



0



~~576-8~~

10

PHOTOPHICUM

PRACH... PH...

PARIS...

~~576-8~~

25-141

EDN LUDVIGUM BORPONUM

HISPANIUM PRINCIPEM

TOMI QUARTUS

Typographi HALLERANO...
Haben... apud Joannem Bar...



Del Colegio de la Comp.^a de Jesus de San J. B.
COMPENDIUM R. 2633

PHILOSOPHICUM,

PRÆCIPUAS PHILOSOPHIÆ
PARTES COMPLECTENS.

Nempè

RATIONALEM, NATURALEM,
ET TRANSNATURALEM,

Sive

LOGICAM, PHYSICAM;
ET METAPHYSICAM.

AUCTORE

THOMA VINCENTIO TOSCA, VALENTINO;
*Sacrae Theologiæ Doctore, ejusdem Archiepiscopatus
Synodali Examinatore, & Congregationis Oratorii
S. Philippi Nerii Presbytero.*

AD SERENISSIMUM, AC POTENTISSIMUM
DOMINUM

DON LUDOVICUM BORBONIUM,
HISPANIARUM PRINCIPEM.

TOMUS QUARTUS.

VALENTIÆ:

Ex Typographia ANTONII BALLE; ANNO M. DCC. LXXI.
Habentur venales apud Joannem Baeza.



COMPENDIUM
 PHILOSOPHICUM
 PRÆCIPUAS PHILOSOPHIAE
 PARTES COMPLECTENS.
 Nominibus
 NATIONALIUM, NATURALIUM,
 ET FRANSIATARUM
 Sive
 LOGICAM, PHYSICAM,
 ET METAPHYSICAM.
 AUCTORE
 THOMÆ VINCENTII TOROS VALENTINO,
 2. Theologicæ Doctore, ejusdem Universitatis
 2. quod sit Examinatore, & Congregatorum Oratore,
 2. Philippi Nervi Professor.
 AD SERENISSIMUM, AC POTENTISSIMUM
 DOMINUM
 DON LUDOVICUM BORBONIUM,
 HISPANIARUM PRINCIPEM.
 TOMUS QUARTUS.
 VALENTIAE.

Ex Typographia Antonii Ballesani m.dccc.lxxv.
 Hæreticæ venditæ abq. Joanne Baccæ.

INDEX
 TRACTATUUM, LIBRORUM,
 ET CAPITUM

In hoc quarto Tomo contentorum.

TRACTATUS VI.

De Elementis, ac Mixtis, quæ ex ipsis componuntur.

- L**IBER I. De Elementis, fol. 2.
 Cap. I. De Elementis in communi. 2.
 Cap. II. De Elemento Ignis. 25.
 Cap. III. De Elemento Aëris. 53.
 Cap. IV. De Aquæ Elemento. 70.
 Cap. V. De Terræ Elemento. 74.
LIBER II. De Mixtis, & eorum Temperamentis, ac Resolutione. 77.
 Cap. I. De Mixtione in communi, ac Resolutione mixtorum. 77.
 Cap. II. De Corporum mixtorum Temperamentis. 85.
 Cap. III. De diversis, ac plerisque motibus ad mixtionem, ac resolutionem efficiendam, & promovendam concurrentibus. 89.
 TRA-

TRACTATUS VII.

De Regionibus Elementaribus, & Mixtis imperfectis, seu Meteoris, quæ in eis generantur.

LIBER I. De Globo Telluris, mirandisque phænomenis in eo contentis. 112.

Cap. I. De Exteriori Geocosmi superficie. 113.

Cap. II. De Interna Geocosmi constitutione. 122.

Cap. III. De Meteoris, seu Mixtis imperfectis, aliisque phænomenis, quæ in Terra generantur. 131.

LIBER II. De Aquæ Regione, ac phænomenis, & Meteoris, quæ in ea continentur. 144.

Cap. I. De Aquæ regione, ac Meteoris, aliisque phænomenis, quæ in aquis generantur. 144.

Cap. II. De Fontium, Fluminum, & Lacuum natura, & origine. 161.

LIBER III. De Regione Aëris, ejusdemque passionibus: tum & de Meteoris, quæ in Aërea Regione generantur. 169.

Cap. I. De his, quæ ad Aëris Regionem, seu Atmosphæram pertinent. 169.

Cap. II. De Nubibus. 176.

Cap. III. De Nebula, & Aura serotina. 179.

Cap. IV. De Pluvia. 182.

Cap. V. De Rore, & Pruina. 189.

Cap. VI. De Nive, ejusque Phænomenis. 193.

Cap. VII. De Grandine, ejusque Phænomenis. 195.

Cap. VIII. De Tonitru, Fulgure, ac Fulmine. 201.

Cap. IX. De aliis Meteoris ignitis, quæ in aëre generantur. 217.

Cap. X. De Ventis. 220.

Cap. XI. De Meteoris, quæ luminis ope generantur. 231.

TRACTATUS VIII.

De Fossilibus, & Mineralibus.

LIBER I. De Terris variis, & Salibus, corporibusque Salinis: & de Succis concretis, aut concrefcibilibus. 246.

Cap. I. De Terris variis. 246.

Cap. II. De Succis concretis, seu Salibus nativis, eorumque differentiis. 251.

Cap. III. De Succis pinguibus. 264.

Cap. IV. De Venenis. 272.

LIBER II. De Lapidibus, & Magnete. 287.

Cap. I. De Lapidibus in communi. 287.

Cap. II. De Lapidibus in particulari. 292.

Cap. III. De Magnete. 303.

LIBER III. De Metallis. 334.

Cap. I. De Metallis in communi. 335.

Cap. II. De Metallis in particulari. 340.

TRACTATUS IX.

De Vegetabilibus, seu Plantis, & Vita vegetativa.

LIBER I. De Materia, Forma, & Partibus, ex quibus Plantæ coalescunt. 350.

Cap. I. De Plantarum Anatome, ac Partibus, ex quibus Plantæ componuntur. 351.

Cap. II. Materia proxima Plantæ determinatur. 373.

LIBER II. De Porentiis, & Actibus vegetativis Plantarum. 377.

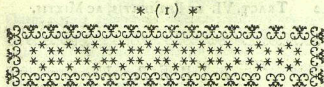
Cap. I. De Ortu, seu Generatione Plantarum. 378.

Cap. II. De Nutritione, & Generatione Plantarum. 389.

Pag 40. lin. 15. *soluit*, lege *solvit*. Pag. 54. lin. 22. *consequatione*, lege *consequatione*. Pag. 88. lin. 28. *temperamenti*, lege *temperamenti*. Pag. 129. lin. 11. *perque*, lege *per que*. Pag. 224. lin. 19. *ponderior*, lege *ponderosior*. Pag. 225 lin. 10. *sententium*, lege *sententiam*. Pag. 257. lin. 19. *ex sex*, lege *et sex*. Pag. 273. lin. 22. *Exeternaturalis*, lege *Præternaturalis*. Pag. 304. lin. ult. *fuirit*, lege *fuertit*. Pag. 389. lin. 1. *CAPUT III.* lege *CAPUT II.*

HE visto el Tomo quarto del *Compendium Philosophicum*, &c. su Autor el Dr. D. Thomàs Vicente Tosca, Presbitero de la Congregacion del Oratorio de San Felipe Neri de Valencia, y corregidas estas erratas con acuerdo con su original. Madrid, y Mayo à 15. de 1721.

Licenciado Don Benito del Rio
y Cardillo,
Correçtor General por su Magestad,



COMPENDII PHILOSOPHICI.

TRACTATUS VI.

DE ELEMENTIS, AC MIXTIS, QUÆ EX IPSIS COMPONUNTUR.



MNIA, quæ in natura sensibili existunt corpora, ex aliis esse composita nemo ambigit: hæc autem, quæ illa componunt, certa quadam ratione *simplicia*, tum & *Elementa* dicuntur; quæ verò ex ipsis sunt coagmentata, *Mixta* communiter appellantur.

In præsentī itaque Tractatu cum de Elementis, tum & de Mixtis ex eorum combinatione consurgentibus est nobis sub communiore saltim ratione discernendum. Quoniam autem ignorata simplicium natura, impossibile est eorum vires, ac proprietates detegere, quæ ex ipsorum mixtione resultant, idcirco in corporum naturalium investigatione ab Elementis, quæ simplicia corpora sunt, incipere oportet, ut inde ad mixtorum, seu compositorum cognitionem faciliùs gradiamur.

LIBER I.

DE ELEMENTIS.

CAPUT I.

De Elementis in communi.

NOMEN istud *Elementum* multipliciter accipi solet, pro omnibus nempe illis, quæ aliquo sensu sunt aliorum principia: sic litteræ elementa dicuntur vocabulorum: sic prænotiones, ac primæ scientiarum demonstrationes, eandem elementa nominantur; quo quidem sensu Euclides suam Geometriam *Elementa* inscripsit, quia nempe totias Matheos principia complectitur. Verum ejusmodi acceptiones metaphoricæ sunt, vel analogia quadam institutæ. Apud Physicos tamen proprie dicuntur *Elementa* ea corpora, quæ primo veniunt in aliorum corporum compositionem, quorum notionem sequentibus propositionibus exhibemus.

PROPOSITIO I.

Ratio elementi proprie talis explicatur.

Aristoteles duplicem tradit definitionem elementi. Primam lib. 5. *Metaph. cap. 3.* his verbis: *Elementum dicitur id ex quo primo inexistenti indivisibili specie in aliam speciem, componitur mistum.*

Quam

Quam clariùs exhibemus dicentis: *Elementum esse ea prima, ex quibus inexistens componitur corpus unum diversæ speciei ab ipsis componentibus.* Secundam definitionem tradit paulo post loco citato, ajens: *Similiter etiam corporum elementa dicuntur ea ultima, in quæ corpora dividuntur; illa verò non ampliùs in alia specie differentia corpora: hancque iterum adfert lib. 3. de Cælo, cap. 3. tex. 31.* quam sic clariùs proponimus: *Elementa sunt ea ultima, in quæ dividitur corpus, quod ab ipsis erat specie diversum: ipsa verò in alia specie diversa ulterius dividi nequeunt.*

Hinc patet 1. Philosophum in duplici definitione prædicta definivisse elementa per ordinem ad mixtum; ita tamen ut in prima procedat via resolutionis, seu analytica, à termino nempe composito ad componentia: in secunda verò progrediatur via Synthetica, seu compositiva, à terminis nempe simplicibus ad composita, seu mista. Patet 2. Duas esse elementi proprietates, per quas ab aliis corporibus distingui posse videntur. Prima est elementa componere mixta. Secunda est elementum in corpora diversæ inter se speciei resolvi non posse. Sic Terra, Aqua, Aër, & Ignis communiter dicuntur corporum mistorum elementa, quia nempe ex aliis elementis non componuntur, nec in alia diversæ speciei dividi possunt: aqua enim potest in particulas aquæ dividi; non verò in particulas diversæ naturæ specificæ. Sed hæc nunc exemp. grat. dicta sunt; postea enim quid dicendum videatur exponemus.



PROPOSITIO II.

Elementa, quæ communiter à Chymicis adstruuntur, non sunt propriè elementa.

CHymici cum perpenderit, tot qui à mixtis pro-
ducuntur effectus, nullatenus posse à solis Peri-
pateticorum elementis provenire, genuina elementa in
naturæ sinibus latitantia detegere conati sunt. Id autem
non aliudè melius, quam ex mistorum corporum ana-
lysi, seu resolutione consequi posse putaverunt: neque
enim aliter melius machinam automatam explorabi-
mus, quam ipsam in suas partes dissolventes. Idcirco
corpora mixta variis artibus resolvere conati sunt, ut
principia, ex quibus componebantur, noscere, atque
discernere valerent. Hinc multiplici facta mistorum
analyfi, quinque potissimum corpora inter se specie
diversa repperunt, nempe Phlegma, seu aqueus humor,
Mercurius, seu Spiritus, Sulphur, Sal, & Terra: quæ
vera esse mistorum elementa censuere, quod nempe ab
omnibus mistis perfectis extrahi posse dignoscerent, si
convenienter tractentur.

Modus autem quo communiter mista dissolvuntur,
est sequens. Plantarum ver. gr. aut aliorum corporum
partes, distillationi subjiciuntur, in cuius progressu primo
separatur Phlegma, tum quia fluidum est, tum poti-
us quia minus strictè reliquis filaminibus cohæret,
siveque ignis actioni faciliùs obsequitur. Deinde sequi-
tur spiritus, qui licet tenuissimus sit; cum tamen in in-
timis recessibus sit absconditus, non potest primus
prodire. Ultimo elevatur oleosa, aut sulphurea sub-
stantia, quia sua visciditate aliis partibus validiùs ad-
hæret, ac eisdem complicatur. In fundo vasis subsidet
crassamentum, cui si affundatur aqua, & deinde filtra-
tione

LIBER I. CAPUT I.

5
tione separetur, relinquatur materia crassa, ac friabilis,
quæ quia terræ analogæ est, Terra appellatur: prædicta
autem aqua partes salinas secum adducit, quæ, si præ-
dicta aqua in vapores solvatur, in vasis fundo relin-
quuntur.

Advertendum autem est, non in omnium mistorum
analyfi hoc modo fieri prædictorum elementorum se-
parationem. Quando enim distillatur vinum, primus
prodit spiritus, seu aqua ardens. Hunc excipit aqua
insipida, quam Phlegma solent appellare: hoc autem
magna ex parte exhausto, cum in fundo Alembici, ni-
hil præter materiam viscosam, & crassam remaneat, hac
utique in aliud vas, pyro haud ab simili, quod *Retorta*
dici solet, translata, & igni validiori admota, primum
nonnihil phlegmatis egreditur, tum liquor quidem aci-
dus, quem aliqui Mercurium appellant; tandemque
viscosus, pinguis, ac oleosus humor suboritur, quem
sulphuris nomine, aut olei donant. Quod residuum est
jam valde exsiccatum igne comburunt, tum in vas ter-
reum injiciunt, ipsique aqua fervida infunditur: tum
per chartam bibulam, seu emporeticam trajicitur, seu
filtratur, cumque aqua hæc sale sit imprægnata, statim
ac calore exhalatur, salem in fundo vasis deponit. Id
tandem quod residuum est *Terra damnata*, seu *Caput*
mortuum appellatur.

In prædicta vini analyfi, tria potissimum actiosa
principia comperiuntur; nempe spiritus, seu *Mercuri-*
us, qui duplex est, unus pinguis, & inflammabilis,
quive leni calore primus egreditur: alius penetrans, &
macet, qui in aceto plurimum reperitur. Aliud princi-
pium est liquor oleoginosus, seu *Sulphur*, qui majori
ignis vi extrahitur. Et tandem sal, qui ex cineribus eli-
citur. Reliqua verò nempe Phlegma, seu aqua, &
ter-

terra, inertia elementa à Chymicis habentur.

In Helleboro item aliter accidit hæc principiorum separatio: nam statim in ipso distillationis principio prodit sal volatilis acerrimus, qui ab aliis mixtis non nisi post phlegma solet prodire, nec nisi ingenti ignis violentia pellitur. Prædicta tamen corpora, aut alia ipsis similia ab omnibus mixtis, saltem perfectis extrahuntur.

His autem quinque elementis, nempe Sali, Sulphuri, Mercurio, Aquæ, & Terræ, has tribuunt Chymici qualitates. *Mercurium, seu Spiritum* ajunt esse subtilissimum, & maxime mobilem, atque auræ simillimum, huncque tenent esse præcipuum principium mixtorum, quatenus enim penetrans est, ac dissolvens, omnem fermentationem perficere dicunt, quæ præcipua est mixtionis, ac dissolutionis causa. *Sulphur* paulò crassius esse dicunt, quam spiritus, esseque inflammabile, ac sua visciditate cæteras mixti partes colligare. *Sal* juxta ipsos fixioris est adhuc naturæ, à quo potissimum pendere ajunt firmitatem, pondusque mistorum: eisdemque tribuunt ipsorum sapes, quemadmodum odores, & colores sulphuri. Terra tandem, cum à cæteris separata est, omnis activitatis expers judicatur, ideoque *Terra damnata*, seu *Caput mortuum* solet appellari. Hæc quidem communiora sunt, quæ de his elementis asserunt Chymici: nunè verò quid circa illa sentiendum sit dicamus oportet.

Assero itaque prædicta Chymicorum principia non esse propriè, & strictè elementa. Ratio est, quia ut talia essent oportebat, ut ex ipsis primo inexistentibus mista consurgerent, atque facta mistorum analysi extrema, ac perfectæ, ita in ipsa resolverentur, ut in alia diversæ speciei ulterius dividi non possent: sed hoc non ita con-

tingit: ergo, &c. Major constat ex ipsa definitione elementi superius tradita. Minor autem probanda est. Probatum itaque 1. Nam Chymicorum principia possunt adhuc ope perfectioris analysis in partes adhuc simpliciores dissolvi, ut peritissimi Chymici multis observationibus confirmant. Spiritus enim vini inflammabilis, magna ex parte aquam continet, quæ ab ipso separata acerrimo sapore afficit linguam, reliqua illius ardentis spiritus parte in salem volatilem resoluta. In regia item Academia decem uncia olei crassi, ac fatidi ex variis plantis extracti, ita per crebras distillationes fuerunt rectificatæ, ut post extractam multum salis volatilis, nec modicam terræ portionem, duæ tantum circiter uncia olei magis diluti ex decem illis uncis fuerint residua: ergo nec spiritus ille vini ardens, seu Mercurius; nec oleum ipsum, seu sulphur simplicia sunt, sed ex aliis composita, aut mixta. Idemque similiter de salibus potest convinci.

Probatum 2. Si enim prædicta Chymicorum principia ex aliis principiis ætherogeneis non constarent, non possent explicari quamplurima ipsorum, ac mistorum phænomena. 1. Explicari nequit quæ vi mistorum elementa, quæ summa quiete inter se sociantur, tumultuari incipiunt, & ab invicem discedere, ita ut mistum tandem dissolvatur. 2. Neque explicari potest quæ vi salinæ, ac sulphuræ particula, tum & alia cum ipsis, in motum fermentationis concitentur: ni enim aliquod illius motus principium ibidem lateat, prædicta commotio non contingeret: ergo prædicta elementa aliis adhuc ætherogeneis particulis componuntur, à quibus talia effecta proveniunt.

Hinc apertè colligitur prædicta Chymicorum principia propriè non elementa, sed elementata esse: nihilque

que aliud esse præter certas aliorum corpusculorum concrectiones, diversis texturis, quibus coagmentatae sunt, differentes: cumque tot sint prædictarum concrectionum differentiarum, sub quolibet ex dictis principiis, Sale nempe, Sulphure, ac Mercurio, quamplurimæ continentur species. Sic Sal multiplex est, nempe Sal marinus, Sal fossilis, Vitriolum, Nitrum, Alumen, &c. Salis item è cineribus abstracti, qui fixi, Alcalici, ac lixiviales nuncupantur, qui quidem vix ullas corporum è quibus abstracti fuerunt, vires retinent. Sales etiam volatiles, in quibus mixtorum essentia, ac vires delitescunt, & alii quamplures. Sulphuris item, seu oleosæ substantiæ inflammabilis, quam diversæ sint species, ex diversis mistis erunt, satis compertum est: olea enim ex diversis plantis extracta, valde etiam diversos effectus producant. Mercurii etiam, seu Spirituum ingens est varietas: alii enim sunt inflammabiles, ut spiritus vini: alii tenues, & aciduli, ut in citris, & aurantiis pomis: alii acidissimi, ut spiritus Vitrioli, Nitri, & Salium penè omnium: alii macri, & famelici, ut ajunt, quæ in succis acidulis hospitantur: alii tandem pingues, & oleosi. Quæ omnia ex diversis corpusculorum, quibus coagmentantur, concrectionibus provenire haud dubitamus. Cum itaque prædicta principia ex aliis subtilioribus corpusculis diversimodè combinatis, ac coordinatis composita sint, à stricta elementi ratione deficiunt,

{***) (***) (***)

{***) (***)

{***)

PROPOSITIO III.

*Ignis vulgaris, Aer quem respiramus, Aqua sive flu-
vialis, sive marina, & Terra quam calcamus,
non sunt propriè & rigorosè ele-
menta.*

Quatuor esse mistorum corporum elementa, videlicet *Ignem, Aerem, Aquam, & Terram* communiter propugnant Philosophi, præcipuè Peripatetici cum Aristot. *lib. 3. de Calo c. 5.* Ea ratione potissimum ducti, tot nempe debere esse elementa, quot sunt corpora duas tantum primas qualitates habentia, diversimodè combinatas: sed primæ qualitates, si binæ accipiantur, non nisi quatuor possibilibus modis possunt combinari, ac conjungi: tantum sunt igitur quatuor elementa. Minor patet, nam primæ qualitates tantum sunt quatuor, nempe calor frigiditas, humiditas, & siccitas: sed ex his solum sex binarii possunt combinatione constitui, ut ostendi in *Comp. Mathem. Tract. 2. lib. ult.* ex quibus quatuor sunt tantum possibiles: ergo, &c. Min. constat, nam binarii, qui ex dictarum qualitatum combinatione possunt desumi, sunt: calidum, & frigidum: humidum, & siccum: calidum, & siccum: calidum, & humidum: frigidum, & humidum: frigidum, & siccum, quorum duo priores sunt impossibiles: ergo solum quatuor posteriores sunt possibiles; & consequenter quatuor sunt elementa, nempe ignis calidus, & siccus: aer calidus, & humidus: aqua frigida, & humida, ac terra frigida, & sicca. Hæc est celebris illa elementorum quadriga totum naturæ corporeæ tractum decurrens: quatuor columnarum, quibus sublunaris, & fortè supralunaris fabrica insidit, ac subsistit: hæc tandem est mi-

rabilis illa ex discordibus coalescens Mundi concordia, de qua Boetius *lib. 3. de Consol. metro 9.* Auctorem nature alloquens cecinit:

Tu numeris elementa ligas, ut frigida flammis,

Arida conveniant liquidis, ne purior ignis

Evolet, aut mersas deducat pondere terras.

Præfata itaque quatuor elementa, modo convenienti explicata; inferius admittam. Nunc autem assero Ignem, Aërem, Aquam, & Terram in hoc statu, quo à nobis sensibus pertractantur, ac percipiuntur, non esse propriè, ac in rigore elementa. Ratio est quia ex variis corporibus ethereogeneis sunt composita: ergo non sunt prima, quæ in compositionem mixtorum veniunt; nec ultima in quæ mixta resolvi possunt: & consequenter rationem elementis propriè non participant. Anteced. probatur per partes. 1. Ignem nostrum vulgarem constare ex partibus ætherogeneis patet: nam flamma ita nutritur substantia quadam pingui, oleosa, ac sulphurea, ut ea deficiente flamma deficiat: ergo cum illa substantia in flammam resolvitur, diversæ particule, quæ illam componebant, simul flammam constituunt: ergo flamma ex diversæ speciei corpusculis est composita. Præterea cum flamma dissolvitur, in camini parietibus fuliginem relinquit, quæ partes oleosas, salinas, terrestres, aliasque diversæ speciei relinquit; ergo in partes specificè diversas resolvitur: & consequenter propriè non est Ignis elementum.

2. Aër quem respiramus, quamplurimis halitibus, qui ab omnibus corporibus expirantur, est repletus.
3. Aquæ usualis partes continet diversæ naturæ specificæ, ut ex ejusdem analysi constat: nulla est enim aqua, quæ si levi calore solvatur in vapores, non deponat particulas pleræque salinas, terreas, crassiusculas, &c.

4. Tandem nulla est Terræ pars, ex qua si igne urgeatur, non extrahantur quamplurimæ substantiæ diversæ naturæ. Hæc igitur principia, prout à nobis experiuntur, ac contractantur, non sunt propriè mistorum corporum elementa.

Sed dicit aliquis, aquam ex.gr. non constare ex partibus diversæ naturæ specificæ, nec particulas illas, quæ ignis actione ab aqua extrahuntur, ac separantur, esse in illa actu antequam agens in illam vim suam excerceat; sed tantum in ipsa existere in potentia: agens verò illas sua activitate de novo generasse. Sed contra, si enim omnes aquæ partes ejusdem essent naturæ specificæ, certè eandem omnes mutationem ab eodem agente acciperent, ut est manifestum: idem enim in idem eodem modo agens, eundem effectum debet producere, juxta illud, idem manens idem semper est natum facere idem, præcipuè si causa materialis non sit diversa.

Hinc satis constat vulgarem Ignem, item Aërem, Aquam, & Terram, quæ nostris usibus deserviunt, non esse genuina illa quatuor elementa, quæ præfatis nominibus exprimentur, & quæ propriè appellantur elementa, licet ex istis majori ex parte, simul cum aliis ætherogeneis particulis sint composita. Quid autem dicendum sit de Igne, Aëre, Aqua, & Terra propriè elementaribus in sequentibus aperio.

PROPOSITIO IV.

Ignis, Aër, Aqua, & Terra in statu primogeniæ puritatis accepta, sunt propriè corporum mistorum elementa.

Vidimus in præced. Ignem, Aërem, Aquam, & Terram non esse nunc in statu suæ primogeniæ

puritatis, sed cum aliis particulis diversæ naturæ specificæ esse permixta, & corpora illa constituere, quæ communiter prædictis nominibus designantur, quæve ob huiusmodi permixtionem proprie non sunt elementa. Assero tamen nunc Ignis particulas, seorsum ab aliis acceptas, seu consideratas, esse verum Ignis elementum: similiter aëris partes ab halitibus permixtis secretas, esse verum aëris elementum; idemque dicendum est de aqua, & terra. Ratio est quia prædictæ particulae ignis, aëris, aquæ, ac terræ, sunt prima quæ in compositionem mixtorum veniunt, ac mixtis inexistunt: sunt item in quæ ita resolvuntur mixta, ut ulterius in partes diversæ naturæ dividi non possint: ergo juxta elementi definitionem sunt vera, ac propria elementa. Anteced. patet, si enim congeries particularum puri ignis accipiatur, certè illa congeries non nisi in partes integrales, quæ ignis sunt, dividi poterit; nam pars ignis, ignis est, totam nempe ignis habens essentiam: idem dicam de aëre, sic in sua puritate accepto, tum & de aqua, ac terra: ergo sunt prima principia mixto inexistentia, ipsumque componentia, ac in ipsa mixtum resolvitur, ita ut ipsa non nisi in partes integrantes ejusdem speciei, & naturæ possint subdividi: habent ergo sic accepta propriam rationem elementi.

PROPOSITIO V.

Ignis, Aer, Aqua, ac Terra, nullam habent physicam compositionem ex materia, & forma substantiali.

ITa tenent R.P. Maignan *Phil. Nat. cap. 13. prop. 3.* P. Saguens *Phys. disp. 11. ar. 1. n. 8.* Ludovicus Rodriguez de Pedrosa Doct. Salmanticensis, in *suis Selectis disp. 5. à sec. 1.* Idemque tenent omnes penè qui Philosopho-

sophiam corpuscularem tuentur. Assero itaque cum ipsis ignem ex.gr. non componi ex duabus partibus ab invicem physicè, & entitativè distinctis, quarum una sit alterius subiectum, seu quarum una se habeat per modum potentia; alia verò per modum actus, ita ut hæc ex illa generetur. Probatur hoc ex dictis *Tract. 3. lib. 1. prop. 35.* Ubi satis fusè explosæ sunt formæ illæ substantiales genitæ, seueductæ ex materia, à qua entitativè distinguantur: nullam ergo habent prædicta elementa formam substantialem entitativè à materia distinctam. Dixi *substantialem, & entitativè distinctam*: quia in qualibet etiam ignis particula reperitur forma modalis à materia modaliter distincta; & consequenter ignis elementum componitur ex materia, & forma modalis: quæ quidem forma consistit in figura, & mobilitate, quibus ignis elementum ab aliis elementis essentialiter distinguitur: solum enim penes hæc diversificari pura elementa infra patebit.

PROPOSITIO VI.

Hinc Ignis, Aer, Aqua, & Terra sunt physicè, & entitativè ingenerabilia, & incorruptibilia.

ITa Auctores in præced. prop. citati. Probatur, nam ea solum sunt generabilia, quæ ex conjunctione materiae, & formæ physicè, & entitativè componuntur, seu componi possunt; sit enim generatio per conjunctionem, & unionem materiae cum forma substantiali: similiter ea solum sunt corruptibilia, quæ per separationem formæ substantialis à materia destruuntur: sed (præced.) elementa pura, & genuina non componuntur entitativè, & physicè ex materia, & forma substantiali: ergo sunt physicè, & entitativè ingenerabilia,

& incorruptibilia. Confirmatur, nam ignis ver. gr. quæcumque facta divisione, etiam usque ad minima physica, semper est ignis; sicutumque qualibet ejus pars integralis, quantumvis minima, ac seorsim sumpta, semper retinet rationem, & essentiam ignis: ergo ignis nulla sui facta divisione corrumpitur; adeoque nec generatur, quacumque facta partium ejus conjunctione, quia scilicet jam antea partes ipsæ erant ignis: idem dico de aere, aqua, & terra: ergo hæc elementa sunt physice ingenerabilia, & incorruptibilia. Hinc solum sunt per creationem producta, & solum per annihilationem destructibilia; ut in Physica generali de omnibus minimis corporeis, seu atomis diximus.

