens terra, & quae ex stratis variis composita est, per longa temporum interualla fundus marinus fuerit? an quae in terrae superficie deprehenduntur strata, mollia olim, iam indurata, successiue orta fuerint? an denique corpora illa organica & marina reuera id sint, quod esse videntur. Haec enim ita probata ac demonstrata sunt, vt sapere is nolle videatur, qui adhuc in dubium reuocare velit. Omnis autem disputationis caput eo redit, vt ostendatur, quomodo fundus ille marinus, quem iam inhabitamus, aquis fuerit liberatus & destitutus, vt in tantam altitudinem supra mare hodie emineat; & quomodo

In quibus
omnes
conueniunt



montes, colles vallesque fuerint efformati. Hac de re quas supra recensuimus hypotheses, iam breuiter in examen vocabimus.

§. CXLVI.

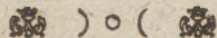
Quid sentiendum de Raiana.

RAII doctrina, vt ab hac exordiar, in eo deficit, quod montium dumtaxat, non vero stratorum iisque inclusorum corporum marinorum originem atque causam explicet. Montes autem, vt nunc sunt, pro primae creationis monumentis ac primariis haberi non possunt, nisi ad BERTRANDI hypothesin deueniatur, qui statuit, creatoris sapientiam ad ornandum omnimodo mundum creasse omnia haec lapidibus inclusa corpora, aeternis ceterum damnata tenebris, & hominum maximae parti vix vtrquam visa aut obseruata. Sensit ipse RAIUS haec inevitabiles difficultates, ideo aduocato diluuii vniuersali nodum soluere tentat: sed quam parum commode, facile intelligitur.

§. CXLVII.

De illa Mori.

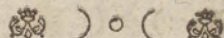
Neque MORI sententia omnibus de stratorum origine difficultatibus satisfacit. Nam in insularum nonnumquam planitiebus, integris etiam milliariis a montibus igniuomis remotis, aequae ac in montibus, varia strata occurrunt, quae nec Vesuuio, nec Aetnae, nec similibus vindicari possunt; nisi in medium producantur montes igniuomi, quorum tamen nec vestigia in ipsa vicina terra, nec in historia-



riarum monumentis supersunt. Deinde ipsa montium vulcaniorum eiecta materia, & interna moles sufficienter nondum explorata est: vt adeoque precaria sit sententia, omnem stratorum materiam pro tali habere velle, quae olim ex montibus igniuomis eiecta sit. Neque ex eo quicquam conficitur, quod omnes fere lapides chemico igne, aut archimedea arte adcedente vitrescant; nam videmus ea quoque corpora, quae numquam vulcanorum vim senserunt, vitrescere, veluti ossa & salia animalia. Vbi cumque igitur cinerum, pumicum, lapidum exustorum, vitrefactorum & liquefactorum occurrunt strata, ibi libenter furentis olim vulcani ex sensu MORI agnosco. At vbi arenas tantummodo, humum hortensem, calcarios lapides, marmora, ardesiam in stratis video, ibi sedimenta turbati atque commoti olim maris cum doctissimis aliis viris agnoscere licebit.

§. CXLVIII.

Hooekiana hypothesi, quamuis plerorumque Hooekii. montium, & de quibus praecipua est disputatio, petrefactorum rationem reddat probabilem, omnes tamen difficultates expedire non videtur. Nam corpora petrefacta, quae in montibus & lapidinis nostris inueniuntur, exotica fere sunt omnia, sub alio plane climate nata, aut certe in vicinis maribus nonnisi rarissime obuia: at quae vis illa corpora huc transtulit, & in maria ac terras nostras iussit transfretare? an forte olim & terrae nostrae, quod de quibusdam aliis animalium speciebus apud



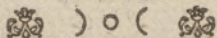
nos emortuis constat, tulerunt & bellus maior, Elefantos & Rhinocerotas, quorum ossa, vt patrio exemplo vtar, in antro Geilenruthenii effodiuntur, an aliis plane animalibus olim habitatus fuit oceanus noster? an degenerarunt animalia marina, quum omnia migrent, & omnia mutet natura & vertere cogat? an vero exspirata atque limo marino sepulta vna atque altera oceani incolarum specie, aliae in eorum locum succedere, illae nimirum, quae hodie in maribus nostris eiiciuntur? deinde ipsum solum nouarum insularum earumque interna structura a nemine adhuc data opera inuestigata fuit, adeo, vt certo constare possit, earum structuram & stratorum ordinem cum terra continente conuenire.

§. CXLIX.

Buffoni &
Hollman-
ai.

Duumiri nobilissimi BUFFONVS & HOLLMANNVS sumunt, maris fundum nudatum & aquis liberatum esse, eo quod subsidentibus hinc inde terris aqua marina in caernas subterraneas & submersae terrae locum concesserit. Verum licet mari atque caernis haustas integras prouincias, insulas & vrbes esse constet; inde tamen vix effici crediderim, vt superficies maris deprimatur, ipsumque mare in caernas subterraneas concedat. Historici saltem hanc maris diminutionem non notarunt, cum casus tot vrbiū & prouinciarum, Atlantidis, Vennetae, Frisiae, Seelandiae, Limae & littoris Peruuiani referrent. Contra hanc Buffonianam hypothesin quoque pugnat, montium, aqua-

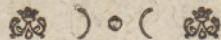
ma-



marinis olim tectorum, stupenda altitudo. Quod si enim verum est, montes nonnullos Peruuianos & Alpinos vltra 1200 pedes geometricos supra maris superficiem eminere; quod si porro aqua aequilibrii legibus semper subiecta fuit; cogitur, vt mare per totam superficiem supra hosce montes aquis tectos adscenderit, atque adeo vbique locorum 1200 pedibus fuerit altius. Haec igitur immensa aquae moles, qua ad tegendos Alpinos & Peruuianos montes, omnemque iam habitatam terram opus erat, quo tandem abiit? excauandae erunt nouae abyssi: at videmus terrarum in media continente haustarum loco, non antra profunda, sed lacus profundiores aqua plenos succedere: lacuum huiusmodi notabiliora exempla nostris adhuc diebus oriuntur: sic an. 1760. prope oppidulum Seesen, quod ad radices Hercyniae situm est, agri nonnulli aborti sunt. Denique nec ipsa montium & stratorum illis inclusorum interna structura, situs & forma huic systemati accommodari facile potest. Quae hactenus contra Buffonum disputata sunt, rationem Linnaeanam pariter conuellant.

§. CL.

Ex dictis satis constare arbitror, nullam harum hypothesium tam subtiliter excogitatam esse, vt omnibus difficultatibus, circa structuram telluris occurrentibus, satisfaciatur. Verum neque opus esse censeo, vt tot tamque diuersas globi terraquei perturbationes ad vnum quoddam caussarum genus reuocemus. Nimis simpli-



plicem naturam faciunt, qui omnes terrae mutationes per vnam aliquam causam explicare conantur: fortassis quaeque earum ad praesentem telluris structuram symbolam suam contulit. Quamquam is ego non sum, qui hoc modo omnes difficultates expediri posse existimem. Optandum potius erit, vt Buffonos, Moros Hooekios, & Hollmannos imitati, quique terrae patriae montes eorumque structuram rimemur atque perscrutemur. Neque enim naturae haec documenta nobis ita occulta esse voluit, vt protrahi in lucem non possint: turpiter sane desperatur, quidquid fieri potest.



P A R S
A L T E R A.

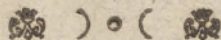


CAPVT I.

De Fossilibus.

§. CLI.

Globus noster terraqueus, cuius structuram, ^{Fossilium} formam ac mutationes parte superiore ex-^{classes} plicauimus, ex varii generis corporibus coalescit. Inter haec corpora primo loco occurrunt fossilia, ideo sic dicta, quod in aula subterranea degunt. Quae de fossilium natura & usu exponit scientia, Mineralogia dicitur. Sed notas characteristicas, quibus fossilium natura continetur, non habitus & figura, sed analysis Chemica manifestat. Neque fundamenta, fossilium in classes, ordines & genera diuidendorum aliunde repeti possunt. Quum igitur plurimum fossilium principia genuina hac via nondum satis explorata sint; facile intelligitur; quare nullum adhuc systema mineralogicum perfectum suisque numeris absolutum habeatur. Nos quidem omnia omnino fossilia in duas classes distribuenda consemus, ita, vt vna terras, altera mineras complectatur. Ad terras quoque referimus lapides, quippe qui non sunt nisi terrae induratae, mutandae in terram, si in puluerem redactae fuerint. Et sane vim naturae facere videntur, qui terras a lapidibus totis classibus



remouent. Mineris subiecta sunt omnia res
qua corpora composita, salina sapida, bitu-
na inflammabilia, metallica regulina. In his
corporibus pertractandis ita versabimur, non
vt omnia persequamur & minutius explicemus
sed vt ea dumtaxat excerptamus, quae scopis
nostro maxime inseruiunt. Denique oportet
disquirere, quas fossilia subeant mutationes
metamorphoses, vbi nonnulla de petrefac-
tione addemus. Vniuersum itaque caput isthoc
tres partes distribuitur.

I.

De terris.

§. CLII.

Terrarum
diuersitas,
Terra pri-
migenia.

Terrarum nomine intelliguntur fossilia
metallica, nec in aqua aut oleis solubilia. Ex
his duo genera constituuntur; vnum simplex
alterum mixtum: illud terras puriores, ex puris
ticularum homogeneis maximam partem compositum
continet, hoc terras impuriores seu eas compositas
plectitur, quae mediocri ignis gradu absque
vullo additamento, in rudem massam diffunduntur.
At quaenam est terra primigenia? an calcaria?
sed repugnat eius origo, & inclusa negant petrefac-
tione. An argillosa, sed obstant summi viri
BVFONVS, LINNAEVS & alii: ergo Silicea
cum alcali fixo vitescens: hanc enim fouet aqua
pura, haec plantis inest, & haec vna primigenia
LEIBNITZIO ac BVFFONO visa est. Ita equidem
suspicari possumus, certo & indubitante
adferere non possumus; quum primaeva terrarum
superficies ac constitutio non constet. Sed in
vtrius-



vtriusque generis terrarum genera & species ex
ordine recensemus.

§. CLIII.

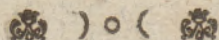
Inter terras puriores primo loco occurrunt
calcariae, quae sunt eiusmodi, vt in igne fria-
biles reddantur. Hisce tamquam genera subii-
ciuntur calcarius & gypsum. Calcarius soluitur
in acido minerali; calcinatus dilabitur in aqua,
& partim soluitur cum efferuescentia & calore;
decomponit sal ammoniacum; ex acido nitri ab
acido vitrioli praecipitatur. Quodsi polituram
nec meretur, nec elegantem admittit, calcarius
vulgaris; quodsi vero polituram & meretur &
elegantem admittit, marmor dicitur: marmoris
innumerae fere sunt varietates. Ex lapide cal-
cario expellitur ab igne aqua, aer, saepe & al-
cali volatile, praesertim e petrefacta fouente,
nec raro quid acidi muriatici. Calcarius cru-
dus, aut semiustus additur mineris argenti, tam
illis, qui prima vice vna cum pyrite, quam aliis,
qui vna cum Lecho, a prima liquatione pro-
ducto liquantur. Hoc additamento non solum
fusio promouetur; sed & maior obtinetur Lechi
copia. Idem lapis ad liquationes minerarum
cupri & ferri pyriticosi vtiliter adhibetur, vt
melioris notae cuprum ac ferrum prodeat. Eo-
dem additamento Hydrargyrum quoque a sul-
phure omnium optime separatur.

Terrae
calcariae.

§. CLIV.

Lapide calcario friabilius est gypsum: hoc non
soluitur ab acidis; calcinatum cum aqua indu-
ratur; summo igne vltimum phosphorum consti-
tuit,

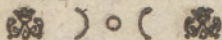
Gypsum;



tuit. Tres sunt gypsi species: gypsum commune, quod constat particulis rudioribus albis nonnumquam coloratis, tuncque lapis coelestis a quibusdam adpellatur: alabastrum, quod polituram admittit, marmoris a nonnullis ideo abnumeratum: stirium, quod est lapis fibrosus diuersus a congeneribus, vt calcarius vulgaris fibrosus a reliquis. Gypsum est terra calcaria acido vitriolico saturata: hoc enim cum inflammabili in igne inde expulsum sulphur constituit remanente terra omnino calcaria. Sed gypsi stirio cum sale fossili degente, inesse videtur acidum alterius indolis, ac forte idem, quod ex aqua Siliceam terram enititur. Antiquissimus vsus gypsi alius erat, ac aevo nostro. Notissima est semi-vitrea substantia ex gypso ac vitriolo puro, nec non ex eodem & argilla alba, parabilis. Ex alabastris parte una, calcis duabus, quarzi vna SCOPOLI obtinuit vitrum virescens pellucidum.

§. CLV.

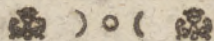
Argilla. Terrae argillofae sunt, quae in igne indurascunt: huc tamquam genera pertinent argilla mica, & amiantus. Argilla pura resistit igni etiam fortissimo, constat particulis tenacibus inpalpabilibus, lubricis, in acido minime solubilibus. Argilla alia friabilis, alia lapidea ad illa aquam auide attrahit, retinet, linguae adhaeret: haec continet lapidem serpentinum nephriticum, stetitum aliosque similes torquentes aptos, qui licet in foco speculi in vitrum conuertantur diffluent, ad hanc speciem referendi sunt. Argilla quaelibet fouet sal alcali volatile, & principium inflammabile glutini inhaerens: terram quo-



quoque alcalinam specificam, quae cum acido vitrioli alumen constituit, eidem inesse demonstrauit accuratissimus MARGGRAFFIVS. Lapis serpentinus continet eandem terram, quae ex ultimo lixiuio muriae extrahi potest; nephriticus vero praebet in genere liquorem alcalinum, oleum vero nullum. Calcarii tenacitatem in operibus fusoriis superat argilla. Haec ipsa orichalchis, vitriariis, atque chemicis officinis praestantissima vasa suppeditat. Eius quoque summam in oeconomicis vtilitatem, nemo est, qui ignoret: hinc nullam orbis partem, & nequidem intima terrae viscera sine ea voluit esse creator: comitatur enim venas metallicas, imis muriae fossilis stratis subiicitur.

§. CLVI.

Mica. Mica constat squamulis aut lamellis lucidis, tenuissimis: eius species variae sunt: a) fellina; in hac color squamarum aureus aut argenteus est: b) ferrea; huic color ferri essentialis, nec in acidis, aut in igne mutabilis: c) ruthenica; hic veterum lapis specularis constat amplis, flexibilibus, ac pellucidis lamellis: d) talcum; lamellae huic tactu pingues, fragiles, plus minus opacae, nonnumquam minimae & in solidum lapidem coadunatae: e) Molybdaena: veterum molybdaena ad genus plumbi pertinebat. E mica fellina cl. de IYSTI eduxit nouum metallum, quod auro mixtum huius colorem & malleabilitatem non minuit. Mica artefacta ex calce stanni ac sulphure puro nec non ex metallicis corporibus varie tractatis clare docet, nec a natura absque metallicis, ac volatilibus particulis elaborari vltimo modo posse. Mica ruthenica



nica leuiter cum nitro detonat, non fluit cum fale tartari, & fouet terram aluminis terramque martialem. Vid. dissert. cl. D. STANG de vitro ruthenico. Circa principia Molybdaenae aures non consentiunt. Mica silices, argillae nec non cupri ac ferri mineras comitatur. Lapis hic plerumque subdislis granati ac basaltis indiuiduus comes. Molybdaena cruda, vltulata dat plumbum scriptorium, indeque appura zelenia vasa parantur.

§. CLVII.

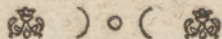
Amiantus.

Textura filamentosa amianto essentialis amiantum & asbestum in vnum genus naturaliter coniungit. Amiantus alius flexilis, alius rigidus est: ad illum pertinet a) linum, quod filamenta habet parallela, alba aut grisea, in se facile contorquenda: b) aluta, cuius fila alba cantia parallela & decussata: c) caro, cuius filamenta rudiora, magis intricata, minus flexilia. Amiantus rigidus vel vitreus est, qui consistat fibris longis, parallelis, lucidis, glaucis cohaerentibus: vel est suber, qui fuscus et lignoque simillimus: vel acerofus, seu albicans & tactu pinguis. Amiantus linum nullo igne liquatur, & destillando dat liquorem aereum nec cum alcalinis, nec cum acidis effervescentem. Veteres ex lino fossili thryallides & linum tea parare nouerant, nec alius eius vsus hucusque detectus fuit.

§. CLVIII.

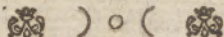
Lapides silices.

Qui terris siliceis constant lapides, reliqua duritie superant, pulcherrimam polituram admittunt.



mittunt, in igne nec fatiscunt, nec indurantur, & cum alcali fixo in vitrum abeunt. Genera huc pertinentia sunt gemma, chrystallus, Quarzum, Silex, & Cos. Gemma duritie & aestimatione omnibus antecellit: eius species sunt sequentes: a) adamas seu gemma durissima, pretiosissima, proprio polline polienda, quae mastichen attrahit, determinata figura caret, & absque matrice reperitur: b) rubinus, qui est priore mollior, colore rubro in igne persistente. Figura eius modo rotundata, modo oualis, modo angulosa est: c) sapphirus, seu gemma coerulea, colore in igne fugaci. Estne hic Cyanus veterum? d) Topasius, cuius color flauus degenerans in viridem constituit Chrysoprasium, Chrysolithum & Chrysoberillum antiquorum. Topasius orientalis colorem suum in igne non amittit, Brassilicus in alium mutat, occidentalis vero omnino perdit: e) denique smaragdus; hodiernus est veterum Topasius, colorem eius in igne persistentem WALLERIUS adpellat: at sunt nonnulli, qui in igne valido eum amittant.

Gemmas, vt & ceteras Chrystallos fluidum aqueum, ex terra pura, tenuissima, salino iuncta produxit. Earum color est a volatili substantia introducta a metallo: sic & rubinus artificialis ex vitro & purpura minerali, vel auripigmento, arsenico, antimonio, & sale ammoniaco, vel e ferro ex aqua regia solutione stanni praecipitato; sic sapphyrus ex vitro & cobalto aut ferro & cupro; sic Topasius ex vitro & ferro, ex acido nitri praecipitato; sic denique smaragdus ex vitro & viridi aëris, vel calce cupri & ferri simul vnitis. Chrystalli hae constant lamellis tenuissimis a mutuo nexu igne vltimo



lido denuo diuellendis. Gemmae nobilium di-
gitos ornant, opes ostentant, vanitatis inuenta
pretiosa.

§. CLIX.

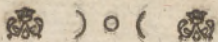
Chrystal-
lus.

Chrystallus est lapis siliceus vulgaris, gemma
mollior, subdialis, pellucidus; tessera illi hexa-
gona plus minus prismatica vtriusque acuminata.
Illi tamquam species subiiciuntur pseudoadamas
& Chrystallus montana: haec minore puritate,
ac stupenda saepe magnitudine a pseudoadamante
differt. Pseudoadamas montis Sliuenzae duca-
tus Carnioliae, in igne subluteum colorem in-
ducit, ac in acido nitri ex parte soluitur. Haec
solutio post tres hebdomadas mucosum sedimen-
tum, viscidosque floccos innatantes oculis exhibet.
Terra, quae chrystallos haec fouet, argillosa,
martialis, micacea, ac sabulosa plerumque est. Eas-
dem ex fluido natas esse, inclusa demonstrant,
& quum aqua in aëre valde frigido constituat
chrystallos hexagonas; quaeri potest, an non
similis terrearum chrystallorum figura a singulari
hac aquae proprietate dependeat. Puriore chry-
stallo vtuntur, qui gemmas non habent.

§. CLX.

Quarzum.

Quarzi differentiam a chrystallo suppeditant
loca natalia in sinu terrae, & tessera minime
libera, sed basi, aut latere lapideae matrici ad-
haerens. A silice distinguitur fragmentis irregu-
laribus. Quarzum aliud est figuratum, aliud
amorphum. Quarzum non raro salinum quid
& calcem sinu suo fouet. Similem lapidem ex
vitro cum alcali fuso, dein in vrina soluto ob-
tinuit

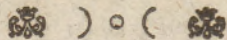


tinuit LEHMANNVS. Quarzum lacteum Grem-
nizense in igne coit in massam friabilem & co-
lorem suum non mutat. Nobilia metalla quarzo
saepius inhaerent. Idem cum alcali fixo soli-
dus vitrum quam aliae siliceae terrae, suppeditat.

§. CLXI.

Silex.

Silex est lapis subdialis, rupes constituens,
amorphus, polituram admittens, fragmentis
subtus cauis, superne conuexis. Eius species
sunt Iaspis & Achates; ille est silex opacus, uni-
color, aut multicolor, veluti marmor; hic a
priori in eo differt, quod magis minusue pellu-
cidus sit. Plures sunt achatis varietates: ve-
luti a) chalcedonius, seu achates semidiaphanus,
obnubilatus, albidus, aut lacteo fere colore
tinctus; Veterum Onyx: b) corneus, pyroma-
chus quoque dictus, calce saepius inuolutus;
c) carneolus, cui color ruber est, idemque
fusco aut flauicante non raro inquinatus: d) Be-
ryllus, seu lapis pellucidus, viridi marino co-
lore praeditus: e) Amethystus, qui colorem
habet violaceum, aut vini pallide rubri: f)
Opalus, qui colores in alio situ mutat, vt pa-
pilio iris. g) Onyx, qui constat circulis con-
centricis, oculum haud raro referentibus: h)
gemma Stephani; hic lapis albus rubroque pun-
ctatus est, hinc diuersus ab antiquorum Sarda,
cui carneus color erat. Resolutio silicis in ge-
larinasum liquorem, calx eum inuoluens, ac
petrefacta in eodem deprehensa, probabilem
reddunt eorum coniecturam, qui eum na-
tum esse ab indurato glutine vermium mari-
norum existimant. Ars lapidibus hisce va-
rias figuras incidendi antiquissima est; nes-



vitriariam veteribus ignotam fuisse, historia docet.

§. CLXII.

Cos.

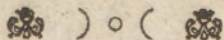
Cos non est nisi arena, aut ramenta quarum aliis terris conglutinata. Eius species hae sunt: a) Arenarius, cuius compages ex granis minimis insalpabilibus: b) Quadrum. c) Filtrum, aquam transmittens, d) Molaris, qui consistit ex granis maioribus, inaequalibus. Arenam Neptuni filiam, vna cum petrefactis vbique dispersam auxit fatiscens arenarius, aliaque a fontibus vulcanis, ac terrae motibus ex imo telluris educuntur. Eadem in argillam resoluta semetipsam ferrum nauit, vt habitacula Testaceorum, quae sic in solidum coacta lapidem ad littora maris eiectione saepius occurrunt. Horum vtilitas ex ipsis nominibus innotescit. Coticularis in stratis habitata vix vmquam sine argilla; eademque quadam sedes est, vt eius fissurae docent. Arena cum calce extincta induratur in saxum; hinc princeps eius vsus ad aedificia.

§. CLXIII.

Zeolites.

Qui terris constant impuriore lapides, secundum ordinem referuntur. Et sunt feruquentes, Zeolites, Lazulus, Marga, Bolus, Basaltes, Magnesia. Zeolites cum acidis non effervescent: in igne facile fluit & intumescit: alius est chrySTALLIFATUS, alius SPATHIFORMIS: ad hunc refertur Turmalinus rarissimus, quem AEPINVS apyrum, adamantis instar adpellauit. Quod Zeolites in igne facile fluat & intumescit hoc potissimum a terra alcalina, acido quodam

fatu-



saturata, pendere videtur: nam & filices nonnulli cum sale communi, alumine ac sale mirabili, in igne diffluunt in scoriam tumidam; & gypsum glacies cum triplo salis communis similiter in igne fluit, & in superficie fluoris ostendit corpuscula ad aliquot lineas eleuata. Hanc coniecturam confirmat spathosa eiusdem textura, & communis cum spatho fluxili habitatio. Turmalinus calefactus attrahit cineres, calces metallicas, terras. An solus hic lapis electricus?

§. CLXIV.

Lazulo color coeruleus est, textura solida, politurae capax: idem in igne fluit in massam firmam, minime intumescens: atque hoc characterem a Zeolite differt; pyritem & spathum fouet. Lazulus iuxta MARGGRAFFIVM constat terra silicea, calcaria, selenitica, & particulis martialibus. Aurum & argentum, siquod forte fouet, non sunt nisi accessoria eiusdem principia. Sed quid illud est, quod coeruleum huic lapidi colorem tribuit? an ferrum? sed in igne persistit immutatus: an argentum? sed quis colorem hunc ex metallo elicit? pretiosus color vitramarinus est coerulea pars Lazuli, ab aliis accuratissime separata, cui congruum aditamentum debitum nitorem conciliauit.

Lazulus.

§. CLXV.

Marga est terra impura, cum acidis effervescent: tres eius species sunt: a) Marga rustica, quae friabilis est, in aqua dilabitur, petrefacta saepe fouet, non procul a calce degit. b) Porcellana, quae habitu ad ignem variat.

Marga.

Alia enim eidem magis, alia minus resistit: c) Medulla saxorum, quæ vt sapo, tactu mollis, dat vitrum album. Veterum terra Lemnia etiam pro Lithomarga colorata habetur. Marga constat calce & argilla, cui & sabulum nonnumquam immistum est: hinc, qui eam terram reddere cupiunt fertiliorem, nosse debent, qualis terra praeualeat, quænam heterogenea in ea lateant, & quid sterilem glebam faciat: hæc enim non Marga tantum, sed & sola calce & argilla sanatur. Porcellana artefacta principia naturalis demonstrat, eaque imprimis, quæ fit ex argilla, terrisque calcariis. Margis loco fimi vsos fuisse veteres, testantur scripta PLINII, COLVMELLÆ, & aliorum. Notissima vasa porcellanæ, quæ antiquorum murrhina fuisse quidam opinantur: inter hæc Chinesia præstantiora, hisque valde similia Saxonica: quibus nec per luciditate nec candore cedunt ea, quæ hic loca a viro sollertissimo D. GEIGER parantur.

§. CLXVI.

Bolus.

Bolus est argilla martialis, colorata, diffluens in scoriam nigricantem, cum acidis non effervescescens. Alia est Bolus limus, alia schistus: illi color flavus, ruber, nigricans, glaucus. Schistus est limus induratus, lamellatim fissilis, humo nonnumquam mixtus, indeque nigro colore tinctus. Bolus esse terram argillosam demonstrat terra aluminis ab acido vitrioli inde extrahenda; induratio eius in igne & proprietate aquam auide attrahendi, quæ tamen limo tantum, nec omni schisto conuenit. Schistus calcarius aut margaceus, cum acidis effervescentibus ab hoc genere remouendus est. Terræ figuræ

nae

nae plerumque bolares, in igne chemico facile confluunt absque immixto sabulo, molybdaena, aliisque corporibus apyris. Bolus cruda, aut semiusta, mixta polline carbonum præparatur Catinus & focus fornacum, in quibus minerae liquari solent.

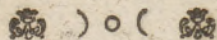
CLXVII.

Basaltus.

Basaltus est lapis polymorphus, coloratus, in scoriam atram diffluens, nec violaceo colore, vt Magnesia, vitrum tingens. Species eius variae sunt: a) Basaltus prismaticus: hic montes quoque constituens nigro, viridi alioque colore tinctus occurrit. b) Striatus: eius striæ plurimæ in vno centro sæpe conueniunt; color eadem viridis & niger, habitatio cum mineris: c) micaceus, qui particulis exiguis, micaceis, lucidis constat, & ferrum comitatur: d) spatiosus, qui ex rhombis confluentibus, irregularibus componitur. Ad Basalten imprimis referendus granatus, qui est chrysalus ad chalybem scintillans, subrotunda; planis 12. 36: matrice plerumque micacea, rarius silicea. Basaltus ex Bohemicis stanni fodinis a LEHMANNO examinatus, constat silicea terra, martiali, & stannum fouet. SCOPOLI ex Basalte striato eoque nigro inuenit præter terram siliceam ac martialem, aliam quoque metallicam, irreducibilem, nec non alcalinam specificam, aluminosæ proximam. Eadem sunt principia granatorum, sed ea differentia, quod maiorem ferri copiam secum ferant. Basaltus stannum suo ferro vitiat, nisi ab eo sedulo separatur. Granati nobiles gemmarum vices agunt. Ex Basalte columnari nigro, vt olim, ita etiam num lapides Lydii parantur.

K 4

Magne-



§. CLXVIII.

Magnesia. Magnesia cum vitro fusa, eidem violaceum colorem tribuit, quod nulla Basaltis species praestat. Ob terram martialem lapidi huic copiose inhaerentem, eum scriptores nonnulli ferri mineris adnumerarunt. Hae ipsae ferreae particulae sal alcali fixum, cum quo Magnesia liquatur, viridi aut nigro colore tingunt. Praeter martem eidem terra aluminis, ac subinde exigua portio substantiae inflammabilis inest. Magnesia apta dosi adhibita, vitrum depuratum eaque figuli vtuntur, vt lithargyrio vitrificatum fuscum colorem tribuant.

II.

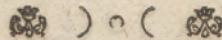
De Mineris.

§. CLXIX.

Minerarum ordines, varia salium genera.

Mineras, quae secundam fossilium classis constituunt, in tres ordines ita distribuimus: vt primus salia, alter bitumina, tertius denique metalla comprehendat: cuiusque ordinis varietates rursus sunt genera, quae qualia sint, iam videamus.

Salia sunt minerae in aqua solubiles, sapidae cum metallo in statu sicco haud sociabiles. Eorum ordines varios a Mineralogis introducere legimus: ac primo quidem ex sapore salia dividuntur in amara, stiptica, acria, vrentia; deinde habitu ad ignem in fixa, volatilia, liquabilia ex principiis constitutivis in acida, alcalina & media. Sed nos duos solummodo ordines con-



constituimus: vnum, qui acida, alterum, qui alcalina complectitur: ad acida pertinet vitriolum, alumen, halotrichium, nitrum, muria, ammoniacum, sal mirabile, borax; ad alcalina natrum refertur. De singulis breuiter agendum.

§. CLXX.

Vitriolum in igne fluit, dein mutatur in calcem griseam, flauam, rubram. Quaelibet eius species propriam chrystalli figuram habet: sic vitriolum ferri viride, quod cum vegetabili stiptico atramentum constituit, chrystallum polyedram, vitriolum cupri coeruleum decaedram & denique album zinci vitriolum, chrystallum prismaticam, tetragonam, vtriusque acuminate praebet. Vitriolum constat acido specifico & terra metallica. Acidum, vniuersale dictum inflammabilis substantiae consortium imprimis adpetens, indeque varie adfectum, per alia naturae regna diffunditur, vbi varia denuo salina, inflammabilia, vere infinita producit. Terra metallica ferri ex solutione vitrioli adfuso austero nigra, alcali fixo flaua, volatili coerulea, se prodens, attrahitur a magnete, postquam debito modo vstulata fuit. Terram cupri ostendit solutioni impositum ferrum, eiusque color viridis ab alcali fixo, vel coeruleus a volatili eidem immixto. Zincum denique pandit auricalcum, quod ex cupro & terra hac cum alcali fixo ex solutione praecipitata ac carbonum pollini mixta, paratum fuit.

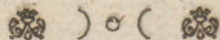
§. CLXXI.

Vt vitriolum producat, necesse est, primo

K 5

py-

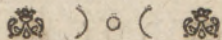
Vitrioli origo.



pyritem in ea principia, vnde coaluit, nempe sulphur & terram metallicam, dein & sulphur in suas partes, nempe acidum & inflammabile denuo dissolui. Quare, vt hanc duplicem analysin natura instituat, opus est aëre & aqua, vnde motus intestinus, attritus, calor, indeque pendens dissolutio partium prius inuicem cohaerentium; sic terra metallica igneo sulphuris principio auolante animata, ab acido eiusdem diluto soluitur, vitriolum producit, quod dissipato sensim humore, in solidam salinam massam concrefcit. Genesin hanc confirmant pyrites nonnulli vitriolum citius parientes ac alii, eorum incalescentia, dum fatiscunt, calidior aër in iis locis fodinarum, vbi pyrites facile dilabitur, vitriolisatio in calido aëre promptior. Rarius tamen natura purum praebet vitriolum. Reperitur in antiquis, derelictis, obstructis locis fodinarum, modo saxo inclusum, modo e cuniculis stalactitis instar pendulum, modo ligneis adnatum fulcris, modo iis lapidum ramentis immixtum, quibus obstructae sunt viae subterraneae. Color quoque eidem varius, ob heterogenea, qua plurima secum vehit, ex quo varia etiam nomina obtinuit. Hoc sale vtuntur artifices non pauci, ac illi imprimis, qui coeruleum Berolinense conficiunt.

§. CLXXII.

Alumen. Alumen est sal austerum, in igne intumescens nec fluens; chrystum habet octogonam vtrinque acuminatam. Alumen terrae latet in argillis nonnullis, in schisto, in ligno petrefacto. Lapis ille, ex quo Romani alumen excoquant, non est marmor. Alumen minerae eductum fuit



fuit e pyrite, lianthantrace, lapide calaminari. Alkali vegetabile praecipitat ex solutione aluminis terram albam, quae sal ammoniacum haudquaquam decomponit, nec sulphur separat ab hydrargyro. Liquor ab hac praecipitatione residuus praebet eundem tartarum vitriolatam, qui ex eodem alcali ex acido vitrioli obtinetur. Alumen itaque constat acido vitriolico, & terra alcalina specifica, non vero cretacea. Terra aluminis excolor, pura, colores omnes excipiens & conseruans, sal hoc tinctoribus vtile reddit, nec non illis, qui vernices & coeruleum Berolinense praeparant.

§. CLXXIII.

Halotrichium in loco natali capillorum adinstar efflorescit: in igne fere ita se habet, vt vitriolum: Chrystallus praebet prismaticas, subpentagonas, apice vtroque oblique truncatas. Halotrichium capillis coalitis habitat in fodinis Hungariae, modo solitariam & album, modo vero cum vitriolo Martis, & tunc ochra ferri adpersum se prodit. Salis huius principia sunt acidum vitrioli, terra aluminis, terrae martialis & calcariae exigua quantitas. Non est itaque sal Sedlizenense nec mirabili Glauberiano simile, vt quidam existimant. Idriae loco emetici aut cathartici saepius adsumtum fuit. Mineralogo ostendit indolem lapidis argillofi, cui inhaeret.

Halotrichium.

§. CLXXIV.

Nitrum frigoris sensum imprimit linguae: in igne fumat & ardet. Chrystallus constituit prismaticas, hexagonas, vtroque apice truncatas.

Nitrum.

tas. Nitrum commune humosum est, Cryptogamum, arte in Chrystallos solidandum, hinc transiens in aquam, indeque in plantas. Nitrum constat acido specifico, alcali vegetabili, & substantia inflammabili. Acidum a reliquis principiis separatum, vapores rubros constituit, cum alcali minerali nitrum cubicum format, & cum mercurio coalescit in massam salinam coloratam. Alcali vegetabile putredine euolutum demonstrat ingenium nitri alcalisati, idem sal ex acido nitroso, ac sale tartari alioque similibus genitum. Inflammabile, quod aliqui negant, ostendit color tam eleuati in vapores acidi, quam salinae substantiae, quam constituit hydrargyrum cum hoc acido iunctum. Pulueris pyris terribile inuentum ex nitro, sulphure & polline carbonis, neminem latet.

§. CLXXV.

Muria. Muria in igne crepitat, chrystallosque cubicas praebet. Duplex est, alia aquatica, montana alia: illa soluta in aqua marina, lacustris, fontana reperitur; haec ingentes cumulos in sinu terrae constituit, pura, terris mixta, excolor, colorata, cubica, capillaris occurrit. Acidum & alcali fixum, vtrumque specificum, muriam constituit. Acidi dotes sunt, cornificatio argenti & plumbi, productio salis singularis cum hydrargyro, & butyrosae substantiae cum regulo stibii. Alcali singulare, a vegetabili distinctum, deliquium non patitur, & in chrystallos abit. Sal hoc vel effoditur siccum vel ex aqua igne aut sole educitur. Primum duplex, purum vel impurum. Illud ita venditur, vt ex stratis suis in lucem protrahitur: hoc vtoprius

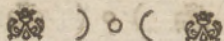
prius soluitur, vt depurgetur, dein solutio hydrometro, aut alio modo explorata tubisque exepta, ducitur ad officinam, vbi amplo receptaculo excipitur & adseruatur. Aliter extrahitur muria ex aqua marina aut fontana. Illa enim amplis & rite exstructis alueis aestate exepta, in vapores elata, sal relinquit noua solutione ab heterogeneis depurgandum. Haec vtoprius in domibus gradatoriis diuersimode euaporanda, vt eam salis copiam contineat, quae & operae pretium sit, & domino utilis. In excoctione salis quidam lithantrace, alii lignis vtuntur. Lignorum vsus nemora exigit ampla, horum culturam diligentem, aquarum beneficia, ac sartagine rite constructas.

§. CLXXVI.

Sal ammoniacum in igne auolat, chrystallum constituit cruciformem, columnis quatuor Sal ammoniacum. tragonis compositam: frigus aquae prae ceteris auget. Repertum fuit in faucibus vulcanorum, & in imperio Ruthenico. Ammoniacum sal est medium ex acido muriatico & alcali volatili; hoc enim ab alcali fixo expellitur, illud excipitur, hinc denuo separandum ab acido vitrioli. Putredo muriam decomponit, aut inde exturbat superfluum acidum, producit alcali volatile, & vtrumque in sal ammoniacum coniungit. Hinc non mirum, ex rebus haec principia fontibus illud fuisse productum, & etiamnum confici.

§. CLXXVII.

Sal mirabile facillime fatiscit in pollinem Sal mirabile. album: bile.



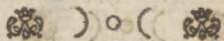
bum: in igne prompte fluit: chryſtallum præbet prismaticam, angulis quatuor aut quinque inſtructam. Purum acidulis ineſt: impurum eſt ſal cretæ, & huic ſimilia bituminofis calcariisſque particulis inquinata. Sal mirabile conſtituit acidum vitrioli, terra muriæ ſaturatum, cui ſubſtantia bituminofa amaritiem nonnumquam conciliat, veluti aquæ marinæ. Mineras refractarias reddit fluxiliores: hinc in examinibus minerarum cupri aliarumque vtiliter adhibetur.

§. CLXXVIII.

Borax. Borax eſt ſal vitreſcibile, in igne ſpumans: chryſtallum largitur prismaticam, vtroque apice obtuſam. Principia boracis conſtitutiua ſunt alcali minerale, ſal ſedatiuum, & ſubſtantia inflammabilis. Primum patet ex ſale mirabili, quod acidum vitriolicum, poſt ſeparatum a borace ſal ſedatiuum, cum eo producit. Secundum ſali huic ineſſe Chemicis fatentur omnes, indeque cum via humida, tum ſicca facile educitur. Tertium vero demonſtrat reductio plumbi calcinati ope boracis tam crudi, quam depurati, & Wiſnuthum ab hoc ſale ſubmalleabile factum. Borax calcinatus minerarum fluxilitatem & calcium metallicarum reductionem valde promouet, vt docimaſtica examina ferri & cupri docent.

§. CLXXIX.

Natrum. Natrum cum acidis efferueſcit, ſal medium conſtituit. Non ſola alalina, ſed alia corpora ſyrupum violarum viridi colore tingunt. Natrum



trum fixum habitat in Aegypto, Perſia, Hungaria, & in aquis mineralibus: volatile ex aquis medicatis variisſque foſſilibus educitur. Natrum fixum Hungaricum humo inhaerens non facile in chryſtallos abit: chryſtalli vero rhombeæ ſunt & cum acido vitrioli ſal mirabile, cum nitroſo nitrum cubicum, cum muriatico autem ſal commune conſtituunt. Sed & ſal mirabile eidem ineſſe ſtatuit PAZMANDI. Eſt itaque alcali minerale partim nudum, partim vero acido vitriolico ſaturatum. Nec natrum fixum, nec volatile, nudum eſſe in rerum natura cenſet SCOPOLI, idque vnice putredinis, fermentationis aut ignis ope produci. Alcalina ſalia metalla depurant & cum pinguibus ſaponem conſtituunt. Eadem cum terris filiceis vitrum formant, nobile ac vtiliſſimum Chemicæ inuentum.

§. CLXXX.

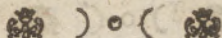
Alterum ſecundæ claiſſis ordinem conſtituunt bitumina, quæ ſunt corpora non in aqua, ſed oleis ſolubilia, in igne maxima parte cum fumo & odore volatilia, fluida aut ſolida, picea aut ſulphurea a Mineralogis dicta. Quatuor bituminum genera conſtituuntur, ambra, ſuccinum, pix montana, ſulphur. Sed qualia ſint, videamus.

Bitumina.

§. CLXXXI.

Ambra ſuauiter olet, opaca, pretioſiſſima eſt & facile emollienda, ex inſula Mauritii & Oſtindia ad nos deſertur. Ambra alia grifea eſt, quæ candefaſta aciculæ non adhaeret; alia vnicolor, alba, flauelcens, fulconigricans, minus odorata.

Ambra.



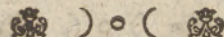
rata. Ex ambræ griseae drachma vna prodierunt grana quinquaginta substantiae oleosae primo flavae, dein nigricantis. In retorta erant pulveris tenuissimi grana duo, reliquum fuit aqua in excipulo collecta, ac vitris adhaerens. Bitumen hoc a quibusdam habetur pro petroleo indurato, ab aliis vero pro miscella mellis ac cerae a radiis solaribus & aqua marina, cui innatat, modificata. A contagiis praefertur, eiusque odor nonnullis gratissimus est.

§. CLXXXII.

Succinum. Succinum plerumque pellucidum ac beneolens: omnino solubile in oleo therebinthinae. Dicitur & electrum, licet electrum antiquorum aliud quid fuerit. Vbi succinum electricum effoditur, primum terrae stratum est sabulum, alterum argilla, dein ligna, quae sequitur terra vitriolica, sub qua demum latet succinum arena mixtum. Succinum copal sal volatile nullum destillatione largitur. Libra vna succini destillat sal volatile vnciam dimidiam & grana triginta, reliquum fuit oleum, phlegma, & substantia quaedam atra. Succinum humorem olim fuisse inclusa varia demonstrant. Vernices inde parantur, & ex succino varia elaborari possunt, postquam ars illud pellucidum & excolor reddere potuit.

§. CLXXXIII.

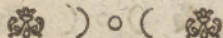
Pix montana. Pix montana nigra est & maleolens: ei tantamquam species subiiciuntur petroleum, maltha, mumia, asphaltum, lithantrax, turfa, gagates. Petroleum est bitumen fluidum, repertum in
Dahlia



Dahlia, Gallis, & prope vulcanos. Naphta est petroleum modificatum: maltha petroleum condensatum: mumia bitumen pingue, albidum in igne bituminosum, odorem spargens, in Finlandia repertum: Asphaltum, atrum, friabile, nitidum: turfa est humus aut vegetabile substantia bituminosa, empyreumatica penetratum: lithantrax, argilla aut vegetabile bitumine praegnans: illa in igne terram aut scoriam, hoc cineres post se relinquit: Gagas denique lithantrax solidus est ac politurae capax. Petroleum Gallicum eadem est substantia, quae ex gagate ab igne pellitur, nec maltha & asphaltum quid aliud sunt, quam petroleum induratum: ignis Chemicus eadem ex turfa, quae ex humo eduxit: eademque largitur carbo fossilis, ex quo & sulphur, ac sal volatile nonnumquam expulsum fuit. Turfam latentem plantae variae, imprimis sphagnum palustre denotat. Gagatem esse lithantracem induratum, iam nemo dubitat. Lithantracis & turfæ vtilitas in vulgus nota est.

§. CLXXXIV.

Sulphur. Sulphur bitumen est luteum, flamma ardet coerulea, odorem acutum spargit. Alterum solidum est, alterum puluerulentum: illud variis inhaeret terris, purum, sordidum, pellucens, opacum, amorphum, chrysellifatum, friatum: hoc repertum fuit in faucibus vulcanorum & subterraneis thermarum viis. Fossile hoc constituit a) acidum vitriolicum, vt docet habitus sulphuris ad metalla; b) inflammabile, quod ignem alit: c) terra cum alcali fixo in vitrum rubrum diffuens, immo per se etiam sola vitream substantiam nigricantem constituens.
L Sic



Sic ars immitata naturam sulphur produxit cum acido vitriolico, rebus inflammabilibus & sale tartari, cum eodem acido & oleo therebinthinae; cum sale mirabili & polline carbonum, cum tartaro vitriolato & Zinco aliisque similibus, evidenti argumento in officinis, dum minerae torrentur liquanturque, generari posse sulphur, quod in illis prius non erat. Denique notandum sulphur ab alumine, ut & alumen ex parte a sulphure destrui. Sulphur in sinu terrae metallicis corporibus unitum saepius occurrit, & cum iis pyritem & mineras nonnullas constituit.

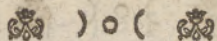
§. CLXXXV.

Metalla. Ordo tertius complectitur metalla, quae sunt praecipua aulae subterraneae ornamenta. Ab aliis mineris distinguuntur pondere insigni, nitore proprio, & sale singulari caustico, quod ex eorum unione cum acido fossili nascitur. Sed ante, quam metallorum genera recensamus, atque singula explicemus, breuiter oportet exponere, quae sit eorum genesis, quae habitatio, quis schematismus.

§. CLXXXVI.

Eorum genesis.

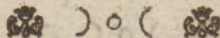
Metallogenesis Chemicorum ingenia iam exercuit, & etiamnum exercet. Alchymistae imprimis hic defudarunt, vno ore docentes, principia metallorum esse sal, sulphur & mercurium, quae demum confirmata sunt a BECKERO, STHALIO, aliisque. WALLERIUS principium mercuriale excludit, solam terram vitrescibilem cum inflammabili ad constituenda metalla suffi-



sufficere nuper adseruit. SCOPOLI, quem hic sequimur, institutis experimentis quum deprehenderet, terram illam, quae metallis firmam basin praebet, non esse vitrescibilem; haec tria principia statuit, a) terram specificam, b) salinum quid, c) & inflammabile principium. Terra, quam alii vitrescibilem dicunt, est alcalina, aluminosae proxima & tum demum vitrescens, cum ab acido soluta, & cum eo intime coniuncta fuerit; quandoquidem absque acido nulla solutio ac vitrificatio nulla fieri possit. Salinum seu principium mercuriale est acidum volatile, rectificatum, muriatico proximum, cum terreo principio intime unendum, nec unquam ab eo separabile. Principium inflammabile est substantia tenuissima, summe volatile, cum acido maxime adfinis, a qua in rerum natura omnis motus, color, metamorphosis, vita dependet. Ut igitur in plantis germen excipiens, anthera viuificans, ignis impellens; ita in metallis terra concipiens, sal foecundans, phlogiston mouens est; sed ea differentia, quod planta sibi similem producat, metallum vero non item. Dein metallum aliud ab alio sola partium constituentium proportione ac forte etiam puritate diuersum est; & si terra vbique salina, hoc vero inflammabili rite foret saturatum, vbique etiam idem esset nobile & perfectissimum metallum.

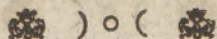
§. CLXXXVII.

Sed iam quaestio est, quid sit illud, quod haec principia coniungat, sicque mineras & metalla constituit. Sunt, qui ea a Deo in forma fluida primum creata, & postquam aridae



fissuras subierint, in solidam demum mutata fuisse, existiment. Alii contra metalla non creata, sed a vapore metallico, vi ignis subterranei eleuato condensatoque esse contendunt: atque id probant ex vaporibus exitiosis, qui in fodinis occurrunt, ex vulcanis montium metalliferorum, & ex generatione minerarum a terrae motibus. Verumtamen hic non excogitandum, sed videndum est, quid natura vel faciat vel ferat. Diximus principia metallorum esse terram specificam, acidum humorem, & substantiam inflammabilem; terram ab acido soluis huic adhaerere phlogiston, & ex tribus hisce intime coniunctis nouum ac singulare corpus constitui. Praeterea certum est, vnionem hanc sine igne & aqua perfici minime posse: ille enim mouet & excitat; haec vero solutiones promouet, soluta dispergit, motus adiuuat atque sustentat. Quae quum ita se habeant omnino necesse est, metalla ac mineras ibidem generari, vbi montes & strata telluris idoneam huic operam materiam, aptasque materias continent, quae metallorum matrices adpellant Mineralogi. Sed alia denuo est origo minerarum, nempe ex primariis aetate dilapsis aut ex sua sede dimotis a terrae motu, vulcanis, aquarum impetu aliaque causis. Argumenta hanc in rem suppetunt huiusmodi: a) saepe reperimus in plantis metallica corpuscula, quae sane non nisi ope succini nutriti in eas delata sunt. b) In solidissimis metallorum receptaculis siue mineris inclusis non raro insecta deprehenduntur: quamobrem necesse est, vt eae antea molles ac fluidae fuerint, sensimque induruerint. c) Inveniuntur item saepe minerae metallorum iam effoetae & exinanitae, auolantibus ope caloris aut solutionis

nis



nis metallicis corpusculis, quae in alias delata angustias denuo concresecunt, vt videre est in antiquis & desertis metalli fodinis.

§. CLXXXVIII.

Licet vbique terrarum metalla reperiantur, cuius rei ferrum exemplo esse potest; ea tamen non in plana, sed montosa telluris superficie primi etiam mortales quaeuere: neque immerito: inde enim & diutius & feliciter eruuntur. In montibus autem metalla nidulantur, eorumque sedes legitime hucusque receptae sunt venae, fibrae, cumuli, ex quibus aliae demum natae, nempe strata, fragmenta, congeries. Vena est stratum perpendiculare aut inclinatum, metalliferum, hinc a reliquis distinctum proprio lapide, cuius caput alia pariter & a ceteris stratis diuersa terra constituit. Huius inclinationis & directio imprimis obseruanda. Illa communis cum aliis stratis libella metitur, haec vero magnetica pyxide in horas diuisa. Quaelibet vena suum pendens & iacens habet; ac illud quidem plerumque est stratum sterile eidem incumbens, hoc vero subiacens. De venarum metallicarum origine vulgaris opinio est, eas olim vacuas fuisse fissuras; mineris postea viz humida aut sicca repletas. Sed huic origini earumdem venarum structura, situs ac directio repugnat.

Metallo-
rum sedes.

Fibra, quam Metallicolae fissuram vocant, est parua vena nunc angulum plus minus rectum cum maiore constituens, nunc vero cum eadem parallele decurrens, & mineras ditiores vt plurimum continens. Haec ab exsiccatione massae

mollioris suam originem duxisse putat cel. WALTERIVS. Sed idem illud terreum, quod maiores venas constituit, minores efficere posse videtur.

Cumulus, seu vena cumulata, est aliquod fossilium genere cumulatus locus, aut mons integer metallica terra compositus, quemadmodum ferrum spathosum in Stiria & alibi reperitur. Vt ergo natura, aptam terram congregans montes ipsos in substantiam metallicam mutare potuit, cur non potuit & strata telluris aut eorum partem aliquam?

§. CLXXXIX.

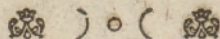
Ex his sedibus auulsa minerae prodixerunt strata, fragmenta & congeries. Strata hoc loco sunt sedimenta terrestria mineris mixta, & prope montes metalliferos deposita. Eorum textura plerumque schistosa est, directio autem hori- zonti saepius parallela, licet etiam flexuosa sit, & externae montis figurae correspondens. Fragmenta sunt minerarum, quibus alia terrestria aut lapidea intermixta sunt. Congeries denique vocantur minerae comminutae, aliisque terris immixtae, nunc intra tellurem, nunc vero ab aquis fluuiialibus ad littora eiectae.

§. CXC.

In his locis natalibus metallica corpora, nuda, laruata, mineralisata & calciformia occurrunt. Nuda seu nativa metalla sunt illa, quae terris aut mineris inhaerent perfecta, & absque villo additamento extrahi inde possunt. Sic reperitur omne vismuthum & platina, saepius

Schema-
tismus.

aurum & arsenicum, non raro hydrargyrum, argentum & cuprum. Laruata ea dicunt, qui mineris inhaerent perfecta quidem, sed heterogeneis ita inuoluta, vt nec vlla lauandi methodo, nullo acido, nec amalgamationis beneficio ab iis valeant separari. Impurum illud, quod ita inuestit metallum, est sulphur, arsenicum & acidum muriaticum. In hoc statu occurrit argentum, hydrargyrum & etiam nonnumquam aurum. Mineralisata sunt ea, quaecumque ex pulso corpore mineralisante, non metallum perfectum, sed calcem metallicam post se reliquunt. Mineralisatio itaque est vera solutio metalli, aut terrae metallica, iuuante sulphure, quae bina haec corpora ita simul coniungit, vt sulphur, dum a metallo separatur iterum, huius partem inflammabilem secum abripiat, aut ipso actu solutionis eam inde expellat. Ea itaque metalla, quibus sulphur principium inflammabile adimere non potest, mineralisationi minime obnoxia sunt, veluti hydrargyrum, zincum, platina, aurum & argentum; nec sal aut bitumen mineralisatum ideo adpellandum, cui terra quaedam immixta est. Terras metallicas a sulphure solubiles, non qualescumque, sed eas tantummodo dicimus, quae eam principii inflammabilis copiam fouent, quam haec solutio requirit. Calciformia denique metallica corpora sunt terrae triplici modo natae: vel enim natura mercuriale principium cum terra basi coniunxit absque ea copia inflammabilis, quae ad perfecti metalli genesis necessaria est; vel productum metallum, dum a sulphure aut acido soluitur, inflammabilem partem amisit; vel denique minera, dissipato sulphure, solam terram metallicam post se reliquit. Schematismo huic



obnoxium est zincum, ferrum, cuprum, non raro & plumbum, rarius arsenicum. Sed iam ipsa metalla recensamus.

§. CXCI.

Proprietates.

Communes metallorum proprietates hae ferunt: a) maiore pollent pondere, quam cetera corpora, nobis quidem cognita; b) igne liquefcunt, at alia aliis vehementiore; multum inter se differunt ductilitate, colore & pondere. Ductilitas & metallorum liquefcencia principio inflammabili potissimum dependet: hoc enim vel expulso, vel restituto vtraque vel perit vel restituitur. Grauitatem eorum specificam haec tabella exhibet:

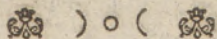
Metalla	Grauitas specifica
Aurum	1368.
Mercurius	977 $\frac{1}{2}$.
Plumbum	828.
Argentum	744.
Cuprum	648.
Ferrum	576.
Stannum	532 $\frac{1}{2}$.

§. CXCII.

Metalla imperfecta: Wismuthum, Cobaltum, Arsenicum, Antimonium.

Sed quemadmodum ductilitas & metallorum in igne liquefcencia varia est; ita variae quoque eorum diuisiones fieri solent. Ac primo quidem occurrunt metalla imperfecta, solida, non maleabilia; quae nimirum malleo subiecta non extenuantur, sed in frustra dissiliunt, ac vteriori vi adhibita in puluerem fatiscunt; igne leniori liquefcunt, auctiori auolant: huius generis sunt

wis.



wismuthum, cobaltum, arsenicum & antimonium. Wismuthum est metallum albidum, laminosum, ceteris fusilius, in acido nitri non omnem partem inflammabilem amittens, grauius zinco & fidissimus cobalti comes: nec mineralisatum, nec calciforme, sed nudum semper existit: Wismuthi vitrum in capella deputat aurum & argentum, & vt vitrum plumbi sulphur cum Wismutho eiusque calce constituit mineram nitidam, striatam, eodemque tempore sublimatum calybei coloris constans aciculis tenuissimis, quale etiam dat regulus stibii cum sulphure sublimatus. Wismuthum cobalto mixtum dat vitrum coeruleum, purum vero non item. Metallum hoc argenti mineras indicat, hinc saepius argentiferum est.

Cobaltum est semimetallum, quod hodie nemo dubitat, textura illi nunc striata, granulis aut sulcis compacta; calcem praebet griseam. Ab omnibus acidis soluitur, eaque colore rubro tingit. Ex eo paratur atramentum viride, quod nisi calefactum, non conspicitur. Igne medioeri funditur, & vitrum colore rubro tingit.

Stibium est metallum fibrosum, mutandum in calcem griseam, quae vitrum fusco rubens largitur. Ab aqua regis facillime soluitur, aegrius a spiritu nitri; ab acido vitriolico tantum corroditur: igne solummodo intensiore post ignitionem funditur; atque tum omnino volatile in fumos abit, & omnia metalla praeter aurum & platinam, secum abripit. Antimonium denique colorem habet album; contusione in puluerem redigitur nigrescentem, & vitrum flauo rubrum largitur.

L 5

Alia

§. CXCIII.

Zincum, Alia metalla imperfecta malleo non nihil co-
Lapis ca- dunt, iteratis vero eiusdem ictibus diffringun-
laminaris, tur: igne leniori liquefcunt, fortiori in aurum
Pseudoga- auolant: huius generis est zincum, quod cuprum
lena. fufum flauo colore tingit: fublimatur in formam
metallica; in igne foluitur in fauillam byffinam
cum flamma luteo viridi. Huc pertinet lapis
calaminaris & pseudogalena: ille opacus est, Pse-
bolo fimilis, haec femipellucida, laminofa, Phi-
ciformis, phosphora, multicolor, faepius tamen
fulco flaua, amorpho & chryftallina. Lapis ca-
laminaris non eft minera ferri, non terra arfe-
nicalis, nec pseudogalena dilapfa, fed calx zinci
ei, inhaerens argillae aut bolo martiali. Pseu-
dogalena Hungarica conftat terra ferrifera, fub-
phurata, metallica zinci nec non alcalina & vi-
trefcibili. Ex cupro, terra zinci & carbone
paratur auricalcum.

§. CXCIV.

Mercurius.

Semimetallum, quod formam habet fluidam,
ita tamen, vt manus aliaue corpora non hu-
meftet, & igne fenfim auolat, mercurius feu
hydrargyrum vocatur. Hoc metallum folum auro
& platina leuius in igne absque principii fui in-
flam mabilis iactura auolat. Nudum terris variis
inhaeret, at in fodinis Idrienfibus plerumque
bolari. Cinnabaris eft hydrargyrum fufphure
laruatum, vt eius analysis chemica docet. Py-
rites, aurum, argentum, aliaque ei forte im-
mixta corpora, non propria, fed aduentitia
sunt. Hydrargyro vtuntur, qui aurum nudum
feperant a terris & mineris, qui vafa deaurare
vo-

volunt, nec non qui specula, Cinnabarim, ba-
rometra & thermometra conficiunt.

§. CXCIV.

Metalla perfecta reliquis ponderofiora funt &
peculiari quodam splendore praedita: fub mal-
leo plus minus extenduntur; igne congruo li-
quefcunt, violentiori autem vel plane non de-
fruuntur, vel in calces, maiori adhuc ignis
gradu vitrefcentes conuertuntur. Horum quae-
dam fubuolatilia funt & flexilia, veluti plumbum
& ftannum. Plumbum colorem habet coeruleo
album; aëre fenfim nigriorem acquirit, & ma-
teria quadam lanuginofa demum obducitur: eius
folutio in aeeto fapore gaudet fubdulci ftiptico:
reliqua metalla, argento & auro excepto, ignis
ope destruit, & in fcorias conuertit: vitrum
flauum largitur.

Metalla
perfecta:
plumbum
& ftannum.

Stannum eft metallum albidum, omniumque
leuiffimum; in igne facile in cinerem albo gri-
feum conuertitur, qui demum in vitrum lactei
coloris abit: reliquis metallis malleabilitatem
& ductilitatem aufert. Idem denique ab aqua
regia & acido muriatico ceu proprio menftruo
foluitur.

§. CXCVI.

Porro alia metalla fubuolatilia funt & dura,
veluti cuprum & ferrum. Cuprum cum acido
vitrioli conftituit fal coeruleum: folutionem
natri volatilis fapphirino colore tingit: liqua-
tum flammam viridem reddit: ex acidis praeci-
pitatur a calce & natro fixo colore viridi.

Cuprum
& ferrum.

Fer-

Ferrum est maxime elasticum; lentissime funditur, diu sustinens ignitionem; cum acido vitrioli constituit sal viride: inflammabile excipit etiam absque fusione; optimum pessimumque est vitae instrumentum, & vbique occurrit, quum nec animalia nec vegetabilia eo careant.

§. CXCVII.

Magnes.

Magnetis cum ferro adfinitas est manifesta: nam intra ferri mineras fere eruitur, ac igne subiectus calyben fundit, vt adeo in metallorum potius, quam lapidum censum referri mereatur: profecto ferrum aut longo situ, aut artificiosa quapiam praeparatione omnes magnetis proprietates consequitur, quae quidem & multiplices & plane admirabiles ad quinque haec capita reuocantur: a) magnes magnetem, aut ferrum eadem vi imbutum vno polo ad se adhaerit, alio repellit: poli hi ferrea lamina armati maiorem consequuntur efficaciam. b) Cum libere pendet ad loci meridianum sese adcommo-dat, ita, vt polis suis borealem, atque australem plagam respiciat. c) Si acus magnetica in hypomochlio suo innixa supra lineam meridianam collocetur, ad plagas ante memoratas accurate non dirigitur, sed pars borealis hic quidem apud nos versus occasum nonnihil declinat. d) eadem acus pars versus horizontem paululum inclinatur. e) Singulae hae proprietates variis prorsus mirisque modis ferro communicantur. Phaenomena magnetis tanta occurrunt varietate, vt iis vel enumerandis opus esset volumine peculiari. Quod ad theoriam attinet nihil dlatum est hactenus, in quo adquiescere animus possit.

Sunt

§. CXCVIII.

Sunt denique alia metalla fixa, quae congruo igne sub ipsa incandescencia liquefcunt, aucto ignis gradu non calcinantur, sed eidem vtvt validissimo resistunt, neque aere aut aqua quicquam adficiuntur: huius generis sunt argentum & aurum. Argentum colore gaudet albo, durum est atque sonorum; soluitur in aqua forti, ex hac solutione per acidum salis communis aut salia media hoc acido imbuta, sub forma filamentorum albicantium praecipitatur: ab antimonio ignis vehementioris ope in scorias redigitur.

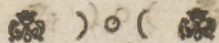
Argentum, aurum.

Aurum colorem habet luteum; flexile est & mutum; quaeuis corpora naturalia pondere & fixitate antecedit: soluitur in aqua regia, & crocus, qui ex hac solutione per alcalia praecipitatur, in igne fulminat: antimonio denique resistit.

§. CXCIX.

Restat metallum nouum, quod platinam del Pinto Hispani vocant, & ex America meridionali nuper adlatum est: ab omni alio metallo huiusce fere notis distinguitur: a) platina pura coeruleo albicante colore est, splendens, squamosis homogeneis massulis compacta: b) fixitate in igne & grauitate aurum vix non adaequat, ac forte etiam superat: c) solitaria in igne quantumuis intenso non funditur; ad summum quaedam ipsius partes fusione imperfecta coagulari aut confluere solent: d) neque vilo acido aut alio menstro, quam aqua regia & sulphuris hepate

Platina del Pinto.



pate soluitur: solutio vero platinæ nec præcipitat solutionem auri in aqua regis factam, nec huius adfusione præcipitatur: e) ductilitate denique auro longe inferior est platina. Hæc aliaque eius proprietates faciunt, vt, cui metamorphosum generi adscribenda sit, auctores adhuc disceptent.

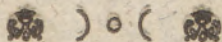
III.

De fossilium metamorphosis.

§. CC.