Objicies 1. Ignis, experientia teste, sæpissimè generatur, cum de novo accenditur in ligno, in pulvere pyrio, aliisque combustibilibus: item corrumpitur, cum extinguitur: ergo non est ingenerabilis, & incorruptibilis. Idemque dicendum est de aere, & aqua ob similes experientias. Respondeo ignem non generari de novo, cum de novo accenditur; neque corrumpitur, cum extinguitur: sed cum accenditur, tantum fieri sensibilem; & cum extinguitur, iterum sensibus imperceptibilem reddi. Idemque de aere, & aqua est dicendum. Verum hæc infra juxta nostra principia facile exponentur, ubi de his elementis in particulari pertractabimus.

Objicies 2. Ignis natura potissimum consistit in motu, & agitatione in sententia plurimorum Auctorum nostram sententiam defendentium: ergo ignis generabilis est, & corruptibilis. Probatur consequenter. Nam particule elementares, quæ prius erant inertes, possunt ab agente naturali in motum concitari: & quæ prius erant concitate, possunt impedito motu fieri inertes:

ergo cum in motum concitabuntur, generabitur ignis: & cum motu privabuntur, ignis corrumpetur. Sed respondeo; quid quid sit de aliorum sententia, essentiam ignis non in concitatione actuali particularum consistere; sed solum in potentiali, seu in aptitudine ad agitationem illam, quam ipsis particulis competere dicemus infra.

Objicies 3. Aqua in vinum convertitur: ergo & corrumpitur. Consequentia tenet, quidquid enim in aliud convertitur, desinit esse id quod erat, & desinit in illud in quod convertitur, quod est corrupti. Anteced. probatur. Nam ut experientia testatur, si modica aqua multo vino, & generoso misceatur, post mixtionem ne vestigium quidem ullum aquæ superesse experimur: ergo convertitur in vinum. Resp. negans antecedens. Ad cujus probationem dico, nullam ex adducta experientia inferri aquæ corruptionem: ideo enim ne vestigium aquæ vino admixtæ experitur, quia hæc per talem admixtionem in partes minutissimas, & insensibiles dividitur; & eo magis insensibiles, quo major est vini quantitas, & generositas. Quemadmodum itaque parum philosophicè putaretur perisse, ac corrumpi pauculum hordeaceæ farinae, quod quis intra saccum triticæ confudisset; aut perisse paucula, ac tenuissima auri ramenta, quæ permixta cum multis orichalceis laterent, & alia similia; ita parum philosophicum existimo credere, guttam aquæ dolio vini immixtam perisse, ac in vinum verè fuisse conversam, eo quod in tenuissimas particulas divisa, ac dispersa, sensui fiat prorsus imperceptibilis.

Objicies 4. Iterum probans aquæ in vinum conversionem. Nam aquæ guttula, quæ vino consecrando admisceri solet in Sacrificio Altaris, vertitur in vinum:

ergo, &c. Antecedens probatur 1. Nam aqua non est apta materia Consecrationis: ergo si non verteretur in vinum, post verba consecrationis prolata, remaneret in Calice aliquid non adorandum adoratione latrice: illud nempe modicum aquæ in sua specie manens. Probatur 2. Idem antecedens. Nam Innocentius III. in Decretali de Celebratione Missarum *cap. cum Marthe, §. Quævisisti etiam*: postquam varias retulit in hac re opiniones, illam probabiliolem esse definit, quæ asserit aquam cum vino in sanguinem transmutari. Auctores autem hujus opinionis aiebant, aquam cum vino in sanguinem transubstantiari, eo quod putarent in vinum transire, cum vino fuerit permixta: ergo, &c.

Respondeo negans anteced. Ad ejus primam probationem, cencello antecedente, nego consequentiam: nam illud modicum aquæ non remanet in sua specie aquæ post consecrationem, sed transubstantiatur simul cum vino in Sanguinem Christi. Non enim solum vinum merum est materia idonea pro conficiendo Sanguine Domini; verum etiam vinum usuale posse consecrari: Vinum autem modice lymphatum, seu modica aquæ quantitate temperatum, usuale etiam est: imò & Christum Dominum non nisi vinum lymphatum consecrasset patet ex lithurgia S. Jacobi, & ex alia lithurgia S. Marci in quibus expressè asseritur, Christum, facta prius aquæ, & vini commixtione, consecrasset. Hinc licet modicum illud aquæ vino permixtæ in vinum non convertatur, non exinde remanebit in sua specie in Calice post consecrationem; sed ipsa simul cū vino in Sanguinē Christi mirabili illa conversione transibit. Videatur Cardin. de Lugo *Tract. de Eucharist.* Vide etiam alia apud Theophyl. Rainaudum in
sui

sui Eucharisticis tomo 6. à pag. 276.

Ad secundam prædicti antecedentis probationem dico, tantum abesse, ut ex verbis Innocentii III. nostra sententia labefactetur, ut potius ipsis validius confirmetur: asserit enim, *aquam cum vino in sanguinem transmutari*: ergo utraque species, scilicet aqua cum vino, idest aqua, & vinum, in sanguinem transmutantur. Si enim aqua prius verteretur in vinum, quantum in sanguinem, certè non aqua cum vino, sed solum vinum transmutaretur in sanguinem; aqua enim in vinum conversa, jam non aqua esset, sed vinum, ut est evidens.

PROPOSITIO VII.

Elementa à se invicem, & in se se invicem transmutari non possunt.

Schola Peripatetica communiter tenet elementa à se invicem in se se invicem transmutari posse; symbola quidem immediate, & facilius; dissymbola verò non nisi difficilius, & mediatè. Elementa symbola illa dicuntur, quæ in una qualitate concordant, ut aer, & ignis in calore: aer, & aqua in humiditate: Terra, & ignis in siccitate. Dissymbola verò illa appellantur, quæ in nulla ex primis qualitatibus concordant, ut ignis, & aqua: aer, & terra. Hæc dicta sunt juxta Aristotelis mentem: quid enim circa hæc dicendum videatur, cum de elementis in particulari agemus patebit. Elementa autem non esse invicem transmutabilia docent Auctores prop. 5. citati. Et constat ex dictis: cum enim elementa non componantur physice ex materia, & forma. (5.) Et consequenter nec possint generari, & corrumpi (6.) certè nec inter se invicem transmutari: ad hoc enim oportebat, ex uno
Comp. Phil. Tom. IV. B cor.

corrupto per amissionem propriæ formæ, alterum generari.

Sed objicies. Aer convertitur in aquam, ut patet in subterraneis specubus, ac montium speluncis; unde fit ut etiam in eorum cacuminibus fontes scaturiant: ergo, &c. Respondeo, aerem purum, quod nempe propriè est elementum, numquam in aquam converti; sed solum aerem Tellurem ambientem, quem respiramus, quicquid in specubus montium includitur, quive propriè mixtus est, ac innumeris aquæ subtilissimis corpusculis repletus, quæ cavernarum parietibus adherentes, conjunguntur, & ex insensibili aqua, aqua sensibilis efficiantur, quæ per montium rimas erumpit, ut suo loco patebit.

PROPOSITIO VIII.

In Ignem, Aerem, Aquam, & Terram omnia mista ultimò resolvuntur.

Duo asseruntur in propositione. Primum omnia mixta in ignem, aerem, &c. resolvi. Secundum, in ipsa ultimò desinere. Prima pars probatur: nam ut ex prop. 2. constat; & experientia testatur, nullam est mistum quod arte spagyrica non dissolvatur in aquam, oleum, spiritum, sulphur, cineres, salem, mercurium, &c. Licet autem hæc non sint pura omnino, ac propria elementa, (2.) in illis tamen satis elucet singulorum elementorum dominium; nempe in sulphure ignis, & aer: in oleo, ignis, & aer cum aqua; in sale ignis cum terra: in spiritu aer, & ignis cum aqua. Quin & oculis patet oleum, sulphur, & spiritum in ignem resolvi: tum & in aerem, licet ipsum videre non possimus, quemadmodum nec aerem, quem spiramus, cernere possumus. Variis item, ac iteratis opera-

tionibus, tum aquam, tum terram Chymici eliciunt: & licet hanc terram, & aquam illam ita extractam, esse pura elementa haud existimem; tamen hæc in ipsis latere, & consequenter ex ipsis extrahi posse haud dubitò: resolvuntur ergo mixta in prædicta elementa. Secunda verò pars, quod nempe in ea ultimo resolvantur, patet: nam hæc elementa incorruptibilia sunt (6.) ergo in ipsis tandem sistit mistorum analysis, seu resolutio. In ipsis, inquam, non tamen solis; alia enim sunt elementa præter quatuor prædicta, ut statim dicemus.

PROPOSITIO IX.

Ignis, Aer, Aqua, & Terra, & alia, si quæ sint, præter hæc elementa, sunt materia prima omnium corporum.

ASsero omnia elementa, ignis nempe aer, aqua, terra, & alia quæ præter ista admittenda esse postea dicemus, omnia, inquam, esse materiam primam omnium corporum. Ita D. Ludovicus Rodriguez Salmanticensis in *suis Selectis disp. 5. sec. 1. P. Maignan Phil. Nat. c. 12. prop. 8. P. Saguens Phys. disp. 1. 1. art. 1.* & communiter omnes, qui materiam primam rerum corporearum, congeriem atomorum, seu corpusculorum esse defendunt. Probatur 1. Ex elementorum definitione ab Aristotele assignata, quæ eadem est, ac illa quam materiam primam assignat: ait enim, *Elementum esse omne id ex quo primo inexistenti, & indivisibili in alia ejusdem speciei, corpora componuntur; & ultimum, in quod resolvuntur*, ut supra vidimus. Materiam autem primam rerum corporearum lib. 1. *Phys. tex. 82.* asserit esse, *Primum subiectum uniuscujusque, ex quo fit aliquid, cum insit, non secundum accedens: & si corrumpitur aliquid, in hoc ultimum abit.* Ubi

fatis patet in idem utramque definitionem recidere: non ergo distinguuntur corporum elementa ab ipsa materia prima. Hinc non desunt aliqui Peripatetici, ut P. Arriaga, qui elementorum definitionem ab Aristotele adlatam, rejiciunt, ea potissimum ducti ratione, quod potius principiis entis naturalis conveniat.

Probatur 2. Quia elementis competit quid quid materię primæ cõmuniter cõpetere dicitur: ergo à materia prima non distinguuntur. Anteced. probatur: nam 1. Materia prima est illud primum, ex quo corpora fiunt: sed elementa etiam sunt primum ex quo corpora fiunt, ut asserit Aristoteles, & diximus supra: ergo, &c. 2. Materia prima est ultimum in quod quodvis corpus, analysi facta, tandem abit: sed id ex Aristotele etiam competit elementis: ergo ipsis conveniunt hæc materię primæ essentialia attributa.

Probatur 3. Ad hominem contra illos, qui admittere renuunt plures formas substantiales subordinatas in eodem composito. Nam si elementa non essent ipsa materia prima, sed potius quædam entitates compositæ ex materia, & forma substantiali peripatetica, elementa nullatenus possent esse causa materiali: mixti: Mixtum enim haberet, ut est certum, formam mixti, & ulterius formas elementorum ipsi formæ mixti subordinatas. Sed dices cum plerisque: elementa esse causam materialem mixti tantummodo secundum materiam primam, quam habent; non verò secundum formam: forma enim elementi corrumpitur adventu formæ mixti. Sed contra, nam si hoc ita sit: ergo elementum, ut sit elementum, & pars materialis mixti, nullatenus requirit formam substantialem elementi, cum ad rationem partis materialis respectu mixti, talis forma sit omnino impertinens: ergo sola materia pri-

ma simul cum forma mixti deservit ad componendum mixtum: & consequenter elementa à materia prima non distinguuntur.

Probatur 4. Non sunt multiplicandę entitates sine necessitate: sed absque elementis distinctis à materia prima facile intelliguntur omnia, quę circa mixtorum generationem, & corruptionem observantur: ergo frustra ponuntur elementa à materia prima distincta. Sed dices, materiam primam necessario admittendam esse distinctam ab elementis propter mutuam generationem, & corruptionem elementorum. Quomodo enim ignis gigneretur ex aëre, aut aër ex aqua, si elementa à materia prima non distinguerentur: ut enim prædictæ transmutationes fiant, necessario ponenda est aliqua materia his elementis communis, quę cum forma ignis, ignem constituat; & hac deperdita, cum forma aeris, aerem componat. Caterum ut dixi prop. 6. Elementa propriè talia ingenerabilia sunt, & incorruptibilia: & consequenter, neque in se se invicem possunt transmutari, ut dixi prop. 7.

Tandem confirmatur nostra sententia: quod nempe in ea facile exponatur, in quo mistorum formæ physice consistant: ac generatim cuncta, quę ad mistorum notionem spectant, ut postea patebit.

Ex dictis colligitur elementa in hoc à mixtis differre, quod nempe mixta, cum ex elementis inter se unitis, ac combinatis componantur, generatione producuntur; & consequenter corruptione intereunt, facta nempe elementorum separatione, aut mutata notabiliter eorundem combinatione, nexu, ac coordinatione, in qua mistorum formam consistere diximus. Elementa verò cum ex athereogenesi incomposita sint, ac physice indivisibilia, per solam creationem possunt produ-

duci, & consequenter sola annihilatione interire: sunt enim prima componentia, & ultimum in quod mista resolvi possunt, quæ omnia constant ex dictis, cum de principiis entis naturalis ageremus. Hoc autem si in rigore loquamur, de singulis elementorum particulis est accipiendum, ex quibus tota elementi coagmentatio resultat; ni enim accipiamus earumdem coacervationem, certè hæc non ex nihilo, sed ex partibus præjacentibus, quâvis homogeneis, oritur: & consequenter sub hac ratione propriè non subjacet creationi, sed productioni ex præjacentibus, quæ quodammodo generatio potest appellari; partes enim, licet homogeneæ sint, habent rationem materiæ, seu causæ materialis respectu totius, ut sæpius cum Aristotele ait S. Thomas. Sed hæc ferè sunt de nomine.

PROPOSITIO X.

Præter quatuor prædicta elementa, alia plura sunt admittenda.

ITa P. Maignan *Phil. Nat. c. 13. prop. 13.* quem sequitur P. Saguens *Phys. disp. 11. art. 2.* Probatur 1. Quia omnia prima componentia, ex quibus nempe omnia mixta primò componuntur, & in quæ ultimò resolvuntur habent rationem elementi propriè talis: sed prima componentia, & ultima, quæ in resolutione mistorum veniunt, sunt multo plura, quam quatuor præfata elementa: ergo elementa multo plura sunt, quam quatuor prædicta, quæ communiter assignantur. Tot ergo sunt elementa, quot corpusculorum, seu atomorum species, quas alibi pro materia prima corporum assignavimus.

Probatur 2. Nam hæc pluralitas elementorum omnino necessaria est ad explicandos tam varios, tamque
mul-

multiplices naturæ corporeæ effectus: ergo à Philosophis est admittenda. Consequentia probatur, nam impossibile esse videtur tam diversas Plantarum virtutes, mineralium qualitates, ac sensitivorum effectus, ex sola quatuor elementorum commixtione, quatuorque primarum qualitatum combinatione exoriri. Quis enim credet, Magnetis virtutes, quibus nempe ferrum hinc trahit, inde repellit, ex combinatione elementorum communium promanere. Dices tamen hanc mirificam mistorum varietatem, tam diversas virtutes, & effectus prodenntium, non ex sola elementorum combinatione pendere; sed potius ex diversitate formarum in i. s. mistis existentium, ipsaque mista constituentium, quæ sanè formarum varietas, cum penè sit infinita, effectuum varietatem penè infinitam causare valet.

Sed contra 1. Quia in mistis purè corporeis nulla est alia forma substantialis, præter ipsorum elementorum combinationem, colligationem, &c. ut colligitur ex dictis Tract. 3. & patebit ulterius infra cum de Mixtis pertractabimus. 2. Quia formæ mistorum, quæ ab Adversariis admittuntur, necessario præsupponunt præviam qualitatum elementalium combinationem in materia: ergo tot, & non plures essent formæ mistorum specie distinctæ, quot sunt, seu esse possunt combinationes prædictarum quatuor qualitatum elementalium: ergo cum horum combinationes non sufficiant ad tantam effectuum naturalium diversitatem, ac multitudinem explicandam, neque ad id muneris præstandum sufficiens erit formarum materialium varietas.

Objicies tamen. Sacra Scriptura Mundi creationem referens, nullam de aliis elementis mentionem facit,
nisi

nisi tantum eorum, quæ communiter noscuntur: ergo pluralitas elementorum, quæ à nobis asseritur, non est admittenda. Respondeo, neque Sacram Scripturam eo cap. 1. Genes. meminisse aeris, neque ignis; & tamen ab Adversariis admittuntur. Non itaque concludit argumentum istud ab Auctoritate negativa desumptum. Dices; Mundorum pluralitas eo solum negatur, quod nempe Moises in Sacra illa Historia non nisi unius à Deo conditi meminerit: ergo cum solum paucula illa elementa adstruxerit, alia non sunt admittenda. Sed respondeo, pluralitatem Mundorum negari, tum quia in Scriptura Sacra unius tantum fit mentio; tum quia nulla est ratio probans alterius existentiam; imò sunt plures, quæ aliorum Mundorum carentiam evincunt: in elementis verò res secus se habet: sunt enim rationes positivæ suadentes, necessarium esse admittere plures, quam communiter à Peripateticis assignantur, ut constat ex dictis. Alia objici possunt, quæ ex dictis facile dissolventur.

PROPOSITIO XI.

Tria elementa à Cartesio assignata, non sufficientia ad omnes mistorum proprietates explicandas.

Cartesius, ejusque sectatores tria tantum adstruunt elementa, videlicet materiam subtilem, aut Ætheream, quam vocant primum elementum. Materiam globulosam, seu secundum elementum: & materiam ex particulis crassioribus diversæ figuræ, seu tertium elementum: ex quibus omnia mista componi videntur. Assero tamen hæc elementa non sufficere ad omnes effectus naturales producendos, mistorumque proprietates explicandas. Ratio colligitur ex dictis præced.

ced. prop. Si enim quatuor elementa ad id muneris insufficientia sunt, multò minus tria sufficient. Si tamen hæc tria elementa in varias species subdividantur, in quatum qualibet quamplurimæ particule contineantur diversæ molis, ac figuræ, sufficienter poterunt ipsorum ope cuncta prædicta exponi: nec aliud existimo voluisse Cartesium. Sed jam ad elementa præcipua in particulari descendamus.

CAPUT II.

De Elemento Ignis.

IGNEM elementum esse, corpusque simplicissimum, ac præcipuum naturæ, & artis organum, omnes penè Philosophi fatentur: ita enim cætera corpora agit, ut ipso deficiente cuncta torpere videantur. Jure itaque de Elementis seorsim acturi, ordimur ab igne; ejus enim facem præferre juvat, ut naturam corpoream explorare possimus. Ignis itaque naturam, indolem, genesim, phænomena, & effectus sequentibus propositionibus persequemur, utinam assequamur.

PROPOSITIO XII.

Ignis natura explicatur.

Peripatetici non aliter ignem explicare solent, quam asserendo, esse elementum calidum, & siccum: inde hoc colligentes, quod nempe calefaciat, & exsiccet passum cui debite applicatur. Verum hanc ignis explanationem esse prorfus insufficientem patet: omnes enim quantumvis indocti, satis norunt ignem esse ca-

lidum, & siccum; cum tamen ignis notio, ac natura doctissimos etiam Philosophos subterfugiat.

Assero itaque ignem esse subtilissimas atomos, sive corpuscula, quæ suapte natura relicta, motu citatissimo in omnem loci differentiam feruntur, atque in se tremore velocissimo irrequietè cicutur. Ita fere sentiunt omnes, qui naturam corporum ex atomis primo coagmentari defendunt, ut Epicurei, Democritici, aliique ex prisca Philosophis, quos sequuntur Cartesius, ejusque affectæ, ut Anton. Le-Grand, Francisc. Bayle *Phys. part. part. 1. lib. 1. sect. 1. disp. 3. art. 4.* & alii. Idem etiam tenet R. P. Maignan *Phil. nat. cap. 15. præcipue à prop. 7.* R. P. Saguens *Phys. disp. 11. & 13.* Duhamel *de consensu vet. & nov. Philos. lib. 3. cap. 2.* Tum & in *Philos. vet. & nov. Phys. gener. tract. 1. dissert. 2. de natura ignis.* P. Honor. Fabri *Phys. tract. 5. lib. 2. à prop. 81.* P. Paulus Casati *dissert. 2. de nat. ignis.* Casimir, *Phys. part. 2. disp. 3. art. 1. quæst. 1.* & alii quamplures. Licet autem prædicti Auctores in eo conveniant, quod ignis in atomis, seu corpusculis, motu citatissimo concitatis consistat; dissentiant tamen in aliquibus: Epicurei enim præfatas atomos rotundas posuere. P. Fabri ignea corpuscula oblonga esse dicit, ac veluti quædam tenuissima filamina, quorum implexu aliorum elementorum corpuscula devinciuntur: alii atomos esse, seu corpuscula pyramidalia tenent. Hæc autem omnia quasi hypotheses quædam accipi possunt; sunt enim hæc, & similia prorsus incerta, & frustra in eorum indagazione insudaretur, cum nullo satis idoneo ratiocinio, nullisque experimentis, sed levissimis tantum conjecturis assequi possint.

Probatur itaque 1. nostra conclusio. Nam apprimè congruit cum his quæ Aristoteles docet *lib. 1. de Ani-*

ma, cap. 2. his verbis: *Etenim ignis partibus subtilissimus est, & maxime elementorum incorporeus. Adhuc autem movetur, & movet alia primo.* Ubi clarissimè patet sensisse ignem ex partibus subtilissimis constare; imò aliorum elementorum particulam subtilitate superare, quæ moventur; ita ut ignis sit inter motores corporeos primas, cetera corpora in motum concitans. Congruit etiam nostra sententia cum his, quæ idem Philosophus docet *lib. 4. Meteor. cap. 9.* circa calefactionem, ustionem, ac liquationem, quos omnes effectus ignis non aliter producit, nisi diversimodè agitando particulas insensiles corporum. Congruit etiam cum sententia Galeni *lib. de Plenitud.* ubi agnoscit ignem dispersum, ac per omnia fufum esse; non tamen sentiri, quia in exilissimas particulas est divisus. Nec nostra sententia aliena est ab Hypocratis sententia, qui *lib. de Carnibus* ait; motu circulari ignis factam fuisse corporum secretionem; ipsumque propter motus vehementiam procul à terra recessisse; maximam tamen ipsius partem in terra, ac propè terram remansisse.

Probatur 2. ratione. Quia ut diximus *prop. 9.* elementa, & consequenter ignis, sunt ipsa rerum corporearum materia prima: sed hæc nihil est aliud præter atomos exiles, seu corpuscula subtilissima: ergo ignis atomi sunt subtilissimæ, & ab aliis elementis majori tantum subtilitate, & concitatori motu fecernuntur. Probatur 3. Quia hæc nostra sententia cuncta ignis phenomena, omnesque ejusdem effectus, ac proprietates physicè, ac clarissimè explicantur, ut in sequentibus patebit. Ignem autem ex se in omnem loci differentiam citatissimo motu cieri, ostendetur *prop. 16.*

PROPOSITIO XIII.

Ignis calidus est eminenter, seu effectivè.

Ignem calidum esse experientia testatur. Si enim manum ei apponas, ejus calorem percipis: affectionem enim illam, quam ignis in sensu tactus producit, calorem appellamus, & agens illam producens, calidum judicatur. Dupliciter autem aliquid dici potest calidum vel formaliter, vel eminenter. Illud est formaliter calidum, quod calorem actu, & formaliter habet, ut manus cum igni applicatur; illud verò eminenter, seu effectivè, quod calefactivum est, seu habet vim productivam caloris formalis. Ignis itaque indubitanter calidus est eminenter, seu effectivè, quia calorem formalem in manu producit. An autem ignis in se sit etiam formaliter calidus, seu habeat calorem formalem, ex caloris hujus constitutivo determinandum est, & sequenti propof. juxta nostra principia determinabitur. Peripatetici autem communiter asserunt calorem formalem esse qualitatem quandam entitativam ab omni substantia distinctam, quam igni formaliter inesse existimant, ignèque formaliter esse calidum in summo gradu. Quoniam verò hujusmodi qualitates entitativas à rerum corporearum natura jam in Physica generali exclusimus; iterumque cum de calore specialiter loquebamur; in præsentem iterum non repetam, ne recoctam crambem exhibere videar, sed tantum addo ipsos nullo fundamento, stando suis principiis, asserere posse ignem esse formaliter calidum.

Ratio autem est, quia si ignis esset formaliter calidus, maximè quia calorem formalem in manu ver. gr. producit: sed hæc ratio est evidenter insufficientis: ergo, &c. Minor probatur, quia ut ignis calorem for-

malorem producat, sufficit cum esse eminenter, & effectivè calidum: ergo, &c. Anteced. prob. Si enim ut ignis calorem formalem producat, deberet habere in se calorem formalem, etiam ut dolorem in manu producat, deberet habere in se dolorem formalem: & æs campanum malleo percussum, ut in aure sonum formalem produceret, deberet in se habere sonum formalem: sed tam æs campanum, quam ignis prædictas qualitates producunt absque eo, quod in se formaliter eas habeant: ergo etiam ignis calorem producat, licet in se nullum habeat calorem formalem.

PROPOSITIO XIV.

Ignis calidus est etiam formaliter.

Probatur. Nam illud est formaliter calidum, quod formaliter habet id in quo calor formalis consistit: sed ignis sic se habet: ergo est formaliter calidus. Minor prob. Nam ut constat ex tract. 4. lib. 6. prop. 2. & 3. calor formalis consistit in quibusdam particulis, seu atomis subtilissimis, quæ suapte natura, sibi que relictæ celerrimo motu, ac vibratione agitantur: sed (12.) ignis ex hujusmodi particulis, seu atomis formaliter componitur: ergo formaliter habet id in quo stat calor formalis: sicque est formaliter calidus. Advertendum est autem has ignis particulas in duplici statu reperiri posse constitutas: aut enim ita sunt aliis colligatæ, ut motu suo vibratorio prorsus orbentur, ut communiter evenit in mixtis perfectis; aut ita solutæ, sui que juris factæ, ut præfatum motum liberè exercere valeant, ut in flamma, aliisque corporibus accensis. Quoties ignis particula in primo statu reperitur, ignis quidem formaliter calidus est, quia prædictas particulas formaliter continet; non tamen dicitur actu ca-

30 TRACT. VI. DE ELEMENTIS, AC MIXTIS.
lidus, sed potestate tantum, quia ob talem colligatio-
nem præpediuntur ejus particule, ut actualiter motum
illum tremulum excerceant, in quo actualem calorem
consistere tum in calefacientibus, tum in calefactis di-
ximus loco citato, ubi etiam prop. 9. calorem poten-
tialem juxta hæc nostra principia explicuimus.

PROPOSITIO XV.

*Ignis fluidissimus est: non humidus, nec siccus actu,
& formaliter, nisi tantum effective.*

Quatuor assertis meam in hac re mentem aperio.
Assero 1. Ignem esse fluidissimum. Ratio est 1.
Quia ut dixi tract. 4. lib. 1. prop. 1. Illud corpus
fluidum est, cujus particule exigue sunt, & intestino
motu in omnes loci differentias prorsus moventur, seu
sunt nata moveri: sed (12.) ignis ex subtilissimis par-
ticulis componitur præfato motu quaquaversum mobi-
libus: ergo fluidus est, imò fluidissimus, cum omnes
ejus particule sint supra ceteras subtilissimæ, atque
maximè mobiles. 2. Hoc idem potest convinci ex de-
finitione Aristotelis lib. 2. de Gener. & corrup. cap. 2.
Illud enim ait esse fluidum, quod cum facile terminos
alienos suscipiat, proprio non desinitur. Sed ignis sic
se habet: ergo, &c. Minus probatur. Constat enim ex-
perientia ignem facillimè suscipere terminos ferri can-
dentis, carbonis accensi, &c. Imò si & de flamma lo-
quamur, terminos accipit à testudine, parietibusque
fornacis: propriis autem difficillimè continetur, cum
enim ignis liber est, extenditur, ac dissipatur: ergo hæc
liquidi definitio convenit igni.

Assero 2. Ignem non esse humidum. Ratio est, quia
humidum supra rationem fluidi aliquid addit, nempe
facile ex se aliis corporibus adhærere: sed ignis licet
flui-

fluidus sit, non facillè, imò difficillimè aliis corporibus
adhærere: ob ingentem enim ejus motum confestim
avolat: tum & ejus particule à mixtis statim discede-
rent, nisi ab aliis arctissimo nexu, ac exquisita tex-
tura incarcerarentur: ergo ignis non est humidus.

Assero 3. Ignem esse effective siccum. Constat enim
experientia, ea quæ humore abundant, ignis applica-
tione exsiccati. Nec in hoc est aliqua difficultas.

Assero 4. Ignem purum in se non esse proprie actu,
& formaliter siccum. Probatur, nam siccitas, ut dixi
loco citato prop. 3. in quadam fixatione, & quiete
particularum corpora componentium consistit. Unde
ea corpora sicca dicuntur, quorum particule firmiter
sunt inter se contextæ, ac fixatæ: sed ignis puri parti-
culæ secus se habent: sunt enim maximè mobiles, in-
stables, & inter se minimè cohærentes: ergo ignis
actu, & formaliter non est siccus. Et confirmatur.
Nam ignis fluidissimus est, ut nuper dixi: sed siccitas
non solum humiditati, verum & fluiditati opponitur:
ergo ignis actu, & formaliter non est siccus. Minor pa-
tet ex dictis loco citato defin. 2. ante prop. 2 1.

PROPOSITIO XVI.

*Ignis equali velocitate in omnem loci differentiam
movetur.*

Probatur 1. Nam ignis dum aliquid calefacit, mo-
vet calefacti corporis particulas in omnem loci
differentiam; alias sursum, alias deorsum, ac quaqua-
versum in orbem: ergo & ipse ignis eas impellens in
omnem loci differentiam motum suum exerit. Item
ignis manum calefacit, non solum cum desuper impo-
nietur, sed etiam cum ex latere applicatur. Ollam etiam
fervere facit, panemque torret, ex quacumque parte
eidem

eidem applicetur: ergo in omnem loci differentiam ejus particulæ moventur. Ratio verò cur flamma in pyramidem assurgat, ac in ejus summate fortius urat, patebit infra.

Probatur 2. Nam fulmina è nubibus egressa æquali velocitate feruntur, sive sursum, sive deorsum, sive ex latere ejaculentur: ergo ignis æquali velocitate in quamlibet loci differentiam cietur.

Probatur 3. Auri fulminantis experimento, cujus confessionem dabimus tract. sequenti. Est autem aurum fulminans, seu calx Solis, ut plerique loquuntur, nitrato pulveri cõmuni similis, quod in aperto, & libero aëre inflammatum, ingenti edito strepitu, citissimo motu fertur, non sursum, ut pulvis nitratus communis, sed deorsum versus; ita ut paucula grana durissima etiam corpora terebret. Testatur enim Angelus Sala apud Kirkerium lib. 12. *Mundi subterranei*, hujus pulveris fortuito accensi vi, ingens marmor, cui fuerat impositus, disjectum, ac in frustra horrenda vi fuisse divulsam, non sine ingenti adstantium periculo. Quo experimento patet ignem æqualiter moveri deorsum versus, ac sursum.

Dices tamen, motum illum deorsum in auro fulminante non peti ex natura ignis, sed ex gravitate pulveris aurei, quæ cum deorsum nititur, ignem etiam reluctantem secum trahit, ac deorsum ducit. Sed contra. Nam si ignis reluctaretur pulveri aureo gravi, ejus motum deorsum prorsus impediret: neque enim præfati pulveris gravitas tanta est, ut naturalem ignis conatum vincere posset. 2. Quia pulveris aurei gravitas tantum effectum, tantamque deorsum versus velocitatem se sola nunquam efficeret: ergo multò minus eam efficiet, si ignis propria vi reluctetur: non ergo ignis opt-

ponitur motui illo deorsum: ergo quantum est ex se æqualiter in omnem loci differentiam movetur.

PROPOSITIO XVII.

Hinc ignis neque gravis est, neque levis.

Infertur ex præcedenti; cum enim quantum est ex se in omnem loci differentiam feratur, certè ex se non est determinatus ad motum sursum, ut levia; neque deorsum ad terræ centrum, ut gravia. Ita tenent R.P. Maignan *Phil.nat. cap. 15. prop. 7. & 8.* & alii. Contra hanc autem, & præcedentem conclusionem aliqua obijciuntur, quæ probare contendunt ignem esse levem, quæ in eo dumtaxat fundantur quod nempe flammæ sursum versus ascendant: hoc tamen nihil prorsus convincere postea patebit, cum hujus ascensus aliam causam assignabimus. Opponentur item alia pro ignis pondere, ac gravitate, quæ solvere tenemur.

Objicies 1. Terra, & aqua, unà cum circumfuso Telluri aëre, gravia sunt, ac ad Telluris centrum propendunt ut unum globum totalem conficiant, ut sæpè diximus: ergo etiam ignis gravitatem, ac pondus habere debet, ut unà cum cæteris elementis, ac elementatis unum Telluris totalem globum efficiat. Respondeo ignem, licet positivè gravis non sit, neque ad terræ centrum sua spontè propendeat, cõstituere tamen cum cæteris elementis, ac mixtis unum Telluris globum totalem: ad id enim sufficit primò non esse positivè levem; levitas enim constitutioni globi totalis directè adversatur, ut sæpè diximus. His accedit ignem cum cæteris, quæ gravia sunt, frequentius colligari: & consequenter cum summè sit in quamlibet loci differentiam pronus, à cæteris facillimè deorsum ducitur, ac versus centrum impellitur: quo sane fit ut ignis cum cæteris hunc Tel-

luris globum conficiat, qui ingentibus ignis astuariis redundat, in quibus aliis materiis permixtus hospitatur.

Quid? quod ignem nec levem esse, neque gravem, sed in quamlibet loci differentiam mobilem, maxime naturam corpoream, praesertim elementari, expedire omnino videtur; cum enim ignis primum sub Deo sit movens in hac natura corporea: ita ut in plantis, ac brutis animae vices gerat, oportet ut non uni tantum motui adstringatur, sursum videlicet, aut deorsum; sed potius indifferenter tam in hunc, quam in illum tractum, prout nempe ab aliis corporibus determinatur, eat, ut nempe suo citatissimo motu, tot in natura corporea portenta praestaret.

Objicies 2. Quamplurima experimenta, quae ignis pondus convincere videntur. Praecipua autem instituit solertissimus naturae vestigator Robertus Boyle, quae refert in libello de *Flammae ponderabilitate*. Lamina cupreae frustum ponderans duas dragmas, & 25. grana, lata sui parte in crucibulo horizontaliter collocavit, ita ut à posita removeri non posset. Deinde vulgaris sulphuris semiunica crucibulo latiori immisa, illud cui cuprum inhaeserat, intra orificium praedicti inverti, ut accenso sulphure, flamma, non verò sulphur laminam contingeret, exitumque aliquem ultra eam per foramen crucibuli, cui lamina erat affixa, inveniret. Hoc sulphur per bihorium circiter ardebat, quo temporis spatium totus videbatur in flammam resolutum, ita ut flamma laminam penetrasse videretur, eique majorem crassitiam conciliasse. Sordes à lamina absterfit, eamque ponderans deprchendit pendere 32. ferè grana amplius, quam initio. Simile experimentum fecit in Argenti lamina, & pondus reperit adauctum ad dragmam unam,

& grana ferè sex. Item laminarum cuprearum unciam unam crucibulo impositam accendit, ibique per duas horas servatam extraxit (nondum fusca erat) tum appendit cineribus diffatis, invenitque ponderasse unciam unam, & grana 30. Alia multa experimenta his similia fecit Boyle, ex quibus ignis pondus, & gravitas suadetur: sola enim ignis additione pondus praedictarum rerum fuit adauctum: sed solum potest praefatum pondus augeri per additionem materiae ponderantis: ergo ignis ponderans est, & gravis.

Huic rationi respondetur, praedictarum laminarum pondus non augeri à particulis ignis superadditis; sed à particulis salinis flammam comitantibus: ignis enim dum laminarum poros ignitione dilatat, particulas salinas ipsam comitantes in eis immittit, ibidemque nectit, ac fixat: cumque istae ex se graves sint, pondus laminarum earumque molem augere non est mirum, ut ipse Boyle loco citato satis expressit.

Praedictis experimentis Anglicis à Boyle factis, aliud ab Academicis Florentinis *fol. 256.* institutum opponere possem. Duas siquidem virgulas chalybeas mole, & pondere planè æquales, delicatissime bilanci imposuerunt, alteram ignitam, frigidam alteram, quarum hæc paulò gravior apparebat; sed cum ad eandem proximè pruna admovebatur, illicò ascendebat, & ad æquilibrium redibat cum ignita. Hoc, inquam, experimentum praedictis opponi posset, sed immerito: experimenta enim candentibus actu virgulis, aut lamellis facta, nihil penè ad difficultatem praesentem solvendam conducunt. Aër enim virgulæ candenti circumfusus, rarior ab ejus ardore redditur, quam sit alter, qui oppositæ lanci incumbit: & consequenter cum virgula ignita supra lancem extiterit, aër lanci incumbens

rator erat; & consequenter minus hanc lancem sua gravitate deorsum premebat, quam qui oppositæ incumberebat: quid ergo mirum oppositam descendere, ac graviolem videri. Hinc statim ac pruna admovebatur frigida virgula, aer ejusdem lanci incumbens, etiam rarefiebat, leviorque evadebat, unde utraque virgula ad æquilibrium redibat.

Hoc etiam sequenti experimento confirmatur, quod in lancibus vacuis prædictæ libræ delicatissimæ factum fuit: si enim alteri lanci admoveatur ex parte superiori accensus carbo, illa quasi levior facta certissimè attollitur, quod nempe aer intra lancis labra comprehensus ex calore admoti carbonis rarefcit, adeoque moles ex lancis metallo, & aère raro composita, redditur levior quam lanx opposita, ideoque ab hac graviore attollitur. Si verò accensus carbo lanci subiectus, ergo in hoc casu lanx subiectam aerem facilius vincet, ac extrudet quam opposita, quæ densiori aeri incumbit: ergo descendet, istamque elevabit: ut ex Hydrostatica constat. Hinc vides quam attentè, ac lineis oculis experimenta sint attendenda, ut ex ipsis quæquam tamquam probabilis, nedum certam statuatur. Alia experimenta prædictis similia objici possunt, quæ similiter dissolventur.

PROPOSITIO XVIII.

Ignis cum de novo accenditur non generatur; neque dum extinguitur corrumpitur.

Peripatetici non pauci defendunt ignem non actum, sed potestate tantum in mixtis contineri, eumque generari de novo cum accenditur, ac corrumpi cum

extinguitur; adde ut nullum sit his paratius exemplum, quo formarum educationem, & elementorum generationem ostendere conentur. Cæteri autem Philosophi adversus eos agmine facto pugnant, atque contendunt ignem minimè gigni cum accenditur; sed solum latentem prius, cæterisque elementis colligatum, ac impeditum ab ipsis evolvi, atque in apertum prodire: nec cum extinguitur corrumpi, sed in subtilissimas particulas dividi, ac per auras dispergi, ut sequentibus propositionibus peculiariter exponemus.

Probatur itaque 1. Nostra conclusio ex dictis propositionibus 6. in qua statuimus ignem ingenerabilem esse, & incorruptibilem: ita ut hæc conclusio quasi corollarium ex prædicta haberi possit.

Probatur tamen 2. peculiari ratione. Ignis cum de novo accenditur, sæpissimè nullam habet assignabilem causam, à qua de novo generari possit: ergo de novo non generatur. Anteced. probatur, nam Phosphorus, nullo approximato igne, in flammam accenditur, cum ex aqua extrahitur: item ex scilice, & chalybe frigidis, sola attritione ignis scintillæ erumpunt, ac in aliis mille exemplis: sed in his nulla causa genitrix ignis reperitur, quæ ignem illum de novo producat: ergo, &c. Minor probatur, nam nulla potest esse causa genitrix ignis, nisi vel univoca, vel æquivoca: at univoca non est, neque enim chalybs, neque silex frigidus possunt esse causa univoca. Deinde neque causa æquivoca: 1. Quia Phosphorus nulla applicata causa inardescit. 2. Quia nec silex, aut chalybs esse possunt causa æquivoca erumpentis ignis: causa enim æquivoca, si principalis sit, debet esse nobilior igne, ipsumque eminenter, ac virtualiter continere: sed chalybs, & silex non continent eminenter, ac virtualiter ignem: ergo non sunt

ejus causa æquivoca.

Dices fortè chalybem, ac silicem continere calidum, & ficcum eminenter, quibus ignem generare poterunt. Sed contra. Nam calidum, & ficcum esse nequeunt causa æquivoca principalis: ergo non assignas causam principalem: imò nec instrumentalem, quia frigus actuale, quod suppono in chalybe reperi, nequit esse idoneum instrumentum generationis calidi, & ficci, qualis est ignis: & calidum quod eminenter in ipsis contineri ais, à frigido externo compefci debet, ne in actum prodiret. Sed demus rectè fuisse assignatam causam instrumentalem, adhuc causam sufficientem generationis ignis non assignas, cum ad effectum producendum instrumentalis sine principali non sufficiat: nullam ergo in prædictis experimentis causam ignis genitricem assignas: & consequenter perperam ais de novo gigni. Hinc sequitur apertè, nec ignem corrupti cum extinguitur; sola enim quæ generantur, corrumpuntur, ut sæpius diximus.

Confirmatur ex Aristotele, qui *Meteor. lib. 4. cap. 9. tex. 34.* ait: *Sunt autem combustibilia quæcumque habent meatus susceptivos ignis, & humiditatem in his, qui secundum directum meatibus, debiliorem igne.* Ubi P. Cabanus addit: *Que Aristotelis doctrina valde notanda est, ut videant isti formarum procursores, quam longè aberrant à doctrina sui Magistri, dum entitates novas substantiales formales dicunt de novo incipere existere, cum antea nihil illarum existere, &c.*

(***) (***) (***)
 (***) (***)
 (***)

PRO-

PROPOSITIO XIX.

Explicatur quomodo ignis noviter accendatur, ac splendeat.

Quoniam, ut in præcedenti diximus, non idè ignis noviter accenditur, quòd de novo fiat, aut generetur; exponendum nunc est, qualiter accendatur, ac noviter appareat, & fulgeat. Ignis itaque (12.) nihil est aliud præter subtilissimas atomos, seu particulas, quæ suapte natura citatissimo motu feruntur, ac velocissimo tremore cidentur. Ubi vides geminos in igneis particulis motus reperi. Primus, quocitissimè in omnem loci differentiam excurrunt. Secundus, quo velocissimè in se ipsis vibrantur, ac tremunt: & quidem motu illo priore applicita sibi corpora calefaciunt, ac incendunt: per arctissimos enim eorum meatus dum se se insinuant, ipsorum corporum particulas commovent, motumque intestinum in eis excitant, in quo calorem consistere tract. præced. diximus. Motu autem illo vibratorio, ac tremulo globosam materiam ætheream in medio aere degentem simili tremore commovent, in quarum motu lumen consistere alibi asseruimus. Hinc priori motu ignis se se reddit tactui sensibilis, dum in eo motum prædictum intestinum, seu calorem efficit: secundo verò motu se se conspiciendum oculis exhibet, dum globulos æthereos in retinam pellit, quo lumen ab igne causatur, ipsoque mediante ipse ignis redditur visui conspicius.

His suppositis, quæ jam alibi non contemnendis rationibus manent stabilita, ignis de novo accensionem, seu excitationem explico. Præfatè ignis particulæ actû, & entitativè continentur in mixtis, in eisquæ uberius, quæ

quę ustibilia sunt; continentur tamen ibidem dispersitæ, cæterisque ætherogæneis particulis colligatæ, ac intertextę, ita ut sint incarceratæ, ac fixæ: quo fit ut in eo statu ob strictam illam colligationem suo innatõ motu sint penitus destitutæ: & consequenter ignis nostris sensibus omninõ lateat, quibus per supradictos tantum motus fit perceptibilis; cõfestim verõ ac vinculis illis solutis, suo juri particulæ ignis donantur, prædictos motus liberè exerunt, fiuntque sensibiles, cum tactui ope caloris, tum visui luminis beneficio. Quod autem ad efficientem causam attinet, excitatur in rebus combustibilibus ignis ab alio igne eis applicato, qui dum primas corporis ustibilis, seu inflammabilis particulas movet, ac solvit, hæ cæteras, quæ ad ipsas subsequuntur similiter commovet, ac solvit: tum istę alias, donec tandem totum illud mixtum resolvatur, cineribus relinquitur.

Hinc si placeat à communi more loquendi stare, asserere poteris ignem in corpore combustibili existere in potentia; cum accenditur verõ in actum prodire, ac reduci: hoc est, prius ibi erat insensibilis, cum potentia tamen ad sensibilitatem, ac motum; postea verõ per accensionem poni in actu sensibili, id est, accipere actu motum, quo redditur actu sensibilis. Parum tamen de vocibus curandum, dummodo quid res physicę sit innotescat: sed ad magis particularia descendamus.



PROPOSITIO XX.

Flamma, cæteraque ignis differentia expõnuntur.

Flamma sic apte definitur: *Ignis fluens, ac lucens.* Pro ejus expositione advertendum est, ignem quidem ex se fluidissimum esse, ac suapte natura lucidum; ex dictis constat: cæterum quoniam proat in sublunariis est, numquam purus, sed cum aliis materiis reperitur permixtus, cum in quadruplici statu, ac dispositione spectamus. 1. Ignis quidam est, qui neque ullatenus fluit, quia est omninõ fixus, neque lucet, quia motu illo tremulo ob fixationem orbatus est, in quo ejus fulgor, ac luciditas consistit: talis est ignis, qui in lapidibus, lignis, aliisque mixtis perfectis inest. 2. Est quidam ignis, qui fluit, sed non lucet, qualis est, qui ustione exit in fumo simul cum aliis ætherogæneis halitibus, ac crasis vaporibus, cum quibus ita est colligatus, ut tremorem suarum particularum exercere non valeat, & consequenter nec lumen emittere: simul tamen cum præfatis particulis fluorem habet. Huic annumeratur etiam ille, qui è corde per arterias, aliosque ductus diffunditur ad totius corporis fomentum. 3. Est ignis qui non fluit, sed lucet; talis est qui in pruna, ferro cadenti, lignis, ac piscibus putrescentibus, cicindehis, aliisque similibus reperitur, qui quidem materię stabili, nullamque fluiditatem habenti colligatus est; non ita tamen stricto nexu, quin ejus particulæ vibratorium motum exercere valeant, quo lumen juxta nostra principia emittant. 4. Tandem est ignis quidam fluens, ac lucens, & hic est flamma, qui quidem ignis fluit, quatenus è fixo evadit volatilis, & è corpore combustibili egreditur simul cum aliis mate-

riebus pariter fluentibus, nempe sulphureis, aliisque pinguibus: lucet item maxime quia tremorem illum innatum liberè exercet, quo globulos athereos simili tremore in visum emittit.

Hunc autem tremorem particula ignis flammam componentes ideo retinent, quod ceteris particulis ætherogeneis, & halitibus non ita implicantur, ut ab istis cohiberi, aut impediti possit. Tum etiam quia hujusmodi halitus cum rari sint, fluxiles, ac veluti in statu spirabili, ac laxo, simili tremoris motu à particulis igneis excitantur, cui tremor, ac commotio globulorum athereorum, qui materia luminis sunt, & in quibus luminosi actio propagatur, planè consequitur, in quo juxta alibi dicta, luminis à flamma diffusio consistit.

PROPOSITIO XXI.

Diversa flammæ phenomena explicantur.

I. **F**lammæ fluxus continuus est, flammaque continuo mutatur. Ratio hujus continuitatis est, quia flamma componitur ex particulis igneis, quæ unà cum aliis sulphureis, aëreis, ac nitrosis, ac corpore utilisibili discedunt, quatenus per unctionem ex fixo evadunt volatiles, ac præterea post flammam dissipantur: sed fluxus harum particularum ex corpore utilisibili continuus est, dum ultio, ac competens materia perseverat: ergo flammæ fluxus continuus est, flammaque ex præfatis particulis successivè decurrentibus coalescit. Hinc flamma continuo mutatur: continuè namque mutantur præfata particule, quæ ad eam alendam, ac componendam ascendunt, novæque prioribus succedunt, quæ jam in tenues halitus per aëra fuere dispersæ. Hinc flamma licet eadem oculis appareat, eadem non est, cum illam perpetuo mutari, præcedens ratio omnino

convincat. Hinc si Microscopio ellychnus infra ardentem flammam conspiciatur, in eo conspicitur quasi decurrens fluvius, materiæ nempe olei, aut adipis, quæ continuo ad alendam flammam ascendit.

2. *Flamma sursum assurgit, ac conicam habet figuram.* Ratio est, quia aër gravior est flamma: ergo circumstantes aër illam sursum versus impellit, ac motum innatum particularum ignis in eam partem determinat. Præterea aër flammam ambiens, illam ab omni parte premit, excepto apice: ergo illam sub conica figura facit assurgere. Antecedens probatur, nam ut alibi diximus, aër noster compressus est, vimque habet elasticam, qua cuncta corpora premit: ergo flammam ab omni parte premit, excepto tamen apice, quia nempe particularum ignis sursum turmatim petentium motus, versus apicem aërem rarefacit, dissipat, ac magna ex parte elasticitate destituit: ergo deorsum apicem non premit: cumque ex lateribus prematur, & non in vertice, necesse fit ut sub conicæ pyramidis specie sursum assurgat. Hæc autem confirmantur experimentis statim adducendis.

3. *Flamma aëre indiget, ut conservetur.* Patet experimentis. Nam si flamma libero aëre privetur, suffocatur, licet alias fumo evaporando liber pateat exitus. Sic si intra tubum arctiorem, etiam desuper apertum, sed inferius clausum, accensa candela profundè condatur, breviter extinguitur. Robertus Boyle, ut aeris vim elasticam indagaret, sequentia injit experimenta. Sebaceam candelam in vas recipiens vitreum inclusit, ita ut in medio fermè vase flamma arderet: mox aerem extraxit, & flamma duo circiter minuta à tempore, quo exerceri cepit anthlia perduravit: prima autem facta exsuctione flamma se se contraxit; post secundum, &

tertium aëris haulum, flamma cærulea admodum apparuit, & a sevo magis, magisque recessit, donec tandem summum ellychnii cacumen tenens expiravit. Ubi vides 1. flammam aëre ad sui conservationem omnino indigere. 2. Maxime confirmari quod nuper diximus, ab aëris nempe pressione flammam sursum in conoidis formam acuminari, & ascendere; siquidem extracto aëre, modicus, qui fortè intra recipiens remanserat, vi elastica destitutus, qua se se dilatate nititur, flammam ex lateribus non premebat, sicque contracta veluti orbiculatam figuram induere conspiciebatur. Immisit similiter in recipiens accensos carbones, qui tribus tantum minutis permanserunt igniti. Ferrum autem candens 4. circiter minutis duravit. Constat itaque flammam, ut & alia corpora ignita, aëre indigere, ut in eo ignitionis statu conserventur.

Aer autem ad flammam conservandam ideo necessarius esse videtur, ut scilicet particule quamplures, quæ uberrimè in nostro aere hospitantur, halitui illi fluenti, qui flammam constituit, adjungantur, ut nempe sua tenuitate penetrent, ac sua mobilitate segregent, ac diluant pingue illud glutinosum, & viscosum, ac spiritibus igneis ibi inclusis, liberiores facultatem prebeant se se evolvendi, atque ad majorem motum determinent. Hinc patet cur sine flatu non accendatur candela ad prunas applicata, accendatur autem flatu adhibito: ratio enim non alia esse videtur, nisi quia crassiores exhalationem plurimis igneis particulis factam, è pruna, & mox etiam ab ellychnio erumpentem, flatu segregat, ac liberiores se se evolvendi facultatem ipsis particulis prebet; tum & nitro-aeræ flatu illo delatæ, igneis illis particulis adjunctæ, ad majorem motum eas determinant. Hinc pulvis pyrius, ob salis-ni-

trum optimè depuratum in eo inclusum, ingentem illam, ac citatissimam flammam emittit, ita ut temporis penè momento totus in flammam convertatur: cum enim salis-nitrum sit jam sulphureis particulis perfectè permixtum, statim ac applicatum extrinsecus ignem pertingit, citissima sui expansione, totas illas particulas simul commovet, & in flammam quasi instantaneè convertit.

4. *Cum duæ flammæ invicem approximantur, paululum ante contactum, altera ad alteram accedere videtur.* Ratio est quia pauculus aer inter ipsas comprehensus, nimium rarefcit, & elasticitate privatur, particulis insuper nitrosis in flammarum alimentum cedentibus: ergo extrinsecus aer utramque flammam ambiens seu elasticitate invicem pellit: & cum aer inter ipsas positus præfatæ pressioni non resistat flammæ ad invicem coguntur accedere.

5. *Flammarum diversi sunt colores.* Ratio petenda est ex majori, aut minori earum puritate: ea enim flamma, quæ purior est, candidior videtur; ea verò cui plures aliæ sunt permixtæ particule ætherogenæ, à candore, ac splendore deficit, juxta majorem, aut minorem harum multitudinem: tum & diversos colores exhibet juxta admissæ materiæ qualitatem. Sic flamma sulphuris, tum & spiritus vini cærulea est: quemadmodum & inferior illa flammæ portio, quæ ejus basis est, ac pabulum allambit. Ratio est quia ibidem plures sunt partes ætherogenæ nondum accensæ, quam accensæ. Sed de his satis jam diximus cum de coloribus ageremus.



PROPOSITIO XXII.

Explicari possunt, quæ ad pabulum ignis spectant.

Ignem pabulo indigere communis hominum fert opinio: si tamen proprie, ac in rigore philosophico sit loquendum, tenendum est ignem ad suam entitativam persistentiam aliquo pabulo minimè egere. Est enim ignis atomi subtilissimæ per creationem ab initio sæculi productæ; solumque per annihilationem à Deo destructibiles. Ignis tamen prout nostris sensibus perceptibilis, pabulo dicitur indigere, quatenus statim ac combustibile corpus deficit, ignis quoque dissipatur, nec nobis est amplius perceptibilis. Corpus itaque combustibile ejus pabulum esse dicitur: illud autem ad id muneris aptum est, ex quo caloris rarefacientis, ac dissolventis vi, plures ignis particule, ac halitus continuo tractu possunt educi: qualia sunt ex liquidis naphtha, oleum, cera, butyrum, spiritus vini, sulphur, omneque adipis genus. Ex solidis verò lignum, & communiter vegetantia: tum incensum, resina, bitumen, succinum, &c. Hæc inquam, flammam, ac ignem successivè alunt, quatenus successivè in partes igneas resolvuntur: Pulvis verò pyrius ob ejus peculiarem sectionem, non successione aliqua sensibili; sed quasi in instanti in flammam resolvitur: de quo iterum erit sermo.

PROPOSITIO XXIII.

Aliqua ad fumum pertinentia declarantur.

Fumum à flamma maximè differre ipsis oculis patet; ceterum non modicum cum ipsa habere connexionem testatur Arist. lib. 1. Meteor. summ. 2. c. 1. tex. 18. ubi ait. *Est enim flamma spiritus siccæ ardor.*

Et

Et lib. 4. Meteor. summ. 3. c. 2. tex. 36. Flamma, spiritus, aut fumus ardens est. Hoc idem testatur experientia, qua fumum facillè in flammam sæpè converti percipimus. Si enim lucernæ recens extinctæ fumo ascendentem flammam admoveas, fumus continuo tractu in flammam accenditur. Ratio autem est quia fumus mixtum quoddam est imperfectum ex particulis rarefacti humoris, tum & ex terreis, aliisque striatis, quæ nigredinem ipsi conciliant, tum & ex sulphureis, quibus multæ ignis particule sunt complicatæ, coalescens: cum itaque præfatæ particule forti aliquo vinculo non sint invicem colligatæ, statim ac flamma fumo applicatur, omnino dissolvitur: hinc ignis particule à vinculis liberatæ motum suum vibratorium exerunt, quo flammam splendenter efficiunt: hinc virgula fumi ex recens extincta candela, tranquillo aere, sursum conscendens, cum in flammam superius positam incurrit, statim & ipsa flammam concipit, quæ successivè totam virgulam fumi depascens, descendere videtur; eo ferè modo, quo pulveris tormentarii ductus ex uno capite accensus successivè à flamma percurri videtur.

Hinc flammam in aere suspensam aliquo temporis spacio intueberis, si cavam cannabi fistulam, una sui extremitate accendas, ita ut per oppositam virgula fumi horizontaliter prorumpat: si enim huic virgulæ fumi candelæ flammam applies, statim fumus flammæ; cumque successivè fumus ex fistula accurrat, flamma in eodem ferè aeris loco pendula perseverabit, donec scilicet accensi fumi jactura nova fumi accensione æqualiter reparatur.



Pro-

PROPOSITIO XXIV.

Explicatur quomodo fiat ab igne calefactio, ustio, liquatio, &c.

EX dictis in præcedentibus satis colligitur, hæc omnia causari à particulis igneis, quæ ab applicato, seu debite aproximato igne progredientes, per poros corporis ingrediuntur, suoque motu ignis particulas, aliasque prædictum corpus cõponentes commovêt motu illo; quem intestinum sæpius appellavimus, in quo calorem passo inhærentem consistere diximus. Si itaque motus hic intestinus moderatus fuerit, ita ut solutionem continui non inducat, nec particulas ab invicem divellat, corpus illud tantummodo calefieri dicimus: est enim calefactio moderata, quædam particularum calefacti agitatio, & commotio, quæ quidem citra hos terminos diversos gradus valet obtinere: potest enim moderata esse respectu temperamenti naturalis, aut immodica: moderata est cum in manu ex.gr. sanguineæ, alięque interiores particulæ, ac præsertim spiritus intra nervulos, qui tactui deserviunt, inclusi, sic intestinè agitantur, ut suavis sit, & gratus sensui calor; immodica verò, ac debito vehementior, quoties eorundem spirituum agitatio, & commotio dolorem incutit, nimiaque fibrarum distractione, aut tensione, sensationis organum lædit.

Cum autem ita vehemens fuerit particularum corporis calefacti commotio, motusque intestinus ita nimius, ut nexus corporis, ex parte notabili, aut omnino dissolvatur, fit illius corporis ustio: unde si inflammabilis sit, prædictum motum intestinum sequitur attenuatio, ac simul avulsio particularum illius humidi uliginosi, ac sulphurei, unde sequitur, ut solutis vin-

culis, quid quid ipsi inerat magis volatile, ac spirituosum in flammam ascendat, solis prunis, aut cineribus relictis, in quibus sal fixus, sulphurque fixum hospitantur, una cum aliis particulis crassioribus, ac difficilioris motus. In aliis verò quæ non inflamman- tur, tantummodo fit particularum dissolutio, ita tamen ut inde non avolent, nec fiat spirituum avulsio, nisi tamen per exigua: sunt enim in his particulæ volatiles pertinaciori nexu copulatæ, quam in inflammabilibus. Hinc igneæ particulæ vibrationis motum ibidem exercent; non verò avolant, nisi paulatim, ac insensibiliter.