Etsi fossilia nullis organis instructa sint, atque adeo generationem veram ex semine, aut principio quodam semini analogo respuant; dubitari tamen nequit, quod experientia quotidiana confirmat, mineralia & oriri, & variis modis interire. Nempe hæc quoque corpora, vt reliqua omnia, perpetuis mutationibus subiecta sunt. Fossilium quidem ortus partim dissolutione & fatiscencia veterum, partim compositione eorum & commixtione peragitur: nunc corpora in partes toti, ex quo nata sunt, similes fatiscunt; nunc in sua principia constitutiva suoque toti dissimilia comminuuntur: modo quaedam particularum homogenearum, quocumque modo collectarum copia glutine quoddam, quale in terris ferrum, in solidam firmamque massam concrescit; modo ex intimiori heterogenearum nouum quoddam corpus exurgit suam rursus destructionem expectans. Sed quæ sint illæ causæ, quæ huiusmodi metamorphoses efficiunt, & quæ inde corpora enascantur, iam videamus.

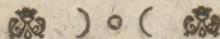
Ac



§ CCI.

Ac primo quidem princeps metamorphosium causa videtur esse aqua: hæc enim ceu mensuram varia mineralia soluit, solutisque particulis saturata aliis porro corporibus, quæ pura non soluit, dissoluendis idonea efficitur: nonnumquam continuato impetu corpora comminuit, partesque comminutas secum defert; id quod lapidum iuxta littora rotunditas arguit: quin immo ipsa gutta cauat lapides, non vi, sed sæpe cadendo: ita vt mirari non conueniat, transire hæc durissima corpora in puluerem & temporis edacitati vna cum reliquis obnoxia esse. Deinde aqua, cum euaporat, varias terras, salibus suis, quibus saturata erat, præcipitat: harum particularum alia aliis superimponuntur, aut aliis corporibus adhaerescunt, & textum quoddam fibrosum aut lamellosum efficiunt. Atque hæc ratione tophi, stalactites & varii generis incrustata nascuntur. Est autem tophus terra calcaria heterogeneis mixta, solida, chrysalisata, veluti pisolites thermarum carolinarum, qui lamellis concentricis, polituram admittentibus constant. Huc quoque pertinent illa Albulæ fluuii sedimenta, quæ in Italia consetti da Tivoli dicuntur. Stalactites est lapis calcarius stillando natus eo modo, quo calx viua ab aqua solvente secedens in eius superficie crustam constituit: multæ eius sunt varietates. Spathum est purior pars calcarii, a peculiari acido solidata in rhombos, qui ob immixta heterogenea, aut acidi alienam indolem degenerarunt in cubicas, prismáticas, pyramidales crystallos, vel conglomerati, congesti, imbricati, constituunt tubulos, tubera, pyramides, aut deni-

Metamor-
phosium
causæ:
aqua.



denique elisi confluunt in corpora conica fum-
culis similia, amiantiformia, concentrica.

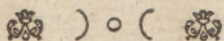
§. CCII.

Praeterea aqua varias salium aut metallorum
particulas secum deuehit, quae vel per euapo-
rationem, vel per praecipitationem, vnde vna
procuratam, ab ea liberantur. Huc maxime per-
tinent aquae vitriolicae cupreae, ex quibus cup-
rum praecipitatum nascitur. Saepius minera-
lia aquis soluta in chrystallos concresecunt, hoc
est, aqua euaporata, in dura, pellucida, &
regularis admodum figurae corpora abeunt, ita
vt diuersa mineralia diuersas figuras induant.
Ipsa autem chrystallifatio ab salibus immixtis
pendere videtur. In aliis quoque praecipita-
tionis generibus chrystallifationis analogon quod-
dam habetur; veluti in genesi spathi & sabul-
eti externa facies regularem formam non rete-
rat. Eodem modo fortassis generantur tartari
in vegetabilibus, & in animalibus calculi. Videt
dissert. LINNAEI de gen. Calc.

§. CCIII.

Aër.

Neque minorem ad mineralia mutanda virtutem
habet aër: is enim perinde atque aqua virtutem
sua menstrua fossilia destruit atque dissoluit
quam quidem in vapores solutionem, das Ver-
wittern vocant. Idem quoque noua mineralia
progignit, cum vapores in eo contenti conden-
santur. Hi vapores ad generationem metallo-
rum fortassis plurimum conferunt; siquidem
eorundem principia constitutiuia hac ratione
inter se permiscetur, congregantur, & pro
sua



sua diuersitate alia atque alia metalla efformant:
quod nouum metallum, aut minerale vapo-
rum in lapides molliores aut terras penetrat, vn-
de matrices, aut durioribus lapidibus extrinse-
cus adhaerescit, vnde metalla adsperfa nascun-
tur. Existitne ex filice in vapores vi aëris so-
luto creta, an haec in silicem demum abit?

§. CCIV.

Ignis denique subterraneus variarum meta-
morphosium nouorumque fossilium causa ex-
sistit. Huc pertinet laua, scoriae vulcanorum,
& imprimis pumex: qui est lapis asper, poro-
sus, ob leuitatem aquae innatans, & ex fibris
contextus. Sunt, qui pumicem ex lithantrace
ope ignis subterranei generari existiment. Hoc
constat, quod nonnisi secus montes igniuomos,
& thermas inueniri soleat. Plurium aliorum
lapidum genesin igni subterraneo adscribit cl.
FERBER, quem consulere non pigebit.

Ignis.

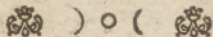
§. CCV.

Ex regno vegetabili & animali plura quoque
corpora in regnum minerale commigrant. Per-
saepe enim contingit, vt, quae ante vel plan-
tae vel animalia fuerant, vita amissa destructa-
que organica structura in corpora mineralia con-
uertantur. Haec autem animalium vegetabi-
liumque transmigratio non vno fit modo. Non-
numquam ea corpora, ex quibus eorum structu-
ra organica constabat, in partes terreas penitus
dissoluuntur: sic humus, quae subinde in lapi-
dem indurescit, ex destructis plantis & anima-
libus generatur: fortassis eodem modo terra cal-

Mineralia
e regno
alieno na-
ta.

M

caria,

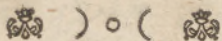


caria, argillosa & aluminosa oritur: neque vero abfimile videtur, sal alcali volatile ex putrefactione igne que consumtis corporibus nasci.

§. CCVI.

Mineralia
laruata.

Per saepe corpus animalis aut vegetabilis emortuum a substantia minerali ita penetratur, ut ante in regnum minerale migret, quam omnem formam ac structuram deperdat: eius generis corpora vocantur mineralia laruata. Huc maxime pertinent petrefacta. Fit autem petrefactio cum succus petrificus in aqua latitans, in poris corporum sese insinuat, & ea, aqua euaporante in veros lapides conuertit. Corpora eiusmodi vera animalia aut vegetabilia quondam fuisse, autopsia quemque docere potest. Succus petrificus sale alcalino, terra subtilissima, ac principio sulphureo intime mixtis constat. Neque tamen omnia aut animalium aut vegetabilium corpora petrefactioni perinde idonea sunt. Necessaria nempe est quaedam eorum durities, quae eo usque putrefactioni resistat, dum petrefactio fieri possit. Praeterea requiritur euaporatio partium volatilium animali vel vegetabili propriarum; quae prius particulis terrestribus fixis pro glutine seruiebant: deinde impregnatio materiae petrificae, quae in partium euaporatorum locum succedat: quoniam ad vtrumque effectum longo tempore opus est, arceri debet liber aëris adcessus, qui fermentationem adiuuando, animalis aut vegetabilis corruptionem ac putrefactionem induceret. Quum denique aqua eundem effectum producat; intelligitur, cur petrefactiones non nisi sub terra, & in iis locis contingant, vbi halitus mercuriales copiosius vniuntur.



tur. Quanto vero tempore ad petrefactionem absoluendam opus sit, vniuersim determinari non potest.

§. CCVII.

Quum igitur corpora humidiora citius in putredinem ruant; ad subeundam petrefactionem minus idonea sunt; hinc partes animalium molles & plantae earumque partes teneriores ac succulentiores, nisi exhalationibus bituminosis sub terra impregnentur, aut singularis quaedam loci indoles adcedat, raro vel numquam lapidescunt: duriores contra & sicciores animalium partes & vegetabilia vberiori & aquosiori succo destituta, aut principiis balsamicis instructa, frequentius petrefacta occurrunt. Eandem ob causam in locis aquosis, quia scilicet putredinem promouent, nulla fere petrefacta, nisi casu quodam aliunde translata fuerint, reperiuntur. Montes calcario, fissili aut areno constantes, maximam petrefactorum copiam largiuntur: saepe etiam fodinae, ex quibus argilla vel creta eruitur, iisdem refertae sunt.

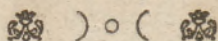
Corpora
humidiora
raro lapidescunt.

§. CCVIII.

Petrefacta, si spectemus materiam, qua constant, in calcaria, argillosa & silicea diuiduntur. Vsitatior eorum diuisio est, quae a forma illa, quam obtinuerant, antequam in regnum minerale migrarent, arcessitur.

Petrefactorum diuisio.

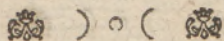
Hinc sunt anthropolithi, zoolithi, ornitholithi, ichtyolithi, amphibiolithi, entomolithi, helmintolithi, zoophitolithi, conchilolithi &c.



Anthropolitus totius corporis rarissime occurrit. Ad zoolitos quidam referunt ebur fossile, quo nomine intelliguntur dentes elephantini petrefacti, albi aut fusci coloris, crusta extus cincti, in Sibiria potissimum obuii. Ad ornitholithos quodam modo pertinent nidi auium petrefacti, quorum apud varios auctores specimina extant. Ad helmintholithos CARTHEVSERVS refert Belemnitem: cuius animale originem arguere videtur odor foetidus, quem spirat si cultro traditur, non aliter ac in cornubus animantium raris obseruatur. Sed quale fuerit animal, aut cui animalium natales suos debeat, certant auctores. Vermibus ipsum ad sociandum esse & quidem reptilibus petrefactis, forma suadet. Zoophitolithorum species sunt Trochites, entrochites, echinites, quo etiam quidam referunt lapidem Iudaicum. Plures species conchilolithorum numerantur, veluti patellites, turbinites, muricites, cochlites, neritites, porcellanites, vermiculites, ammonites, orthoceratites & alii. Phitolithorum species sunt Lithoxylon, rhizolithus, lithophyllum &c. Lithoxylon figura gaudet fibrosa, & saepissime colorem ligni naturalem retinuit. Nec igne accendi, nec scindi cultro potest. Cortice vel adhuc vestitum est, vel eodem caret. Obseruata haec sunt ligna petrefacta alni, quercus, fagi, pini, abietis, tiliae, pyri, coryli, aliarumque arborum.

CCIX.

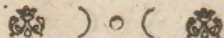
Typolithi. A petrefactis differunt typolithi, qui non sunt, nisi formae externae corporis animalis aut vegetabilis naturali magnitudine lapidi, seu terrae



rae induratae inseparabiliter impressae. Hae autem formae generantur, quando lutum, in quo animal aut vegetabile deprehensum & inuolutum delituit, in lapidem dure scat, ipso animali aut vegetabili destructo. Nonnumquam aliis nouis mine alibus explentur. Lapidem quondam molles fuisse, iidem typolithi omnium optime demonstrant. Si lapides in cavitatibus integumentum duri certorum animalium generantur, & ad modulum eius formantur, metroolithi existunt. Hi igitur non solum cum eodem integumento magnitudine & figura conueniunt, sed eius quoque structuram internam facile externa imitantur. Laruae insalutae, bituminosae & metalliferae, licet rarius occurrant, similem tamen originem habere videntur.

§. CCX.

Lapides simplices, qui vel picturis corporum animalium, vegetabilium aut coelestium rerum arte factarum ornati sunt, vel eorundem corporum figuram imitantur, figurati dicuntur: duo eorum genera distinguunt: vnum lithomorphorum, qui sunt lapides figuris corporum variorum picti diminutis; alterum lithoglyphorum, qui varia corpora figura quidem & subinde etiam magnitudine, non autem structura & compositione referunt. Picturae lithomorphorum a principiis vitriolicis, martialibus aut bituminosis, quae vel sub fluidi tenuissimi, vel sub vaporis forma, lapidem adhuc mollem, aut in parte eius molliori intrant, ac secundum diuersas lineas adponuntur, originem ducere videntur. Qui picturis hisce frequentius insigniti reperiuntur, sunt silex, calcarius, marmor, im-



imprimis Florentinum & Hassiacum, lithomarga, achates. Figurae lithoglyphorum a singulari quadam loci, in quo generati fuerunt, conditione, aut a viribus externis, massae lapideae nondum induratae impressis, deriuanda est. Materia, ex qua lithoglyphi formantur, est vel silicea, quarzosa, vel calcareo-tophacea, vel spathoso-stalactitica. Nonnulli ex his lapidibus propriis quibusdam nominibus apud auctores inscribuntur. Sic Pisolithus vocatur, qui pisorum, cenchrites, qui seminis milii, Mecconites, qui seminis papaueris, Achyrites, qui seminis lini, Oolithus, qui ouulorum piscium, Hammites, qui granulorum, arenae &c. figuram atque magnitudinem imitatur. Sed in his omnibus magna cautioe opus est, ne petrefacta spuria cum genuinis confundantur.

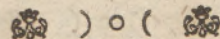
C A P V T II.

De vegetabilibus.

§. CCXI.

Argumentum huius capituli.

Emergamus iam ex imis telluris antris, plantaeque in eius superficie crescentes lustremus paullo accuratius. Sunt autem vegetabilia corpora organica, quae viuendo crescunt. Distinguuntur a fossilibus structura organica, perquam vegetabilium vita exercetur; ab animalibus, quod facultate sensationis & motuum voluntariorum destituuntur: adparens enim qua-



quarumdam plantarum sensus e mechanica earum structura dependet, vt alio loco ostendetur. Vita autem, quae plantis inest, actionum, quas planta vi suae fabricae secundum leges motus exercet, conspiratione continetur, eiusque duae potissimum functiones obseruantur: vna, quae ad plantae incrementum, altera, quae ad eius propagationem pertinet. Actio vitae plantarum, quae incrementum earum spectat, vegetatio, altera vero, quae propagationem plantae facit, fructificatio nominatur. De vtraque separatum agendum; tum quae sint plantarum distributiones breuiter indicabimus.

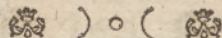
I.

De incremento vegetabilium.

§. CCXII.

Quum plantae suas actiones ope fabricae conuenienter regulis motus exercent; inquirendum primo erit in fabricam omnibus plantis & earum partibus communem; dein in singularem cuique plantarum parti. Attendens ad fabricam plantarum in singulis eius partibus obseruabit a) vasa liquorem vehentia, quae vasa succosa nominantur: b) alueos liquoribus plenos, ex succosis vasis continuatos, vtriculi vocantur: c) vasa aere plena prioribus adposita, quae tracheae dicuntur. Sunt haec vasa, vtriculi tracheae, canales ex membranis in cavitatem conuolutis facti: membranae ex fibris sunt contextae: fibrae ex corpusculis secundum longitudinem adpositis. Has partes nudus oculus in multis, armatus in omnibus obseruat. Tracheas etiam

Plantarum vasa.



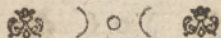
etiam ars liquoribus implere docuit: de quibus omnibus in fabrica partium plantae singularum plura tradentur.

§. CCXIII.

Vita.

Vita plantae exercetur per agitationem succi in vasis succosis & vtriculis, atque aeris in tracheis. Sunt enim hae partes, ex quibus planta componitur; humores sunt fluida, quae vasa succosa & vtriculi vehunt, aer vero fluidum, quod in tracheis continetur. Quamobrem actiones, quarum conspiratio vitam plantae efficit, a motibus horum fluidorum per vasa succosa, vtricos & tracheas producentur. Quenam vero mutationes ab hoc motu pendant, satis erit manifestum, si attendimus partim ad naturam humorum, partim ad fabricam vasorum, & statum atmosphaerae, in qua plantae viuunt. Docent enim maxime sensibilia thermoscopia calorem & frigus omni momento mutari. Calor corpora rarefacit, frigus condensat. Hinc fluida in vasis plantarum contenta similes mutationes patiuntur. Vnde duplex hic erit mutatio, altera, quae fit per pressionem externam, quam exercet aer in tracheis haerens per calorem continuo variantem mox rarefactus, idemque mox condensatus in adposita vasa succosa & vtricos alternatim premens; altera est dilatatio varia aeris tracheas & humoris vasa & vtricos implentis. In vtraque agitatione est pressio ad parietes, & attritus comminuens. Prior humores potissimum mouet iuxta longitudinem canalium; altera ab axi versus diametrum posterior dilatationem producit; dum autem

se-



secundum longitudinem canalium propelluntur humores in locis, quibus progrediuntur, fit spatium minus resistens, huc ergo impelluntur humores, per loca vero aperta expelluntur. Accedit, quod tubuli angusti plantarum aperti per rationem nobis hactenus non perspectam attrahant fluida, vt de tubis capillaribus constat, qui fluida vltra superficiem horizontalem, in qua existunt, manifeste attollunt.

§. CCXIV.

Ex his itaque in plantis potissimum sequentia proueniunt: a) praeparatio varii succi in variis plantarum partibus: b) euolutio partium plantarum, quae in incremento, statu & generatione conspicitur: c) decrementum earum & mors. Quae vt distinctius intelligantur, praemissam singularum plantae partium notitiam requirunt; de quibus, quae ad vegetationem pertinent, in hac parte trademus. Sunt autem vegetationis partes radix, caulis, eiusque appendices & folia.

§. CCXV.

Radix est pars plantae, qua ad locum natalem adiungitur. Radices sunt vel simplices vel compositae. Simples fibris tantum constant cylindricis, quibus sese in natale solum immitentes & plantam firmant & nutrimenti materiam hauriunt, eaeque alias fibrosae vocantur. Differunt pro fibrarum situ, horizontali vel perpendiculari, pro consistencia carnosa aut filamentosa, vt Botanici loquuntur, & postremo pro diuisione in ramos simplices & compositos.

Radix.

M 5

Aliae

Aliae radices compositae sunt, quas praeter fibrillas alias partes habent, quibus in terra firmantur, crassas eas & conuolutas in exiguo spatio nouae plantae rudimenta in se continent. earum aliae figuram ouatam exprimentes bulbosae: aliae nodorum in modum conformatae, tuberosae dicuntur. Bulbosae ratione substantiae sunt solidae, tunicatae, squamosae; ratione compositionis simplices, duplicatae, aut ex pluribus adgregatae; ratione figurae variae. Tuberosae situ diuersae, pendulae sunt, vel sessiles.

§. CCXVI.

Radici-
structura.

In plerarumque plantarum radicibus cernitur a) cuticula, b) cutis crassior, c) caro. Cuticula est exterius in volucrum tenue & foraminosum, eique subiacet cutis, crassior membranae quae ex tubulis succosis in densiores fasciculos congestis, quos fibras vocant, itemque vtriculo-
lis & tracheis componitur. Interiora opplet caro, simili adparatu composita, tubulis suis cute communicans, qui deinde cum vasis cutaneis in exteriori superficie radices in cuticula patent. Exempli eiusmodi tubulorum in radicibus per microscopia visorum multa exhibent MALPIGHIVS, & GREVVIVS, qui eadem exhibet in variis radicibus. Haec ipsa etiam per observationes & experimenta confirmari possunt.

§. CCXVII.

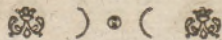
Succus
nutritivus.

Sed ante, quam ad alia progrediamur, inquirere oportet, quis sit plantarum succus nutritivus. Aluntur autem plantae maxime aqua
Nam

Nam & surculi floresque, a plantarum corpore resecti, vigent ad tempus, immixti aquae: & calore pluuiaque quamuis flaccescentes plantae vigorem statim recipiunt. Nutrit autem aqua terrearum particularum, quas secum occulte vehit, adhaesione. Eae particulae, in conspectum veniunt aquae putrefactione, quae terrestrem materiam a propria aqua secernit. Neque tamen solam aquam ad nutriendas plantas sufficere, multa indicio sunt. Nam si vna aqua per se hanc vim haberet, omnis terra omnes plantas alere posset. Nunc aliae plantae aliam terram desiderant: & ad alendas melius plantas stercus adhibemus, quod salinis sulphureisque particulis abundat. Ex his colligitur, humorem nutritivum non esse nisi aquam eiusmodi, quae tenuissimam, & particulis salinis sulphureisque impregnatam humum vehit.

§. CCXVIII.

Haec itaque aqua nutritioni plantarum apta a tenerrimis radices fibris imbibitur, & in vasis tubulorum capillarium similibus, agente & ob calorem sese expandente aere eleuatur: tum sensim in proprium cuique succum immutatur, & per vasa lignea ad medullam radices deferitur; ubi non solum huic alimentum praebet, sed inde ad reliquas quoque plantae partes distribuitur. Et licet modum, quo id fiat, plane in conspectum nondum habeamus; vtriculo tamen eo destinati videntur, vt humorem nutritivum variis secretionibus & elaboratum, variis immixtionibus immutent. Verum in plantis secretionibus arguit, cum diuersitas succi a diuersis plantis ex eadem terra attracti, tum eiusdem succi
Eiusque
agitatio.
in



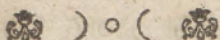
in diuersis eiusdem plantae partibus variatae. Distributione & agitatione succi nutritiui paulatim indurescunt: quae, dum ex fibris crassioribus componuntur, pro diuersa duritie vel lignea, vel cartilaginea vocantur.

§. CCXIX.

Plantae incrementum, in latitudinem.

Porro in eo telae spongiosae corticis lateris quo ea lignum caulis contingit, ex vasis cartilagineis cortex crassior seu liber formatur, quae interiecta tela cellulosa ab ipso ligno determinatur. Haec vasa hyeme, dum agitatio succi nutritiui ob vim frigoris quodammodo interrumpitur, indurescunt, & nouum stratum ligneum seu alburnum efformant. Hac noua ligni adfectione efficitur, vt tela cellulosa ex interiore corticis parte validius comprimatur; vnde nouus liber existit, subsequente anno similem mutationem passurus. Sed expansione corticis, epidermis & cortex exterior in rimas & hiatus discinditur. Hinc facile intelligitur, qui fiat, vt incisus arborum corticibus characteres quouis anno altius in lignum penetrent. Eiusmodi annuli, qui singulis annis circa lignum plantae accedunt, ANNI vocantur, & in trunco aut radice transversim secta facile numerantur. Tela cellulosa quae dictos annulos disiungit, pro diuersa cuiusque anni humiditate aut siccitate maior aut minor est; quin & in diuersis arboribus diuersimodum reperitur. In nostris regionibus annuli ligni in ea parte, quae septentrionem respicit, compactiores sunt; sub tropicis vero omnino concentrici existunt.

Suc-



§. CCXX.

Succus nutritius maxime defertur per fistulas cortici vicinas & iuniores. Nam quod singulis annis crassior sit planta, aucta materia lignea, indicio est, fistularum novos ordines accessisse. Fistularum autem quaeque, vt vetustior, ita minus idonea sit succo a radicibus recipiendo ac permittendo: siue, quod succus perlabens relinquendis sui quibusdam partibus ea paulatim opplet, siue quod tempore rigidiores & duriores, atque inde contractiores factae, succo accedenti transitum negent. Hinc videas arbores cauas, quae, medulla ex parte absumpta, & putredine intus a multis annis dominante, tamen virescant, & fructus edant. Sed omnis medulla consumi nequit, quin planta emoriatur: immo omnis plantae vita in medulla posita, eiusque incrementum ab evolutione medullae arcessenda videtur. Haec enim, cum se expandere nititur, plantae partes explicat, quae non omnes ab initio oriuntur, sed cum ipsis plantae metamorphosis erumpunt. Quum igitur medulla integumenta sua quasi perforare nitatur; fit, vt fibrae ligni & corticis ex pristino situ & directione distorqueantur, & in se inuicem conuolutae plantae nodum efforment. Atque tum medulla subtus terram iam ex superficie radicis erumpit, lignum & corticem secum defert, ex radice ramos emittit. Eodem modo rami, qui trunco insident, si terra obruantur, imprimis antea incisus, radices agere possunt, inde dependet submersio.

In longitudinem.

Ex

§. CCXXI.

Caulis. Ex nodo supra terram adfurgit herba, quae constat caule, foliis, aliisque partibus. *Caulis* est quaedam radice aut trunci continuatio: in eo transuersim secto omnes partes, quae in radice, discernuntur: cortex constat compage lignearum fibrillarum, laxiori interuallo dispositarum; interualla explent vtriculi, quorum extimi patentibus oris suis connascentibus, cuticulam faciunt. Cortici proximus est liber, quo separatur, quod pluribus fibrillarum ordinibus arctius digestis componatur, paucioribus vtricularis. In quibusdam sequitur alburnum, quod fit fibrillis & vtricularis firmius & densius, quam in libro connexis, sed latius, quam in ligno. Lignum seu materies arctissime positae fibris iis inter se connexis constat, quas perueniunt vtriculi pauciores & tracheae, alburno vtplurimum circumseptae. Medulla denique est vtricularum congeries ab extremo cortice per fibrillas & tracheas reptando in medullam laxata. Pro diuersitate medullae, caulis solidus, inanis & fistulosus distinguitur: caulis in cerealibus culmus, in leguminosis scapus dicitur.

§. CCXXII.

Eiusque
differen-
tiae.

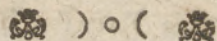
Sed sunt plures aliae caulis differentiae: et alius quidem simplex est, alius compositus. Simplex continuata serie versus apicem extenditur, estque integer vel ramosus. Integer est, cum nullos emittit ramos, hicque nudus, vel foliatus; reclusus aut volubilis; reclinatus, procumbens, repens; teres, digonus, trigonus, polygonus; striatus, aut canaliculatus; glaber, vil-

villosus, scaber, hispidus. Ramosus caulis ramulos emittit laterales, estque ascendens vel diffusus, brachiatus, ramosissimus, fulcratus; caetera habet vt integer. Compositus ascendendo in ramulos subdiuisus deliquescit, dichotomus, distichus, subdiuisus.

§. CCXXIII.

Partes vegetationis cauli seu radici adpositae vocantur folia. In eo itaque diuersa sunt a caule, quod in plantis caule praeditis ipsi adponantur; in iis, quae caule destituuntur, ex radice non surgant, sed ad eius latera exoriantur. Hac ratione in folio erit superficies interior, quae caulem respicit, exterior, quae a caule auertitur. Caulis ramulus in folium continuatus dicitur folii petiolus, eius adpendix costa; folii ora ambitus seu margo. Differentias foliorum diligentissimus LINNAEVS sequentes sendulo adnotauit. Sunt nempe simplicia, vel composita. Simplicia eidem basi vel petiolo adnectunt, quod ratione circumscriptionis, rotundum, orbiculatum, subrotundum, ovatum, ellipticum, reniforme, cordatum, lunulatum, oblongum, lanceolatum, capillare, lineare, subulatum, acerosum. Ratione angulorum, teres, cylindricum, gladiatum, trigonum, sagittatum, hastatum; triangulare, pentagonum, palmatum; bifidum, trifidum, quinquefidum, multifidum; sinuatum longitudinaliter vel marginaliter. Ratione marginis apicis, integrum, acuminatum, acutum, emarginatum, retusum, incisum. Ratione marginis lateralis, integerrimum, plicatum, dentatum, serratum, cre-

Folium
eiusque
varietates.

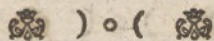


crenatum; undulatum, crispum. Ratione superficie, nitidum, glabrum, scabrum; villosum, hirsutum, strigosum; asperum, aculeatum; rugosum, venosum, nervosum; carinatum, carnosum. Ratione extensionis, folia sunt erecta, patula; horizontalia, reflexa, revoluta; ratione situs, seminalia, radicalia, caulina, floralia, vaginantia, perforata, amplicaulia; sessilia, petiolata, auriculata; opposita, verticillata; alterna, sparsa, accumulata; imbricata. Folia composita communiter petiolo plura foliola gerunt. Sunt digitata, quinata, ternata, coniungata. Pinnata cum impari, sine impari, abrupta, cirrosa. De composita duplicato, triplicato &c. digitato duplicato-triplicato-pennata.

§. CCXXIV.

Structura.

Folia constant a) cuticula superiorem atque inferiorem folii partem tegente & b) fibris durioribus a caule & petiolo in rete vasculosa continuatis. Abeunt hae post varias varietates & nexu factas subdivisiones tandem in vtriculos variis generis succis plenos, & inter se communicantes, quibus copiosae interpositae sunt tracheae, & patent cum vtriculis & vasis succosis variis foraminibus in foliorum superficie. Hanc foliorum structuram, quam nudus oculus in bene multis plantis observat, per microscopium, & praeparationem macerationis ope institutam etiam distinctius & plenius exhibere licet. Praeparatio foliorum per macerationem est huiusmodi: folia imprimis duriora immissa vasi superfusa feruida in vase tecto per quatuor vel quinque hebdomadas reponuntur donec

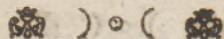


donec secessus, vel eleuatio cuticulae circa petiolum indicet macerationem perfectam esse: deinde separatio cuticulae cauta manu, flatus imprimis ministerio adiuta facile procedit, & rete vasculorum a contenta materia vtriculorum leni agitatione excutiente depuratur. Hac maceratione demonstrantur in foliis a) cuticula exterior & interior; b) interpositum inter cuticulas rete vasculorum & vasis constans & humor, qui inter nervos seu fibras per folii cuticulam transpareat. Nerui seu fibrae sunt vasa succosa, quae desinunt in substantiam pulposam plurimorum vasculorum in unam massam coniunctorum & varii generis succos continentem, qui maceratione soluti & eloti fibras folii cum vtriculis relinquunt. Non inepte skeleton vocant folium hac ratione praeparatum, quia sola compages solida, & dura hic remanet.

§. CCXXV.

Ex qua foliorum in plantis fabrica inferitur, succum partim ex caule per petiolum ad folium delatum, partim per superficiem externam cum aere absorptum in foliis per vasa succosa motum ad vtriculos distributum, ibidem stagnatione, permixtione, exhalatione, agitatione varia, per calorem & pressionem aeris in tracheis varie mutari & praeparari in plantae naturam. Et quum superficies foliorum sit pars multo maxima superficiei plantarum, patet, maximam etiam humorum & aeris copiam recipi, ac ibidem praeparari; hinc ea praeparationis succi plantae cuique proprii praecipuum esse instrumentum; non secus ac in praeparando sanguine animali pulmonum efficacia, vt apud Physiologos demon-

Vfus.

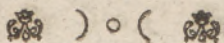


stratur, maxima est. Haec quoque euincunt accuratissima Hallefiana experimenta in staticis vegetabilium. Inde liquet euentiffimus foliorum in praeparandis humoribus plantarum vsus. Neque obscurum esse potest, qui fiat, vt decerptis foliis planta vt plurimum marcescat.

§. CCXXVI.

Gemma. In variis plantis herba proxime ex truncis erumpit novosque ramos promit; in aliis vero per tempus herba in nodulis conuoluta latet, vnde gemma seu pars plantae radici insidens, quae squamis, foliorum rudimentis, embryonem futurae herbae occultat. Constat quaeuis gemma squamis saepe imbricatis, quae nihil aliud sunt, quam foliorum rudimenta, petiolorum scilicet aut stipularum: hae in se comprehendunt tenellam herbam sub minima mole compactam; quam, postquam annuo spatio retinere, dehiscunt, & nouam herbam promunt. Differentia gemmarum multiplex est: aliae caulibus annuis innascuntur, & decidunt, vt radices agant, nouamque plantam propagent: aliae, quae in caule perenni nascuntur, foliis grauidae sunt: aliae plantae promunt ex aliis gemmis folia, ex aliis vero flores masculinos & foeminos: aliae proferunt folia & flores foemineos e gemma, flores vero masculos nunquam intra gemmam includunt: pleraeque gemmae folia & flores intra eandem gemmam recondunt: cum vero flos simul ac folia latent intra gemmam, crassior & magis gibba euadit, vnde & hortulani copiam fructus subsequenti anni in arboribus pomiferis & drupiferis praesagiunt, quinquam minus vere,

Dum



§. CCXXVII.

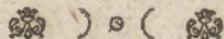
Dum nutrimentum plantae sustentationi & augmento foliorum aliarumque partium iam euolutarum impenditur; gemmae nihil aut parum incrementum harum partium cessat, gemmae eo vsque sese explicare incipiunt, dum hyemis frigore vltior euolutio interrumpatur. Sed redeunte vere ista euolutio continuatur, & squamis externis abiectis, non solum folia cum nouis gemmis, anno demum sequenti euoluentis, sed reliquae etiam plantae partes in conspectum prodeunt. Quemadmodum igitur gemmae nihil aliud sunt, quam rami nondum explicati; ita eandem quoque proprietatem habent, vt in terra radices agant nouamque plantam producant. Hybernacula reipsa sunt gemmae, quae custodiant tenellam herbam ab aeris saeuitia per hyemem. Hinc est, quod summus conditor plerisque arboribus extra tropicos sponte crescentibus, vel potius regionibus frigidis nascentibus concessit; contra vero regionum calidarum arboribus gemmas plerumque denegauit. Quare irrita est RAII & PONTEDE-RAE plantarum in herbas & arbores ex fundamento gemmarum diuisio,

Eiusque
euolutio.

§. CCXXVIII.

Plantae, quae folia sua nouasque partes in caudice supra terram adscendente ex gemmis euoluunt, arbores; si vero partes ex gemmis non explicentur, frutices dicuntur. Plantae, quae caudice adscendente carent, herbae vocantur; quae si per plures annos ex radice cau-

Bulbus.



les, folia aliasque partes promunt, perennes, sin vero singulis annis pereunt, annuae adpellantur. Quemadmodum in caudice ascendente gemmae producuntur; ita in radice subterranea nascuntur turiones. Dum enim caulis autumnio emoritur, radix ob succum nutricium adhuc residuum hosce turiones profert, quorum explicatio, interuentu hyemis interrupta, adueniente demum vere absoluitur. Sunt aliae herbae, in quibus, caule emortuo, radici foliorum reliquiae adhaerescunt, quae primum crascescunt, succisque replentur, dein in bulbum abeunt. Est igitur bulbus hybernaculum caudici descendenti insidens. Hic, si imbricatis lamellis constat, squamosus, si substantia solida, solidus, si tunicis numerosis, tunicatus, si lamellis catenulatis, articulatus vocatur. In hisce bulbis, dum caulis autumnio emoritur, humores colliguntur; inde vere subsequente herba in iis conuoluta erumpit; postremo bulbi ipsi marcescunt, ac emoriuntur.

§. CCXXIX.

Fulcra & stipulae.

Ad partes vegetationis denique pertinent fulcra, quae sunt adminicula plantae pro comodiore sustentatione: eius generis sunt cirrhi, viticuli & capreoli: cirrhus est vinculum filiforme spirale, quo planta alteri corpori adligatur: capreoli vero sunt ramorum extremitates, quibus planta pariter aliis corporibus adnectitur: viticuli sunt caulis partes iuxta superficiem horizontalem excrecentes. Fulcra haec vel simplicia, vel bifida sunt. A fulcris distinguuntur stipulae, quae diuersis plantae partibus, veluti basi petiolorum adnascuntur. Stipulae non

mi-



minus quam folia in diuersis diuersae existunt: sunt enim geminae vel solitariae; deciduae vel persistentes; adnatae vel solutae; intrafoliariae vel extrafoliariae.

§. CCXXX.

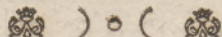
Superficies plantae modo glabra est, modo scabra. Componitur autem scabrities particulis, nudis oculis vix conspicuis. Particulae istae, quibus superficies plantae adspergitur, pro diuersa forma lana, tomentum, strigae aut setae vocantur. Lana plantas ab nimio aestu, tomentum a ventis seruat: strigae setis rigidis animalcula & linguas arcent. Hisce nonnullam vasa quaedam succosa, tanquam glandulae excretoriae, innexa sunt. Huc quoque pertinet succus viscosus, quo plantae nonnullae obductae cernuntur. Spinae, quae caudici & ramis adnascuntur, ex praematura gemmae eolutione existunt. Ab his differunt aculei, ex cortice duntaxat protrusi, & dum maturuerunt, facile ab eo separabiles. Spongiosa materia, qua aculei constant, cortice duriore circumvestitur.

Diuerſa
plantae su-
perficies.

§. CCXXXI.

Sed antequam hunc locum de plantarum vegetatione relinquamus, commemorare oportet, quibus modis plantae multiplicari possint. Sunt autem hi propagationis modi pro differentia partium plantae diuersi; alii fiunt per radices, alii per truncos, per gemmas alii, immo & per ipsa folia, prout vel vagum experimentum, aut mens praescia futuri effectus, aut adcurator

Multipli-
catio plan-
tarum per
radices.

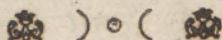


contemplatio naturae & analogia varias metho-
dos subministrarunt. Per radicem quidem pro-
pagatio fit per compositae radicis partes, vel
per soboles eius, vel per flagella. Radices com-
positae, quas supra descripsimus, sunt, quae
praeter fibrillas, alias partes habent crassiores
& conuolutas, nouae plantae rudimenta in se
continentes, vt sunt bulbosae; hae vel ad ba-
sin, vel ad latus, vel in sinu, vel ex fibrillis
pendulas habent veras gemmas subterraneas,
plantam conuolutam in se recondentes, quae a
radici veteri separatae, & terrae commissae
suas plantas euoluunt. Soboles radicis VIV-
RADICES vel STOLONES aliis dictae, sunt noui
furculi, vel propagines ex radice sub terra reptan-
te adsurgentes, quales a sua stirpe auulsi plan-
tam propagant. Flagella denique sunt cauli-
culi repentes, ad nodos radices agentes, qui
terrae commissi vt praecedentes vegetant.

§. CCXXXII.

Per ramos.

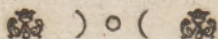
Caulibus vel ramis propagatio fit, eos vel ter-
rae immittendo vel inferendo arboris trunco aut
ramo, vel ipsi radici. Varia furculus talis no-
mina pro varia magnitudine accepit, vt dicatur
talea, vel malleolus, vel sagitta. Surculus,
qui in terram deponitur, vel auellitur a caule,
antequam radices agat, vel in terram depectus
integer, vel incisus a matre non separatur, an-
tequam agat radices: hic modus non differt a
circumpositione, dum terra vase idoneo excepta
attollitur ad ramulum, eique circumponitur,
ramulo per vas terram continens, foraminibus
ad id factis traiecto. Infitionis alia est & ve-
terians ratio. Vnum genus est, quo resecta ar-
bor



bor resectos furculos recipit, dum virgae mi-
nori transuersim oblique sectae furculus paris
crassitiei, pari obliquitate coesus, alteri con-
gruens adplicatur & firmatur. Alterum, quo
a bore ad medullam terebra perforata, educta
scrobe, ramus alterius arboris breuior & paucis
vel duabus tantum gemmis foris relictis immitti-
tur, & arte adplicatur; quod genus rarius suc-
cedit. Tertium est, quando in resecti rami
fissuram furculus alienae arboris immittitur: a
primo genere non multum differt quartum,
quod ablactationem vocant, quando ramus ar-
boris ab vno latere solutus, matri tamen adhuc
haerens, arboris vicinae ramo truncato adplica-
tur & adligatur, donec coaluerint, deinde sub
stipite separatus alieno duntaxat succo alii per-
mittatur.

§. CCXXXIII.

Per gemmas propagationis modi non minus <sup>Per gem-
mas.</sup> multiplices sunt. Hae sane semini simillimae
satae vel humi vel in arbore radices agunt, ger-
minant & se in plantam attollunt. De gemmis
subterraneis seu bulbis iam dictum est. Per
gemmas in arboribus propagatio fit per inocula-
tionem vel emplastrationem, quae vera est ratio
in arboribus, & fit per gemmam cum corticis
parte separatam & intra fissuram inter corticem
& librum arboris eiusdem vel alienae commissam
ac firmatam, donec comprehendat & crescat.
Inusitatus haecenus restabat modus, vt gemmae
humi seminarentur, quemadmodum bulboso-
rum radices: hunc felici successu adiecit cel-
PONTEDERA. In hac tamen ratione cauto opus
est,



est, ne tenerior gemmae medulla subtus terram in putredinem abeat.

§. CCXXXIV.

Per folia. Per folia tandem variis modis plantae propagari possunt. Primus casus est, quo arbor educatur ex gemma folio iuncto, ubi potius ex gemma excrefcit, folio primum nutrimentum largiente. In secundo casu folium transformatur in arborem, petiolo per integram folii longitudinem extenso in caudicem, ramis per folii latitudinem emissis in ramos arbusculi abeuntibus, furculis, qui ex ramis descendunt exarescentibus, & in eorum cum ramis confinio gemmis succedentibus. Tertius denique casus ab utroque priori prorsus est diuersus. In eo scilicet folium infima sui parte callum producit, ex quo radices propullulant. Integrum deinde folium exarescit & absimitur, & ex superiori autem calli parte furculus progerminat. Rationem rarissimi exempli quaerunt in medulla. Sed haec haecenus de diuersis propagationis modis.

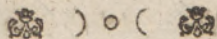
II.

De vegetabilium fructificatione.

§. CCXXXV.

Fructificatio.

Quae sint vegetationis partes, quae earum differentiae & quis vsus, haecenus expositum fuit: quamobrem nunc ordine ducimur ad historiam fructificationis, in qua non minus iucunda, quam in vegetatione contemplatio est. Dicitur autem fructificatio ea plantae actio, per quam



quam se propagat, hoc est, aliam sibi specie similem progignit. Partes fructificationis in vario statu consideratae, florem & fructum formant, de utroque iam erit agendum.

§. CCXXXVI.

Quando planta, eo quo diximus modo, nutrita adoleuit; tum partes fructificationi destinatae se demum explicare incipiunt. Primo omnium occurrit flos, qui ante in gemma conuolutus ita delituit, ut partes eius teneriores ab externis iniuriis defenderentur. Quo maxime faciunt folia aliaeque partes squamosae. Quae folia flori sunt proxima, floralia dicuntur: ab his differunt bracteae, siue formam species siue colorem. Bractearum aliae caducae, aliae deciduae, quaedam persistentes sunt. In nonnullis formatur coma, intra quam flos reconditus latet. Caulis florem & fructum sine ramis & foliis sustinens, si e radice surgit, scapus; si vero ex trunco erumpit, pedunculus vocatur. Pedunculus ut plurimum teres est, & versus florem crascescit. Si pedunculus vnum duntaxat florem sustinet, partialis, si plures, communis nominatur. Interdum flores ipsi cauli sine pedunculo insident, unde flores sessiles. Ex diuerso pedunculorum situ pendet florescencia: nempe flores vel termino pedunculorum, vel lateribus insident; illi terminales, hi laterales vocantur: in quibusdam singuli sunt in quodam loco & solitarii audiunt: in aliis verticillum formant, qui fit ex floribus numerosis subseffilibus, caulem annulatim ambientibus. Est autem verticillus alius confertus, distans alius.

Flos.



§. CCXXXVII.

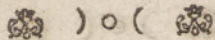
Spica, corymbus, panicula:

Sunt porro plantae, quarum flores capitulum formant, quod constat floribus plurimis in globum ferme congestis; & vel subrotundum est, vel globosum, dimidiatum: aliarum flores fasciculum efformant, qui flores erectos, parallelos, fastigiatos & approximatos colligit. Flores sessiles sparsim alterni in pedunculo communi simpliciter efficiunt spicam, quae est vel secunda, cum flores ad vnum idemque latus vertuntur, vel disticha, cum ad vtrumque latus spectant. Dum singuli flores petiolis propriis instruuntur, ex spica fit corymbus: fructificatio in pedunculis diuerse subdivisis praebet paniculam; disticham, cum pedicelli diuariantur, coarctatam, cum pedicelli adproximantur. Panicula in formam ouatam coarctata efficit thyrsus: racemus denique siue simplex siue compositus, pedunculo, ramis lateralibus breuibus constat.

§. CCXXXVIII.

Calix eiusque species.

Florem extrinsecus ambit calix: is in quibusdam plantis flore explicato cadit, in aliis durat, quamdiu reliquae partes perseverant, in quibusdam persistit, dum fructus maturescat: ille caducus, iste deciduus, hic persistens vocatur. Quemadmodum quidam flores calice destituuntur; ita alii geminos habent. Vsitatissimus florum calix est perianthium, idemque varium, veluti monophyllum, polyphyllum, tubulosum, patens, reflexum, aut inflatum. Calix longitudinaliter ruptus spatula, calix graminis glutinosus siue aristata siue mutica, calix musci cucullatus, antherae superimpositus, calyx fungi de.



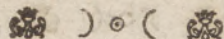
denique membranaceus, vndique lacerus volua appellatur.

§. CCXXXIX.

Corolla,

Intra calicem reconditur corolla, qui est vel monopetala, vel polypetala: in priore pars inferior, qua fundo calicis adnectitur, tubus, superior, limbus: in posteriore pars inferior vnguis, superior lamina dicitur. In quibusdam floribus petala desiderantur. Corolla vel ex similibus laciniis, vel dissimilibus constat; illa aequalis, haec inaequalis, & vtraque vel regularis vel irregularis est. Ob similitudinem formae, quam corolla monopetala regularis praefert, globosa, campanulata, infundibuliformis, hypocrateriformis, rotata dicitur. Porro corolla polypetala vel cariophyllaea, vel cruciata, rosacea aut maluacea est. Inter corollas irregulares imprimis notanda corolla ringens, seu limbo in duo diuiso labia, quorum superius galea, inferius barba audit. Quaedam corollae ob formam capitis animalis, quam praefert, personatae dicuntur. Corolla papilionacea ab insecto sic dicta vulgo concipitur vt nauicula, cuius carina excipit & includit stamina & pistilla, constatque duobus petalis coadunatis: alae autem carinae lateribus vtrimque adstant solitariae; vexillum alis & carinae incumbit. Nectarium est fouea, succum melleum recondens, quem apes haustum fauis suis instillant. Aliquando in petalis, vt plurimum circa vnguem haeret, aliquando in distinctis partibus accessoriiis reconditur.

Hicce



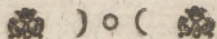
§. CCXL.

Stamina. Hisce integumentis includuntur partes plantae essentiales; quo primo pertinent stamina, quae ex filamentis & anthera constant. Filamenta sunt vel aequalia aut inaequalia, libera aut connata, & antheram vel apice vel ad latera eleuant sustinentque. In quibus staminibus antherae deficiunt, ea castrata dicuntur. Antherae, quae pariter liberae vel connatae varietate formatae sunt, pollinem seu genituram valuis suis recondunt, donec ruptae eum & nonnunquam magno impetu eiaculantur. Pollinis in variis plantis tam singularis & distincta structura est organica, ut quae pulvisculus nudo oculo adparet genitura, microscopio admirandae fabricae corpora organica exhibeat, quae passim apud auctores delineantur.

§. CCXLI.

Pistilla. Mediam floris partem obsidet pistillum, in quo tres distinctae partes occurrunt, a) germen, quod rudimenta seminum in se continet, & in fructum maturescit: b) germinis productio, quae stilus dicitur, aliis tuba, vel antennae: c) margo siue extremitas stili, vel si stilus deficiat, germinis, stigma a LINNAEO vocatur. Stigma interdum nonnihil partitum, ut plurimum madidum, rarius lanosum reperitur. In nonnullis germen vel supra eleuatum, vel infra perianthium detrasum est. Neque defunt, in quibus calix germen cingit.

Flos



§. CCXLII.

Flos nihil est aliud, quam earum, quibus planta constat, partium internarum evolutio atque separatio. Ex cortice calix, ex libro petala, ex ligno stamina, ex medulla pistilla generantur. Hinc pedunculus omnes hasce partes in se recondit, quum petiolus nonnisi ex partibus plantae exterioribus enascatur. Generis horum subtiliter explicat LINNAEVS: statuit nempe, florescentiam plantae non esse nisi subitam & praematuram evolutionem foliorum & gemmarum minorum, in gemma ex plantae superficie enata conspicuarum: in hac bractee ex his partibus oriuntur, quae anni subsequenti folia praebent, ex foliis tertii anni calix, petalum ex foliis quarti, stamina ex foliis quinti, pistilla denique ex foliis sexti anni enascuntur. Causam praematurae huius evolutionis, quae alioquin sex successivis annis absolueretur, hanc adstruit, quod exteriora medullae integumenta, ob defectum nutrimenti, eidem medullae sese expandenti cedere non possint, perinde atque si vberiore succum nutricium acciperent: quo fit, ut rumpantur, atque a se inuicem separantur.

Generis
florum.

§. CCXLIII.

Vitis partibus & involucris florum inquirendam nobis quoque erit in horum functiones & modos, quibus flores actiones suas exercent. Est autem hisce partibus diuersa & multiplex in variis plantis pro vario earum fructu, structura, ex vasis aereis, succosis & vtriculis composita, nec non cauli per pedunculum continuata. Ex quo

Distarum
partium
functiones.

quo sequitur, humorem radice & superficialium plantarum vniuersa receptum, in radice, caulibus, foliis elaboratum, ad pedunculum delatum ibidem nouo adparatu singularis fabricae in integumentis, calice & petalis praeparari, magis etiam in ipso stilo & flaminibus, motu, mixtione, quiete, adcessu & successu aliarum atque aliarum partium elaborari, donec in flaminibus aptus reddatur ad genituram euoluendam, in pistillo vero ad nutriendos & euoluendos minutissimos seminum embryones, succo nectarum melleo singularem hic usum praestante. Nec enim omnes aut immutatos humores & caulibus & ramis ad fructus peruenire egregie docet experimentum Halesianum. Quum enim ad rescisissos mali pomiferae ramos vasculum firmis spiritu vini camphorato refertum, eum quidem intra substantiam ramorum aborberi obseruauit, nec tamen mutato in fructibus odore aut sapore quamuis folia & caules camphorae fragrantiam exhibuerint.

§. CCXLIV.

Pericarpium eiusque speciei.

Quando germen magis magisque maturescit, eiusque partes obrigescentes & emarcidae decidunt; progignitur fructus, cuius pars essentialis semen. Quaedam semina externe cortice osseo-cartilagineo vestiuntur, & nuces audiunt; alia contra arillo ambiuntur. Si semina nuda profiant, plantae gymnospermae; sin vero pericarpio vestiuntur, angiospermae dicuntur. Capsula est pericarpium cauum, quod determinate dehiscit. Capsula externe constat variis valuulis per suturas connexis, interne dissepimentis, per columellas coniunctis, in loculamentis

menta distinguitur: pro numero loculamentorum capsula vel unilocularis vel bilocularis &c. vocatur: nonnunquam didyma, interdum trilocca est. Si pericarpium ex pluribus capsulis constat, multicapsulare vocatur. Semen vel basi capsulae insidet, vel columellae, in medio loculamentorum obuiaae, vel lateri valuulae adhaeret; vel superne in capsula firmatur.

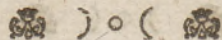
§. CCXLV.

Siliqua est pericarpium bialue, semina secundum utramque suturam adfigens. Siliqua insigniter breuior, silicula, & utraque in articulos distincta, articulata vocatur. Dissipimentum, quod in siliqua latitudine & diametro transuersali ad valuulas accedit, parallelum; ubi vero valuulis est angustius, contrarium audit. A siliqua Legumen differt in eo, quod sit pericarpium bialue, semina secundum alteram tantum suturam adfigens, & nonnunquam isthmis intercipitur. Folliculus seu conceptaculum est pericarpium unialue, latere longitudinaliter dehiscens, a seminibus distinctum. Haec omnes pericarpium species constant ex tela succosa & spongiosa, quae utrinque tunica inuestitur. Haec, ut magis magisque crescit, ita marcescit & siccam demum tubicam format, quae semina conclusa recondit.

§. CCXLVI.

Sed sunt alia pericarpia, quorum tela spongiosa non solum maiorem longe partem opplet, sed vberiori succo continenter impletur, unde infarcta audiunt: eorum structura maceratione aliis-

Pericarpia infarcta.



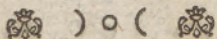
aliisque modis explorari potest. Inter vasa & vesiculas, ex quibus componuntur, dura & lapidea grana occurrunt, quorum formatione fortassis succus depurgatur. Extrinsecus communi tunica inuestiuntur: si eiusmodi pericarpium succosum semina in distinctis capsulis recondit, pomum, si vero nucem continet, drupa, si denique semina nuda occultat, bacca vocatur: quanquam baccae nomini variae alioquin & diuersae significationes subiiciuntur.

§. CCXLVII.

Receptaculum. Pars fructificationis vltima est receptaculum, quo reliquae omnes connectuntur: in variis plantarum generibus varie quoque formatum est: sic in quibusdam plantis receptaculum plures flosculos ita connectit, vt, si aliqui existant, irregularitas oriatur: atque tum ipsum receptaculum commune, fructificatio inde orta, composita dicitur. Receptaculum commune est vel planum vel filiforme, & flosculi eidem vel proxime insident, vel pedunculis breuioribus aut prolongatis adfiguntur. Ex his sex diuersae in fructificatione composita florum species oriuntur.

§. CCXLVIII.

Flos compositus. Flos compositus receptaculum habet, patens, aut nonnihil eminens, cui flosculi sessiles inhaerent. Hoc receptaculum est vel punctatum, vel pilosum, aut etiam paleaceum: flosculi ipsi sessiles, ex quibus flos componitur, sunt monopetali. Triplicis generis vulgo numerantur flores compositi: a) ligulati, cum corollae flosculorum



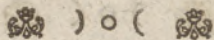
lorum omnes planae, versus exterius latius expanduntur: b) tubulosi, cum omnes corollae tubulosae subaequales sunt: c) radiati, cum corollae disci tubulosae, in ambitu vero flosculi difformes sunt: flosculi, qui vniuersi florem componunt, communi perianthio imbricato concluduntur. Nonnunquam squamae, ex quibus perianthium constat, a se inuicem distant, interdum quasi exsiccatae adparent: ex his perianthium squamosum, ex his scariosum oritur. In nonnullis floribus compositis suis cuique flosculo calix est; vnde polygamia segregata.

§. CCXLIX.

Flos adgregatus receptaculum habet dilatatum, vbi flosculi pedunculis insident: hic si receptaculum habet in pedunculos fastigiatos, omnes ex eodem puncto productos, umbellatus, ipsa umbella, cuius omnes pedunculi apice umbellulas gerunt, composita vocatur: ab hac differt simplex, quae non subdividitur. Umbella composita rursus duplex est: vna vniuersalis, quae alias umbellulas apicibus gerit; altera partialis, quae ex vniuersali prodiit. Receptaculum, in quo pedunculi flosculorum figuntur, quasi punctum est. Calix, qui punctum hoc ambit, inuolucrum dicitur: quod prout vel umbellam vniuersalem vel partialem inuestit, vel vniuersale vel partiale vocatur. Interdum ipsum inuolucrum desideratur.

§. CCL.

Flos adgregatus, qui receptaculum habet, diuisus. Cyma, spadix.



diuisum in pedunculos, ex eodem centro vniuersali erectos, pedicellis vero vage prodeuntibus, cyma vocatur. Quodsi receptaculum filiforme squamis amentaceis distinctum, flos amentaceus, amentum aut iulus, & qui inde nascitur fructus strobilus, aut conus vocatur. Si vero flosculi pedunculis abbreviatis insistentibus arista, & receptaculum filiforme rachis audit. Si denique receptaculum intra spatham pluribus flosculis communem interest, spadix efficitur, qualis in palmis occurrit.

§. CCLI.

Omnis planta flore & fructu gaudet.

Omnis vegetabilium species flore & fructu instruitur; etiam vbi visus eosdem non adsequitur: sic Muscorum semina detexit LINNAEVS, Lemnae flores delineauit WALLISNERIVS, Fucorum flores REAVMVRIVS obseruauit, Piulariae flores inuestigauit IVSSIAEVS, Fungorum denique stamina descripsit MICHELIVS: de ceteris non est dubium. Praeterea flos omnis antheris & stigmatibus instruitur: & licet Parnassiae stigma in flore deficiat; ipsum tamen germen hiat. Musci forte soli pistillis destituntur, quum corcula nuda reperiantur. Flos denique omnem fructum antecedit: Colchicum & Hamamelis autumnis florent, cuius fructum in sequenti anno producent.

§. CCLII.

Fructificatio distinctis partibus constat.

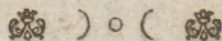
Fructificatio constat partibus distinctis, quae unae aliae faecundant, aliae faecundantur: parte faecundantes antherae & pollen; quae faecundantur, sunt stigmata germini vbiq; adnata.



nata. Primum inde patet, quod in didynamis stamina ascendunt sub corollae labium superius, quo & se pistillum flectit. Idem confirmatur, quod Moneciae pleraeque flores stamineos supra pistilliferos gerunt, & Dioeciae flores masculi eodem tempore antheras, quo pistilla stigmata perficiunt. Hoc denique maxime elucet ex singulari ac determinata pollinis structura: omne enim pollen est vesiculare, & continet materiam inpalabilem, quam expuldit. Alterum iisdem fere rationibus ostenditur: stigmata enim eodem tempore vigent, quo antherae pollinem efflant, & post casum antherarum stigma in plerisque cadit, & marcescit. Hinc syngenesitae raro steriles, vbi stigmata antheras quasi perforant.

§. CCLIII.

Flores itaque sunt verum organum generationis plantae. Fit autem generatio mediante Foecundatio. Fit autem generatio mediante genitura seu polline antherarum supra stigmata nuda illabente. Hunc faecundationis actum ipsa autopsia clarissime edocet: quoties enim accidit, vt in eadem stirpe flores gerantur simul, quorum hi faeminina tantum, illi autem masculina & faeminina coniuncta, organa cingunt, arrectio, tumorque organorum masculinorum in his tam subito contingit, vt globuli gemmae flosculosae cedant illorum impetui, atque hinc inde semet expandant mirabili velocitate, & extemplo quam violentissime omnem genituram etaculentur. Vix hoc peractum est, quin illico florum labia aut globuli ad se inuicem accedant, eodem quidem, quo a se mutuo recesserant, celeritatis impetu, veteremque ita formam statim



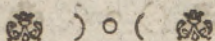
tim renouent. Adparatum hunc artificiosum facile spectare licet in Parietaria. Idem argueret licet ex proportione antherarum & stigmatum. sic stigmata sese fleclunt ad antheras, & deinde exferuntur, vt patet in Passiflora & Nigella. Vbi pistillum est breuissimum, coniuuent antherae supra stigmata. Porro nunquam pistilliferae sponte nascuntur sine staminiferis in eadem terra: ex eodem semine prodeunt ambae. Ex tempore quoque vegetationis harum partium idem concludere licet: namque in antheris farina farinam faecundantem eodem tempore continent, quo pistillum viget, dein excussio puluere peracta faecundatione, perit stamen, succus copiosior in pistillum euolutus efficit, in fructum maturescat. Ex absentia denique farinae faecundantis idem manifestum est, vt multa exempla docent. Decerptis enim flosculis masculinis fructus ova pariunt subuentanea. Inde fit, vt, dum pluuia eluit puluerem staminum, germina pistilli decidant, aut in fructum nascantur abortiuos, vt stillent vites, percoquantur, marasmo exarescant, locum concedant insectorum nidis eorumque evolutioni, vt fruges vsilagine pereant, & quae sunt alia vitia.

§. CCLIV.

Modus
foecundationis
ignoratur.

Quae haftenus diximus, ipsa etiam pistilli fabrica & antherarum materies confirmant. In pluribus enim stilus & stigma villosum est, cuius superficie hirsuta facile genitura haeret. Quin immo genitura siue materies antherarum facile ob superficiem vt plurimum asperiusculam & marginem veluti ciliatum prompte adhaeret.

Acce-

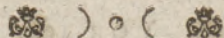


Accedit ipsa eius materies ceracea, quam apes vt ad folia abrasa scabris pedibus, in globos actam, sub postica aluei parte repositam, in aluearia ducunt; vt fauis formandis obsignandisque seruiat. Vtrum vero ipsa haec antherarum materies rudimenta exhibeat, quae in semen ingressa, deinde in plantae speciem euoluuntur, certo definire non licet. An hilitus potius, aut spiritus volatilis, qui puluere hoc se expedit, ova ipsa faecundat secundum cl. VALLANT? sane autopsia repugnare videtur, quum in plerisque plurimum in ipsum pistillum ingredi conspiciamus: an vero vis attrahens sulphurea farinae faecundantis rudimenta plantae in semine iam constituta in actionem deducit, quae diligentissimi HALESII coniectura est?

§. CCLV.

Dieta organa masculina & faeminina aliquando in floribus distinctis occurrunt; plerumque autem in eodem flore congregantur. Flos, in quo stamen & pistillum simul occurrit hermaproditicus audit. Plantae, quae floribus hermaproditicis gaudent, habent stamina vel libera, vel inter se connata. Connascuntur haec vel in apicibus, quae Syngenesiae plantae; vel cum pistillo, quae Gynandriae; vel cum filamentis in vnum, duo aut plura corpora, quasi totidem confraternitates, vnde constituuntur plantae mono-dia-poly-adelphiae. Qui autem plantarum flores stamina separata habent, ea vel aequalia obtinent, vel duo inter quatuor, vel quatuor inter sex ceteris longiora & eminentiora; vnde constituuntur plantae di- & tetradynamiae. Reliquae plantae, quae aequalia

Plantarum diuisiones ex pistillis & staminibus.



stamina habent, ex horum scilicet masculinorum organorum numero distinctae sunt, & dicuntur mo-di-tri tetra-penta-hex-hept-oct-e-ne-dec-dodec-ico & polyandriae. In icosandria notandum, stamina receptaculo adhaerere.

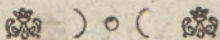
§. CCLVI.

Plantarum aliae organa generationis nudis oculis conspicua, vel iisdem inconspicua habent: hae cryptogamiae dicuntur, quod nuptias celebrant clandestinas ut musci, filices, fungii aliae. In illis vero flores sunt vel hermaphroditici, vel sexu distincti. Plantae floribus sexu distinctis praeditae, eos vel habent in eadem planta, quasi in eadem domo habitantes, dicuntur monoeciae, ut in animalibus Myrtus, Cochleae, insecta varia; vel flores habent in duabus plantis diuersis, quarum vna masculinos, altera faemininos fert; hae sunt Dioeciae. Vel aliae eiusdem speciei plantae sunt mares, vel faeminae, aliae hermaphroditicae: hae sunt polyoeciae, ut insecta plura.

§. CCLVII.

Fructus
maturatio.

Vidimus, quae in flore vegeto contingant; sed alius est status floris in fructum abeuntis: tum enim stamina & plerumque petala suis vasis defuncta, partibus obrigescentibus, pereunt, clauduntur viae, quae humorem magnam partem per pedunculum ad haec loca vehebant, dum interea persistente plantae vigore tanto maior eius copia deducitur ad fructum; inde pericarpium increfcit, cum contentis seminibus faecundatis euoluitur, augetur, donec seminibus

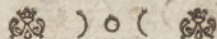


bus ad statum maturitatis perductis, ea a planta separata speciei plantae producendae apta sint, tum vero fit fructus vel seminis separatio, dum vel pondere decidunt, vel marcidis & exsuccis pedunculis contracta vasa & receptacula semina excutiunt, nec ulterius in sinu fouent, vel aucta receptaculi conuexitate, foraminibus delictis semina excidunt, vel pericarpium valuis delictis entibus & vi elastica apertis impetu propelluntur & exploduntur, ut in Balsamina: quae quidem omnia diuersimode obtinent, pro diuersa pericarpium natura, cuius diuersas species alio loco recensuimus.