In metallis verò, cera, pice, aliisque corporibus similibus fit liquatio, quæ in eo consistit, quod nempe vehementi illa calefactione, partes humidi tenacissimi, quo liquabilia constant, agitantur, ita ut crassiores particulæ, atque etiam spirituosiores, quæ invicem eo humido mediante necestantur, locis suis, ac juncturis dimoventur. Quia verò humidum prædictum tenacissimè secum retinet partes hinc crassiores, hinc spirituosiores, inde fit ut nec ipsum humidum avolet, utpote à crassioribus retentum; & nec spirituosiores partes sensibilibus saltem evolent, quia ab ipso retinentur. Hinc quoniam humidum illud ob suam particularum agitationem fluit, ita cæteræ particulæ cum ipso similiter agitantur, & fluunt. Verum hæc, & similia ex peculiari corporum constitutione pendunt.

PROPOSITIO XXV.

Explicatur quomodo ignis collisione, affricctu, aliisque modis excitetur.

Collisione siliis, & ferri excutitur ignis, ut quotidiana experientia testatur. Ratio est quia ex

30 TRACT. VI. DE ELEMENTIS, AC MIXTIS.

illa collisione, & atritu multæ silicis particulæ minu-
tim dissolvuntur, quarum quæ terræ sunt in insensilem
pollinem rediguntur; aliæ verò alio avolant: hinc ig-
nis particulæ, quæ incarcerationē tenebantur, libertati don-
natæ, simul cum sulphureis, motum suum exercere
valent, sicque in scintillas prorumpunt, se seque visui
produunt, quatenus suo vibratorio motu globulos
æthereos in retinam immittunt; idque brevissimo tem-
pore; statim enim in insensiles atomos divisæ, visum
jam immutare non possunt: quoniam verò præfata
ignis particulæ, sulphureis comitatæ ex silice pro-
munt, sulphureum halitum ipso olfactu percipi-
mus.

2. Manus affrictu calefiunt, quia particulæ ignis in
sanguine, ac spiritibus latentibus motu intestino com-
moventur, in quo calorem cōsistere alibi diximus. Af-
frictu similiter ex Fellibus scintillæ avolant subtilissimæ,
quæ in tenebris satis conspiciuntur. Ratio autem est,
quia Felles, præsertim in pelle multo igne constant;
per affrictum autē quamplurimæ particulæ dissolvuntur,
inter quas ignis particulæ hospitabantur, quæ suū motū
assequutæ in tenebris se se conspiciendas præbent. Hoc
autem hyeme potiùs, quam æstate contingit: tum quia
Felles hyeme pinguiores sunt, pinguioresque halitus
emittunt, qui cum igneis particulis, sint referti, adhi-
bito manus affrictu, ignis scintillæ profiliunt. Similiter
alia phænomena similia resolves.

PROPOSITIO XXVI.

Quomodo ignis extinguitur, exponitur.

Cum ignis noviter accendatur per collectionem,
& motum suarum particularum, ut ex dictis patet;
certè per earundem particularum separationem,
&

& quietem extinguitur. 1. Flamma præsertim candela,
& vehementiori aëris impulsu extinguitur. Ratio est
quia aëris particulæ suo motu, particulas ignis ab invi-
cem dissociant, ac separant. 2. Affusa aqua extingui-
tur ignis. Ratio est quia cum aqua facile corpora sub-
eat, igneas particulas dividit; tum & meatus obstruit,
in quibus ignis particulæ hospitabantur, aliarumque
in eo corpore remanentium motum sistit: sic accensus
carbo aqua extinguitur, idque sive calida sit, sive fri-
gida: equaliter enim in utroque casu particulas ignis
dividit, ac diffilat. 3. Injecta terra extinguitur etiam
ignis, & ut communiter dicitur, suffocatur; tum quia
motum ejus sistit: tum quia illud impedit subsidium,
quod ab aëre recipere oportebat ad ejus permanentiam.
Similiter alios modos quibus accensus ignis extinguitur,
expones.

PROPOSITIO XXVII.

Nulla est ignis sphaera in concavo Lune.

Communis Peripateticorum sententia tenet, ignem
suam peculiarem sedem, ac sphaeram super aërem obtinere,
ita ut quemadmodum aër nostræ Telluri, ita & ignis aëri
insistat sub Cæli Lunaris concavo. Oppositam tamen
sententiam tenent quamplures, ut Tycho *lib. 1. de Nova Stella.*
Vallesius Phil. sacræ c. 1. Francisc. Patritius tom. 4. disquit. lib. 7.
Arcusius lib. 2. de Generat. q. 5. Rhodsius Phil. Peripat. lib. 2. disp. 9. q. 2. sec. 1. Fabri Phys. tract. 5. lib. 2. prop. 90. R. P. Maignan Phil. Nat. c. 15. prop. 20. R. P. Saiguens Phys. dis. 13. art. 5. Casimirus Phys. part. 2. disp. 3. art. 6. q. 1. & alii.

Ratio nostræ conclusionis est: quia (17.) ignis ex se
neque gravis est, neque levis: ergo ipsi nulla in ele-

mentari Mundo competit regio propria, ac spherâ; solum enim ratione gravitatis, aut levitatis diversæ regiones elementis ab Adversariis sunt statuta. 2. Quia si ignis existeret in concavo Lunæ, vel purus esset, vel impurus. Si purus, esset maximè lucidus; & consequenter oculis cerneretur. Si verò impurus, certè cum aliis particulis terreis, aqueis, aëriis aliisque similibus esset permixtus: & consequenter potius in regione inferiori, nempè aëris locaretur, ubi illę particulæ naturaliter hospitantur, quam in Lunæ concavo.

Dices fortè ignem ita prævalere, ut alias particulas in illo cellissimo loco secum contineat. Sed contra, nam etiam prævaleret, ut cætera sua munia libere exerceret, & ex terris contra experientiam cerneretur. Nec valet quod Adversarii communiter dicunt, ignem scilicet sub Lunę concavo sensibiliter non lucere ob nimiam ejus raritatem. Non inquam, valet, nam tot sæculis, quibus continuo ignis sursum avolat, jam in magna copiâ supra aërem fuisset aggregatus: cumque ipsi non alia corpora, nisi fortè subtilissimum Æthera, essent admixta, liberrimè suum lumen in terras emitteret; non enim Æther ignis actionem compefceret: ignis ergo in illa regione luceret: & consequenter siderum corpora obtegeret: siquidem omne lucidum opacum esse, experientia testatur, omnesque fatentur.

Objicies tamen. Flamma sursum tendit: ergo ignis regio supra totum aëris tractum reperitur. Respondeo 1. Eodem argumento probari posse aquam esse in centro terræ, quia aqua semper suapte natura descendit. Resp. 2. Flammam ascendere, quia ab aere graviore sursum extruditur. Sed instabis. Ergo supra aerem regio reperitur, in qua ignis existit, & in quam licet non

su-

suapte natura, aeris tamen extrusione feratur. Respondeo me non negare supra aerem multas ignis particulas reperiri; aliis etiam subtilissimis æthereis permixtas: assero tamen non ibi persistere; sed cum sint ex se in omnem loci differentiam mobiles, ab alijs particulis facile abripiuntur, & in vorticè actæ, partim in terram remeare, partim in Solem ferri, eo plane modo, quo & Solis particulæ igneę, aliis influentialibus permixtæ in sublunaria descendere diximus Tract. præced. Mutuum enim esse ignis solaris cum elementari commercium valde probabile est: cum tam ignis solaris determinari possit ab alijs particulis, ut in terras descendat, quam sublunaris, ut supra lunares regiones conscendat; & ita in ingentem illud ignis emporium ingreditur. Sed de igne satis.

CAPUT III.

De Elemento Aëris.

AERIS naturam, & proprietates in præsentis sumus indagaturi: aeris, inquam, quatenus purum elementum est, mixtionisque principium. Cæterum cum aer nec sub oculos cadat, nec seorsum, ut ignis cæteraque communia elementa, spectari possit, ejus natura, atque vires non modica ex parte nos fugiunt; si tamen ejus gravitatem, elasticitatem, & alia pleraque excipias, quæ nostris jam sæculis diligentius sunt observata.



PROPOSITIO XXVIII.

Aër aliquid diversum est à vaporibus, & halitibus à terra progressis.

Non defuerunt aliqui, qui dixerunt aerem nihil aliud esse præter halitus, aut vapores ex corpore Telluris egressos, ac super ipsam ad aliquem usque tractum elevatos. Hoc autem falsum esse inde patet, quod nempe aër ingenti vi elastica constet, qua ingenti vi se se ex compressione liberat, ut quam plurima experimenta evidenter testantur, ut postea patebit: sed hæc vis elastica nullatenus experitur in halitibus, fumis, aut vaporibus: ergo aer aliquid diversum est à vaporibus, & halitibus è terra progressis.

PROPOSITIO XXIX.

Aëris elementum sunt insensiles quedam particule ramose, variis modis complicatæ; & cum quadam rigiditate flexiles.

ITa Franciscus Bayle; alique ex Neotericis quamplures. Hæc conclusio inde fuadetur, quod nempe ea admissa, aëris proprietates, & effectus quam optime explicentur, ita ut necessaria veluti consequutione ab ipsa videantur deduci: cum tamen aliter admodum sit difficile eorum rationem aliquam reddere.

1. Si aëris particule ramose sint, ac curvæ, non possunt se mutuo tangere, nisi in paucis suæ extensionis particulis: unde intra ramorum, aut convolutio- num interstitia plurimam materiam ætheream, præsertim globulosam, contineri necesse est: quo fit aërem esse maximè diaphanum, quatenus nempe globuli æthe-

ætheri, qui luminis materia sunt, ut sæpius diximus, motum suum à luminoso receptum, facillimè per aerem in directum exerunt; in qua dispositione corporum diaphanitatem consistere alibi diximus.

2. Ex eadem particularum aerearum conformatione colligitur, aerem minimè in corpus durum concre- scere posse: parum enim tales particule ramose invicem coherent; cum in paucis tantum suæ extensionis parti- bus invicem tangantur: ac ingens inter ipsas pateat transitus materiæ ætheræ, cujus impulsioibus facillimè obsequuntur. Hinc aer numquam congelatur, in- tensissimo etiam frigore sæviante: Qua propter Hip- pocrates aerem corpus primum humidum, aut maxi- mè humiditatis susceptivum asserit, quod nempe num- quam suam fluiditatem amittat.

3. Ex eo quod aeris particule ramose sint, ac flexi- les quamoptimè deducitur aerem esse valde compressi- bilem, atque ad angustum locum adhibita extrinsecus vi reducibilem: tum & quia eadem particule cum flexi- litate prædicta rigiditatem habent conjunctam, apertè sequitur, maximè vi elastica pollere, qua nempe ad suam pristinam posituram, & extensionem revocari ni- tuntur, ut experientia testatur. Similiter aliæ aeris pro- prietates ex prædicta aeris constitutione deducuntur, quibus ejus veritas apertè confirmatur. Sed id amplius ex dicendis patebit.

PROPOSITIO XXX.

Hinc redditur ratio cur aer non permeat insensiles poros, quos aqua permeat.

EXperimentis apertum est, aerem sæpè non per- meare poros insensiles corporum, quos aqua fa- cile permeat, ut patet in vesica, in qua aer includitur, ibi-

ibique compressus diu perseverat; cum aqua per ejusdem vesicæ poros extrorsum guttatum erumpat, quod non parum difficultatis præferat, cum aëris particulae, aquæ particulis sint subtiliores. Ratio tamen hujus rei est, quia aëris particulae ramosæ sunt, ut diximus; tum & rigidæ: hæc autem rigiditas, quæ in ramis particulærum aëris reperitur, permeationi per vesicæ poros maxime obstat; particulae verò aquæ lubricæ sunt, & oblongæ, ut infra dicemus, ideoque facile poros prædictos permeare possunt.

PROPOSITIO XXXI.

Aer ex se neque calidus est, neque humidus; sed prædictæ qualitates ei ex accidenti tantum conveniunt.

COMMUNITER asseritur aerem esse calidum, & humidum. Affero tamen cum plerisque Auctori- bus ex se prædictas qualitates non habere. 1. Non esse ex se, & natura sua calidum probatur: nam ejus particulae non moventur ex se motu illo intestino, celerissimo, ac vibratorio, in quo calorem consistere diximus tract. 4. lib. 6. prop. 2. Est tamen communiter actu calidus, quatenus nempe à materia subtili ætherea prædicto motu concitatur, præsertim lucente Sole. Unde si plurimum ab ea intestino motu moveatur, erit valde calidus; si verò parum, modicè calidus sentietur: imò & quoad sensum etiam frigidus, præcipuè si particulis, halitibusque nitrosis, aliisque similibus fixativis abundet.

2. Aerem ex se non esse humidum, probatur: nam licet fluidissimus sit; aliis tamen corporibus non facile adharet, neque ipsa humectat: ergo activè humidus non est: cum enim corpora ab aere humectari dicun-
tur,

tur, non ab ipso, sed à particulis humoris, seu aqueis ipsi inexistentibus humiditatem adquirent: imò & ipse aer ab eisdem passivè humectari dicendum est. Sed hæc ex dictis loco citato clarissimè patent.

PROPOSITIO XXXII.

Aeri aliæ insunt qualitates quamplurimæ; sunt tamen ei extrinsecus adventitiæ.

Tales qualitates aeri inesse patet experientia. Nam terra virgo, ut communiter dicitur, in qua nempe nullum fuit jactum seminum, quæve unquam nihil omnino protulit, ac è profundioribus specubus eruta fuit, si aeri exponatur, herbas quasdam ultrò effundit, eas præsertim, quas in eo terræ tractu gignere solet humus. Similiter Vitriolum, ex quo aqua, tum spiritus, & oleum fuere spagyricè extracta, si sub dio exponatur, noviter spiritus, oleum, & aquam recuperat: sed hæc non nisi à circumfusio aere accipere possunt: ergo aer quamplurimis qualitatibus est refertus.

Hoc ipsum confirmatur à Roberto Boyle diversis experimentis, quorum alterum tantum hic adducam. Cum enim in vitris hermeticè sigillatis asservaret corpora aliqua in putredinem abeuntia, numquam assequi potuit ut aliquod insectum, aliudve animalculum in eis produceretur, ut in his, quæ patulo aere putrescunt, communiter contingit: quod signum est ipsa efformari ab aliqua subtili substantia per aerem volante, quæ ipforum sit veluti seminum, & rudimentum. Hinc Antimonialia medicamenta ab aere servanda sunt, recteque obfigillari, nam licet diaphoretica sint, seu per sudorem, & transpirationem operativa; evadunt tamen modo emetica, seu per vomitum purgantia; verum etiam disposita ad cardilagiâs, deliquia, aliaque
fym-

symptomata producenda : quæ omnia satis nos edocent aerem locupletem esse innumerabilium corpusculorum feminalium , quæ in analogis sibi , & affinis corporibus hospitata , prædictos effectus producant.

Has autem virtutes esse aeri extrinsecus adventitias , inde suadetur , quod nempe veluti emporium sit commune , ubi Cælum , & terra nundinationes suas exercent : excipit enim aer in sinu suo indefinenter effluvia , tum è Cælis descendentia ; tum præcipue ex subterraneis locis erumpentia : ita ut aer jure à plerisque flos corporum appelletur. His itaque halitibus imprægnatus aer præfatus in terra , terreisque corporibus effectus producit : sunt enim prædicti halitus quasi prædictarum rerum semina , quæ in terræ glebis , vitriolo , &c. cum hospitantur , proprios suæ naturæ effectus producant.

PROPOSITIO XXXIII.

Aer gravis est absolutè , & simpliciter.

Aeris gravitatem defendunt communiter nostri temporis Philosophi. Probatur 1. Auctoritate Aristotelis , tum & argumento ab ipso adducto : ait enim *lib.4. de Cælo , tex.30. Suo in loco gravitatem habent omnia præter ignem , signumque ejus est , utrem inflatum plus ponderis , quam vacuum habere.* Inflatum , inquam , multò per vim intruso aere : ergo aer gravis est simpliciter , & absolutè : non enim per additionem corporis levis , gravitas , aut pondus augeri potest.

Probatur 2. Saltem aerem non esse absolutè levem. Nam si levis esset , aer compressus levior evaderet ; & consequenter sursum peteret majori cum velocitate : sed hoc est contra experientiam : ergo aer non est ab-

solutè , & simpliciter levis. Major prob. Nam si aer esset levis , certè cum compressus est , & conspiciatur , plus sub eadem mole haberet levitatis , cum plures sub eadem mole sint partes aeris , quarum quælibet suam haberet levitatem : ergo quemadmodum corpus grave , quo densius est , eo majorem habet gravitatem , velociusque deorsum descendit ; similiter & aer , si levis esset , quo densior existeret majorem haberet levitatem , velociusque sursum ascenderet ; quod , ut dixi , est contra experientiam : aer enim conspiciatur , ac densior proximè terræ adjacet ; qui verò rariùs , magisque tenuis est ab illa remotior experientia teste.

Probatur 3. Quamplurimis experimentis , quarum aliqua adduximus tract.3. lib.3. prop.26. & aliis adducendis infra prop.35. Quæ non aliter melius explicari posse videntur , quam per aeris gravitatem.

Dubitari tamen potest utrum gravitas , quam prædicta experimenta testantur , insit solis halitibus , aliisque corporibus aeri inexistibus ; an verò insit ipsis particulis aeris secundum se , & quatenus elementum accepti. Affero tamen aeri ipsi secundum se suam gravitatem inesse : sic enim aer circum terram existet , ab ipsaque non nisi violenter recedere poterit. Oportet enim hoc elementum progignendis mixtis in promptu adesse : tum etiam ut suorum ramorum implexibus , ascendentes è terra halitus irretitos , complicatosque retineret , ac circum terram Atmosphæram , seu sphæram vaporum componeret , cunctis viventibus tum vegetantibus , tum sentientibus necessariam.

(* **) (* **) (* **)
 (* **) (* **)
 (* **)

PROPOSITIO XXXIV.

Hinc noster aer actu compressus est, & elasticitatem habet.

Probatur 1. ex ipsa particularum aeris constitutione: aeris enim particule ramose sunt, & cum certa rigiditate flexiles (29): ergo aeris moles super hunc nostratum aerem incumbens, prædictas particulas flectet, ac elastici chalybis more complicabit; & excusa subtili materia ætheris, quæ inter prædictos particularum ramos continebatur, ipsi invicem proximiùs accedent, & complicati ad minorem locum coarctabuntur: ergo aeris moles ex ipsis constans compressa erit.

Probatur 2. Innumeris propemodum experimentis, quorum præcipua adduximus cum de vacuo ageremus. Præterea cum aer intra cylindrum, seu scopletum pneumaticum intruditur, ita comprimitur, ut vix vigesimam totius primæ extensionis partem retineat, ita ut cum liber ei paratur exitus, glandem plumbeam tanto cum impetu emittat, ut sulphurati pulveris accensi vim excedere videatur. Id etiam testantur fonticuli, qui intruso per vim aere, ab eodem se se explicante, ac dilatante, aquam in altum ejaculantur; de quibus egimus in *Comp. Mathem. tract. de Machinis Hydraulicis*.

Probatur 4. Perspicuis experimentis factis machina pneumatica à D. Roberto Boyle excogitata: hæc autem ex quodam vase vitreo fatis capaci constabat, quod orbicularis erat figure, & recipiens vocabatur: recipienti aptatus erat tubus cupreus, cui syrinx, seu antlia ita congruebat, ut ejus ope aer intra recipientem contentus extraheretur, & cujusdam verticilli ope ita

tubus occludebatur, ut ex ipso in recipientem aeri extracto omnis reditus prohiberetur. Hujus machinæ beneficio multa facta sunt experimenta, quæ aeris pondus, elasticitatemque convincunt; aliaque naturæ phænomena exponunt. Nunc aliqua expendemus.

1. Sublatum embolum, sibi que relictum ingenti velocitate versus recipientem reducitur, cum nempe aer penè omnis è recipiente est exhaustus: quod nempe incumbens aeris pondus eum impellat, nec à pauculo aere intra recipientem residuo minimè sustineatur.

2. Si recipientem vitreum non sit rotundum, sed ex planis superficiebus constet, extracto aere ab incumbens aeris mole facile confringitur: nam aere interiore destitutus, qui exterioris pondus sustineat, aer externus ad eò premit planas, lateraque vitri superficies, ut ipsum brevi confringat. Vitrum verò rotundum non frangitur, quod nempe instar fornacis arcuatum aeri resistat, ut est perspicuum. Alia similia experiuntur in prædicta machina, quæ aeris gravitatem convincunt. Sequentia verò experimenta ejusdem vim elasticam faciunt perspicuam.

3. Vesicula penè vacua, illigato collo, si in recipientem ponatur, exhausto aere ad eò intumescit, ut plerumque distumpatur; illud enim pauculum aeris, quod ipsi inerat, ita se evolvit, ablato extrinseco aere, qui illum premebat, ut vesicam inflat, distendatque taliter ut pondus quinquaginta, & amplius librarum attollat.

4. Si experimentum Torricelli in hac machina instituat. Exhausto paulatim aere, Argentum vivum, quod intra canaliculum sustentabatur suspensum, paulatim in vas subiectum descendit; eo scilicet quod vis elastica circumfusi aeris minuat; ad eò ut aere omnino

ninò extracto, nihil mercurii in tubo remaneat: cum verò verticilli ope paulatim restituitur aer, mercurium similiter paulatim attollit.

5. Aqua in recipiente posita, dum aer anthliæ exercitio extrahitur, multas ex se bullas emittit, quæ eunt majores, quo plus aeris ex recipiente exhauritur: hoc autem inde provenire videtur, quod nempe aeris particulæ, quæ in aqua hospitantur, ablata ambientis pressione, se se explicant, & bullas efformant. Sed de hoc experimento iterum infra loquendum est.

PROPOSITIO XXXV.

Quamplurimi naturæ effectus, & phenomena per solam aeris gravitatem, & elasticitatem explicantur.

NON parum aeris gravitas, & elasticitas, præcedentibus prop. adductas, confirmatur ex hoc capite, quod nempe ipsis admisis, quamplurimi naturæ effectus, & phenomena explicantur, quæ communiter ad vacui metum solent revocari, quorum aliqua hic breviter recensco.

1. Flammæ figura conica magna ex parte ab aere circum ipsam compresso provenire, jam alibi diximus. 2. Guttulæ illæ, seu spherulæ aquæ, tum in aere pendulæ, tum in solo, præsertim pulvere aperto, currentes, ab aere circa ipsas compresso, eas undequaque premente, tornantur. 3. Item bullæ illæ, quæ super aquam discurrunt, ab eodem aere ipsas premente sphericam figuram contrahunt. 4. Ipsa aeris compressio, & elasticitas, qua se se dilatari conatur, impedit, ne aqua supra vasis margines intumescens, effluat. 5. Folles occlusis omnibus foraminibus, deduci non possunt: quod nempe eorum dilatationi obstat circumfusi aeris moles, & pressio.

6. Si

6. Si tubus una parte clausus aqua impleatur, superior autem pars, quæ aperta erat, digito occludatur: isque intra vas aqua plenum invertatur, aqua non defluet, sed suspensa remanebit. Ratio autem est, quia effluere non potest aqua, quin ea, quæ in subiecto vase existit attollatur: hæc autem extolli nequit, quin incumbentem aeris molem itidem attollat: aer autem ab aqua intra tubum contenta attolli non potest, nisi pars tubi superior aperiatur: hæc enim aperta, aer incumbens super tubi orificium aquam contentam intra tubum pariter premit deorsum, ipsaque descendit, ut cum exteriori aqua servet æquilibrium. Quod quidem aliter evenit, si tubi altitudo 33. pedes superaverit, ob rationem sequentem.

7. Si tubus prædictus una parte clausus 33. pedum altitudinem superet, ita ut altitudinem habeat pedum 40. ex.gr. tum aer externus tanto aquæ ponderi cederet, ita ut aqua usque ad 33. tantum pedum altitudinem suspensa intra tubum consistat: reliquum autem tubi, nempe residui octo pedes, non aqua, imò neque aere erunt repleti: non enim est locus, qui pateat ejus ingressui. Quod quidem magnum argumentum est, solo aeris externi super stagnantem aquam incumbentis pondere, aquam intra tubum suspensam teneri, ad eam nempe altitudinem, quæ ponderi incumbentis aeris est æqualis. Hoc autem evidentiùs confirmatur; nam si intra tubum vitreum prædictum non aqua, sed Mercurius immittatur, eoque impleatur, tum & in vas subiectum Mercurio etiam refertum, ut mox diximus, invertatur, Mercurius intra canaliculum contentus, descendet tantum donec retineat altitudinem duorum pedum, duorumque circiter digitorum, parte superiori quasi vacua relicta. Id autem maxime notandum est, quod

quod si aqua, quæ ad altitudinem 33. pedum remanet suspenſa, libra examinetur: tum & Mercurius, qui in eodem canaliculo, aut alio æqualis amplitudinis in altitudine ſtetit duorum palmorum totidemque digitorum ſimiliter examinetur, inveniuntur pondere æquales. Hocque eſt celeberrimum Torricellii experimentum, quod non modicam Philoſophis admirationem induxit, ita ut de ipſo quamplures tractatus ediderint, quales ſunt Valerianus Magnus, Stephanus, Natalis, Gaſſendus, Caſati, Pecquetus, Poirius, Fabri, Tertius de Lanis, Milietus, & alii.

Ex hoc experimento ſic ad probandam aeris gravitatem ratiocinium inſtituo. Aqua intra canaliculum contenta in altitudine 33. pedum æquiponderans eſt cum Mercurio in eodem canaliculo contento uſque ad duorum pedum, duorumque digitorum altitudinem: ergo una, & eadem cauſa eſt, quæ ſuſtinet præſatis liquores in illis altitudinibus: ſed nulla alia eſt aſſignabilis præter aerem, qui gravitans ſuper ſtagnantem aquam, ac Mercurium, illud præciſe utriuſque pondus ſuſtinet, quod ponderi ipſius aeris ſit æquale: ergo aer gravis eſt abſolutè, & ſimiliter.

Sed dices: idèò aquam, & Mercurium in prædictis altitudinibus conſiſtere intra tubos, ne detur vacuum: ſuperior enim tubi pars, quæ ab aqua, vel Mercurio deſeritur, vaporibus ab eisdem elevatis repletur. Sed hoc eſſe falſum evidenter convincitur ex ipſis experimentis. Nam 1. non aſſignabitur ratio cur in montis ſupercillio ipſe Mercurius plus quam in planitie deſcendat: an in montis celſtitudine plures è Mercurio elevantur vapores? 2. Si hoc eſſet verum, caſu quo canaliculi minoris eſſent altitudinis, plus deſcenderent aqua, & Mercurius, donec ſcilicet præſatis vaporibus locum

in

in ſuperiori parte relinquerent: quod falſum eſſe conſtat ex ſupradictis. 3. Si canaliculus inclinetur uſque ad lineam horizontalem ductam per altitudinem duorum palmorum, duorumque digitorum, totus canaliculus Mercurio repletur. Quo igitur prædicti vapores abierunt. 4. Si canaliculus 30. pedes longus eſſet, Mercurius non in majori altitudine perſiſteret, quam in ea ipſa, quam ſuprà diximus. 5. Quia ſi ſuperior canaliculi pars idèò relinqueretur, ut præciſe vapores ab aqua elatos reciperet, certè ſi intra canaliculum aquæ loco vinum inſunderetur, multò plus deſcenderet quam aqua, utpote multò plures ſunt ſpiritus, qui è vino ſurſum emittuntur: ſed vinum in eadem, imò & tantulo majori altitudine manet, quam aqua, ut reſtat experientia: ergo prædicta ſolutio non ſubſiſtit.

PROPOSITIO XXXVI.

Solvuntur obiectiones contra gravitatem, & elasticitatem aeris.

Objicies 1. Si aër gravis eſſet, nos ejus pondus ſenſu perciperemus: incumbit enim ſuprà nos totus aër ad altitudinem uſque 8. milliariorum cum dimidio juxta Keplerum; aut milliariorum 50. juxta Ricciolum: ſed tale pondus non percipimus: ergo, &c. Reſpondeo nos in fundo altiffimæ aquæ conſtitutos, aquæ ſuperextantis pondus non ſentire; cum tamen certum ſit aquam gravem eſſe: licet igitur aeris incumbentis pondus, ac preſionem non ſentiamus, non licet inferre ipſum pondere, ac gravitate deſtitutum. In quo autem ſtet, neque immerſos ſentire pondus aquæ, neque nos aeris preſionem percipere, alibi exponemus.

Objicies 2. Probans aquam, aut Mercurium in tu-

bo Torricelliano non suspendi ob aeris externi gravitatem, aut æquilibrium. Nam in vase occluso, ubi aer externus nullam valet exercere gravitatem, in eadem altitudine consistit Mercurius: ergo aeris gravitas non est prædictæ suspensionis causa. Respondeo: aerem in vase occluso contentum eandem vim retinere ad retinendum Mercurium, quam habet externus aer: habet enim eandem compressionem, ac consequenter eandem vim elasticam, premendique virtutem, quam ab aere totius atmosphære super ipso incumbente acceperat: quemadmodum in horologii portatilis tympano eadem manet vis elastica chalybis convoluti, qua nempè antea à convolventis manu fuit pressus: quod ita esse ex supra dictis experimentis aperte colligitur.

Objicies 3. Si aeris pòdus in tubo hydrargyrum suspenderet, quo gravior esset aer, eo altius suspenderetur hydrargyrum: sed hoc est contra experientiam: ergo, &c. Minor prob. nam aere sereno altius ascendit Mercurius, quam pluvio Cælo: & quo crassior est, ac turbidior aer, eo minus ascendit hydrargyrum: sed aer tempore pluvioso gravior est, & quo turbidior, eo ponderosior: ergo, &c. Non itaque aeris pondus suspensum retinet hydrargyrum in canaliculo. Respondeo negans maj. & ad ejus probationem, concessa majori, nego min. Non enim est gravior aer pluvio Cælo, quam sereno: nec cum turbidior apparet, quam cum est ab halitibus liber. Ratio autem hujus rei satis difficiliter assignatur. Aliqui asserunt pluvio Cælo, nubibusque obducto, superiorem aera multum dilatari, & permixtas aquæ, seu vaporum particulas post se relinquere, ex quibus cum nubes, tum pluvie oriuntur, debilitatur enim aeris elastica vis à prædictis particulis, quo fit ut ipsas exsolvere non possit, ipsæque in guttulas præcipi-

tentur: tum & aer sic debilitatus minus terram premit: & consequenter ad minorem altitudinem elevet hydrargyrum.

Doctissimus tamen Borrellus aliam in Academia regia hujus rei reddidit rationem, quæ mihi magis placet; pluvio videlicet tempore, magnam vaporum copiam è terra ascendere, qui minus gravitant quam aer, cumque simul cum aere in eodem loco existere nequeant, aerem alio protrudunt, & ad latera remonent: unde necessariò fit in illo terræ tractu atmosphæram levio-rem, seu minus ponderosam existere, quam si prædicti vapores non adessent. Unde ex hoc experimento nihil contra nostram sententiam convincitur, præcipue cum tot, tamque perspicua sint experimenta aeris gravitatem confirmantia.

Objicies 4. Duo marmora lævigata, & terfa interdum sibi pertinaciter adhærent, quod non solum in libero aere contingit, verum etiam in Boyleana machina, omni aere ab illa exhausto: ergo cohesio illa tribui nequit gravitati aeris, aut ejusdem elasticitati: & consequenter neque humoris in canaliculo suspensio debet eisdem tribui. Ut huic, & similibus experimentis satisfaciam suppono cum Auct. veter. & novæ Philosoph. *Phys. gener. tract. 2. differt. ult. cap. ult.* Medium hoc fluidum, quod circa nos existit, ex triplici potissimum materia coalescere. 1. Ex crassiore aere, quod nec vitrum, nec cætera corpora solida penetrat, estque coacervatio quædam particularum ex terra, aqua, aliisque corporibus abscessarum. 2. Alius est aer longè subtilior, quod & propriè elementum aeris esse judicamus, quodque cum crassiore prædicto ferè ut calx cum arena miscetur: habet autem hic, ut diximus ramosam figuram, suumque pondus, ac elasticitatem. 3. Præter

utramque substantiam prædictam datur, & substantia ætherea, cui præfatæ substantiæ, veluti in communi medio innatant permittæ, quæ nec gravis est, neque levis; sed cuncta permeat, ut postea amplius patebit. His positis.

Assero aggregatum ex aere subtiliori, & crassiori prædictis gravitare, suoque pondere eum, qui prope terram degit, comprimere: & ab hujus pondere, & elasticitate, tum aquam, tum hydrargyrum intra canaliculum Torricellianum in suis altitudinibus sustineri. Ex Boyleano autem recipiente, cum exhauritur aer, extrahitur quidæ crassior ille; subtilior autem nullatenus extrahi valet, saltem sensibilibiter: hic autem aer, licet explicatior, magisque dilatatus, ibidem remaneat, nec potens sit ad sustinendum in canaliculo Mercurium; sufficit tamen ut duo marmora invicem lævigata intra recipientem constituta non divellantur: ad hoc enim oportebat ut hic aer subtilior inter duo prædicta marmora aditum haberet, ut nempe marmor inferius descendere posset: cum enim hoc ut descendat aerem illum sub ipso positum premere, & attollere debeat, nec suam gravitatem in illud possit exercere, quin ab alio marmore superiore, interposita aliqua materia, separatur: idcirco ab ipso suo pondere non divellitur: ob perfectam enim lævigationem omnis materiæ subtili aditus est interclusus. Alia experimenta his similia obijci possunt, quæ eodem modo solventur.

(***) (***) (***)
 (***) (***)
 (***)

PROPOSITIO XXXVII.

Præter aera aliud datur corpus subtilissimum, cuncta permeans, quod Æther appellatur.

DARI in hoc universo præter aera, ceteraque elementa subtilissimum quoddam corpus, ac fluidissimum cuncta corpora permeans, & in quo veluti in medio quodam communi omnia innatent, in quamplurimis locis supposuimus: quod neque grave esse, neque leve; nec compressionis, aut dilatationis capax, sæpè sæpius diximus: placet tamen nunc breviter aliquibus id rationibus positivè probare. Probatur itaque 1. Quia impossibile prorsus videtur ingens illud spatium, quod Cælum appellamus, quodque ultra crassum atmosphære aera in immensum propemodum excurrit, omnino vacuum esse; præcipuè cum vacuum saltem notabile à naturæ æconomia abjiciatur, sitque naturaliter impossibile: hoc autem spatium non alio corpore aptius dicemus repleri, quam ætherè prædicto: cui absque ullo fundamento tribueretur gravitas, aut levitas; compressio, aut tensio: ergo, &c.

Probatur 2. Nam ut alibi diximus, vis aeris elastica, tum & ceterorum elasticorum energia, vix aliter explicari, aut intelligi potest, nisi ope hujus materiæ ætheræ suo perniciosissimo motu cuncta pervadentis. Similiter motus ferè omnis fluidorum corporum ab hac materia ætherea dimanare etiam asseruimus: partes enim minutissimæ horum corporum à fluidissima illa substantia ætherea continenter moventur. Quamplurima item alia naturæ phænomena, ni ad hanc subtilem materiam ætheream recurramus, neque intelligi, neque explicari possunt: est igitur admittenda.

CAPUT IV.

De aquæ elemento.

QUID aquę nomine intelligatur omnes norunt: nemo enim est, qui audito aquę nomine non statim concipiat substantiam quandam liquidam, pellucidam, & ex se frigidam. Aqua autem quam passim cernimus in mari, fluviis, fontibus, puteis, &c. non pura aqua est, sed variarum substantiarum miscellam continet. Agimus itaque in præsentī de aquę elemento, quod nempe præcipuum est ex primis miscibilibus, cujus naturam, & proprietates breviter exponemus.

PROPOSITIO XXXVIII.

Aqua est corpus liquidum constans ex particulis insensibilibus, oblongis, flexilibus, ac levibus.

ITa Cartesius, quem sequuntur communiter Cartesiani: tum & Franciscus Bayle *part. 1. lib. 1. sect. 1. disp. 3. art. 3. num. 35.* Auctor Phil. vet. & novæ, *Phys. gen. tract. 1. cap. 4.* & alii. Probatur conclusio: nam circa hæc prima componentia, quæ omnem sensum, & observationem nostram effugiunt, nihil aliter definiri potest, quam ex phænomenis naturalibus: si enim hæc, facta aliqua hypothesi, rectè explicantur, illa hypothesis valdè probabiliter est retinenda: sed aquę phænomena, & proprietates rectè explicantur, si asseramus aquę particulas insensiles esse, oblongas, simul, ac læ-

ves,

ves, & fluxiles anguillarum more: ergo dum alia hypothesis melior non appareat, hæc erit tamquam vera retinenda. Min. prob. Nam in præfata hypothese rectè intelligitur, cur aquę corpus liquidum sit, aut fluidum: cum enim ejus particule læves sint, facile aliæ juxta alias labuntur, nec sibi mutuo in suis motibus officiant: imò & ob eandem causam impulsui materiæ ætheræ, quo continenter agitantur, facillimè obsequuntur, in quo fluiditatem consistere alibi diximus.

2. Quia prædictæ particule oblongę cum sint, facile prorsum secundum suam longitudinem moventur. 3. Quia eadem particule flexiles admodum sunt, sicque facile alienis terminis continentur; quia verò læves, seu lubricę, ac flexiles sunt, in cumulum coacervari nequeant, sed statim profluunt, tum à proprio pondere, quo æquilibrium adipiscuntur: tum quia rapidissimo illo materiæ ætheræ influxu, & effluxu, ita agitantur, & pelluntur, ut necesse sit eas in varias partes facillimè impelli, & deduci.

4. Ex eadem aquę, & particularum ejus descriptione colligitur, cur aqua facilius in vapores explicetur, quam oleosi liquores: item cur panno, aliisque corporibus non adeo pertinaciter adhæreat, quam prædicti liquores: cum enim particule illę valde lubricę sint, mediocri calore facile evolvuntur; olei verò particule aliquantulum ramosę sunt, ac intricatę, ideoque ex se se invicem non ita facile se se expediunt, ut in halitus solvantur: tum ob eandem rationem panno, aliisque corporibus altius insiguntur, ac tenaciùs adhærent: ac similiter cum oleosis, & quibus pinguis humor ex vase leniter effunditur, non ut aqua guttatim, sed filatim decidit.

5. Hinc

5. Hinc etiam redditur ratio cur aqua vix oleo misceri possit: partes enim olei tenaciores sunt, fortiusque complexæ, quam ut ab aqua minutatim divelli, ac dividi possint.

6. Hinc liquet, cur aqua vix comprimatur: cum enim ejus particule flexiles sint, lubricæ, ac oblongæ, ita sibi invicem adhærent, ut vix interstitia aliqua inter se relinquunt, ad quæ replenda possint vi extrinsecus compressiva compelli. Hinc sequitur aquam calidam, cum frigescit, vix suam extensionem mutare, nec sensibilibiter saltim condensari. 7. Aqua pennis Avium, ac Chelidonie foliis vix adhærescit: ratio est, quia hæc, & similia corpora leviores habent superficiem, quam ut possit læves etiam, ac lubricæ aquæ particule eis adhærere: unde corporibus tantum asperis, quorum nempe superficies cavernulis, ac monticulis exasperatæ sunt, aqua adhærescit: per plana enim, ac polita corpora facile defluit. 8. Hinc etiam patet, cur aqua sordes abluat: dum enim sua lubricitate, meatus corporis subit, sordes ab eo divellit, ac cum exprimitur, secum devehit: præcipue cum sapone corpus abluendum præparatur, in quo sales lixiviales continentur: lixivium enim, & alia, quæ prædictis salibus sunt feta, optimè ad præfatos usus adhibentur; horum enim salium acrimonia, ac penetrans vis, sordes efficacius removet, ac educit. Similiter alia facillimè in nostra hypothese exponuntur.

PROPOSITIO XXXIX.

Hinc aqua activè humidum est.

Patet ex dictis Tract. 4. lib. 6. c. 3. Nam illud corpus est activè humidum, quod fluidum, cum sit, cæra humectat, illis nempe per se facile adhærendo, ut

loco citato exposuimus: sed ut ex præced. patet, aqua sic se habet: est enim corpus fluidum, quod sua tenuitate, fluxilitate, ac lævitate aliis corporibus facile adhærescit: ergo humidum est. Dixi *activè*; nam esse passivè humidum, solis corporibus, quibus aqua, aut alia fluida adhærescunt, convenire potest: hæc enim humida passivè, seu humecta dicuntur. Corpora verò quæ alia humectant, humectantia, seu activè humida dicuntur. Sed hæc sunt de nomine.

PROPOSITIO XXXX.

Aqua est activè frigida.

ASfero aquam ex se frigoris sensum producere in corporibus moderate calidis. Probatur 1. Experientia: Aqua enim manus refrigerat. Probatur 2. ex supradicta aquæ, & particularum ejus constitutione: cum enim aquæ particule, propter earum subtilitatem, facile intra poros corporum se se insinuant, tum & ob earundem levitatem, & flexibilitatem ibidem se se acomodent, eisque congruant, facile vorticosum, ac tremulum motum particularum illorum corporum fiunt, ac extinguunt, qua quiete induta, frigus sentitur, quod ut alibi diximus in quiete, seu præfati motus privatione consistit. Hinc cum aqua applicatur organo tactus, illius particule poros subeuntes, motum particularum ipsius organi facile extinguunt, aut minuunt, ad quam affectionem sequitur frigoris sensatio. Hinc rectè dixit Hippocrates aquam respectivè ad tactum esse elementum frigidissimum, ipsi enim competit refrigerare ob rationes dictas.



PROPOSITIO XXXXI.

Aqua est actu, & formaliter frigida; non tamen exigit frigiditatem in summo.

1. **A**quam esse actu, & formaliter frigidam. Probatur. Nam illud est actu, & formaliter frigidum, cujus particule orbatæ sunt motu illo tremulo, ac vortiginoso, in quo calorem consistere alibi diximus: sed particule aquæ ex se illo motu carent; solum enim tali motu agitantur à particulis igneis, cum nempe ignis aquæ admovetur: ergo quatenus ex se, est aqua actu, & formaliter frigida. 2. Aquam non exigere frigiditatem in summo, probatur nam aqua suapte natura fluida est, ut constat ex dictis: sed si exigeret esse summe frigidam, non esset suapte natura fluida: ergo, &c. Min. prob. Nam si aqua exigeret summam frigiditatem exigeret esse congelatam, ac consistentem: neque enim summa frigiditas esse potest sine firma, ac consistente adhesionem particularum, qua invicem summe quiescant: sed hæc summa quies, & cohesio particularum ad invicem omnino opponitur fluiditati: ergo si aqua summam frigiditatem exigeret, exigeret quoque non esse fluidam: nõ ergo exigit esse summe frigidam.

PROPOSITIO XXXXII.

Aliæ aquæ affectiones explicantur.

EX his quæ de aquæ constitutione asseruimus, reliquæ aquæ affectiones possunt explicari. 1. Aqua cum plerisque substantiis facile commiscetur: nam ut experimento patet, dispersas, & male colligatas terræ particulas invicem unit, quatenus nempe aqua flexibilis suis, ac lubricis particulis, illas complectitur, ac veluti fibula quadam alligat. 2. Aqua cum sale artissime

mè conjungitur, & permiscetur, seu quia plicatiles aquæ particule salis spicula involvant, ut Cartesio placeat, seu quia salis corpuscula inter aquæ spatiosa condantur, ut Gassendo videtur, de quo iterum alibi. 3. Corpora illa, quorum textura laxior est, ac concretio infirmior, aqua permeat, & solvit, atque ab eisdem ramenta quædam, ac particulas delibat, secumque vehit. Hinc diversas induit tincturas, virtutesque varias habet. Hinc aquarum tum medicinalium, tum exitialium varietas, de quo suo loco est agendum.

CAPUT V.

De Terræ Elemento.

AGIMUS in præsentia de Terra, quatenus elementum est, alterumque ex primis miscibilibus: hæc enim, quam nostris pedibus calcamus, non purum elementum est, sed ingenti diversarum materierum miscella referta: cum enim sit viventibus destinata, panspermia quadam rerum, universalique seminio repleti debuit. Sed de hoc Terrarum orbe pertractabimus infra.

PROPOSITIO XXXXIII.

Terræ elementum consistit in particulis taliter figuratis, ut quoties in molem sensibilem coeunt, ita invicem cohereant, ut difficillimè ab invicem separentur.

Ratio est quia hoc posito, rectè colligitur cur Terræ elementum sit cæteris fixius, ac solidius, ita

ut ea corpora, quibus hoc elementum maximè domi-
nator, qualia sunt lapides, metalla, &c. fixiora, ac
solidiora communiter habeantur: si enim Terræ atomi
angulosæ sint, diversisque protuberantiis, ac cavernu-
lis constent, faciliè intelligitur, qualiter invicem aptari
possint, dum horum protuberantiæ, cavitatibus, alio-
rum congruunt; sicque corpus fixum, ac solidissimum
componant. Ex hac similiter Terræ constitutione qua-
litates ipsi attributæ quamoptimè explicantur, ut statim
patebit.

PROPOSITIO XXXIV.

Qualiter Terra sicca sit, & frigida explicatur.

Terram siccam esse, imò & summe siccam com-
muniter asseritur, ut autem id juxta nostrum
philosophandi morem exponatur, aliquam oportet
distinctionem adhibere: vel enim loquimur de atomis
Terram constituentibus solitariè acceptis, vel de ea-
ruindem aggregato, quatenus nempe invicem firmi-
ter adhærent, fixantur, ac colligantur: si atomi solita-
rie, ac seorsim sumantur, propriè loquendo, actu
siccæ non appellantur: siccitas enim, ut diximus, Tract.
4. lib. 6. prop. 2. 1. in fixatione mutua particularum con-
sistit, quod in una atomo neque esse, neque intelligi
potest; si verò plures Terræ atomos concipiamus, in-
vicem ita firmiter copulatas, ac fixatione unitas, ut
faciliè divelli nequeant, certè Terra sicca erit asserenda;
ratio enim siccitatis eidem convenire non est dubitan-
dum. Non est tamen summe sicca: innumera enim
sunt corpora mista, quæ Terra sunt longe sicciora,
qualia sunt metalla, & alia hujusmodi, de quorum
constitutione suo loco pertractabimus.

(* **)

LIBER II.

DE MIXTIS, ET EORUM TEMPERAMENTIS,
AC RESOLUTIONE.

CUM de singularibus mixtis simus deinceps
acturi, operæ pretium est, ut in præsentî cun-
cta, quæ eisdem in communi acceptis conveni-
unt, præmittamus. Librum hunc in sua capita di-
stributum exhibeo; in quorum primo de Mixtione in
communi agemus; seu de mistorum genesi, ac resolu-
tione, seu interitu. In secundo de Mixtorum Tempe-
ramentis. In tertio diversi mixtionum modi exponen-
tur. In quarto tandem de Fermentatione pertractabi-
mus.

CAPUT I.

*De Mixtione in communi, ac Resolutione mix-
torum.*

DEFINITIONES.

1. **M**IXTIO est miscibilium alteratorum unio.
2. Mixtum est totum constans ex miscibili-
bus alteratis, & unitis.

*Explicantur prædictæ definitiones. Mixtio duplici-
ter accipitur, nempe latè, aut strictè. Mixtio latè
sum-*

sumpta est localis quadam dispositio aliquorum corporum, qua minutores eorundem particulæ invicem quovis modo interferuntur. Mixtio verò strictè, ac prout in præsentî sumitur, est *miscibilium alteratorum unio*: sic enim eam cum Aristotele definiunt communiter Philosophi.

Ad Physicam itaque mixtionem, seu mixti generationem tria requiruntur. 1. Ut miscibilia, idest corpora illa, ex quibus fit mixtum, sint diversę naturę: non enim propriè misceri dicitur aqua cum aqua. 2. Ut inter earum partes sit vera unio, unio inquam, continuativa; hæc enim solum est, quæ mixtionem facit: ea enim quæ per modum actus, & potentię uniuntur, ut materia cum forma, nullatenus misceri dicuntur. 3. Requiritur ut miscibilia alterentur, ut mixtum componant, idest aliter physicè se habeant, ac ante mixtionem se habebant; quod juxta nostram sententiam sic exponitur. Singula miscibilia secundum se, & seorsim posita, aliter physicè, ac sensibiliter se habent, ac cum mixtum efficiunt: ante mixtionem enim considerata, cujuslibet miscibilis particulę conjunctæ erant, & sub specie, & forma talis miscibilis, seu elementi, sensibus subjiciuntur: ut autem fiat mixtio necesse est ut in particulas dividantur, & ut unius miscibilis particulę particulis alterius interferantur, qua scilicet divisione, & transpositione particularum, miscibilia, seu elementa amittunt priorem formam sensibilem, ac novam acquirunt, licet quælibet particula suam in se actu retineat essentiam. Sic si aurum, ex.gr. simul cum argento liquefacias, invicem talia miscibilia confundes, ita ut quod ex ambobus sic confusis, mixtum resultat, neque sit aurum purum, nec argentum purum: nec ulla compositi illius pars sensibilis esset aurum pu-
rum,

rum, nec argentum purum; adeoque aurum, & argentum hac fusione, ac confusione mutant formam, seu speciem sensibilem, fiuntque quodammodo altera: unde & alterari dicuntur. En qualiter in nostrâ sententia mixtio est *miscibilium alteratorum unio*: & consequenter mixtum est *totum ex miscibilibus alteratis, & unitis resultans*.

3. *Resolutio est mixti in sua miscibilia reductio*. Resolutio enim analysis est mixti; quemadmodum & mixtio est ejusdem synthesis.

4. Mixtum duplex est, aliud *perfectum*, & aliud *imperfectum*. Et consequenter duplex est etiam mixtio, alia *perfecta*, & alia *imperfecta*. *Mixtum perfectum* est, quod sequentes habet conditiones. 1. ut aliquod elementum in eo sensibiliter non prævaleat: sic enim constabit ex miscibilibus perfectè alteratis, & unitis. 2. ut miscibilium particulę ita sint in eo confusæ, & unitæ, ut non facile secerni, ac separari possint. Tales sunt Metalla, Gemmę, Lapides, &c.

Mixtum imperfectum est 1. illud in quo aliquod elementum sensibiliter prævalet; ut Terra, quam calcamus: aqua quam bibimus: aer, quem spiramus, &c. quæ mixta sunt ex aliis adhuc miscibilibus, sed imperfecta: sunt enim facile dissolubilia. Sic etiam aeris impressiones, quas communiter *Meteora* appellamus, sunt mixta imperfecta.

(***) (***) (***)

(***) (***)

(***)

PROPOSITIO I.

Mixtio, seu mixti genesis consistit in compositione; seu simulpositione, & unione particularum miscibilium. Dissolutio, seu interitus, mixti stat in dissipatione earundem particularum.

CONSTAT hæc propositio ex dictis Tract. 3. lib. 1. prop. 48. Ubi compositum substantiale non aliter generari diximus, nisi quatenus particulæ materiæ, seu corpuscula, hac vel illa dosi, hoc vel illo modo combinantur, nectuntur, &c. Nec alio modo diximus corrumpi loco citato prop. 50. quam separatione, ac recessu prædictarum particularum: ergo pariter mixta non aliter generantur ex miscilibus, nisi quatenus eorum particulæ miscentur, ac invicem uniuntur: nec aliter mixtum dissipatur, & interit, nisi quatenus miscibilium particulæ ab invicem recedunt, aut alio ordine, ac dispositione valde diverso combinantur. Verum hæc ex dictis loco citato satis patent, & rationibus ibi adductis stabiliuntur.

Hinc patet juxta nostram sententiam mixtionem à generatione non distingui, ut dissentit probat R. P. Maignan *Phil. nat. c. 1. prop. 5. à n. 41.* Generatio enim est rei productio ex præsupposito subiecto inexistente. Hinc physica corporum generatio est productio totius ex materiæ præsuppositæ particulis, seu atomis, quæ nihil sunt, nisi prima componentia, prima elementa, primaque miscibilia, ex quibus corpora fiunt, & coalescunt, cum eisdem corporibus entitative inexistant: non ergo re vera distinguitur à generatione mixtio. Sed hæc ex dictis loco citato patent.

Sed dices, generatio, & mixtio habent definitiones

di-

diversas: nam generatio est productio ex præsupposito subiecto; mixtio verò est miscibilium alteratorum unio: ergo generatio, & mixtio re vera distinguuntur. Sed resp. duas prædictas definitiones re vera non esse diversas, sed in idem coincidere: productio enim ex subiecto inexistente, idem est ac compositio ex partibus, quatenus hæc sunt rei genitæ subiectum, seu materia ex qua inexistenti res fit: illæ autem partes quid sunt, nisi elementa miscibilia, quæ prout in hac, vel illa dosi sumuntur, sibiq. invicem ponuntur, nectuntur, ac colligantur, mixtum, seu compositum corporeum efficiunt? Id itaque quod est elementorum alteratorum unio, seu potius unio; idem est atque ex subiecto inexistenti productio: non igitur sunt quid diversum generatio, & mixtio.

PROPOSITIO II.

Elementa manent actualiter in mixtis secundum suam entitatem.

Celebris est in Scholis agitata quæstio, utrum elementa, seu miscibilia, ita mixta component, ut actu, & secundum suam entitatem in ipsis permanent; an verò in eis potestate tantum, seu virtualiter, & per suas qualitates refractas existant. Communior inter Peripateticos sententia tenet, solum virtualiter, & potestate elementa manere in mixtis. Assero tamen elementa actu, & secundum suam entitatem manere in mixto. Ita tenuere plerique Sancti Patres Ambros. *lib. 1. in Hexabemeron c. 6. & lib. 1. c. 3.* S. Basilus, & Sanctus Gregor. Nissen. *in Hexabemer.* & alii. Hanc sententiam communiter defendunt quot quot ex atomis, seu corpusculis tamquam materia, corpora alserunt componi.

Comp. Phil. Tom. IV.

F

Pro

Probatur 1. Ex definitione mixtionis, nempe *miscibilium alteratorum unio*: ergo elementa in mixtione tantum alterantur: sed quæ tantum alterantur, remanent secundum suam substantiam, & entitatem: ergo elementa non mutantur substantialiter, & entitative in mixtis.

Probatur 2. Si in mixtione perirent formæ elementorum, nõ possent eorum qualitates manere superstites: hæ enim formam consequuntur: ergo inconsequenter procedunt Adversarii, dum ajunt, formas elementorum perire, & tantum manere eorum qualitates, licet refractas in mixtis.

Prob. 3. Nam partes alicujus totius entitative in illo existunt: sed elementa, seu miscibilia sunt partes mixti: ergo in ipsis entitative existunt. Min. prob. Nam illud est pars mixti, ex quo componitur mixtum: atqui componitur ex elementis, seu miscibilibus: ergo hæc sunt partes mixti.

Prob. 4. Si elementa, aut miscibilia actu, & entitative mixto non insunt, explicari nequit qualiter vi unius, ejusdemque agentis, scilicet caloris, simul, & eodem tempore ex ligno extrahantur ignis, aqua, sal, oleum, &c. si nempe hæc actu, & entitative in ligno non existant. Si enim, ut volunt adversarii, partes ligni homogeneæ sunt, cur una ejus pars ignem consipit; fecus verò altera: sunt itaque actu in ligno partes dissimiles: & consequenter dissimilia elementa actu in ipsis existunt.

Prob. 5. Nam arte spagyrica ex Terra, lapidibus, & animalium excrementis, sal nitrosus solius aquæ affusione elicitor. Sic etiam oleum ex olivis, amygdalis, nucibus, lini semine, &c. compressione exprimitur: ergo hæc omnia illis corporibus actu insunt. Recte

tamen dici potest, hæc omnia in mixto ante separationem non esse in actu physico, & sensibili: ignis enim ver. gr. in ligno latens omnino est insensibilis, neque enim calore, nec lumine se prodit; verum hoc non tollit ibidem reperiri ignis particulas actu secundum suam entitatem, ac substantiam.

Sed objicies 1. Quælibet pars ligni, ex. gr. est lignum: sed si nostra sententia vera esset, non quælibet pars ligni esset lignum: sed aliqua esset ignis, alia aqua, alia terra, &c. ergo nostra sententia sustinenda non est. Sed respondeo 1. negans majorem: non enim quælibet pars mixti est mixtum, sicut nec quælibet pars compositi est compositum. Resp. 2. distinguens majorem: quælibet pars sensibilis ligni est lignum, concedo: quælibet pars insensibilis, nego. Quodvis itaque mixtum divisibile est in partes minores, & minores; donec veniamus in atomos, seu prima componentia: mixti autem partes mole sensibiles communiter mixtæ sunt ex elementis; partes verò mole insensibiles non omnes mixtæ sunt: per divisionem enim ad minima naturalia pervenitur, quæ jam subdividi nequeunt, nisi in elementa, seu prima componentia.

Objicies 2. Si elementa manerent actu in mixto, hoc nihil esset, præter aggregatum quoddam per accidens, sicut acervus tritici, vel arenæ: nec partes illius essent continuæ, sed contiguæ: ea quippè continua dicuntur, Aristotele teste, quorum extrema sunt unum; ea verò contigua, quorum extrema sunt simul: nec particularum ignis, & aquæ extrema unum esse possunt; sed ad summum se possunt contingere: sed mixta esse aggregatum per accidens, non est dicendum: ergo, &c. Resp. negans majorem: licet enim elementa sint actu in mixto secundum suam entitatem, ibi tamen junctis

84 TRACT. VI. DE ELEMENTIS, AC MIXTIS.
viribus, & combinatis, communi agunt actione: & consequenter non sunt unum aggregatum per accidens: in hoc enim pars quæque est sui juris, ac in se sistit, singulæque partes suas, sibi que proprias exerunt actiones. Similiter assero elementa in mixto continuitatem habere; ita enim neuntur, ut eorum commissuræ sint insensibiles, quod ad continuitatem sufficere alibi diximus.

Objicies 3. Si in mixto esset formaliter ignis, ver.gr. in silice, idem foret simul ignis, & lapis: sed hoc est absurdum: ergo, &c. Respondeo distinguens majorem: idem foret simul ignis, & lapis, idem inquam, totaliter, & adæquatè sumptū, nego: idem foret lapis adæquatè, & ignis inadæquatè sumptum, concedo: in quo nullum apparet absurdum: quemadmodum absurdum non est, idem adæquatè sumptum esse hominem, & inadæquatè sumptum esse animam rationalem. Alia obijciuntur minoris momenti, quæ ex nostris principiis faciliè dissolvuntur.