§. CCLVIII.

Considerandum nobis restat semen, seu ea pars plantae, per quam sua sponte propagatur. Accessoria seminis pars dicitur adpendix vel corona; circutricula, qua pericarpio vel receptaculo adfixa fuit, seminis basis. Corona quadam semina donantur, partim ad distinctum inter se in pericarpio & receptaculo ordinem conseruandum, partim ad commodam soli natalis determinationem: quemadmodum semina Taraxaci ope coronae papposae per ventos quaqua versum distribui videmus. Seminis ipsius partes sunt tres; prima cutis seu inuolucrum membraceum simplex, vel compositum seminis substantiam coercens. Altera est Placenta, siue cotyledon, aut valua vna vel duplex, substantia farinacea ex vtriculis, vasis succosis & aereis in glomeres paruos coactis constans: haec substantia, ab humido multum intumescens, continuatur tertiae seminis parti siue embryoni, quem alii cor, alii stilum, vel seminis gemmam aut

Semen.

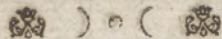


punctum vegetans nominant; nescitur autem intercedente funiculo peculiari, quem umbilicalem vocant. Embryo autem, qui vel intra placentam vel extra eandem haeret, est rudimentum conuolutae plantae cum radice, foliis & fructu, quemadmodum abunde per microscopia conspicimus. Vtrum semina duntaxat euoluantur, an de nouo formentur, adhuc disputant Botanici.

§. CCLIX.

Disseminatio.

Seminum, postquam ad maturitatem peruenunt, disseminatio vt est maxime necessaria, ita multis variisque modis peragitur. Huic scilicet negotio fauent pedunculi & caules, qui fructum plerumque a terra eleuant, vt quassantes venti matura semina late dispergere possint. Pericarpia pleraque sese summitatibus claudunt, ne semina ante decident, quam maturatione a procellis eiiciantur. Alae multis seminibus datae sunt, quarum auxilio longe a matre auolant, & saepe totam regionem peragunt; alae autem hae vel pappo constant, vt in plantis plerisque compositis, vel membrana, vt in betula, alno, fraxino &c. Hinc syluae, incendio vel alio modo consumtae, nouis plantis breui disseminatis denuo impleri possunt, quae alias steriles campos haberent. Elasticitate notabili multi fructus gaudent, vi cuius matura pericarpia semina longe proliciunt. Hispidia & hamis quasi instructa sunt alia semina aut pericarpia; hinc eiusmodi semina praetereuntibus animalibus adhaerere possunt atque ab iis vsque ad cubilia duci, vbi & seruntur & stercorantur, mira naturae cura; quare etiam horum seminum plan-

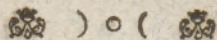


plantae crescunt, vbi aliae recusant. Multa semina integra deglutiuntur ab animalibus, & cum foenore disseminantur: sues quoque terram fodiendo, & talpa tumulose eiiciendo, aratoris more, multis feminibus paratum agrum praebent. Cetera taceo, quae deinceps dici possent, de mari, lacubus & fluuiis, quorum beneficio semina illaesa in distitas saepe regiones perferuntur.

§. CCLX.

Videndum porro, quaenam semini in solum natale deposito, vi expositae fabricae mutationes accidant. Illud nempe apto nutritionis loco commissum, absorbendo imbibit cortice suo aerem cum materia humida, ducit eam ad placentam, in quibus varie mutata, & cotyledonum succo permixta aptum dat nutrimentum, quod per funiculum umbilicalem ad embryonem defertur; protinus autem inorsptus humor augendo seminis molem partes euoluit & nutrit; inde propelluntur porro seminis partes, in his primo radix in terram, embryo sursum egreditur, & vario modo, vel e basi seminis, vel iuxta eandem, vel ad latus, aut ex apice; producantur etiam in placenta conuoluta folia seminalia. Sic cum embryonis incremento eadem proportione augetur radix, & folia seminalia siue organa humores accipientia & praeparantia in eum statum, qui embryonis incremento & evolutioni conuenit, pereuntibus deinde foliis seminalibus adolescente planta, cui ab initio ad praeparandos humores data erant. Ea, quae de ingressu & resorptione humorum per cortices seminis & euolutione diximus, vberius etiam obseruatio confirmat. Namque vel sola mace-

Germinatio.



ratio fabarum, pisorum, & maiorum seminum docet, quanta humorum copia resorbeatur, & quanta vi interiora a resorptis humoribus distendantur. Praeparationem succi per folia seminalia euincunt plurima exempla recentium plantarum, quae detractis vel per insecta erosis foliis feminalibus pereunt. Evolutionem denique embryonis in plantam microscopio distincte conspiciere licet.

§. CCLXI.

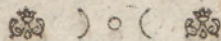
Plantarum diuisio a cotyledonibus.

Diuersitatem aliquam in foliis feminalibus fere ubique obseruat natura, vt, quum seminum alia vnicam habeant placentam, alia duas, pro earum etiam numero varia promant foliola feminalia; vnde a cl. RAYO duplex plantarum classis constituta est, Monocotyledonum, & Dicotyledonum. Monocotyledones folium feminale promunt simplex, conuolutum, lanceolatum, gramineum, vel liliaceum, foliis subsequenter nascentis plantae simile. Dicotyledones folia seminalia duo habent, eaque a nasciturae plantae foliis diuersa, vt plurimum varia.

§. CCLXII.

Progerminandi diuersum tempus.

Tempus, quo quaeque semina progerminant, quam maxime variat: alia intra paucos quosdam dies, alia nonnisi post plures e terra progerminant; quanquam calor & terrae, cui commissa sunt, humor, ipsaque seminum aetas varietatem inducere possit. Quaedam semina, nisi quamprimum idoneo solo committantur, non proueniunt. Vniuersim semina in terram defossa



fossa altius, ante non progerminant, quam ad terrae superficiem propius emergant: fortassis ideo, quod ad germinationem liberi aeris accessus requiratur. Quum denique seminis germinatio nihil aliud sit, quam tenellae plantae in germine conuolutae explicatio; facile intelligitur, nulla quantumuis sollicita cultura aliam plantae speciem in aliam transmutari posse, contra ac quidam de frumentis pronuntiarunt. Exempla plantarum hybridarum huc nihil faciunt: illae enim nascuntur, cum pistillum a polline alterius speciei saecundatur. Sunt quoque plantae, quae loco seminum gemmas aut bulbos producant; qui maturi decidunt, in terra radices agunt, & demum euoluti adolescunt: hinc existunt plantae viuiparae.

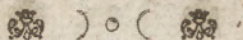
§. CCLXIII.

Actas.

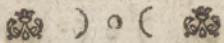
Neque minus aetas, quam plantae viuendo attingunt, diuersa est; aliae enim post aliquot horas intereunt, aliae in saecula perdurant. Sunt arbores, quae per plures continuos annos virent, quales apud nos sunt, quae foliis aeternis instruuntur. Plurimae tamen arbores in nostris regionibus autumno folia abiiciunt, per hyemem nudae prostant, & vere redeunte noua recuperant, licet aliae citius, tardius aliae. Tempus frondescentiae, defoliationis, efflorescentiae, deflorationis, & fructescentiae in diuersis climatibus diuersissimum est, & sollemniter obseruari meretur, vt alio loco indicauimus.

§. CCLXIV.

Qui flores stato tempore sese & explicant, & clau-
Floresfo-
lares.



claudunt, solares dicuntur, & triplicis sunt generis: primum continet flores meteoricos, qui minus accurate explicationis horam obseruant, sed vel citius vel serius pro ratione vmbrae, aeris humidi vel sicci, atmosphaerae pressione maiori aut minori: alterum comprehendit tropicos, qui mane aperiuntur, & ante vesperam recluduntur quotidie, ita, vt hora explicationis ascendant vel descendant, vti dies vel adcrefcit vel decrefcit: hi adeoque obseruant horas Turcicas vel inaequales: ad tertium denique genus pertinent flores aequinoctiales, qui certa & definita diei hora aperiuntur, & plerumque determinata quotidie hora recluduntur: hi obseruant horas Europaeas seu aequales. Inde conficitur horologium Florae, quod tamen non vbique eodem modo horas diei indicat. Praeterea aliae plantae, cum per noctem folia & ramos complicant, adueniente vero die rursus expandunt, dormire & vigilare dicuntur. Eum etiam huc adducere licet sensum, qualem videmus in foliis quarundam stirpium, quae ad contactum, vel etiam solum adcessum hominis vel animalis sese contrahunt, & propterea pudicae dicuntur, vt est in Mimosa, in Polypodio sensibili. Sed tota haec sensibilitas pendet ex structura plantarum mechanica, quae has mutationes ad adpullum humidi, sicci, calidi & frigidi edit. Quemadmodum funis contortus propter humidum attractum, aucta diametro crassitiei, longitudinem suam minuit, eam vero auget, quando calor corpora rarefaciens humidum ex eo dissipauit.



§. CCLXV.

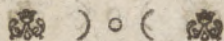
In cuiusque plantae, loco natali rationem habere oportet climatis, soli & terrae. Sed in aestimando climate non sola geographica latitudo, sed etiam longitudo, & imprimis eleuatio eiusdem supra superficiem maris attendi debet. Hinc octo sequentia climata a se inuicem diuersa constitui possunt: a) Indicum, quod inter tropicos vniuersae terrae continetur; b) Aegyptiacum, quod maximo aestu torretur; c) Meridionale, quod inde ab Aethiopia vsque ad promontorium bonae spei exporrigitur; d) Mediterraneum, cui Europa Meridionalis subiicitur; e) Septentrionale, quo altera Europae pars comprehenditur; f) Orientale, ad quod Septentrionalis pars pertinet, g) occidentale, quod septentrionalem Americam comprehendit, & h) clima denique alpinum, quo omnes totius terrae alpes referuntur. Sed de causis coeli temperiem variantibus alio loco dictum. Solum telluris naturam respicit: sic mare aqua salsa refertum occultat plantas radicibus destitutas, per poros nutriendas, frigoris impatientes; sic littora maris, sic fontes, fluiui eorumque ripae, sic lacus & stagna suas quaeque sibiue proprias plantas alunt. Terrae denique plantis fauentes sunt maxime humus, arena, argilla & creta: sed de succo nutritio alibi actum est.

Plantarum diuersa climata.

§. CCLXVI.

Sed non solum terra, verum etiam quoduis fere corpus plantis locum natalem praebere potest. Nam praeter terram, solida omnis generis corpora plantarum radicis sustentare constat

Plantae parasiticae.

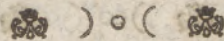


ex plantis marinis, quas vitro, metallo, lapidibus, testis conchyliorum, ossibusve animalium innasci, obseruatio multiplex testatur; & ex fungis, quales ex omni parte corporis animalis produci videmus, idemque ex copiosis plantis, muscis, lichenibus, fungis, viscosis, atque aliis stirpibus ex plantis enatis. In fluidis idem fieri videmus, quae non tam plantas fouent & alunt suis radicibus fundo aquarum infixas, sed & multas alias liberrime in aqua fluitantes, quae singulari vesicularum natatoriarum adparatu, & adpendicibus anchorarum speciem referentibus, huc illuc deferuntur, variisque locis adiunguntur. Quae plantae aliis tanquam loco natali innascuntur, parasiticae vocantur, & quia elaborato iam succo nutriuntur, vtpurimum foliis carent.

§. CCLXVII.

Varieta-
tes.

Saepe contingit, vt externa & naturalis plantarum forma mutetur; atque inde earum varietates existunt. In caule quidem fiunt varietates, cum plures connascuntur, ita, vt vnus ex plurimis instar fasciae euadat & compressus, vnde caulis fasciatus vocatur. Folia crispa fiunt, cum eorum peripheria ita augetur, vt circum circa fluctuet quasi vndatus limbus: bullata contra euadunt ex rugosis, cum discus multiplicatur, vt inter rugas ascendat substantia instar coronarum subtus concauarum. Plurimae varietates accidunt floribus: interdum enim florem corollam non promit, quanquam eandem promere deberet: vnde mutilus: interdum tegumenta fructificationi ita multiplicat, vt essentialia eius partes destruantur, vnde flos luxurians



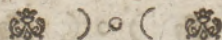
rians existit: primum a defectu sufficientis caloris, alterum ab luxuriante & abundante alimento plerumque proficiscitur. Quodsi corolla quidem multiplicatur, stamina vero non omnia excluduntur, flos multiplicatus: sin vero omnia stamina excludantur, plenus vocatur. In plentur autem flores, cum stamina in petala exerescunt; haec replent flores, & saepius sustentant pistillum, praesertim, cum omnia stamina exclusa sunt: flores polypetali saepius, rarius monopetali implentur. Cum intra florem flores alii enascuntur, flos prolifer euadit; idemque frondosus dicitur, cum proliferi proles sit foliosus. Prolificatio florum simplicium e pistillo, adgregatorum vero ex receptaculo gignitur: eaque duplici modo peragitur: primo e centro vel ex pistillo enato in prolem, deinde ex latere, cum ex calice communi proles plurimos pedunculatos emittit: illa prolificatio in floribus non compositis, haec in compositis frequentior est. Minoris momenti varietates sunt, quae magnitudinem, colorem, odorem & alias proprietates spectant, quasque Anthophilus, non autem Botanicus curat.

§. CCLXVIII.

Varii denique sunt plantarum morbi. Ac primo quidem memorari debet Erysiphe, seu mucor albus, capitulis fuscis sessilibus, quo folia adsparguntur; is frequens est in Humulo, Lamio &c. b) rubigo seu puluis ferrugineus, foliis subtus adpersus; frequens in Rubo saxatili: c) clauus, cum semina in cornicula maiora extus nigra enascuntur, vt in caricibus: d) vtilago, cum fructus loco seminum farinam

Morbi.

ni-



nigram proferunt, cui malo obnoxium est hordeum, & auena. Huc quoque pertinent nidifectorum, quae ova in plantis deponere; hinc variae sunt excrescentiae, veluti Gallae Querci, Bedeghvar rosae, Folliculi pistaciae, contorsiones Ceraftii, Squamaciones salicis. Eadem insecta saepius plenitudines, & proliferationes florum inducunt. Tandem planta cum non habet, quem capiat, succum, aut aliquo fistularum vtricolorumque vitio vel non admittit, vel non rite coquit, interit ac moritur.

III.

De vegetabilium in classes distributione

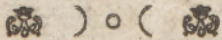
§. CCLXIX.

Veteres de re herbaria auctores si euoluamus, immensum chaos nominum plantis impositorum qualitatum & aliorum inueniemus. Neque Botanica eorum mere empyrica erat. Recentiores Botanici omne studium omnemque operam in colligendis, conferendis, describendis & ordinandis plantis collocarunt, quod ex eorum scriptis praestantissimis abunde constat. Quum igitur rerum botanicarum studiosus notitia classium carere non possit; a scopo nostro alienum haud erit, si breuem potiorum systematum synopsin adiungamus.

§. CCLXX.

Quemadmodum duae sunt vegetabilium functiones; ita duplex eorum systema constituitur; alterum, quod partibus vegetationis, alterum, quod

Botanici heterodoxi orthodoxi.



quod partibus fructificationis nititur. Botanici, qui methodum cuidam vegetationis parti tanquam fundamento superstruunt, heterodoxi; qui vero systema suum ex aliqua fructificationis parte disponunt, orthodoxi audiunt. Botanici heterodoxi vel radicem vel folia respiciunt: priores Rhizotomi, posteriores Philopholi nominantur. His adnumerari solent Alphabetarii, a methodo alphabetica sic dicti: Physiognomi, ab habitu plantarum: Chronici a tempore florendi: Topophili, a loco natali: Empyrici ab usu medico: Septasarii, ab ordine Pharmacopaeorum. Botanici orthodoxi vel vniuersales sunt vel particulares: illi omnes plantarum classes methodo systematica conderunt: hi vnius tantum classis systema extruxerunt.

§. CCLXXI.

Orthodoxi vniuersales sunt vel Fructistae, vel Corollistae, vel Calicistae, vel Sexualistae; prout nimirum classes vel a pericarpio & semine, vel a corolla petalosa, aut a calice vel sexu systema suum disponunt. Praecipuos ex ordine recensemus. ANDREAS CAESALPINVS primus in fructificationem vegetabilium inquisiuit, harumque partium structuram summo cum studio inter se comparauit. A receptaculo methodum deduxit, secundum quam agmen plantarum in classes & ordines digessit. Prima igitur vera & solida principia Botanices iecit, propterea magnopere a LINNAEO laudatus.

Systema CAESALPINI.

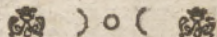
§. CCLXXII.

Methodus Caesalpiniana per integrum fere

P

sa-

MORSONI.



saeculum neglecta & inculta iacuit, donec rembotanicam nouo lumine illustrare adgressus est MORISONVS: hic eiusmodi methodum a fructu elaborauit, quae omni fere modo a systemate Caesalpino discederet. MORISONVS hoc opus moliens perinde ac CAESALPINVS probe perspexit, multas plantarum phalanges habitu, structura, & qualitatibus ita inter se conueniens, ut nonnisi vi a se inuicem disiungi possent. Quum igitur hanc adfinitatem plantarum nimis anxie persequeretur, classesque naturales inuestigaret; factum est, ut filium Ariadneum, ut cum Linnaeo loquar, in gordios implicaret, solo gladio explicandos.

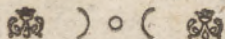
§. CCLXXIII.

RAII,

MORISONVM mox excepit alius systematicus IOANNES RAIUS, qui nouam a fructu methodum ad habitum simul respiciens proposuit: in hac systema Morisonianum cum Caesalpino conciliare tentauit. Eandem ac Caesalpini & Morisoni laudem meretur methodus Raii, quod multas classes naturales seruet. Methodus a fructu desumpta, inter summos Botanicos, suos nata est adscelas, CHRISTOPH. KNAVT, PAUL. HERMANNVM, OLAVM RVDBECK, HERMAN BOERHAVE & alios: quorum alter reformauit & expoliuit hoc systema, alter nonnulla immutauit, alter cum alio vnire suscepit.

§. CCLXXIV.

RIVINI. Circa idem tempus RIVINVS proprium systema a petalorum aequalitate & numero elaborare

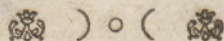


rare coepit, quod imprimis in Germania receptum fuit. Quia vero constituerat soli petalorum aequalitati & numero inhaerere; saluis legibus systematicis, classes naturales, ut praecedentes Botanici, seruare non potuit. Alii Botanici hoc systema inuenterunt, numerum scilicet regularitati praefereundo, ut KNAVTIVS; alii reformarunt, ut RYPPIVS; alii desiderata adiecerunt, ut HEBENSTREITIVS; alii denique cum methodo Linnaeana conciliare tentarunt, ut LVDWIGIVS & alii.

§. CCLXXV.

Nunc progrediendum ad systema a TOVRNEFORTIO, viro in re herbaria summo, secundum regularitatem & figuram corollae exstructum. A corollae figura classes, a situ fructus ordines desumpsit. Genera certa ac definita dedit. Methodus haec omni, quem promeruit, adplausu a praestantissimis Botanicis adprobata atque excepta est. Classes, quantum per principium statutum licuit, naturales inuestigauit. BOERHAVIVS hanc methodum cum RAIANA atque HERMANNIANA conciliauit. PONTEDERA illam emendauit, & cum methodo RIVINIANA comparare studuit.

Nouum post hoc systema a calice desumptum, aliis nullo modo cedens, PETRVS MAGNOLIVS exarauit. Ordines nunc a calice, nunc a corolla, nunc a fructu petiit. Licet nouum methodi fundamentum, classes sat naturales, observationum nouarum copia, florum descriptiones, opus hoc magnopere commendarent; nullum tamen fere sectatorem inuenit.



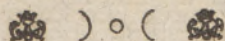
§. CCLXXVI.

LINNAEI Aliud systema sexuale ab immortali LINNAEO constitutum, nunc memorandum venit. In illis classes secundum numerum, proportionem, situm & nexum staminum cum pistillis ordinavit: ordines vero a numero pistillorum dispositi. Classes vel ordines naturales tot admisit, quot vlla alia methodus. Classes omnino viginti quatuor constituit, nempe Monandrias, Diandrias, Tetrandrias, Pentandrias, Hexandrias, Heptandrias, Octandrias, Enneandrias, Decandrias, Dodecandrias, Icosandrias, Polyandrias: Didynamias, Tetradynamias: Monodelphias, Diadelphias, Polyadelphias: Syngenesias, Gynandrias: Monoecias, Dioecias: Polygamias & Cryptogamias.

§. CCLXXVII.

BOISSIER. Lubricum ac nimis ambiguum systema a forliis, calicem, flores, cotyledones in subsidium vocans, an 1743. primum proposuit FRANCIS BOISSIER DE SAUVAGES; quod integrum post aliquot annos publici iuris fecit. Aliud deinde systema ex omnibus partibus fructificationis desumptum IO. HILLIUS edidit: is classes naturales admisit nullas, ex ea ratione, vt ne per momentum temporis progressus tironum praeferret. Haud ita multo post ex differentia seminum, cotyledonum aliarumque partium, quae breui tempore post earum propullulationem ac ulterius incrementum in iis conspiciuntur, DANIEL MEESE nouum systema condere coepit.

Me-



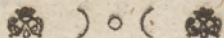
§. CCLXXVIII.

Methodum ab omnibus hactenus recensitis OEDERI. Plate diuersam OEDERVS proposuit. Mixtam illam cel. Auctor dicit, quum nec stricte artificialis, nec cohaerens naturalis sit. Ordines tamen naturales seruat. Staminum situm cel. GLEDITSCH explorauit, eique nouum deinde systema superstruxit. Eodem anno nouam suam methodum WERNISCHECK publici iuris fecit, in qua secundum numerum laciniarum corollae plantas disposuit. Methodus haec intellectu facilis; imprimis cum illam vltra classes viginti non extendat; & in his numeri proportionem seruet, ita, vt plantas petalis 3. & 6. Itemque 2. 4. & 8. denique 5. & 10. instructis in vnam semper classem contulerit, quod dimidiam harum partem naturalem seruat. Sed haec hactenus de methodis plantarum vniuersalibus.

§. CCLXXIX.

Methodus plantarum particulares, quae vnam alteramue classem solummodo explicant, breuibus nunc commemorare oportet. Plantas floribus compositis VAILLANTIVS accuratissime examinavit, & in classes quatuor secundum calicem, receptaculum & feminum coronulam digessit. PONTERA in explicandis iisdem classibus plantarum, VAILLANTIVM in ordinibus theoretice secutus est. Plantas floribus umbellatis, MORISONVS secundum figuram feminum; ARTEDIVS autem, secundum involucra disposuit. Gramina RAIVS secundum adfinitatem cum cerealibus digessit: secundum glumas simplices & compositas eadem MICHELIVS exposuit. LIN-

Systemata
particularia.



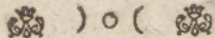
NAEVS vero secundum sexum retulit. Idem LINNAEVS filices secundum fructificationis situm disposuit. Muscos DILLENIVS secundum praesentiam aut absentiam calyptrarum methodice absoluit. Algas secundum flores MICHELIVS digessit. Plantas cryptogamicas haud paucas accurate examinatas descripsit WEISSIVS. Fucorum denique historiam scripsit GMELINVS.

§. CCLXXX.

Naturalia. Sed quae hactenus recensuimus systemata siue vniuersalia siue particularia, recte artificialia dicuntur; propterea, quod constant classibus, quas ingrediuntur varia indiscriminatim genera, inter se toto colo diuersa, nisi quod vna ista nota classi a systematico praefixa, conueniant. Ab his differunt systemata naturalia, quae classes naturales seruant, in quibus nullae admittuntur, nisi quae inter se adfines sunt plantae, tota facie & natura conuenientes. Methodos artificiales longe faciliores esse, vel inde patet, quod in his auctor regulas plantis praescribat; at maior difficultas habetur in methodo naturali; siquidem systematicus notas, quas naturae cuique plantarum generi proprias imposuit, summo negotio exquirere debeat, vt constitutum systema nutui naturae respondeat. Sed nunc paucis horum quoque systematum historiam commemorabimus.

§. CCLXXXI.

Systema. LAVREMBERGII. Primam horum systematum ideam inter omnes quantum constat, Botanicos, LAVREMBERGIVS germanus exhibuit; plantasque secundum naturam

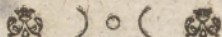


turalem adfinitatem disponere haud infelici successu tentauit. Hanc methodum naturalem quodammodo resuscitauerat MAGNOLIVS supra laudatus. Sed inculta & neglecta dein iacuit usque ad tempora perill. LINNAEI, qui ex omnibus datis systematibus fragmenta methodi naturalis collegit, & 1735. ordines 65. numeris tantum distinctos proposuit. Post aliquot annos ex his 67. fecit, singulisque nomina imposuit. In vltima vero editione 1764. generum plantarum numerum ad 58. reduxit.

Ordines hos, quales LINNAEVS in fragmentis proposuit, GVETARDVS strenuo examini subiecit. Is plantas aliquot ordinem vere naturalium etiam in minutissimis structurae organicae partibus conuenire deprehendit: at quum idem in aliis ordinibus non inueniret; hosce ordines ex suis rationibus immutauit, eisque noua quoque nomina imposuit. Linnaei quoque ordinis naturales secutus est cel. SCOPELLI. Plures tamen ordines, saepe in vnam classem coegit, ita, vt tot fere ordines in vna classe militent, quot genera. Classes omnino triginta tres constituit. His nomina imposuit, characteresque succinctos cuilibet classi praemisit. Verosimile etiam videtur cl. GERHARDVM ad consociendam methodum suam naturalem, ordinibus LINNAEI vsu fuisse. Classes condidit; ordinum vero characteres omisit. Methodus, iudice LVDWIGIO non absolute quidem, suo tamen modo, noua dicenda.

§. CCLXXXII.

Sed sunt alia systemata, a LINNAEANO magis di-



diuersa. Hic primo loco venit methodus ADRIANI VAN ROYEN. Is classes viginti constituit, a calice, fructu, staminibus eorumque situ proportione vel inter se, vel ad petala tandemque a nexu desumptas. Classium vero nexus inter se magis artificialis, quam naturalis dicendus. Aliam methodum naturae admodum conuenientem, proposuit perill. HALLERVS. Inter omnes plantarum partes fructificationis organa ad superstruendum systema elegit. Classes confecit quindecim, ordines ROYENO quidem minores admisit, sed eo magis inter se cohaerentes.

§. CCLXXXIII.

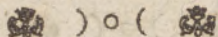
ZINNII.
WACHEN-
DORFFII.

Proximum post HALLERVM locum occupat methodus ZINNII. In hac plantae in apetalas & petaloideas, primum diuiduntur. Apetalas, omittis algis, muscis & filicibus constituuntur classes nouem: Petaloidea classes triginta octo. Characteres cuique classi auctor praefixit. Ordines quosdam HALLERIANOS subdiuisit, alios nominibus insigniuit. Connexio classium partim naturalis, partim artificialis dici debet. Methodum ab his diuersam extraxit WACHEN-DORFFIUS, in qua vegetabilia ex fructificationis legibus secundum naturalem adfinitatem in classes nouendecim disponere tentauit.

§. CCLXXXIV.

ADAN-
SONII.
CRAN-
TZII.

Ante paucos demum annos methodum praestantissimam, attamen non ubique naturalem cecl ADANSONIUS tradidit. Is omnibus familiis, quas omnino 58. numerat, breuem characterem se-

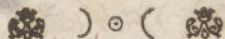


secundum omnes plantarum partes cum viribus earum ac exceptionibus erutum praemisit. Ad didit simul rudimenta sexaginta quinque nouorum systematum, quae vterius exaranda proposuit. Aliud systema condidit illust. CRANTZIIVS. In eo vegetabilia omnia secundum habitum absolutum, vel deliquescentem disponuntur: illud classium, ordinum, generumque notas suppeditare contendit, alterum in aliqua characteris absoluti parte deflectere ait. Nexus classium partim naturalis, partim artificialis est.

§. CCLXXXV.

Recentissimum denique systema naturale edit cl. RVELING, quod a BVETNERO magistro suo traditum accepit. Is ante omnia suadet, vt, qui vegetabilia secundum naturalem adfinitatem n. disponere velit, non solum ad partium fructificationis structuram, sed etiam ad omnem eorum fabricam, nec non ad saporem, odorem aliasque proprietates, & denique ad omnia illa phaenomena, quae ab exortu eorum vsque ad obitum in iis obseruantur, studio summo attendat. Quo enim plures notae colliguntur, eo melius extrui potest character, eoque certius genera ad ordines & classes reduci queunt. Hic auctor ordines constituit septuaginta tres, praeter illas dubii adhuc ordinis plantas. Aliquos ex his ordinibus, ob amplitudinem, & generum copiam, quae quidem vniuersali qualitatuum similitudine inter se conueniunt, at certis notis distinguuntur, sectione intercalari subdiuisit. Genera intermedia in quolibet ordine sollicite distinxit, & eum, quem ex vno in alterum ordinem faciunt, transitum adnotauit. Hanc

RVELING.



methodum examinatam inuenies apud cl. ERNE-
LEBEN. Biblioth. Phys. Tom. I. pag. 442 & se-
quentibus.

§. CCLXXXVI.

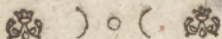
Descrip-
tio planta-
rum.

Ex iis, quae hactenus diximus, facile intelli-
gitur, methodum naturalem, quae omnibus
numeris absoluta dici queat, nullam existere.
Quia vero adcurata plantarum diuisio ad digno-
scendos earum vsus confert plurimum; omnino
conuenit, vt porro Botanici in plantis ordi-
nandis & in classes describendis gnauiter operam
suam collocent. In describenda autem cuius-
que plantae structura singulae partes consideran-
dae sunt, & imprimis illae, quae fructificationi
inferuiunt. Quod autem describendi ordinem
attinet, ea ipsum crescendi ordinem sequi debet.
Deinde cauendum, ne iusto longior sit descriptio
aut breuior. Neque aliae notae indicandae,
quam quae plantis constanter insunt. Hinc
errant, qui plantas a colore distinguunt.

§. CCLXXXVII.

Herba-
rium vi-
uum.

Plantae viuuae secundum certum systema col-
lectae, atque ita dispositae, vt promte euolui-
queant, Herbarium viuuum seu hortum siccum
praestant. In construendo autem eiusmodi
herbario plures cautiones sunt. Ac primo qui-
dem plantae non humidae colligendae, nullae
partes auferendae, caute explicandae, non
vero inflectendae sunt: deinde inter papyra
siccandae, ichthyocolla adglutinandae & in so-
lio semper adseruandae sunt. Denique genus
supra, speciem & historiam a tergo adscribere,
&



& congeneres inter philyram reponere oportet.
Omnes tamen plantae & imprimis succulentiores
hac methodo adseruari nequeunt. Praeter her-
barium singulae quoque partes veluti ligna, se-
mina & alia colligi solent.

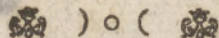
§. CCLXXXVIII.

Hortus
botanicus.

In horto botanico ex diuersis regionibus omnis
generis plantae collectae educantur. Quare,
vt plantae regionum calidiorum ibidem proue-
nire possint, hybernacula, tepiaria, & calda-
ria construere oportet. Praeter areas, in quibus
hortus diuidendus est, praesto esse debet locus,
alendis plantis aquaticis idoneus. Eius generis
horti celebriores sunt Patauinus, Pisanus, Bo-
noniensis, Parisiensis, Leidensis, Lipsiensis,
Montpeliensis, Ienensis, Berolinensis, Vpsa-
liensis, vt reliquos taceam. Instituti sunt horti
botanici propter plantarum multitudinem, vbi
tamen maior cura accessit ac sollertia, Musea
quoque instituta inuenimus, in quibus lapidum
variorum multitudo curiosis oculis subiicitur;
quin etiam multitudo animalium, vt ea ratione
naturalis historiae studiosis, quidquid ad hanc
scientiam pertinet, facultas videndi cognoscen-
dique subministratur: talia simul musea in hor-
to botanico Lipsiensi, Amstelodamensi, Parisien-
si, Chelseano aliisque instructa ostenduntur; &
vbi adhuc desunt, a bonis quibusque exoptan-
tur: nam sine hisce adiumentis scientiae natu-
rales adcurate nec tradi nec percipi possunt.

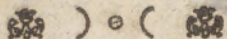
§. CCLXXXIX.

Restat, vt de vsibus plantarum quaedam adii-
cia-



ciamus. Ac primo quidem videmus eas prae-
cipue plantas a quaque terra produci, quae ad in-
colarum vitam & sanitatem conseruandam plu-
rimum conferunt, quamuis ad mutuae necessi-
tudinum vinculum inter homines firmiter conti-
nendum etiam ex diffitis locis alimenta & medi-
camenta adferantur. Quoad tempora plantarum
quoque notum est, quamlibet fere anni tem-
pestatem eas producere plantas, quae morbis a
tempestate mutata oriundis quam maxime con-
ueniunt. Ver herbas producit praecipue anti-
scorbuticas. Aestas fructus fert potissimum anti-
phlogisticos siue morbis acutis inflammatoriis
oppositos. Autumnus aromaticas, quae au-
tumnale & hyemale frigus de corpore pellunt,
tum etiam eas, quae aetatem commode ferentes
in vsum aduersus hyemis egestatem seruantur.
Praeterea maximos etiam plantae vsum habent in
vitae necessitatibus & oblectamenta: eae sunt,
quae alimenti & potulenti praecipuam partem
animantibus suppeditant, quae praesidia dant
valetudinis, quae aedificiorum commoditatem
praestant, quae infensi frigoris incommoda pel-
lunt; ex iis Vestimenta, Chartas, materiam
pigmentorum & colorum paramus; inde naues,
rhedas, vehicula, machinas construimus. Vi-
sus sua quoque ex plantis oblectamenta capit,
varia plantarum figura, colore, foliorum viri-
ditate; odoratum & gustum delectant tot suaves
odores, aromata, alimenta ex radice, foliis,
caule, fructu floribus petita, potulenta ex suc-
cis stilatitiis, vel expressis. Domicilia denique
plantae praebent innumeris animantibus, vt &
habitationem & victum in eadem planta plurima
inueniant insecta, quorum vnum radice, alte-
rum caule, tertium foliis, aliud flore, fructu,

cc



calice, petalis, cortice, medulla, ligno victi-
tat. De quibus imprimis legi merentur cl.
DERHAM. NIEVENTIT, aliique in hoc genere
praeclare meriti.

C A P V T III.

De Animalibus.

§. CCXC.

Inter corpora naturalia organica, quae globus
terrae offert, maximam consideratio-
nem merentur animantia, quorum haec natura
est, vt non solum crescant & viuant, sed etiam
facultatem sentiendi, aut certe sese loco mouen-
di habeant. De his igitur proximum est dicere:
quo quidem in argumento ita versabimur, vt
primo inquiramus, quae sint animalium diuersa
genera; tum, qua ratione oriantur, conser-
uentur, & destruantur, dispiciendum erit.
Hoc itaque caput duabus omnino partibus ab-
soluetur.

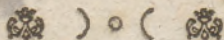
Argumen-
tum huius
capitis.

I.

De diuersis animalium generibus.

§. CCXCI.

Quemadmodum variae partes organicae & Diuersae
multiplices proprietates in animantibus spectari-
pos- sionis, anima-
lium diuisi-
ones,



possunt; ita varia quoque ac multiplex ea diuidendi ratio habetur. Et primo quidem, si habitationis ratio habeatur, alia terrestria, alia aquatica, &, quae inter haec media sunt, amphibibia vocantur. Si vero diuersa motus ratio spectatur, alia serpentina, alia reptilia, quaedam volatilia aut natatilia dicemus. Si denique ad sensuum organa animum aduertamus; alia imperfectiora, alia perfectiora existunt. Namque, quod animal forte vnico sensu instructum, ore destitutum, alimenta solo tactu discreta per cutem intromitteret, simplicissimum est. Imperfectum, quod duobus; medium, quod tribus; perfectum, quod quaternis; perfectius, quod quinis siue omnibus sensoriis, instruitur; & perfectissimum, quod omnibus omnium sensuum gradibus excellit. Alia quoque animantibus organa seu instrumenta, ad functiones omnis generis facientia, praeter organa sensuum concessa sunt; nempe organa vitalia, nutritionis, scilicet seligendorum & sumendorum alimentorum, digestionis, excretionis, secretionis, egestionis, & propagationis; ex quibus omnibus tota machina animalis componitur.

§. CCXCII.

In animalia rationalia & irrationalia.

Vulgatissima & primaria animalium diuisio in rationalia & irrationalia instituitur, & regnum animale vel mere sentiens, vel intelligens; siue alterum bestiarum, alterum hominum est.

Quapropter Zoologia generatim in Theriologiam & Anthropologiam diuiditur, quarum illa animantia nuda, rationis expertia, tam inferioris ordinis & minora, quam superioris & maio-



riora; haec hominis cognitionem physicam pertractat, quae alio loco per primas lineas a nobis descripta est.

§. CCXCIII.

Differentia sensuum externorum in bestiis stabilita quintuplex eorum discrimen subministrat, nempe vnus, duorum, trium, quatuor & quinque sensuum. Et sensuum discrimen modo in oculos vbique incurreret, & obseruatoribus satis exploratum esset, diuidendis animantibus maxime conuenire videtur. Inde nos quidem, ad sensus animalium ita attendemus, vt simul etiam instrumenta motus in illis obuia, tanquam primum criterium, quo animal ab ceteris rebus creatis internoscitur, consideremus.

Diuisio animalium a differentia sensuum.

§. CCXCIV.

Et primo quidem simplicissimum animal, solo sensu vniuersali, vulgari tactu, gaudet, qui eidem ad ea, quibus suae perfectionis causa indiget, sentienda & praestanda prorsus sufficere potest. Quoniam enim tactus reliquos sensus fere omnes includit, nullus alius solus, praeter eum in animali dari posse videtur. Huiusmodi animal, quia praeter tactum plantis corpore simillimum est, dicitur Phytozoum: & propter conuenientiam cum plantis esse quidem potest sessile, modo partibus quibusdam aliis sedenti non adfixis motum spontaneum, dum viuit, exserat.

Animalia Phytozoa.

Pri-

§. CCXCV.

Eorum
species.

Primaria Phytozoorum criteria tam vniuersalia, quam particularia fere ista enumerantur: quaedam mobilia per se, quaedam vel plane & omni tempore, vel ad tempus tantum sessilia sunt: alimenta per poros corporis sui, vel etiam glandulis quibusdam ori ingerunt; tactu gaudent & membris tactoriis, tentaculis, pilis, brachiis; facultatem habent sua vi insita se mouendi; plantarum prorsus more se propagant, dum ramos vnde quaque a latere fundunt, illos aliquamdiu alunt, & tandem ab corpore suo, tanquam a stirpe, seiungunt atque abiiciunt. Quatenam in hunc animalium censum referantur, auctoribus non vna est opinio. Plerumque cute & crusta duriore vestita, coralliorum omnes species; spongiae marinae, vrticae marinae, pulmo & lepus & pileus marini, penna marina, polypi pelagii, asteriae &c. illis adnumerantur. Porro animalcula mollia microscopica, vermes infusorii, & alia animalcula, sua se vi post dissectionem redintegrantia, vt polypi lacustris iisque similes, quorum iniri numerus non potest.

§. CCXCVI.

Diuisio
aliorum animalium.

Post Zoophyta, quae plerumque vnico sensu, videlicet tactu, instructa sunt, animalia vera, duobus pluribusque sensibus & motus organis praedita, paullo distinctius internoscendis iam succedunt. Diuidi illa possunt a) in ea, quae vi musculorum sola, sine pedibus, mouentur, & vel nudum, vel testa quadam dura inclusum habent corpus: priora vermes, seu generatim serpentina, posteriora testacea animalia nuncu-

pan.

pantur: b) in ea, quae pedibus solis, iisque pluribus, aut pedibus & alis simul mouentur, corpusque habent plerumque annulis distinctum; insecta dicuntur: c) in ea, quae pinnis mouentur, & quidem in aqua; pisces sunt: d) quae pedibus duobus, vna cum alis mouentur in aere; aves audiunt: e) quae pedibus solis mouentur, communiter quaternis; quadrupeda dicimus. Duae priores classes minora animalia, duorum, trium, immo quatuor sensuum; tres postremae bestias maiores & perfectiores, & quinque, quos saepe praestantissimos praeferrunt, sensuum continent.

§. CCXCVII.

Vermis est animal serpens, exsanguis, apodum, transformationi non obnoxium; cute nuda, spina carens, praeter tactum gustu gaudens. KLEINIVS tres eorum ordines statuit; a) lumbricorum, b) taeniarum, c) hirudinum. Lumbricus est vermis teres, corpore annulato, laeui, viuit vel in terra, vel in aqua, vel in animalium corpore. Taenia vermis dicitur latus, articulatus, cucurbitinus. Hirudo vermis est aquatilis, ventre sessili, cauda tereti, & corpore annulato. De taeniis peculiari dissertatione agit LINNAEVS amoenitat. Vol. II.

Vermes.

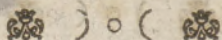
§. CCXCVIII.

Testaceorum animalium, siue conchyliorum ingens numerus est, atque mira varietas. Sunt autem animalcula mollusca, simplicem domum calcaream inhabitantia; & vel vniam, vel duas vel plures testas habent. Diuiduntur, praesertim KLEINIO, in cochlides & conchas. Illa vocat, quorum testae in spiras gradatim vastiores

Animalia
testacea.

Q

ac



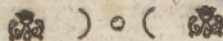
ac principio tenui clauso circumaguntur; haec vero, quorum testae vasculorum instar concauae & explanatae sunt; & nunc monoconchae, nunc diconchae, immo polyconchae reperiuntur. Subdiuisiones apud eundem KLEINIVM in opere Ostracologico omnium maxime perspicue habentur.

§. CCXCIX.

Insecta.

Insecta sunt animalcula polypeda, corpore diuersis annulis, & incisionibus distincta, poris lateralibus respirantia, cute duriore plerumque ossea, & in capite antennis instructa. Diuiduntur in ea, quae alis & pedibus, & in ea, quae pedibus tantum mouentur. Haec Aptera; illa vel a duabus alis diptera, vel a quatuor alis tetraptera vocantur. Tetrapterorum pennae vel omnes sunt molles & membranaceae, vel duae superiores durae crustaceae, inferiores duas molles siue totas, siue ex parte tegunt. Molles pennae vel laeues sunt & nudaae, vel squamulis, pulueris instar, obiectae. Laeues pennas rursus alias reticulatas, alias prorsus membranaceas conspicimus. Ex his intelligi potest, quae sint insecta Anelytra, Elytra, Gymnoptera, Neuroptera, Lepidoptera, Coleoptera, Hemicoleoptera, Hymenoptera. Cetera in his minutis bestiis, post praeclaram SWAMMERDAMI, FRISCHII, ROESELII, & GEEVII diligentiam, multa, siue naturam earundem, siue maiestatem diuinam maximam in iis consideres, adhuc supersunt detegenda. Optimum & fere vnicum insectorum systema condidit SVLZERVS.

In-



§. CCC.

Insecta omnia transformationi plerumque triplici subiecta sunt. Postquam enim ex ovo prodierunt, exutis tunicis, trifariam mutantur. Ex ovo primum nascitur eruca, seu larua aptera, succosa, mollis, pedata, aut vermiformis vorax, breuiter, quousque fieri debet, adolescens. Quo facto, abit in pupam seu nympham sicciorem, coarctatam, duriolem, siue nudam, siue folliculo inclusam. Denique perfectum animal potissimum volucre, agile, antennis instructum, generationi aptum, & amplius non transformandum prodit.

Eorum metamorphoses.

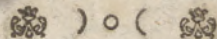
§. CCCI.

Ad coleopterorum genera viginti sex omnes generatim scarabaei referuntur. Hemicoleopterorum, seu hemipterorum septem sunt genera, in quibus cicadae, cimices, aphides, cocci &c. numerantur. Lepidopterorum tria sunt genera: papilio, sphinx, phalaena. Neuropterorum sex genera continent omnes libellulas, ephemeras, phryganeas rel. Hymenopterorum septem genera habent, cynipem, tenthredinem, ichneumonem, vespas, apes, formicas &c. Sequuntur diptera insecta, in quorum decem generibus collocantur Oestrus, musca, tabanus, culex, bombylius, hippobosca, rel. Impenita seu pedata constant ex quatuordecim generibus, in quibus sunt, termes, pediculus, pullex, acarus, araneus, scorpia, cancer, oniscus, scolopendra &c.

Genera.

Q 2

Major



§. CCCII.

Pisces. Maior iam perfectio cernitur in aquatilibus, quae alio respectu per natatilia definiuntur, quod in aqua sponte sua se per omnem vitam mouent, & ibidem commorantur. Inter illa quaedam spongiosis pulmonibus respirant, in capite spiraculis narium loco instructa. Quaedam branchiis aerem ducunt tanquam lamellis carnis a capitis aut thoracis latere vtriusque fitis, aerem & aquam secernentibus. Vtraque aquatiliu[m] species latiori sensu, quem hoc loco retinemus, pisces sunt, licet strictiori sensu, branchiata solummodo animalia ad illos referantur; vnde nonnulli pisces animalia squamosa dicunt.

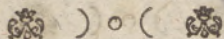
§. CCCIII.

Eorum
diuisio.

Pisces pulmonibus respirantes, primum eumque supremum ordinem, branchiis autem respirantes, secundum occupant. Posteriores pro situ & aspectu branchiarum rursus dispescimus in eos, quorum branchiae vel in capite, osseo, interdum membranaceo, operculo notabiles sunt, vel pone caput ad latera, immo sub pectore, in cute delitescent, seque partim foraminulis, partim incisuris produnt. Branchiales pisces KLEINIVS in operculatos & inoperatos diuidit. ARTEDVS & LINNAEVS pisces, tum pro pinnarum, tum pro caudae discrimine dirimunt.

§. CCCIV.

Pulmonei pisces inter aquatilia extrinsecus
sua



sua ingenti magnitudine, cauda horizontali, fistula seu spiraculo in fronte, vnde physeteres vocantur, conspicui motu velocissimo, corio, quod squamarum loco habent, laeui aut hirto, sanguine rubro & calido dignoscuntur. KLEINIVS eos in maximos, balaenas, cum edentulos, tum dentatos; in medios, narwahlem seu monodontem dente exserto, rotundo, praelongio, leuiter turbinato; & in minores, delphaces, rostro porcino, & vtraque mandibula dentata, diuidit: quorum maximi rostro simo, orcae; medii, rostro recto & protenso; delphini, & rostro recto breui; tursiones vel phocaenae adpellantur.

§. CCCV.

Pisces, quorum branchiae occultae, siue ad latera corporis, siue in thorace existant, pro pinnarum & spiraculorum numero & indole diuiduntur. Quibus autem evidentes branchiae, & quidem in capite sunt, illi, tam ab corporis rotundiore & anguilliformi lataque structura, quam ab oris habitu, immo ex pinnarum situ & numero discrimen habent. Horum quidem series & varietates omnium numerosissimae sunt, quae non sine multis obstaculis in ordinem rediguntur. Cetera vulgarem piscium diuisionem in fluuiales & marinos nostram non facimus.

§. CCCVI.

Externae piscium partes sunt truncus & pinnae. Truncus ex capite, thorace & abdomine, pinnae ex radiis cartilagineis & membranis expandendis constant. Intus autem partes animalium.

malibus solitae, tam in capite, quam in thorace & abdomine adsunt: cerebrum, muscoli & nerui sensuum, ossa & dentes, cor, diaaphragma, ventriculus cum visceribus aliis, praeter ossicula dorsalia & costalia. Tactus, visus, & gustus piscibus non disputatur; sed de naribus quorundam piscium nonnulli dubii sunt, in plerisque enim non extant. De auditu adhuc sub iudice lis est, quod, quae in capite repta fuerunt, auditus organa, ea vix pro auditoriis instrumentis venditari certo possunt; & soni effectus in corpus piscium, ab solo aeris tremore per aquam propagato forte dependent.

§. CCCVII.

Amphibia.

Amphibia animalia nonnulli piscibus subiciunt, quod quasi ancipitem vitam, modo in aquis, modo in terra agere possunt, & sunt bestiae, tam in aere super terra, quam in aqua visitantes, & victu terrestri aequae ac aquatico viventes. Sed experientia teste alterutra vivendi ratio in iis praeualet, & altera in casu necessitatis velut subsidiaria est. In quibusdam autem alterutra sola obtinet. Sed quoniam animalia haec, siue pedibus, siue pinnis, siue musculis solis mouentur, alterutri quasi vitae primario destinata, hinc alia quadrupedibus, alia piscibus, alia serpentibus adnumeramus. Interim amphibiorum qui separata classe in systematibus videntur, in natantes, seu pinnatos, in serpentes seu apodes, musculis iactatis corpus promouentes, & in repentes, pedatos, sed tarde incedentes dirimunt. Nantium pro spiraculis, siue vnico, siue quino, siue septeno, triplex habent genus. Serpentum sex genera constituant,

tuunt, tria scutis instructa, tria alia annulis praedita. Reptilia, quadrupedes plerumque bestiae, quatuor generibus comprehenduntur, a corpore testa munito, testudo; a corpore alato & caudato, serpens, qui dicitur, draco volans; a corpore caudato, lacerta; & a nudo caudato, rana.

§. CCCVIII.

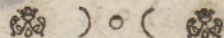
Volatilia.

Sicuti natatilia, quae in aquis degunt, ita aues in aere celerius, quam illa in aquis se sponte mouent. Vltroneus hic in aere motus, volatus, & animalia eo videntur, volatilia adpellantur. Fit iste volatus in aere simili fere modo ac natatus in aqua, dum volantes bestiae pennis alarum verberant & impellunt aerem valde elasticum in plagas illis, quo tendunt cupiuntque, contrarias, & caudae motu, seu gubernaculo simul iuuant & dirigunt volatum. Haec volatilia pennis bipeda vel bipeda pennigera & volitantia aues dicuntur.

§. CCCIX.

Forum structura.

Per corneos cutis caules vtrinque lamellis, pilis, clauiculis, vncinulisque inuicem coeuntibus, vt aerem & aquam arceant, obfitos, plumas & pennas auium explicamus. Hae pennae corpori tegendo & contra gelu tuendo egregie inseruiunt. Habent maiores in laeuitate sua miram elasticitatem, atque in calamo & scapo firmitatem. In alis atque cauda praesertim remiges & rectrices ad volatum sunt comparatae. Subtus autem molliores, quin & molliissimae habentur teneriori pectori incubantes,



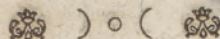
& calori apprime conuenientes. Aluntur omnes pinguiore sero e glandulis in cute fitis, & colore mirifice variant.

§. CCCX.

Partes auium externae, caput, truncus & artus, cuique obuiaae sunt. Capitis pars anterior ex rostro, posterior ex collo constat. Truncus continet pectus, abdomen & postica parte caudam. Artus anteriores, id est, capiti viciniores sunt alae tanquam organa motus in aere ex brachio, ex vna bipartita & carpo; pedes, vt organa motus in terra, ex femore, tibia & digitis, in vngues plerumque exeuntibus compositi sunt. Interiores partes vel osseae vel musculosae, immo membranaceae & molles nutrientes sunt, & vt in reliquis animalibus, sensuales.

§. CCCXI.

Ratione structurae & magnitudinis in maiores, mediocres & minores vulgo diuiduntur. Hae vocantur auiculae, illae aues, istae alites. Prostant etiam aliae distinctiones, quibus ratione victus in terrestres & aquatiles, pro esca, quam modo in terra, modo in aquis quaerunt, in carniuoras, & graniuoras, discrimine ex ventriculi constitutione repetito, in perennes & demigrantes, in diurnas & nocturnas dirimuntur. Quae quidem omnes, quod notas habent parum constantes, nec satis obuias, nobis hoc loco nullius vsus sunt.



§. CCCXII.

Systematica auium digestio KLEINIANA desumpta a pedibus sic se habet. Duo sunt supremi ordines, digitatae & palmatae aues. Digitorum numerus non est minor binario, nec maior quaternario. Hinc primus ordo sub se continet sequentes classes, quas familias vocat: a) didactylam, digito nullo postico; b) tridactylam, nullo postico, c) tetradactylam, digitis duobus anticis & totidem posticis; d) tetradactylam, tribus anticis, vno postico. Palmati ordinis familiae sunt: a) tridactyla, palmata digitis tribus, iisque anticis, membrana coniunctis; b) tetradactyla, tribus anticis, membrana coniunctis, postico seiuncto & simplici, c) tetradactyla, tribus anticis & vno postico omnino coniunctis; d) tetradactyla, tribus anticis lobatis, seu lateralibus membranis separatis, postico nudo. Genera & species KLEINIVS ab rostro eiusque forma, nunc adunco, nunc cuneiformi & coniformi, nunc singulari & anomalo; ab mandibulis earumque forma & aequalitate; ab lingua modo integra, modo diuisa, nonnumquam ab alis & ab cauda earumque pennis, immo ab capitis figura desumit. Quae quidem criteria iuncta & simul sumpta sat numerosam & distinctam auium diuersitatem nobis offerunt.

Diuisio
KLEI-
NIANA.

§. CCCXIII.

Ex LINNAEI systemate aues paullo aliter dispescuntur, discrimine potissimum ab rostris petito. Sex sunt ordines: a) accipitres, rostro subincuruato; b) picae, rostro cultrato, cunei instar; c) anseres, rostro laeui lato, vt cribrum

LINNAE-
ANA.

colans, epidermide tecto, & apice aucto; d) gralli, rostro subcylindrico, ceu bacillo ter-
tante; e) gallinae, rostro conuexo, vt harpa
colligens, mandibula superiore fornicata, in-
feriore dilatata; f) passeris rostro conico acu-
minato, forcipis instar excipientis. Alii di-
uersa adhuc quaerunt diuisionis huius funda-
menta & criteria, quae singula recensere
non vacat. Inter aquatilia & quadrupeda
aues medium locum iure occupant, quippe
quae pedibus & alis instructae aequae in terra ac
in aere mouentur. Quia tamen volatu omnes
plurimum vtuntur, alarum discrimine ab reli-
quis animalibus pedatis distinguuntur.

§. CCCXIV.

Quadru-
peda.

Bestiae terrestres, quinque sensibus in capite
illorum manifestis & quatuor praesertim pede-
bus distinguendae, perfectiores restant. LIN-
NAEO pro noua sua hypothese, quod omnes
mammis gaudent, mammales sunt, quorsum &
cetera referuntur. Animalia, ex structura, visce-
ribus & organis homini sine dubio proxima,
vestiuntur aut pilis, aut setis & aculeis aut squa-
mis & cute scutata, & extrinsecus pedum figura
& varietate potissimum distinguuntur. No-
tiora a pedibus diuisionem quadrupedum, an-
tiquis usitatae KLEINIVS desumit, ordines fa-
ciens duos, vngulatum & digitatum. Illa
vngulata seu chelifera vocat, quorum pedum
extremitates cornea chela muniuntur, vnde
monochela, dichela, trichela, tetrachela, &
pentachela. Haec digitata, eaque pilosa, quo-
rum pedum extrema tanquam in nostris mani-
bus pedibusue fissae sunt; itidem quinque habent
fa-

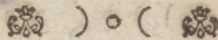
familias, nimirum animalia didactyla, tridacty-
la, tetractyla, pentactyla, & pentadactyla
anomala, pedibus anserinis.

§. CCCXV.

Ad monochela vngulata pertinent equus & a
sinus, ad tichela taurus, aries, tragus, ceruus,
porcus; ad trichela rhinoceros, seu nasicornu;
ad tetrachela hippopotamus; ad pentachela ele-
phas. Digitatorum vel coriaceorum & cata-
pbraetorum classes didactyla, tridactyla, & te-
tradactyla sunt minus numerosae; in ista conti-
nentur camelus, & filenus, in illa ignauus &
myrmecophaga; in hac tatu & cauia. Sed am-
plissima est pentadactylorum classis, compre-
hendens lepores, rafores, seu forices, muste-
las, acanthia seu erinaceos, canes, lupos, vul-
pes, coatinos, feles, vrsos, gulones, satyros.
Pentadactyla anomalopoda sub se continent
pentadactyla amphibia pedibus natatoriis, lutram,
castorem, rosmarum, phocam, manatum. Tan-
dem quadrupedibus digitatis etiam depilata siue
nuda, siue tecta, testudo, crocodillus, lacer-
ta, rana &c. ad censentur.

§. CCCXVI.

Quamuis pars ima pedum, abs qua KLEINIVS
discrimen quadrupedum repetit, in oculos
paullo obscurius, quam corpus bestiae, quoad
structuram & sensuum organa, cadit; neque
tamen sensuum peculium, neque corporis in-
doles, neque victus consuetus, neque aliae
qualitates tam manifesta & constantia criteria
sunt, vt characteres diuisionis satis certos suppe-
ditent.



ditent. Interim sunt, qui animalia haec quadrupeda ratione habitationis in terrestria & aquatica; ratione victus in phytophaga & zoophaga; ratione tegumenti externi in pilosa & depilata; ratione indolis in fera & mansueta; ratione defensionis in armata & inermia separant, in quibus & reliquis vulgarior & vtilior illa est, quae in pecora maiora & minora, in gregaria & solitaria, in pecora & pecuscula, diuisio instituitur. Sed finis non erit, si omnes tum quadrupedum tum reliquorum animalium diuisiones velim enumerare. Ceterum si animus esset, adcuratam & plenam animalium historiam describere, systema cl. EBERHARDI prae ceteris adoptarem: in eo enim non solum classes & ordines certis definitisque, nec non obuiis notis constituuntur, sed cuiusque ordinis & generis animalium indoles, natura ac proprietates breuiter quidem, at satis luculenter exponuntur.

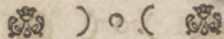
II.

De animalium ortu, vita, & interitu.

§. CCCXVII.

Etiamsi in omnibus corporibus organicis multa diuinæ sapientiae documenta eluceant; manifestiora tamen nostraque attentione digniora videntur ea, quae regnum animale suppeditat. Non pauca ex ipsa eorum structura quisque eruere potest; plura vero ortus eorum, vitae ratio & interitus suggerunt. Potiora hoc loco ex quaque classe, vt sese offerunt, excerpamus; singula enim describere nec attinet, nec possumus. Sed ad rem ipsam veniamus.

Omnia



§. CCCXVIII.

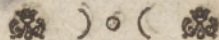
Omnia animalium genera duo sexus habent, alterum masculinum, alterum femininum; quorum coniunctione eiusdem generis animalia gignuntur. Nam, quod olim existimatum est, quaedam animalia etiam sua sponte velut e putredine nasci, id totum hodie, imprimis post adcurata REDI itali, experimenta explosum est. Quae vero de diuersa animalium diuersorum generatione dici possunt, licet diuinam sapientiam luculentissime ostendant, studioso silentio inuolunda censeo.

Ortus animalium.

§. CCCXIX.

Neque minus diuersa est ratio, qua foetus excluduntur. Quadrupedum feminae vtero sunt instructae, quem commode gestare possunt, & sic foetum temperato fouere calore, & commodo nutrimento sustentare, dum earum placentaeque in telluris superficie degunt, ibique nutriuntur. Aues ob suam sustentationem vitae, locum mutare necessum habent, idque non pedibus incedendo quatuor, sed alis aerem secando. His igitur vteri gestatio nimis foret ponderosa, ea propter oua dura, testa obducta ponunt; haec incubando tamdiu fouent, vsque dum pullus in lucem proueniat. Strutio & Casuaris fere inter aues solus ab hac lege recedit, quippe qui oua sua arenae concredit, vbi ardor solis intensior illa excludit. Pisces, aquas incolunt frigiditas, & frigiditas plerique gaudent sanguine, quo fit, vt eorum calor ad foetum producendum minime sufficiat; hinc plerique eorum oua sua ad littora, vbi magis tepidae existunt

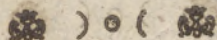
Diuersa propagatio.



stant aquae, deponunt, ibique locum eligunt idoneum, in quo eorum oua excluduntur; idque eo magis, quod aqua ibi, vt minori salitudine impregnata, mitior sit, nec non plura infecta aquatilia cibum recens exclusis pisciculis subministrant. Salmones pariter oua deponunt, flumina, vbi aqua est insulsa motuque purgata, adscendere tenentur. Pisces pelagici, qui littora ob longinquum iter attingere nequeunt, huic legi subiecti non sunt. His enim naturae auctor oua natantia concessit, vt inter fucum natantem, sargazo dictum, excludantur. Plagiuri autem pisces calido gaudent sanguine adeoque viuos etiam pullos producunt. Amphibia quoque multa viuos edunt foetus, vt pote vipera, & rana, bufo dicta. Quae vero ouiparae sunt species, oua ad eiusmodi deponunt loca, vbi solis aestus matris vices sustinet. Si ranarum reliquae & lacertae in aquis tepescant, natrices vero in fimetis aliisque locis subcalentibus oua relinquunt excludenda. Crocodilus & testudines marinae ex aquis ad littora adscendere coguntur, vt sub arena oua condant, calore solis animanda.

§. CCCXX.

Infecto-
rum. Insecta pleraque nec vterum gestant, nec ouis incubant, nihilominus eorum familia, omnium, quae mouentur, numerosissima est, adeo, vt, si tanta magnitudine corporum gauderent, quantae eorum existit copia, vix aliis animalium locum quemdam relinquerent. Haec oua sua non promiscue in omni loco deponunt; singula enim talia sibi ipsis norunt loca eligere, quae pulis recens exclusis in tenella aetate victus, alia-

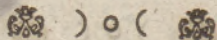


aliaque implendis naturae desiderijs necessaria, sponte sua suppeditant, praesertim quum mater prolem enixa, plerumque breui moriatur, nec viua pullorum suorum curam gerere possit. Sic papilioes, phalanae, chrysomelae, curculiones, cimices, cicadae, cocci, aphides oua sua in plantarum folijs collocant, & quidem quaeuis familia suam plantae speciem eligit: immo nulla fere planta est, quae non proprium insectum alit; & alia earum pars ab alijs eligitur insectis, adeo, vt alia flores, alia truncum, alia radices, alia folia eiusdem plantae occupent. Ast illud maxime memorabile, quod arborum & plantarum quarundam folia post immissa in illis oua in gallas excrescant, & veluti domicilia recens exclusis forment. Sic cynips, dum folijs quernis sua oua adfigit, vulnus folii intumescit, & tuberculum pomiforme nascitur, quod embryonem includit & alit. Chermes, postquam oua deposuit in ramis abietis, pisiformia tubercula excrescunt. Tipula oua excludit vel in iuniperi extremitatibus, vnde domus triglochii facie generantur, vel in populi folijs, vnde globus ruber producit. Aphis oua in populi nigrae folijs ponit, quae inde in burfas tumidas inflatas abeunt.

§. CCCXXI.

Neque plantas solummodo in habitare, ibique oua sua deponere solent insecta. Sic culices aquae imprimis stagnanti, oua concredunt; monocus in aquis stagnantibus saepe tanta copia augetur, vt ex huius rubris gregibus quasi sanguinis grumi fiant. Alia alijs locis oua committunt: scarabeus fimetis & stercoreibus: derme-

stes

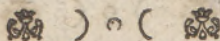


stes in pellibus, musca carniuora in carnibus putrefactis, & aliae muscae in casei rimis oua deponunt, vnde egressae laruae integrum caseum saepe consumunt. Alia in certis animalibus oua excludunt: blatta inter piscium squamas, oestri species alia in dorso boum, alia in dorso ratigiferorum, alia in naribus ouium; quaedam in tubo intestinali, vel facie equorum, hybernacula obtinent, nec excluduntur, antequam proxima aestas accedit. Immo ipsa insecta saepe circumdantur aliorum insectorum ouis, adeo, vt vix animal reperiatur, quod suum proprium insectum non alat.