PROPOSITIO III.

Forme mixti notio explicatur.

EX his, quæ in Physica generali statuimus circa formas materiales, satis aperte colligitur, formam mixti nihil esse præter ipsas entitates physicas miscibilem, seu elementorum, quatenus hæc, vel illa dosi, hoc vel illo modo invicem combinantur, ac neuntur. Quod nunc speciatim confirmatur contra plerosque mordicè tuentes, formam mixti esse entitatem quandam absolutam, ab entitatibus miscibilem, seu elementorum distinctam. Nam hæc forma absoluta, saltem per miraculum destructa; ac manente dumtaxat eadem elementorum mixtione, combinatione, ac ple-

LIBER II. CAPUT I. 85
xu, maneret adhuc esse mixti: ergo & maneret ejus forma: non est ergo forma mixti entitas aliqua absoluta. Hinc forma mixti abstractè sumpta, solum est aliquid respectivum. Analogiam habes in artefacto, cujus forma in tali partium situ, ac positione consistit: aut in consonantia Diapason, quæ stat in ratione dupla, quæ omnia nihil sonant, nisi respectivum. Sed hæc ex dictis loco citato fiunt clarissima.

CAPUT II.

De corporum mixtorum temperamentis.

DEFINITIONES.

TEMPERAMENTUM latè sumptum est cujuscumque virtutis activæ remissio, & ad quandam mediocritatem reductio. Ut cum radiis lucis, opposita conveniente tela, dispersis, ejus splendor imminuitur, redditurque visui suavior.

2. *Temperamentum strictè acceptum; est qualitas in ordine ad sensus contemperatio.* Ubi advertas velim cum R.P. Maignan *Phil.Nat. c.21. n.7.* Nullum esse temperamentum ex qualitatibus, calore, frigore, &c. nisi fortè metaphysicè loquendo, ac sumendo abstracta pro concretis: ut enim ex dictis constat, ipsa elementa entitativè sumpta actu veniunt in mixtorum compositionem: & quatenus alterantur, eatenus etiam temperantur: ac proinde physicè, ac proprie loquendo temperamentum fit ex qualibus in concreto; non verò ex qualitatibus in abstracto.

3. *Temperamentum communiter dividitur in tem-*

peramentum ad pondus, & temperamentum ad justitiam. *Temperamentum ad pondus est, quod absolutè ex elementorum partibus aequalibus constat, aut constare concipitur. Temperamentum ad justitiam est illud, quod tale est, quale debet esse, ut sit eximum respectu speciei, cujusvis mixti.* Temperamentum enim ad justitiam dicitur respectivè ad quodlibet corpus, in quo qualitas quælibet eum obtinet gradum, quod competit tali speciei corporis, ut proprias functiones, ad quas destinatum est, possit obire, & debitos suæ speciei effectus producere: atque ob hanc rationem temperamentum hoc appellatur *ad justitiam*, quod nempe debitum sit corpori, cui inest.

4. *Intemperatum corpus dicitur, in quo aliqua qualitas excedit*, seu potius alicujus elementi qualitas sit nimium sensibilis: & accepta denominatione à qualitate excedente, corpus illud vocatur calidum, aut frigidum, &c.

PROPOSITIO IV.

Temperamentum in mixtis oritur ex mutua elementorum actione, qua se invicem temperant.

Nihil in Scholis magis tritum, nihilve communius, quam elementa invicem suas gerere lites: juxta illud Ovidii:

..... *Corpore in uno*

frigida pugnabant calidis, bumientia siccis:

Mollia cum duris, sine pondere habentia pondus.

Per mixtionem verò, in unum coeuntes, mixtum corpus efficere, ubi refractis qualitibus, inito fœdere, copulari, ac invicem agentes se se temperare, quo mixti temperamentum consurgit. Qualiter autem hæc juxta nostram de elementis, mixtivæ sententiam eveniant,

niant, est nunc exponendum.

Cum elementorum mixtio sit, calidum agit in frigidum; & humidum in siccum. Ignis enim in cætera agit elementa, & cætera in ignem: etenim ignis particulæ, ut alibi diximus, motu vertiginis, ac vibrationis moventur. Unde confestim ac aliis cæterorum elementorum particulis commiscuntur, eisdem similem motum, qua possunt, communicant; cumque istæ huic motui obsistant, motum particularum ignis magna ex parte compefcunt, ac minuunt, quo fit, ut ignis à particulis cæterorum elementorum sui motus ja&cturam patiantur: hoc est id, quod communiter *agere*, & *reagere* dici solet. Idem quod de igne respectu cæterorum elementorum diximus, pariter de aqua, & aëre fluidis, respectu terræ consistens, & sicca est asferendum: cum enim liquidorum particulæ motu profusum moveantur; contra verò terræ, seu sicci elementi particulæ juxta se mutuo quiescant, ut illarum cum istis permistio fiat, necesse est, illas istas aliquatenus commovere; hasque sua resistendi vi, humidorum particulæ motu suo partim orbare, ac sistere. Hanc autem in ipso mitionis actu initam luctam, sequitur particularum, tum ignis, tum aquæ, aëris, ac terræ invicem copulatio; ita ut in mixto, saltim perfecto, ignis particulæ incarcerationæ teneantur ab aliis: fluida cum siccis copulentur, & cuncta amicabile unione mixtum illud componant, juxta illud Boetii de *Consol. lib. 3. metro 9.*

Tu numeris elementa ligas: ut frigida flammis:

Arida convenient liquidis: ne purior ignis

avolet; aut mersas deducat pondere terras.

In hac itaque elementorum concordia, qua invicem refractis viribus copulantur in mixtis, horum tempe-

88 TRACT. VI. DE ELEMENTIS, AC MIXTIS.
ramenta consistunt, quorum præcipuæ species in se-
quenti propositione expenduntur.

PROPOSITIO V.

Temperamentorum diversa species expenduntur.

Octo sunt præcipuæ temperamentorum, quæ communiter agnoscuntur, species: quatuor nempe quæ defumuntur ab unius qualitatis excessu, ex his nempe, quæ vocantur primæ: & totidem ab excessu duarum composibilium: sic dicitur temperamentum calidum, si nempe in illo mixto ignis excedat, & consequenter calor: similiter appellatur frigidum, in quo frigus magis se prodit: eodemque modo humidum, aut siccum juxta harum qualitatum excessum. A duarum verò simul qualitatum excessu oriuntur alia quatuor temperamenta, nempe calidum, & humidum: calidum, & siccum: frigidum, & humidum: frigidum, & siccum: cum nempe aliquod ex prædictis binariis manifestius se prodit. Quod autem attinet ad temperamentum ad pondus, quod scilicet ex æqualibus particularum elementarium portionibus constat, dicendum videtur esse quidem in se possibile, nulla enim in eo apparet repugnantia; ceterum impossibile est cuivis speciei mixti convenire, seu esse cuius connaturale; ad summum enim, si daretur, posset uni speciei convenire: si enim ex ea temperatura fieret, ver. gr. Leo, ex eadem, ut est evidens, Equus non fieret: unius siquidem temperamenti harmonia, unam in una specie naturam constituit.

Hanc ob causam temperamentum non nisi respectivè ad quamlibet speciem accipi debet: sicque aliud est hominis temperamentum, aliud Leonis, Equi, &c. quod

quod temperamentum est ad justitiam, ut supra diximus. Hoc autem temperamentum ad justitiam in mixtis, aliud est totius mixti; aliud singularum ejusdem mixti partium dissimilium. In mixtis enim homogeneis idem est totius, & singularium partium sensibile temperamentum, ut in Saxo, Ferro, &c. In mixtis verò, quæ ex partibus componuntur diversæ nature, quemadmodum diversa est in singulis elementorum mixtio, diversusque mixtionis modus, diversum quoque est temperamentum, ut in plantis, & animalibus, in quibus diversæ partes diversis functionibus sunt destinata, ad quas ritè obeundas, quælibet pars peculiari indiget temperamento: sic diversus est oris temperamentum, a temperamento carnis, cerebri, sanguinis, &c. Ex harum tandem partium dissimilium, dissimilium temperamentis, totius mixti optima constitutio dependet, ut est satis perspicuum.

CAPUT III.

De diversis, ac plerisque motibus ad mixtionem, ac resolutionem efficiendam, & promovendam conducentibus.

MULTA sunt, quæ ad mixtionem perficiendam, promovendamque possunt concurrere: similiterque è converso ad resolutionem, seu analysim mixtorum perpetrandam, qualia sunt, *Coctio, Fermentatio, Concretio, seu Incrassatio, Precipitatio, Fixatio, Volatilizatio, Sublimatio, Filtratio, seu Percolatio, Calcinatio, Putrefactio, & Distil-*

fillatio. De quibus in hoc capite breviter pertractabimus.

PROPOSITIO VI.

Calor ex se, & ratione sui, mixtionem non efficit; imò sæpè eandem impedit, & retardat.

Cum mixtum ex ætherogeneis miscibilibus coalescat, jure mirari potest Peripatus, calorem posse aliquando quidquam ad mixtionem conducere, nedum eam efficere, cum calor ab ipsis qualitas asseratur separans ætherogenea: experientia tamen testatur, coctione, quæ ope calor fit, multa mixta concrefcere, ac formari, qualia sunt Later, Testa, Vitrum, Sal, & alia. Mirari tamen desinent, si advertant, id à calore non præstari per se, ac ratione sui, sed ut ajunt, per accidens, quatenus nempe calor humoris particulas, quæ in prædictis mixtis hospitabantur, ab aliis separat, quæ consequenter ad hanc separationem, invicem arctius junguntur. Hinc calor sæpius mixtionem impedit, ac retardat, ut non pauca testantur experimenta: sic spiritus vini tincturam abstrahit ab Ambra grisea, si moderatissimus adsit calor; secus verò si intensus. Aqua item fortis citius argentum solvit, si calor adhibeatur: idemque contingit in solutione Auri, & aliorum metallorum, & communiter in solutionibus mixtorum, quæ perficiuntur menstruis, seu liquoribus corrosivis: calor ergo per se, & ratione sui mixtionem non efficit.

PROPOSITIO VII.

Mixtio immediatè, & per se, requirit certam, ac determinatam figuram particularum miscibilium, ratione cujus particula unius miscibilis facile possint implicari, aut adherere particulis alterius miscibilis.

Pro-

Probatur, quia nomine mixtionis actualis, intelligimus talem unionem, plexum, & adhaerentiam particularum subtilium corporum inter se diversorum, qua posita, aliud corpus resultat, à singulis seorsum acceptis, sensibilibiter diversum: sed talis plexus, ac nexus particularum requirit determinatam figuram, ratione cujus possint se mutuo amplecti, invicem fixari, ac colligari: ergo, &c. Sed de his adhuc postea.

PROPOSITIO VIII.

Motus intestinus sæpè ad mixtionem conducit; tum & ad mixti resolutionem efficiendam.

Quid motus intestinus sit, jam alibi diximus, præcipuè cum de calore ageremus. Probatur itaque prima nostræ conclusionis pars experimento à P. Tertio de Lanis adducto *Magister. Nat. & Art. lib. 12. cap. 1. num. 18.* Spiritus enim vini purus, oleo Tartari supernatat; ita ut duo isti liquores, quantumvis agitatione permisceantur, rursus à se se invicem sejunguntur: cum verò duo isti liquores aliquot annis impermissos asservasset, postmodum reperit illos omninò confusos, simulque mixtos, & unitos. Cum itaque nullus fuerit adhibitus calor, nullumve aliud naturæ medium, nec artificium adhibutum, vasque fuerit perfectè obturatum, nulla certè alia causa prædictæ mixtionis assignari posse videtur, præter motum intestinum insensibilem partium minutissimarum prædictorum miscibilium.

Probatur 2. aliis experimentis, præcipuè ex fermentationibus, quæ spontè fiunt, desumptis: in his enim partes terræ, seu salinæ, aut sulphuræ, quæ prius fuerant à liquore separatæ, postmodum sensim cum illo permisceantur. Sic vinum à particulis salis Tartari, median-

92 TRACT. VI. DE ELEMENTIS, AC MIXTIS.
diant fermentatione, novum saporem acquirit, & quandoque in acetum mutatur. Sed de fermentatione statim agemus.

Probat 3. ratione. Nam mediante tali partium internarum motu, dom agitantur, & seque mutuò impellunt, invicem coaptantur, & quæ ratione figuræ aptæ sunt ut nectantur, invicemque cohæreant, hunc novum plexum, & colligationem adquirent, in quo mixtionem consistere, jam supra diximus: motus itaque intestinus sæpè ad mixtionem valde conducit.

Secunda nostræ conclusionis pars, nempe motum intestinum etiam conducere ad mixti resolutionem, probatur. Cum enim motus iste se solo non sit causa per se mixtionis, consequens est, ut aliquando ex ipso proveniat effectus mixtioni oppositus, qualis est mixti resolutio. Hoc autem ita esse, patet innumeris experimentis: videmus enim in Vino separari feces dum fermentatur: in Lacte item, & Sanguine fecerni observamus partes serosas ab aliis crassioribus, quod non aliter fieri posse videtur, quam internarum partium motu: idemque patet tot experimentis, ut in dubium verti non possit. Ratio autem est, quia motus ille intestinus efficit, ut plurimæ particulæ, quæ mixtæ inter se erant, plexuque aliquo invicem colligatæ, comminuantur: supponimus enim eas non esse atomos, sed ex atomis conflatas, quo fit ut rumpantur item, retundantur, & consequenter diversam induant figuram ab ea, quam antea habebant: ita ut inceptæ reddantur ad priorem, aut similem nexum recipiendum: hinc, quæ volatiles sunt, exhalantur, quæ verò fixæ, aut terrestres, in inum præcipitantur; alia verò oleosa, quæ in misto erant dispersa, invicem conjunguntur, ita ut unam liquorem exhibeant. Vides analysim mixti. Sed jam
alia,

LIBER II. CAPUT III. 93
alia, quæ ad mixtionem, aut resolutionem mixti efficiendam concurrunt, seorsim exponamus.

FERMENTATIO.

DEFINITIONES.

1. **F**ermentatio est motus intestinalis particularum insensibilium, quibus constat corpus fermentescens, cum quadam expansione, & effervescentia, tendens ad novam elementorum combinationem.

Explicatur. Plures sunt motus intestini particularum insensibilium corporis; non tamen omnes sunt motus fermentationis propriè talis. Sic motus ille vertiginis, ac vibrationis particularum, ex.gr. manus, à causis calefacientibus profectus, inter fermentativos non est recensendus: neque etiam ille, quo liquidorum particulæ in omnes loci differentias moventur, de quibus alibi egimus: non enim hujusmodi motus intestini ad novam elementorum combinationem efficiendam ordinantur, prout ad propriam fermentationem requiritur. Hinc *Motus* est in prædicta definitione genus remotum; *Intestinalis* verò est genus proximum: reliqua locum tenent differentia, qua fermentatio à cæteris motibus intestinalis differt.

2. Triplex distinguitur fermentationis species, videlicet *Segnis, Vehemens, ac Media. Fermentatio segnis*, quæ & *in specie* appellatur, est illa, qua motus intestinalis, ita sensim, & latenter fit, ut per sensus deprehendi non possit, sed tantum dignoscitur per effectus sensibili temporis intervallo productos. Talis est motus particularum massæ farinacæ fermentescere incipientis, quo ita sensim emollitur; & intumescit, ut mutatio sensuum opera dignosci non possit, nisi tantum post notabile
tem-

tempus, cum jam massa emollita, & in molem majorem expansa apparet. *Fermentatio vehemens*, quæ & *effervescentia* nominatur, est idem motus particularum intestinalis, cum impetu quodam, & tumultu factus, qualis observatur, cum oleum Vitrioli, cum Sale, aut oleo Tartari permiscetur. *Fermentatio media* est ea, in qua præfatus motus mediocritatem quandam obtinet, ita ut particule insensiles, agitentur quidem cum quodam veluti fremitu, sed sine strepitu, aut tumultu: talis sæpè observatur in fermentatione Vini, Theriaca, & quorumdam medicamentorum.

3. *Fermentum* est illud, quod determinat causam proximam fermentationis, ut insensiles particule corporis fermentescens, motu illo intestino commoveat. Quænam autem sit fermentationis causa, postea determinabitur.

4. *Menstruum* dicitur liquor quicumque, qui mixti alicujus particulas, in quibus nempe illius virtutes præcipue subsistunt, sinu suo excipit, ac in se condit.

PROPOSITIO IX.

Corpora fermentationis capacia expenduntur.

AD fermentationem cum naturalem, tum artificialem, tria potissimum ex parte subiecti, seu corporis requiruntur. Primum est laxitas texture, facilisque aditus in poros corporis: si enim textura particularum stricta sit, à corpusculis fermentationis prædictæ particule exagitari non poterunt: & consequenter, neque effervescentiam illam, & expansionem in toto corpore fieri erit possibile. Hinc corpora nimis compacta, nimisque excocta, dura, ac rigida, fermentationem vel difficulter admittunt, aut omnino respuunt. Secundum est partium heterogeneitas. Ratio est 1. Quia

(def. 1.)

(def. 1.) fermentatio tendit ad novam elementarium particularum combinationem efficiendam: sed si partes sint homogeneæ, quovis modo combinentur, eandem semper mixti speciem distinguunt: nec secunda combinatio à prima specie distinguetur: ergo necesse est, ut corpus sit fermentationis capax, quod ex particulis heterogeneis sit compositum. 2. Quia ad motum fermentationis, & effervescentiam requiritur quadam lucta, qua particule magis activæ, cum crassioribus, segnioribusque collidentur: evidens autem est, id nullatenus fieri posse, si omnes particule sint homogeneæ.

Ob prædictarum conditionum defectum lapides, & metalla difficillimè fermentantur, quia nempe eorum particule strictissimæ sunt structuræ, ac texture, valdeque ad homogeneitatem accedunt. Tertium quod requiritur est, ut corpora nec nimis cruda sint, nec nimis matura: si enim nimis matura sint, corpuscula ignea, quæ maximi sunt in fermentatione momenti, facile avolant; sunt enim in talibus corporibus, ob eorum laxitatem, nimis soluta; si verò corpora fuerint nimis cruda, eadem corpuscula, cæteræque spirituosæ particule adhuc nimis strictim cum crassioribus sunt colligatæ: & consequenter difficulter ad motum fermentationis excitantur: nec ab eis facile possunt extricari: ut patet in Musto, ab avis immaturis expresso, & in Cervisia ex crudo, & nondum germinante hordeo facta: quod & aliis exemplis potest confirmari.



PROPOSITIO X.

*In omni fermentatione calor aliquis internus exci-
tatur.*

Patet hoc inductione facta per singulas fermenta-
tiones. Mustum enim, dum fermentatur, maxi-
mè incalescit, quemadmodum & grana aliquorum se-
minum coacervata: tum & accumulatum fœnum:
massa etiam farinacea, cum fermento, aut aceto adhi-
bito intumescit: similiter omnes ferè metallorum, alio-
rumque mineralium solutiones, quæ ab acidis liquori-
bus sunt, non sine sensibili calore, imò & quandoque
intolerabili perpetrantur. Constat ergo propositio.

PROPOSITIO XI.

*Hinc calor fermentationes non modicum pro-
mouet.*

Constat ex præcedenti. Et insuper experientia te-
statur, fermentationem massæ farinacæ in hypocaustis promoveri. Vini item fermentatio Solis, aut
ignis calore, ita promovetur, ut in acetum migret.
Hinc æstivo tempore, in vino doliis incluso, novæ so-
lent fermentationes excitari. Sic ciborum in stomacho
fermentationem, adjecto sale, & aromatibus calidis, fa-
ciliorem reddimus: & refrigerantibus immodicam fan-
guinis effervescentiam temperamus. Verbo, idem com-
probatur in omnibus ferè fermentationibus, taliter ut
in dubium verti non possit.

PROPOSITIO XII.

*Quidquid generatur, non sine aliqua fermentatione
generatur.*

IN animalium generatione fermentationem fieri
cert.

certum est, ut suo loco patebit: initium enim vitæ mo-
tam esse fermentationis inde patet, quod nempe in cor-
de particula illa exigua, quæ *punctum saliens* appella-
tur moveri incipit ope fermentationis, jam in sanguine
fœtum nutriente, inchoata. Hinc cordi fermentum ad-
est, quo mediante, dum sanguis circulatione sua à ve-
nis in arterias, & ab his in venas ad cor successivè ap-
pult, ibidem fermentescit, ac veluti in flammam ac-
census, agitatione sua, calida effluvia per totum cor-
pus diffundit. Imò, ut verum fatear, ita animalium vi-
ta, quæ in actu quodam sita est, nihil aliud esse videtur,
quam continuatus fermentationis motus, ut suo loco
patebit. Ipse autem fetus, antequam animetur, non
aliter organizatur, nisi fermentatione substantiæ in fe-
tum efformandæ: inchoata enim in femine organiza-
tio, motu quodam expansivo, quo semen dilatatur,
paulatim perficitur. Idem quoque in generatione plan-
tarum est asserendum: germen enim ex femine, non
aliter, quam fermentatione emititur, dum corpuscula
in eo latentia maceratione, & calefactione excitantur.
Idem similiter in metallorum, aliorumque mineralium
genesi, quatenus eis possibilis est fermentatio contin-
gere dicendum est. Verum hæc ad proprios tractatus
relegamus.

PROPOSITIO XIII.

*Proxima fermentationis causa est materia
atherea.*

Probatur 1. Nam illud est proxima, seu immedia-
ta fermentationis causa, quod potest intimè cor-
porum fermentescientium particulis proximè applicari,
ad concitandum in illis proprium fermentationis mo-
tum: sed hoc soli substantiæ atheræ competit: ergo,
&c. Minor probatur, nam ad concitandum dictum
Comp. Phil. Tom. IV. G fer-

fermentationis motum, necesse est ut substantia concilians sit subtilissima, ut scilicet per exilissimos corporum meatus facile possit permeare; atque hinc inde per corporis interiora vagari. Tum etiam præter hanc substantiæ tenuitatem, necessaria est summa motus pernicitas, ut nempe corporum particulas impellere, rotare, dimovere, ac mutuos ipsorum nexus resolvere possit: sed summa substantiæ tenuitas, & maxima in motu pernicitas soli materiæ ætheræ competunt: ergo materia ætherea sola habet condiciones necessarias, ut sit proxima, & idonea fermentationis causa. Et licet, ut supra dixi, ignis particulæ maximè fermentationem promoveant; id tamen non efficent, ni à particulis æthereis concitarentur, & à nexu, quo cum aliis vinciebantur, solverentur, ut suas actiones liberè possent exercere.

Probatum 2. Nam cum nullum ferè corpus mistum sit à fermentatione, seu interno particularum motu profusum immune, certè causa proxima fermentationis omnibus debet esse communis, quæ nempe possit quiescentes particulas in motum concitare: sed nulla est substantia omnibus corporibus mistis communis, quæ id efficere possit, præter ætheream materiam: ergo materia ætherea est sola fermentationis causa proxima, & idonea: hæc enim in omnibus mixtis reperitur; & licet aliæ substantiæ in ipsis etiam reperiantur; eæ tamen, cum sint immotæ, aliisque colligatæ, nisi à materiæ ætheræ moveantur, nullum aliis particulis motum impartiri poterunt, ut supra de igneis particulis diximus.

Probatum 3. Nam sola materia ætherea est proportionata iis, qui in fermentatione observantur effectibus: ergo sola materia ætherea est ipsorum effectuum

LIBER II. CAPUT III. 99
proxima causa. Antecedens probatur. Præcipui effectus fermentationis sunt corporum mistorum dissolutio, particularum eæ componentium dissipatio, & longè, lateque impetu facta diffusio, ipsorumque corporum effervescencia: sed his effectibus perpetrandis sola materia ætherea est proportionata: ea enim sola, ob summam qua cietur pernicitatem, potest sufficientem impetum imprimere corpusculis, ut tam longè, lateque projiciantur, & diffundantur: ac similiter latentes ignis particulas excitando, effervescenciam mixtis ingenerant: ergo sola materia ætherea est fermentationis effectibus efficiendis proportionata.

Sed objicies. Licet materia ætherea sit causa proxima agitationis fermentorum; ab ipsa enim immediatè impelluntur, agunturque in motum vertiginis, & vibrationis; caterum aliæ corporum fermentescencium particulæ à fermentis immediatè impelluntur: ergo fermenta sunt causa proxima fermentationis. Sed respondeo, fermentationem potissimum stare in fermentorum motu: quoniam verò materia ætherea est causa proxima motus fermentorum, certè & causa proxima fermentationis erit dicenda. Sed hæc sunt de nomine.

PROPOSITIO XIV.

Quid & quotuplex sit fermentum explicatur.

Fermentum est corpus, quod alteri permixtum, illius particulas in motum excitat, cum quadam expansione, & effervescencia, similem illi, qui in ipsa fermento reperitur. Id autem, ut dixi supra desin. 3. non aliter præstat, quam determinando causam proximam fermentationis, id est, (13.) materiam ætheream, ut insensibiles corporis fermentescencis particulas, motu intestino, fermentationi proprio, commoveat.

2. Duplex fermenti genus assignatur; aliud *artificiale*, ab arte nempe ad imitationem naturę excogitatum: aliud verò *naturale*, seu ab ipsa natura institutum. Primi generis est massa triticea fermentata; quę in non fermentata, motum fermentationis excitat, cum eidem permiscetur. Naturale verò fermentum patet in omnibus plantarum, & animalium seminibus; tum & postea in ipsis animalibus, & plantis: hæc enim sine fermentatione alimenti minimè nutritentur, orirentur, nec crescerent: fermentari autem illa sine fermento in sito fieri non potest.

Hinc cor fermentum habet naturaliter institum, quo sanguis ibi fermentetur, effervescat, ac periciatur. Idem de ventriculo dicendum est pro ciborum fermentatione. Porrò vini fermentatio satis vehemens, & sensibilis, spontaneè fit: non autem ita fieret, nisi ipsis uvis naturaliter institum esset fermentum, quod motus fermentationis illius excitaret.

3. Fermentum dividitur in *Primum*, & *radicale*, & in *Secundarium*. Primum, & radicale est, quod primario, ac ratione sui determinat materiam ætheream ad motum fermentationis in mixtis excitandum: sive talem determinationem efficiant ratione figurę, sive aliter, de quo postea. Fermentum secundarium est, quodvis mixtum in se fermentescens, quod corpori sibi analogo permixtum, fermentationem in eo excitat: dicitur autem hoc fermentum *secundarium*, quod non ratione sui, nec per se totum occasionem fermentationi præbeat: sed tantum ratione quarundam particularum, quę per se, & ratione sui aptę sunt determinare materiam ætheream ad motum fermentationis excitandum: verbo, fermentum secundarium id non præstat, nisi ratione fermenti primarii, seu radicalis, ip-

si inexistens. Sic portio massę farineę fermentescens, alteri non fermentata permixta, ipsam fermentescere facit; non quidem ratione sui, sed ratione fermenti primarii, ipsi massę fermentescens, quam fermentum appellamus, permixti: ideoque non dicitur primarium fermentum, sed secundarium.

PROPOSITIO XV.
Fermentum primum, & radicale sunt particule æthereę Alkali, & Acidi cum mutuo inter se respectu.

PRÆcipua fermentationis causa, & in quam omnes motiones fermentescens corporum debent referri, sunt fermenta: licet enim, ut prop. 13. diximus, materia ætherea sit causa proxima fermentationis, eo quod ab ea immediatè impellantur fermentescens particule; quia tamen materia ætherea indiget fermentorum opera, & directione, ut hoc, aut illo modo, has aut illas particulas impellat, & agitas, certo modo ordinet, ac conjungat; idcirco ætherianus fermenta esse præcipuam causam fermentationis. Quærimus itaque nunc, in quo physicè consistat fermentum primum, & radicale, quod primario cuncta fermentescunt.

Assero itaque fermentum prædictum consistere in particulis quibusdam subtilissimis Alkali, & Acidi in invicem comparatis, & acceptis. Ad cujus rei intelligentiam supponere oportet, quidnam sint hujusmodi particule, & qualiter diversificentur. Sales Alkalicos, & Acidos communiter à Philosophis nostri, & præcedentis sæculi admittuntur; quales sunt Thoma Vvillis, Nicolaus Schenus, Sualetius, Franc. Andreas Caën, Joannes Mayouv, Paschalius, Auctor vet. & novæ Phil.

Phil. Joannes Bapt. Joani, P. Franc. Tertius de Lanis, Franciscus Bayle, & alii plerique. Præcipua horum salium differentia in eorundem figura consistit: Alkali enim communiter concavi statuuntur; Acidi verò convexi, & acuti; ita ut acidi intra Alkalicorum concavitates facile inferi, & aptari possint: cuiuslibet autem innumeræ sunt, diversæque figuræ: sic acidi alii pyramidales sunt, ita ut pyramidulas referant, vel trigonas, vel tetragonas, pentagonas, &c. alii subtiliores, alii obtusiores, &c. Similiter & Alkali concavitates habent innumeris modis conformatas, totidem nempe quot in acidis esse diximus. Hæc autem, quæ hypotheseos more adstruuntur, aliquatenus per effectus, & observationes physicas, ac spagyricas extractiones comprobantur.

Fermentum itaque radicale in utrisque præfatis particulis salis acidi, & Alkali consistere invicem comparatis, probatur experientia: si enim invicem acidum Alkalicis convenienter miscantur, motus intestinus, effervescentia, ceterique fermentationis motus subsequuntur: ergo in ipsis stat primum, ac radicale fermentum. Quod verò non solitarie, sed permixtum, & invicem comparati, fermentum radicale constituunt, experientia quotidiana comprobatur: nunquam enim fermentatio aliqua excitatur, nisi ubi utriusque generis particulæ commiscantur, ita ut ab altero tantum genere nullus excitetur fermentationis motus. Licet enim quantum libuerit Alkali Tartari, quod validissimum est, miscatur alicui corpori, in quo nec manifestum, nec occultum sit acidum, nulla inde sequitur fermentatio. Similiter in corpore omnis Alkali vacuo, acidum adhibitum, nihil fermentationis efficiet. E contra verò, si plantarum exustarum cineribus validum

aliquod acidum affundatur, magna statim effervescentia excitabitur. Si autem à cineribus prædictis, Alkali fuerit elixiviatione extractum, quodcumque eis affundatur acidum, nullus excitabitur fermentationis motus. Pari modo, si ab aliquo misto omne acidum extrahatur, quantumvis sal Alkali ipsi permisceatur, nulla fiet particularum commotio, aut fermentatio. Constat igitur conclusio.

Objicies tamen 1. In calce viva, folius aquæ affusione, vehemens effervescentia excitatur: sed hæc nequit tribui luctæ salis Alkali, & acidi: ergo, &c. Respond. negans minorem: ingens enim inest calci, tum salis Alkali, tum acidi copia: non tamen possunt hi sales invicem congregari, antequam liquor affundatur, quo nempe à compedibus, quibus coercerantur, reddantur liberi: confestim namque ac liberi fuerint, invicem conflitantur, quo confictu particulæ ignis, quæ ibidem hospitabantur, libertati donatæ, se se calore produunt, ut alibi diximus.

Objicies 2. Si metallorum ramentis affundantur liquores acidi, præsertim illi, quos aquas fortes, seu stygias appellant, insignem concipiunt fervorem, ita ut vas, in quo talis mixtio continetur, adeò incalcescit, ut nuda manu teneri non possit: atqui in metallis nullus est sal Alkali: ergo, &c. Respondeo negans minorem. Metalla enim Alkali habent sibi proprium, quod magnam habet cum Alkali plantarum analogiam, quamvis ita inspidum sit, ut gustu minimè percipiatur. Alia similiter solves.



PROPOSITIO XVI.

Qualiter Alkali, & Acidum invicem agant, ac tumultuentur, exponitur.

ADmodum difficile est exponere, qualiter constitutus ille, ac tumultuatio Alkalicarum particularum cum acidis contingat, cum sit earundem permittio, tandemque veluti fœdere inito, Alkalicis acidæ copulentur, novamque in mixto miscibilium combinationem constituent. Diversas Philosophi tentavere vias, sed difficiles: nec mirum, cum res à sensibus, & observationibus sit remota: sufficit igitur modum aliquem assignare, quo id fieri posse probabiliter conjectemur. Materiam itaque ætheream, citatissimo suo motu, cuncta corpora permeare, sæpè sæpius asserimus: huncque materiæ ætheræ motum esse causam immediatam fermentationis, non ut cumque, sed prout determinatus est ab Alkalicis, acidisque particulis, quæ sunt radicalia fermenta, præced. prop. stabilivimus. Tota itaque difficultas ad id tandem devolvitur, ut nempe assignetur ratio, qua præfata motus determinatio ab Alkalicis, acidisque particulis afficiatur.

Materiæ itaque ætheræ rivuli, rapidissimo motu prorsum decurrentes, in plurimarum particularum Alkalicarum cavitates necessario incurrunr, cumque huiusmodi cavitates angustiorè ingressu excitum habeant, ut supra stabilivimus, rivuli materiæ ætheræ in eas subingredientes, cum difficilem habeant ex altera parte egressum, magna ex parte reflectuntur, ac retrorsum, seu ad latera regredientes, in alias particulas, aliosque ejusdem materiæ rivulos incurrunr, quo fit ut ad vorticofum, turbinarumque motum determinentur; quo quidem motu acidas particulas rapientes, simili-

tur-

turbatione, ac vertigine deferunt, quæ in cæteras mixti fermentescens particulas incurrentes, eas commovent, totumque illud corpus non nisi confictationis campis redditum est; qui quidem confictus ibidem eo usque perdurat, donec acidæ particulæ intra alkalicas, à materia eadè ætherea suis cavitatibus immittatur, eisque inclaventur, ac fixentur, post crebras scilicet turbinationes, ac acidarum in alkalicas cursu-recurfus: sicque ex hac lucta, nova miscibilium combinatio, novaque particularum coordinatio resultat, qua nempe liberior rivulis materiæ ætheræ pateat aditus.

Hic autem confictus acidarum cum alkalicis particulis fieri nequit, quin simul etiam cætera particulæ, quæ mixtum illud componunt, agitentur, hacque agitatione, loco suo dimoveantur, simulque divellantur; quo fit ut fermentescens corpus, in majorem molem auctum, sensibilibiter excreseat, & intumescat: tum & hac particularum ab invicem remotione, necesse est particulas igneas, in liberiori statu constitutas, se se vibratorio motu sibi innato cieri, quo fit ut se se sensui tactus calore perceptibiles reddant; in quo stat effervescentia illa, quæ in fermentationibus manifestè experitur. Hæc in re difficili, humanisque sensibus prorsus abscondita, dixisse sufficiat, donec melius quid, pleniusque satisfaciens occurrat. Nunc cætera exponamus, quæ ad mixtionem, vel mixtorum analysim promovendam concurrunt, quævè communiter mutationes quædam sunt ex fermentatione provenientes.

COAGULATIO, SEU CONCRETIO: ET CRYSTALLIZATIO.

Coagulatio, seu concretio est corporum liquidorum, aut in liquore aliquo solutorum; in no-

vanz

quam majoremque consistentiam redactio.

PROPOSITIO XVII.

Qualiter coagulatio fiat, explicatur.

Cum coagulatio majorem particularum corporis liquidi consistentiam importet, certè non aliter fieri posse videtur, quam per majorem prædictarum particularum ad invicem accessionem, complexum, & nexum. Hinc dupliciter evenire potest coagulatio, primo per solam evaporationem humoris aquei, ac subtilioris; hic enim cum cæteras particulas crassiores, ipsi innatantes, sejunctas teneat, certè earum amplexum, & adhesionem prohibet: humore autem isto evaporato, jam particule invicem adhærent, ac aliquo plexu nectuntur. Unde corpus illud liquidum crassius, & consistentius evadit. Secundo fit coagulatio per conjunctionem particularum acidarum cum alkalicis; hæcque coagulatio consequens est ad Fermentationem liquidorum: ut enim diximus, ope fermentationis, acida cum alkalicis uniantur; unde corpus illud liquidum, hac particularum conjunctione, majorem consistentiam adquirit; & consequenter coagulationem.

Licet autem ad hanc coagulationem, quæ fermentationi succedit, concurrant alkali, & acidum; attamen coagulatio potissimum acido tribuitur: ut enim experientia testatur, pinguis tunc coagulatur, cum acidum excedit; & è contra, ab excessu alkali à coagulatione prohibentur: imò quæ jam sub acido coagulata erant, alkali permixtione dissolvuntur. Hinc, ut alibi diximus, omnia corpora liquida sua habent peculiaris coagulantia, quæ *coagula* appellantur: similiterque sua dissolventia: cum enim nec acida omnia sibi sint similia; sed diversimodè figurata; & similiter nec alkali-

ca, certè acidum coagulans, non unum, & idem est respectu omnium liquidorum; sed illud tantum, quod alkalicis, illi liquori inexistens, proportionatur. Sic etiam neque alkali dissolvens est omnibus idem; sed tantum eis, quibus proportionatur. Hinc singulæ liquorum species sibi propria habent coagulantia, acida nempe proportionata, ut illius corporis alkalicis coherere possint: idemque est de alkalicis dissolventibus judicium ferendum.

PROPOSITIO XVIII.

Crystallizatio explicatur.

Crystallizatio est coagulatio quedam alkalium, & acidorum: quæ sic efficitur. Quoties particule alkalicæ, & acida in multo fuerint liquore soluto, permiscetur, ac sensim sibi adhærentes amplectuntur, ac singulæ singulis uniantur, salsumque constituunt: tum si liquoris solventis portio expiret; & reliquum in loco frigido reponatur, particule saline sibi adherent, & vel in fundo, vel in lateribus vasis, vel in ipsa liquoris superficie moleculas constituunt, diversimodè conformatas: sic videmus, ex particulis nitri formari columnas hexagonas: ex partibus Salis marini, cubos; & sic de aliis.

DISSOLUTIO, PRÆCIPITATIO, FIXATIO, Volatilizatio, seu Sublimatio, Calcinatio, &c.

PROPOSITIO XIX.

Prædicta singulatim explicatur.

Dissolutio nihil aliud est, quam quedam divisio ab invicem, ac separatio particularum mixti. Hæc ex fermentatione oritur. Cum enim hæc in motu illo

108 TRACT. VI. DE ELEMENTIS, AC MIXTIS.
 illo intestino particularum mixti supradicto consistat, necesse est particulas ab invicem secedere, ac separari; idque plus, aut minus, juxta majorem, aut minorem fermentationis energiam. Duplex est mistorum dissolutio, alia naturalis, alia artificialis: naturalis dependet ab intrinsicis ipsorum principiis. Artificialis est, quæ adhibitis fermentis, aut aliis agentibus ad id proportionatis, per artem promovetur. Dissolutionis naturalis clarissimum exemplum habes in Plantis, & Animalibus: eorum enim nutritio fieri nequit, quin alimenta dissolvantur, ut aliter conformata, in aliti substantiam transferantur; & sic in aliis. Dissolutio autem artificialis manifestissima est in Metallis, quæ in aquas stygias immergantur, quæ, ut experientia testatur, à valida, ac tumultuosa fermentatione dependet: tum & in aliis quamplurimis.

Precipitatio est motus particularum in aliquo liquore dispersarum, quæ ab ipso excernuntur, & ad unum locum descendunt. Precipitatio potissimum observatur in fermentationibus artificialibus: postquam enim ex.gr. Metalla in aquis fortibus sunt soluta; aut postquam corallia, margaritæ, & similia, acidis, ut aceto, succo limonum, &c. sunt fermentata, si prædictis aquis fortibus, in quibus soluta sunt, multa aqua communis, aut stillatitia misceatur, metalla ad fundum vasis descendunt sub pulveris tenuissimi specie: præcipitantur autem quia particule metalli à particulis aque fortis, quibus tenebantur, sejunguntur, quo graviore evadunt aqua ejusdem molis, sicque ad vasis fundum descendunt. In corporibus etiam animalium variæ sunt præcipitationes, ac secretiones post varias fermentationes peractas, de quibus suo loco erit agendum.

Fixatio est arcta, strictaque colligatio, qua particule alicujus mixti ita invicem adstringuntur, ut difficile admodum sit eas ab invicem separari. Talis est quæ in auro reperitur, lapidibus pretiosis, vitro, & similibus: licet enim hæc in particulas tenuissimas, menstruorum corrosivorum ope, dividi possint; ille tamen suam propriam naturam jugiter retinet, & in unum integrum ejusdem speciei corpus rursus facile per fusionem rediguntur: unde in sua specifica miscibilia, per solutionem illam non fuerunt redacta.

Volatilizatio, ac sublimatio est elevatio particularum subtilissimarum: hæc enim ab aliis crassioribus gravioribus, quibus incarcerabantur liberatæ sursum petunt, & in auras diffunduntur, nisi alembici ope contineantur, & nova facta concretionem, distillatoria arte, iterum colligantur.

Distillatio est motus, quo corpus primo in halitum, tum halitu concrecente in liquorem abit: ut omnes norunt. Distillatio multipliciter fieri potest. 1. Calore ignis, aut flammæ, sic herbæ, flores, &c. in alembico distillantur. 2. Calore aquæ calidæ, in qua vas continens rem distillandam partem immittitur: hæcque distillatio fieri dicitur *in Balneo maris, seu maris*. 3. Calore vaporis, seu halitus ascendentis ex fervente aqua, diciturque *Balneum vaporis*. 4. Suspendendo vas materiam continens in aliud vas vacuum igni superpositum, & dicitur *Balneum siccum*. 5. Calore cinerum. 6. Calore scobis ferreæ, vel arenæ accensæ, &c. quæ omnia Chymicis sunt satis familiaria.

Calcinatio proprie dicta locum ferè tantum habet in metallis, lapidibus, ac mineralibus, quæ per se inflammari non possunt. Calcinatio fit ope caloris, quo scilicet partes humidi, præsertim aquei, penitus avo-

lant, residuis partibus in pulverem ferè abeuntibus: ut clarissimè patet in calce factò ex lapidibus. Quoddam autem est calcinationis genus, quod fit ope Hydrargyri, diciturque *Amalgamatio*: Hydrargyro enim ignis vi exhalato, metallum ad calcis formam redigitur. Sed de his, quæ ad operationes spagyricas potiùs spectant, in præsentì fatis.



COM-



COMPENDII PHILOSOPHICI.

TRACTATUS VII.

DE REGIONIBUS ELEMENTARIBUS, ET MIXTIS
IMPERFECTIS, SEU METEORIS, QUÆ IN
eis generantur.



LEMENTARES Regiones jam nunc lustrandas suscipimus. Iter sane aggredimur omni ex parte jucundissimum: quamplurima nempe in eo occurrent, ita animum, mentemque Philosophi allicientia, ut asperos quoque occurrentes difficultatum an-

fractus facile contemnat, ac superet. Sed accingamur, & à globo Telluris, quem pedibus terimus, nostrum iter auspiciemur.

(***)
(***)
(***)

LI-

tur, mareque ita navigatur, ut qui in eandem plagam procedat, tandem revertatur ad eundem locum unde fuit profectus: ergo terræ superficies plana non est.

2. Si Telluris superficies plana esset, omnibus simul regionibus dies inciperet, omnibusque simul Sol occumberet: sed hoc est contra experientiam: observatur enim Sol prius oriri Palestinæ, quam Italiæ; hic etiam prius, quam Hispaniæ, &c. Non ergo constat Tellus plana superficie. Sed hæc sunt certa.

PROPOSITIO II.

Telluris superficies spherica est, saltem sensibilibiter.

CUM dicimus Tellurem sphericam esse, non in rigore loquimur mathematico, sed in sensu tantum physico, ac sensibili: certum enim est montibus, & vallibus asperam esse, verum mons, etiam altissimus, respectu tanti corporis, verruca est. Ut hanc propositionem ostendam duo probanda sunt, nempe Tellurem, seu corpus ex terra, marique coagmentatum, rotundum esse ab ortu in occasum; tum etiam ab Austro in Boream. Quod attinet itaque ad Telluris rotunditatem ab ortu in occasum, convincitur ex præcedenti: nam Sol, ut innumeris observationibus constat, citius unius horæ spatio Meridianum attingit in iis regionibus, quæ spatio graduum quindecim magis vergunt orientem versus: eademque proportione citius, aut tardius contingit Solis ortus sub eodem climate, juxta proportionem, qua quælibet regio magis, aut minus vergit in ortum: ita ut illis, quæ orientiores sunt gradibus 30. sub eodem parallelo, citius Sol oriatur duabus horis: terra igitur spherica est ab ortu in occasum.

Probatur jam Telluris rotunditas ab Austro in Boream, seu Septentrionem. Si quis enim à Polo, ex. gr. Australi, versus Borealem incedat, quædam illi ex illa parte emergere videbuntur Stellæ, quæ antea ipsi semper erant occultæ; quæ iterum occultabuntur, si in priorem locum retrocedens remeet: ergo terræ superficies convexitatem habet ab uno in oppositum Polum. Hanc autem convexitatem sphericam esse, convincitur ex Poli, seu Stellæ polaris elevatione: hæc enim elevatio paribus incrementis augetur iis, qui sub eodem meridiano paribus intervallis versus eundem polum incedunt. Si enim ex. gr. ei qui versus Polum boreum incedit, peracto septemdecim leucarum cum semisse spatio, in ea linea, Poli elevatio uno gradu major appareat; eadem duobus gradibus major apparebit illi, qui in eadem via versus eandem plagam 35. leucas conficiat: sicque proportione servata, præfata Poli supra Horizontem elevatio, major, aut minor apparebit, juxta majorem, aut minorem ad Polum illum accessum: ergo Tellus rotunda est etiam ab uno Polum in alium.

Probari etiam solet communiter terræ rotunditas ex eclipysibus Lunaribus: etenim cum terra Solem inter Lunamque intercipitur, umbram suam circularem projicit in Lunæ discum, idque quocumque in loco contingat eclipys, quod impossibile esset, nisi terra esset rotunda: umbra enim rotunda à corpore rotundo procedit. Huic argumento, veluti inevitabili demonstrationi, fidere videntur quotquot hucusque legi Philosophos, & Astronomos. Sed immerito: si enim solares radii, ob rationem in Optica assignatam, cum per foramen, ex. gr. quadratum ingrediuntur, si in aliqua distantia à foramine, aliquo plano excipiantur, non qua-

dratam, sed rotundam figuram exhibent, figuramque foraminis quadratam mutant in rotundam; cur non etiam ob eandem rationem, licet Tellus non rotunda, sed cubica esset, ejusdem umbram; in initio quidem angulosam, in rotundam non converterent: eodem enim modo conii radiosi in utroque casu angulos ita retundent, ut iis obliteratis, rotunda figura exhibeatur; in foraminis quidem casu, luminosa; in nostro verò Eclipsis Lunaribus eventu, umbrosa, & obscura. Fortè peritiores discriminis rationem assignabunt.

Probatur demum terræ rotunditas, nullo etiam habitu ad cælestia corpora respectu. His etenim, qui super terræ superficiem incedunt, non modo aliæ terræ partes versus eam plagam ad quam tendunt, deteguntur; & alię in oppositis occultantur, verum etiam prædictæ terræ partes, non aliter deteguntur, & occultantur, quam detegi, & occultari deberent, si terræ figura spherica esset: hocque sublato, longe aliter eveniret. His enim qui è portu in mare altum recedunt, ea ratione primùm inferiores montium partes, deinde superiores visui subducuntur, qua subduci debent, si terram sphericam supponamus. Similiter ab alto in portum accedentibus eo modo altiora primùm montium cacumina, deindeque inferiores eorumdem partes deteguntur, quo in facta hypothesis detegi deberent. Telluris itaque rotunditas spherica, saltem sensibilis, aperte satis est demonstrata: aliqui tamen volunt Tellurem aliquantulò ellipticam, seu oviformem esse, ita ut major ipsius diameter à polo in polum dirigatur: idque probare nituntur ex incrementis elevationis poli, quę inæqualia, æqualibus etiam peragratis spatiis, ab ipsis fuere observata; verum donec certiores de observationum certitudine, ac securitate reddamur, à præ-

præfata tot sæculis firmata sententia, minimè est recedendum.

PROPOSITIO III.

Terraquei Globi magnitudo determinatur.

DE Telluris magnitudine satis egimus in *Compend. Mathem. tract. 24. lib. 1. à prop. 21.* Ex ibi itaque dictis præcipua delibabimus. Quatuor in terræ magnitudine veniunt consideranda; nempe illius Diameter, Ambitus, Superficies, & Soliditas: si autem semel nota sit aut diameter, aut ambitus circuli maximi, cetera omnia statim patent, ut loco citato explicuimus: cumque nobis, in terræ superficie degentibus, longè facilius sit terræ ambitum metiri, ac mensura aliqua nota determinare; idcirco in ambitu terræ notis mensuris determinando, valde infudatum est. Securior autem id adipiscendi methodus hæc est. Observetur Poli altitudo supra Horizontem in duobus locis sub eodem Meridiano constitutis, modo à nobis *tract. 23. Comp. Mathem.* assignato: minor altitudo à majori subtrahatur; & quod residuum fuerit, erit distantia in gradibus, & minutis nota inter duo prædicta observationum loca: dimetiatur hæc distantia, aliqua nota mensura, ex.gr. passibus geometricis: hicque passuum numerus dividatur per minorum numerum, in differentia altitudinum Poli contentorum, notusque fiet passuum numerus cuilibet minuto conveniens: hic numerus ducatur in 60. notusque erit numerus passuum in uno circuli maximi terrestris gradu contentorum: ducatur hic in 360. & habebitur terræ in circulo maximo ambitus, notus in prædictis passibus geometricis.

Primus, qui operam tulisse dicitur inquisitioni ambitus globi terreni, fuit Anaximander Milesius, Thales

118 TRACT.VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIIB.
tis discipulus, quingentis quinquaginta circiter annis
ante Christum; postmodum verò quamplures tum
Geographi, tum Astronomi, varias tentavere vias, ut
illum certò cognoscerent, ut diximus *Comp. Mathem.*
loco citato. Receptissima autem inter Geographos
sententia, cui loco citato adhæsimus, est singulos terræ
gradus in circulo maximo habere Germanicas leucas
15. Hispanicas 17. cum semisse: Gallicas 20. quibus
in 360. ductis, habetur, ambitum terræ, seu circuli
maximi terrestris peripheriam continere leucas Ger-
manicas 5400. Hispanicas 6300. & Gallicas 7200.

Cognita autem periphæria maximi in terra circuli,
facile cognoscitur ejus diameter: cum enim periphæ-
ria cujusvis circuli ad ejus diametrum sit sensibiliter, ut
22. ad 7. adhibita regula aurea, ut 22. ad 7. ita 6300.
leucæ Hispanicæ, ad aliud, habebitur, terræ diametrum
continere leucas Hispanicas 2004. circiter. Multipli-
cetur nunc semidiameter terræ 1002. per 3150. semi-
periphæriam nempe terræ; productumque iterum per
4. & habebitur terrestris globi superficies 3157159.
leucas nempe Hispanicas quadratas. His denique per
tertiam semidiametri partem multiplicatis, habebitur
tota terrestris globi soliditas, nempe 1053678152.
leucas cubicas.

PROPOSITIO IV.

*Præoscenda ad naturalem superficiem Telluris divi-
sionem exponuntur.*

Duplici divisionis genere Telluris nostræ superfi-
cies dividi potest. Prima appellatur *Naturalis*;
secunda verò *Politica*. Utramque loco citato *Comp.*
Mathem. exposuimus *lib. 5. tract. 24.* Naturalem in se-
quentibus propositionibus exponimus, quæ ad præsens
attinet institutum; secundam mitam facimus, quæ po-
tius

LIBRATUM LIBER I. CAPUT I. 119
tius ad Geographos spectat. Præmittenda tamen est
sequens terminorum explicatio.

Continens est ingens terræ siccæ, firmæque tractus,
quales sunt Asia, Africa, Europa, & America.

Insula est terræ minor portio, undique mari cincta,
ut Sicilia, Sardinia, &c.

Peninsula, seu Chersonesus est terræ pars, quam
mare circumquaque alluit, aliqua tantum parte ex-
cepta, qua terræ unitur: talis est Peloponesus, aut
Morea.

Isthmus est arcta terræ portio inter duo maria con-
stituta: talis est Isthmus Corinthiacus, quo Pelopone-
sus, cum terris Turcæ subiectis conjungitur.

Procurrentes est magna terræ portio inter duo maria
protenfa, qualis est Italia, quæ inter Adriaticum, & Me-
diterraneum in longum excurrit.

Promontorium, quod & *Caput* appellatur, est Mons,
quod jacitur in Mare, seu intra Mare excurrit: talis est
Promontorium Sacrum, vulgò *Cabo de San Vicente*,
Caput Bonæ Spei, Caput Viride, & similia.

Sinus est Maris pars intra terram excurrentes, seu
quæ in ipsam jacitur, ut Sinus Suconensis in Valenti-
no Regno. Sinus item Arabicus, Sinus Persicus, &c.

Fretum est arctum mare inter duas terras, quo nempe
unius Maris aquæ, cum aquis alterius habent com-
mertium; ut Fretum Gaditanum, seu de Gibraltar,
Fretum Magellanicum, &c.

Bosphorus, seu Canalis à Fretò eo tantum differt,
quod illo sit angustius, ut Bosphorus Traciæ Constan-
tinopoli: Bosphorus, seu Pharos Mesinæ, &c. Alii
termini potius ad maria spectant, suoque loco explica-
buntur.

PROPOSITIO V.

Superficieï Telluris divisiones præcipuæ enumerantur.

Tellus, seu Globus terreus ex terra, & marique coalescit; sicque primo dividitur in partes, quæ sub aquis latent; & in eas, quæ extra aquas eminent, suntque Hominum, & Animantium habitationi destinatæ. In his autem quatuor communiter distinguuntur continentes; nempe Vetus Orbis: Novus Orbis, seu America: Terra Septentrionalis, seu Arcticæ: & Terra Australis, seu Magellanica. De singulis jam præcipua dicamus.

Veterem Orbem circumfluit Oceanus: littora namque Septentrionalia alluit Mare Glaciale, & Oceanus Tartaricus: Meridionalia verò Oceanus Australis, Indicus, & Æthiopicus: Orientales partes terminat Oceanus Chinenfis, & Mare Pacificum: Occidentales verò, Mare Atlanticum. Hujus continentis celeberrimæ partes sunt Europa, Afsia, & Africa; quarum posteriorem ab Europa sejungit Mediterraneum mare; ab Afsia, Mare Rubrum, excepto parvo illo tractu 30. circiter milliarium, quo cum illa regione communicat. Novus Orbis, seu America in duas partes dividitur, quarum, quæ ad Boream vergit, Septentrionalis; quæ verò ad Austrum, Meridionalis appellatur: hæque Isthmo dicto de Panama invicem conjunguntur. America serè undique Mari cingitur; ad Ortum enim Oceanum Atlanticum: ad Occasum Mare habet Pacificum; ad Meridiem Fretò Magellanico terminatur. Partes verò Septentrionales magna ex parte adhuc latent: unde an à Regionibus subpolaribus aliquo maris tractu dividantur, est incertum: ob eandemque cau-

sam

sam de continentibus Septentrionali, ac Meridionali, vix quidquam certò dici potest, cum eorum littora magna sint adhuc ex parte terricolis ignota.

Post magnas continentes prædictas, Insulæ veniunt considerandæ, quæ quidem in tres classes dividi solent, Magnas nempe, Mediocres, & Minores. Magnæ Insulæ septemdecim numerantur, nempe *California* ad Americæ Septentrionalis occidentalem plagam. *Britannia* Regna Angliæ, & Scotiæ complectens. *Japonia*, *Madagascar*, seu Insula Sancti Laurentii in mari Indico. *Borneo* Sumatræ vicina. *Sumatra*, seu ut alii volunt *Trapobana* in mari Indico. *Terra dicta del Fuego*, ad meridianam freti Magellanici partem adjacens. *Islandia*, antiquis *Tbule*, in Oceano Septentrionali. *Terra nova*, ad Americæ Septentrionalis orientalem plagam. *Cuba* in America prope Mexicanum sinum. *Hispaniola*, seu S. Dominici Insula, prope Cubam. *Java*, ad Summatræ, ac Bornei meridiem. *Nova Zembla*; *Nova Guinea*; & alia inter freta Davis, & Hudson constituta: verùm de his tribus novissimis, an continentes, an Insulæ sint adhuc dubitatur.

Insulæ mediocres duodecim sunt: *Manila*, *Mindanao*, *Celebes*, *Hybernia*, *Ceylan*, *Sicilia*, olim *Tinacria*, *Sardinia*, *Candia*, *Cyprus*, *Boriquem*, *Jamaica*, *Gilolo*. Minores autem Insulæ quamplurimæ sunt: ut *Balleares*, *Corcega*, *Rhodas*, *Isabela*. Tum & aliæ innumeræ, quæ in descriptionibus Geographicis meliùs conspiciuntur.

Dividitur insuper Telluris superficies in partes, quarum aliæ in amplas expanduntur planities; aliæ verò, quæ montibus exasperantur, de quibus aliqua se se offerunt leviter haud attingenda: quoniam verò ma-

gna

C A P U T II.

De interna Geocosmi constitutione.

INTERNA Geocosmi constitutio, ita à divina Sa-
pientia disposita est, ut diversis in terræ visceribus
distributis officinis, ea in eisdem ritè pararentur,
ac perficerentur, quæ in aëndis, conservandisque cun-
ctis, quæ in ejus extima superficie posita sunt, omninò
sufficerent. Hæc itaque, verè mirabilis, Telluris intima
constitutio est nunc breviter exponenda.

PROPOSITIO VI.

*Arcana Montium in Tellure constitutio expli-
catur.*

NE cogites velim tot Montium supra terræ faciem
protuberantium sobolem longè, latèque diffu-
sam, casu quodam factam; sed potiùs sapientissima
Dei ordinatione fuisse dispositam: Montium siquidem
concatenationes per totum terræ corpus ita sunt distri-
butæ, ut eo quo par erat ordine, Maria inter eorum
interstitia coarctarentur: aquarumque fluentia per eo-
rundem montium acclivia, ad maria decurrentia, ari-
diores terræ partes irrigarent: verùm hæc ex infra di-
cendis apertius patebunt. Montium autem series in
Tellure ita dispositæ sunt, ut materialis sphaeræ circu-
los imitentur. Quemadmodum enim in materiali sphae-
ra circuli quamplures Meridiani à polo in polum du-
cun-

cuntur, ibique invicem interfecantur: tum & per me-
diam ab utroque polo distantiam Æquator excurrit:
huicque hinc inde ductis parallelis sphaera materialis
confurgit: ita si attentius Geocosmi sphaericum cor-
pus spectetur, montium catenis quamplurimis à polo
in polum excurrentibus, distributum esse patebit, quæ
aliis, veluti Æquatore, ipsisque parallelis transversim,
quasi ab ortu in occasum ductis, veluti firmius conne-
ctitur. Cumque montes in Tellure, ea quæ in corpore
humano ossa, ferant munia; certè terreni Globi sque-
letum, & ossatura juxta prædicta, similis erit ei, quæ in
figura 1. exhibetur: sic enim Tellus appareret, si
aquis, molliori que terra sublatis, lapidosa tantum ejus
substantia relinqueretur.