Metamorphoses varias deposita insectorum oua fere omnia subire tenentur: e. gr. papilionis ouum brassicae immisum, omnium primo larua euadit graminuora, reptans, quae deinde transit, in puppam apodem, glabram, ieiunantem; haec vero tandem erumpit in papilionem volantem, versicolore, hirsutum & mellitugum. Atque sic vnum idemque animal in fecenam prodit, tot indutum imaginibus, vt tria distincta videantur animalia.

§. CCCXXII.

Vermium. Vermium generationis leges adhuc sunt obscurae; quum interdum per oua, interdum per propagines viuas, haud aliter ac gemmas arborum, eosdem perfici videamus. Sic obseruatum est, polypum seu hydram propagines & viuos ramos demittere, quibus multiplicatur: quid? quod si in plures secetur partes, quodlibet segmentum aquae commissum, in perfectum adorescit animal, adeo, vt singulae partes, quae antea



antea erant abruptae & diuulsae, ex vnica lacinia denuo restituantur. Hac de re legi merentur sollertissimi BONNETI institutae obseruationes.

§. CCCXXIII.

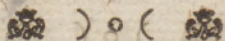
Multiplicatio animalium non iisdem in omnibus adstricta est regulis: quemadmodum enim alia insigni gaudent propagandi facultate, ita cetera in minori foetuum numero persistunt. Ille tamen hic ordo obseruatur, vt minima animalia, & quae plurimis in vsum & sustentationem cedunt, summa polleant saecundationis facultate; cetera non item. Acari multaque alia insecta, intra aliquot dies familiam vsque ad millesimum numerum augere valent, dum elephas intra duos annos vix vnum foetum excludit. Accipitres oua duo, vel ad summum quatuor quot annis ponunt, dum gallinae ad 50. numerum accedunt. Colymbus, qui paucis est in deliciis, duo tantum oua ponit; anates vero tetraones & passeris plurima excludunt; columbae duae, si nouem progenies quolibet anno posueris, intra quatuor annos 14762 gignere possunt. Insigni hac fertilitate donatae sunt, vt non tantum hominibus; sed etiam feris & accipitribus vtili gratoque essent pabulo. Benigna circa hoc natura, vt Plinius animaduertit, innocua & esculenta animalia saecunda generant.

§. CCCXXIV.

Propagationem excipit conseruatio; illa vero imprimis in tenera aetate elucet, dum pulli ad huc

Diuerfa
multipli-
catio.

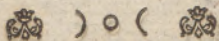
Conserua-
tio qua-
drupedum
& animi.



huc ipsi vitae suae sustentationi providere nequeunt. Hinc quadrupedia tam diu tenero foetui vbera praebent, & lacte chyloso sustentant, quoad viscera eius solidiori cibo digerendo paria, & dentes eidem masticando apti evadant. Immo amor eorum erga pullos eo usque sese extendit, ut omnia, quae perniciem & detrimentum illis minantur, omni nisu propellant. Aves nidos artificiosissime struunt, eosque, quam possunt, mollissime substernunt, ne ova aliquo modo laedantur. Nec illos promiscue omnibus in locis conduunt, sed illa tantum eligunt, in quibus optime contra hostium insultus, quietae latere possunt. Sic pendulinus nidum ex fibris plantarum emarcidarum & pappo seminum populi componit, quem ramo alicuius arboris, super aquam pendenti, adfigit, ne ab aliquo attingatur. Colymbus super ipsam aquam inter scirpos natantem nidum colocat.

§. CCCXXV.

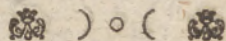
Neque minor avium cura circa incubationem. Corvus & cornices masculi cibum incubationis tempore feminis adportant. Columbae, passer aliaeque aves, ubi monogamia obtinet, incubando alternas vices observant; nam in polygamia mares vix curam habent natorum ullam. Anates pleraeque plumas magna copia diuellunt, iisque ova obtegunt, ne frigore laedantur, dum illa, cibum quaesiturae relinquunt. Pullis denique exclusis, quis nescit, quam sollicitè provideant parentes, ne nutrimento careant, usque ad illud tempus, quo ipsi evolare, sibi quae escas quaerere valeant? Columbarum pulli seminibus



nibus duris vesci minime possent, nisi parentes semina in sua ingluvie macerata, ori ipsorum demum ingererent. Strix, bubo dictus, in altissimis montium praecipitiis, in loco feruissimo, soli obverso nidum construit, ut cadauera ad se adlata ope caloris in mollem deliquescent pulpam, de qua pulli adhuc teneri suam vitam sustentare possunt. Cuculus in aliarum auicularum, saepius motacillae nido ova sua deponit, eiusque curae & incubationem & sustentationem committit. Quod autem pulli hi, ad maturiorem aetatem proventi, degenerent in accipitres, & eo usque ingratitude procedant, ut loco mercedis huic suae altrici violentos vngues, inferant, error est imperitiae plebis; eorum namque naturae contrarium est carnibus vesci. Amphibia, pisces & insecta alio modo pullis suis prospiciunt.

§. CCCXXVI.

Ut primum animalia maturitatem attigerunt, parentumque cura non egent; ipsa vitae suae ^{Diversa} ^{alimenta.} conseruationi, omni labore & industria, diuersis licet modis student, secundum legem & oeconomiam cuius concessam. Quem in finem provida natura cuilibet eorum adsignavit esculentorum genera, & adpetitus limites; ut alia ex certis plantarum speciebus, quas certae regiones certumque solum ferunt; alia ex certis animalculis; alia ex cadaueribus, immo ex ipso luto & stercore sustentationem habeant. Hanc quoque ob causam constitutum est, ut alia in certis aquae regionibus narent, alia in aere volarent, alia zonam torridam, frigidam vel temperatam inhabitarent, alia deserta, montes,

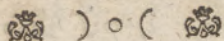


sylvas, paludes vel prata occuparent, vbi scilicet eorum naturae conueniens cibus abundat. Hoc pacto nulla est terrestri regio, nullum aequor, nullus fluuius, nulla plaga, quin varia animalia contineat nutrietque. Hinc quoque diuersi generis animalia, alteri praeripere aequit; quod enim si fieret, saepe aut vita aut sanitas eius periclitaretur; & hac demum ratione tot ac tantis totius vniuersi incolis, nullo non tempore nutrimentum suppetit, nihil vero eorum, quae terra producit, aut inutile aut superfluum relinquitur. Sed hanc rem quibusdam exemplis illustrare iuuat.

§. CCCXXVII.

Simiae, elephantes & rhinoceros vegetabilibus in calidis solum regionibus, per totum annum crescentibus, vascuntur, ideoque ibi fixas sedes sortiti sunt. Quum vero sol feruissimos hic radios spargat, tali gaudent natura & indole, vt nullam illis adferant noxam; quin immo nudi fere, vna cum reliquis regionum harum incolis incedant; quodsi enim pilosis pellibus ornarentur, nimio aestu perirent. Rangiferis contra constituta est sedes frigidissima Lapponia, quoniam praecipuus eorum cibus est lichen, qui in alio terrae tractu neququam tam copiose crescit. Et quum frigus hic sit intensissimum, factum est, vt rangiferi, sicuti cetera borealis terrae animalia pellibus tegantur pilis refertissimis, quarum beneficio hyemis vim optime eludere valent. Pariter Lagopus in ipsis alpi- bus Lapponicis vitam transigit, seminibus betulae nae victitans, vtque a frigoris iniuria eo tutius ibi cursitare queat, plumosis pedibus instruitur.

Ca-



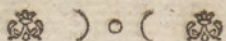
Camelus deserta arenosa & calidissima incolit, vt steriles laguros obtineat. Huic vero sapientissime prospectum est. Per deserta illi est ambulandum, vbi haud raro intra multorum milliarium ambitum aqua non iuuenerit. Siti perirent in eiusmodi itinere animalia omnia; camelus vero ibidem absque siti sustinere potest, quippe cuius ventriculus cellulis instruitur plurimis, in quibus aquam referuat plurium dierum sitim eludentem; & peregrinatores narrant, quod Arabes, dum in itinere constituti aqua destituuntur, camelos mactare, & ex ipsorum ventriculis aquam haurire saepe cogantur, illis reficiendis aptissimam, & nullo modo corruptam.

§. CCCXXVIII.

Pelicanus pariter in locis habitat desertis & exaridis, ibique nidum longe a mari distitum struere tenetur, vt eo maiorem ouis suis calorem conciliet; aquam igitur e longinquo, & in sui & pullorum gratiam adferre cogitur. Quem etiam in finem instrumento, huic negotio aptissimo, ipsum natura dotauit: sacculum nempe gerit sub gula satis capacem, quem copiosa aqua replet plurium dierum necessitati sufficiente, eamque in nidum effundit, vt pullos refrigeret & natate doceat. Veniunt quoque ad hos pellicani nidos, ferae, leones & tigrides sitis sedandae causa, nec tamen quidquam damni pulis inferunt.

Boues pascua amant depressiora, cum ibi pabulum eorum gratissimum crescat. Oues colles apricos eligunt, vt festucam, quam praecipue in deliciis habent, inueniant. Caprae montium pra-

R 3

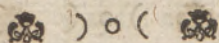


praecipitia adscendunt, vt frutices tenellos ro-
dant, quod vt eo expeditius fiat, pedibus dor-
tatae sunt, ad saliendum aptissimis. Equi syl-
uas potissimum occupant & plantas consumunt
foliosas.

§. CCCXXIX.

Sed varius quoque est animalium horum ad-
petitus, adeo, vt nulla fere planta sit, quae
non ab aliquo eligatur & ab alio intacta relin-
quatur. Equus cedit phellandrium caprae,
vacca cicudam oui; capra relinquit aconitum
equo &c. Ea enim, quibus alia animalia pro-
guescunt, alia tanquam pestem & venenum reli-
ciunt. Hinc nulla herba absolute venenata est,
sed tantum respectiue; sic etiam euphorbium
homini maxime noxium phalenaë cibus est salu-
berrimum. Ne vero ex ignorantia huius legis,
mortem sibi accelerent, vnum quodque ipso-
rum ea gustus & olfactus subtilitate munitum
est, vt illorum ope noxia a salubribus facile
discernant. Si autem iisdem victitauerint her-
bis, residuam tamen faciunt aliis nutrimenti
partem, cum os singulis non aequè aptum sit
ad gramina e terra excerpta, quo pacto cibus
omnibus erit sufficiens. Huc spectat experi-
mentum oeconomicum apud Batauos vulgatum, &
vbi scilicet octo vaccae pascua habuerunt, &
non amplius sustentari possunt, ibi duo equi,
quod sibi sufficit, per aliquot dies inueniunt;
& postquam equis nihil superest, adhuc quatuor
oues habent, de quo sustentari possunt.

Sues terrae gremium fodiendo victum com-
parant, & radices succulentas vtpote cibum illis
desti-



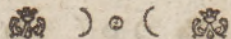
destinatum quaerunt. Quibusdam arborum fo-
lia & fructus in escam constituti vt bradypo,
sciuro, quos vt facile attingant, pedibus in-
structi sunt scandentibus.

§. CCCXXX.

Aquas incolunt, praeter piscium myriades,
castores, phocae & lutrae, vt ibi suam habeant
sustentationem; qui etiam ideo pedibus possi-
cis dotati sunt natatoriis, eorum viuendi generi
maxime adcomodatis. Anserinus totus ordo,
vt anates, mergi &c. in aquis etiam vitam tran-
sfigunt, vtpote infectis aquatilibus piscibus eo-
rumque ouis victitantes. Quis vero non vi-
det, si modo parum attendat, quam exacte ad-
mirabilis illa rostri, colli, pedum & plumarum
fabrica eorum vitae generi respondeat; id quod
de reliquis auibus obseruatu maxime dignum est.
Sternae singulare viuendi genus notari meretur:
quum enim non ita commode aquis se immer-
gere, ibique pisces venari valeat, vt reliquae
aues aquaticae; laros ipsius altrices constituit
creator eo modo, vt sternae persequenti, prae-
dae partem eructare cogantur; autumno vero,
cum pisces in profundo se abscondunt, iterum
mergus subministrat laris, vnde vitam susten-
tent, vtpote qui longe profundius in mare
descendere valet.

§. CCCXXXI.

Auicularum ager & anona est polygonum vul-
gare, semina ferens ponderosa & similia helxi-
nes, vulgatissima planta, nec ex calcitracione
in viis, nec alibi facile destruenda, copiosissi-
ma

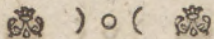


ma in agris post messem, quos rubros reddidit onusta semineibus numerosissimis. Haec decidunt in terram, & ab auiculis per totum annum leguntur. Sic benigna natura volucres coeli alit.

Amphibiorum nonnullorum imprimis anguium & ranarum non minor cura geritur, quibus, quam nec alis instruantur, vt volare possint, nec pedibus ad celeriter & commode currendum, illa ratione praedam capere datum est, vt nonnulla animalia sua quasi sponte in fauces ipsorum irruant. Crotalophorus Americae incola, dum tantum rictu hiante, auem, muscam vel sciuurum in arbore sedentes inspicit, hi stupidi totum quanti, & quasi nullum illis superesset refugium, in gulam eius incurrunt. Vt vero homines ab hoc animali sibi cauerent, tintinabulum, caudam huius serpentis claudens illi datum est. Huius enim ope homines sibi consulere possunt, dum sonum eius tintinabuli audientes fugiunt, quodsi non fieret, homo ictu eius petitus, intra sex horarum spatium, vel saepe intra semi horam totum corpus putredine corruptum refert.

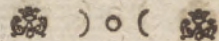
§. CCCXXXII.

Porro iis quoque animalibus prospectum est, quae sub certo anni tempore tempestatis violentia ab iis excluduntur, quae ad vitae suae sustentationem necessaria sunt. Sic vrsus autumnum ingreditur muscum collectum, ibique tota hyeme delitescit, non alio victitans cibo, quam pinguedine, per aestatem, in membrana cellulosa collecta, quaeque sub hoc eius ieiunio procul dubio per vasa eius, nutrimenti loco, circulat: cui forte accedit ille pinguis succus, quem



quem ex glandulis in plantis pedum exsugit. Erinaceus, meles, talpa, eodem modo hibernacula vegetabilibus replere consuecunt, & saeuiente gelu obdormiunt. Vespertilio per integram hyemem gelida & mortua quasi conspicitur. Amphibia pleraque antra aut lacuum atque paludum fundum occupant. Hirundines tempore autumnali, adpropinquante frigore & simul euanescentibus insectis & cibo, asylum contra frigoris vehementiam in lacuum fundo, inter arundines & scirpos quaerunt; vnde veno tempore, mira naturae dispositione, iterum emergunt. Omnibus his, dum ieiunare coguntur, cessat intestinorum peristalticus motus, quare adpetitus minuitur, atque adeo famis saeuitiam minus sentiunt.

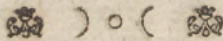
Tetraones sub ipsis niuibus ambulacra sibi saepe efformant; at aestate pennas deponunt, vt nequeant volitare circa mensem augustum; adeoque & currere coguntur per sylvas; sed tum matura sunt vaccinia in syluis, vnde copiosum iis nutrimentum suppetit; pulli autem prima aestate nullas pennas deponunt, adeoque cursu inferiores, pericula euitare possunt. Insecta hyemali tempore, intra puppas suas saepius latitant, & circumnatante lympha veluti foetus ex liquore amnii sustentantur; vnde, vere adpropinquante in omnium admirationem expergiscuntur, euolant. Nec tamen omnia animalia, quae hyems abscondit, haece ieiunii leges obseruant: nonnulla penum suum instrunt aestiuo & autumnali tempore, ex quo postea, quae sunt necessaria, depromunt, vt mures, sciuri, apes.



§. CCCXXXIII.

Migratio-
nes autum.

Sed hic maxime commemorari debent migrationes, quas aues insectiuorae, quot annis in exteris regiones suscipunt, vt sub mitiori coelo vitae sustentationem quaerant, dum tota borealis terra, vbi aestate iucunde degunt, glacie & niue tegitur. Sic sturnus post mediam aetatem vermes in Suecia minus copiose inueniens, ad Scaniam, Germaniam & Daniam quot annis descendit. Fringilla femina omni hyeme australes regiones petens, circa festum Michaelis Batauiam cateruatim peragrat; quum autem hic remaneant masculi, proximo vere reuolabit, nisi matrimonio se solutam esse velit. Aues aquaticae quouis autumno australem plagam petere necessum habent, antequam aqua glaciem induat. Sic nouimus paludes Polonicas anatibus, cygnis & anseribus autumno refertas esse, quo magnis turmis cursum per varia flumina vsque ad pontum Euxinum tendunt: sed vere adpropinquante, dum solis aestus eas infestare incipit, vela vertunt, & per aerem ad paludes & lacus boreales, oua depositurae turmatim feruntur. Ibi enim, imprimis vero in Lapponia, maxima adest culicum copia, quae victum illis optimum subministrat: nam omnes culices, antequam alis infrauntur, in aquis degunt. Numenius per hyemem in Anglia habitat, & inde, vere instante, matrimonio iunctus discedit. Anas Islandica mense Aprili Sueciam transit, nec cursum detinet, antequam mare album petierit. Colymbus quouis vere & autumno Germaniam petit. Larus Hispaniam & Italiam visitat. Coruus Scaniam adit. Per eiusmodi migrationes, in plurium regionum & gentium vsus



vsus cedunt aues, & per totum fere orbem distribuuntur. Admirari vero hic conuenit, quod omnes tempus discessus & recessus exacte obseruare norint, quodque nec de via errent.

§. CCCXXXIV.

Peculiare quidquam habet pinna marina, quae est concha maxima maris Mediterranei, vti congeneres, sed valuulis calcareis fortissimis instructa. Polypus octopus, eiusdem loci incola, & prioris hostis insensissimus, qui, vt videt hiantem pinnam, rapacis instar leonis, adpropinquat & eam deuorat. Pinnoteris seu pinnophylax vero cancer est eremitae instar nudus, & oculatissimus, quem intra claustra sua recipit pinna, & dum ipsa valuulas aperit cibum quaesitura, praedatum dimittit; adpropinquante vero hoste polypo, celeri timidoque cursu se recipit cancellus ad hospitem quae de periculo sic admonita claudit domum, & hostem excludit. Hoc pulcherrimum phoenomenon vidit sagacissimus HASSELQVIST in itinere versus Palaestinam, quanquam veteribus iam satis notum fuit. ARISTOTELES historiae naturalis lib. II. cap. 24. ita tradit: Pinnae ori adnascitur animalculum chelas habens, & cibum adsuens, quod cancro paruo simile est, & vocatur pinnophylax. Similia refert PLINIVS in variis locis.

Phoenomenon
pinnae
marinae.

§. CCCXXXV.

Iam supra indicauimus, non omnia animalia vegetabilibus vesci, sed quaedam etiam esse, quae certis animalculis in vitae sustentationem fruuntur: scilicet sunt, quae raptu solummodo viuunt, & multas imbelles bestias quotidie dilacerant. Sic destruantur animalia, ita vero, vt debiliora quaeque continuè serie a fortioribus

Interitus
animali-
um.

bus infestentur. Hoc pacto plantis visitat aphidibus, aphides muscae cedunt; huic asellus insidias struit; ex asillis sustentantur libellulae; hae ab araneis capiuntur, aranei vero a passeribus, quae tandem accipitribus cedere coguntur. Pariter aqua putrida delectatur monoculus, qui culicibus in cibum abit, hae ranis, ranae vero lucis, & lucii phocis. Vespertilio & caprimulgus noctu solum euolant, ut plurimas phalenas tunc temporis circumuolantes abripiant. Picus insecta in arboribus delitescentia extrahit. Hirundo illa in aere volantia persequitur. Talpa vermes infestat. Pisces voraces comedunt minores. Immo nullum fere animal deprehendimus, quod non cum suo hoste certare cogatur.

§. CCCXXXVI.

Animalia rapacia.

Inter quadrupedia, utpote reliquis infestissimae maxime periculosae eminent Ferae, sicuti inter aues accipitres. Ne autem hae nimis atrociter laniena integras species penitus deleant, suis quoque limitibus circumscribuntur; & quod ferocissimas imprimis attinet, notari meretur, eas respectu reliquorum animalium longe pauciores esse: sic ferarum decem tantum species, reliquorum autem quadrupedum circiter centum numerat LINNAEVS: pariter accipitrum triginta species existunt, cum reliquarum auium ducentae & amplius numerentur. Porro nec tanta earum copia in omnibus regionibus inuenitur. Sic Gallia & Anglia nullos alit Lupos, nec terra borealis leones vel tigrides. Huc accedit, quod ferocia haec animalia in propria nonnunquam saeuiant viscera. Sic lupus vulpem deuorat. Canis lupum & vulpem infestat; immo lupi congregati, interdum vrsos comprehendere non verentur. Tigris proprios catulos masculos

fae-

saepe necat. Canes interdum vel rabie corripiuntur, suosque socios perdunt, vel alopecia, & se ipsos consumunt. Praeterea ferae rarius tam longam attingunt aetatem, ac phytiuora; sed ex alacina sua diaeta ad varios morbos inclinant, qui ipsis mortem adcelerant.

§. CCCXXXVII.

Sed quamuis animalia a suis quaeque hostibus infestentur; suis tamen stratagematibus & armis, ^{Infestatorum stratagemata.} eorum violentiam sat callide eludere solent. Sic lepus canem per suos anfractus saepe confundit. Cum vrsus innocua pecora & iumenta infestat, haec confertim in mutuam defensionem congregantur: equi capita coniungunt, & pedibus pugnant. Boues caudas componunt, & cornibus resistunt. Sues gregatim concurrunt & fortiter insultui se opponunt, ut non nisi aegre vincantur: illud quoque notatu dignum est, quod omnes natos, utpote minime valentes, in medio collocent, ut securi maneant, donec praelium finitum sit. Aues suo diuerso volandi genere se saepe ab accipitribus liberant. Si columba cum accipitre eundem volandi modum haberet, vix vnquam eius vngues effugeret. Ceterum attendi meretur, qua ratione quaedam per totam noctem securitati suae consulant: inter equos in syluis dormientes, vnus semper, seruat noctium vicibus, euigilans stat, & excubias quasi agit. Simiae in Brasilia, dum in arboribus dormiunt, altera earum excubat, ut significet, cum tigrides illas obrepant; si vero custos ipse dormiens reperiatur, ad mortem vsque a reliquis dilaceratur. Hinc non adeo felix semper est rapacium venatio, quae haud raro per totum diem retia frustaneo labore tendant necesse est. Hanc vero ob causam talis a creatore natura concessa

cessa est; vt famem diutius sustinere possint, quando mensam ferculis refertam non inueniant. Sic leo per plures dies in spelunca absque famis sensu delitescit. Lupus, dum semel gulae satisfecit, plurium septimanarum ieiunium absque vlla difficultate perferre potest.

§. CCCXXXVIII.

Vitus animalium rapacium.

Quod vero quaedam animalia quasi ad reliquorum horrendam lanienam creata sunt; ex duplici potissimum causa factum videtur: primo, vt quaeque suam habeant sustentationem; deinde, vt hoc modo inter omnes species iusta proportio seruetur: hoc enim modo impeditur, ne plus iusto numerus animalium adcreseat. Nam si verum est, in superficie terrae, nonnisi certum & determinatum animalium numerum habere, de quo vitam sustentet, necessum est, singula fame perire, si idem numerus bis vel ter multiplicaretur. Muscae quaedam sunt viuiparae, quae vno partu bis mille foetus euntur, hae exiguo tempore aera implerent, & nubium instar solis radios nobis interciperent, nisi ab auibus, araneis, multisque aliis comederentur. Ciconiae & falcones Aegyptum a ranis, quae post inundationem Nili totam illam terram obtegent, nec non Palaestinam a muribus liberant. Ita in hanc rem BELLONIVS: „ciconiae Aegyptum tanta „accedunt in copia, vt agri & prata inde albescant; hos tamen amant Aegyptii, cum ranae illae „tanta abundantia generentur, vt nisi ciconiae „eas vorarent, nihil illis esset frequentius, tum „etiam quod serpentes capiant & deuorent. Inter „Belbam & Gazam Palaestinae agri saepe deseruntur ob murium copiam & soricum abundantiam, „quas nisi deuorarent perenopteri, naturae instinctu huc aduolantes, nullam sementem possent

sent incolae facere. Vulpes alba idem officium praestat in Lapponiae alpebus frequens, dum abundantes mures, qui ibi generatur, abripit, eoque impedit, ne plus iusto in vegetabilium iacturam augeantur; vt de reliquis iam nihil dicamus.

§. CCCXXXIX.

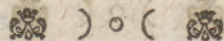
Quadrupedum.

Cadaveribus foetidisque corporibus totus terrarum orbis oneraretur, nisi quaedam animalia haec quoque in deliciis haberent. Vt primum igitur quoddam animal emoritur, illico vrsi, lupi, vulpes, corui & alia, aduolant, nec ante desistunt, quam omnia e medio sublata fuerint. Si vero, v. g. equus iuxta vias publicas occumbit, vbi ferae accedere non audent, eum post aliquot dies tumidum, ruptum, tandemque innumeris muscarum carniuarum laruis impletum deprehendes, a quibus totus quantus consumitur, ne diu venenato foetore praetereuntibus molestiam pariat. Piscium cadauera, dum ad littora propelluntur, pisces voraces, vt raiae, squali, murenae se illuc ad edendum conferunt: quoniam vero fluxus & refluxus maris cito statum mutet, in caueis ipsae saepe detinentur, & cibum feris praebent, littora occupantibus. Sic terra non tantum cadaverum putredine purgatur, sed variis quoque animalibus necessaria vitae sustentatio per oeconomiam naturae procuratur.

§. CCCXL.

Insectorum.

Pari modo suum & aliorum commodum promouent multa insecta. Culices, dum in aquam stagnantem, putridam & foetentem numerosa oua immittunt, omnem eius aquae putredinem enatae laruae comedunt: id quod luculenter patet, si quis experimentum eo modo instituire velit, vt duo vasa aqua putrefacta repleat, & in altero eorum culicum laruas relinquat, alterum vero ab il-

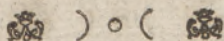


illis probe secernat. Hoc facto, breui comperiet, aquam, culiculis impletam puram esse, absque villo foetore; alteram vero ab illis vacuum, continuo foetentem. Pediculi in capidibus infantum, scabie infectis mirum in modum augentur, nec sua vtilitate in eo destituuntur, quod abundantem humorem consumant. Scarabaei, aestiuo tempore, e pecorum stercorebus omne humidum & glutinosum extrahunt, vnde postea veluti puluis super terram per ventos disperguntur; hoc nisi fieret, tantum abest, vt vegetabilia subiacentia inde pinguescerent, quin potius totus ille locus sterilis foret. Nihil tam vile, nihil tam paruum in quo non eluceat mirificus naturae ordo & sapiens dispositio.

§. CCCXLI.

Sed finem non faciam, si omnia, quae in hanc rem dici possunt, persequi velim: pauca haec in medium adferenda putavi, vt auditorum meorum attentionem excitarem, atque hoc modo cauerem, ne ipsi quoque, vt alii multi de plebe, otiosi naturae spectatores existerent. Profecto ingenuos homines, vt ego quidem arbitror, nihil magis adficere potest & debet, quam sollers harum rerum consideratio. Deinde si maiori cura & attentione animum scientiis rerum naturalium expoliremus, praeter insignem illum vsum, qui oeconomiae nostrae inde accederet, oeconomiam naturae longe excellentiorem detegeremus, ipsumque naturae auctorem maiori cultu prosequeremur.

TA.



TABULA I.

FIGURA I. ad §. IV. AD aequator, PQ axis, PMQ meridianus &c.

II. ad §. V. & VII.

III. ad §. VI.

IV. ad §. LXXXVI.

V. ad §. LX.

TABULA II.

I. Dictamnus albus. a. corolla pentapetala.

b. calix pentapetalus. c. pericarpium. d. germen. e. stilus.

II. Flos campaniformis. a. corolla pentafida. b. calix.

III. Flos monopetalus tubulosus. Sigillum Salomonis.

IV. Flos monopet. dehiscens campaniformis.

V. VI. Flos monopet. globatus, campaniformis.

V. Esula. a. corolla. b. germen. c. stilus.

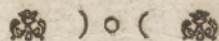
VI. Myrtillus, a. corolla. b. calix. c. stilus.

VII. Flos monopet. infundibiliformis. a. tubus. b. corolla. c. orificium & anterae.

VIII. Monopet. hypocrateriformis. a. tubus. b. orificium & anterae.

§

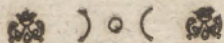
IX. X.



FIGURA

- IX. X. Monopet. rotati. Veronica. a. tubus. b. orificium.
- XI. Monopet. anomalus linguiformis. a. corolla. b. tubus.
- XII. Monopet. anomal. fauciformis. a. b. monopetal. corolla. c. calcar. d. calix labiatus.
- XIII. Monopet. anom. personatus. a. faux. b. calcar. c. calix.
- XIV. Monopet. anom. cuculatus. a. corolla. b. filus.
- XV. Monopet. labiatus. a. tubus. bb. cc. labia infer. d. filus. 2. filamenta longiora. g. labium superne truncatum.
- XVI. Monopet. labiatus, cum galea. a. barba. b. galea. c. filamenta d. filus & bifidus apex. e. calix bilabiatus.
- XVII. Monopet. labiatus. a. b. corolla labiata. cc. adpendix dentata. d. calix monopet.
- XVIII. Monopet. labiatus cum labio super. recto. a. tubus. b. c. corolla labiata. d. filus & apex. e. calix.
- XIX. Tetrapet. cruciformis. nasturtium. a. tetrapet. corolla. b. stamina, quorum duo breviora. c. calix tetrapet.
- XX. Petalum antecedent. a. Lamina. b. vnguis.

XXI.



FIGURA

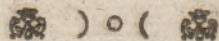
- XXI. Polypet. rosaceus. ranunculus pratensis. a. corolla pentapet. b. stamina. c. calix pentapet.
- XXII. Petalum antecedent. a. petalum. b. nectarium.

TABULA III.

- I. Flos vmbellatus. Anethum. a. vmbella communis, absque involucro. b. vmbella partialis. a. calix. b. corolla pentapet. c. stamina.
- II. Flos polypet. cariophyllus. a. pentapet. corolla. b. calix quinquefidus.
- III. Petalum anteced. a. lamina crenata. b. vnguis.
- IV. Flos polypet. liliaceus. a. corolla. b. stamina.
- V. Polypet. papilionaceus. a. vexillum bb. alae. c. rostrum. d. calix.
- VI. Polypet. anom. consolida regalis. a. corolla inaequalis. b. nectarium.
- VII. Flosculi seu flos compositus tubulosus. Cyanus. a. calix circularis. b. flosculi faem. c. hermaphroditici.
- VIII. Flosculi hermaphroditici antec. a. femina coronata. b. stamina & pistilla. c. corolla quinquefida. d. tubus.

S 2

IX.



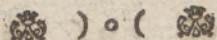
FIGURA

- IX. Flosculus faem. a. corolla inaequaliter partita. b. femina coronata infoecunda.
- X. Semiflosculi. Cicorium syluestre. a. calix squamosus. b. flosculi hermaphroditici. c. stamina & pistilla.
- XI. Semiflosculi antec. a. corolla linguiformis. b. c. stamina & pistilla. d. semen.
- XII. Flos radiatus. a. flosculi hermaphroditici. b. flosculus faem. linguiformis.
- XIII. Flosculus hermaphroditicus ex disco antec. a. corolla quinquefida. b. stamina & pistilla. c. femina coronata. d. lanugo.
- XIV. Flosculus faem. ex margine. a. corolla. b. stamina & pistilla. c. femina coronata. d. lanugo.
- XV. Flos apetal. stamineus. psyllium. a. calix coloratus.
- XVI. Flos apetal. epiphylo spermus. glycyrrhiza. a. petal. alatum. b. pericarpia.
- XVII. Flos apetal. conifer. abies. a. strobilus seu conus.

TABULA IV.

I. Monandria. a. stamina. b. petal.

II.

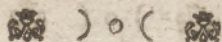


FIGURA

- II. Diandria. salvia. a. stilius. b. apex bifidus. c. filamenta spuria. d. stamina.
- III. Triandria; monogynia. 1. 2. 3. stamina.
- IV. Tetrandria; cornus. a. germen. 1. 2. 3. 4. stamina.
- V. Pentandria; monogynia. a. stilius & apex. 1-5 stamina.
- VI. Hexandria. a. germen. b. apex. 1-6. stamina.
- VII. Heptandria. a. germen. 1-7. stamina.
- VIII. Octandria; tetragynia. Paris. a. anterae. b. germen. c. stilius. 1-8. filamenta.
- IX. Enneandria; hexagynia. a. germen. b. stilius. 1-9. stamina.
- X. Decandria. a. germen. b. stilius. 1-10. stamina.
- XI. Dodecandria. a. stamina. b. germen. c. apices.
- XII. Icosandria; pentagynia. a. stamina. b. germen. c. stilius.
- XIII. Polyandria; polygynia. a. germen. b. stamina.
- XIV. Didynamia. a. duo stamina longiora. b. duo breuiora. c. pistilla.
- XV. Tetrodynamia. b. duo stamina breuiora. c. quatuor longiora. d. pistilla.

S 3

XVI.



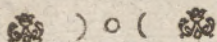
FIGURA

- XVI. Tetradynamia; filiculosa. a. b. c. d. filis quae varie formatae.
 XVII. Tetradynamia; filiquosa.
 XVIII. Monodelphia; decagynia. a. stamina. b. stilus c. pistilla.
 XIX. Diadelphia; decagynia. a. b. pistilla connata. e. anterae. c. fissurae.
 XX. Polydelphia; polyandria. *Hypericum*. a. a. b. b. b. anterae connatae. c. c. filii.

TABULA V.

- I. Singenefia. a. Flosculi tubulosi. b. calix imbricatus.
 II. Flosculus anteced. a. semen villosum. b. corolla quinquefida. c. anterae.
 III. Gynandria; petandria. a. germen. b. anterae germini insidentes.
 IV. Monoecia; polydelphia. *Ricinus vulgaris*. a. flos mascul. b. faem.
 V. Monoecia; polyandria. *Juglans*. a. flores masculini. b. c. corollae. e. d. flores faem.
 VI. VII. Dioecia; enneandria. *Mercurialis*.
 VI. Masc. a. a. flores masc. b. calix trifidus. c. anterae.

VII.



FIGURA

- VII. Faem. a. a. a. flores, faem. b. calix. c. stilus.
 VIII. Polygamia; monoecia. *Parietaria*. a. a. flores hermaphroditici. b. b. faem. c. calix quadrifidus. d. anterae.
 IX. Cryptogamia; epiphyllouspermus. *Scopopendra*. a. a. pericarpia.
 X. Cryptogamia; muscus.
 XI. Cryptogamia; fungus.

CORRIGENDA.

III.	lin. 14.	17833.	lege.	1773.
V.	-	2. aequatuoris	-	aequatoris.
VII.	-	Figura III.	-	Fig. II.
XXI.	-	17. Davi	-	Dravi.
XXIV.	-	37. BRITTON	-	BRYDONE.
LXXVII.	-	8. SCEDILAVII	-	SEDILAVII.
XCIV.	-	1. Cuum	-	Quum.
CXVIII.	-	33. Guali	-	Guari.
CXXVI.	-	30. fluviiis	-	fluvius.
CXXXI.	-	55. nattialia	-	natatilia.
CXXXII.	-	10. post Scripto,	adde	transfulerint.

Reliqua benevolus lector corrigat.

For a copy of the book...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

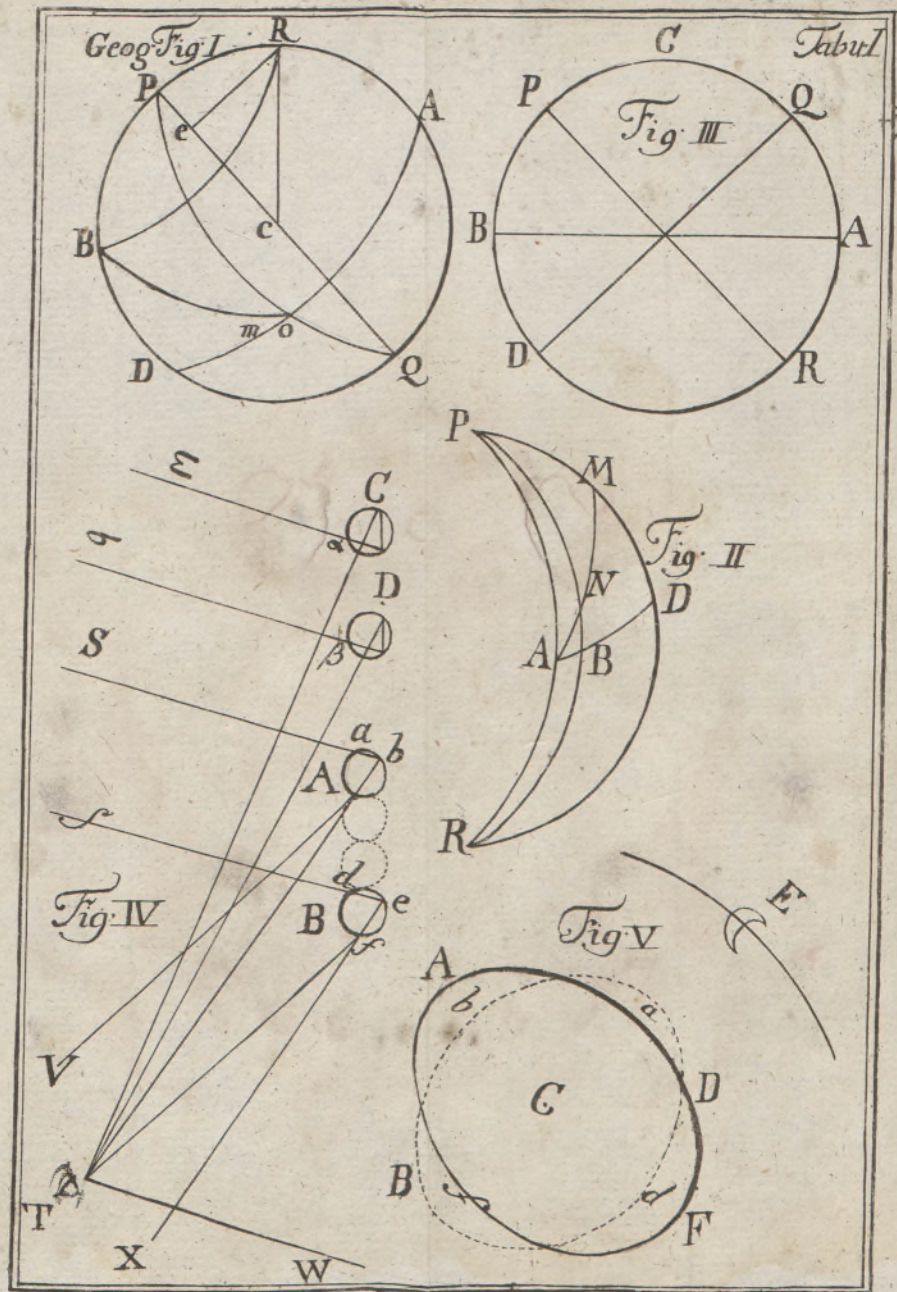
...

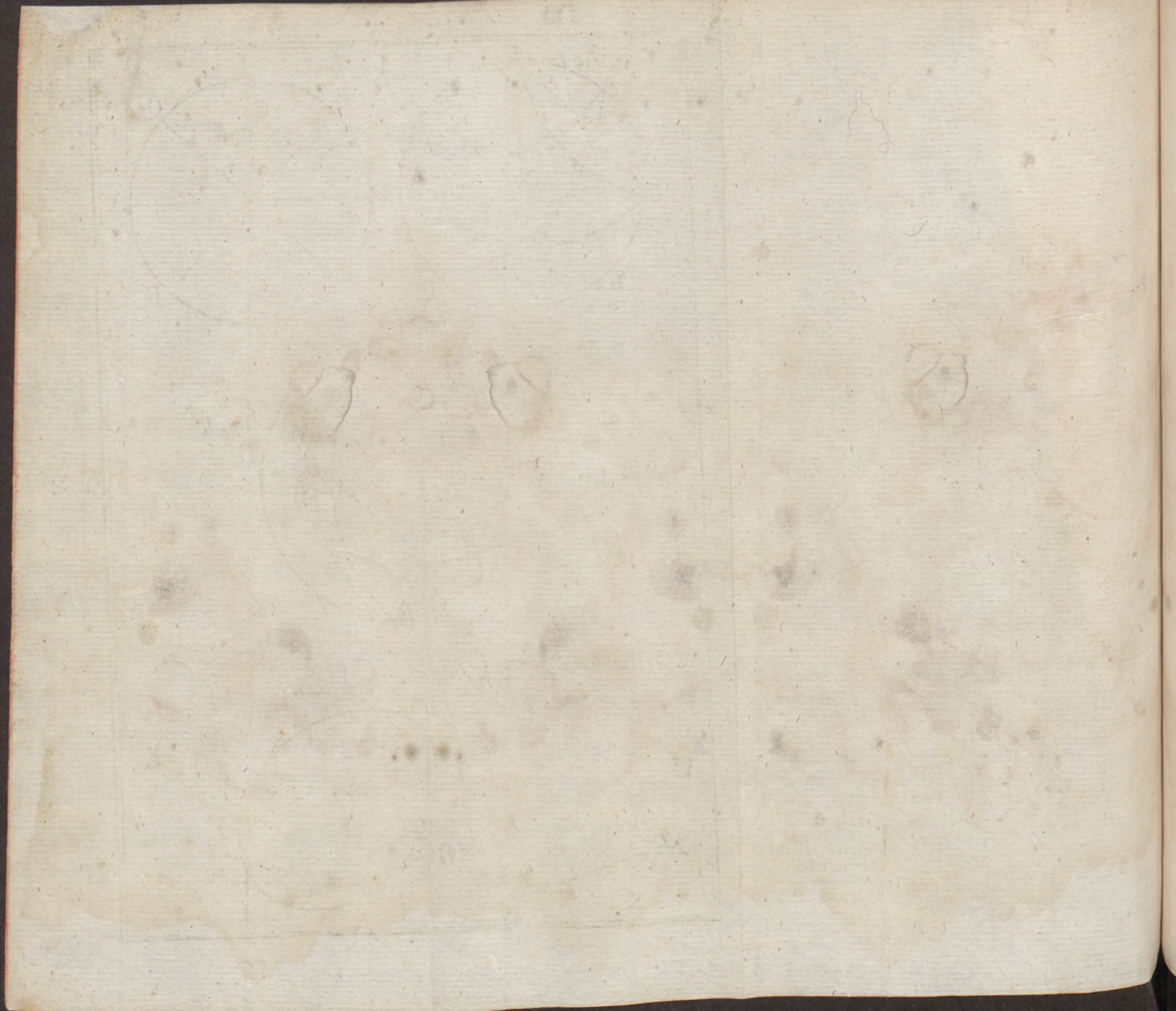
...

...

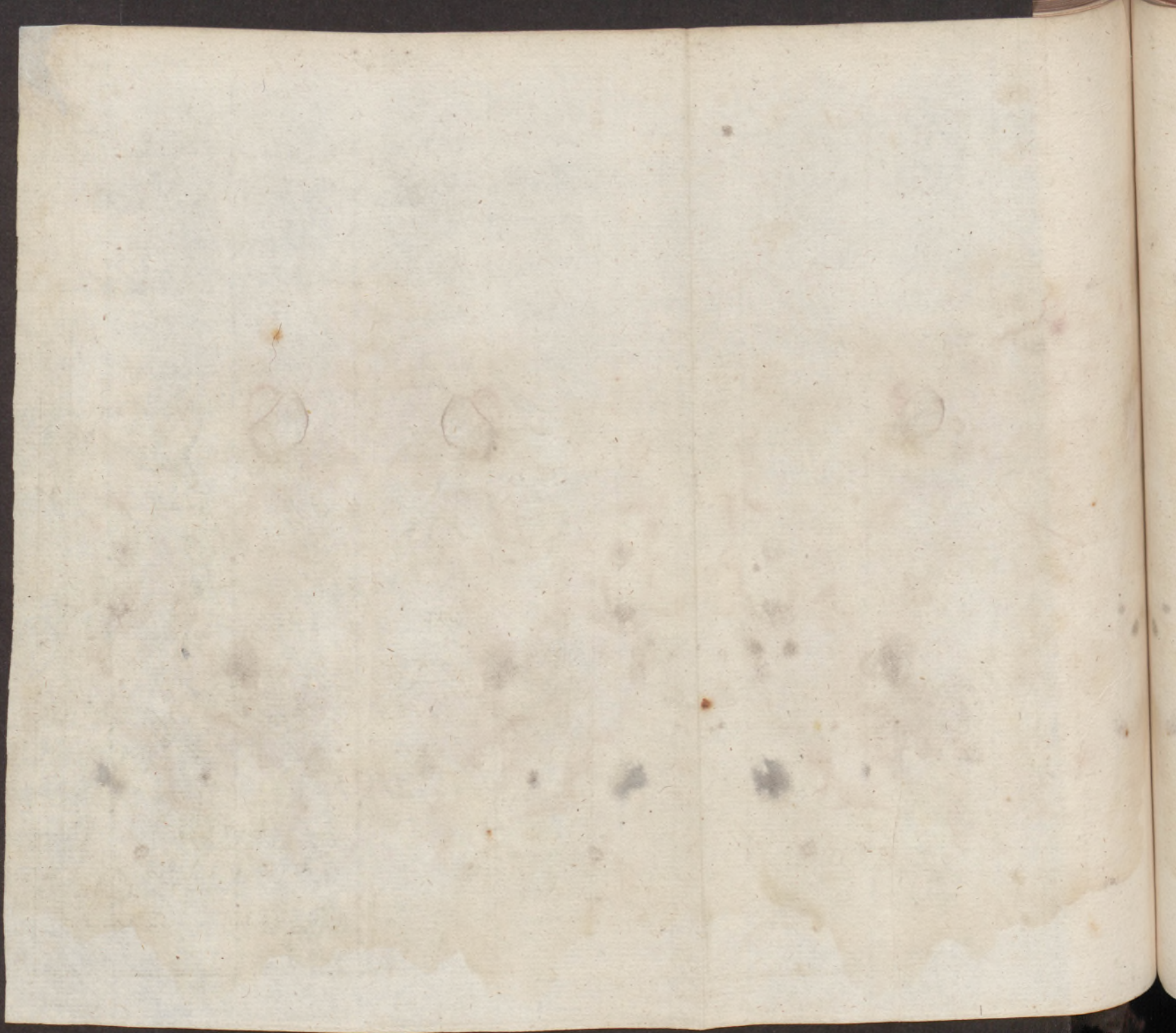
...

...



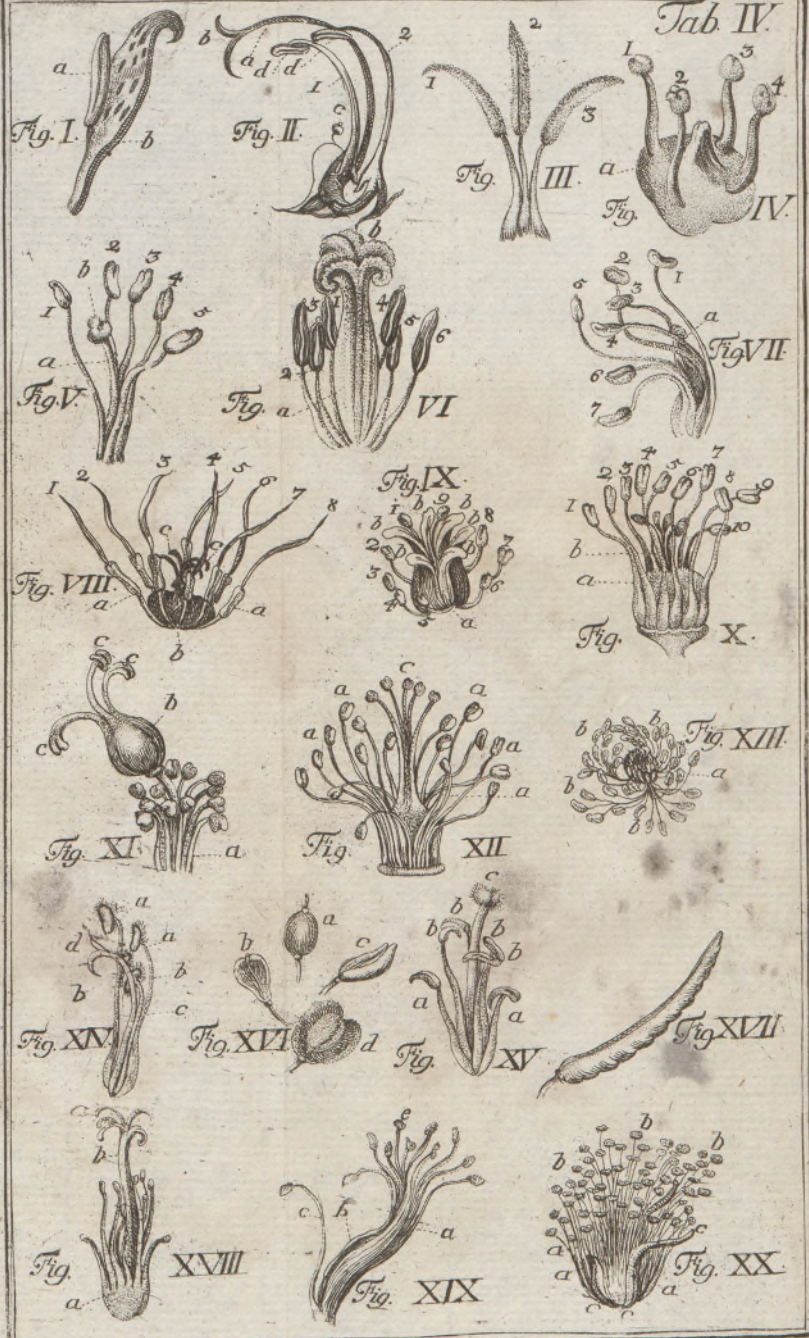


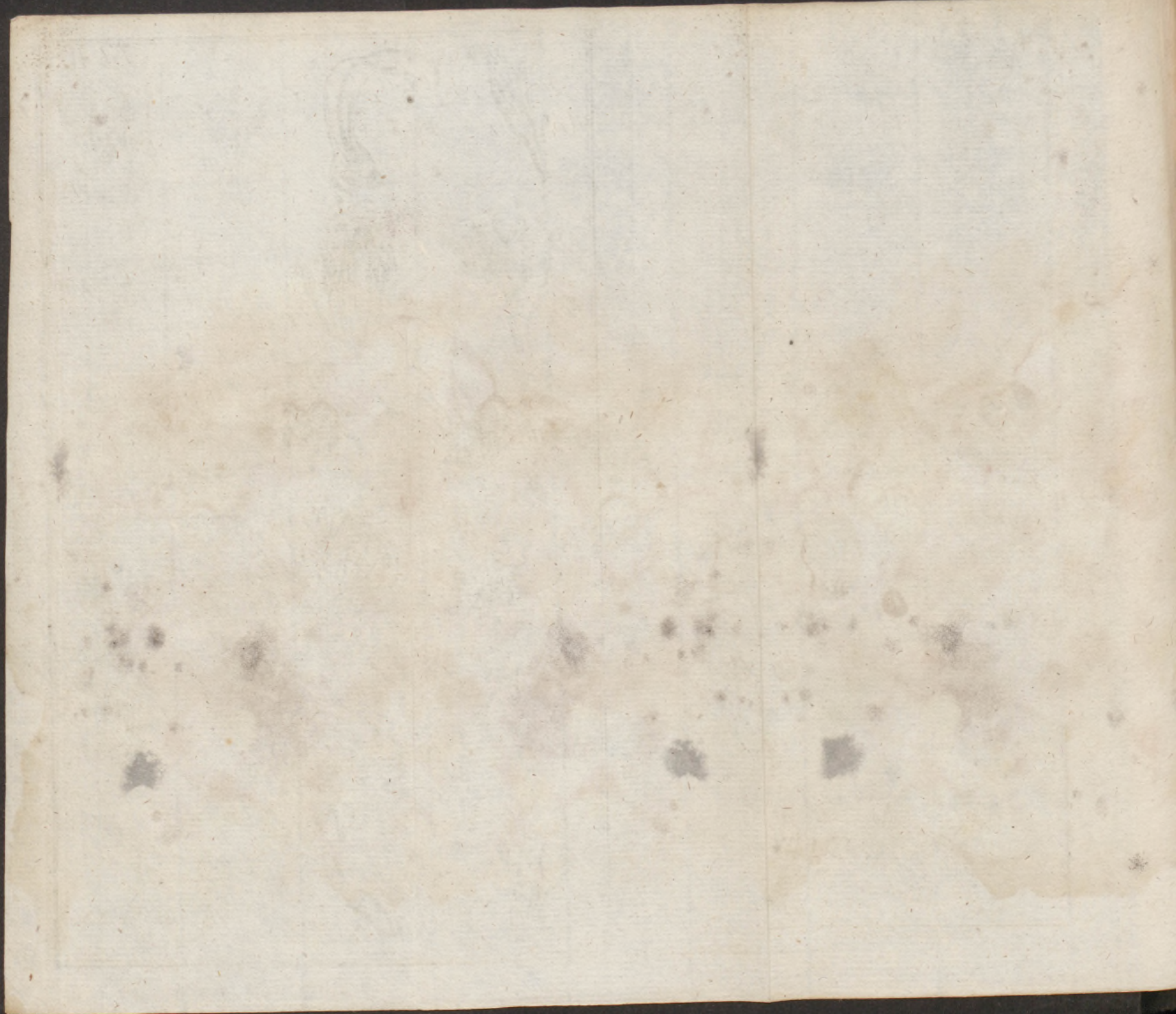
















Aug 16

JACOBI WERNISCHEK
AA. LL. PHILOSOPHIÆ, ET MEDICINÆ
DOCTORIS
TRACTATUS,
PHYSICAM ASTRORUM
NOTITIAM,
EX
PRINCIPIIS MECHANICÆ
PROPONENS.



VIENNAE,
TYPIS JOANNIS THOMÆ DE TRATTNERN,
AULÆ TYPOGR. ET BIBLIOP.

C13. CICC. LXIV. ✓

EXCELSIS PROCERIBUS
INCLYTISQUE
STATIBUS, ET ORDINIBUS
APOSTOLICI REGNI
HUNGARIÆ,
DOMINIS
DOMINIS BENIGNISSIMIS,
GRATIOSISSIMIS.

EXCELSI PROCERES,

INCLYTI

STATUS, ET ORDINES,

DOMINI,

DOMINI BENIGNISSIMI

GRATIOSISSIMI.



Quemadmodum *VESTRA* rei
literariae promovendae studia,
nulli ut unquam parcerem
labori, fuerunt mihi semper incitamento,
ita sive insignia *VESTRA* in rem li-

3

tera-

EXCELSI PROCERES
INCLITI
TATUS ET ORDINES
DOMINI
BENIGNISSIMI
GRATIOSISSIMI

terariam merita, sive præclari in au-
gendis Patriæ commodis conatus, ut
hoc, quo uno omnium voto collecti estis,
tempore VESTRO quidpiam inscribe-
rem nomini, postulare mihi videbantur.
Tenuitatis equidem meæ non immemor
nihil amplius, nihil ardentius, quam
quid VOBIS in debitæ pietatis tesse-
ram offerendum esset, votis omnibus ex-
petivi. Qua vero id præstare ratione;
quibus contestari possem studiis; quo
denique scribendi genere, ut & Digni-
tati

tati VESTRÆ, & votis meis facerem
satis, utendum mihi esset, sollicitus diu
hæsi.

Floram sane Hungaricam, quam
iam in opusculo, de Cognitione Planta-
rum anno superiore conscripto, me pro-
xime editurum commemoraveram, nunc
publica luce donare cogitaram. At ea
se mihi commendavit scribendi materi-
es, quæ & omnibus VOBIS, & festis
his temporibus accommodata magis vi-
debatur: VOBIS nempe, ut commune;

Tempori autem, quo VOS una in Regem, & Regnum pietate congregatos intueor, ut sublime quidpiam honoribus VESTRIS consecrarem. Nihil vero ego opere Philosophico reperire communius; nihil Astris spectare poteram sublimius. Physicam proinde Astrorum Notitiam per Mechanicæ leges explicatam, in pagellas aliquot coactam defero.

Quæ si mea in Patriam Studia, si tantillos in re Philosophica labores æqui,

æqui, bonique consulitis, tenuem hanc in VOS pietatem suscipite: elucebit ea tanto in dies magis, quanto uberior eam contestandi fuerit occasio. Et si VOS hanc mihi deinceps non negaveritis, nullus ego profecto deero, omni ingenii vi eo committi, ut, postquam cuncta e VESTRIS successerint votis, id e meis postremo eveniat, ut Medicinæ scientiam in eo, quo & reliquas flore in Patria nostra brevi videre valeamus: Quod dum precor, & spero, me

*Benignissimo favori VESTRO de-
voveo, & maneo*

**EXCELSI PROCERES,
INCLYTI STATUS, ET ORDINES,
DOMINI, DOMINI
BENIGNISSIMI, GRATIOSISSIMI
VESTER**

MINIMUS CLIENS
JACOBUS WERNISCHEK.

PRÆ-

PRÆFATIO.

Medicinæ scientia quantis omni tem-
pore implexa erroribus; quam-
que fallacibus superstructa fuerit fundamen-
tis, non est, qui inficiari possit. Novi quip-
pe & ego, a Medicis quibusdam abstractas
Physicorum qualitates; ab Aliis haud aptas
Chemicorum fermentationes; a Permultis,
nescio, quem Astrorum in corpora humana
influxum in suam Physiologiam esse recepta.
Verum quam Hi nimium deflexerint a veri-
tate, tum vel maxime inclaruit, cum cer-
tissimæ Mechanismi leges in Physiologicas
elucubrationes fuissent inductæ: ita & apud
nos error hic non prius abolitus est, quam
sapientissimis consiliis, & indefesso labore Il-
lustrissimi, Magnifici, & Clarissimi S. S. C.

R.

R. Majestatum Proto-Medici L. B. VAN SWIETTEN rem medicam a pristino puram squallore, atque ab omnibus sive ineptiis, sive etiam inutilibus theorematibus liberam, & utilissimis Mechanismi legibus sociatam accepissemus.

Quamquam autem non ignorem, in Celeberrimi Hujus Medicinæ Restauratoris editis operibus Astronomiam, aut, si mavis, Astrologiam nullo celebrari loco, seu quod ridiculum illum Astrorum influxum superstitioso magis, quam salubri cultu venerarentur plerique Medici; seu etiam, quod turpius, & iniquæ in Medicis ignaviæ extitisset Parens; seu denique, quod Mathematicæ, & experti ab omni Mechanismo magni Newtoni Doctrinæ inniteretur: Astronomiam nihilominus Physicam Medicus expendendam mihi sumo. Non eo autem animo, ut ipsam clarissimi NEWTONI, sed clarissimis Mechanismi Legibus adstringerem.

Pof-

Poffum hic ego vereri, ne quibusdam eo videar correptus affectu, quo vulgo sciolos abundare novimus, dum pro sua sciendi libidine suis pertinaciter inhærent opinionibus, & passim sensa Seniorum contemnunt, ut sibi solis sapere videantur. Verum longe alius mihi est animus: Seniores ego, uti omni, quo fas est, genere colendi sunt, ita prosequar semper. Veniam tamen mihi concedent, quod si Astra oculis Medicis explorare contendam, nihil ne sit, quod ex iis in commodum Medicum derivari; aut vicissim ex Medicinæ principiis eis famulari possit?

Neque injurius idcirco Magni NEWTONI, & sapientissimorum Ejus Asseruarum Doctrinæ videri velim, quod, cum in exponendis phænomenis ab vi attractiva abcessero, atque ad Mechanismum deflexero, Ipsius fortasse vis attractivæ contemptor primo appaream obtutu, probe enim novi, neque Ipsi Newtono Mechanismum adeo ex-

stitif-

stitisse exosum, ut eum ab Astronomia arceri
voluerit, quoniam inquit in sua optica: *Qua
causa efficiente hæ attractiones peragantur, id
vero non inquirō. Quam ego attractionem ap-
pello, fieri sane potest, ut ea efficiantur im-
pulsu, ut alio aliquo modo nobis ignoto. Et
dein: Qua de causa jam pergo causam exponere
corporum se mutuo trabentium, considerando
vires centripetas, tanquam attractiones, quanti-
vis fortasse, si physice loquamur, potius dicantur
impulsus.*

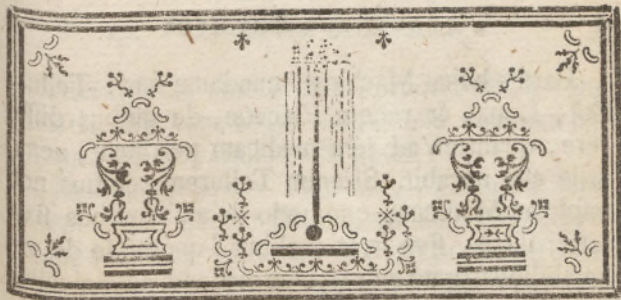
Neque succensebunt mihi Physici quo-
que, si inter vulgaria quatuor elementa, quæ
apud Eos cunctorum primordii, ac primæ,
ut ajunt, corporum materiæ locum obtinent,
solam aquam, neque eam ipsam, tanquam
elementum, sed solum ut rerum alimentum,
ast universale a me æstimatam intellexerint:
Si nullum idcirco corpus ex heterogeneis
compositum reperierint, sed singula non mi-
nus, quam est id ipsum: per naturales Tel-
luris, Plantæ, Animalis vires; aut per ar-
tem;

tem; vel etiam per proprias corporum de-
generationes in varias formas, & indoles
mutatum acceperint: Si itidem ignem tam
subterraneum, culinarium, quam solarem,
electricum, aliumve pro mero, & singu-
lari ipsius corporis partium motu a me habi-
tum animadverterint. Aut si de coquentibus
Telluris actionibus; ejus nutrimento; atque
miris ipsius in aere, unde Meteora; in aquis,
unde æstus marini; operandi conatibus: De-
que moderata Lunæ potestate quidpiam au-
diverint: Si denique originem fontium; A-
scensum vaporum; incrementum plantarum
simplici prorsus, ac diverso paululum modo
exposita invenerint.

In hoc autem scribendi genere ita ver-
fari adnitar, ut cuncta, quantum licuerit, ex
certis Mechanismi Legibus brevissimo, &
familiari omnino sermone expediam. Nemo
enim nescit, quod, nisi brevitati pro viribus
studuiffem, fusissima cæteroquin hæc scri-
bendi materies in volumina abiisset. Neque
opus-

opusculum istud adhucdum in publicum pro-
duxissem, nisi præsentis anni in Regno Hun-
gariæ Comitia, me, ut quodam argumento
constans in Patriam studium hoc præprimis
tempore contestarer, impulissent. Notum
liquidem satis mihi est, quantis difficultati-
bus, tum hæc Scientia, tum hodiernis tem-
poribus quidpiam in vulgus edendi scateat
ratio.

In hocce proin tractatu eum instituiam
Capitum ordinem, ut, primo Copernici Sy-
stematè statuto, agam de Tellure, tum de
Sole, & Luna, ac denique de Planetis reli-
quis. Singula Capita postquam eo, quo di-
xi, scribendi genere pertracta vero, apparebit,
me non sublimen Astronomiæ notitiam suis
instruxisse calculis, verum ea duntaxat, quæ
cum Medicinæ Scientia non modicam ha-
bent connexionem, eo perstrinxisse animo,
ut repudiatam fere a Medicis hanc Physicam
Astrorum Notitiam in non mediocrem
apud Eosdem æstimationis gradum
reducerem.



TRACTATUS PHYSICUS
ASTRORUM NOTITIAM
EX
PRINCIPIIS MECHANICÆ
PROPONENS.

Mundum, cujus nomine non terraqueus
solum noster globus, sed totum aspecta-
bile, seu Compages ex terra, cœlique
partibus coagmentata venit, non esse æternum,
sed unicum, tempore conditum, adeo clarum est,
ut non modo inutile, ac supervacaneum, verum
indecorum etiam esse duxerim, isthuc id multis
comprobare, quod cæteroquin sanæ mentis ho-
minum est sententia, suis abunde firmissimis innixa
rationibus. Tempus vero, quo conditus est, in-
ter tam diversas conjecturas vix est, quod vero
similius dici possit.

A

Par-

Partes hujus Machinæ mundanæ sunt: Tellus, Sol, Luna, & reliqui Planetæ, de quibus differere, quantum ad rem medicam pertinent, nemo utile esse negabit. Si enim Tellurem penitus non inspiciat Medicus, quomodo de animantibus sive rationalibus, sive irrationalibus? quomodo de vegetabilibus, præcipuis quippe medendi adminiculis? aut quomodo de fossilibus recte cogitare, eaque in usum deducere? quomodo eorum ortum, progressum, indolem, & interitum? quomodo veras rerum causas & effectus perscrutari potest?

Solis autem indolem, & rectam ejus tum in animato, tum in vegetabili corpore operandi rationem ignorare non nisi is Medicorum potest, qui aut libero a curis, atque alienato ab ægrorum miseriis animo vitam suam vivere in votis habet; aut dum studia averfatur, obviis quibuslibet remediis contra morbos pugnare non veretur: neutiquam vero is, qui non temeritate, sed ratione & æquo consilio morbis subvenire intendit.

Lunam porro observatu dignam esse censeo non solum ideo, quod Magnus Newtonus ipsi vim Tellurem attrahendi tribuat; aut quod usus radiorum Lunarium, vicissitudinibus admodum obnoxiorum, ex merito discutiendus, nondum in aprico sit: verum idcirco potissimum, quod clarissimus Cæsareo-Regius Universitatis Viennensis Astronomus Maximilianus HELL e S. J. qua Sobole Hungaria jure gratulari potest, tantum inter aeris & Lunæ vicissitudines sciat commercium, ut illius, exceptis fortuitis, mutationes, prout juxta Lunæ motus variare solent, calculo subjicere valeat. Quod cum ita sit, quis dubitet ultra, Lunam

per

per intermedium aerem cum corporis etiam tum animati, tum vegetabilis vicibus esse connexam? quo quid Medico utilius esse potest?

Denique reliquos Planetas, & eorum vim omnem, quæ esse putabatur, vel ideo examinare commodum fore existimo, ut, qui hominum fata & temperies ab his derivabant, multaque seu simulate, seu ex animo abinde divinabant, eos brevibus quivis in promptu convincere possit. Quorum notitiam, scio, plurimos e suis & multorum Physicorum votis exposuisse, quia tamen & mihi, quid sentiam, licet proponere, nemo, ut opinor, scribendi libidinem accusabit. Hæc autem cum prius aggredi mihi integrum non sit, quam Systema quodpiam, sive Ordinem, quo dicta Astra collocem, statuum, sit proinde.



A 2

CA-

CAPUT I.

DE

SYSTEMATE MUNDI.

I.

Plura & diversa ejusmodi systemata mundana, sive caelestium machinarum dispositiones, quibus phaenomena circa Syderum cursum observata sunt, diversis temporibus constructa existunt. In quo autem ex iis nostra hac aetate conquiescere debeat Philosophus, nulli diu ambiguum esse licet, nam regula Keppleri de distantiiis Planetarum a Sole agens; Naturae simplicitas, & decor; Astrorum motus, & plura alia luculenter evincunt, Systema Copernici esse illud, quod unice veritati consonat, quare lubens & ego hoc protinus amplector, ideoque ne in aliis proponendis diu frustra commorer, huic uni, quantum huc pertinet, explanando ero intentus.

2. Est autem Sol in medio Planetarum ac totius universi fixus & immobilis. Hunc, ne Tellure quidem exclusa, circumeunt Planetæ omnes. Isti porro sic sunt constituti, ut Soli omnium maxime propinquus sit Mercurius, qui movetur circa illum spatio trimestri. Mercurio succedit Venus, quæ periodum suam conficit intra menses circiter octo. Sequitur Tellus cum Luna, quæ cum volvitur circa Solem intra annum vulgarem,

So-

Solarem communiter dictum. Extra Tellurem, & Lunam est orbita Martis, quam is peragit intervallo biennii. Supra Martem est iter Jovis, quatuor satellitibus stipati, qui cursum suum absolvit intra annos duodecim. Postremus tandem Planetarum, qui Saturnus est, quinque stipatoribus cinctus, opus habet ad exequendam suam periodum annis fere triginta. His addendi essent Cometæ, verum cum a nullo adhuc Astronomorum in systema Planetarum relati sint, eos ego quoque isthic prætereo.

3. Locatæ sic inter Planetas Telluri motus, præter supra memoratum periodicum, tribuitur alius, quo intra viginti quatuor circiter horas circa proprium axem ab occasu in ortum penitus convertitur, atque hac occasione singulis horis aliam semper corporis sui plagam illuminanti Soli opponit. Unde facile est ad intelligendum, Solem non reipsa, sed contra vulgi & Tichonicorum mentem apparenter solummodo oriri & occidere. Hujus exemplum pulcherrimum suppeditat nobis navis in motu posita, siquidem dum ea vecti oras resolvimus, litus a nobis abscedere; aut dum secundo flumine navem agimus, arbores, domus, & quidquid latera fluminis obsidet, juxta nos redire videntur, ubi tamen navis ipsa abit a litore; aut secundo flumine lata, arbores, & quæcunque in oris visuntur, præterit. Pari ratione fiunt omnia nobiscum cum Tellure circa ejus axem motis, quippe dum mane Soli objicimur, atque a meridie sensim ab eo removemur iterum, Sol ipse matutino tempore in con-

A 3

spe-

spectum nostrum venire, eidemque ad vesperum se rursus subducere videtur, qui tamen immobilis perstat in medio Universi. Ex his fit clarissima diei, & noctis vicissitudinum idea.

4. Continuus ille ventus, qui inter tropicos ab oriente in occidentem spirat; Dracones, aliaque altiora meteora, quæ fere semper versus occasum tendunt; non minus pendula, languidius ad æquatorem, quam alibi oscitantia; figura Telluris spheroidica, & plura ejusmodi sunt ea, quæ motum vertiginis, quo Tellus circa suum axem vertitur, luculentissime comprobant. Nam perpetuus ille ventus ab oriente veniens, calori aerem ibidem rarefacienti inique ascribitur, quoniam is nunc orientalis, nunc occidentalis, prout nempe Sol oriens aut occidens, ut vulgo loquimur, fuerit, aeremque cujusdam Telluris plagæ rarefecerit, contra, quam observatur, esse deberet. Profecto si id calori aerem rarefacienti tribuendum esset, fervens quoque æstivus Sol noster aerem relaxando ventum similem, orientalem scilicet, & fere perennem cieret, quem tamen haud perferentimus.

5. Erit forsitan, qui objiciat: Si ventus hic orientalis in zona torrida notabilis, effectus esset motus vertiginis Telluris, aliquis foret etiam observandus in zonis temperatis, quandoquidem earum partes cum torrida simul in gyrum rapiuntur. Is meminisse velit, quod aer in minoribus Telluris circulis, qui sunt in zonis temperatis, minus spatium perficiendum habeat, dum in gyrum

rum fertur, densiorque fit, atque adeo terræ magis affixus, minusque mobilis altero, zonæ torridæ adstricto.

6. Eadem pugnat pro pendulis ratio, quorum tardiolem oscitationem immenso in torrida calori, omnia corpora elonganti ascribere molliuntur non nulli. Verum si id a calore, in torrida esse consueto, proficisceretur tantummodo, longe majorem nos quoque oscitationis pendulorum differentiam inter maxime stringens hyemis frigus, & summe laxantem æstatis fervorem, quam reapse fit, animadverteremus. Vertiginis ergo præprimis Telluris motui, quo vis centrifuga pendulis ingeritur, seignior hæc in zona torrida istorum oscitatio vendicanda est.

7. Anni porro decursus & in ejus tempestatibus obviæ mutationes & vicissitudines inde repetendæ sunt, quod Tellus, præterquam quod singulis diebus volvatur circa suum axem, decurrat etiam spatio anni solaris duodecim signa zodiaci, juxta ac Sol ea obire statuitur a Tichonicis, opposito autem ordine, scilicet dum Sol dicitur esse in Leone, Terra est proxima facta Aquario, & cum e converso eum ad signa borealia referunt Tichonici, Terra obtinet signa australia, sive consistit inter signa australia & Solem, sicque de cæteris.

8. Et hic est ille Telluris motus, cui totum systema Copernicanum incumbit, quoque dissentit ab altero æmuli quondam sui Tichonis. Enimvero

vero nihil est decorum magis, nihil simplicitati naturæ plus conveniens, quam minus corpus circa majus, obscurum circa lucens, Tellurem circum Solem ducere. Est quoque pulchrius nihil, quam in centro totius splendidissimum cœlestium corporum Regem, univèrsa liberaliter illustrantem, locatum contueri.

9. In hoc annuo motu servat Tellus accuratum sui axis cum axe mundi & secum ipso parallelissimum, quo fit, ut, quia axis terrestris ita est inclinatus ad planum eclipticæ, quo constituat cum eo angulum sexaginta sex graduum, & triginta minorum, Sol binis vicibus intra anni spatium consequatur æquatorem cœlestem; contingit videlicet, ut solares radii bis intra anni intervallum æquatorem terrestrum ad perpendicularum feriant, temporibus nimirum æquinoctiorum. Horum itaque duo sunt, quorum alteri impositum est nomen Vernale; alteri Autumnale. Prius adesse volumus, quando Sol ad æquatorem appulit, dum versus Zenith nostrum tenet cursum suum, atque ejus radii indies incipiunt esse plus directi, eorumque anguli cum Telluris superficie formati, quotidie crescere. Alterum autem, quando Sol recedens a Zenith nostro rursum pervenit ad æquatorem, atque radii declinant sensim a perpendicularo, angulosque ad Telluris superficiem in singulos dies acuunt magis, & imminuunt.

10. Luculento inde argumento est, dari intra anni decursum tempora, quibus radii solares
magis

magis perpendiculares, & quibus minus nos feriunt, seu esse intra annum tempora, quibus Sol propior, & quibus remotior est a Zenith nostro zonas temperatas colentium. Illud tempus, quo recens Sol adeptus est locum vertici nostro maxime imminentem, sive quando Sol signum cancri præterire videtur, Solstitium Æstivum: tempus vero, quo Sol consistit in capricorno zodiaci, contigitque locum a zenith nostro remotissimum, Solstitium Hybernum nominamus.

11. Inæquales dein Planetarum circum Solem revolutiones, nempe dum isti nunc recte procedere, jam eodem in loco subsistere, nunc etiam regredi apparent, oriuntur ab inæquali Planetarum a Sole distantia & motu, siquidem cum Mars e. gr. tardius Tellure circa Solem moveatur, quippe plus a Sole remotus, necessum est, ut Tellus Martem modo sequatur, nunc attingat, atque ab eodem abiens, eum præcedat; quo circa Mars, quem semper ad alias Stellas fixas applicamus, modo directus, modo stationarius, & interdum retrogradus nobis, qui citius illo a Tellure circa Solem ferimur, videtur, tametsi is in continuando suo cursu directo sit maxime semperque occupatus.

12. Aliæ longe sunt Planetarum orbitæ; aliæ eorum motuum rationes, quas Ticho construxit, qui, quod sibi species motuum apparentes haud arderent, Tellurem in medio totius universi firmiter consistere, atque circa eam omnes Planetas, ipsum etiam Solem verti asserit. Hæc autem duplici Plana.
neta.

netarum motu explicare, & vero simile reddere enititur. Altero nempe astris proprio, qui esset ab occidente in orientem directus; & altero communi ab ortu in occasum tendente. Verum quis oppositos hos eundi conatus, præter vertiginis etiam Planetarum motum, in iisdem corporibus admittat?

13. At instabit unus de Tichonicis: Motus hos Planetarum non esse directe sibi mutuo oppositos ob angulum intercedentem graduum vigintium cum dimidio, quem faciunt orbitæ, per quas moventur Planetæ in partes contrarias. Quid quod, urgebit: motus periodicus est unice Planetis genuinus, quem indito sibi a Deo nisi peragunt; alter vero, sive communis non est Planetis ingenitus, siquidem tunc contra vim propriam trahuntur a causa communi cælis infita ab oriente in occidentem. Neque repugnare, subjunget idem, Divinæ Potentiæ, ut, dum Hæc singulis Planetis certum suum per orbitas videlicet periodicas incedit procedendi conatum, voluerit insimul omnia ab ortu in occasum rapi perpetuo.

14. Quantumvis autem recensitas has motuum directiones sibi mutuo oppositas esse perneget Tichonicus, in aperto tamen est, eas esse sibi invicem contrarias, quales in eodem corpore, eodem simul tempore ipse Ticho nunquam perferet. Neque raptus quidquam excusat: Quid enim est afferere: Planetæ moventur vi propria ab occasu in ortum, et vi aliena abripiuntur eodem tempore in partes contrarias? Quid, et unde est vis hæc
alie-

aliena? quis motus hujus raptus? Nisi ipse Ticho crystallinos Ptolemæi cælos confregisset, possent illis Stellæ Fixæ clavorum instar firme inferi, Planetarum orbitæ quoque, quas isti instinctu proprio tenerent, in ipsis eum in modum exarari, ut, tametsi Planetæ in proprium cursum distracti essent, a causa nihilominus cælis indita in contrarium dicerentur, contractis autem duris his cælis fluctuant jam in æthere astra, in id genus utpote corpore, quod per cuncta cætera facile permeat, promovendis ideoque syderibus ineptissimo.

15. Nec juvabit quidquam Adversarios ad motum spiralem confugere. Ex hoc enim admisso summa emergeret inter Planetas confusio, siquidem quisvis eorum spiram propriam, ab aliorum spiris distinctam exposceret conficiendam, Sol, & Luna suas circa Tellurem, Planetæ suas compositas circa Solem nimirum & cum eo circa Tellurem, Fixis interim Stellis in circulum fere motis.

16. Et si vero sive raptus, sive spiralis Planetarum circum Tellurem & Solem circuitus inveniret locum aliquem, velocitas tamen tum Planetarum, tum & præprimis Stellarum Fixarum, quæ fidem humanam superat, Systema hoc Tichonis in dubitationem vocat. Quoniam Sol secundum Cassini calculum abest a nobis undecim millibus diametrorum Telluris, quæ æquiparantur milliaribus germanicis octodecim millionibus, nongentis, & viginti millibus, iter ergo, quod Soli intervallo viginti quatuor horarum peragendum imponitur, foret circiter milliarium centum, & octodecim millionum, nongentorum, viginti quinque mil-

millium, septingentorum, & quatuordecim; igitur spatium singularum horarum esset milliarium quatuor millionum, nongentorum, quinquaginta quinque millium, ducentorum, & triginta octo. Saturnus dicitur novem circiter vicibus ultra Solem distare, proinde tanto celerius, quam Sol, rapi deberet circa Terram spatio viginti quatuor horarum. Proh immanis celeritas! Ast si hunc Planetarum motum citum vocamus, quantæ velocitatis erit ille Stellarum Fixarum, cujus respectu motus Planetarum ab ipsis Tichonicis lentus dicitur.

17. Ex his reputet quisque, quid de alterutro Systematum sit sentiendum. Perspiciet sane evidenter, quam injuste omnibus temporibus perstricti fuerint Copernicus, & ejus Asserclæ, cum primis si quoslibet sacrorum textuum sensus, præcipuum quippe Tichonicorum argumentum, ad apparentem, quamvis erroneam, vulgi opinionem accommodatos esse animadverterit; atque insuper etiam textus non nullos præsto esse acceperit, qui secundum ipsos Tichonicos presso literali sensu assumpti Tellurem reipsa moveri indicarent. Objectiones reliquæ, quæ hic ab principatui Copernici Infensis in medium adferri possent, per motum navis, quæ magnam analogiam habet cum motu Telluris, ex facili se resolvi sinunt.



CA-

CAPUT II.

DE

TELLURE.

18. Tellus, quemadmodum alioquin fatis constat, est corpus ingens sphaeroidicum, ex solidis, & fluidis mirabili arte ab omnipotenti Artifice coagmentatum, atmosphæra aerea circumdatum, atque omnibus ad usum & utilitatem tum nostræ, tum aliorum viventium vitæ idoneis ita instructum, ut non solum nihil amplius ad commoditatem desiderari possit, verum etiam omnium rerum ubertate ad delectum longe supra necessitatem abundet.

19. Miræ contingunt in ea rerum permutationes, ac variæ corporum quorumlibet resolutiones & uniones, quæ sunt generationes, incrementa, decrementa, & interitus omnium animalium & vegetabilium. Ista porro accidunt in duplici fluido, aqueo videlicet, & aereo. In illo notantur dictæ mutationes omnium generum piscium, & quæ istis vulgo adnumerantur, atque non nullorum vegetabilium. In fluido isto cunctorum reliquorum tum animatorum, tum vegetantium ortus, vitæ cursus, & interitus. Hæc etiam ita sunt comparata, ut singula genera vegetabilium & animalium (paucis istorum speciebus exceptis, quæ in utroque fluido degere possunt.) non nisi in alterutro esse queant.

20. Cer-

20. Cernimus præterea fontes scaturire perpetuo; eos primum in rivulos, tum in amnes, & demum in fluvios colligi, atque in mare confluerè. Observamus quoque, quod singula Telluris corpora perspirent: exhalationes istæ in atmosphæram extollantur; ibidemque in nubes & meteora coacerventur, atque sub pluviarum, nivium, grandinis & cæterorum de nubibus labentium nomine denuo ad Tellurem revertantur, quæ vel rursus redeunt in usum & commodum animalium & vegetabilium, vel descendunt in mare cum fluminibus.

21. Motus Telluris, veluti supra memini, est duplex, periodicus nempe, & alter vertiginis nuncupatus, qui est circa proprium axem. Prior absolvitur per spatium anni vulgaris; alter prope viginti quatuor horas. Ab illo repetimus quatuor anni vicissitudines, Verem nimirum, Æstatem, Autumnum, & Hyemem cum omnibus harum temporis varietatum effectis. Ab isto tanto simplicius ego satagam deducere cunctas quarumvis rerum permutationes, incrementa, & decrementsa, quanto alii impensius a nescio quibus salium, terrarum, ignis, aliorum tam subterraneis, quam in atmosphæra Telluris adstructis motibus ad ea explicanda petierunt subsidium.

22. Videor mihi scilicet ab hoc vertiginis Telluris motu, tanquam a causa præcipua commode deivare posse rationem, qua metalla, salia, bitumina, aliaque sub terris recondita incrementum capiunt, & perficiuntur; qua vegetabilium semina evol-

volvuntur, & in plantas extenduntur sæpe altissimas; atque etiam qua eadem sublimes nutrimentum obtinent & incrementum. Terræ motus non minus, & montium ignivomorum, thermarum, & id genus aliorum, quin auxilio ignis subterranei opus sit, causam dare: Fontium item perennium originem; vaporum Ascensum; meteororum Rationem; motuumve intestinorum in corporibus, ut est putrefactio, & alia Processum hoc pacto adjuvare conabor.

23. Ex recensitis his phænomenis, in Tellure evenire consuetis, facile est ad judicandum, quod cuncta in constanti motu, itu & reditu sint constituta; omnia sub terris & aquis; quævis intra ipsa animatorum, & inanimatorum corpora, singula atmosphære innatantia sine intercedente mora agitari, sicque corpuscula minima de majoribus deteri, cum aliis sibi sive indole similibus, sive dissimilibus uniri, adeoque absque omni intermissione quædam resolvi, deficere, & penitus interire, atque alia e contrario nova inde exfurgere est necesse.

24. Animadvertimus præterea etiam, quod tam aquæ, quam alia, quæ ad obeundas nunc dictas mutationes inepta vel superflua sunt, aut varias ejusmodi dissolutiones & in alia corpora conversiones jam exantlarunt, fluminibus admisceantur, ab eisque in mare devehantur. Nemini eapropter admirationi erunt tam vasti, tamque numerosi fluvii, ubique locorum se in mare exonerantes. At vero quo tanta tot inmanium fluminum rerum, &

im-

imprimis aquarum copia, quæ assidue mare ingreditur, perveniat, cogitantis detinet animum.

25. Liqueat equidem, non modicum id esse aquarum, quod de maris superficie fugit in auras, verum quod evolans hæc aquarum copia æqualis sit aquis influentibus, neminem fore existimo, qui id ex animo affirmet, quare necessum est, aliam esse rationem, qua reliquum ab exhalatione aquarum, in mare appellentium consumitur. Igitur quum mare, quod hac conditione in dies augeri deberet, neutiquam increseat, ex merito dixerò, quod canales subterranei & cavernæ, quibus distantes a se invicem maris aquæ, sive diversa maria sub terris communicationem alunt, tantam aquæ portionem abliguriant, ut hæc cum illa, quæ per evaporationem difflatur, juncta respondeat copię aquarum continenter in mare devolutarum. Dari autem hujuscemodi canales intra Telluris viscera, est ab omni dubio alienum, siquidem variæ charybdes & falsi fontes juxta mare siti, qui fluxum & refluxum cum mari subeunt, eos omnino convincunt.

26. Consumptionem vero istam aquæ marinæ in cavernis his subterraneis censeo fieri eum in modum, ut aqua maris, intra nunc memoratas cavernas & canales existens, sorbeatur a terra bibula, hanc ambiente, perinde ac hauritur alias liquor a spongia vel a tubulis minimis, capillaribus nominatis. Ubi vero ingressa est aqua marina in hos terrestres tubulos, judico, quod scandat magis sensim, magisque per Telluris corpus
ver-

versus ejus extima, hacque ratione per omnem terrestrem globum distribuatur.

27. Comprobant id fontes & aquæ subter multos terrarum aggestus deprehensæ, quæ a pluviis densa illarum & cretacea strata, ideoque ad transmittendas aquas inepta, permeantibus haudquaquam derivari posse videntur. Constans etenim experientia docet, quod plurius sive valide, sive minute labentes, etsi per diu etiam perseverent, non sorbeantur a terra ad trium integrorum pedum altitudinem, fuerit ipsa culta, seu inculta, in montibus aut plano: Quocirca fontes subterraneos ex aqua marina potius, quam ex pluvia existere reor.

28. Occurrent, non ambigo, sententiæ hujus Aversarii sequenti argumento: si fontes subterranei ideo ab aqua pluvia repeti non possunt, quod hæc vix sorbeatur a sitiente etiam, laxo & culto solo, duos plus pedes in profundum alto, atque adeo plures densissimos terrarum cumulos, sub quibus ejusmodi fontes deprehenduntur, permeare nequeat, multo minus mari in acceptis referendi sunt, quandoquidem aqua marina e centro fere Telluris contra vim suæ gravitatis assurgens, multo copiosiora obstacula superanda, plures multo & longe duriores terrarum aggestus, per tot milliarium iter trajiciendos haberet, quam pluvia, quæ ingenta vi sua gravitante nititur alioquin ad centrum Telluris. Huic insuper addent, quod fontium perennium in superficie Terræ scaturientium originem, velut
B pau.

paulo post apparebit, a mari defumam, aquam itaque marinam eosdem compactissimos terrarum aggeres contra momentum suæ gravitatis transire statuam, quos aqua pluvia, adjuvante etiam vi centripeta, permeare haud quaquam concedo.

29. Gravia sunt, profiteor, quæ oggeruntur, & vincerent ea quoque, si non sufficiens adesset causa, quæ aquam marinam, renitente licet vi gravitante, ad superficiem usque Telluris extollit, atque per densissima terrarum strata, pluviis alias impervia, transpellit. Hanc autem non ignem subterraneum Philosophorum, quem plurimi hic adhibent, sed vertiginis Telluris motum esse censeo, quo aqua maris, postquam subiit interstitia ac tubulos terrestres, adipiscitur nisum centrifugum, eumque tanto majorem, quanto ampliori in circulo fertur, sive quanto remotior est a centro Terræ. Ex his emergit ratio, cur primæ aquarum guttulæ in tubulos terrestres ingressæ non obstruant viam subsequenti. Clarus inde fit quoque modus, quo aqua contra innatum gravitatis nisum tot, tamque compactos terrarum aggestus trajiciat, tantumque iter a centro ad supræma usque Telluris protensum conficiat.

30. Igni subterraneo, apud Philosophos efficacissimo, hanc ex intimis visceribus ad extrema Telluris aquam marinam promovendi potentiam ademi propterea, quod, etsi aquam istam in minimas guttulas dissolveret, nunquam tamen eas per tam insignem Terræ molem elevandi par
mihi

mihi esse videatur; siquidem ignis omnia densissima etiam permeans non valet potestate secum rapiendi corpora, veluti ex eo conficio, quod nulli prorsus, quemadmodum experientia loquitur, surgant vapores cum igne ex aqua, intra vacuum Boyleanum ebulliente.

31. Quantumvis etiam ignis earum esset virium, ut aquas in altum atmosphæræ tollere possit, non tamen eum propterea id intra Telluris quoque corpus præstare protinus annuendum est, nam cum magnum discrimen intercedat inter aerem continuo motum, cujus textura rara est, atque inter densissimum, & respective quiescens corpus Telluris, infirmum judico, esse transitum a causa in aere operante ad alteram, quæ intra Telluris viscera vires suas exhibet. Enim vero si ignis subterraneus operi huic præfectus esset, necessum foret, ut numerus particularum ignearum multis excedat numerum guttularum aquearum, contra conatum centripetum emovendarum, quod autem vix concedi posse videtur. Ast dabo, partes igneas ejus esse numeri, qui superet guttulas aqueas, adeo ut is sufficiat ferendis aquis ex imo ad supræma usque terrarum. Ad hoc autem, ut particulæ igneæ aqueas e centro fere Telluris ad ejusdem circumferentiam promoveri possint, oporteret, ut ipsæ igneæ quoque particulæ una cum aqueis eo evadant. Quod si vero ignes cum aquis superficiem Telluris petant, rogo: quæ est causa, quæ sequentes, & recenter resorptas aquæ marinæ guttulas deducet ad aperta globi nostri terrestris? num rur-

ifum particulæ igneæ? ita esse reponent ignis subterranei Fautores. Sed quæro, aliine semper nascuntur ignes in Telluris centro? aut revertuntur denuo iidem ex superficie Terræ in canales subterraneos, aquam maris sorbentes, quo novas ac paulo antea attractas rursus extollerent? si primum: cupidus sum sciendi, undenam efformentur continuo ignes in medio Telluris; & in quid mutantur post evectasa quas ad superficiem Terræ. Si alterum: expeto informari, quæ illa sit vis, qua ignis subterraneus scandit e centro ad circumferentiam globi terraquei: & quæ etiam illa, qua idem redit ex circumferentia ad centrum. Relinquam ignes hos subterraneos iis, quibus plus, quam mihi probantur, in solo & simplicissimo vertiginis Telluris motu conquiescens.

32. Aqua vero marina, per totam Telluris substantiam hoc modo dispensata offendit ad varia & diversissima corpora sub terris sita; ea humectat, solvit, diluit, mutat, de loco in locum transfert, atque aliis contrariæ sæpe indolis corporibus adjungit, unde necesse est, ex variis ejusmodi adversantium corporum miscellis nova semper gigni; ex connubio v. gr. acidi vagi Chemicorum cum sale alcalino generari salem medium; ex conjunctione acidi ejusdem cum oleosis sulphur vulgare; cum metallis vitriola; cum terris alumina, & sic de cæteris, promanare.

33. Quod si autem aqua hæc marina incidit alicubi in aggeres ferreos sulphurea materie prægnantes, ex facili intelliget quisque oriturum

mox

mox inter hæc mixta calorem, effervescentiam, & plura alia, quod ipse similia arte producere noverit. Si enim quis ferri crudi recenter limati scobem, libras quadraginta e. gr. gravem cum pari ponderis copia sulphuris puri tamdiu fortiter contriverit, donec attrita in subtilissimum pulverem fatiscant; hunc dein, qui semper mitissimus est, cum aqua frigida in tenacem pastam coegerit, atque terræ ad pedis altitudinem infoderit, conspiciet post octo circiter horas vapores densos, quos hæc pasta eructat, sulphur spirantes, qui paulo post in flammam vertentur.

34. Aut misceantur olei vitrioli uncia tres cum uncis duodecim aquæ communis; his porro confusis injiciatur diversis vicibus limati ferri uncia, & erumpet exinde vapor albus sulphureus, qui admoto lumine fulguris instar accendetur, flamma decurret eodem temporis puncto in vas, ex quo eadem protinus violenter repulsa stupendos exhibebit effectus.

35. Qui hæc & alia quemplurima similia corpora intra Telluris aut montium viscera concurrere, & inter se misceri cogitat, atque proinde eventuros effectus animo suo repræsentat, facili intelligentia comprehendet, orituros terræmotus, montes ignivomos, atque plura alia id genus phænomena, nullis unquam artibus imitanda.

36. Verum enim vero si tanta fuerit aquarum in similes ferreos aggestus invadentium copia

B 3

pia

pia, ut partes hujus aggestus solvantur a se mutuo, diluantur, atque adeo a flamma arceantur, nascetur quidem non nullus inter ferrum, sulphur, & alia commixta motus & effervescentia, adeoque etiam calor, nulla vero flamma. Quod si deinde aquosa hujusmodi calens rerum miscella ejus fuerit copiae, ut hæc omnis sub terra dispergi, & consumi renuat, perforat Telluris superficiem, scaturitque, veluti pluribus in locis reperire datur, sub nomine thermarum.

37. Aqua porro marina illa, quæ ad subterraneos salium montes sive puros, sive variis metallis refertos, copiose congregatur, dissolvit eos, secum rapit, profilitque in Telluris superficie sub nomine fontium acidulorum, aliarumque aquarum salinarum & medicatarum, pro ratione salium & metallorum, quæ continent, distinctarum.

38. Ea denique aquæ marinæ portio, per Telluris substantiam dispensata, quæ in nulla id genus a se solubilia & mutabilia corpora incurrit; neque etiam a radicibus vegetabilium, quibus globus noster terrestris penitus fere incrustatur; aut a lapidibus, aliisque in auras effugere conceditur, aggregatur in guttas; harum dein plures unitæ componunt rivulos, qui stillant in hydrophylacia, ad pedes cumprimis montium patentia: & inde sunt fontes perennes.

39. Interpellabor isthic a nonnullis, qui dicent, fontium perennium originem a pluviis potius

tius, nivibus, rore, ac similibus in atmosphæra nostra accidere consuetis, quam a mari, nimirum a fontibus distante derivandam esse. Satius id fore palam annuo, si pluviae, nives, ros & quæcunque sunt hujus generis, tanto fontium in tot, tamque vasta flumina abeunti numero, atque omnium animalium & vegetabilium potui maxime necessario una sufficerent. Hoc autem cum ideo admitti nequeat, quod fontes perpetui in æstatibus siccissimis, pluviis prorsus ferme destitutis, salire pergant; atque non minus, quod America meridionalis, quæ paucos fert imbres, fluvios ingentes alat; fontes, qui nonnunquam esse desinunt, ex mari adduco.

40. Tametsi vero pluviae, nives, & reliqua, quæ ad fontes procreandos a Physicis accersuntur, paria essent constituendis tot numero fontibus, non possunt nihilominus tamen vel ideo etiam pro fontium recta origine haberi, quod aqua de cælis lapsa non mergatur ultra octodecim digitos in terram ullam, sed pene omnis, quæcunque illa fuerit, devolvatur in fluvios, & cum istis in mare. Inde elucet, quod pluviae, nives, & quæque hujusmodi sunt, fontibus omnibus vix generandis, neutiquam vero conservandis pares sint.

41. Ast sit etiam: retineatur a terra omnis pluviarum, nivium, grandinis, roris, & cæterorum aqua. Quid quod concedam insuper, eam alendis quoque fontibus suffecturam, quæro autem, unde fontes subterranei sive aquæ sub mul-

tis arctissimis terrarum stratis, quo aqua pluvia nunquam pertingit, inventæ? Unde fontes continui in altis montibus, in quibus nullus datur locus, nulla mora pluviis & nivibus? unde quoque est, quod fons prope Upminster situs, teste Derhamo, neque æstate intensissima diminuatur ad sensum, neque tempestatibus valde pluviis increascat quidquam? Hæc profecto & similia sunt, quæ acriter obstant, quo minus origo fontium perennium a pluviis, & cæteris similibus peti possit.

f. 42. Quædam item aquæ marinæ pars in superficiem Telluris evadens, atque ad radices vegetabilium accedens, fugitur ab eorum sitientibus orificiis, ceditque plantis in summam utilitatem & necessitatem. Nemo enim nescit, quod quælibet vegetantia, nisi eorum radices sæpenu-mero humectentur, exarescant, sitique pereant. Non ullus est quoque tam ignarus, ut nesciat, quod pluvix, aliæque plantarum irrorationes earum incrementum & robur fumimopere promoveant.

43. Dum in his versarentur Botanici, moverunt quæstionem de utilitate, quam aqua plantis largitur: Scilicet num ista ut verum nutrimentum sit plantis necessaria; aut saltem ut causa nutritionem promovens, utilis? Pauci sunt, qui priori opinioni adhærent. Plurimi pugnant pro altera, ajuntque propterea, aquam esse tantummodo vehiculum, quo partes vere alimentariæ deferuntur in plantas, perque earum vasa
ducun-

ducuntur æque applicandæ. Pro alimento autem plantarum venundant partes salinas, oleosas, sulphureas, & terrestres.

44. Pauci illi, qui priori favent asserto, tribuunt unicæ aquæ veram & plenam nutriendi potestatem, repudiatis itaque salibus, oleis, terris, aliisque statuunt, aquam ita per vasa & vires plantarum elaborari, & mutari, ut tandem abeat in singula vegetantium humorum genera, ex quibus suæ speciei solida coalescant, taliterque plantas ab aqua, per earum vires permutata, vere nutriri, & reipsa ex hac eadem constitui asserunt. Ad dicendam vero inter hos sententiam cuncta, quatenus operis compendium indulserit, lustrare destinavi.

45. Sunt plantæ, quarum sit pro exemplo quædam solani species. Hæc vulnerata stillat humorem, qui ab homine assumptus nervos magnopere irritat, liquoremque eorum ita conturbat, ut hominem in furorem conjiciat. Sit quoque lacteus Titimalorum succus, de ipsorum vulneribus manans, qui acerrimus crudeliter inflammat, & acerbe purgat. Amarus sit denique in contrarium de papavere asiatico depromptus humor, cui Opium nomen est. Hic sedat omnem inordinatum liquoris nervei motum; obtundit sentiendi facultatem, atque adaucta ipsius copia hanc penitus aufert; stringit alvum, & similia. Rosa gratum; ingratum Uvaria spargit odorem, & sic de cæteris. Nullus autem est, qui diceret, quod distinctissimi hi vegetantium humores,
cui-

cuilibet plantæ singulares, ejus fuerint ingenii intra terram adhuc retenti, cujus sunt in ipsa jam planta. Affereret enim terram esse chaos & acervum omnium prorsus salium, oleorum, spirituum, ac eorum, quæ in plantis quibuslibet deprehendimus; appellaret eam quoque omnium vegetabilium virtutum summam, atque diffundere innumerabilium odorum miscellam.

46. Citrus, cujus radices modica terra in vase contenta circumdati sunt, profert annis singulis ubertatem fructuum, acido succo scatentium. Aggregatæ in sylvam Pini redundant quotannis oleo, quod therebintinam cum pice junctam vocamus. Quis autem existimabit, quod multus ille citri pomorum succus, de unica arbuscula per plures annos depromptus, ejusmodi jam fuerit in modica illa terra radices citri ambiente? Quis serio censebit, quod omne Pinorum oleum, ex qualibet arbore per longam annorum seriem emanans, tale jam intra terram fuerit? Nullus certe, nisi simul velit, quod pauca illa, cui citrus inserta est, terra sit merus citrorum succus; atque altera sylvestris, cui pini insident, maximam partem quondam fuerit oleum.

47. Ex his in comperto est, quod genuini plantarum succi eam non habuerint indolem, antequam istarum vasa ingrederentur, quam habent jam in ipsis plantis, sed naturam assumpserint in iis a pristina maxime discrepantem. Ad hoc ergo, ut illa, quæ a radicibus vegetabilium hauriuntur,

tur, nutrimenti titulo insigniri possint, debent per plantæ vires in singularem ejus humorum indolem converti, atque adeo, exuto veteri, alienum prorsus a priori habitum, cujuslibet plantæ proprium induere. Igitur haud recte sentit ille, qui judicat, quod salia, olea, spiritus retores, terræ, aliaque, quæ plantis insunt, aut ex iis arte eliciuntur, jam in ipso humo eadem sub forma delituerint.

48. Sint tandem pro confirmatione vasa bina terris plena, quorum alteri imponantur semina v. g. Cochleariæ; alteri eadem Acetosæ, & erunt suo tempore in vasorum altero herba alcalescens Cochleariæ; in altera acida Acetosæ. Quis, quæso, hic adducetur, ut credat, propterea in illo vase prodivisse de semine Cochleariam, in isto Acetosam, quod humus illius abundaverit sale alcalescente, hujus vero acido? Quidni deflectet potius ad diversitatem feminum terris commissorum, ex quibus suæ speciei herba enata est? Semina ergo disparia sunt causa diversorum in his plantis humorum; semina, inquam, dissimilia converterunt alimentum de terris haustum in liquores, qui genio ab alimento & inter se maxime discrepant.

49. Inoculationes quoque, & insitiones hanc rerum alimentariarum plantas ingressarum permutationem evidentissime demonstrant. Inoculetur enim e. gr. Pruno gemmula Pyri; arbor hæc non amplius pruna, sed pyra dabit, alimentum ergo a radicibus Pruni sorptum non abit deinceps
in .

in naturam prunorum, sed pyrorum. Ex hoc rursum conficitur, quod determinata radicum dispositio & conditio, pro cuius diversa ratione, veluti non nulli Botanicorum in suum animum induxerunt, disparia corpuscula alimentaria subirent plantarum radices, ad diversitatem humorum in eis conferat profus nihil. Probabile est itaque, quod cunctis vegetabilibus sit unicum ac commune quoddam alimentum a singulis plantis in certam sui corporis naturam transmutandum, siquidem etiam ex terra pingui, ut vulgo loquimur, omnis fere generis vegetabilia, distinctissimis liquoribus scatentia, educi possunt.

50. Non mediocris est analogia, quam habet planta cum corpore animato, si actiones animæ a cæteris sejunctæ fuerint. Radices enim non sunt dissimiles vasis bibulis intestinorum; Cortex cum epidermide æmulator integumenta animantium; Liber seu tenuior vegetabilium cortex paniculum cellulosum; lignum arterias & venas; medulla plantarum eandem cerebrorum & spinæ dorsalis; folia non multum abluunt a pulmonibus; stamina & pistilla a partibus animalium generationi dicatis, fructus a tegumentis embryonis; semen a foetu ipso placentæ adhuc affixo, sicque de reliquis.

51. Quemadmodum etiam cuncta animalia, quæ five meris aliorum animalium corporibus, five unicis vegetabilibus, five utrisque mixtis pascantur, immutant assumpta per suas vires in sui corporis indolem, quæ distinctissima est ab ea ingestorum: ita quoque partes alimentariæ in
plan-

plantam ingressæ, ut in ejus corpus abire possint, debent, veluti antea dixi, converti per ipsiusmet plantæ vires in humorem saponaceum, sui corporis omnino singularem, qui discrepet maxime genio a partibus alimentariis recenter advenientibus. Exinde sic mecum reputo.

52. Sicuti cunctorum animalium, neque illis ipsis exclusis, quæ aliis rursum animalibus vescuntur, primum & merito universale pabulum dici debent vegetabilia, quandoquidem illa etiam animalia, quæ aliis in cibum veniunt, vegetabilibus pasta fuerunt in eorum corpora mutatis, ita pariter cunctis vegetabilibus, quæ licet diverso nutrimento uti viderentur, unicum aliquod & universale alimentum, quod in singulorum vegetantium corpora converti se sinat, est constituendum.

53. Neque objiciat ullus, si alimentum vegetabilium foret commune ac omnibus idem, quælibet in eadem Regione, in eodem Regionis solo pullarent, & crescerent, experimentali autem scientia habemus contrarium, siquidem singula fere Provincia alit plantas sibi proprias, vix alibi reperibiles. Non nullæ harum etiam sub aquis; aliæ in terris pinguibus; in aridis & arenosis aliæ; quædam denique in aliis vegetabilibus, quas parasiticas inscribimus, tantummodo existunt: sunt non minus aliæ, quæ magno calore deletantur, quem aliæ fugientes valido e contra frigore recreantur. Neque simatio, instabit opprobrens, neque annua agrorum quies quidquam agris
com-

commodi afferrent, si alimentum vegetabilium omnibus commune foret.

54 Resoluta, spero, erunt omnia, quæ hic ab adversariis in medium afferuntur, si ad varia animalium genera respexerimus, quorum aliqua in Regnis ab immodico Solis æstu ferventibus; alia ex opposito in rigentibus frigore locis; quædam sub aquis; in aere libero alia; nonnulla in obscuris sylvis; aliqua in lucidissimis pratis vitam suam degunt. Hæc sane varietas non a diverso pabulo, sed a dispari corporum animalium temperie & conditione repetenda est. Si autem alimentum omnium tam diversorum etiam animalium primum & commune pabulum sunt vegetabilia sive cruda, sive per naturæ vires in aliorum animalium corpora prius mutata, unicuique quoque & commune pabulum, vario licet modo antea præparatum, vegetabilibus concedamus, oportet.

55. Quies agrorum, ut ex nunc dictis colligitur, & simatio non alia ratione profunt plantis, quam quies muscolorum, atque cibaria coctione, fermentatione, aliove intestino motu aptiora reddita conducunt corpori animato. Veluti enim carnem rite coctam, & panem bene fermentatum præhabemus edulis crudis & farinosis, ita ad alendas plantas præferimus terram pinguem & fimo opimam eadem aspera & exsucca: nam quemadmodum idonee parati cibi fere penitus, sine multis inutilibus relictis, facileque transeunt in animati corporis indolem, egregio-
que

que sunt nutrimento, ita fimus retinet copiosum, vegetabilibus satis conforme pabulum, levi vaporum actione in eorum naturam mutabile. Atque sicuti per quietem accumulatur humores in corporibus animalium, ingestaque per eam præclare concoquantur; sic pariter elaboratur in humo quiescente, ac perficitur mora, augeturque pabulum illud universale, quo vegetabilia ejusmodi terræ inserta affatim nutriuntur, læteque crescunt.

56. Quid autem, & cujus indolis sit generale hoc plantarum pabulum, definire præcipuus labor est. Equidem ex eo, quod blanda & insipida levissimo opere in acria; & e converso acria in naturam suavem & inspidam vix ulla arte converti se sinant: atque inde, quod cuncta pene animalia utantur cibariis blandis & inspidis; neque acria & irritantia animalium naturæ assimilari se patiantur, sed ei mutare volenti omnimode resistent, ejusque actiones conturbent, infero, alimentum hocce vegetabilium esse quoque blandum.

57. Confirmant id, ut judico, numerosa illa vegetabilia, quorum conditio & humores mites sunt, atque omni pene acrimonia destituti, quales ex acri quodam liquore gigni, minus probabile mihi ex ratione recenter exposita videtur. Quapropter alimentum eorum suave esse assero, idque tanto majori de causa, quanto liquidius patuit, quod ipsi acres plantarum succi tum ex vegetabilibus pressi, tum igne destillati ejus, cu-
jus

jus nunc sunt, non fuerint indolis, quamdiu extra plantarum corpora vagarentur, sed ex distincta genio materia præparati. Eam autem multo liberalius blandam, in aliena quippe corpora facile mutabilem, quam pertinaci quadam acrimonia indutam dixerò. Quid autem sit hoc alimentum, amplius discutere refert.

58. Alimentum istud, quemadmodum supra memini, est in plurium Physicorum mente humor heterogeneus, ex corpusculis salinis, oleosis, sulphureis, terrestribus, aqua dilutis constans. Verum salia, quia sunt corpora acria, tamque tenacis indolis, ut neque ab ipso humano corpore subigi possint, generalis plantarum alimenti munere privanda sunt. Olea porro, tametsi suavia essent, ab universali plantarum nutriendi officio amovenda sunt propterea, quod plantæ copiosæ in locis humidis & arenosis, omni utpote oleo carentibus, læte germinent; atque etiam ideo, quod ipsum plantarum oleum ex non oleosa materie existat: quidquod terra oleosa inepta est ad nutriendas plantas, abscissi etiam vegetantium ramuli, folia, floresque suffocantur oleo immersa. Partes stricte sulphureas silentio prætermitto, quod nullum sincerum experimentum eas hactenus in vegetabilibus ostenderit.

59. Terram puram, qualis est fortassis illa, quæ ex vegetabilibus per incinerationem, ut ajunt Chemicis, elicitur, appellat Magnus BOERHAVIUS corpus fossile, simplex, durum, friabile, in igne fixum, in igne non fluens, in aqua, alcoho-

le,

le, oleo, aere, dissolvi non potens. Quis autem tam inertis & immutabili corpori universalis Alimentis, ex quo omnes plantarum liquores, & vasa proficerentur, honorem concedet, atque virtutem? Exinde jam quisque clare perspiciat, quam minus sit veritati propensa illorum opinio, qui liquorem ex sale, oleo, sulphure, & terra compositum, pro universali plantarum nutrimento afferendum esse contendunt.

60. Ad hoc vero, ut ex merito corpori cuidam nomen Alimentis universalis vegetabilium imponi possit, necessum esse arbitror, ut id sit blandum, fluidum, in partes minimas dissolubile, per quæque terrarum genera meabile, per omnes reliquorum corporum poros penetrabile, de loco in locum facili opera mobile, in salia acida & alcalino proxima, in olea fixa & volatilia, in singulares denique quarumlibet plantarum liquores saponaceos, spiritus rectores, & solidas vegetantium partes mutabile, atque ubique locorum, omnique tempore præsto. Proprietates has non salibus, non oleis, non sulphuri ullum vendicaturum autumo. Aliud itaque esse id corpus, cui hæc dotes conveniant, est necesse.

61. Corpus animatum, quod magnam similitudinem habet cum vegetabili, nutritur, uti palam est, sero sanguinis vel albumine ovorum, liquore illi maxime compari. Neminem enim præterit, quod sanguis, arteriæ, venæ, nervi, viscera, ossa, plumæ, aliæque pulli partes efficiantur ex albumine ovi per calorem incubatus

C

tus

tus gallinæ, fimi equini, aliorumve. Nullus est quoque Physiologorum, qui nescit, quod serum sanguinis sit ille plasticus in animali corpore liquor, qui per naturales ejus vires convertitur in viscera, musculos, ossa, & reliquas corporis partes. Proderit ergo, velut mihi videtur, non modicum ad cognitionem alimenti universalis plantarum incumbere paululum examini indolis, quam albumen ovi, serumque sanguinis habent. In rem non minus erit fortasse tam materiam, ex qua ovi albumen, & cruoris quoque serum emergit, quam modum, quo ea in animalium corpora transeunt, contemplari.

62. Albumen ovi (hæc de fero sanguinis pariter intellecta volo.) positum in calore aeris tepidi, qui est inter gradum trigesimum secundum, & nonagesimum thermometri Fahrenheitiani, diffluit in liquamen putridum volatile. In calore vero corporum animatorum vegetum ac sanorum proprio, sive ad gradum secundum supra nonagesimum mutatur in sanguinem, vasa, verbo: in omne pulli corpus. In calore tandem aquæ ebullientis adipiscitur indolem solidam, duramque, adeo ut ne guttula permaneat. Ex prioribus duabus mutationibus nihil mihi desumere licet, quod huc pertineret, quandoquidem per putrefactionem tota albuminis natura degenerat a sua conditione; per naturalem vero albuminis coctionem, ac in pulli corpus transitum nihil manifestatur ad scopum meum. Ultimum itaque requirendum superest.

63. Solidum autem vi ignis culinarii factum albumen ovi, cujus nec granum liquidum appellari potest, si ex retorta vitrea justo igne destilletur, demirabitur quisque, quatenus durum & vere solidum corpus resolvatur fere penitus in aquam inodoram, inspidam, pellucidam, simplicem, remanentibus in fundo cucurbitæ fragmentis paucissimis, quæ nec decimam albuminis partem referunt.

64. Per simplicem hanc operationem, quam singulis annis exequitur in Collegio Chemico Universitatis Vindobonensis celeberrimus Chemiæ & Botanices Professor Regius ROBERT. LAUGIER, detegitur nobis occulta albuminis ovi natura. Est ergo albumen hocce, est serum quoque sanguinis non aliud, quam simplex aqua in albuminis aut feri ingenium per naturales coctiones versa. Cunctæ igitur animalium partes, omnes prorsus humores, & solida quæque ex aqua, sub albuminis ovi aut sanguinis feri larva ludente, coaluerunt. Quod si autem corpus animatum integerrimum ex larvata aqua fabricatum est, æqua conjectura ducor ad suspicandum, num aqua non sit illud universale plantarum alimentum?

65. Oggerent hic, non dubito, Adversarii levia illa fragmenta, in fundo alembici post distillationem relicta, hæc, inquit, sunt id, quod solidas partes, ac vasa pulli efformat. At vero si paucitatem fragmentorum æstimaverint, atque cum copia vasorum, ossium, plumarum, & sanguinis pulli contulerint, profitebuntur ipsi, haud

quaquam suffectura modica illa fragmenta vel componendis solum pulli vasis, ubi tamen necessum foret, ut eum integrum constituerent. Sed quoquo modo sit, si sanguis pulli ex aqua simplici elaborari poterit, in confesso est, solidas quoque ejus partes, quæ antea sanguis erant, ex aqua compactas esse.

66. Induratum præterea albumen ovi totum, ne guttula excepta, erat ante destillationem solidum. Aqua ergo pura & simplex, albumen ovi constituens, induit duritiem & soliditatem. Albumen vero non coctum ita solvitur per putrefactionem, ut penitus in auras evolet sub nomine salis alcalini volatilis. Quidni igitur etiam aqua, sub forma albuminis condita, mutatur revera in salem volatilem? sed si memorata aqua ejusmodi mutationes subit, æquo jure censendum esse existimo, quod aqua simplex transeat per vires caloris naturæ coquenti competentes in corpus pulli.

67. Nascitur albumen ovi ex illis vegetabilibus, quæ gallinæ pabulum nominamus. Serum quoque sanguinis ex iis sive vegetabilibus, sive animalibus, quæ ciborum vocabulum referunt, unde evidens est, quod alimenta tam ex animalium, quam vegetantium regno petita, convertantur per vires naturales animalis assumentis in albumen ovi vel serum sanguinis, in humores utpote vere aquosos, utilissima larva obductos. Quod si autem vegetabilia abeunt in animalis corpore in liquidum aquosum, videntur ipsa

habere.

habere naturam aquosam. Increscunt exhinc sane argumenta pro aqua, qua universali vegetabilium alimento pugnancia.

68. Albumen denique ovi, quod meram esse fucosam aquam, abunde demonstratum esse reor, mutatur per calorem incubatus gallinæ, qui similis est calori naturali animalium, in sanguinem, ossa, vasa, totum, inquam, pullum. Adeo scilicet attenuatur per justum calorem aquosus albuminis liquor, ut subire, atque explicare possit minima pulli vascula; explicata plus in longum latumve tendere; distenta roborare; sicque vasa, ossa, plumas conformare. Quæ cum ita sint, levi opera quisque, censeo, persuaderi poterit, ut aquæ concedat, quod per vires naturæ, sive calorem subterraneum sic dividi possit, ut idonea evadat ingredi vascula minima feminum vegetabilium terræ mandatorum, eorumque vasa evolere, inque plantas promovere.

69. Siquidem etiam per constantia experimenta perspectum habemus, quod plantarum femina duro cortice tecta, magno commodo macerentur ante in aqua, quam humo inferantur; quodque non pauci quoque radices, & ramuli aquæ immersa pullulent, proferantque folia, floresque; atque etiam quod arida fere vegetabilia aquis imposita denuo reviviscant. Hæc profecto & similia clare indicant, aquam esse generale plantarum alimentum, idque tanto manifestius, quanto minus aliud quodpiam aptius corpus, in quod insigne hoc nutriendi munus conferri

fas effet, hactenus reperire datum est. Restat itaque adhucdum inquirere, num aqua dotes alimenti generalis supra recensitas ferat; ceu num ista in vegetabilium partes se converti patiatur? Quod si comprobare potuero, aliquem opusculi mei scopum consecutus sum. Quare ad idipsum me continuo converto.

70. Mirabitur, scio, non unus primam statim, quam expendendam aggredior, mutationem, quæ est aquæ alimentariæ in oleum plantarum: corporis videlicet gravis, salia diluentis, sulphur vulgare haud attingentis, ignem seu flammam exstinguentis; in oleum sive corpus modo levius, modo gravius aquosis, salia acida & alcalina figens; cum his saponem, cum illis sulphur componens; sulphur commune dissolvens; ignem alens; aquæ, si purum sit, neutiquam miscibile. Tam ardua, fateor, est hæc mutatio, ut si idonea magis, quam est aqua, materia in oleum mutanda adesset, aut si oleum plantarum ab oleoso quodam primordio derivare liceret, ab aqua, tanquam universali vegetabilium alimento protinus desisterem, verum cum neutrum voto cedat, aquam, generale dictum pabulum quærens penitus indagabo.

71. Certum quidem est, quod nullum adhuc studium oleum ex aqua conficere potuerit, hocve argumento aquæ mutatio in oleum demonstrari nequeat, satis nihilofecius esse censeo, quod oleum se per artem in aquam converti sinat; nam etsi ars par non sit educendi oleum ex aqua, non
re-

repugnat tamen naturæ viribus mirabilis etiam hæc metamorphosis. Quantumvis enim non ulla possibili artium opera vel guttula cruoris ex lacte, sero sanguinis, aut alia quacunque materie confici possit, nihil tamen obstat, quo minus natura non lac solum, aut sanguinis serum, sed acrescentes quoque cibos in sanguinem alcalescentem permutare valeat. Quis enim petet eosdem ab artibus, quos natura profert, effectus?

72. Accensa Camphora, verum quippe plantarum oleum, præbet fumum, qui exceptus dat fuliginem aqua imprægnatam: ardens oleum the-rebinthinæ solvitur in fuliginem modicam, & aquam copiosam: ita cætera quoque olea, quæ, quo fuerint puriora, sive per repetitas destillationes a spissioribus, quæ non sunt oleum, inhærentibus partibus magis purgata, eo plus aquæ, minus fuliginis sistunt. Immo ipsa fuligo chemice lu-strata multum aquæ largitur. Alcohol porro vini, corpus omnino purum, & vere oleosum, convertitur penitus per flammam in aquam puram, omni calore, crassitie, pinguedine, & sapore orbam. Quum ergo oleum in aquam resolvi possit, jure me inferre censeo, quod oleum vegetabilium, quantumvis per artem fieri nequeat, generetur ex aqua per vires plantæ mutata, non aliter ac pingue hominis, canis, equi, ex pane, carne, fæno, & similibus.

73. Altera non minus permutatio, quæ est aquæ in salia tam acida, quam (si tamen quædam in plantis habentur) alcalina, cogitantem
reti-

retinet. Hæc autem non satis, veluti præcedens, a priori, ut loquuntur Philosophi, sed magis a posteriori se declarari finit. Nam ex sale vix unquam facta est aqua; nisi quis velit, quod acidus aceti sal in vappam aquosam, atque sal alcalinus fixus in aquam, & terram per artem converti possit, dum nimirum ille mora aciditatem suam amittit, quin acidus ipsius spiritus, minus quam aqua, quemadmodum in ejus destillatione patet, volatilis effugiat in auras: hic vero dum per sæpius iteratam ejus dissolutionem, & inspissationem, quin volatilis fiat, deperditur, relicta semper modica inertis terra in fundo alembici. Verum quantumvis etiam his experimentis nullus esset inter probas locus, atque per artem sal in aquam verti posse negetur, sat nihilominus tamen esse existimo, ut hæc metamorphosis admittatur, quod aquam in salia degenerare liqueat, quandoquidem alioquin exploratum est, quod acria ex blandis nascantur negotio facillimo, difficili autem acria in naturam blandam reduci possint.

74. Manifesta vero, ut opinor, sit hæc aquæ in salia mutatio, dum spiritus vini, qui mera fucata aqua est, abit per secundam, ita vocatam fermentationem in spiritum vere acidum, indole alteri prorsus contrarium: id autem clarum est ex eo, quod quanto fortius ac magis spirituosum fuerit vinum, tanto generosius emanet acetum. Subacidus, aquosus, ab omni spissiori parte sejunctus citrorum succus totus evadit per moram acidus. Aqua, quantum licet pura, putrescit

scit per quietem, & mutatur in salem alcalinum volatilem. Serum sanguinis, Albumen ovorum, quæ se nobis larvatam aquam esse aperuerunt, putrida fugiunt in auras sub eodem nomine salis alcalini volatilis. Verum quid hoc aliud esse videtur, quam, quod aqua revera transeat in salia acida & alcalina? salia præterea etiam solvuntur ab aqua, cui intime nubunt, pellucunt diluta, permeant cum suo menstruo philtia quælibet; sola vero seu sicca fluunt in igne. Hæ notæ a terra vera expectandæ utique non sunt. Unde facilis quisque dabit, non ambigo, quod salia existant potius ex aqua, cui in multis sunt similia, quam ex alio quocunque corpore.

75. Tertia mutatio, quæ est aquæ in humores saponaceos, cuius plantæ singulares, non multum, præmissis binis prioribus, dubii, spero, habebit. Nam ut primum quis admiserit mutationem aquæ in salia, & oleum, facili opera eo etiam perducetur, ut singulari horum in plantis miscellæ atque in saponem conversioni fidem addicat. Quod autem sapo iste in quolibet distincto plantarum specierum corpore peculiaris prorsus, atque ab aliarum plantarum humoribus discrepantis sit indolis, id non minus diversis viribus singulorum vegetantium naturæ alimentum coquentis tribuendum est, quam dispari capræ, ovis, bovis, equi, aliorumque animalium, quæ solo fœno cum aqua vescuntur, eademque in distinctos suorum corporum liquores permutant, coquenti naturæ reipsa tribuimus, quod saponacei eorum humores sint cuilibet corpori proprii.

76. Quarta est præcipua, quæ communi vegetabilium adstructo alimento cum pervicacia resistere videtur, permutatio, quæ est aquæ in solidas ac terrestres, ut ita dicam, plantarum partes. Hanc pernegant plurimi: verum dum animum adverto 1^{mo} ad albumen ovi, quod aquosum per unicum intensum calorem solidam vere naturam adipiscitur. 2^{do} ad aquam, quæ solo majori frigore mutatur in corpus omnino solidum, vitri duritiem referens. 3^{to} ad eam aquam, quæ cum quolibet terrestri polline in tenacem pastam acta coit in saxum. 4^{to} ad eandem pro viribus defæcatam, pace dixerim puram, quæ in mundo vitro concussa turbatur, affigitque crustam terrestrem ad vasis latera. 5^{to} ad hanc denuo ipsam, quæ quotiescunque destillatur e cucurbita vitrea, nova semper crusta, teste Boyleo, vasis fundum obtegit; luculenter mihi videre videor, quod ipsa aqua non tantum in corpus durum ac solidum, sed in ipsam terram ante oculos nostros revera permutetur. Quum vero ista in conspectu nostro fieri possint, multo sane plura, multoque nobiliora ab arcanis naturæ actionibus præstolari licebit. Omnium autem evidentissime comprobatur mihi hæc aquæ in solidas partes, & vasa mutatio per albumem ovi, siquidem istud per unicum definitum calorem convertitur in officula pulli, verius, quam ipsum lignum, solida & terrestria.

77. Quantumvis in eo sim, ut aquæ mutationem in salia, saponos, & terram demonstrare nitar, neminem nihilominus fore opinor, qui me in eo

ver-

versari existimet, ut aquæ, alimenti videlicet plantarum, mutationem in terram, & salia alcalina reipsa requiram. Non enim censeo, solidas vegetabilium partes esse particulas vere terrestres cum oleo tenaci empyrheumatico, & sale alcalino in talem formam redactas; non quoque humores ex sale cum oleo saponaceos. Sed judico potius illas esse corpora naturæ prorsus singularis, ab omni alio corpore diversissimæ, non oleosæ, non salinæ, non terrestris, sed lignæ, sibi soli propriæ. Istos vero ingenii singularis, & singulariter saponacei. Enimvero si lignum constaret ex sale, oleo, & terra, cineres cum oleo quodam tenaci subacti aliquam repræsentarent lignæ indolis speciem, quis autem hoc animadvertit unquam? Dein si humores vegetabilium essent ita saponacei, ut ex oleo, & sale instar saponum artefactorum conjunctis emergerent, arte quoque, si non perfici, certe imitari possent: saponacea ergo plantarum humorum indoles est non minus singularis, quam ea humorum animalium. Præstat itaque oleum empyrheumaticum, & cineres pro meritis ignis productis, quam pro veris lignum constituentibus asserere.

78. Quod si objiciatur: Corpora constant ex iis partibus, in quas per artem resolvuntur, quare cum lignum in oleum, salem alcalinum, & terram arte dividatur, ex iis componitur. Lubens præbeo assensum axiomati huic, dum corpora ita distrahuntur in partes per artis operam, ut, si eæ segregatæ coeant rursus, corpora pristina, vel saltem eis analogæ efformentur. At vero, si per

per corporum resolutionem ejusmodi partes generentur, quæ a suo composito indole differant, neque, si denuo in unum collectæ fuerint, confluant corpus priori, ex quo emergebant, simile, veluti accidit in dissolutione corporum per ignem, fermentationem, putrefactionem, menstrua varia, aliumve modum intestinum, ex quo novæ prorsus & insperatæ partes promanant, corruit hæc sententia. Quis enim statuet, quod sal alcalinus volatilis ex cornubus cervorum per ignem extricatus, idem jam fuerit in ipsis cornubus? Quis acidum aceti in dulci musto quæret? Quis putridum carni ante ipsius putrefactionem inesse censebit? Nemo certe. Non ergo etiam oleum empyrheumaticum, non sal alcalinus, non terra, quæ ex ligno per ignem emergunt, ejusmodi fuerant in ipso ligno.

79. Quantæ, quamve dispare partes eliciantur per artem ex unico corpore, idque resolvendo cumprimis, & proprio suo degeneratio- nis motui relinquendo, indole a composito suo maxime alienæ, declarat affatim quislibet succus horæus, præprimis vero botrorum. Hic recens pressus dulcis est & aquosus, ignem extinguens. Committamus jam eum fermentationis motui, percipiemus sub ipso motu intestino vapores singulares in aerem circumfusos, qui sunt malignum illud suffocans Gas silvestre Helmontii. En jam effluvia omnino nova, a solo fermentationis motu genita.

80. Abso

80. Absoluta fermentatione possidemus vinum, liquorem nomino nervis omnium animantium gratissimum, a musto omnimode disparem; colligemus quoque, crystallos acidas vasis parietibus adhærentes. A vino dein isto levi caloris ope separamus liquidum ejus inflammabile, virtutum prorsus peculiarium, quod Alcohol vini audit, remanente spissa & inerti vappa in fundo cucurbitæ. Quæ bina simplicissimo hoc modo separata etsi rursus confuderimus, nunquam recipiemus vinum pristinum, ergo tam vinum, quam Alcohol ipsius sunt producta fermentationis, & ignis.

81. Durissimas vero acidas illas tartari crystallos convertimus per solam calcinationem in salem penitus oppositum, maxime alcalinum, aquas admodum sitientem, cum quibus diffluit sub nomine olei tartari per deliquium. Hoc porro si igne siccaverimus, atque humido aeri exposuerimus deliquescendum denuo, liquidum porro istud exsiccaverimus iterum, idque sæpius repetierimus, permutabimus omnem acerrimum salem alcalinum in terram insulsam & inertem. Alcohol dein vini vere oleosum, & valde inflammabile, cuncta olea egregie dissolvens, degenerat per solam flammam in veram & sinceram aquam, ab alcohole omnimode discrepantem.

82. Vinum (si penitus inspicere tædiosum non fuerit) generosum, ab igne adhuc intactum, reponatur amplius fermentandum, mirabitur quisvis liquamen inde exurgens revera acidum, vi-

no

no prorsus contrarium, cui acetum vulgare nomen est, spirituosum quidem, sed minime oleosum, ignem non amplius fovens, sed suppressens. Sub hujus destillatione nascitur primo mucilago iners, quam sensim sequitur acidus aceti spiritus, restantibus fœcibus in fundo alembici. Istæ porro calcinatæ sistunt salem alcalinum fixum, & terram ad omnia ineptam.

83. Ex his satis planum esse autumo, quod ars, fermentatio cum primis, & ignis, educat de corporibus sibi subjectis talia, quæ, & qualia in compositis nunquam existabant, eisque per ejusmodi artefactum motum tribuat formam, & indolem, a composito distinctissimas, non aliter quam coquens, ut ita dicam, natura convertit corpora sibi commissa in ingenium singulare, a veteri longissime abscedens.

84. Hoc est: Quemadmodum acescentia ab animalibus assumpta mutantur per eorundem vires, & naturales actiones in indolem alcaliscentem, recipienti corpori propriam, ita videtur hoc quoque alimentum vegetabilium per vires, & vasa plantæ vexatum, transire in naturam saponaceam mutantis plantæ singularem; atque veluti omnia ingesta, cujuscunque fuerint generis, abeunt in quolibet animato corpore in liquorem plasticum, aquosum, quem serum sanguinis vocamus, ex quo cunctæ animalium partes coalescunt; ita etiam credibile videtur, quod alimentum vegetabilium mutetur primo in liquorem aquosum, homogeneum, plantæ cullibet

bet proprium, qualis stillat de plantis vulneratis vernali tempore, qui deinceps omnia ex plantis per anni decursum prodeuntia constituat.

85. Inde progredior, & dico, quod, sicuti quælibet animalia, quibuscunque alimentis pasta, agnoscunt pro suo principio ac generali alimento vegetabilia, sic pariter ista quocunque licet pabulo ali videantur, aquam, tanquam primum & verum suum alimentum aestiment. Cui corpus animatum, quodquod illud fuerit, erat olim vegetabile, ita cuncta vegetabilium corpora fuerint quondam aqua.

86. Restat exponendus modus, quo vegetantium semina sub terris evolvuntur; quo eadem in plantas, maxime etiam sublimes extenduntur; quo denique nutrimentum per radices obtinent, atque ramulos, folia, flores, fructusque novos singulis annis producant. Quare dico: Cotyledones, sive lateralia seminum corpora sunt quidem spongiosa atque adeo tubulosa, aquam, generale scilicet vegetabilium pabulum sitientia, & sugentia, quæ istud tamdiu discerpunt, donec in eas minutias redactum fuerit, quæ idoneæ sunt minima ipsius corculi (quo nomine plantæ primordium intra semen latens nuncupatur a Botanicis) vascula ingredi, eaque debite explicare; verum nihilominus tamen alimentaria hæc aqua nunquam apta nata est subeundi vascula cotyledonum, nisi & hæc apertis orificiis pateant, & aqua ab externa quadam potentia in illa intrudatur, unde necessum est statuere, quod

tun

tum ora vasorum in cotyledonibus aperta sint, & aperta servantur, tum quod memorata nunc potentia accedat, aquam in patentia hæc vascula promovens.

87. Causam vero, quæ orificia cotyledonum vasculorum patula retinet; atque potentiam, quæ aquam in ea urget, censeo esse materiam potius ætheream, quam ignem subterraneum, siquidem, cum ignis iste mihi & minus ad id necessarius, & minus probabilis videatur, statuo, quod, quia per vertiginis Telluris motum semina quoque velocissime in gyrum rapiuntur, neququam autem æther, permeet iste hac ratione præter cæterorum Telluris corporum poros etiam vascula feminum, sicque hæc aperta conservet; eodemve simul tempore aquam ad feminum orificia appulsam in ea secum abripiat. Et hic est modus, quo semina sub terris evolvi existimo.

88. Incrementum porro plantarum analogum prorsus esse judico incremento corporis animati, in quo vasa, quamdiu tenera sunt, a liquore contento, semperque a tergo urgente, in longum, latumve tenduntur, atque insimul firmanantur. Ascensum vero liquidorum in altis arboribus in novos ramulos, folia, flores, fructusque mutandorum, repeto non solum a conditione vasculorum arborum, que tubulis capillaribus similia sunt, atque ab alimento radices arboris continuo fubeunte, contentosque humeros in altum premente, sed etiam a vi centripeta, quæ liquidis
ar-

arborum per perennem Telluris circa suum axem motum ingeritur.

89. Planta pandit mihi viam ad ipsum Telluris corpus, in quo innumera pene generari, & perfici noscimus, quæ non multum abhudent a partibus vegetabilium. Deprehendimus enim intra Telluris viscera salium, oleorum, spirituum, terrarum, lapidum, metallorum, aliorumque tam solidorum, quam fluidorum genera multiplicia, quæ ibidem producantur. Unde mihi videtur, quod, quemadmodum alimentum vegetabilium & animalium mutatur in olea, spiritus, lignum, aliaque cujusvis plantæ propria, ita sit quoque aliquid in terraquei nostri globi visceribus, quod alimenti munere fungitur, atque per naturæ Telluris vires, quas ignem subterraneum appellant Philosophi, transeat in indolem Salium, oleorum, aliorumve liquidorum Telluri genuinorum, atque metallorum, lapidum, terrarum, cæterorumque ejusdem solidorum.

90. Sunt quidem non nulli Chemicorum, qui lapidibus, Metallis, & similibus veram novam generationem & rectum incrementum derogant, rati, eam jam ad exordium mundi in certo numero, pondere, & mensura esse a Deo condita. At vero minime prætereunt me latomæ illæ, quæ quondam evacuatae de novo replentur: non quoque fodinæ illæ cum primis ferreæ, quæ olim exhaustæ reperiebantur post tempora rursus ferro fartæ. Non item ignoro, quod ligna, plantæ, aliaque in petras convertantur; hoc
D autem

autem non aliter fieri existimo, quam quod ipsum vegetabile corpus primo in calcem redigatur, quæ postea in lapidem induratur. In durissimis etiam saxis cornua, ossa, metalla figurata, ligna, aliaque crebro reperta sunt; inter durissima quoque metalla infecta sunt inventa, evidentissimo argumento tam lapides, quam metalla quondam fuisse fluida, adeoque ex succo quodam nutriente intra Tellurem oberrante genita

91. Interpellabunt me, scio, hic Adversarii dicentes: Crescunt quidem metalla lapidesque, sed non modo alio, quam quod particulæ vere metallinæ & saxæ de una fodina & latomia ad alteram transferantur a rivulis aquarum subterraneis, sicque vacuæ latomiæ & fodinæ iterum replentur, atque ossa, metalla, infecta, & reliqua lapidibus & metallis obducantur. Verum si iidem in animum induxerint difficultatem respondendi ad quæstiones 1^{mo} Cur partes metallinæ hoc modo transvectæ deponantur ab aqua inter lapides durissimos, non vero inter mollia terrarum argillosa aut laxa arenosa? 2^{do} Cur metalla determinata inter lapides determinatos? 3^{io} Cur in fodinas ferreas rursus ferrum, non vero aliud metallum referatur? Accedent illicet, non ambigo, ad veram metallorum genesin & incrementum, sive ad succum quempiam non metallinum, non saxeam, sed singularem, per Telluris corpus vagantem, qui per vires & potestatem Naturæ in metalla, lapidesque deflectit.

92. At vero non sum nihilominus tam per vicacis animi ad modo dicta, ut metallis omnem profusus de loco in locum transmigrationem abrogem. Quin potius ex hac repeto originem vitriolorum, gemmarum, lapidum coloratorum, magnetis, aliorumque multorum, quorum genius tanquam submetallinus esse videtur. Extra dubium enim est, vagum Chemicorum acidum intra Telluris corpus passim errare, & cuncta permeare; hinc arbitror, quod, dum istud in ferrum offendit, id solvat, secum jungat; hæc unita avehantur porro ab aqua per totum terrestrem globum ope motus vertiginis, ut dixi, dispenfata, deferanturque ad certa quædam loca, atque ibidem convertantur in vitriolum viride, aliaque. Si vero acidum istud obvium fiat cupro, pari ratione ex his unitis vitriolum cæruleum, aliaque existere assero, & sic de reliquis.

93. Succus autem alimentarius metallorum, lapidum, & cæterorum globum nostrum terrestrem componentium, videtur mihi esse ita universalis, ut si lapidibus applicatus fuerit, in lapides; si metallis, in metalla; si semimetallis, in eadem transeat ope naturalium Telluris virium. Siquidem verisimile non est, quod singulum Telluris corpus ex dispari succo nascatur; magnes scilicet ex magnetico; aurum ex aureo; marmor ex marmoreo, & sic amplius. Quis enim est, qui rationem dabit, cur in fodinis aureis generetur succus aureus & non stanneus? quare in latomiis succus saxeus & non metallinus? Quis definiet quoque causam, succos de-

terminatos in locis determinatis producentem? Quis denique manifestabit materiam, ex qua ejusmodi succus emanaret? non ullus profecto. Probabile est itaque, quod non minus ipsa universa Tellus, quam animantium & vegetantium corpora habeant unicum aliquod generale alimentum, quo cuncta intra Tellurem contenta vescuntur, suumque capiunt augmentum.

94. Quid vero sit universale hoc Telluris pabulum, disquirere magnum hic operæ pretium est. Iisdem certe id dotibus præditum esse debere, quas universali vegetabilium alimento supra adscripsi, est ab omnidubio alienum. Ast in quod corporum illæ conferri possint, atque cui mutabilitas in lapides, metalla, salia, bitumina, aliaque conveniat, edifferere, est quam maxime arduum.

95. Aquam propterea asserui pro primo & universali plantarum pabulo, quod eam deprehenderim esse fluidam, in partes minimas divisibilem, per omnia fere corpora penetrabilem, in cujusvis generis salia, olea, solidas & terrestres partes mutabilem, ubique locorum semperque præsentem, atque etiam, & potissimum quod proprietates istæ in aliud corpus traduci nequeant. Verum cum vix opus sit plures dotes a generali ipsius Telluris alimento deponere, nec aliud, præter aquam, corpus reperiri possit, quod gravi huic cuncta nutriendi jugo ferendo par esset, in ea, ut verbo sensum meum exprimam, conquiescam. Quandoquidem alioquin naturæ maxima, quæ dari potest, competat simplicitas, quæ illi hoc pacto venit.

96.

96. Ex his in aperto est, quatenus Tournefortio, qui lapides (quod ad metalla pariter spectat) secundum plantarum normam ex feminibus ac minutis ovulis nasci voluit, adstipulandum sit. Scilicet quum isthic locorum ferrum, illic aurum, hic mercurius, ibi marmor, gemmæ &c. existant, & crescant, in confesso est, Principium aliquod cujuslibet determinati corporis feminis instar prius latuisse, quod universale Telluris alimentum in sui naturam convertit. Hoc igitur sensu Tournefortium recte fari puto, perperam vero, si asserat primordium fossilium esse vera femina vasculosa, qui juxta eorundem modum evolvi, crescere, & nutrirī deberent. Siquidem existimo, quod lapides, metalla, & cætera subterrestria corpora augmentum capiant per externam appositionem nutrimenti, in eorum substantiam paulo post convertendi, non secus atque calculus vesicæ humanæ suum capit, qui per successivam mucī in calculum mox abeuntis obductionem increfcit.

97. Non minus admirationis, ideoque indagacionis quoque digna sunt illa, quæ in atmosphæra nostra connotamus, quam sunt hucusque recensita. Est autem Atmosphæra nostra corpus fluidum, pellucidum, cæteris omnibus specificè levius, bis mille libras in omne punctum globi terraquei, si altos montes demas, grave, idcirco aquam in tubo vacuo ad triginta duorum pedum; mercurium ad viginti octo digitorum altitudinem attollens; est præterea quoque minus aqua divisibile; tantopere vero elasticum,

D 3

cum, ut in molem quingentesies, & bis millesies majorem, quam antea sit, se extendat, & contra in spatium octingentesies arctius se comprimatur, quare vel propterea etiam nobis admodum est utile, quod communi aeris vocabulo nominamus. In hoc, velut pisces in aqua, vivimus; idem vim suam exercet in alia corpora premendo, coercendo, movendo; operatur in omnibus, ea distendendo; agitatur ipse quoque a radiis solaribus, a nubibus subito irruentibus, a corporibus elasticis, aut velociter motis. Ex his tam summa aeris utilitas, quam ejusdem necessitas affatim perspecta redduntur.

98. Surgit in atmosphæram Telluris, volitatque in ea quidquid perspirabile, fumus, aut vapor populariter nominatur. Hæc vero sunt corpuscula de qualibet tribu salium, oleorum, spirituum, minerum, & cæterorum, quemadmodum alioquin nemo inficias it. In aperto enim est, quod nulla prorsus sint corpora in Tellure spectabilia, quæ non transpirarent, ac quandam sui partem in aerem emitterent, tantoque majorem, quanto corpus ampliolem superficiem lambenti aeri objecerit, aut ab eo valide moto plus detritum, vel quanto idem vehementiori vulgari igne vexatum, & in minutias resolutum fuerit, quod luculenter patet tum in glacie, quæ magis, quam aqua, transpirat; tum in corporibus madefactis vento expositis, in quo ista ocysissime siccantur; tum etiam in mercurio, qui totus vi ignis in auras pellitur, & sic deinceps.

99. Ferre autem judicium super modo, quod corpora aere longe graviora, ab eodem de Telluris superficie emoveri, suspenaque retineri possint, est sane perquam difficile. Dicunt equidem aliqui Philosophorum, id esse inde, quod hæc corpuscula fiant ipso attollente aere specificè leviora. Putant alii, quod vapores ab igne, quem aere minus ponderosum, aut plane sine omni gravitatis nisu esse volunt, in sublime rapiantur. Alii denique ad conditionem aeris confugientes statuunt, quod vapores scandant in atmosphæra, pariter atque aqua in tubulis capillaribus, et spongia.

100. At vero si ad hoc, ut effluvia corporum in aerem efferri, ab eoque sustineri possint, deberent fieri aere specificè leviora, necessum foret, ut guttulæ aquæ, cujus gravitas est ad eam aeris, velut nongenta, & viginti duo ad unum, sic mole sua increfcant, ut mille fere vicibus majus, quam antea, spatium occupent. Quid jam de mercurio, qui est mille, tercentis, quinquaginta novem vicibus gravior aere, dicam? Hæc profecto assertum istud magnæ infirmitatis arguunt.

101. Si dein ignis foret id, quod corporum perspirabile in auras expellit, atque in altum atmosphærae emovet, certe glacies minus, quam aqua, perspiraret, quod longe minorem, quam ista, ignis copiam in sinu suo foveat, ubi tamen exploratum habemus, quod plus glacies, quam aqua, de suo corpore in auras emittat. Demonstratum insuper quoque esse deberet, quod ignis non solum omni pondere destitutus sit, ve-

rum etiam magno a Tellure abeundi, atque in sublime aeris scandendi nisu polleat, fugiatque tanto cum impetu, qui superet vim gravitatis omnium omnino corporum, quæ in aerem extolluntur: quis id autem demonstravit? non majorem itaque assensionem, quam illud assertum, promeretur hoc alterum.

102. Si denique ascensus vaporum penderet a singulari aeris constitutione, atque ad normam tubulorum capillarum dispositione, nunquam illi eam obtinerent, quam sæpe possident, atmospheræ regionem, siquidem ascensus aquarum in tubulis capillaribus non est in magnam altitudinem: corpora vero sicca, quibus tamen aer redundat, nequam scandunt in ejusmodi tubulis.

103. Causas, quæ perspirabile corporum, fumum, vapores, & id genus alia remouent de Telluris corporum superficiebus, atque aeri tribuunt, censeo esse multiplices. Præstat id 1^{mo} Calor, quem communi sermone ignem vocamus. Hic corpora agit, & in minutias plus minus discerpit, quas dein in atmosphæram expellit. 2^{do} Spongiosa aeris conditio, liquida, ut vulgo loquimur, attrahens. 3^{to} Venti, aliaque corpora in motu constituta, quæ impetu suo minimas partes de corporum superficiebus abradunt, atque in aerem promovent.

104. Quod autem hæc corpuscula in aerem elata non relabantur in globum terrestrem, verum, tametsi aere essent longe graviora, in

eo

eodem nihilominus diu etiam suspensa maneant, videtur mihi fieri sequentem in modum: Formant nimirum globuli aerei, sibi mutuo contigui & incumbentes minima quædam interstitia. Quod si ergo corpora cujuscunque dein generis & gravitatis in eas minutias discerpta fuerint, ut non excedant vacua illa spatiosa a globulis aereis facta, permanebunt in aere pendentia, siquidem corpuscula ista non forent tantarum virium, ut nimiam aeris cohærentiam vincere, ac solvere possent. Pro confirmationis exemplo seruiunt metalla, salia, & plura per congruum suum menstruum soluta, quæ, quantumvis menstruis suis essent multo graviora, sustentantur nihilominus tamen ab eis, quod ita diuisa sint, ut in interstitiis globulorum liquoris solventis delitescere queant.

105. Posse autem quælibet corpora in tantas minutias redigi, quæ mole sua non superent vacuitates inter globulos aereos fitas, clarum est ex eo, quod multa corpora tam sint volatilia & tenuia, ut nullo, si vitrum excludas, vase coerceri se finant; tum etiam ex hoc, quod nonnulla in latum spatium diffundant particulas suas absque ponderis imminutione; denique non minus abinde, quod non pauca corpora polleant insigni per alia corpora penetrabilitate: quibus accedit, quod omne, quidquid sub sole est, perspiret. In exemplum sint salia volatilia; postea oleum v. g. cinamomi, quod ingens spatium complet suo spiritu, cinamomum redolente, quin notabilem ponderis jacturam ferret;

tum

D 5

tum etiam aqua, quæ dum in globo quocunque metallino conclusa malleis plus coarctatur, minimos continentis metalli poros pervadit; atque tandem mercurius, qui modice pressus angustos corii poros permeat.

106. Hinc in comperto est, quod Aqua, Mercurius, Salia, Spiritus, aliaque complura possint disjungi in partes multo subtiliores, quam aer, qui per exiles aliorum corporum poros nunquam penetrat, quare sit pro confirmatione: Quum metalla, salia, & eiusmodi alia tantopere possint per competentia sua menstrua dissolvi, ut in istorum interstitiis, quæ longe minora esse interstitiis aereis, ex nunc dictis conficitur, hæerere, vel sustineri queant, æquo ut existimo, concludo argumento, posse quoque aquam, salia, metalla, & reliqua per ignem, per menstruum quippe omnium potentissimum, eum in modum attenuari, atque in tam exiguas massulas discerpi, quæ non emineant ex vacuitatibus aereis, ideoque pendentia in iisdem perseverent.

107. Ascensum porro vaporum in altiore atmosphæræ regionem, opinor, non esse disparem a norma ascensus aquæ marinæ, qui est ex centro fere Telluris ad ejus extima usque. Nam sicuti aqua marina, canales subterraneos ingressa, atque a terris spongiosis eam ambientibus attracta, ideo scandit per interstitia sive tubulos terrestres ad superficiem usque Terræ, quia incutitur ipsi vis centrifuga per motum Telluris circa suum axem; ita videtur mihi quoque, quod mi-

nima

nima illa corpuscula, exposito nunc modo in atmosphæram elata, accipiant ab eodem vertiginis Telluris motu nisum centrifugum, quo conscendant sensim supremas aeris regiones. Quibus addendum est, quod aer Telluri contiguus, atque variis corporibus imprægnatus, rarefiat a radiis solaribus a Tellure reflexis, rarefactus dein ab incumbente frigidiori extollatur una cum contentis vaporibus.

108. Pacto isto satisfieri, autumo, quæstionibus 1^{mo} Cur corpora brevissimo temporis intervallo per ignem dispergantur in auras? quia ea non resolvuntur solummodo citissime per ignem in particulas minimas, verum propelluntur simul etiam ab eodem in atmosphæram. 2^{do} Cur ventus ocyssime exsiccat corpora? quia is per motum suum & affricum ad corpora madida avellit ab iisdem guttulas aqueas, secumque abripit. 3^{to} Cur in æstate major sit vaporum ascensio, quam in hyeme? quia corpora in æstate a calore Solis plus agitata, magis perspirant. 4^{to} Cur major sit vaporum collectio in atmosphæra temporibus æstivis, quam hybernis? quia globuli aerei, calore æstivi Solis rarefacti formant interstitia plus vaporum capacia, quam in hyeme, cujus frigore nimium coarctantur.

109. In medio jam posita est idea Nebulæ, Nubis, Pluviæ, & Roris. Est scilicet Nebula coacervatio vaporum, sive ejusmodi plurium guttularum congestio, ut inde majores guttæ existant, propter quas aeris perspicuitas abolitur.

Ac-

Accidere vero consuevit, dum globuli aerei per frigus stringuntur, sicque coangustantur vacua eorum interstitia, exprimunturque humores in iis contenti, qui in tantæ magnitudinis guttulas coeunt, quo demittantur quidem ex superiore & rariore aere; sustententur autem a densiore Telluri contiguo. Exinde in aperto est, quare frequentes sint nebulæ in hyeme; pauciores in vere; atque vix ullæ in æstate, & hæ ultimæ nonnisi tempore matutino, aut ad vesperum accedente frigore?

110. Nubes est nebula in altiori atmosphæræ loco sita. Quoniam conspicimus sæpenumero nebulas in nubem abire, dum eæ sublimiorem aeris regionem petunt. Sensu præterea ipso etiam exploratum habemus, dum altiori monti insistimus, cui nubes accumbit, quod ista nihil sit aliud, quam nebula. Pluvia est lapsus guttarum aquearum ex nube in Terram, eveniens, dum vapores in tantæ molis guttas coacervantur, quæ a nullo aere suffulciri queunt, sed victa hujus cohæsione in Tellurem relabuntur. Ros tandem est tenuis nebula juxta superficiem Terræ sita, eandem repetens, sive est congestus exhalationum Telluris, & plantarum, ab aere nocturno frigidiusculo factus, in Tellurem recidens.

111. Quid quoque Nix, Grando, & Pruina sint, ex nunc dictis facile desumitur. Nix quippe non est aliud, quam tenuior glacialis pluvia, hoc est nebulæ congelatæ in Terram labentes. Hæc esse solet, dum plures congelati vapores

in

in fila, eorumve rursus plura in floccos inter cadendum cohærent. Grando est imber glacialis; lapsus, inquam, guttarum aquearum majorum in glaciem versarum. Hæ non raro admodum magnæ deprehenduntur, quandoquidem omnes vapores, quibus illæ inter delabendum obviæ fiunt, sibi inducunt, inque sua corpora mutant. Inde protinus influit, quod granum grandinis tanto majoris sit molis, quanto de sublimiori atmosphæræ regione advenit, non secus atque tanto majores scimus esse pluviarum guttas, quanto altiori loco consistunt nubes plorantes. Pruina demum nihil est, nisi ros congelatus, sive nubecula superficiem Telluris affixa, in glaciem conversa.

112. His accedunt Fulgur, Tonitru, & Fulmen. Hæc tria reapse unicum sunt, solo respectu nostro distincta. Fulgur appellamus ignem ex nube prorumpentem, qui est objectum visus. Tonitru nuncupamus illum in aere fragorem, qui fulgur aut comitatur, aut, si nubes procellosæ nimis remotæ sint a nobis, sequitur, organo auditus molestus. Fulmen denique vocamus impetum, quem hoc phænomenon effundit in corporibus, quæ contingit, dum enim ipse in Terram dirigitur, confringit omnia, in quæ irruit, necat, exurit, aliaque stupenda exerit: hoc utique ad sensum tactus spectat. Pro claritate sit vulgaris illa, a bellica machina petita paritas, sic dum globus ferreus mittitur ex ejusmodi machina, cernimus eminus locati primo ignem emicantem, fulguri assimilandum; succedit fragor, qui tonitru

æmυ.

æmulatur; effecta tandem, quæ hic globus ponit in corporibus offensis, non multum differunt ab effectis fulminum.

113. Exemplum istud tantopere complacuit omnium temporum Philosophis, ut conati fuerint ex eodem ipso efficere causam admirabilis hujus meteorii. Statuunt idcirco, quod nubes sca-teant particulis sulphureis, bituminosis, & nitro-sis, ex quibus mixtis, et intime junctis existeret materia quæpiam inflammabilis & detonans, quæ suo tempore a mutua hujus materiæ partium collisione succenderetur. Verbo: præparant hi Authores in nubibus pulverem, qui vulgo pyrii nomen adeptus est, eumque ibidem in flammam agi volunt, ex quo cuncta phænomeni hujus effecta emergerent. Ast venit quibusdam eorum in mentem, quod pulvis noster pyrius in aperto aere succensus nullum ex memoratis exhibeat effectum, sed ad istos ponendos interfit maxime, ut ipse a duro quodam corpore undique prius arcte stringatur, quam inflammetur, quocirca cogunt præfatam nubium materiem in glomos; hos obducunt deinde crusta quapiam viscosa, atque eum in modum dura & tenaci, quæ a nulla, præter validissimam, distendente causa confringeretur, adeo ut glomi isti non sine maximo fragore, fulmineoque impetu dissilirent. En altera Philosophorum ratio, qua Tonitru, Fulgur cum Fulmine ad machinas bellicas accomodata explicantur.

114. Verum enim vero, qui vapores & corporum exhalationes diligentius examinat, tam paucas deprehendet bituminosas, nitrosas, & vere sulphureas, ut vix aliquas. Nubes qui penitus intuetur, eas maximam partem aquosas esse asseverabit. Sed si sic, unde materia illa, ex qua glomi isti esse dicuntur? Verum adsit in nubibus adstructa materies; quid est illud, quod eam in glomos colligit? At dabo etiam, fortuito eam in glorum formam coalescere, sed rogo de istis Authoribus, quæ est materies crustarum glorum? & unde? Quæ item causa glomos hujusmodi crusta obtegens? Quid quod sinam plane, casu omnia prædicto modo accidere, peto autem inter cætera quamplurima, quæ brevitatis gratia silentio prætereo, id tantummodo, ut mihi definiatur magnitudo, cujus essent glomi isti. Profecto dum aeris levitatem, & conditionem considero, non possum non asserere, quod cuncta in aere volitantia, igitur glomi hi quoque, sint minutia corporum: quod si autem glomeres isti ejus, cujus mihi ob oculos versantur, sunt exilitatis, nemo certe unus adducetur, ut credat, quod pusilla hujuscemodi corpuscula æquali Tonitru cum fragore, & paribus Fulmini cum effectis disrumperentur. Dum vero glomos istos ejus esse molis mihi persuadeo, quæ ad Tonitruum sonum, & jactuum Fulmineorum effectus ponendos sufficiant, ingentem granditatem mihi repræsentato nulla possibili ratione ab aere sustinendam. Inde liquido patet, quantum absit, ut opinionem istam veram esse pronunciem.

115. Hoc equidem in casu ita mecum re-puto: Quælibet corpora perspirant, atque continuo sui aliquid in atmosphæram dispergunt, imprimis vero Animalia, Vegetabilia, Aquæ, Salia, Olea, Spiritus, & quidquid volatile audit: Corpuscula hæc, quæ vaporis nomen promiscue sortiuntur, sunt, quia in aere natate possunt, subtilissima; sunt quoque diversissima, quod corporum evaporantium varietas docet; sunt denique etiam magnam partem acria, uti Excreta singulorum animalium, Salia, Olea, & Spiritus quilibet. Ubi porro distinctissima inter se volitantia hæc corpuscula in nubes congregantur, esse non posse, censeo, quin cuncta in eis moveantur, et agitentur, præcipue si æstivi aeris ab æstu ferventis, omnia in motum concitantis simul memini. Motum vero istum, existimo, esse ejusmodi, qui (ut protinus ad rem veniam) non discrepat a motu, qui existit in corporibus electrizatis. Quare dico, quod, quando nubi cuidam in singularem hunc electricitatis motum actæ alia pacata quæpiam, seu extra id genus motum constituta obviam fit, nascantur omnia illa, ast longe validiora, quæ ad contactum corporis electrizati ad non electrizatum animadvertimus: scintillas nempe sive Fulgur, crepitum sive Tonitru, & ictum sive Fulmen.

116. Maximam attentionem meretur in hoc phænomeno, quod Salia, Olea, Spiritus, Metalla, & reliqua, quæ sub vaporum nomine in auras excurrunt, nunquam revertantur; verum id, quod de cœlis cadit, sit mera Aqua levis, & in-
ter-

terdum fatis pura, ne cum magno BOERHAVIO dicam purissima. Ex eo videtur mihi, quod singula corpora commutent in nubibus indolem suam cum aquosa; ceu, quod cuncta promiscue illa, cujuscunque fuerint ingenii, acidi aut alcalini, acris aut blandi, solidi aut fluidi, mollis aut duri, quæ corpus animale, & vegetabile cum universa Tellure eructat, & in atmosphæram emovet, postquam in nubes coivissent, conjiciantur partim per proprium effervescentiæ motum in quem diversissimæ conditionis nubium corpuscula se mutuo compellunt; partim per aeris æstum, & Solis continuo urgentis ardorem in motum electricitatis proprium, per quem denuo permutentur in materiam blandam, nobis admodum utilem, aquam cogito, quam cunctorum alimentum nominavi. Ex his palam esse censeo, me in eo versari, ut opiner, meteorum istud, de quo mihi nunc sermo est, esse singulare naturæ institutum, atque peculiarem ejusdem actionem, qua cuncta inutilia & noxia, quæ in auras effugiunt, ita mutantur, ut in usum & commodum nostrum redeant. Et hic est procellosarum tempestatum, ut reor, finis & utilitas. Hæc naturæ, veluti existimo, in aere operandi ratio.

117. Quid quoque sit ventus? Quæve ejus causæ & utilitas? nemo ex hactenus dictis non perspicit. Et scilicet ventus flumen aereum, sive celer aeris de altera Telluris plaga in alteram transmigratio, a sublato atmosphære æquilibrio nata. Quapropter omne id, quod aeric æquilibrationem tollit, ventorum causa est, cu-
E
jus

jus generis sunt 1^{mo} subita aeris rarefactio in loco quopiam, quæ alibi non est, veluti evenire solet in majoribus incendiis. 2^{do} Repentinus nubium casus ex regione aeris sublimiori in demissioem. 3^{io} Pluvia, grando, & alia. Inde in aperto est tam ventorum causarum diversitas, quam eorundem irregularitas de qualibet mundi parte spirantium.

118. De utilitate ventorum differere quod atinet, ea tanta est, ut rectius necessitatem dicam. Nemo enim nescit, quod aer modicus per longum temporis decursum intra follem clausus nihil quidem abscedat a sua indole, observetur autem, si is copiosus diu alicubi conditus hæreat, perverti, atque non minus, quam aqua stagnans, malignum ingenium induere, quamobrem plurimum refert, ut is, quo non degeneret a sua conditione, perpetuo moveatur, fluatque, pariter ac idem aquis, ne putrescant, necessarium est.



CAPUT III.

DE
SOLE.

119. Sol est corpus immane, rotundum, atmosphæra cinctum, radios illuminantes, & calefacientes in quaslibet totius universi partes dispergens. Rotundum esse ostendunt 1^{mo} Conspæctus in Solem per integrum annum, quo scilicet temporis spatio eum circumimus: dein constans ipsius circa proprium axem conversio: tum etiam maculæ solares, siquidem eæ in disco Solis latæ, ad latera vero ejus sitæ attenuatæ apparent. Atmosphæram Solis evincunt 1^{mo} Maculæ solares, quod eæ extra ipsum Solis corpus constitutæ sint. 2^{do} Annulus ille lucidus, qui discum Solis in eclipisibus totalibus ambit. 3^{io} Lumen zodiacale, quod est fulgor quidam viæ lacteæ similis, supra horizontem ante ortum Solis, vel post crepusculum aspectabile, quod non aliud esse videtur, quam tenuissimi vapores Solis in ejusdem atmosphæra volitantes, lumen ad nos reflectentes.

120. Maculæ solares sunt corpora nigricantia, in media sui parte, quæ nucleus vocatur, magis obscura, figuræ prorsus irregularis, & variæ, in atmosphæra solari existentia, nullam parallaxim a Sole admittentia. Oriuntur interdum in hemisphærio Solis nobis obverso, non

nunquam in averfo. Perstant aliquando diu, ad dies nimirum feptuaginta ufque; gyrant itaque bis, terque circa Solem, antequam delifcant; quædam vero earum intereunt brevi poft ortum fuum, quando in nebulam, ac fumum refolvuntur. Coeunt non raro plures ejusmodi minores maculæ in unicam, cujus latitudo aliquando eam in molem increfcit, quæ octavam Solis partem obtegit, plus ergo, quam mille vicibus totam Telluris fuperficiem excedens, quoniam fuperficies iftius eft ad fuperficiem Solis ut unum ad decem millia.

121. Compoftita hujuscemodi macula cingitur margine lucido, qui ipfum Solis difcum claritate fuperat. Numerus macularum folarium eft tam diverfus, ut fpectentur modo plures parvæ, modo unica duntaxat, eaque exigua, modo maxima ex pluribus coalita. Rarius accidit, ut Sol ab omni macula purus fit. Motus earum eft, refpectu centri folaris ab occafu in ortum per lineas fere rectas. Mora vero ipfarum ea eft, ut obeant hemifphærium folare a nobis confpicuum intervallo duodecim circiter dierum; alterum vero fpatio trium dierum longiori: Igitur revolutionem fuam circa Solem peragunt diebus feptem vel octo fupra viginti. Motus porro ipfarum tardior eft ad Solis margines, quam in ejus difco. Figuram immutant ita, ut omnes, illæ nimirum etiam, quæ perquam latæ funt, ad latera Solis appareant contractæ & oblongæ.

122. Sunt ergo maculæ iftæ corpora denfa & tenacia, ex perfpirabili Solis concreta, ejusdem atmofphæræ innatantia, nubibus Telluris in eo fimilia, quod, veluti iftæ ex vaporibus terreftribus compactæ funt, atque modo citius, modo tardius rurfum diffipantur, aut in terram relabuntur, ita quoque maculæ Solis coagmententur ex ipfius exhalationibus, atque aliquando vix ortæ diffolvantur iterum, non nunquam vero etiam longiori tempore perfeverent. Ex his deducitur, materiam nubium folarium effe quidem fluidam & folubilem, non autem infar noftrarum nubium aquofam, fed peculiarem & eum in modum tenacem, ut ipfi proximo, ideoque vehementiffimo Solis ardori per diu interdum cum pervicacia refiftere valeat.

123. Maculæ iftæ funt evidenti argumento materia ipfius corporis folaris. Siquidem in aperto eft, quod Solis corpus ex eadem, quæ macularum eft, materia confitet, tenaci videlicet & ingenii omnino fingularis. Hæc, quamdiu in ipfo folari corpore exiftit, videtur in jugi motu effe conftituta. Poftquam vero ex Solis corpore in atmofphæram evagatur, aggregatur in nubiformes maffas, ibidemque eousque permanet, donec per Solis calorem denuo refoluta, atque in ipfum folare corpus recepta fuerit.

124. Cujus autem naturæ fit hæc Solis materies? atque utrum omne folare corpus fit eadem ipfa? difceptatur inter Philofophos. Ex hoc, quod Sol edat effectus, qui funt fimiles

effectibus ignis nostri sublunaris, qui pariter lucem, & calorem procreat, atque simul eructat densos vapores, quos fumum populariter nuncupamus, in atram & tenacem fuliginem abeuntes, volunt nonnulli Physicorum, Solis materiem esse igni culinario æqualem. Quapropter, cum istum constituent in motu perturbato partium oleosarum & inflammabilium, a particulis igneis elementaribus concitato, ajunt, Solem esse compositum ex rebus bituminosis, sulphureis, ac similibus, & simul igne elementari, dictas nunc partes in perturbatum motum conjiciente.

125. Certum quidem est, quod culinaris ignis calefaciat, aliaque corpora dissolvat, permutet, atque lumen una diffundat, verum quum & phænomena, quæ a Sole lucente, & calefaciente habemus, distincta sint ab effectibus ignis nostri sublunaris; & ratio, qua Sol calefacit, & objecta mutat, atque qua illuminat, diversissima sit ab ea, qua noster ignis operatur, videtur mihi, quod natura Solis differat maxime a natura, quæ est ignis culinarii. Quibus vero comprobandis oportet, tum utriusque effectus contemplari, & inter se conferre, tum modum, quo uterque agit, expendere.

126. Sol dispergit radios in omnem circumferentiam linea rectissima, nisi hi ferantur ex corpore pellucido rariori in tale densius, aut contra ex densiori in rarius, tunc enim decedunt a sua directione. Radii porro isti permeant corpus diaphanum; reflectuntur ab opaco:

Hoc

Hoc porro si in sua superficie politum fuerit, plurimos; si vero coloratum, pro ratione coloris plures, paucioresque, certoque modo se invicem decussantes radios reflectit. Quod si dein isti ex objecto quopiam colorato & figurato in oculi nostri retinam appellantur, nos ejusmodi objectum cernimus, deve ejusdem colore, figura, & magnitudine judicamus. Hæc sufficiant de modo, quo Sol cuncta illustrat, quo item nos objecta oculis percipimus.

127. Dum autem radii solares offendunt in corpus, cujus superficies inæqualis, ac tota poris pertusa est, quale est nigrum, absorbentur omnes, adeo ut non sint ulli, qui inde reverterentur. Ex hoc elucet ratio, cur cuncta in tenebris nigra? curque nigra tenebrarum causæ? quia scilicet objecta nigra nullos radios refringunt. Item cur alba & polita oculis nostris inimica? quia hæc radios copiosos repellunt, qui retinam oculi nimium feriunt. Inde quoque est, quod is haud recte sentiat, qui literas fuligine, aut ferro soluto tinctas se proprie cernere judicat, siquidem hæc ipsæ Solis radios consumunt.

128. Præter nobilissimas istas lucis proprietates indidit Deus Conditor iisdem radiis alias quoque ab his distinctissimas, nobis utilissimas, quas in calefaciendi, atque omnes ab imo ad suprema usque caloris gradum producendi facultate fitas deprehendimus. Quippe radii in quibusvis objectis. Sive ea contingant tantum, sive permeent, edunt effectus caloris: Eos autem

E 4

varios

varios esse, ex modo dictis patet, quos eum in ordinem digestos concipio, ut minimus sit in corporibus diaphanis, quæ radii facili negotio transeunt; major in corporibus, quæ radios pro parte absumunt, cujus generis sunt nigro colore peresa; tum in objectis, in quæ præter directos, reflexi quoque a polita corporum superficie radii irruunt. Ex his respondetur, qui fiat, ut nigra corpora ocyus albis incalescant? & alia.

129. Fortissimus denique omnium, & pene inconceptibilis est calor, qui resultat a radiis solaribus per specula catoptrica, vel lentes dioptricas in punctum sive focum constrictis, a quibus hac methodo condensatis cuncta, neque ipso durissimo adamante excepto, omni culinarii ignis vi strenue resistente, momento citius uruntur, calcinantur, & in cineres resolvuntur.

130. Igitur fit coram accensus lignorum cumulus calefaciens, & illuminans; sed quam dispares notare licet inde emergentes effectus ab illis, qui sunt radiorum solarium. Siquidem dum eum colloco tempore nocturno in cujusdam cubilis fornacem, percipiam equidem paulo post calorem, pro ignis mensura plus, minusve intersum, per integrum cubile æqualiter distributum, nullum autem lumen.

131. Succendam vero dictam struem in aperto quodam plano, in amplum spatium protenso, prodibit inde calor, evadet lux quoque.

Verum

Verum adverto calorem ferri motu minime recto; sed lento; nonque procul abscedere ab igne; a vento in quamlibet partem propelli. Lumen deinde dum in illo contemplor, observo id servare lineam rectissimam; moveri citissime; & longe ultra calorem excurrere. Si porro radii isti vastissima etiam lente aut speculo in focum stringantur, nunquam vel indicium caloris exhibent. Conferat jam, cui lubet, effectus ignis nostri sublunaris cum effectibus radiorum solarium, & profitebitur, nisi omnia me fallunt, tantam inter eos differentiam, ut vel propterea etiam nunquam admittat, Solis substantiam esse igni nostro sublunari similem.

132. Opponet hic Aliquis notandam distinctionem inter ignem vere elementarem, & flammam, quæ ambo in igne culinario præsentia sunt. Cum enim, inquiet, differat ignis elementaris a flamma, necesse est, ut eorum effectus quoque inter se discrepent. Quare, qui effectus ignis culinarii cum effectibus Solis comparare in animo habet, caveat, ne producta ignis elementaris sumat separata ab effectis flammæ, sed cum eis conjuncta, qua conditione effectus Solis satis consonant effectibus, qui sunt ignis culinarii.

133. Neque disparitas, urgebit idem Adversarius, quæ intercedit inter effectus ignis culinarii, & Solis, quidquam officit, quoniam satis est, inquiet, quod tam lux, quam calor proveniat ab eodem ardente lignorum cumulo,

veluti

veluti existit a Sole. Quod autem calor & lumen a nostro igne suscitata facile separentur a se mutuo, quæ intime unita sunt in radiis solaribus, nulla prorsus admiratione dignum est. Nam cum immanis sit differentia inter molem corporis solaris, & eam ignis nostri sublunaris, effectus eorum quoque sint inter se quam maxime dispares, est necesse. Antequam vero ad hæc respondeam, refert indagare in effectus tum ignis elementaris, tum flammæ.

134. Ignis elementaris habetur pro causa caloris, aut potius pro eo ipso, quod populari sermone calorem nuncupamus. Hic penetrat in omnia corpora maxime etiam opaca; in densis perstat quam diutissime; progreditur in istis facilius, quam in laxis; fertur per aerem motu lento, & confuso; non producitur in spatium admodum distans; pellitur a ventis in quaslibet partes; in vacuo Boylei esse nequit; afficit non nisi tactus sensum; excitatur per flammam, per frictiones, perque motus intestinos corporum, cujusmodi est fermentatio, effervescencia, & similes; extinguitur frigore, & quiete; lucem præbet omnino nullam.

135. Flamma porro est corpus singulare, præcipua luminis causa, quæ duo advertenda expetit: Flammam videlicet ipsam, & lumen, sive flammæ effectum extra eam positum. Istud nulla præter pellucida corpora pervadit; perit in corporibus porosis, & nigris; cessat extincta flamma; procedit motu velocissimo, & rectissimo,

nisi

nisi mutata fuerit permeandorum corporum densitas; extenditur in spatium multo longius, quam calor; a nullo penitus vento conturbari potest; est quoque medium, quo in tenebris objecta oculis percipimus; oritur potissimum a flamma, vix ullum a phosphoro, & similibus; desinit esse ipso in instanti, in quo flamma dissolvitur; calorem producit omnino nullum.

136. Illa vero, sive ipsa flamma, quæ est luminis causa, vix aliquem calorem exhibet, si ejus apicem, aut eam intensam excipias; in vacuo Boyleano neutiquam subsistit; cum nullo, præterquam oleoso ac inflammabili potest communicari; aliter unice a nunc recensitis; gignitur a causis multiplicibus; extinguitur deficiente alimento, atque a causis flammam diripientibus. Exemplo est oleum, quod ebulliens calet, non lucet, diciturque in sinu suo fovere magnam particularum ignearum copiam. Si vero eidem adhuc frigidus imponatur ardens ellychnium, flammam veram cum suo effectum seu lumine, quin oleum valde caleret, diu contueri licebit.

137. Ex his elucet, quod effectus ignis elementaris & flammæ, sive phænomena caloris & lucis sint sibi mutuo prorsus opposita, repugnat igitur eos sic unitos esse posse, veluti sunt in radiis solaribus, calor enim vagatur confusissime per corpora, lumen vero attendit sagacissime lineam rectam: ille pellitur a ventis, hoc minime. Conjungat jam, qui volet, phænomena-

nome-

nomena ista vere sibi invicem contraria, & edicat medium, quod inter eos interfit.

138. At dabo, posse ambo hæc sine omni absurdo copulari, fat mihi est, esse quosdam effectus ignis culinarii, qui effectis radiorum solarium resistunt, ut sunt penetrare corpora opaca; moveri absque ordine; calefacere sine luce; turbari a ventis; & sic ultra. Quibus rite penitatis reputet quisque, num effectus ignis culinarii respondeant effectibus radiorum solarium? abnuet certe. Lustrandus jam modus est, tam quo Sol, quam quo ignis noster sublunaris calefaciunt, & illuminant.

139 Solares radii procedunt linea rectissima: motu omnium velocissimo, seu instantaneo; pervadunt eadem celeritate durissima quævis corpora, si ea pellucida sint; transeunt vacuum Boylei; neutiquam possunt turbari a ventis. Hæc clare demonstrant, quod radii solares nihil commercii habeant cum aere, quo intermedio ignis sublunaris calorem producit in corporibus, verum cum materia, quæ aeri subtilitate longe antecellit, quam aliqui materiam lucis, alii ætherem vocant. Fluidum vero istud constituunt probabiliter globuli minimi, durissimi, maxime mobiles, quibus totum universum completum est, in quibus etiam singula cælorum corpora fluctuant, quive cunctos rerum poros & interstitia subeunt, & farciunt. Ponamus jam impelli a Sole hos globulos tam ei, quam sibi mutuo contiguos, & concipiet, nullus ambigo, quisque,

quæ, quatenus durissimi hi, ac minimi globuli acceptum a Sole motum instantanee communicent cum omnibus totius universi sibi accumbentibus: comprehendet quoque inexplicabilem illam radiorum velocitatem, quæ ipsam humanam cogitationem celeritate superat, eo enim fere in instanti, quo primus globulus impellitur, movetur item jam postremus. Modus ergo, quo Sol calefacit, est in radiis, hoc est, in motu velocissimo, & rectilineo materiæ æthereæ positus, fecus vero modus, quo ignis culinarius calorem generat.

140. Flamma quidem illustrat corpora ratione a Sole non dispari, per radios videlicet, sive per memoratum nunc ætheris motum, sed non calefacit. Illud autem quod in igne culinario calorem producit, operatur ratione a Sole diversissima, quandoquidem consistit in motu lento, & confuso cujuscumque materiæ, quæ a ventis in quamvis partem volubilis est, rei itaque æthere longe crassioris, quam ignem appellant. In hoc clare cernetur, quod & ratio, qua Sol exerit suos effectus, sit penitus dissimilis illi, qua ignis noster sublunaris agit; atque etiam, modus, quo ignis elementaris effectus exhibet, sit distinctissimus ab illo flammæ operantis.

141. Quantumvis autem tum ex differentia phænomenorum Solis, & ignis culinarii, tum ex diversitate rationum, quibus uterque edit suos effectus, abunde conficeretur, naturam, ac substantiam Solis esse distinctissimam a natura, & sub-

substantia ignis culinarii, non abstineo nihilo fecius tamen indagare in indolem, quæ igni culinario tribuitur a Physicis, quo tanto liquidius pateat, quod Sol haud similis sit igni culinario.

142. Flammæ natura consistit, ut ajunt omnes, in perturbato motu partium oleosarum & inflammabilium, in conum a cingente aere constrictarum, a quo eum in motum concitatur materies ætherea, in quo radiorum nomen induit. Igitur flamma non est aliud, quam merus inter se respectus partium inflammatarum. Quis autem concedat unquam, quod Solis corpus constet ex partibus oleosis & inflammabilibus? Naturam vero ignis elementaris non esse solum respectum inter partes in motum directas, sive non nisi confusum rerum motum, sed veram existentiam particularum singularium, quin etiam referat, ut istæ sint in motu sitæ, aut intra aliena corpora reclusæ, & quiescentes, pro evicto tenent plerique Philolophi, dicuntque eas esse minimas, durissimas, fluidissimas, per omnia corpora leni opera penetrabiles, admodum mobiles, valdeque simul elasticas, in quolibet omnino corpore, sub certo tamen numero existentes, atque æqualiter per omnia distributas, neque effectus suos edere, nisi e carceribus liberatæ, atque congenito suo motui relictæ fuerint, neque etiam aliter, quam præsentis sive corporibus applicatæ. Non majori ergo jure naturam ignis elementaris, quam eam flammæ in Solis corpore quærere convenit. Quoniam neminem

esse

esse existimo, qui admittat, quod hujusmodi calefacientes particulæ a Sole ad nos usque per spatium octodecim millionum, nongentorum, & viginti millium milliarium germanicorum descendant, quod utique necessum foret ad demonstrandam ignis elementaris in Sole existentiam.

143. Nec juvabit adversarios repetere, quod, etsi natura Solis non sit æqualis naturæ flammæ aut ignis elementaris separatim sumptæ, sit tamen naturæ utriusque conjunctim acceptæ, ignis nempe culinarii, qui, ut ajunt, amborum indolem, solari utcunque parem, complectitur. Ceu corpus, inquiunt, Solis consistit ex materia dura, tenaci, valde inflammabili, quod flamma æmulatur; atque ex particulis igneis elementaribus inflammantibus, seu effatam materiem in motum concitantibus, pariter ac ignis culinaris, ut credunt, habetur, dum partes inflammabiles ab igneis in turbatum motum exagitantur.

144. At vero qui effectus ignis elementaris & flammæ in memoriam revocat, intelligit facile, quod, cum isti sint sibi mutuo contrarii, sint quoque eorum causæ pro eo diversissimæ, tametsi in eodem corpore, in igne utpote culinario una præsentis. Differunt sane partes oleosæ & inflammabiles in motum conjectæ, quæ sunt luminis causa, ab igneis elementaribus, caloris videlicet genitrice. Dispar est quoque merus partium inter se respectus a particulis igneis reapse existentibus. Hæc profecto sunt ita sibi invicem contraria, ut nulla prorsus ratione tanquam unicum considerari possint. Cum

vero

vero causæ ipsæ lucis & caloris in igne culinario sibi mutuo sint oppositæ, esse nequit, ut earum effectus absque alterutrius permutatione sic conjungantur, ut unus evadat. Sed ne diutius in his commorer, dico: Ferrum ignitum; Miscela acidi cum alcalino aut terra absorbente; Aquæ cum calce viva, cum sulphure Marti nupto, Vis Electrica, Radii solares, Corpus denique humanum admodum suspectam mihi reddunt veram particularum ignearum existentiam, cujus comprobandi causa in singula seorsim, quatenus compendium operis indulserit, breviter inquiram.

145. Ferrum candens in omni suo candoris puncto igneum est, ergone particulis igneis quasi illinitum? Enimvero si candor, & calor ferri, quorum ille quidem non diu, iste autem longo tempore post candorem persistat in ferro, aeri quiescenti exposito, forent a præsentia particularum ignearum, tam candor, quam calor abscederent a ferro in ipso instanti, in quo istud eximitur ex igne, quoniam volatiles admodum ignes sine omni mora derelicto ferro effugerent in aerem, ferro utpote rariorem, magisque eorum recipiendorum capacem.

146. Pertica deinde ferrea, dum in altera extremitatum candet, calet non mediocriter in altera: Ligna vero, præprimis arida, quantumvis arderet in fine alterutro, vix calet in opposito. Quæro jam e mihi Adversantibus: qui sit, ut particulæ igneæ tam facili negotio progredi-

antur

antur per totam valide compactam perticam ferream, quæ tamen in laxos ligni, alioquin inflammabilis poros profunde mergi horrent? res sane mira.

147. Quælibet præterea corpora, quo fuerint graviora, ac minus porosa, eo diutius, cæteris paribus, conservant calorem: & vicissim, quanto corpora sunt leviora, rarioris nempe texturæ, seu pluribus aut amplioribus poris referta, tanto citius eum dimittunt. Ergo particulæ igneæ malunt in corpore raro, quam compacto esse? aut tardius reponunt se in quietem in illo, quam in isto? Hæc & similia videntur mihi non esse naturæ satis conformia.

148. Corpora sibi mutuo attrita eo majorem calorem suscitant, si cætera æqualia sint, quo fuerint densiora: sed quis non potius crederet, posse particulas igneas facilius ex corporibus mollioribus, præcipue si hæc cæteroquin caleant, exprimi, quam ex rigidis simulque frigidis? Chalybs filicis affriectus spargit scintillas, quæ & lucent, & urunt: Hæc vero charta exceptæ non particulas igneas supra descriptas, sed minutias lapideas & ferreas manifestant. Non sunt ergo particulæ igneæ id, quod scintillas efformat, sed chalybis & filicis fragmenta.

149. Acida porro salibus alcalinis aut terribus absorbentibus admixta effervescent, caloremque producent. Acida, quæ alias ignem extinguunt, debent isthic secundum Adversarios elicere ignem ex corporibus alcalinis & terrestribus.

bus. Item aqua frigida, igni semper inimicissima, deberet eum exfuscitare delitescentem in calce viva; in oleo pariter vitrioli; atque in pacatissimo pulvere, quem limatura ferri & pollea sulphuris constituunt; denique etiam in sicci fœni cumulo, dum eum corrumpit, & in flammam agit. Sed cujus non offendunt ista ingenium? Quis credat, quod acida, & aqua gelida ex inertibus & quiescentibus corporibus ignem evocare possint?

150. Vis autem Electrica propterea videtur mihi prorsus aliena esse ab adstructo igne elementari, quod ortum, progressum, indolem, vires, & interitum diversissima habeat ab iisdem ignis elementaris. Nam hæc excitatur per lenem frictionem vitri v. gr. ad corium. Eadem hoc modo genita invadit omnia corpora, præter oleosa & resinosa, quo pertinet ipsum maxime inflammabile sulphur vulgare, atque præter lanam & sericum. Propagatur stupenda omnino celeritate. Calorem in corporibus, quæ transit, vix ullum procreat. Si corpori electrizzato admoveatur aliud quodpiam non electrizatum, prodeunt scintillæ lucentes; alcohol vini, oleum ebulliens, non tamen pulverem pyrium, succedentes; atque, si validæ fuerint, corpora animata mirifice concutientes. Attrahit alia corpora, quæ postquam sua virtute imbuit, rursus repellit, & sic porro. Extinguitur per moram, & per congressum corporis electrizzati cum non electrizzato. Afferat jam, pace mea, cui placet, quod

quod vis electrica sit ita ignea, ut non sit alia, quam ipse ignis elementaris.

151. Sequitur admiranda illa, quæ cæteris omnibus multa virtute antecellit, ignis potestas, quæ est in foco radiorum solarium. Hanc constituere in collectione tot numero particularum ignearum elementarium, quod quibusvis corporibus ad punctum temporis solvendis, & in cineres vertendis sufficiant, adeo infirmum videtur mihi, ut neminem esse arbitrer, qui id hodie ex animo sentiat. Siquidem etiam illi Philosophorum, quibus ignis elementaris idem est, quod materia lucis, distinguunt ignem calefacientem, qui pluribus proprie elementaris dicitur, a flamma, aut potius ab ejus effectu sive luce. Nihil itaque vetat, quin pernegem, quod in foco sit concursus innumerarum particularum ignearum, cum nec Ipsi memorati Philosophi id credant, qui nihil, præter nudum ignis nomen, materiæ lucis addunt.

152. Denique si calor corporis humani, cæterorumque animantium derivandus esset a particulis igneis elementaribus, per affricum liquidorum ad vasa genitis, non citra grave piaculum propinarem Medici ægris nostris, acuto morbo correptis, aquam calidam & similia, quibus numerus particularum ignearum, causa nempe febris, augetur. Nitrum quoque assumptum ingens periculum facefferet iisdem ægotis, quod si enim istud obvium fieret particulis igneis cum cruore fluentibus, non sine magno corporis un-

dique clausi damno deflagarent. Pulvis e contra filicum, aliorumque corporum, ignibus ex vulgari sententia redundantium, fortissima essent, si assumerentur, calefacientia: & vicissim aromata, aliaque acria, ex quibus vix ullus ignis per artem exprimi potest, ingesta haud quidquam caloris producerent in corpore nostro: non cantharides, & id genus alia magis inflammarent cutim corporis viventis, quam cadaveris. Demum si particulæ igneæ forent causa caloris in febribus acutis, levissima omnino arte omnis calor posset infringi, morbique ipsi facile curari, solis videlicet aquosis frigidis, & iis, quibus vulgus calorem temperat: neque opus Medenti esset præstolari coctiones, & dies criticos, cæteraque omni solertissima attentione dignissima.

153. Ex his, & similibus multifariis ignem, sive calorem producendi modis, atque ex magna productorum ignium diversitate conficio, aut naturam ignis elementaris esse admodum mutabilem, & tantopere variantem, ut eam in particulis minimis, durissimis, & mobilissimis &c. positam esse, nequaquam admittere conveniat; aut dari multiplices ignes elementares; aut denique gnem, sive calorem nihil esse reapse, sed quemadmodum frigus non sunt particulæ nitrosæ, aliæque, verum mera major partium frigidum corpus constituentium quies, seu purus mutus ejus partium inter se respectus, ita quoque causam caloris non esse particulas igneas reipsa existentes, ab ipso calido corpore distinctas, sed solum partium

tium calentis corporis motum, quem sensibus nostris impressum, calorem appellamus.

154. Quum autem summa illa ignis mutabilitas, aut ejus specierum multitudo, qua alterius genii esset ignis in corporibus lucentibus, & in flammam actis; alterius vero in liquidis ebullientibus; alius in fermentantibus, & effervescentibus; alius in scintillis per affricum chalybis ad silicem excitatis; alius electricitatis; alius tandem in corpore animato; atque in foco radiorum solarium, assensum non mereatur, suscipiendam censeo, esse assertionem, qua non multiplicantur entia, ut loquuntur Philosophi, sine necessitate, ideoque statuitur, quod ignis nihil sit re ipsa, nihil a calente corpore diversum, sed purus respectus, ac ea inter corporis partes collatio, quæ est frigori opposita, ceu non nisi perturbatus motus partium calidum corpus componentium, pro diversitate corporis calentis, & graduum intensitatis caloris diversum.

155. Subinde deduco, alium esse, aliarumque partium motum in corpore calente; alium, aliarumque in ebulliente, aut candente; alium, aliarumque in flamma; alium in electricitate; in corpore animato; atque in foco radiorum solarium. Ad hoc vero magis declarandum expedit, ut disparem hunc corporum partium motum in genera disponam, quæ potius a diversitate partium in motum propulsarum, quam ab abstracto quodam principio, & varia intensitate variorum motuum repeto. Quare sit:

156. Primum materiæ ætheræ in motum rectilineum a Sole compulsæ, qui radorum solarium nomen accepit. Motus iste potest exposito supra modo augeri de imo tepore ad vehementissimum omnium hucusque notorum calorem, & ignis vim, quæ est in foco radorum Solis. Siquidem quo plures radii in idem objecti punctum incidunt, eo majorem ibidem fore motum, est quam evidentissimum; atque vicissim quanto pauciores eorum tendunt in objectum corpus, tanto minus caloris in eo esse, est quoque manifestum.

157. Varius hic radorum motus est nobis summæ utilitati & necessitati, neque solum propter lumen, quod nobis largiuntur, verum etiam, quod aerem rarefaciendo Telluris superficiem, quæ per hyemem glaciali crusta obtegatur, in vere relaxet, adeo, ut aqua maris per vertiginosum Telluris motum hyemis spatio ad superficiem ipsius deducta exhalare, inque vegetabilia corpora nutrienda, quorum vasa hyberno frigore nimium strangebantur, succedere possit. Quid inde commodi nascatur, tam est clarum, quam quod clarissimum.

158. Emolumenta, quæ Botanicus quoque, Chemicus, & Medicus ex radiis solaribus, vario modo in usum assumptis capiunt, dum scilicet Ille plantas caloris amantes exponit radiis tam directis, quam simul de pariete reflexis &c. Alter dum corpora, per fermentationem vel putrefactionem mutanda, justo tepori committit;

aut

aut dum aurum fulminans & similia callide siccare molitur &c. Atque ultimus, dum poros humani corporis referare, perspirationem promovere; humorum motum plus concitare, eos superfluos, ubi indicatio est, dissipare, aut depravatos in Rachitide corrigere, vasa in laxis corporibus roborare, & alia hujusmodi perficere intendit: quibus recitandis superfedeo.

159. Proximum huic genus sit *Vis Electrica*, quam motui velocissimo, & mirifico particularum minimarum ipsius corporis electrizati evaporantium adjudicandam esse, opinor. Est enim vis ista posita in atmosphæra corporis electrizati. Excitatur per lenes frictiones corporum ad eam idoneorum, quibus perspirabile istorum, atque ipsius corporis humani promoveri scimus. Alitur ab omni corpore duro. Augeatur ab omni eo, quod perspirabile corporum adauget. Infringitur ab iis, quæ hoc ipsum arcent. Ex his opinor, quod per affricum v. gr. vitri ad corium exhalantes de illo particulæ in singularem electricitatis motum conjiciantur.

160. Motus iste, si motum radorum excipias, est omni alio cujuscunque corporis, quocunque modo compulsi celerior. Dum electrizato corpori aliud non electrizatum ita admoveatur, ut eorum atmosphærae se invicem contingant, exurgit peculiaris quispiam motus sive scintillæ lucem, crepitum, & ictum producentes, diversaque corpora succedentes, quas fieri

F 4

exi

existimo a collisione particularum ex utroque corpore exhalantium, in maxime discrepante inter se motu fitarum: videturque mihi, corpus electrizatum vellet suas vires, & motum alteri non electrizato avidissime impertire, ideoque torrentem particularum electrizarum, qui accedit ad focum radiorum solarium, ad corpus non electrizatum transmittere, taliterque istius particularum exhalantes in motum sui æqualem una compellere.

161. Ex his facile resolvo quæstiones: 1^{mo} Cur calor, & siccitas aeris ambientis promoveat vim electricam, humiditas vero debilitet? quia scilicet illa perspirationem adauget, hæc impedit. 2^{do} Cur per contactum corporis electrizati cum non electrizato pereat in priori vis ista? quia motus quilibet cum aliis quiescentibus communicatus extinguitur in corpore communicante. 3^{io} Cur ea ceram, picem, ferricum, & similia non transeat? quia oleosa, & mollia ad recipiendum motum sunt inepta. 4^{to} Cur non fortiores ex silice, quam glacie, aut butyro scintillæ? quia ejusmodi corpora æqualiter transpirant. 5^{to} Cur scintillæ istæ accendant corpora inflammabilia modo a scintillis per affricum chalybis ad silicem natis diversissimo? quia tum partes scintillas efformantes, tum earum motus est inter hæc scintillarum genera maxime dispar. 6^{to} Cur scintillæ electri succendant varios spiritus, quos nec ipsum candens ferrum in flammam agit? quia multo fortior videtur esse motus vaporum corporis electrizati, quam fit partium ferri candentis. 7^{mo} Cur scintillæ istæ lique-

liquefactum sulphur, intacto tamen pulvere pyrio, inflamment? quia illius partes sunt eo in motu positæ, qui prope accedit ad motum electricitatis, secus vero in isto.

162. Nihil me movet, dum opponitur, quod si vis electrica consisteret in motu particularum ipsius corporis electrizati, totum istud consumeretur brevi temporis intervallo per frequentius exercitam electricitatem & attritum. Non enim videtur mihi, quod perspiratio corporum per inductam electricitatem multo plus solito increseat, siquidem vim istam non tam in aucto numero particularum exhalantium, quam in peculiari earundem motu haud definiendo colloco. Quid quod corpora quæque multum omnino perspirare possunt absque imminuti ponderis sensu, velut inter cætera testimonium perhibet oleum cinamomi, quod in omnes late patentes partes dispergit odores suos sine ullo ponderis sui detrimento. Reliquas objectiones, quod eas levi arte a quolibet dissolvi posse haud dubitem, ne longus sim, prætereo.

163. Usus Electricitatis ob egregias suas virtutes non est in Medicina modicus, penetrat enim in intima corporis humani, dum id singulari modo simul concutit, atque omnes musculos voluntati subditos ad sui contractionem sollicitat. Sed quid hoc est aliud, quam quod spiritus motorios subito fortiterque citra animæ conscientiam in nervos determinet? Et ista est, quæ mihi probatur ratio, qua vis electrica ob-

turatos nervos referat; spiritus effrenatos, ac sine ordine vagantes coercet, & animæ potestati reddit. Verum cui hæc argumentatio displicet, ad experimenta seu felices per vim electricam morborum curationes transeat, quarum reperiet varias, & copiosas in operibus celeberrimi universitatis Viennensis Praxeos Professoris Regii ANTONII DE HAEN, ab eodem hoc Viro celebratas.

164. Tertium genus sit illud, quod per commune ignis seu caloris vocabulum intelligimus. Iste, veluti satis superque constat, est pro varia sua intensitate varius. Alius quippe est calor aeris tepidi; alius ejusdem æstivus; alius corporis animati; alius aquæ, olei ebullientium; alius ferri candentis; alius denique metallorum liquefactorum. Videtur mihi autem consistere in motu singulariter perturbato, a priori genere tam ratione motus, quam partium in motum compulsarum diversissimo. Gradus porro vulgaris hujus ignis, censeo, eum in ordinem dispositos esse, ut primo aliquæ solum corporum partes, æque tenuiores, a toto facilius cæteris separabiles dein plures, atque simul crassiores; & tandem adaucta ignis causa omnes in ejusmodi motum conjiciantur. Exemplo sit ferrum, quod nunc ambientis aeris teporem refert; hoc vulgari igni impositum paulo post calet; deinde candore fulget; solvitur denique penitus in liquamen. Oritur hic ignis ab omni eo, quod hujusmodi motum corporum partibus incutere potest, ut sunt validus affricus duorum compacto-

factorum corporum; miscellæ rerum sibi mutuo indole contrariarum; fermentatio; putrefactio; communicatio a corpore calente.

165. Igitur si quis ex me quærat, cur calor diffundatur per totam perticam ferream, cujus si altera extremitatum candeat, non vero per ligneam, quamvis ejus finis alter arderet? Deinde cur ferrum cæteris paribus diutius, quam parvi ponderis lignum conservet calorem? Atque etiam cur buthyrum non citius, si cætera sint æqualia, quam plumbum fluat in igne? & sic ultra. Respondeo, & quidem ad primum: quia magis condensatæ, ac sibi mutuo plus continguæ ferri partes possunt facilius omnes perticæ subtiliores in memoratum caloris motum compelli, quam molles partes ligneæ, quæ quemlibet illatum motum opprimunt. Ad alterum, quia quæ corpora sunt densiora, magisque compacta, eo in longius temporis spatium retinent impressum sibi motum, & vicissim. Ad ultimum vero, quod partes oleosæ difficulter in motum conjiciantur.

166. Si utilitatem hujus ignis spectem, eam tantam invenio, ut ex merito summam necessitatem in qualibet fere arte appellem. Quapropter & Botanico, qui exoticas plantas sine subsidio vulgaris ignis tutari nequiret: & Chémico, cujus est instrumentum, ac menstruum præcipuum: & Medico, qui, dum isto aerem calefacit, & exsiccat, humani corporis poros relaxat; perspirabile, & sudorem elicit; humorum motum auget;

auget; istos condensat; vasa roborat; aliaque quamplurima, ubi opus præstat, omnino, maximeque necessaria est.

167. Postremum ignis genus fit flamma, quæ est corpus singulare partium oleosarum, & inflammabilem, ab ardente corpore divulsarum, in figuram conicam in suprema accensi corporis parte a cingente aere constrictarum, atque in motu ab omnibus hæcenus commemoratis diverso constitutarum, a quo materies ætherea ita compellitur, ut radios lucentes efformet. Generatur ab omni, quod corpora inflammabilia in minutias discernere, inque expositum nunc motum compellere valet. Alitur suo pabulo, quod sunt corpora inflammabilia. Gignit in cæteris corporibus quasvis prædicti generis species sive gradus. Hinc in aperto est ratio, cur flamma in vacuo aeris esse nequeat? cur extincta flamma fumus major?

168. Eam tum utilissimam, tum maxime necessariam semper, & ubique esse, nullus est, qui animi pendeat. Nisi enim corpora quædam in nunc explicatum motum concitari possent, nos in tenebris omni luce destitueremur. Nisi quoque per flammam calor, liquefactio, & rursus flamma aliis tribui posset, difficillimis, &, si focum solarem demas, nullis prorsus artibus possent corpora per ignem resolvi, conjungi, aut mutari, quibus tamen carere nequimus.

169. Calet ergo cubile, in cujus fornace succensa sunt ligna, non quia ubique dispersæ volitant particulæ igneæ elementares, sed potius quia omnis cubilis aer in motum, quem calidum vulgariter dicimus, concitatus est. Candet itaque ferrum, non quia obducitur particulis igneis, sed quia magnam sui corporis partem solutum est, ideoque etiam molle, & ductile. Non ebullit aqua, quia elevatur a particulis igneis in bullas, sed quia in perturbatum motum una cum contento aere est coniecta. Non sunt id particulæ vere igneæ, quod vasa permeat, aerem cubilis calidum, aquam bullientem reddit, ferro liquefactionem conciliat: sed videntur mihi esse partes tenuiores ipsius ardentis, aut calentis corporis. Exinde clarum esse censeo, quare corporum moles increseat per rarefactionem? quia nempe partem calentis corporis in confusum motum compulsæ formant plura, & majora, quam prius, interstitia vacua. Item quare ignis omni alio corpore levior; a nonnullis vero absque omni plane gravitatis nisu esse dicatur? quia aer igni, cum primis flammæ apici contiguus calefit, ideoque rarior est, atque adeo etiam specificè levior altero incumbente, unde necessum est, ut rarior una cum sibi admixtis Telluris corpusculis a densiore in altum extollatur. Hinc porro emergit ratio, quare fumus in aerem elatus repetat interdum Telluris superficiem? quia scilicet particulæ fumi ejus sunt molis, quæ a solo rarefacto aere recipi poterant, dum vero iste in altiori, & frigidiori atmosphæræ loco rari-

raritatem perdit, fit ineptus ad retinendum, quem dimittit, funum.

170. Ex hucusque allatis pertam jam existimo esse opinionem meam super natura Solis conceptam. Quum enim statuerem, quod Solis corpus neque sit pura flamma, neque aliquid ex flamma & igne elementari compositum; atque etiam cum assererem, quod ignis, cujuscunque demum generis fuerit, nihil reipsa sit, in aperto est me in eo versari, ut opiner, quod corpus solare sit compactum ex partibus homogeneis, singularibus, minimis, durissimis, ad firmum centrum gravitantibus, in motu perpetuo vehementissimo, & confusissimo, per motum fortassis vertiginis Solis & virtutem ejusdem partium centripetam conservato, sitis, qui viribus valet eum ætheri impertiri motum, quem radios solares lucentes & calefacientes nuncupamus. Quantus vero, quamque ad stuporem fortis sit iste ætheris motus, satis demonstrant experimenta de radiis solaribus capta.

171. Particulas Solem constituentes nominavi singulares propterea, quod nullius alterius lucentis corporis radii ullum unquam edant caloris indicium, licet quam maxime in focum constricti essent, atque etiam quod maculæ solares ex peculiari quapiam materie, admodum tenaci, quæ est utique materia ipsius solaris corporis, sint coalitæ; quam ob causam particulas Solis Durissimas quoque compellavi, quas simul Minimas dixi ea de causa, quod impel-

lant

lant corpus omnium subtilissimum, quod æther est: Homogeneas esse cogito non aliunde, quam quod, si heterogeneæ forent, per vehementissimum motum, in quo absque omni remissione sunt constitutæ, jam dudum se invicem pervertissent, adeo ut Solis facultas jam langueret, quandoquidem ea destructis sui corporis heterogeneis partibus hucusque consenuisset, quod autem nondum observatum est. Motum Solis partium statui versus centrum suum, ut sphericam ipsius figuram salvarem, aliquamve ejusdem partium motus rationem subjungerem.

172. Quæret forsitan non nullus ex me, quid de igne subterraneo sentiam? Equidem non nego percipi in fodinis calorem cum aucta profunditate magis pedetentim incrementem magisque, donec adeo suffocante æstu increseat, ut, nisi aer a labente in proximo aqua refrigeretur, suffocaret fossores. Non minus eo inficias, quod hyberno tempore sit major æstus sub terra, quam in aperto aere. Non sum autem ejus mentis, ut subterraneum hunc calorem existimem esse ab igne elementari, nam calor ibi solummodo ab ignis Fautoribus esse dicitur, ubi iste ex corporibus extricatus est, inque motu suo conservatur, atque nutritur, quid est autem sub terra, quod eum ex corporibus extricat? quid, quod ipsum in motu conservat? quid denique etiam, quod nutrit?

173. Enimvero mihi videtur, quod calor, intra gremium Telluris existens, quo fit coctio alimenti universalis, ejusque in corpora nutrienda conversio, proveniat ab attritu materiæ æthereæ per intima Telluris ejusque corporum penetrantis, neque cum globo terrestri in gyrum actæ, ad corpora globum hunc nostrum conformantia per motum istius circa axem suum excitato. Cui obscurus sum, ponat ob oculos suos naturalem corporis humani calorem, cujus ope fit præcipua recta ingestorum digestio, atque eorundem debita applicatio: sicuti ergo calorem istum non repetit Physiologia a particulis igneis, sed a simplici affricu humorum ad sua vasa, ita ego non derivo calorem subterraneum a motu partium ignearum elementarium, sed potius ab attritu materiæ æthereæ ad corpora Telluris. Ex his emanare censeo rationes quæstorum: Cur non terræ argillosæ, sed durissimæ petreæ sint metallorum, & gemmarum matrices? quia in mucosa argilla perit omnis attritus, adeoque naturalis etiam Telluris calor, qui vehemens est in duris faxis. Suffocantem autem quod attinet æstum in Terræ profundis latentem, existimo esse tum ab crescente, ideoque fossorum corpora nimium premente columna aerea, atque a majori aeris densitate, tum etiam ab ejusdem perpetua ibidem quiete, per quam ipse depravatus, & corruptus impedit perspirabile egredi ex corporibus laborantium, & egressum, cum is quiescat, non aufert de eorundem superficiebus.

174. Planum quoque jam esse modum, opinor, quo causam motuum intestinorum, quibus corpora degenerant a sua indole, putrefactionis videlicet, & fermentationis adjuvare cogito. Quem admodum enim causam naturalem Telluris coquentem deduxi ab attritu ætheris ad corpora Telluris, ita pono quoque causam, putrefactionem, & fermentationem promoventem, in attritu ætheris ad corpus quieti repositum, quod una cum Tellure in gyrum fertur. Posses equidem ex eo, quod homines aqua, aut fune suffocati interdum ad vitam redeant, isthic subjungere, quod ipsum cor humanum ab eadem materia non minus id, quam cuncta cætera permeante irritetur, & ad sui contractionem sollicitetur, verum absit a me, ut rebus minus necessariis medicinam onerem.

175. Distantiam Solis a Tellure statuit Cassinus esse undecim millium diametrorum globi nostri terraquei, quam vult esse parem longitudini miliarium germanicorum undecim millionum, nongentorum, & viginti millium. Quare si globus ex bellico tormento jactus ita ad Solem tenderet, quin unquam ullam velocitatis suæ jacturam pateretur, non nisi post annos triginta duos cum dimidio ad eum perveniret. Molem corporis solaris esse quoque immensam declarat affatim ingens ejus a nobis distantia, Cassinus definit diametrum Solis esse ad eam Telluris, ut centum ad unum: Superficiem itaque solarem esse ad terrestrem, ut decem millia ad unum: Et soliditatem illius ad soliditatem Terræ, ut millio

ad unum. Cum autem diameter Telluris sit milliariū mille, septingentorum cum viginti, est diameter Solis milliariū centum, septuaginta duorum milliū: Superficies milliariū quadratorum nongentorum, viginti octo milliū, & octingentorum milliū. Soliditas milliariū cubicorum viginti sex milliū, quingentorum, sexaginta trium milliū, sexcentorum, & octoginta milliū milliū.



CA-

CAPUT IV.

DE

LUNA.

176. Lunam esse corpus opacum, sphaericum, inæqualis superficiei, eminentiis itaque, & fossis instructum, consentiunt Philosophi. Utrum vero cum Planetarum præcipuis atmosphæra cingatur, sub iudice lis est. Negat eam Hevelius, comprobare nititur Wolfius. Quod si tamen aliqua fuerit, ea est perquam subtilis. Lumen, quod Luna nobis largitur, a Sole est, dum ista incidentes in se solares radios ad nos reflectit. Maculæ Lunares, quæ non mutantur, nihil sunt aliud, quam eminentiarum valles, & planities, quæ Solis radios absorbent.

177. Luna, dum plena audit, opponitur ita Soli, ut Terra sit intermedia, tuncque repellit ad nos radios solares perpendiculariter in se incidentes: contra vero dum est in novilunio, in quo averfa a nobis Lunæ pars illustratur a Sole, unde nos eo tempore sine omni lunari luce sumus. Increfcente autem, & decrefcente Luna pars solum aliqua faciei lunaris nos intuentis accipit radios. Siquidem Sol eo tum latera Lunæ ferit, partem utpote hemisphærii nobis objecti, & partem hemisphærii averfi.

G 2

178.

178. Lunares hi radii quocunque lente, aut speculo in focum coacti nullum prorsus caloris indicium exhibent, quam ob rem effectus caloris a Luna nobis expectandus nullus est. Sunt ergo radii isti tam debiles, ut nihil omnino caloris, perparum lucis præbeant. Sed nec mirum, quandoquidem pauci illi solares, qui in Lunæ corpus incidunt, reorbentur magnam partem ab istius maculis: superstites vero illi, quos Luna nobis impertiri molitur, conturbantur non modicum a radiis a Sole ad Lunam tendentibus. Et delerentur prorsus fortassis omnes etiam radii lunares a solaribus continenter urgentibus, nisi se ocyus in umbram Telluris reciperent: Hoc est materies ætherea, quæ est inter Tellurem, & Lunam radios lunares constituens, versus nos igitur pulsa, repellitur fere penitus a radiis solaribus, quæ materiam istam versus Lunam dirigunt. Huic accedit magna Solis a Luna distantia, ut causa debilitatis radiorum lunarium. Vult ergo Deus conditor, ut luce nocturna fruermur quidem, verum ne ea nobis, corpus diurnis laboribus fatigatum somno reficere volentibus molesta, istiusque turbatrix esset, hoc modo eam moderare placuit.

179. Eminentias itaque, quæ radios solares reflectunt, atque maculas, quæ eos consumunt, idcirco a rerum Conditore Lunæ datas esse, ut radios Solis tum pro parte duntaxat, tum certo quodam numero, tum etiam singulariter decussante se ipsos modo temperatos, quorum vis seu calefaciens, seu illuminans infringere.

geretur, redderent, vero est simile. His addendum est, quod si Luna montibus foret destituta, superficiæ nempe æqualis, nunquam plena audiret, siue haud unquam omnes de toto suo hemisphærio radios ad nos reflecteret, sed de circulo tantum aliquo, cæteri enim a Luna revertentes præterirent globum nostrum terraqueum: neque in quadraturis tanta, veluti reapse accidit, Lunæ plaga communicaret nobiscum lumen suum: Quocirca, quemadmodum quisque jam perspicit, necessum est, ut Lunæ superficies eminentiis aspera facta fuerit, quo in ea semper, quomodocunque dein, præterquam in noviluniis, Solem respiceret, essent quæpiam plagæ terrestri globo nostro obversæ, quæ exceptos Solis radios nobis impertirent.

180. Fuisse in summi Lunæ Artificis potestate, eam mole minorem, atque simul ejus superficiem nobis objectam, ita complanatam dare, ut tam pauci reflecterentur ad nos radii, qui non essent noctibus intempestis nobis plus intempestivi, quam sunt reipsa hodierni, nemo inficiabitur. Cum vero Deus id non præstiterit, longe alius videtur mihi Lunæ sic fabricatæ finis, cum primis si animum ad ipsiusmet vicissitudines simul converto. Profecto si Deus Conditor Lunam in unicum nocturnæ lucis usum esse voluisset, eam tantis mutationibus, quibus obnoxiam scimus, haudquaquam obstrinxisset, sed plenam omnibus temporibus esse imperavisset, quæ nunc de uno duntaxat, nunc solum de altero corporis sui latere, nunc de integra

fua superficie, nunc plane nullos, quod accidit in noviluniis, & in quadraturis: in istorum videlicet prima ante ejus ortum; in postrema vero post ipsius occasum, radios ad nos repellit.

181. Et hæc sunt, quæ Philosophos in tam diversas finis Lunæ sententias deduxerunt. Quippe non nullis eorum placuit asserere, quod Luna non nostri gratia, sed in eorum hominum usum, quos ipsam inhabitare autumant, sit condita. Quibus vero Philosophis lunicolæ mera erant insomnia, eo devenerunt, ut crediderint, quod, cum radii lunares neque essent semper nobis præsentés, neque ulla calefaciendi vi præditi, Luna ablegét ad nos humores quospiam, pro ratione sui candoris plures, paucioresque, a quibus semina vegetabilium humo mandata ocyus explicarentur; succi in ostreis, cancris, aliisque; medulla in ossibus augmentum; capilli humani, lana ovila, cæteraque id genus incrementum caperent, quapropter spargere semina, scindere capillos, tondere oves, & reliqua in nova, vel crescente Luna suadebant peragenda.

182. Ast quum nullo sincero experimento constet, quod succus ostreorum, cancrorum, medulla ossium &c. copiosior sit in plena, quam obscura Luna, atque etiam fidem omnem superet, quod ea quidquam de suo corpore ad nos, quadraginta novem millibus, octingentis, cum octoaginta milliaribus germanicis a se distantes, transmittat, influxus iste repudiandus est. Cujus enim animus non subit isthic corporum

gra-

gravitas ac vis, qua hæc singula nituntur ad centrum sui globi, cujus sunt partes eum componentes? Quis non meminit exhalationum Telluris, Solisque ad sua corpora denuo relabentium, neque unquam atmosphæram excedentium? Qui id mente sua revoluit, sane non ullo tempore induci poterit, ut credat, quod Luna, cujus omnes prorsus evaporationes adhuc sub lite sunt, effluvia quæpiam, quasi ista omni gravitatis vi destituta essent, extra suam atmosphæram expelleret.

183. Esto autem evagentur vapores Lunæ extra ejusdem atmosphæram suæ gravitatis penitus oblitæ. Concedam insuper eos ad nos usque descendere, nunquam tamen ullus sanorum mortalium persuaderi poterit, ut istos ejus esse copiam admittat, quæ sufficiat augendo succo singulorum ostreorum, cancrorum; accumulandæ carni conchyliorum, medullæ ossium in quibusvis animalibus; promovendo incremento cunctorum vegetabilium, capillorum, lanæ ovilæ, & cæterorum. Nam si influxus iste tantus esset, qui omnibus modo dictis præstandis par foret, Luna jam dudum in ejusmodi vapores penitus resoluta fuisset. Neque refugium est dicere, quod jactura, quam Luna sui corporis facit in largiendis effluviis, refarciatur ab effluviis aliorum Planetarum ad se directis, quæ enim, præterquam quod id alioquin probari non possit, posita hac conditione non existeret vaporum Planetarum in spatio inter eos medio vo-

litantium miscella? quæ non inter eorum motus confusio?

184. Alii vero non pauci, etfi ex rationibus modo allatis maxime suspecta haberent hæc Lunæ effluvia, non tamen, quod multa phænomena cum ejus vicissitudinibus conspirare sæpenumero animadverterint, ab ipsius in Tellurem potestate desistunt. Cum autem modum operantis Lunæ mente assequi nequeant, dicunt, quod genuina ratio, qua Luna suas vires exercet in globum nostrum terraqueum, nos quidem lateat, re ipsa tamen multa in Tellurem possit. Istorum rursus nonnulli tantopere sibi complacent in his Lunæ viribus, ut sibi moderare non potuerint, quin pene omnia, quæ in Tellure eveniunt, quaslibet nempe tempestatum mutationes, quævis rerum incrementa, & decrementa Lunæ in acceptis ferant, motusque tum singulorum corporum intestinos, tum communes a variante Lunæ actione nunc incitari, nunc arceri firmiter credant, acriterque ultra decorem propugnent.

185. Quid quod neque deerant Medici, quibus eum in modum arriserat hæc Lunæ potestas, ut ei omnem fere Medicinam subjicere; somnambulos ab ipsa in tecta trahi; humani corporis actiones ab eadem dirigi, augeri, imminuique; atque morbis cancellas figi asserere non erubuerint. Immo ita sensim invaluit apud Medicos commentum hujus fides, ut eam ineptissimæ tabulæ phlebothomicæ, quam nequissima quædam

dam calliditas compegit, nulli prorsus rationi innixæ suapte dederint, suamque curandi methodum ei adjunxerint. Inde factum est, ut homines in favorem cujuscumque diei, in quo venæ sectio in hac tabula summis laudibus efferebatur, importune sibi sanguinem miserint, sicque totam suæ sanitatis æquilibrationem persæpe everterint, dum contra Alii, quorum multum interfuert sine mora secare venam, vitam suam discrimini, & frequenter infelici etiam exitio tradebant, quod ex summa necessitate indicatam sanguinis educationem in alium diem, cujus titulus in prædicta tabula celebris erat, transfulerint.

186. Ex his evidenter perspicit quisque, ipsi quoque improbæ hujus tabulæ Fautores, quanta æquitate aboleverit eam Illustrissimus, ac Magnus Medicinæ nostræ Restaurator, L. B. VAN SWIETEN. Comprehendit sane jam quilibet, quantum vel ideo debeamus Celeberrimo Huic Viro, quod infelicem de præfata tabula superstitionem, quæ cum lacte materno nobis infundebatur, atque per omne educationis nostræ tempus singulis pene annis magis nobis imprimebatur, magisque, radicitus evulserit.

187. Totum equidem me objicio tabulæ huic crudeli manu fabricatæ, verum non forem nihilofecius pertinax in retinendo assensu illi, qui me convinceret, quod corpus humanum, muliebri cum primis, obstrictum sit periodico Lunæ motui. Enimvero suspicionem ejus, fateor, movent mihi catamenia, quæ omnis sana, ac vege-

ta mulier, nisi ea partum ferat, vel nutrix fuerit, singulis Lunæ periodis patitur, sit ipsa plethorica sive non, fuerint ista copiosa sive parca, esse tamen debent quovis Lunæ cursu, neque citius, neque, exposcente fanitate, ferius.

188. Sunt, qui hujus periodici effectus causam dicunt solam uteri plethoram, post quodlibet mensis intervallum redeuntem: huic autem opinioni resistunt, quemadmodum mihi videtur, tum rigidæ, & exsanguis pene mulierculæ; cum illis, quarum vita in alimentis cruda, & tenuis est, gravis vero in laboribus: existimo enim ipsas aut profus catameniis carere, aut saltem multo tempore ea tardiora habere debere, quandoquidem ejusmodi mulieres vix unquam plethoricæ evaderent. Obstant tum etiam ex ratione contraria plethoricæ quoque fæminæ, lauteque viventes, quibus mense longe citius revertitur non solum uteri, sed totius etiam corporis plethora, quocirca ipsis illa maturius, quam re ipsa esse solent, forent perferenda.

189. Figitur non minus isthic illius animus, qui cogitat, eousque fuisse perventum, ut potior Terræ pars, quin etiam ejus rationem notam haberet, Lunæ motui, & vicissitudinibus tam solerter attenderit, ut semina, quo hæc ocyus sub terra evoluerentur, magisque crescerent, tempore novilunii humo inferenda; Arbores, quando istæ segnius ramulos suos protruderent, decrescente utpote Luna, in figuras scindere, aliaque hujusmodi certis Lunæ temporibus absolvenda in

con-

consuetudinem deduxerit, & lege quoque sanciverit. Profecto non vilia, & vanis ac fortuitis solum observationibus superstructa videntur fuisse argumenta, quæ tantarum, velut nunc dixi, erant virium, ut potiozem terricolarum numerum eo permovere potuerint, quo ii omnem suam fidem, & observantiam Lunæ, licet ejus operandi modum mente consecuti non fuissent, obstrinxerint.

190. Revocabunt, non ignoro, Adversarii in oppositionem tabulam phlebotomicam, recenter a me quoque repudiatam; accersent præterea etiam minus prosperos feminum in noviluniis terræ mandatorum progressus; dicentque idcirco: quod si Lunæ in corpus tum animale, tum vegetabile potestati aliqua fides habenda est, ea est eodem jure tabulæ phlebotomicæ tribuenda, siquidem non minorem fidem invenit apud mortales hæc tabula, quam lex tempora definiens, quibus feminandum, arbores scindendæ, oves tondendæ, aliaque hujusmodi peragenda sunt. Si autem ista rectis ex rationibus deducta est, erit illa quoque. Quid quod, subjungent, experientia testimonio est, languere etiam nonnunquam feminum incrementum in noviluniis fatorum, quocirca si venæ sectiones laudatis diebus institutæ, casu duntaxat profuisse, & e contra diebus male notatis celebratæ, quas humani corporis conditio eo tempore non exposcebat, fortuito quoque morbos attulisse dicuntur: non minus semina, quocumque Lunæ tempore in humum jacta, quod cito, aut tarde progerminent, potius a tempestatibus ca.

su

fu irruentibus, quam a Lunæ vicissitudinibus habere, dici debent.

191. Quo paucis me ab his objectionibus expediā, respondeo: tabulam phlebotomicam non propterea solum exulare ex medicina, quod nullis prorsus experimentis, nullive rationi incumbat, verum etiam ideo, quod multorum malorum exstiterit parens, dum videlicet necessaria alicubi, uti supra commemoravi, venæ sectio propter incongruum diei titulum intermittebatur, & importuna alibi in favorem laudati cuspiam instituebatur: longe vero aliter videtur mihi esse cum incremento, & decremento vegetabilium, quoniam accuratas, & frequentes existimo fuisse agricolarum, & hortulanorum animadversiones, propter quas Luna omnem observantiam apud plerasque gentes adepta est. Id autem non tantum inde conjicio, quod præcipua hominum pars Lunæ vicissitudinibus fidem suam sub lege obligaverit, verum inde maxime, quod ratio ipsa admirandi hujus phænomeni probe explorata sit Clarissimo Astronomo Regio MAXIMILIANO HELL e S. J. qui: quod multi facetias arbitrabuntur: causam dare non ignorat, cur, & bus in noviluniis seminandum, aliaque aliis temporibus peragenda sint.

192. Ast neminem futurum arbitror, qui de tanti Viri effato ambiget ultra, quam intellexerit aerem esse id, in quo Luna effectus suos exhibet. Verum si aer permutatur a Lunæ vicissitudinibus, & ejus motuum varietate, æque, ut
opi-

opinor, conficio, non levem esse Lunæ potestatem in corpus quoque tum animale, tum vegetabile, per intermedium videlicet aerem, quapropter in optatis mihi est, ut Medici in jam evictas Lunæ vires sagaciter indagarent, seu quatenus humanum corpus motibus lunaribus devinctum sit, inquirerent. Certum etenim est, quod si necessitudo quæpiam inter Lunam, & corpus humanum per certas, & constantes solcite institutas observationes, perque rectas ratiocinationes deprehenderetur, summa exinde emergeret in Medicinam utilitas.

193. Sunt quidem, non me latet, magnæ fidei Medici, qui summam Lunæ potestatem in corpus nostrum in suis ægris se evidenter perspexisse asseverant: adducunt quippe passim in operibus suis morbos, cum primis nervorum, ut sunt Mania, Epilepsia, Hysteralgia, Coria sancti Viti, Paralyfis, & similes, quos cum Lunæ motu accurate conspirasse notarunt. Citant quoque Hæmoptoen, & alias diversarum corporis partium hæmoragias juxta Lunæ cursum periodicas; referunt non minus ulcera, tumores, varias faciei maculas, aliaque, quorum illa definito lunaris periodi tempore ichorem manare, tumores vero augeri, istas denique statis mensium diebus in conspectum redire observarunt. Ipsam etiam pestem anno millesimo, sexcentesimo, trigésimo sexto grassantem circa novam, & plenam Lunam semper fuisse exacerbata, reliquit nobis solertissimus Diemerbrœck. At vero cum cuncti hi effectus fortuito eventui, non Lunæ
viri-

viribus a quibusdam attribuantur, eos multis enarrare superfedeo instans apud Medicos, ut quin etiam fidem suam Lunæ illico subjicerent, periodicis ejusmodi morbis, quo certum pateat, graviter invigilarent, nam sicuti esse potest, quod periodici isti morbi casu incidant in regularitatem, ut dicimus non ita magis repugnat, quod ejusmodi ægritudines periodos suas Lunæ debeant.

194. Confirmare mihi videtur conjecturam hanc Fluxus & Refluxus maris periodicus, qui omnimode, neque aliter, quam effectus causis suis, se Lunæ motibus, & vicissitudinibus conformat. Multum refert igitur, ut in hac concordia, quæ inter Lunam, & aquas marinas consistit, scrutanda omnem operam, studiumque defigam tum propterea, ut Lunæ utilitas magis pateat, tum ut æstus marini causa, atque emolumentum, cujus vix ulla hodie, quantum mihi constat, seria facta est mentio, in disquisitionem veniant; tum denique etiam, ut ex hac Lunæ potestate in aquas marinas altera in corpus quoque humanum ultro inferri possit.

195. Est autem fluxus & refluxus maris generis duplicis; Regularis videlicet, & Irregularis. Illius species sunt tres: Diurna, Menstrua, & Annua: Harum prima contingit binis vicibus intra diem lunarem, qui est minorum quadraginta octo supra horas viginti quatuor, solari ergo longior. Incipit dum oriens Luna modicum est supra Horizontem, sive ad sextum horarium circulum pervenit: Increfcit eo tum mare, fitque
fluxus

fluxus, qui augetur continuo, usquedum Luna meridianum contigit. Decrescit rursum mare, resuuntque aquæ cum recessu Lunæ a meridiano, donec hæc sextum iterum horarium circulum a meridiano numeratum obtinuit. Maxima aquarum elevatio, & intumescencia fit potissimum, postquam Luna meridiem jam superavisset: depressio vero maxima sub ortu, vel post occasum Lunæ. Idem evenit in mari nostro, dum Luna obit hemisphærium Telluris nobis oppositum, intumescit utpote mare denuo per intervallum sex horarum, antequam Luna ad meridianum inferiorem pervenisset; detumet eodem quoque temporis spatio, prout Luna deflectit ab illo.

196. Quemadmodum vero increfcit, & decrescit mare superius, ita mare inferius patitur quoque fluxum & refluxum eodem simul tempore, percurrat Luna nostrum, aut aversum hemisphærium: Unde clarum est, quod maria in perpetuo fere motu sint posita, ideoque vix per sesquihoram intra diei spatium quiescant. In Diurno hoc æstu notandum est præterea, quod, dum Luna ab æquatore versus boream iter suum habet, æstus sint, cæteris paribus, majores in hemisphærio nostro, quam in inferiori; atque matutini validiores vespertinis tempore hyberno, & vicissim isti vehementiores illis in æstate.

197. Æstus alter est Menstruus, qui ejus ordinis esse consuevit, ut in plenilunio sit omnium fortissimus, in novilunio paululum mitior, minimus vero in quadraturis utrisque. Majores
ita-

itaque aquarum elevationes contingunt in Syzygiis, sive in conjunctione Solis cum Luna & Tellure, quæ sit temporibus novæ, & plenæ Lunæ. Proportio inter hos æstus est, ut æstus quadraturarum sint ad eos pleniluniorum veluti unum ad duo, vel quinque ad novem. In Menstrua hæc fluxus & refluxus specie animadvertendum quoque est, quod æstus in nova, & plena Luna tardius perveniant ad fastigium suum post appulsam Lunæ ad meridiem, quam in quadraturis, atque non minus etiam, quod majores sint æstus, cæteris similibus, existente Luna in Perigæo, sive si ea propior Telluri fuerit, quam in Apogæo, quando scilicet remotiori, ac alias, loco sita est; item denique, quod vehementiores sint, dum Luna est in æquatore, quam si extra eum vagetur.

198. Tertia tandem fluxuum & refluxuum regularium species est Annua, quæ notatur circa æquinoctia, & solstitia. Æstus isti id singulare habent, quod temporibus æquinoctiorum sint validi, modici vero solstitiorum; atque etiam, quod non recte incidant in æquinoctia, aut solstitia, sed sequantur ea binis plerumque post diebus.

199. Ex hætenus memoratis in aperto est, vix dari æstus inter se æquales, sed omnes fere inæqualitati esse obnoxios. Hæc vero tanta est, ut variant æstus.

1^{mo}. Altitudine: tument enim ad Septemtrionem aquæ marinæ ad pedes etiam quadraginta, & contra in mari mediterraneo, exceptis Venetiis, æstus vix sunt notabiles. In minoribus autem maribus, terra lacuum instar undique clausis, quale est Caspium, observatur æstus prorsus nullus. In quibusdam mundi plagis surgit mare ad pedes quindecim, in aliis ad viginti. Sunt quoque æstus Syzygiarum, & æquinoctiorum vehementiores æstibus quadraturarum, & solstitiorum.

2^{do}. Differt ipse æstum fluxus a refluxu: sunt, nempe, maria, in quibus nunc iste illo, nunc ille hoc longior est, sic in locis quibusdam crescit mare per horas quinque, decrescit per septem: & vicissim intumescit alibi spatio horarum septem, & detumet horis quinque. Non nusquam durat fluxus horas tres, refluxus vero novem. Alicubi ille quatuor, hic octo horarum spatio peragitur.

3^{tio}. Diversi sunt æstus quoque integri inter se collati: sunt scilicet maria, in quibus refluxus æqualis quidem est fluxui, sed æstus totales discrepant inter se quoad horas, quibus absolvuntur. Sic ad ripas Campayæ absolvitur fluxus cum refluxu intervallo bhorii. In mari quodam Indico perdurat fluxus horis quindecim totidemque refluxus; æstus autem communis est horarum duodecim.

4^{to}. Discrepant æstus inter se ita etiam, ut hi quibuspiam in maribus, versus polum videlicet

H

arcti-

arcticum fluxus, & refluxus binis vicibus diurno tempore, nunquam vero nocturno, & e converso in quodam mari Indico semper nocturnis temporibus, & nunquam diurnis observantur.

5^o. Variant hi non minus eum in modum, ut eodem in loco alternis annis sint diurni, alternis nocturni.

6^o. Distinguuntur item a cæteris æstus illi, qui bis intra mensis spatium emanent, cujusmodi sunt in Regno Tunquin ad Batsham.

200. Irregulares porro æstus sunt, qui absque ordine, sive: & tempore, & ratione inter se prorsus variante furunt, ideoque haud unquam prædici possunt qualibet hora metuendi. tales sunt in Normania in ostio Tamefis, & alibi passim, ab Authoribus, & Historicis abunde recitati. Emanant isti quandoque longa temporis intercapedine, dum autem revertuntur, repetunt motus suos cum plena interdum intermissione, non nunquam autem etiam cum aliqua solum remissione.

201. Ante vero quam me ad miri hujus phænomeni causam requirendam conferam, notandum est 1^o. Tumultum, qui tempore fluxus maris exauditur, quem ipse Cl. Kircherus propriis auribus se percepisse testatur, unde censendum esse opinor, quod fluxus initium sumat in fundo maris, non vero in toto simul, multo minus in ejus tantum superficie. 2^o. Animadversionem Cl. Kühnii, qui accuratis experimentis observatum esse asseverat, quod in eodem mari

ad

ad fundum refluxus jam contingat, dum fluxus in parte aquarum superiori adhuc continuat: & vicissim, quod perdurante adhucdum manifestissimo refluxu in aquis superioribus, jam affluxus interim prope fundum maris observetur. 3^o. Tempestates gravissimas, quæ marinos æstus, non rite absolutos secutæ sunt animadversæ. Quibus præhabitis dico:

202. Qui genuinam æstuum marinorum causam dare intendit, unicam & eandem tam regularibus, quam irregularibus tribuat, oportet. Siquidem non mihi videntur effectus in eodem corpore, eodemque prorsus modo contingere soliti, unico ordine, & magnitudine discrepantes, a disparis indolis genitricibus nasci, non videlicet regulares aliam ab irregularibus causam obtinere. Rationem fluxus, proinde & refluxus maris exponere qui cogitat, eam ita accommodatam habeat, ut hac cuncta tum regularium, tum irregularium quorumlibet phænomena resolvere, usumque eorum, & utilitatem verisimilem ab eadem derivare possit.

203. Unicam tam regularibus (qui tam accurate concordant directioni, & motui Lunæ, ut certissime prædici, atque etiam in magnum navigantium commodum calendariis inferi possint) quam irregularibus, ac sine omni ordine esse solitis, præfigere causam, arduum maxime, & fere impossibile videbatur multis Philosophorum. Concordia enim illa, quam inter æstus regulares, & Lunam notabant, non sinebat Ipsos ab ea rece-

H 2

dere,

dere, suadebat id autem irregularitas æstuum anomalorum. Hinc facile quisque conjicit, cur Plurimi diversam regularium ab illa, quam irregularibus dabant, causam adduxerint? unde factum est, quod Isti illam a Luna repetant, hanc autem e Telluris visceribus effodere moliantur. Perpauci illi Physici, qui cunctis æstibus eandem causam assignant, volunt eam intra profunda Terræ latere, ideoque Lunæ omnem in nos potestatem abrogant. Expedit itaque, priusquam ad rem descendam, præcipuorum Authorum explanationi vacare.

204. Qui æstus marinos in Lunam delegant, paululum dissentiunt in modo, quo ista fluxum, & quo refluxum producit. Sunt scilicet, qui putant, quod corpus lunare comprimat materiam ætheream: hæc pressa tantopere detrudat in medio maris aquas, ut eæ ad oras surgere, & ad litora effluere cogantur. Illi, qui causam gravitatis in materia ætherea rectilinee premente collocant, ajunt, quod hæc intercipiatur a corpore lunari, ideoque necessum sit, ut aquæ marinæ, a gravitante causa liberæ, fiant solito leviores, atque in altum surgant. Qui olim pro effluviis lunaribus stabant, opinabantur, quod maria ab istis agitentur, ac in expositum supra motum conjiciantur.

205. Ambabus primis hypothefibus obstare videntur 1^{mo}. maria minora, ut est Mediterraneum, Caspium, & alia, quorum illud vix alicui motui obnoxium est, istud plane nulli, omni quippe tempore pacatum. 2^{do}. Alia quoque corpora, quæ

quæ five pressionem, five interceptionem materiæ gravitantis aliquantum saltem experiri deberent. 3^o. Disparitas causarum: siquidem nulla dictarum assertionum eandem tam regularibus, quam irregularibus definit. 4^o. Finis non minus æstuum marinorum: nam neutra ex iis sic est constructa, ut probabilis aliquis fluxuum & refluxuum finis, & utilitas subinde induci posset. Atque 5^o. Phænomena varia, cumprimis ea, quæ numero 201 attigi.

206. Pressio præterea ætheris vel ideo etiam repudiari meretur, quod juxta mentem Cartesii tanta esse deberet, ut ipsum ingens Telluris corpus loco suo moveret, quod asserit in explanatione æstuum, qui in hemisphærio inferiori esse solent. Interceptio dein materiæ gravificæ ideo quoque non videtur subsistere, quod, si aquæ marinæ per interveniens corpus lunare privarentur vi sua gravitatis, scanderent per spatium a materia gravitante vacuum non aliter, quam surgunt aquæ in tubo, ex quo aer eductus est. Ridicula vero Lunæ effluvia dudum rejecta silentio prætereo.

207. Illi tandem Physici, qui quibusvis æstibus, regularibus utpote, & irregularibus unicam causam præfigunt, fatagunt eam e Telluris visceribus eruere: constituunt eum in finem circa maris fundum gurgites, & voragines, has aqua marina fartas esse volunt, quam certo tempore, certisque temporis intervallis evomerent, paulo post sensim iterum resorbendas. Inde fieri asserunt, quod copia aquarum marinarum modo au-

geatur, modo rursus imminuatur, nunc scilicet fluxus, nunc refluxus contingat.

208. Promitteret aliquid, ut mihi videtur, hæc assertio, si tum causæ definiri possent, quarum altera receptas in gurgites aquas marinas ex eisdem expelleret; atque altera, quæ mare in easdem redire cogeret: tum si ratio regularitatis, quæ est in æstibus periodicis, exponeretur. Verum quum neque causæ aquam ex voraginibus expellentes, atque eam rursus haurientes assignari, neque tanta regularitas, & constantia, quanta omnibus temporibus adnotata est, fortuito eventui concedi possit, prætermittendam censeo.

209. Aer, scio, ut causa proxima æstuum nominabitur a voraginum Cultoribus, sed quæso, qui sit, ut iste intra gurgites hærens non exprimat ab aquis incumbentibus? quid obstat, quo minus hæ illi admisceantur? Regulares porro æstus, qui cum Lunæ vicissitudinibus accurate consonant, non videntur a solis voraginibus sine omni prorsus lunari insimul operante causa pendere: Quis enim non ambigat, num gurgitibus aquam vomentibus, & eam resorbentibus tam concinna cum Luna concordia, ut æstus maximi semper incidant in plenilunia; minimi in quadraturas; vehementiores contingant existente Luna in æquatoré, quam extra eum, & sic de cæteris, absque omni Lunæ commercio manere possent? Etsi autem aliquas æstuum species voraginibus concedendæ mihi essent, eæ forent

forent quædam irregularium, nullæ vero regularium.

210. Superest vis attractiva Newtoni, qua quilibet æstus, æstuumve phænomena quæque felicissime declarantur, adeo, ut hæc opinio jam thesibus a quibusdam adnumeretur. In quo autem vis ista posita sit, non edisserit Author nudo attractionis vocabulo usus; quocirca perperam agunt illi, qui propterea Newtonum levem ducunt, quasi haberet in animo per attractionis verbum exponendi causam, aut modum, quo corpora ad se mutuo accedere contendunt. Clare enim monet Lectorem in sua Optica, ne putet attractionis vocem physice a se assumptam esse, quam mathematice solum considerat, quo ea non aliud exprimeret, quam quod corpora convenire, ac se conjungere nitantur. His insuper addit, quod si physice loqueretur, impulsus potius, quam attractionis vocabulum in usum traxisset. *Qua causa efficiente (sunt verba Newtoni) hæ attractiones peragantur, id vero non inquirō. Quam ego attractionem appello, fieri sane potest, ut ea efficiantur impulsu, vel alio aliquo modo nobis ignoto. Hanc vocem attractionis ita hic accipi velim, ut in univèrsam solummodo vim aliquam significare intelligatur, qua corpora ad se mutuo tendant, cuicumque demum causæ attribuenda sit illa vis. Atque etiam: Voces autem attractionis, impulsus, vel propensionis cujuscunque in centrum indifferenter, & pro se mutuo promiscue usurpo, has vires non physice, sed mathematice tantum considerando. Unde caveat Lector, ne per hujusmodi voces cogitet me speciem,*

vel modum actionis, causamve, aut rationem physicam alicubi definire, vel centris (quæ sunt puncta mathematica) vires vere, & physice tribuere; si forte aut centra trahere, aut vires centrorum esse dixerò; item: Qua de causa jam pergo causam exponere corporum se mutuo trahentium, considerando vires centripetas, tanquam attractiones; quamvis fortasse, si physice loquamur, potius dicantur IMPULSUS. Dolendum sane, quod Newtonus physicum suum vis attractivæ sensum reticuerit, quem si leviter saltem attigisset, ac paucis indicavisset, me ab omni inquirendi necessitate absolvisset, quandoquidem meum, hic est rem per Mechanicæ leges proponere, adeoque tergiverfantis etiam vim attractivam, juxta physicæ normam commentari, id est: causam, & modum, quo Luna aquas marinas attollendo æstus producit, tractare. Quare sic mecum ratiocinor.

211. Immanis est illarum aquarum copia, quæ ubivis Regionum mare ingreditur; ingens est quoque partium heterogearum numerus, quem flumina ad mare deferunt: sunt item, quæ æstum constituunt, omnis generis acria; sunt inutilia, & ad usum humanum inepta, quæ per totum fluviorum decursum eis injiciuntur; sunt etiam falsa acida, alcalina, & media; atque quælibet fossilium species, in quas aquæ fluminum offendunt, lambendo abradunt, abrasasque in mare devehunt. Quis, post hæc pensitata, negabit inexplicabilem, atque ipsa imaginationis vi majorem esse illam diversissimorum salium, oleorum, spirituum, lignorum, terrarum, metallorum

lorum miscellam, quæ aquæ marinæ continuo admiscetur?

212. Qui indolem & copiam multiplicium harum rerum cum fluminibus commixtarum amplius æstimare volet, contempletur, & examinet omnia, quæ ex urbibus, oppidis, & vicis mittuntur in fluvios; cuncta, quæ a pluviis, nivibusque solutis in eos deferuntur: atque a fontibus tam dulcibus, quam medicatis advehuntur. Inquirat in singulorum canalium terrestrium conditionem, per quos flumina currunt, verbo: intueatur solummodo aquarum fluviatilium opacitatem, ac impuritatem, & palam fatebitur, tum diversitatem, tum copiam rerum his aquis adjunctarum esse tantam, ut major esse nequeat.

213. Quum autem aquæ marinæ a tanto turbidorum fluminum numero, a tot jam millenorum serie eis confuso, nequiquam conturbatæ fuerint, videtur mihi, quod cuncta, quæ maribus admiscetur, degenerent a sua indole, atque resolvantur in aquam marinam, aut saltem corpus ei maxime analogum. Ex quo nihil obesse censeo, quin asseram, quod omnia illa, quæ cum fluminibus in mare descendunt, obviam fiunt sali marino; cum eo conjungantur, taliterque conforment materiam quandam, sive glebulas minimas, naturæ prorsus singularis, maris fundum petentes. Has porro, existimo, per motum, perque perennem vertiginosum Telluris motum, aliasque causas hic magis conjungi, magisque, seu ita sensim præparari, ut certis tem-

poribus instar pulveris ex marte, & sulphure confecti, cumque aqua in pastam redacti, caeleant, & effervescent, atque hac ratione in aquam marinam, aut, si mavis, materiam homogeneam aquæ marinæ parem vertantur. Posita vero hac rerum in fundo maris latentium effervescencia, facile quivis intelligit, esse necesse, ut aquæ marinæ eo tum ebulliant, affurgant, & ad litora effluant: remittente porro hac effervescencia, recedant eæ denuo ex litoribus, seque ad quietem reponant.

214. Videtur mihi itaque natura in æstibus marinis eandem rationem affectare, qua ipsam in procellosis tempestatibus uti, supra commemoravi. Demonstravi scilicet, quatenus acria, noxia, & inutilia, aliaque volatilia facta, & in auras elata, colligantur in nubes, in quibus per peculiarem electricitati simillimum motum, per admirandam, inquam, coquentis naturæ operationem permutentur in aquam pluviam, sive: commune rerum pabulum. Pari recte ratione existimo naturam in fundo maris agere, ceu omnia heterogenea a fluminibus advecta sensim digerere, præparare, ac tandem per effervescenciam in id ipsum, ex quo facta sunt, in aquam videlicet; aut, ne de nomine lis sit, in materiam ad aquam proxime accedentem rursus convertere. Binæ istæ operantis naturæ rationes utcunque sibi similes differunt inter se in eo, quod in æstibus marinis spissior longe sit materies in aquam mutanda, quam in procellis; quodque æstus maris alium rerum motum, aliasque concurrentes causas agnoscat.

215. Sufficit equidem, quantum mihi videtur, simplex hæc effervescencia singuli fluxus & refluxus maris exponendæ rationi. Singuli affero propterea, quod cum æstus regulares tantopere conveniant cum Lunæ motibus, & vicissitudinibus, ut mens humana necessitudinem inter aquas marinas, & Lunam nullatenus denegare possit, non est in potestate mea, non statuere, quod Luna, qua causa excitans, concurrat ad regularem fluxum maris, ad supra memoratæ nempe materiei effervescenciam. Hæc æstuum marinorum explicatio apparet mihi ea quoque esse, qua verosimilis tum eorum, tum Lunæ vicissitudinum finis, & utilitas exponi potest. Quare dico:

216. Reflecit ad nos Luna solares radios certum in finem exposito supra modo temperatos, quos non aliud esse scimus, quam radios Solis a Luna refractos, motum nimirum rectilineum materiæ æthereæ. Cum autem aquæ marinæ non minus, quam cætera corpora factæ sint æthere, ast non tantum eo repletæ; verum etiam ita constitutæ, ut motum rectilineum a Sole, vel Luna concitatum in æthere sibi commixto admittere possint, seu ut diaphanæ sint, in aperto est, quod omnis æther, qui aquæ marinæ inest, accipiat impulsus rectilineum, a resplendente Luna collatum, seu, ut vulgo loquar: neminem latet, radios lunares ad fundum usque maris descendere. His subjungo, quod radii isti in prædictas maculas se insinuent, eas agitent, & in effervescenciam sollicitent. Quibus positus dari, uti censeo, jam potest ratio pluri-

plurimorum phaenomenorum, & quidem inter caetera sequentium: cur ebullitio, & elevatio aquarum, quae est praedictarum rerum effervescentiae effectus, incrementum capiat cum oriente Luna? Cur eadem declinante a meridiano iterum remittat? atque etiam cur maximus fervor incidat trajecto a Luna meridiano?

217. Compellit quidem Sol quoque materiam aetheream in motum rectilineum, sed modo a Luna diversissimo. Illius enim radii, velut abunde notum est, calefaciunt, & si in focum colligantur, produciunt ignem omnium, qui unquam esse potest, vehementissimum. Hujus vero radii, quomodocunque per lentes, aut specula stricti, nec minimum caloris exhibent, unde luculento argumento est, radios illius esse fortissimos; istius vero admodum imbecilles: aetheream ab illo propelli validissime; ab hac moveri lenissime. Cum autem natura ad determinatam actionem, ac corporum permutationem certi gradus calorem deposcat, quemadmodum ad veram ingestorum coctionem, & albuminis ovi in pullum conversionem postulat calorem gradus nonagesimi secundi; ad albuminis vero, & feri sanguinis indurationem calorem aquae ebullientis; ad eorundem autem putrefactionem calorem utroque minorem, sive illum, qui est infra gradum nonagesimum thermometri, supra tamen trigessimum tertium; ad conversionem aquae in glaciem calorem ultimo minorem, & ita de reliquis: quid mirum si natura in aestibus quoque marinis ad inducendam effervescentiam expetat motum definitae cele-

celeritatis aetheris, qualis est in radiis lunaribus?

218. Neque tamen omnem in aestus marinos potestatem radiis solaribus denegatam volo, siquidem opinor, quod hi etiam radii, tametsi nimium fortes essent, materiam marinam praeparant, & ad effervescendum disponant, aut fortassis in quibusdam aestibus irregularibus eam quoque succendant. Caeterum utcunque sit, probabile certe est, quod radii isti in aestus illos, qui de die duntaxat aut noctu irruere consueverunt, aliquid conferant, in illorum nempe genere materiam maris in motum extitent; in istorum vero eam ab effervescentia arceant. Quod autem iidem radii aestuum annuorum praecipua causa sint, vix ullum, si voraginum Patronos excipias, dubitare existimo.

219. Expedit igitur, ut is, qui phaenomena aestuum explicare in animo habet, advertat eum non solum ad copiam radiorum lunarium, verum etiam ad earundem directionem, comparate tamen semper ad eam, quam habent eo tempore radii solares. Quibus positis judico, quod, dum Luna scandit supra nostrum horizontem, mittat suos radios in fundum maris, quibus moleculas marinas ad effervescentiam idoneas in motum ita conjicit, ut non omnes simul, sed sensim, tanto videlicet plures, tantoque magis exagitentur, quanto Luna propior sit meridiano, quantoque radios plus ad perpendicularum in mare determinat. Plurimae vero ejusmodi moleculae, maxime.

ximeque fervent post appulsum Lunæ ad meridianum. Remittit dein hæc effervescentia, & aquarum ebullitio, prout Luna plus abscedit a meridiano, atque radii a perpendiculari sua directione.

220. Neque aliter radios istos in moleculas marinas vim suam exercere, atque effervescentiam procreare arbitror, quam agunt solares in corpora sibi exposita, in quibus calorem producunt, nam quemadmodum Sol, dum supra horizontem scandit, ferit quidem corpora Telluris, sed oblique; extricat itaque quidem ex eis particulas, ut loqui amant Philosophi, igneas, sed non copiosas, sive concitat quidem motum aliquem a partibus corporum, quem calorem vocamus, sed non validum, neque multarum partium; harum autem sensim plures numero, inque motum eo majorem compellit, quo propius accedit ad meridiem, magisque ad perpendicularum nobis imminet. Plurimi vero ignes, sive corporum partes sunt a radiis solaribus in motum actæ, maximusque calor percipitur paulo post meridiem. Imminuitur porro calor, reponuntque se in quietem partes in motum antea compulsæ, veluti Sol pedetentim flectit in occasum: pari ratione radii lunares, quemadmodum recenter explicui, excitant pro varia sua directione plures paucioresque, magis, minusque moleculas maris. Idem otamus in æstibus solstitiorum, qui non incidunt recte in ea, sed tardius, perinde atque calor, aut frigus summum non percipiuntur ipsis temporibus solstitiorum, sed potissimum post ea.

221. Qui amplius attendit numero, & directioni radiorum lunarium, derivabit inde rationem quoque, cur æstus maris non possint esse sibi mutuo æquales? siquidem conficiet, tanto vehementiores debere esse maris æstus, quanto Luna plures radios, quantoque eosdem magis perpendiculares in mare immittit. Igitur majores illos esse in plenilunio, quam alio quocunque mensis tempore; majores ideo quoque in mari nostro, dum Luna extra æquatorem posita declinat versus boream, quam si deflectat ad austrum, quoniam Luna hoc tempore accedit ad Zenith nostrum, radiique ipsius fiunt magis perpendiculares, majorque idcirco copia glebularum marinarum in fervorem concitari debet. Pro exemplo redeat in memoriam Sol, qui fortius urit in æstate, quam hyeme quod tunc proximus sit Zenith nostro. Majores denique etiam fore æstus, dum Luna est in Perigæo, quam in Apogæo, sive si ea propior Telluri, quam si remotior ab ista fuerit, facile desumitur.

222. Copiæ præterea, & directioni radiorum lunarium comparatæ cum ea, quæ est radiorum solarium, in acceptis referendum esse opinor, quod æstus minimi fiant in quadraturis, nam cum idcirco maximi accidant in plenilunio, quia numerosi sunt radii, qui hoc tempore a Luna ad nos perveniunt, copiosas maris glebulas succedentes, necessum est, eos vel ideo etiam esse multo minores in quadraturis, quam in plenilunio, quod copia radiorum lunarium admodum deficiat. Quod si jam ad minores hos æstus directio-

rectionem radiorum solarium adjunxero, quibus vis quæpiam in æstus ex merito conceditur, luculenter perspicere mihi videor, æstus quadraturarum debere esse minimos, quandoquidem Sol eo tum de latere ferit aquas maris, propellitque materiam ætheream in longe aliam directionem, quam Luna, unde necessum est, magnopere infringi momentum radiorum lunarium. Ex his rursus deduco rationem, cur æstus circa æquinoctia sint vehementiores, quam circa solstitia? quia nempe Luna observat in illis eandem cum Sole radiorum suorum directionem, secus vero in istis.

223. Deficientibus autem per spatium quadraturæ illius, quæ plenilunium sequitur, radiis lunaribus, atque etiam in actione sua a Sole impeditis, non videtur omnis materia, sive glebulæ marinæ jam maturæ, atque ad effervesendum aptæ succendi: quare arbitror, non paucas earum permanere integras, eisque alias perpetuo novas accedere, quæ ex allata per fluvios singulo momento materia quotidie præparantur. Inde porro conficio, quod per tempus hujus quadraturæ increseat indies numerus maturarum ejusmodi molecularum marinarum, isque in subsequente novilunio effervescat. Excitari autem eas censeo, non tam a Luna, quæ tunc non ullos, præter eos, quos a refringente in se Tellure accipit, radios ad nos reflectit, quam partim a radiis solaribus, lunarium eorum vicariis; partim virtute propria, præprimis vero ex ratione mox exponenda. Hinc patet, quæ mihi
fit

fit causa, quod æstus majores sint in noviluniis, quam in quadratura hac prima.

224. Consumptis vero pluribus per novilunii spatium maturis moleculis maris infero ex rationibus nunc allatis, quod æstus marini non minus in altera quadratura, quæ est Lunæ crescentis, sive novilunium excipientis, quam in prima, debeant rursus esse minimi: adaugetur ergo iterum intervallo quadraturæ ultimæ copia glebularum marinarum, quæ omnes in proximo plenilunio per radios lunares, a Sole tunc non turbatos, in motum conjiciuntur. Qui autem simul animadvertit, quod præter alias causas, quæ tempore novilunii prædictas glebulas in fervorem concitant, accedat in plenilunio vis valida radiorum lunarium de toto Lunæ hemisphærio ad nos reflexorum, comprehendet illico, cur æstus sint semper majores in plenilunio, quam in novilunio?

225. Quod fluxum & refluxum attinet, qui esse solet tempore, quo Luna inferius Telluris hemisphærium pervadit, possem eum turbato æquilibrio aquarum marinarum cum Newtono vendicare, sed commendat se mihi conjectura, qua ducor, ut asseram, quod, sicuti mechanica Telluris constitutio, velut mox exponam, utcunque similis est corpori animato, ita natura quoque illius non discrepet a natura corporis sentientis, ipsius etiam hominis, quemadmodum dein iste, qui, si aliquid quotidie iteratis vicibus determinato semper tempore exequatur; si nimirum sta-
I
tuta

tuta per aliquot dies hora cibum sumat, dormiat, eliaque peragat, ducit ejusmodi actionem consuetudinem, adeo ut eadem semper hora per solum motum corporis automaticum ad idem perficiendum deinceps admoneatur: sive, ut clarior sim, quemadmodum si quis hominum intermittente febre corripitur, imprimatur sub primo paroxysmo in ægroti corpore, seu nervis ipsius quidpiam, quod in Medicina characterem febrilem vocamus, qui definita hora resuscitat paroxysmum, cum primis si æger febrim suam cibis non digerendis, aliisque fovere pergat: ita existimo, quod per primam glebularum effervescentiam, atque aquarum marinarum ebullitionem quasi febrilem, a quacunque causa fuscitatam, infixus jam sit Telluris corpori, aut si mavis, aquis marinis parilis character, seu tale aliquid, quod eam consuetudinem maribus intulit, qua ista certis temporibus se solo ebullire, maturasque glebulas succendere conentur. Verbo: ejusmodi quidpiam, quod unicum, absque Lunæ auxilio, par est continuandis æstibus.

226. Objicient hic Adversarii non convenire, ut natura corporis inanimati, & inertis, quod Tellus est, æquiparetur naturæ corporis ullius brutorum, multo minus hominis. Aliud enim dicent esse corpus ex arteriis, venis, musculis, nervis, & similibus coalitum, cumque anima spiritali intime conjunctum, quam sit insensibilis, & cruda prorsus ex metallis, lapidibus, terris, aquis, aliisque hujusmodi corporibus constructa Tellus vix cadaveri assimilanda.

227. Certum quidem est, quod terraqueus noster globus non ex arteriis, venis, musculis, & similibus existat, si enim ex his constaret, non assimilaretur solummodo corpori animato, sed foret reipsa id ipsum, cum autem id non sit, atque circulationes fluidorum, cæterique motus in eo notati proxime accedant ad circulationem humorum, & illas actiones humanas, quas in homine Hominem Externum, sive spontaneas appellamus Medici, eodem, quo plantæ, indulgetur jure Teluri quoque cum ipso corpore vivo in comparisonem venire licebit. Quippe statui supra, aquas marinas ingredi canales subterraneos, ibidem ab ambiente terra resorbere; perque vertiginosum Telluris motum in omne ejus corpus dispensari; atque tandem per naturales globi terrestris vires converti in solida & fluida eum constituentia. His adjunxi, quod omnia inutilia, noxia, & quæquæ suo munere defuncta sint, tam solida, quam fluida deferantur in mare, repetantque pristinam suam aquosam indolem. Hæc utique simillima sunt actionibus Hominis Externi, sive spontaneis.

228. Oggerent quoque Adversarii, nullus ambigo, obscuritatem characteris Telluris modo explicati: verum animadvertere eos volo, quod, quantumvis nos lateat natura characteris febrilis, adducamur nihilominus eum admittere, qui materialem febris causam, ubicunque in corpore reconditam, determinata hora resuscitat, hæcve ratione paroxysmum febrilem revocat. Seu, quantumvis etiam conditionem humani corporis

dum hoc consuetudinem cuiuspiam actionis sibi adscivit, nos neququam comprehendere valeamus, neminem tamen fore existimo, qui neget, esse aliquid singulare in corpore humano, quod consuetis temporibus invitum etiam hominem ad ponendam ejusmodi actionem sollicitet: ergo etiam, tametsi intellectus noster nequeat assequi naturam characteris Telluris, qui certo tempore, post quaslibet nimirum duodecim horas, & viginti quatuor minuta citatas toties maris glebulae in motum conjicere dicitur, reprobandum non est, praecipue si aestuum regularitas per hujusmodi characterem commode exponatur, atque eorundem utilitas confirmetur.

229. Igitur neminem conturbet debilitas intellectus humani, quod is naturam characterum sive febris intermittens, sive aestuum marinorum comprehendere nequeat, nam si quis ea tantummodo admittere velit, quae mens humana intime perspicit, egenus sane erit Philosophus: reducat ipse solum in memoriam meteora, fermentationem, alimentorum coctionem, magnetem, aliaque quamplurima, in quibus certe, nisi se quis Salamonem existimet, ignorantiam cum omnibus profitebitur. Profecto reservat sibi summus rerum Arbiter absconditas plurimorum, maxime etiam obviorem effectuum rationes, ut tumens inter scientias Philosophus offendat ubique, sentiatque se aëris circumscriptum esse cancellis, quo cunctorum Artificem cognoscat, humilisque adoret.

230. Febrim intermittentem expendamus claritatis gratia: Ejus causarum remotarum, ut medice loquar, altera est viscositas humorum peccans: altera character febrilis. Contingit itaque paroxysmus febrilis revertens, dum character, qui per primum jam paroxysmum nervis ægrotantis infligebatur, viscosam dictam materiem in circumlum cum sanguine ducit, turbantur tunc actiones vitales, animales, & naturales pro tenacitate peccantis materiei magis, minusque, fitque stadium frigoris cum suis symptomatibus. Post istud incipit humorum motus sensim esse major, fortiorque, qui tandiu pedetentim incrementum, donec viscositas causae materialis penitus, aut saltem majorem partem subacta fuerit; quo perfecto remittit paulatim valida humorum agitatio, Istique redeunt in moderatum pristinum motum. Per spatium dein inter paroxysmos medium videtur rursus accumulari materialis causa febris, quae in proxime sequente paroxysmo a characterem in motum defertur, simillimum priori paroxysmum, iisdem prorsus symptomatibus stipatum producat.

231. Pari existimo, fieri ratione fluxum & refluxum maris, sive incrementum & decrementum aquarum marinarum. Adfertur videlicet continuo multa heterogenea materies in mare a fluviiis; Haec, quemadmodum antea exposui, coit cum sale marino in glebulae minimas, quae per vires naturales Telluris, sive calorem subterraneum, per moram, perque radios tum solares, tum lunares ultra, eo nimirum usque elaborantur,

ac veluti concoquuntur, donec ad effervescentiam aptæ reddantur. Præparatæ porro ita glebulæ istæ marinæ excitantur certo tempore per æthereæ materiæ motum a Sole, vel Luna fuscitatum, hinc nascitur in fundo maris effervescentia, aquarum rarefactio, & ebullitio, adeo ut incumbentes eleventur, & ad litora explicantur. Desagratis vero his moleculis, minuitur effervescentia, confidentque aquæ.

232. Quemadmodum porro in febribus istis observamus, quod idem paroxysmus per multos menses determinato tempore revertatur, quantumvis etiam æger solertissime abstineret ab omni eo, quod quidpiam ad alendam febrem conferret, five tametsi is in usu sex rerum, ut aiunt, non naturalium esset quam consideratissimus, evidens est, unicum characterem esse parem revocando eidem constanter paroxysmo, quem eadem semper symptomata, nec prægressis mitiora, comitantur: ita videtur mihi quoque, quod cum æstus definito minuto contingere pergant, quamvis Luna absens, vel in noviluniis obscura non esset in statu fuscitandi glebulas marinas, character Telluris sit illud, quod eo tum has glebulas in effervescentiam compellit, æstusque producit.

233. Vereor, ne hæc assertio propterea quibusdam appareat minus probanda, quod eam contingenti solummodo influxui partium heterogænearum, a fluminibus in mare delatarum, superstruxerim; ceu quod æstus regulares, & omnimode sibi similes ejusmodi rebus vendicem, quæ
neque

neque indole, neque copia constanter æqualia esse possunt. Equidem fateor, me ipsum quoque ejus esse mentis, ut fluminum res tam copia, quam genio singulis diebus dispares esse censeam, abrogo eis tamen tantam varietatem, quæ officiat æqualitati æstuum marinorum.

234. Tametsi vero tam magnam etiam prædictæ materiæ varietatem admitterem, ut notabilis proinde nasceretur æstuum regularium inæqualitas, non adigerer nihilominus tamen eam concedere, adest enim character Telluris, ad quem me converterem, siquidem is mihi videtur non minus propria sua virtute refarcire defectum molecularum effervescentium, quam character febrilis supplet defectum causæ materialis. Hoc est: sicuti in febre intermittente, cujus etsi causa materialis per frequentes paroxysmos, atque per apta remedia satis imminuta, & ex corpore exterminata esset, redit nihilofecius paroxysmus eodem semper cum fervore, idque propter characterem febrilem, ita pariter in æstibus regularibus, in quibus tametsi copia effervescentis materiæ aliquando minor esset, contingunt tamen æstus ejusdem semper vigoris, idque propter characterem Telluris.

235. Irregulares enimvero æstus neque characterem isto, neque radiis lunaribus, tanquam causa effervescentiam fuscitante, nisi velis, glebulas marinas ad effervescentiam præparante, opus habere videntur, nam cum hi æstus accidant temporibus prorsus inordinatis, censeo;

materiam marinam, protinus ac maturitatem obtinuit, propria sua indole effervescente. Dissimilitudinem autem regularitatis, & æqualitatis horum æstuum diversæ materiæ per flumina advectæ; dispari genio aquarum marinarum, sæpenumero quippe varianti; & differenti maris situi tribuendam volo. Non raro, ut existimo, ad aggeres quoque fossilium, juxta fundum maris sitorum, qui interdum instar montium ignivomorum furunt, quæpiam marium ebullitiones, sive æstus irregulares sunt delegandi.

236. Quibus positis suapte patescit ratio sequentium: 1^{mo}. Cur æstus in mari mediterraneo sint debiliores illis, qui contingunt in mari septentrionali? quia acrior est, atque pluribus salibus referta aqua maris illius, quam istius, quocirca appulsa fluminum materies dissolvitur sine multo æstu in mari priori, secus vero in altero. Est præterea aqua maris mediterranei gravior quoque, siquidem plus salsa, difficilius itaque in altum tollenda, quam aqua maris septentrionalis. 2^{do}. Cur æstus diu perduret in quibusdam locis; qui alibi totus intra paucas horas absolvitur? Cur alicubi fluxus refluxu; alibi hic illo longior? Cuncta hæc, aliaque similia facillimo negotio resolvuntur per discrimen, ut dixi, partium heterogenearum fluminum mari admixtarum; per distinctam indolem aquarum marinarum; perque disparem situm marium Soli, Lunæve objectorum; per denique multiformem deflagrationem fossilium in fundo maris hærentium.

237. Meminisse autem isthic expeto, me non ita esse comparatum, ut credam, quod materies fluviorum eo ipso, quo mare subit, die effervescat, sed censeo potius, quod ea longo temporis intervallo antea diluatur, resolvatur, & cum sale marino in minimas glebulas, quarum indoles singularis est, abeat: Istæ porro fundum maris occupent, ibidemque magis sensim, magisque concoquantur, ac maturescant, usquedum penitus maturæ sive virtute propria, velut accidit in æstibus cumprimis irregularibus, sive per radios lunares, & ante memoratum characterem in regularibus accendantur.

238. Advertere quoque est, ad perennem fluminum in mare influxum, quæ, sine omni intercapedine, contenta sua in id deferunt. Unde evidenter sequitur, adesse in mari semper materiam fluviorum heterogeneam digerendam, & in homogeneas quasi massulas transmutandam. Hinc porro deducitur, quod ejusmodi moleculæ præsentibus semper coquentibus causis omni tempore ad maturitatem, ac effervescentiæ statum perveniant. Quo pacto nemini, spero, mirum videbitur, quod bini æstus singulis diebus lunariis contingant.

239. Restat solvendum, quod a non nullis in quæstionem cieri posset: Num videlicet homogeneæ hæc maris moleculæ, quæ ex materia fluminum existunt, reipsa sint tantarum virium, dum effervescent, ut omnem incumbentem aquarum marinarum molem in eam altitudinem, quam

istæ sæpe obtinent, extollere possint? Quicumque vires has in discrimen vocare cogitat, contempletur effectus accensi pulveris pyrii sub terra conditi, & obstupescet, quam immania corpora ab eo jaciuntur in auras: intueatur aurum fulminans, aliaque præparata chemica; convertat se ad effectus procellosarum nubium, in quibus naturam modo ab æstibus marinis non multum discrepante operari intellexit, & stabit attonito similis, cumprimis si vires ictus fulminei meditetur, quibus resistendis nulla potentia sufficit. Profecto, qui metallorum, lapidum, terrarum, salium, oleorum, aliorumque tenacissimorum corporum, quæ tum in auras evolant, tum ad mare deveniunt, conversionem in aquam perpendit, ne minimum quidem mirabitur labores, quos gravissimos natura suscipere, atque motus quos vehementissimos ad vincendam tantorum mutandorum corporum pervicaciam, & duritiem tam in nubibus, quam sub aquis marinis excitare debet.

240. Non ullum jam esse arbitror, qui tum summam fluxus, & refluxus maris utilitatem, & necessitatem, tum insignem Lunæ in globum nostrum potestatem, & usum ex hætenus dictis non colligeret. Enimvero nequiquam mihi persuadere possum, ut credam, quod rerum Conditor fulgura, & fulmina ideo solum esse jubeat, ut ea mortis imminentis metum, variaque damna nobis inferrent: atque idcirco etiam æstus marinos ordinaverit, ut sint formidolosi, & damnifici: Lunam vero propterea tot miris vicissitudinibus de-

vir.

vinctam velit, ut ea varietatibus suis nobis jucunda esset: quapropter concludo, alium longe esse æstum marinorum; alium quoque Lunæ vicissitudinum finem. Hunc autem opinor esse eum, quem nunc exposui.

241. Probabilitatem videtur hæc assertio defumere tum ab eo, quod maria a tanto, tamque immanium sæculentorum fluminum influente numero turbata hucusque non fuerint; tum etiam inde, quod tantam vegetabilium, & fossilium nutriendorum multitudinem alimentum adhuc non defecerit, quod evenisse judico, si ea, quæ a fluminibus ad mare deferuntur, non reverterentur denuo in alimentum universale: atque si insuper pabulum vegetabilium dixissem esse partes oleosas, salinas, & similes; alimentum vero metallorum esse succum metallinum, faxum, & sic porro. Confirmatur denique etiam inde, quod decrementum Telluris in partibus solidis, quarum ingens omnino copia continenter mare ingreditur, notatu dignum nondum sit observatum. Quibus positis omni jure globum nostrum terraqueum corpori animato, actionibus nempe in eo spontaneis, assimilavero, ideoque recte dixero:

242. Mare est simile stomacho, in quo diversissimæ prorsus indolis ingesta partim per propriam incipientem degenerationem; partim per succum gastricum, liquorem nerveum, & motum muscularem ventriculi membranarum, atque respirationis convertantur in liquorem homogenum,

um,

um, qui nobis Chymus, & post accessum bilis utriusque cum succo pancreatico Chylus dicitur. Similem existimo esse rationem, qua omnis fluminum materies revertitur in generale Telluris pabulum: quippe opinor, veluti satis ex hucusque allatis constat, quod diversissima illa corpora, quæ cum fluminibus in mari adveniunt, jungantur cum sale marino, componantque materiam sive moleculas singulares, chymo ventriculi quodammodo pariles. Hæ vero tum per diluentem, & resolventem aquam marinam; tum per radios cumprimis lunares; tum etiam per jugem vertiginosum Telluris motum concoquantur quasi, & mutantur in materiam plus semper homogeneam, donec ad eum statum perveniant, in quo tam virtute propria, quam per radios lunares, solaresque, aut per characterem Telluris succendantur, & effervescent, atque ita transeant in materiam alimentariam a pristina genio diversissimam, perinde atque chymus abit per bilis accessum in chylum.

243. Non est quoque, prouti mihi videtur, absurdum, statuere, quod alimentaria hæc materies incipiat jam in ipso mari utilis esse: ceu uti chylus vermibus in intestinis humanis sæpenu-mero latentibus nutrimento est, sic alimentum istud in mari elaboratum minoribus ejus animalculis, quibus majora vescuntur, pabulum præbeant. Animalcula solum dixi, ne quibusdam nimium dixisse videar, dicendo, quod majora etiam animalia prædictam materiem pro nutrimento habeant.

244. Censeo pariter, quod quemadmodum chylus intestinum jejunum ingressus absorbetur a fluctuantibus ipsius vasculis; resorptus in cor deferatur, a quo, postquam per continuum pulmonis motum in ferum sanguinis est conversus, pellitur ad quaslibet corporis partes, in easque, sint hæc ossa, cartilagine, tendines, membranæ, musculi, integumenta, aliæque, reparandas, vel etiam augendas transformatur: ita aquosum Telluris alimentum subeat canales subterraneos; in his fugatur a bibulis ambientis terræ tubulis; resorptum distribuatur ope vertiginis Telluris motus in hanc omnem; in ejusque partium, fuerint istæ metalla, semimetalla, gemmæ, lapides, plantæ, aliæque, naturam convertatur.

245. Afferui præterea etiam, aquam hanc alimentariam mutari in humores varios tam salinos, quam oleosos, bituminosos &c. intra Tellurem reconditos. Sed quis est, qui nescit, quod saliva, bilis, pingue cellulosum, medulla ossium cum cæteris corporis animati humoribus existant ex chyllo in sanguinem verso? Posui quoque, quod quædam aquæ marinæ portio cum intra, tum extra Telluris corpus in fontes, & rivulos colligatur, taliterque cæterarum rerum vehiculi munere fungatur. Sed quid est huic item similis in corpore animato, quam limpha, quæ chylum, aliosve spissos humores diluit, vehitque?

246. Qui superflua, inutilia, & œconomiz humanæ noxia meditatur, quatenus ex usu eliminantur, cumque fluminibus in mare descendunt,
in

in aquosam indolem, in primum utpote, atque alimentarium statum per effervescentiam transmutanda, nihil ei similis cogitat, quam dum in sanguinis circulatione animo versatur, per quam humores a nutritione superstites reducuntur ad cor, & pulmones amplius elaborandi, & in longiores usus aptandi; & per quam omnia inutilia de vasis detrita non digerenda, aut munere suo jam defuncta revehuntur ad cor, abinde deferuntur ad pulmones, renes, aliasque partes excretorias, ex corpore exterminanda.

247. Cui modus placet, quo fontes in rivulos, hi in amnes, isti in fluvios, & tandem maxima flumina junguntur, antequam in mare perveniant, neque decursus venarum corporis animati, minimæ ex finibus arteriarum ortæ in medicres, hæ vero sensim in semper majores, atque tandem in binas ingentes, cavas a Medicis dictas, coeunt, displicebit. Qui porro loca subterranea, in quibus fossilia tam solida, quam fluida resident, comparata esse volet, ossa, & viscera animalium sibi ob oculos sumat. Nam quemadmodum allatus ad has corporis partes sanguis mutatur in ipsam ossium, cartilaginum, viscerum, aliorumve vasorum, atque etiam in contenti liquoris cuilibet parti proprii naturam, ita non minus succus Telluris alimentarius universalis abit in lapides, metalla, salia, bitumina, cæteraque fossilia: denique veluti ossa suffulciunt corpus animatum, ita pariter lapides sustinent incumbentia Telluri corpora.

248. Restat superficies globi terraquei conferenda cum superficie corporis animati. Similitudo inter eas tanta est, ut nemo ullibi majorem inveniat. Sicuti enim superficies istius perspirat; acre, & inutile in auras expellit; sudore sæpe madet; constanter deteritur: ita observat quisquis æque in ista, quod tota transpiret; acria quæque, & volatilia in atmosphæram expellat; rore, & pluviis frequenter humectetur; perpetuoque passim corrumpatur; atque ab inbribus magnam partem sæpe abradatur.

249. Sunt item juxta corporis animati superficiem loca sive glandulæ variæ, ut lachrymales, quæ liquorem aquosum, blandum; Parothides, & sublinguales, quæ subsalsum; folliculi tonsillarum, qui mucosum; subaxillares, qui viscosum; criptulæ aurium, quæ subpinguem, & sic porro, produnt humorem. Verum neque desunt loca diversissima pone superficiem Telluris sita, ex quibus disparis maxime indolis profiliunt aquæ, modo scilicet dulces, nunc falsæ; non nusquam calidæ, alibi frigidæ; hic puræ, illic fossilibus prægnantes &c. Quæ loca commune fontium, aut thermarum nomen acceperunt. Sunt denique bulbi minimi per corporis animalium superficiem strati, ex quibus surgunt corpora singularia vegetabilibus similia, quæ pili vocantur, nobis maxime opportuna: sed quid sunt hæc aliud in Tellure, quam plantæ istius superficiem insidentes, in usum humanum prorsus necessariæ?

250. His præmissis satis apertam autumo esse opinionem meam, quam de aqua marina, tanquam cunctarum rerum alimento habeo. Abunde quoque jam liquere arbitror, hanc aquam non mihi esse rerum primordium, sive primam Philosophorum materiam, verum non nisi pabulum, aut universale, ac cunctorum, quæ incrementum capiunt, corporum. Siquidem tam animalium, & vegetabilium, quam etiam fossilium principium existimo esse semina, seu rudimentum quoddam, quod ab aqua sive cruda, sive cocta explicatur in corpus animale, vegetabile, aut fossile. Clarum non minus esse puto, quod alimentariam hanc aquam non dixerim esse proximum omnium rerum nutriens, sed per gradus ad universalem nutriendi dignitatem pervenire. Censeo enim, quod aqua ista, quæ ad Telluris superficiem appulit, mutetur primo in plasticum quempiam humorem; is vegetantium corpora ingressus abeat in eorundem substantiam; vegetantia dein ab animantibus assumpta convertantur in carnosam ipsorum naturam; ex his, & vegetabilibus mutatis existat corpus humanum; istud a morte putrescens, solvatur in salem volatilem; ex hoc cum cæteris coaleant nubes; in iis transformetur sal iste per singulares Telluris vires in aquam, sub pluviarum, nivium, grandinis, aliorumque nomine de cœlis labentem; ea aut redeat in alia corpora nutrienda, & potanda, aut descendat in mare. Statui præterea etiam, quod inutilia illa corpora, quæ in aerem non evehuntur, deportentur in fluvios; cum eis devolvantur in mare; ibique per alteram Telluris actionem, quam

quam in effervescentia rerum in mare appulsarum sitam esse cogito, mutentur denuo in aquam, sive generale pabulum.

251. Neminem denique latere opinor, me eo plane deflexisse, ut inferre cogar, aquam marinam, aut, ne aquæ vocabulum controversiam pariat, materiam ipsi simillimam esse unicum & universale rerum alimentum; atque vicissim etiam, cuncta, neque ipso humano excepto corpore, in eandem, ex qua nata sunt, aliquando reversura. Seu aqua: concludo, est unicum rerum elementum, ac Principium constituens, omniumque finis. Verbo, sed pace, dixerò: Quælibet prorsus corpora sunt mera larvata aqua, in eorum substantiam per naturales vires Telluris unde fossilia; per vires vegetabilium, unde hæc ipsa; & denique per vires animalium, atque hinc eadem, mutata, pristinam, sive primam suam naturam suo tempore est receptura.



CAPUT V.

DE
PLANETIS.

252. Planetæ sunt corpora immania, sphaeroidica, opaca, atmosphaeris potissimum circumdata, in suis superficiebus inæqualia, atque aspera, duplici motui peragendo obstricta: alteri periodico, qui est circa Solem, aut circa alios majores Planetas, & cum his circum Solem; & alteri vertiginis circa proprios axes. Unde in aperto est, differre Planetas tum a stellis fixis, corporibus quippe lucidis, & loco immobilibus, tum inter se ipsos.

253. Igitur in duo genera secedunt Planetæ, quorum aliud continet Primarios sive eos, qui Solem velut centrum suum venerantur, & observant: Aliud Secundarios sive illos, qui non Solem, sed quendam Primariorum Planetarum pro suo centro agnoscunt. Orbitæ itaque Priorum sunt circa Solem simplices, istorum vero ita compositi, & præterquam, quod circa Planetas primarios gyrent, moveantur quoque cum primariis, quos ubique affectantur, circa Solem, quare etiam Satellitum, aut Lateronum nomen obtinuerunt, cujus generis est Luna, quæ singulis mensibus

sibus Tellurem circumit, & simul quolibet anno ducitur a Tellure circa Solem.

254. Primarios numeramus sex: Mercurium, Venerem, Tellurem, Martem, Jovem, & Saturnum. Hinc liquet, Solem non esse Planetam, est enim corpus ingenio a Planetis maxime dispar, centroque universi systematis firmiter affixum. Ast Tellus e contrario, quia, quantum Astronomis assequi concessum est, accepit corpus a cæterorum Planetarum indole non alienum; orbitam quoque non minus, quam reliqui, est nacta, optimo jure refertur inter Planetas, nullo autem Sol. Secundarios, præter Satellitem Veneris, recensemus decem: Lunam nimirum, Telluris comitem, quatuor planetas Jovis, & quinque Saturni.

255. Quum autem non nulli Philosophorum Tellurem inter Planetas deprehenderent, atque etiam eos, non secus ac Tellurem, luce propria carentes; in superficiebus pariter asperos, & inæquales; atmosphaera quoque cinctos; inque motum Telluri æqualem; tam videlicet periodicum, quam simul vertiginosum actos esse animadverterent, asserunt, Planetas esse Telluris instar terraqueos; montibus, & vallibus refertos; perspirare continuo; vapores eorum in nubes colligi; & rursus in sua corpora relabi. Ut rem verbo exponam: instruunt Planetas omnibus iis, quæ Tellus habet, ad incolendum idoneis, & necessariis, quo ipsos habitabiles esse comprobent

Hoc porro se evicisse rati concludunt, Planetas omnes ab hominibus nobis similibus revera incoli.

256. Confirmare elaborant hanc suam conjecturam per Satellites Jovis, & Saturni, quos non aliam ob causam a Deo conditos esse volunt, quam ut pro Jovis, & Saturni incolis, a Sole admodum distantibus, radios solares exciperent, & exceptos, velut Luna ad nos, ad eos reflecterent; Tum etiam per id, quod Saturnus octoginta duobus millionibus, septuaginta quatuor millibus, nongentis, & sexaginta milliaribus ultra Jovem a Sole remotus, supra quinque lunas annulo quoque lucido, qui videtur Cassino esse congeries lunularum, cingatur; Denique etiam per hoc, quod Luna temporibus noviluniorum obtineat lumen ab illustrata per Solem Tellure revertentem: Statuunt proinde, quod alter Planetarum sit alterius luminare noctu splendens, ut Luna Telluris, ista Lunæ, Venus Mercurii, & sic porro.

257. Verum enimvero si Planetæ habitabiles essent, necessum foret, ut singuli eas perferant mutationes, quos Tellus, & ad promovendum rerum incrementum, & ad comparandam eisdem maturitatem, & ad supra expositam cunctorum continuandam circulationem adhibet. Oporteret, inquam, ut Planetæ præter alios motus, perspirent etiam, atque vapores juxta Telluris normam in nubes congregent, quo isti tandem

dem iterum in sua corpora recidant. Quod si autem in Planetis, cum primis in Luna, generarentur nubes, existimo eas debere esse nostris nubibus non dissimiles, opacas videlicet, atque sub diversa, & admodum variante macularum forma, quemadmodum in Sole, licet non tam tenebrosæ, spectabiles, quod tamen non est. Neque, opinor, rorem pluviarum vices in singulo, & toto Planeta ita gesturum, ut is omni nube carere possit. Siquidem ad polos cujuslibet Planetæ, atque non minus temporibus noviluniorum in hemisphærio Lunæ nobis obverso eandem puto esse frigidam atmosphære conditionem, quæ est aeris in Zona nostra temperata, vapores utpote in nubes condensans. Quid quod atmosphæra Lunæ, pro cujus incolis plurimum pugnatur, adhuc sub lite est.

258. Adducunt quidem alii, quo lunicolas exturbarent, in oppositionem diem lunarem, qui mensem longus est, atque defectum lucis nocturnæ in hemisphærio Lunæ a nobis constanter averso, & similia, quæ cuncta ego, quod per analogiam hujus lunaris hemisphærii incolarum cum polorum nostrorum accolis facili opera ab Adversariis elidi possint, prætermitto, siquidem istorum dies naturalis, sive dies lucida cum nocte juncta non tantummodo mensem, sed annum etiam nostrum longitudine adæquat; atque ipsis nocturnum lumen a frequenti aurora boreali præstatur, quod utique Adversarii in suam partem vertere possunt. Subrogo autem in eorum locum

cum immanem illam, quam hæc Lunæ pars habere mihi videtur, humano generi non perferendam caloris varietatem: Abest scilicet a nobis Luna spatio quadraginta novem millibus, & octoaginta milliaribus, prædictum igitur hemisphærium est Soli temporibus noviluniorum eodem spatio vicinior, quam Tellus, unde istud tanto vehementiores æstus habet perpetiendos, quam plaga Telluris inter tropicos. Dum vero idem Lunæ hemisphærium temporibus ad plenilunium vergentibus abscedit a Sole, fit ab isto remotior eodem spatio, quam Tellus, itaque altero tanto, quam Luna antea fuerit, quod æquiparatur milliaribus nongentis, & octo millibus, centum, & sexaginta: At neque est aversum istud Lunæ hemisphærium dicto spatio remotius solummodo a Sole, verum etiam omnibus prorsus solaribus radiis destitutum, hinc censeo eo acerbius frigus occupare hoc Lunæ hemisphærium temporibus pleniluniorum, quo vehementiorem æstum sufferendum habet per tempora noviluniorum. Quanta vero in isto Lunæ hemisphærio sit differentia inter calorem diei lunaris, & frigus noctis? numque humano sanguini ulla ratione tollerabilis? cuius existimandum relinquo.

259. Veneris quoque, & cum primis Mercurii cives, Soli admodum propinqui, inexplicabili æstu torquerentur, adeo ut esse nequeat, quin eorum corpora, nostris scilicet, & nostrorum animalium corporibus paria, sudore diffuerent, siccitate exarescerent. Vegetantia illorum nostris
quo-

quoque plantis similia, prorsus exurerentur: E contra vero Martis, aut potius Jovis, maxime autem Saturni habitatores tanta obsideret diuturnorum frigorum magnitudo, ut omnis in eorum corporibus, etsi algori utcumque assuetis, figatur circulatio, condensatis nimirum vi frigoris humoribus, & constrictis plus æquo vasis: vegetabilia non minus perpetuis sub nivibus, & glacie defossa haud caperent unquam incrementum ullum.

260. Reponent ad hæc planeticularum Defensores, non defecisse sapientissimo rerum Conditori adminicula, quibus Mercurii homines adversus caloris, & Saturnicolas contra frigoris excessum tueretur, quemadmodum Ipsi Supremo Governatori non defuit modus, quo tam Zonam torridam colentium ingenti æstui, quam etiam ad polos degentium immani frigori hodieum subvenit: Nam illum per ventum continuum, & nives perennes, quibus fastigia montium redundant, admirabiliter temperat; istis autem præsidio est per magnum castoreorum numerum, quem ipsis non alium in scopum largitus esse videtur, quam ut se eorum pellibus adversum grandæ frigus munirent.

261. Ast quæro ex his Defensoribus, utrum Deus moderando in torrida calori, aut propinando remedium ad arcendum polare frigus quidpiam præter naturæ leges instituerit? an urenti in torrida Soli vim infregerit? an numerum ra-

diorum Solarium ad polos tendentium auxerit, aut eorum directionem ita mutaverit, ut hi ad perpendicularum, quo calor multo cresceret, incidant? haud quaquam. Verum succurrit istorum hominum saluti ratione naturæ maxime conformi: Quis autem non animadvertit debuisse Deum Conditorum, ut cujuslibet Planetæ homines, qui utique dicuntur corporum indole esse nobis æquales, servaret incolumes, aliquid, quo in Venere, & Mercurio ardorem Solis cohiberet; in aliis vero Planetis paucorum, & languentium, qui in eos incidunt, radiorum solarium numerum, & vim multiplicaret; præter naturæ morem ordinavisse? certe venti, aut nives, ac similia temperando feroci in Venere, & Mercurio æstui; atque Satellites Jovis, & Saturni una cum istius annulo lucido in his ad vitam humanam necessario calori promovendo nunquam pares forent.

262. Referent ad hæc Adversarii, diversam dedisse Deum Auctorem diversis planeticis corporum structuram; aliam scilicet hominibus Mercurium, & Venerem colentibus; aliam in Jove, & Saturno habitantibus: illis ad æstum; his ad frigus ferendum idoneam. Eadem de animalibus, & vegetabilibus existimanda volunt. Addunt in exemplum disparia Telluris climata, pro quorum varia ratione compegit Deus tam animatorum, quam inanimatorum corpora, ad tropicos nimirum caloris, ad polos frigoris patientia.

263. Certum quidem est, quod inter corpora tum animata, tum vegetabilia, in diversis Telluris regionibus hospitantia, multum intersit discriminis, at vero nunquam intercedit tantum, ut eorum corporum constitutio variaret, cujuslibet enim Telluris plagæ mortalium corpora ex arteriis, venis, nervis, cæterisque solidis, atque ex sanguine, spiritibus, aliisque humoribus constant, est quoque cuiuslibet hominum integrum, ubi vis terrarum vitam suam vivere, solumque Telluris mutare, quin ei ullibi quidquam, quod repugnaret, occurrat, præcipue si is in tenera jam ætate in aliud distans a priori clima transseat.

264. Longe vero alia existeret differentia inter Mercurii, & Saturni incolas, siquidem horum corpora inter se collata tam in vasis, quam in humoribus contentis ingens discrimen admitterent. Non sane Mercurii, non quoque Saturni habitatoribus ex molli carne, & sanguine tot, quot noster est, malis obnoxio esse liceret, nam quicumque sive æstum in Mercurio, sive frigus in Saturno intuetur, simulque ad corporis nostri fabricam appellit animum, intelligit illico, non ullum esse nostrorum sive ardori in Mercurio, sive frigori in Saturno per brevissimum etiam tempus ferendo parem. Quod si vero non unus terricolarum, seu æstui in Mercurio, seu algori in Saturno resistere valeret, evidens est multo minus Saturnicolum in Mercurio, & vicissim hujus incolam in Saturno persistere pos-

se. Quare tantum abest, ut planeticolas terricolas nobis similes dicam, ut eos etiam propter structuram, qua præditi esse deberent, negem.

265. Habet autem quis in animo per planeticolas augere laudem Dei Creatoris, imponat eos, per me licet, Planetis dummodo incorporeos, aut corporibus omni sensu destitutis indutos. Quod si vero aliquis non quidem homines corpore nobis æquales, sed animantia, quæ, præterquam quod corporea essent, sensibus externis insuper etiam gauderent, in Planetis admittere velit, eaque ita constituta, ut Veneris, velut modo dixi, & plus Mercurii incolarum compagem ad ingentem Solis æstum: Martis vero, Jovis, & imprimis Saturni habitatorum corpora ad summum frigus perferendum conformata esse asserat, Is advertat, num credibile sit, quod Deus tam multiplicis naturæ animantia condiderit, adeo ut ea cuilibet Planetæ in corporum suorum structura maxime discrepantia imposuerit.

266. Si is Adversarius neque a tam multifor-
mi animantium in Planetis existentium constitu-
tione; neque a tam diversa ipsorum Planetarum
structura, quam omnino haberent; neque etiam
a distincta, quod sane necessum foret, in singulis
iisdem operandi norma eo permoveri poterit,
ut planeticolis corpus, aut saltem sensus abro-
get, Cometas, pro quorum incolis eadem, quæ
pro planeticolis, stant rationes, contempletur,
qui

qui nunc Soli sunt proximi, nunc ab eodem re-
motissimi; modo ferocissimum experiuntur æstum,
modo incredibili frigore afficiuntur. Quod
si jam eorum incolas ad frigus ferendum acco-
modatos esse volumus, ardore Solis: dum in
ejus vicinitate versantur, certe conflagrarent: si
vero ipsis eam tribuimus compagem, quæ im-
mani Solis æstui in ejus propinquitate resistere
posset, intolerabili frigore, cum Cometæ pro-
cul ultra Saturnum absunt a Sole, toti prorsus
obrigescerent.

267. Qui antipodes objicit, meminerit,
vix ullas fuisse unquam memoratu dignas ratio-
nes physicas, quæ istos improbavissent, ast for-
tissimas semper, quæ eorum existentiam evice-
re, quod autem de planeticolis dici nequit.
Verum enimvero quoquomodo sit, Antipodes
sunt homines nobis omnino similes; iidem no-
biscum terricolæ, inique igitur descendunt in com-
parationem cum planeticolis. Potuerunt utique
etiam eorum primi genitores a ventis per mare
in illas Telluris partes a nobis fuisse trajecti,
fecus vero primi planeticularum parentes, quos
omnes non genitos fuisse in aperto est.

268. Sunt autem Planetæ corpora, ut dixi, va-
stissima, in duas diversæ magnitudinis classes reda-
cta, quarum altera continet Planetas majores,
sive Primarios; altera minores sive secundarios.
Moles vero ipsorum est varia, atque cuius
Planetæ singularis. Molem primariorum, quibus
acce-

accedit Luna, in sequentem tabulam redegit Cassinus.

Milliaria Germanica. Milliaria Germanica quadrata. Milliaria Germanica cubica.

	Diameter	Superficies completa	Soliditas continet
Solis	172100	9288000000	626563680000000000
Mercu.	573	10320000	983840000
Vener.	1720	92880000	26563680000
Tellur.	æqualis	æqualis	æqualis
Lunæ	430	7144617	531263600
Martis	1032	30960000	5312736000
Jovis	18232	9845280000	31079505600000
Saturni	17028	9195120000	26032406400000

269. Distantiam quoque Planetarum a Sole esse tum immensam, tum admodum diversam, liquido patet ex magnitudine, atque orbitarum differentia, in quibus ipsi moventur. Desinit eam Primariorum Cassinus ternis vicibus, in totidem tabulas dispositam, quarum altera comprehendit distantiam maximam; mediam altera; tertia minimam: ego, prætermisissis prima, & postrema, mediam ad milliaria germanica deductam, adfero.

Mercurius distat a Sole	Milliaribus germ.	
Venus	-	7322040
Tellus	-	13679160
Luna	a Tellure	18920000
Mars	a Sole	49880
Jupiter	-	28834080
Saturnus	-	98384000
		180458960

270.

270. Motus Planetarum primariorum est is, quem supra attigi, duplex: Alius periodicus, quo vertuntur circa Solem; & Alius vertiginis, quo gyraunt circa proprios axes. Hic est rursus in quolibet Planeta diversus. Motus vertiginosus Mercurii, ob nimiam ipsius ad Solem propinquitatem nullo thelescopio adverti potest. Comprobat eum tamen analogia, quam habet cum reliquis Planetis; atque etiam id, quod si non moveretur circa suum axem, hemisphaerium ejus, Soli jugiter obversum, æstu colliquefceret. Veneris motum circa proprium axem dicit Cassinus esse horarum circiter viginti quatuor. Martis conversioni tribuit idem Astronomus præter horas viginti quatuor minuta quadraginta. Jupiter volvitur circa suum axem, intra spatium horarum novem, & minorum quinquaginta sex. Saturni vertiginis motus propter immanem ipsius a nobis distantiam non magis, quam motus Mercurii propter nimiam ipsius ad Solem vicinitatem definiri potest: putatur autem accedere ad motum vertiginosum Jovis.

271. Ille motus, qui periodicus nuncupatur, est in quolibet Planeta ob disparem admodum eorum a Sole distantiam maxime diversus. Est nempe periodus Mercurii dierum octoginta septem, horarum viginti quatuor, & minorum tredecim. Periodus Veneris dierum ducentorum, viginti quatuor, cum horis sexdecim, & minutis quadraginta. Telluris porro periodus est annua, sive dierum trecentorum, sexaginta quinque,

que, horarum sex, & minorum sexdecim. Martis est anni unius, dierum tercentorum, viginti & unius, horarum viginti trium, & minorum triginta unius. Jovis annorum undecim, dierum tercentorum, & septemdecim, horarum quatuordecim, & minorum quinquaginta novem. Saturni tandem periodus est annorum viginti novem, dierum septem supra quadraginta, cum horis quatuor.

272. Planetæ secundarii, sive Satellites sunt pariter magnitudinis variæ, quam autem brevitate gratia prætereo. Distantiam vero eorum suis, quos circumeunt, Planetis esse quoque diversam, aperte docet inæqualitas orbitarum, quas ipsi conficiendas habent. Movetur nimirum Luna circa Tellurem spatio dierum viginti septem, horarum septem, & minorum quadraginta quinque. Satellites dein Jovis sunt ita dispositi, ut ei proximus intervallo diei unius, horarum octodecim, & minorum viginti octo. Alter tempore dierum trium, horarum tredecim, & totidem minorum. Tertius spatio dierum septem, horarum trium, & minorum quinquaginta novem. Ultimus intra dies sexdecim, & horas novemdecim, orbitas suas emetiuntur. Quinque vero Saturni Laterones eum servant ordinem, ut ipsi maxime propinquus die uno, & horis viginti cum una. Alter ab isto diebus duobus, & horis viginti duabus. Tertius diebus septem, horis tredecim. Quartus diebus quindecim, & horis viginti duabus. Postremus tandem diebus

bus viginti novem cum horis viginti duabus, revolutionibus suis defunguntur.

273. Cometæ sunt corpora ingentia, Planetis similia, mundo coæva, certas suas orbitas, ab orbitis Planetarum distinctissimas circa Solem decurrendas nacta. Siquidem ita moventur, ut rarius diu ipsorum præsentia frui nobis liceat; paucis quoque illis ipsis diebus, aut horis, quibus in conspectu nostro versantur, videntur procedere de una constellatione ad aliam, donec rursus evanescant determinato tempore reverfuri. Non sunt ergo Cometæ corpora ex evaporationibus Planetarum coalita, & accensa. Nihil itaque etiam mali portendunt. Caudæ vero eorum non sunt aliud, quam ipsorum Cometarum exhalationes, a Solis calore ex eorundem corporibus elicita, in immani ipsorum atmosphæra volitantes, & radios solares ad nos reflectentes.

274. Stellas demum Fixas meros esse Soles immobiles, propria luce fulgentes, demonstrat lux illa vivida, quam in eis conspiciamus. Si enim opacæ essent, atque alienis radiis superberent, pallerent sicut Saturnus, quod autem non est. Numerus eorum definiri nequit, cum omnes conspectui Astronomorum non subsint, sed aliæ sub aliis recondita. Conspicuas partiuntur Astronomi commoditatis ergo in sexaginta sex Asterismos, sive constellationes, quibus singulis ejusmodi turmis proprium, ex variis rebus depromptum, nomen imposuerunt.

275. Non plus quoque certi de earum a Sole distantia statui potest, tum quia sunt ultra parallaxim, tum item quia nos latet, quantum una ab altera sit remota, atque retro eam posita. Proinde liquet, quod nulla etiam sententia de harum stellarum magnitudine fieri possit, quandoquidem hæc ex earum a nobis distantia æstimari deberet: communis cæterum est Astronomorum vox, & opinio, quod minima stellarum fixarum sit terraqueo globo nostro major. Illæ, quæ sub Astronomorum conspectum cadunt, dividuntur secundum magnitudinem apparentem in septem classes. Motus illis est unicus vertiginis, qui ex ipsorum scintillatione conficitur.

276. Contemplemur jam machinam universam: cernimus in medio totius corpus vastissimum, & lucidissimum, gratiosos suos radios in omnes universi partes large diffundens, circa proprium axem gyrans, cæterum loco immobile, cui Sol nomen est. Hunc diversa distantia cingere, atque definitis temporibus circumire videmus corpora alia, ingentia quidem etiam, verum opaca, atmospheris potissimum obvoluta, quæ Planetarum nomine insignimus.

277. Orbes istorum sunt, veluti antea enarravi, ita dispositi, ut minimus, qui est Mercurii, conficiatur ab isto per trimestre spatium. Secundus, Veneris scilicet, intra menses octo. Tertius, sive Telluris cum Luna, quæ illam singu-

lo

lo mense præterea circumit, peragitur spatio anni unius. Quartus, qui est Martis, intervallo fere biennii. Quintus, seu Jovis, quatuor Satellitibus circumdati, absolvitur intra annos duodecim. Extimus tandem orbis, qui Saturni est, quinque planetis cincti, peragitur intra spatium annorum fere triginta.

278. Hæc profecto intuentis adeo allectant animum, ut eum integrum occupent, hominemque sensibus externis quasi orbent, ac cataleptico similem reddant. Enimvero nihil jucundius est, quam vastissima hæc cælestia corpora tam circum Solem, quam circa proprios simul axes velocissime mota, mente insequi; nihil quoque amœnium, quam varios tum primariorum, tum secundariorum Planetarum per suas orbitas motus spectare, quatenus ob inæquales ipsorum orbis modo hic, modo ille se nobis ostendat, ac se rursus subducat, modo duo convenient, modo iidem a se mutuo dissociantur, & similia plura.

279. Est tandem vastissimus, omnisque imaginationis vi densior totius universi cortex ex multis millionibus ingentium lucidissimorum corporum, seu stellarum fixarum constans, totum universum, & quidquid in eo continetur, accurate ambiens undique, atque complectens. Sed quid isto pulchrius, cum primis si singularum, & cunctarum innumerabilium harum stellarum constantem circa suos axes motum una ante oculos nostros proponimus?

280.

L

280. Et hæc est machina univèrsa, omni, quo par est, compendio pertractata, cujus sicut Artificem, ita & nobilissimi artificii pulchritudinem, humanum captum longe excedentem, nemo satis demirari poterit; quod, quemadmodum plurimi mortalium negligunt, aut aliis curis, & laboribus distracti prætermittunt, ita utinam ii ad minimum, quibus ipsius cognitio quotidianæ utilitati esse posset, inspicerent.

F I N I S.



I N D E X

RERUM PRÆCIPUARUM.

Numeri indicant numeros ipsius tractatus.

A

- Acetosa* nascitur tantummodo ex suo femine 48
Acetum vini quid sit? 82 unde fiat? *ibid.* ejus destillatio *ibid.* in quid per spontaneam degeneracionem abeat? 73
Acida vegetabilia sunt per fermentationem 82 per naturæ coctionem 46
Acidum vagum chemicorum 32 constituit cum oleo sulphur, cum metallis vitrioli *ibid.* lapides coloratos & pretiosos 92
Acidularum origo 37
Actiones Artis 83 Naturales Animalis 61 Plantæ 88 Telluris 250 Corporum spontanæ 174
Adamas vertitur in cineres in foco speculi caustici 129
Aeris conditio 104 Gravitas 97 Elasticitas *ibid.* inæqualitas 5 est densior aqua, & mercurio 106 Aer continet omnia 98 rarefactus plura recipit 108 scandit calefactus 169 agit in omnia 97 operatur in omnibus *ibid.* afficitur ipse facile *ibid.* degenerat 118 ejus turbatum æquilibrium 117 mutatur a lunæ vicissitudinibus 192 cur siccus electricitatem promoveat, 161 cur humidus infringat? *ibid.* est flammæ necessarius, 136 non est unica causa ascensus vaporum 102 neque causa voraginum in æstu maris adstructarum 209
Æquinoctium quid 9 unde *ibid.* præcedit semper æstus maris annuos 198
Æstus maris quotuplex? 195 ejus phænomena *ibid.* Annus? 198 Qui Regulares? 195 qui irregulares? 200 innæquales? 199 ubi initium sumant? 201 quando vehementissimi 195, 197 quando remittant? 195 opiniones variæ 203 non sunt a pressione materiæ ætheræ, 205 non ab eisdem inter-

ceptione *ibid.* non ab effluviis Lunæ 206. sed ab effervescentia 213 quæ sint necessariæ ad causam æstuum determinandam. 202 æstuum utilitas. 240 & finis *ibid.*

Æstus Solis in Mercurio homini est intolerabilis 259. in tellure concurret ad meteora 116 non est sola causa ascensus vaporum 101 neque est causa venti, continui inter tropicos 4 neque tardioris oscillationis pendulorum in torrida 6

Æther quid? 139 omnia replet *ibid.* & penetrat 173 est materia lucis 139 distinctus ab aere 139 ab igne 137 est causa caloris subterranei 173 irritat cor humanum 174

Alcali fit per putrefactionem 250 per ignem 81 fugit in auras 250 mutatur in terram 73 constituit cum oleo saporem 57 cum acido salem medium 32 solvitur in aere humido 81

Alcohol vini quid sit? 72 unde generetur? 80 in quid mutetur per ignem? 72 per fermentationem? 74

Alimentum Animalium est univertale, 52 item vegetabilium. 25 non sunt id humor heterogeneus. 241 quibus debeat esse dotibus instructum 60 quod illud sit. 75 Telluris est pariter universale. 93 quas proprietates habere debeat? 94 quod illud sit 95

America meridionalis numerat fluvios copiosos, imbres vero paucos. 39

Animalia nutriuntur albumine ovorum, vel sero sanguinis 61 sunt analogia vegetabilibus *ibid.* Telluri 241 transpirant, 242 eorum transpirabile est acre 15 actiones eorundem naturales 61 calor naturalis ipsorum 62 an sint quædam in planetis? a morte abeunt in auras 250 componuntur ex aqua 251

Annus quid? 2 ejus tempestatum vicissitudines 7 21

Annulus lucidus Saturni quid? 256

Antipodes non recte comparantur cum planeticolis 267

Apogæon Lunæ quid? 197

Aqua est aere subtilior 106 dispensatur per totam tellurem 26 est ubique 95 solvit salia intime 74 mutatur in oleum, 72 in salia 66. 74 in terram 76 in solidas partes vegetabilium *ibid.* & animalium 66. 76 idque per gradus 250 non est solum vehiculum 95 nisi interdum 32. 92 sed alimentum vegeta-

getabilium 85 Animalium 251 & fossilium 95 non autem principium rerum. 250 est causa caloris 149 flammæ 33 terræ motus 35 montium ignivomorum *ibid.* surgit in tubo vacuo ad pedes 32 aqua pluvia non sufficit origini fontium 40 aqua maris est nutrimentum 251 universale in glaciem versa? 217

Ars quid possit? 83

Asterismus quid? 274

Astra nihil emittunt extra suas atmosphæras. 182 eorum moles 268

Atmosphæra telluris 97 Lunæ 176 Solis 119 Planetarum 252

Attractio Newtoni quid? 210 mechanice interpretata 213.

Attritus est sola causa caloris in corporibus, 154 & ignis subterranei 173

Aurora Borealis quid commodi præstet? 258.

B

Bilis mutat chymum in chylum 242 ejus actio est analogia effervescentiæ glebularum maris *ibid.*

Bitumen non sunt præcipua materies fulminum 114

Boylei testimonium de aqua 76

Bu. yrum edit scintillas. 161 non dissolvitur citius in igne, quam plumbum 165

C

Cadavera mutantur in salia. 250 non afficiuntur ab acris, & stimulantibus. 153

Calculi vesicæ humanæ incrementum 96

Calor non est ab igne 154 est merus partium corporis motus *ibid.* subterraneus unde? 173 in cubili calefacto unde? 169 nascitur a miscela acidorum cum alcalinis, 149 & absorbentibus *ibid.* aquæ cum oleo vitrioli, *ibid.* cum calce viva. *ibid.* in animalibus ab ingestis aut applicatis stimulantibus. 152 extinguitur frigore. 134 communicatur cum omnibus 167. quæ ejus genera? 155 quis animali proprius? 217 quis ad putrefactionem

nem idoneus? *ibid.* persistat diutius in corporibus densis, quam mollibus 134 propagatur facilius in compactis, quam laxis. *ibid.* quis vehementissimus? 129 calor est sine luce 130 nullus est in foco radorum Lunæ 178 nullus in foco radorum flammæ. 135 paucus in ipsa flamma. 136 est maxime necessarius ubique 166 præcipuum chemi-corum instrumentum. *ibid.*

Camphora quid sit? 72 accensa quid præbeat? *ibid.*

Canales subterranei dantur. 25

Chylus quid sit? 242 cui assimiletur *ibid.*

Chymus quid? 242

Character febris intermittens. 225 quid præstet? 232 Telluris. 225 quis ejus usus? 232 234

Cineres sunt producta ignis. 77 dant salem alcalinum, & terram. 73.

Climata telluris non possunt comparari cum planetis. 264.

Cometæ quid? 273 sunt mundo coævi *ibid.* nequam ex exhalationibus planetarum coaliti *ibid.* nihil mali portendunt *ibid.* quid ipsorum caudæ? *ibid.* habent atmosphæram *ibid.* & certas periodos *ibid.* incolæ 266

Concharum collisio tempore æstus maris 201.

Copernici Systema 2

Corpora mollia inepta sunt ad motum 161 ad calorem conservandum. 147 ad vim electricam. 161 colorata & polita refringunt lucem 126 non vero nigra. 127.

Cortex plantarum est similis integumentis animantium. 50

Cotyledones feminum quid? 86 cujus usus? *ibid.*

D

Dies telluris quæ? 3 *Dies* Lunæ quam longa? 258

Distantia Planetarum a Sole. 269 Stellarum fixarum 275

Diemerboekii observatio in peste 193

Dracones quomodo moveantur? 4

E

Ebullitio liquidorum non fit ab igne. 169 aquæ marinæ fit ab effervescencia glebularum marinarum 213

Effer-

Effervescencia glebularum maris a quibus causis? 242 effervescencia corporum non generant ignem elementarem 149

Elasticitas aeris quanta? 97

Electricitas 150 ejus effectus *ibid.* habetur in atmosphæra corporum 159 quibus excitetur? *ibid.* quibus augeatur? *ibid.* quibus infrangatur? *ibid.* unde ejus scintillæ? 160 an ab igne? 150 quomodo propagetur? *ibid.* ejus summa utilitas. 163 analogum est procellis 115

F

Febris intermittens causæ 230 decursus *ibid.* character 228 in quibus similis sit ætui marino? 231

Fermentationis causæ 174 processus 79 effectus. 83.

Ferrum non candet ab igne elementari 145 ejus fragmenta constituunt scintillas. 148.

Figura Solis 119 Lunæ 176 Telluris 4 Planetarum 252

Fimatio quid prosit agris? 55

Flamma quid? 135 nihil ignis elementaris continet 167 paucum calorem præbet 136 generatur ab aqua 149 ab oleo vitrioli & ferro 34. Alitur inflammabilibus 136 extinguatur in vacuo, vel dissipatione. *ibid.* Ejus phænomena 135 est distincta ab igne ratione causæ 144 effectus 137 & modo, quo agit 134 non est similis corpori Solari 144

Flores quibus assimilentur? 50 quomodo producantur 88.

Flumina quibus analoga? 247 eorum contenta 211 & usus 250

Fluxus maris quid? 195 quando est maximus 195 dissimilis est fluxui 199

Fodinæ metallinæ vacuæ post tempora iterum repletæ deprehendebantur. 93

Folia Plantarum quibus sint similia? 50 quomodo producantur? 88

Fænum in flammam errumpit. 149 mutatur in humores animalium 75

Fossilia habent semina 96 crescunt 91 quomodo? 96 eorum alimentum. 95 quibus sint analoga 247

Fontes quomodo nascantur? 38 perennes unde? 38 medicati unde? 37 subterranei unde? 27 quibus sint similes? 245 247

Frigus quid? 153 quod requiratur ad productionem glaciei 217

Fructus vegetabilium quibus possint comparari? 50 horæi quid præbeant 79

Fulgur quid? 112 num sit a glomeribus nubium accensis? 114 unde oriatur? 115 quibus sit analogum? *ibid.* quis usus? 116

Fuligo unde? 72 quid exhibeat *ibid.*

Fulmen quid? 112 unde accidat? 115 non constat partibus sulphureis & similibus in glomeris coactis 114 quæ utilitas 116 effectus 239

G

Gas Sylvestre Helmontii quid? 79 & unde *ibid.*

Gemmae habent sua semina 96 cur generentur inter dura saxa? 173

Glacies plus quam aqua evaporat 98 electrizata spargit scintillas 161

Gleivula marinæ quid? 213 unde orientur? *ibid.* effervescent *ibid.* a quibus causis accendantur? 242 sufficiunt elevandæ moli aquarum marinarum 239 in quid mutantur? 213.

Glomeris nulli generantur in nubibus 114 non sunt ergo causa fulminum *ibid.*

Grando quid? 111 grana ejus tanto sunt majora, quanto de altiori loco delabuntur *ibid.*

H

Homines in planetis nulli sunt 246.

I

Ignis quid sit? 134. 142 non sunt particulae singulares 153 nullus est reipsa elementaris 154 nullus in corpore animato 152 nullus in corpore calente 164 nullus in corpore electrizato 150 nullus in flamma 167 nullus in foco radiorum solarium 151 nullus

nullus in ferro candido 145 nullus in scintillis per affricatum excitatis 148 nullus intra telluris corpus 173 cur dicatur natura sua levis? 169 Ignis vulgaris habet varias species 164 non est solus causa ascensus vaporum 30 101 est instrumentum Chemicorum præcipuum 166 dissolvit corpora plurima 106 est maxime necessarius 166 ejus pabulum 167

Igri vomi montes unde? 22 35

Incendia sunt causæ ventorum 117

Influxus lunaris in corpora telluris rejicitur 182

Jupiter quid? 235 ejus a sole distantia 269 moles 268 motus periodicus 271 & vertiginosus 270 cingitur satellitibus 177 incolæ 259

K

Kanhii observatio in æstu marino 201

L

Lapides habent semina 96 fiunt per artem 76 suffulciunt tellurem 247 augent calorem subterraneum 173 sunt matrices metallorum *ibid.* crescunt 91 habent nutrimentum universale 251 non saxum 241

Liber Plantarum quid? 50 similis est paniculo adiposo corporis animati *ibid.*

Lignum est corpus singulare 77 non constat terra, sale & oleo empyrheumatico *ibid.* assimilatur vasis corporis animati 50

Liquores animalium sunt saponacei, 75 item vegetabilium, 51 sunt cuilibet proprii 47 non existebant sub eadem forma extra sua corpora. 51

Luna quid? 176 ejus figura *ibid.* superficies *ibid.* magnitudo 268 atmosphæra 176 motus periodicus 272 vertiginosus 258 distantia a tellure. 269 ejus vicissitudines unde? 177 Radii lunares quid 176 nihil caloris, & parum lucis exhibent. 178 sunt causa æstuum marinarum 216 qua ratione? *ibid.* turbantur a solaribus 178 Luna vim videtur habere in corpus muliebre, 187 in vegetabile 191 habet

habet in aerem 192 Lunæ hemisphæria magnis caloris mutationibus sunt obnoxia 258 dies lunaris quis? *ibid* Lunæ finis 240

Lunicole reijciuntur. 266

Lux in quo fit posita 139 est distincta a calore 131 proprietates 135

M

Machina mundi 276

Maculæ Solis quid? 120 quatenus nubibus nostris sint similes? 122 sunt in atmosphæra solari 121 variant numero. *ibid* magnitudine 120 gyraunt bis, terve circa solem *ibid* maculæ lunares quid? 176 eorum utilitas? 179

Magnes non nascitur ex succo magnetico. 93

Maria communicationem alunt inter se 25 mare Caspium nullum æstus perfert. 205 Mediteraneum vix aliquem. *ibid.* & cur? 236 maris animalcula vescuntur aqua 243 mare est simile stomacho animantium 242

Mars planeta 254 eius motus periodicus 271 vertiginosus 270 distantia a Sole 269 magnitudo 268 incolæ 259

Materia marina quid? 242 ætherea quid? 139

Medulla ossium in animalibus non augetur a Luna 182 plantarum assimilatur medullæ corporis animati 50

Mercurius quid? 254 eius motus periodicus. 271 vertiginis 270 distantia a Sole 269 magnitudo 268 incolæ 259

Metalla nascuntur ex feminibus. 96 migrant de loco in locum 92 assimilantur ossibus, & eorum medullæ in animalibus. 247

Morbi concordant cum Lunæ motibus 193

Motus vertiginis quis? 270 quis periodicus? *ibid.* omnia sunt in jugi motu posita 23

Mutationes rerum perennes. 19

N

Naturæ actio in aere 116 in aqua 214 intra telluris corpus 172

Navis motus analogiam habet cum motu vertiginis telluris 3

Nebula quid? 109 quando contingat? *ibid.*

Newtoni vis attractiva. 210

Nix quid? 111 unde fiat? *ibid.*

Nutritio Animalium quomodo peragatur? 150 quomodo vegetabilium? *ibid.* quomodo fossilium? *ibid.*

Nubes quid? 110 quando contingant? *ibid.*

O

Oleum cinnamomi diffundit odores sine ponderis frusu 105 empyrheumaticum est ignis productum. 77 vegetabilium non oritur ex materia oleosa 46 solvitur in aquam 72 est pinguedini animalis æquale *ibid.* cum acido constituit sulphur 32 cum alcalino saponem 57 nascitur ex aqua 72

Ossa pulli fiunt ex albumine ovi 61 animalium ex sero sanguinis *ibid.* sunt vere terrestria. 76

Ovi albumen unde oriatur? 67 simile est sero sanguinis 61 putrescit 62 mutatur in pullum 61 induratur 62 indurati destillatio. 63

P

Pibulum Animalium 85 vegetabilium *ibid.* Telluris 95

Panis mutatur in pinguedinem animalis 72

Pasta in flammam erumpens 33

Pendula cur tardius oscillent in torrida Zona, quam in temperata? 4 non est a Solis æstu 6

Perspirabile corporum augetur per affricum 159 movetur motu singulari per vim electricam 159

Planetæ quid? 252 quotuplices? 253 qui primarii? 254 qui secundarii? *ibid.* sunt telluri similes 255 an incolentur 266 eorum distantia a Sole. 269 motus periodicus 271 vertiginosus 270 spiralis 15 moles 268

Plantæ sunt alimentum universale 49 item animalium 52 earum incrementum 88 assimilantur pills corporis animati 249 mutantur in lapides 90

Pluviæ quid? 110 unde? 20 non sufficiunt origini fontium 40 41 non subeunt terram ultra duos pedes

pedes 27 convertuntur in alia corpora 20 guttæ sunt tanto majores, quanto de altiori loco decidunt 111.

Pondus aeris 47 aquæ 100 mercurii *ibid.*

Principium rerum non sunt elementa vulgaria 250 sed id sunt semina *ibid.* principium constituens est aqua *ibid.*

Procellæ quid? 115 non tribuuntur glomeribus accensis 114 sed concursui duarum nubium inæqualiter constitutarum 115 earum utilitas & finis 116

Præna quid? 111.

Præna mutat suum fructum 49

Ptolemæi cælum solidum 14.

Pulvis ex ferro, & sulphure quid præstet? 33 pyrius quid possit? 239 non accenditur ab electro 161 nullus nascitur in nubibus 114

Putrefactio unde? 174 quem caloris gradum deponat? 217

Q

Quies quid agris boni præstet? 55

R

Radices vegetabilium sunt similes vasis bibulis intestinorum 50 eorum varia conditio non est præcipua causa varietatis fructuum vegetabilium 49

Radii lucis quid? 156 eorum motus fere instantaneus 139 sunt medium, quo objecta cernimus 126 solares differunt a radiis lunaribus 217 solares illuminant 126 calefaciunt 128 256 usus 157

Raresfactio quid? 169 quare augeat molem corporum? *ibid.* non habetur ab igne elementari *ibid.*

Renes sunt vasa excretoria 246

Resina non admittunt vim electricam 150 quare? 161

Respiratio promovet ingestorum digestionem 242

Retina oculi est præcipuum organum visus 126

Ros quid? 110 quando esse soleat? *ibid.* non refarcit defectum nubium in luna 257

S

Salredo maris inæqualis 236 quid ad æstum maris conferat 213. quid ad mutationem materiæ fluminum? 237

Satellites Jovis, Saturni, Telluris 245 Veneris *ibid.* eorum orbitæ 272

Saturnus quid? 254 ejus distantia a Sole 269 pericodus 270 Annulus lucidus 256 incolæ 259

Scintillæ electri quid? 161 chalybis ad filicem attriti 148 distinctio inter has scintillarum species 161

Semina fossilium 96 Planetarum 48 sunt embryones plantarum 50 quomodo evolvantur 86 jute macerantur in aqua 69

Semimetalla nutriuntur aqua 244

Serum sanguinis quid? 61 nutrit animal *ibid.* induratur in calore majori 62 in minori putrefcit *ibid.* mutatur in aquam.

Sol quid? 119 ejus figura *ibid.* atmosphæra *ibid.* distantia a nobis 175 moles *ibid.* materies non est ignea 170 sed singularis *ibid.* in jugi motu posita *ibid.* quomodo radios generet *ibid.* non movetur circa tellurem 2/ ejus maculæ 120 impedit æstus marinos 222

Solstitia quid? 10 & unde? *ibid.*

Sonnambuli non attrahuntur a luna 185

Spiralis planetarum motus rejicitur 15.

Spiritus Rectores vegetabilium effugiunt in auras sine corporum ponderis imminutione 105

Succi vegetabilium sunt singulares, 45 non sunt certa miscella salium oleorum &c. 241

Stelle fixæ quid? 274 distinguuntur a planetis 275 moventur circa proprios axes 275 non rapiuntur in gyrum 16 numerus incertus est 275 pariter etiam distantia, & magnitudo *ibid.*

Sulphur vulgare non accenditur a scintillis electri 150 nisi solutum 161 non est præcipua fulminis causa 114

Superficies Solis quanta? 175 Lunæ qualis? 176 Telluris? 175 est similis superficiæ Corporis animati 248 planetarum 252

Systema quid? 1 mundanum copernici 2 & seq. Tycho- nis 12 sententia utiasque 17

S

T

T

- Tabula phlebothomica* 185 rejicitur 186
Tartarus vini quid? 81 mutatur in salem alcalinum
ibid. tartari oleum per deliquium quid? 81
Tellus quid? 18 ejus figura 4. diameter, 175 motus vertiginis 4 motus periodicus 271 est analogum cæteris planetis, 255 atque etiam corpori animato 241 ostenditur per partes 242 ejus nutrimentum 24 coctiones 173
Telluris motus vertiginis promovet ascensum vaporum 22 29 107 incrementum plantarum 29 seminum explicationem *ibid.* augmentum fossilium *ibid.* est causa venti perpetui inter tropicos 4 caloris subterranei 173 montium ignivomorum 22 terræ motuum *ibid.*
Tempestates procellosæ sequuntur æstus maris 201 unde hiant 155 accedunt ad electricitatem *ibid.*
Terra non est plantarum nutrimentum 59 ejus definitio *ibid.*
Terræ motus unde? 35
Thermæ unde? 36
Tonitru quid? 112 unde? 115 cui analogum? *ibid.* afficit organum auditus 112 ejus utilitas 116
Torrentes in vi electrica 160
Tournefortii sententia super seminibus fossilium 96
Tychonis systema 12 improbatur 16

V

- Vacuum* Boylei extinguit flammam 136 nihil officit radiis lucis 139 in eo non surgunt vapores ex aqua ebulliente 30
Vapores quid? 98 diversissima 115 quomodo scandant? 107 causa vapores a telluris superficie amoventes 103 causa eosdem in altum propellentes *ibid.* non tribuuntur igni soli 101 neque soli aeris conditioni 102 non sunt aere spicifice leviores 100
Vegetabilia sunt corpora singularia, 51 differunt maxime inter se 48 differentia hæc non est diverso liquori nutriente vendicanda 75 neque radicum dispositioni var.æ 49

Ven-

- Venus* 254 ejus distantia a sole 269 periodus 271 motus vertiginis 270 incolæ 259
Ventus quid? 117 ejus causæ *ibid.* utilitas, & necessitas 118 perennis in torrida 4 inique calori ascribitur *ibid.* vaporum ascensus opiniones var.æ 99 ventus cur corpora illico exsiccet? 108
Vinum unde nascatur? 30 quid præbeat destillatum? 31 in quid mutetur per fermentationem? 82 ejus spiritus 81 acetum 82
Vis electrica 150
Visio quomodo perficiatur 126 cur nigra non videamus? 127
Vitriola unde oriantur? 32
Voragines non sunt causæ æstus marini 208

Z

- Zenith* quid sit? 9
Zodiacale lumen quid? 119