Ut autem hanc montium dispositionem ulteriùs
ostendam, aliquas montium excurrentium series, præ-
fato modo se habentes, breviter referam, quæ certè ex
Geographicis Tabulis satis conspiciuntur. Prima mon-
tium series in circulum ordinata, ducitur à Polo arcti-
co per Islandiam, Scotiam, Angliam, Germaniam us-
que ad Alpes, qui sunt veluti catenæ magnæ quidam
nodus, quo præfata series aliquantulo discontinuatæ,
iterum vincuntur. Ab Alpibus verò noviter implexi
montes Apennino junguntur, quo totius Italiæ medi-
tullium in longum dividitur: tum continuata seriè per
Siciliam montibus Africa, ad usque eos, quos *Luna*
vocat, excurrit. 2. Alter quidam hujus magnæ catenæ
nodus usque ad ultimum Aultri *Promontorium Bone*
Spei deducitur, quem ad usque Antarcticum Polum
duci, satis probabiliter ipsa ratio dicat. Tum ex Au-
strali Polo per incognitos Australis terræ tractus usque
ad fretum Magellanicum, concatenatio montium præ-
dicta distenditur; & inde per Andium longissimam,

124 TRACT.VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIB.
manifestissimamque catenam, decursus America, tum
Auftrinq, tum Boreq, immensis propemodum tractibus,
Polo Boreo, à quo dimanarat, iterum jungitur. 3. Al-
tera item catena, prædictam ad rectos angulos interse-
cans, in Mapis satis conspicitur; ex Oriente enim in
Occasum ab ultima Sinarum regione, montes monti-
bus ita nectantur, ut quos China per transversum propa-
gat, Imaus extra Chinam excipiat, ac continuet in
Occidentem Scythiæ, Indiæ, Caspii maris, Asiæ mi-
noris usque ad Alpes, unde totam Narbonensem Gal-
liam continuata series decurrit usque ad Pyrinæos, do-
nec tandem per alias occidentales plagas, suo se princi-
pio restituat. Advertendum autem est prædictas mon-
tium concatenationes, licet in aliquibus terræ, maris-
que partibus non appareant, non exinde omninò in-
terrumpi, sed subter Oceani, terræque profunditatem
continuari; ita exigente fine, ad quem terrenus orbis
destinatus est. Nemo insuper existimet velim, has mon-
tium catenas in perfectos circulos coordinatas; in ple-
risque enim tractibus ab eo tramite inuertuntur, prout
terrarum necessitas exigere videtur.

PROPOSITIO VII.

*Receptacula diversa, & officina, quæ in subterraneo
mundo sunt distributa, exponuntur.*

Cum Geocosmus, non secus ac Microcosmus, cor-
pus organicum sit, mirifica partium dispositione
discretum: non aliter ejus internam organizationem
exponam, quam analogia quadam ad Microcosmi, seu
humani corporis membra. Quemadmodum itaque di-
vina Sapientia internam corporis humani æconomiam
septem præcipuis membris instituit, Corde videlicet,
Hepate, Pulmonibus, Stomacho, Cerebro, ac Liene,

LIBER I. CAPUT II. 125
in quibus veluti totidem officinis, humores præpara-
rentur, coquerentur, ac perficerentur, ut per innume-
ros postea canales, id est, venarum ductus, per totum
corpus diffunderentur, singulaque membra mutuo sibi
digestorum humorum reciproca communicatione au-
xilio esse possent: ita & Telluris corpus innumeris in-
terius instructum esse debuit officinis, ad quamplures
succos, humores, ac liquores præparandos, ac perfici-
endos, ut demum per totam Geocosmi molem per
abditos canales distributi, ad metallorum genefim,
cæterorumque mineralium; tum & ad exterioris æcon-
omiæ familiam copiosè nutriendam aberrimè deser-
virent.

Duo namque potissimum ad Microcosmum con-
servandum concurrunt principia; aliud externum; aliud
internum: externum quidem Cælum est, Solisque, cæ-
terorumque Syderum influxus: internum autem sunt
membra vitalia, quæ nuper retulimus: ita similiter
Geocosmus eidem gaudet principiis, unum externum
scilicet Cælum, quod uberrimè alimenta suppeditat,
quæ Tellus suscipit, ac intra sua viscera condit, ibique
ea actuat, concoquit, digerit; digestaque reliquis in-
terioribus membris per abditos ductus distribuit, ad
innumerabilem mixtorum genefim, ac conservatio-
nem. Certum autem est hanc alimentorum, tum præ-
parationem, tum digestionem, ac distributionem, fore
impossibilem, si Geocosmus ad id efficiendam con-
gruis officinis destitueretur. Quemadmodum itaque in
humano corpore stomachus nutrimentum extrinsecus
assumptum concoquendo digerit, jamque digestum
per certos venarum ductus in sanguinis officinam de-
rivatur; indeque in cordis fornacem ulterius perfici-
endum, ac spiritibus imbuendum transfertur: unde per-

perfecta pericycloſi, ſeu circulatione per Syſtolem, & Diaſtolem in univerſas corporis venas diſuſum, totum corpus ſpiritibus, vitalibusque motibus replet: ita & in Geocoſmo humores quamplures caeleſtibus influentiis imbuti, per diverſas ſubterranei mundi officinas tranſeunt, in fines à natura deſtinatos concoquantur, ac perficiuntur.

Ut autem huiusmodi ſubterraneorum receptaculorum officinæ determinentur, ad eas quæ in humano corpore reperiuntur, eſt attendendum: in eo enim aliquæ ſunt officinæ, quæ humore exuberant, ut Cerebrum, Veſica: quædam quæ vitalis caloris igne æſtuant, ut cor: aliæ aëreo ſpiritu turgent, ut Pulmones; aliæ verò quæ ſæculenta materia opplentur, ut Lien, Renes, &c. Sic etiam in Geocoſmo diverſa ſunt aquarum receptacula: ignis item quamplurima ergaſteria: aëris quoque conditoria: ac tandem quamplurima ſunt omnium rerum ſeminalium imbuta pœnaria; in quæ aquarum, igniumque officinæ continuò agentes, innumera- bilium rerum ſeturam educant. Tria itaque ſunt officinarum in ſubterraneo mundo genera: quarum, ut appropriata nomina habeamus: aquarum receptacula *Hydrophylacia*: ignium verò *Pyrophylacia*: aëris, *Aerophylacia*, cum P. Kirkerò appellabimus. De ſingulis autem particulariter ſequentibus propoſitionibus loquemur.

PROPOSITIO VIII.

Terreni mundi Hydrophylacia explicantur.

Hydrophylacia, ut dixi, quædam ſunt aquarum receptacula intra terram conſtituta. Duplex Hydrophylaciorum genus diſtinguendum eſt. Primi generis ſunt innumera aquarum pœnaria in montium profundis, cæcisque viſceribus incluſa, eo ſine, ut

ex iſſis fontes, lacus, ac flumina, undique ſcaturientia præmanent, terramque ſuis fluentibus beent. Nulla eſt itaque mundi pars, quæ Hydrophylaciis huiusmodi ſit deſtituta. Sic Europa præcipuum habet Hydrophylacium in Alpibus, quorum longè, lateque diſuſa ſoboles triplici nomine diſtinguitur: quæ enim Galliam reſpiciunt *Cottia*; quæ Helvetiam Rhætia: quæ demum Adriaticum mare ſpectant, *Pennina* dicuntur. Ex toto hoc Alpium complexu, ac prædiviti Hydrophylacio intra eorum viſcera incluſo, ingentes funduntur amnes: *Danubius* nempè, *Rhenus*, *Oenus*, qui Germaniam: *Rhodanus*, *Arar*, *Mofa*, *Mofella*, qui Galliam, & Belgium. *Padus* verò, *Atbeſis*, *Mincius*, *Ticinus*, qui Italiam: *Savus* autem, & *Dravus* Illiricum irrigant. Aſia in illis montium catenis, quæ à Thracio occidentis Boſphoro, uſque in ultimum Orientis terminum protenduntur, in quibus Caucaſus, Taurus, aliique inſignes altitudine montes continentur, principale habet Hydrophylacium, quod in omnes Aſiæ regiones ingentia eructat flumina, qualia ſunt *Indus*, & *Ganges* verſus Indos; verſus Boream *Rha*, & *Obin*: aliaque innumera verſus alias partes: tum & in Septentrionis ultimis terminis *Riphei*, & *Hyperborei* montes adjacent, qui ſua habent Hydrophylacia, ex quibus vaſtiſſimi fluvii, *Borſtbenes*, *Volga*, & *Tanais* effunduntur, Ruſſiam, & Tartariam ubertim irrigantes.

Africa ingens habet Hydrophylacium in illa immenſorum montium congerie, quos *Luna montes* appellant: unde innumeri ex omni parte amnes, veluti ex ſæcundis uberibus profunduntur. Hinc *Nilus* in Boream: *Cuama*, *Ooavus*, *Zeila*, aliique in ortum, aliaſque plagas decurrunt. Americæ tandem quamplurima

rima aquarum pœnaria, eaque ditissimâ, in editissimis illis montibus habet, quos *Andes* vocant, ex quibus ingens amnium multitudo diffunditur, magnitudine inter ceteros commendabilium: quales sunt *Amazonius*, vulgò *Rio de las Amazonas*, non procul à Quito originem habens, innumerabileque aliorum fluminum associatione adauctus, in mare Boreale, ostio penè 70. leucarum lato se exonerat. Tum & *Maragnon* prædicto non cedens, qui innumeras regiones alluens, tanto impetu in Brasiliæ mare ingreditur, ut ad decem intra illud leucas, Nautis dulcis aquæ copiam præbeat. His accedit *Paraguay*, seu *Rio de la Plata*, qui imensa aquarum mole, rivorumque confluxu locupletatus, in Oceanum tandem amplissimo ostio deponitur. His alia succedunt flumina navigiis ferendis idonea.

Secundum Hydrophylaciorum genus est illorum, quæ vocant *Abyssos*, quæ non ita superficiæ Telluris existunt vicina; sed intra cæca profundioris Geocosmi viscera in eximios à natura usus sunt constituta. Horum in Scripturis Sacris non semel fit mentio, ut Psal. 41. *Abyssus abyssum invocat in voce catractarum tuarum.* Genes. 7. v. 11. *Rupti sunt fontes abyssi magnæ:* & alibi sæpè; ubi nomine *Abyssi* literaliter sensu communiter intelligunt Interpretes, *profundissimam aquarum voraginem, cujus fundus explorari nequeat, in intimis terræ partibus constitutam.* Quarum præcipuam in generali Cataclysmo fuisse divinitus apertam, ut simul cum pluvialibus aquis terram inundaret, ex supra dictis Geneleos verbis satis colligitur. In hæc igitur ingentia Hydrophylacia, seu Abyssos per horrenda interiorum scopulorum præcipitia, devolvitur mare non sine ingenti stremitu, fragoreque formidabili,

Idcirco in mari Caspio, aliisque diversis, tam ingentes reperiuntur aquarum vortices, ut Navigia, Ballenas, aliaque similia magno cum horrore digluciat. Sed de his postea.

PROPOSITIO IX.

Geocosmi Pyrophyllacia, sive Ignium Abyssi exponuntur.

PYrophyllacia sunt ingentes abyssi in terræ visceribus reconditæ, ignibus plenæ. Has verè in Tellure existere, Ignivomi montes sat superque demonstrant: hi enim non nisi spiracula quedam sunt, per quæ superfuam fulginem, æstusque concepti vehementiam, subterraneæ illæ ignium officinæ eructant, ne terram intolerabilibus motibus perpetuò concutiant. Magna autem ignium abyssus, & maximè horrendum Pyrophyllacium in centro terræ locatum, Infernus est, ubi damnati in æterno illo carcere interminabiles pœnas luent. Quemadmodum enim Deus aquam per potentiam obedientialem, ut Theologi loquuntur, ad supernaturalem gratiam in Baptismo conferendam elevavit; ita etiam hunc in magna illa abyssi contentum ignem elevavit, ut animas, etiam à corpore separatas, excrutiet. Sed de his alibi.

Quæres tamen, quo pabulo præfati subterranei ignes alantur, ac perpetuò vigore conserventur? Respondeo cum P. Kirkerò *Mund. subter. lib. 2. cap. 19.* & aliis in locis. Ignem istum materiebus aptis, unctuosis nempe, nitrosis, ac bituminosis perenniter conservari, quatenus eidem, quadam pericyclofi facta, indeficienter, per subterraneas semitas prædictum pabulum subministratur. Nec de tanti pabuli sumpta est timendus defectus. Simile enim quid in extima terræ superficie conspicitur. Licet enim Sol humidum ex Mariibus, Lacu-

130 TRACT.VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIB.
bus, ac Fluminibus, sursum per vapores trahat; vapores tamen in Aquas, Pluvias, ac Nives resoluti, ad terram veluti postliminio restituantur, ibique nova fundant pericycloseos molimina. Similiter ergo materia, quæ expirationum diuturnitate, è Pyrophyliciis recedunt, tandem aliis corporis terreni materiis permixta, eisdem ignibus perpetuandis, iterum revertuntur. Sed de his iterum redibit sermo.

Ignis autem hic subterraneus, tam ingenti diversarum rerum soboli necessarius est: quomodo enim fieri posset, ut ubique locorum tanta Mineralium; tanta Sulphuris, Bituminis, ac Naphtæ copia sine ullo naturæ calentis æstu, in clausis illis, frigidisque terræ recessibus, enasceretur. Idcirco oportuit, ut quemadmodum in humano corpore calor per omnes totius corporis meatus diffunditur; ita & in Geocosmo ex Pyrophyliciis ignis ille per totum terræ corpus, per abditos canales, seu pyragogos, ubertim distribueretur; ne scilicet alicubi abesset, quod naturalibus operationibus tantopere est necessarium.

PROPOSITIO X.

Subterranea Geocosmi Aereophylacia expendantur.

Aereophylacia sunt ingentes cavernarum recessus aere referti. Hi autem eo sine sunt in Telluris corpore à divina Sapientia dispositi, ut Aër per innumeros occultorum meatuum Siphones, in alia sive Hydrophylacia, sive Pyrophylacia derivatus, tum Aquarum molem, per proprios canales, seu hydragogos; in alia receptacula urgeat ad fines suo loco dicendos: tum latentem in Æltuariis ignem, veluti follibus excitet, ac foveat, & per sublimationis Chymicæ arcanum Tel-

Tellurem in ultiores fines disponat. Horum autem Aereophylaciorum in Geocosmo existentiam probant innumeri montes, in Asia, Africa, & America, qui per omnes fissuras, horribili sonitu, ac fremitu, ventos emittunt: tales sunt Montes Vibet, ubi Ganges nascitur: Andes in America, & alii quamplures. Videatur P.Kirker in suo *Mundo subter*. lib. 2. cap. 26.

CAPUT III.

De Meteoris, seu mixtis imperfectis, aliisque Phenomenis, quæ in terra generantur.

EX suprascripta Geocosmi interna constitutione, ac Æstuariorum, aliorumque subterraneorum recessuum distributione, quamplurima naturæ sublunaris phenomena: tum & ea mixta imperfecta, quæ Meteora appellantur, in sequentibus exponemus. Nunc autem ab iis, quæ in ipsa terra contingunt incipiamus.

PROPOSITIO XI.

Materia, ex qua Meteora generantur, determinatur.

Communis, & vera Philosophorum sententia tenet, materiam ex qua impressiones meteorologicæ fiunt, esse halitus. Ad hujus rei intelligentiam supponendum est, halitum nihil aliud esse præter tenuiorem, ac subtiliorem substantiæ portionem à corporibus emissam, & evolantem. Innumeris enim constat experimentis ex animalibus, aliisque corporibus per

per insensibilem transpirationem subtilissimâ propriâ substantia effluvia per aëra diffundi. Hinc canes odoratus sui perspicacia, per eam viam, qua eorum dominus transit, ad ejusdem praesentiam revertuntur. Hinc corpora sana egritudinem sæpe contrahunt ex attractis spiritibus, qui ex his qui maligno morbo laborant, emittuntur. Quemadmodum itaque ex animantium corporibus, ita ex vastissimo Telluris corpore halitus egrediuntur, quos esse meteororum, aliorumque phenomenon materiam, statim parebit. Halituum autem duæ sunt præcipuæ species, Vapor scilicet, & Exhalatio: Vapor communiter asseritur esse halitum calidum, & humidum, qui nempe ex aqua, aliisque corporibus humidis, fluidisque potissimum resolvitur. Exhalatio, ut communiter dicitur, halitus est calidus, & siccus, qui ex terra, aliisque ficcis corporibus resolvitur.

Assero itaque cum communi vaporem, & exhalationem esse materiam proximam, ex qua meteora generantur. Ratio est, quia, ut ex dicendis constabit, nullum est meteoron, quod vel ex vapore, vel exhalatione, aut ex utrisque permixtis non efformetur. Tum quia alia materia assignari nequit eorum generationi apta, nisi halitus prædicti, aut alii, qui ad ipsos revocantur. Dixi autem esse materiam proximam; materia enim remota meteororum sunt Ignis, præsertim subterraneus, Aqua, cæteraque rerum miscella, quæ in subterraneo mundo hospitantur; ex his enim halitus prædicti oriuntur, quos materiam proximam meteororum esse diximus. Hinc satis aperte patet nullum esse meteoron sublunare, quod generum suam non ex subterraneo Regno sortiatur.

PROPOSITIO XII.

Ignivomi Montes, seu Vulcanii, eorumque miranda explicantur.

Quamplurimi sunt in Tellure montes flammivomi, quos, & *Vulcanios* appellamus. Tales sunt *Aethna* in Sicilia, *Vesuvius* in Campania, *Hecla* in Islandia: in America permulti reperiuntur, ita ut in solo Chilensi Regno quatuordecim numerentur. Causa autem cur prædicti montes ignes, flammæque eruant, ex dictis satis colligi potest. Ignis enim, & aqua in Geocosmo invicem focari oportuit; non enim unum sine altero operationes suas instituere potest. Constituit autem natura diversa aquarum promptuaria in altissimis montibus inclusa: quoniam verò occultam suam feturam sine ignis obstetricante manu edere non potest; consequens fuit, ut intra eorumdem montium viscera varia distribuere ignis receptacula, ut nempe ejus calore aequam elementum, tum alia rerum miscella ibidem latens, rerum generationes perficerent. Quoniam verò ignis sine libero aëris fomento durare vix potest, natura cellissimos ei montes, veluti spiracula quædam constituit, quibus & aëris auxilio frueretur, tum & per hæc montium voragine, à superfusa sumi, feciumque mole exonerarentur: ignes enim illi, qui ab ignivomis montibus ejaculantur, ab eo qui in pyrophyllaciis hospitantur, procedit. Pyrophyllacia enim per occultos canales, seu pyragogos intra terre viscera mutò committantur, quorum aliqui per intima montium ignivomorum viscera deducantur, ignemque per apertos hiatus, in eorum summitate apertos jugiter eruant.

Hinc flammivomorum montium causa formalis est ipse

ipse ignis : Materialis, Sulphur, Sal, Nitrum, Bitumen, Carbores fossiles, Antimonium, Alumen, & alia his similia : ex harum enim materierum miscella ignis durans, & impetuosus evadit, ut innumeræ testantur experientia. Horum autem eorundem ignium instrumentalium causa est constitutio loci cavernosa, ac mons cuniculosus, ventos, flatusque ex pœnitissimis cavernis exsufflans : hi enim sopitos ignes, veluti folles exsuscitant, ut majori vi per apertos in montibus crateres ejaculentur.

Iterum autem redit huc difficultas, qualiter nempe tales ignes intra montium viscera perennare possint, cum continuò per montium hiatus egredientes, flammæ, aut fumos emittant, & per auras dissipentur. Sed respondeo, in hoc, quemadmodum & in aliis plerisque naturæ operibus, continuatam intervenire pericyclosin: hanc autem à mari, ejusque montibus potissimum provenire : nam, ut postea dicam, Oceani fundum innumeris foraminibus pertusum est, quæ nihil aliud sunt, quam canalium orificia, per quæ unda intra terræ viscera immittitur : aqua enim maris, æstus impetu sollicitata, per dictos syphones decurrit, ac in terræ cavernas impetuosè ingrediens, ventû in eis excitat (aquam enim, quoties magno impetu ruens, in solidam materiam illiditur, ventum excitare, probat experientia.) Ventus itaque per pyragogos canales, qui communiter canalibus aquarum sunt conjuncti, ut venæ arteriis, impetu summo ruens, in pyrophyllacia deducitur, ibique flatu suo ignem animat, & excitat.

Pabulum autem ad subterranea incendia perpetuanda, sic à mari præsertim ministratur. Terrenum corpus undequeque sale, & humido pingui unctioso, aliisque similibus materiis, quæ ignis pabulum sunt, redun-

dat:

dat : hæc itaque omnia à marinis aquis trahit, secumque defert : cumque mare indeficienti fluxus, ac refluxus agitatione versatum comprimitur, tum per abditos fundi mæandros, sulphureis, salinis, aliisque materiæ pinguis spiritibus refertos, in intima terræ penetralia diffunditur, novumque illud pabulum ibidem relinquit, quo id, quod ab igne consumptum fuerat, iterum restauratur. Sed de his jam egimus supra.

Hic obiter advertendum est, quod jam superius inuimus, pro majori structuræ Telluris cognitione, tam ignem, quam aquam subterraneam per totum Telluris corpus ita diffundi, ut ignis ab uno pyrophyllacio in alia per pyragogos, seu ignis canales communicetur: tum & aquam ab uno Hydrophyllacio in alia per hydrogogos, seu aquæ ductus derivetur. Insuper tum ex Pyrophyllaciis ignes : tum ex Hydrophyllaciis aquas per terræ fissuras, quasi per fibras, aut capillares venulas, per totum Geocosmi corpus deducuntur, quibus fontes, tum & metallorum, cæterorumque mineralium genesis perficitur, ut suo loco patebit.

Quæres tandem, cur aliquando cum ingenti fragore vulcanii montes majoribus flammis superbiant. Respondeo id evenire, quia Sulphuris, Nitri, Bituminis, &c. ingens copia coacervatur, simulque incenditur: spirituosus autem salis nitri halitus terram concutit, & magno cum impetu per montium voragine erumpens, flammæ, & ignes ejaculatur. Multoties etiam evenit, ut ignis subterraneus per terræ rimas decurrens, in reconditorium aliquod incurrat prædictis materiis refertum, quæ ubi ignem conceperint, diffracto carcere, horrenda strage exitum sibi parant, novumque vulcanium efficiunt, ut non sine stupore sæpius est observatum.

Pro-

PROPOSITIO XIII.

Terræmotus causa assignatur.

Nihil humano generi funestius, nihil formidabilius accidere potest terræmotu, maximum sane Dei flagellum, quo sanctissimæ suæ Legis contemptores castigare solet: legimus enim urbes quamplurimas terræmotibus subverfas, vastatas regiones, montesque everfos: nil certè ita incredibilem ferocientis naturæ vim, & potentiam ostendit, quam insolitus hic, quo terra concutitur, motus. Sed jam ejus causam assignemus. Affero itaque genuinam terræmotus causam esse incendia subterranea: non secus enim ac tormenta bellica, & subterranei cuniculi nitrato pulvere onusti, cum accendantur, nil tam solidum est, nil tam firmiter stabilitum, quod non vel in istu oculi projiciant, ac prosternant, quod nempe pluvius pyrius ex nitro, sulphure, carbonibusque compositus, cum incenditur, nitrum rarefacit; hocque rarefactum, dum cum sulphure sibi inimico consistere nequit, neque locorum angustiis contineri, ruptis obstaculis, prædictas strages efficit; ita, imò & multò sæviora, miscellæ sulphuris, nitræ, aluminis, salis ammoniaci, bituminis, aliorumque fossilium præstant in subterraneis cryptis, cum ignem concipiunt: quod sic amplius explicatur.

Subterraneus ignis per arètas terreni corporis rimas serpens, cum in clausum aliquem recessum præfatis rerum miscellis refertum ingreditur, eas incendit, ac repentina expansione distendit, quibus cum evadendi non detur locus, horrido commisso prælio, tales excitant commotiones, quales naturæ potentia majores tolerare non potest. Exitu itaque ex omni parte intercluso, nunc intimos montium parietes concutiunt, nunc

mol-

molliores terrestrium fibrarum ductus, qua possunt vi, terebrant: sicque hoc nimio laborantis naturæ conflictu terræmotus causatur; donec materia illa accensa, subversis superimpedimentum raptim obstaculis, cuncta perfringit, subvertit, horrendasque efficit voragines, exitum si parat, cæterosque effectus statim exponendos elicit, ut ampliori loco fruatur.

PROPOSITIO XIV.

Varii Terræ motuum effectus exponuntur.

Quæritur 1. Undenam fragor ille resultet, qui ferè semper terræ motum comitatur. Mitum facio fragorem illum, quem vel trementes parietes, vel cadentes ruine edunt; sed tantum causam inquiri illius fragoris, qui ad instar procul sonantis tonitruï auditur tempore terræ motus. Resp. causari ab illa materia in angustiis subterraneorum specuum accensa, quæ tonitrum efficit, non secus ac pulvis pyrius, eo scilicet quod halitus inflammatione rarefactus carceris parietes diffringit, aëremque per subterraneas cavitates dividens, tonitrum edit: multoties autem fragor hic mugitum imitatur, quod provenit à flexuosis meatibus, per quos aër ille à nitrosa materia subito genitus decurrit: sic experientia teste, cavernæ reboare solent.

Quæritur 2. Cur terræ tractus terræ motu aliquando situm mutant, ita ut dextra, facta conversione, evadant sinistra? Respond. Id inde provenire, quod nempe ingens halitus, ac venti vis, ita terram atollit, ut eam ubi in aëre suspensa est, antequam recidat, in gyrum agat; sæpe enim halitus, ac venti in gyrum, motumque spiralem magna vi contorquentur: nihil ergo mirum, quod simili motu elevatum à se terræ tractum

re-

revolvant, ac mutant.

Quæritur 3. Cur Ædium testa in terræ motu arietare quandoque videantur. Respondeo id idèò contingere, quia fornices subterranei ab impetuoso halitu pertranseunte fursum versus impellantur, unde ædificia super ipsos incumbentia, veluti subsultare, ac arietare sentiuntur.

Quæritur 4. Cur quandoque in terræ motibus tractus ingens terræ non rarè subsidat, & aperto hiatu, montes, & cavitates diglutiatur, ac deinde clauditur. Respondeo, hujus effectus, verè formidabilis, causam esse quia ingens est in terra caverna, cujus fornex terræ motus vi intringitur, quo fit ut montem superincumbentem, excessis scilicet fundamentis, corruentem excipiat. Postmodum verò vorago illa iterum clauditur, quia terræ tractus illam circumambiens, per declivia ruit, & hiatum, qui terræ motu fuerat apertus, iterum replet.

Quæritur 5. Cur aliquando per terræ motum novi fontes, lacus, ac flumina nascantur? Respondeo novos lacus ita exoriri: vulcano incendio in subterraneo regno sæviente, sæpè contingit, ut igneus halituum igneorum copia per pyragogos canales dispellatur, qui in subterraneis meatibus incredibili impetu colluctantes, inter terrenorum carcerum angustias, exitum sibi moliantur: unde labefactatis hydrophylacii alicujus fundamentis, prostratoque fornice, moles ipsi incumbens ruit: hac verò mole intra hydrophylacium ruente, aqua, quæ in illo hospitabatur, violenter pressa, foras exprimitur; & locum, quem superincumbens moles antea tenebat, occupat, novumque lacum efformat. Similiter novi fontes terræ motu aperiuntur: vis enim illa furentis halitus, aggeres rumpit, qui aquas illo ter-

ræ tractu superiores continebat, unde novas aquarum aperit scaturigines, fontisque novos, fluviisque diffundit.

Quæritur 6. Cur multoties terræ motu fontes siccentur. Respond. Idèò id accidere, quia terræ motus vi, quamplures intra terræ tractus decidunt ruinae, quæ occultos illos canales, quibus ferebatur aqua, obstruunt, sicque fons fluere cessat: tum etiam quia apertis aliis meatibus, sæpius aquæ à pristina via avertuntur. Quo fit ut in uno loco novi fontes, novique amnes orientur; in alio verò pristinae scaturigines deficient.

Quæritur 7. Cur vulcanii montes post terræ motum, ita sæviant, ut majores flammarum globos, ignesque emittant. Patet enim vesuvium in Campania, Ætnamque in Sicilia, post terræ tremores ingentes ignium vortices, horrenda populorum strage evomere. Respond. Causam esse, quia materia illa sulphuris, bituminis, &c. quæ terremotui causam præbuit, qua data porta ruens, per apertas illas montium voragines egreditur.

PROPOSITIO XV.

Alia de terræ motu quæstiones resolvuntur.

Quæres 8. Quænam sint terræ motus signa, & præfagia? Respondeo esse sequentia, quæ simul ad physicas causas reducantur. 1. Aquæ in puteis turbidiores factæ, tetrumquæ odorem exhalantes, citra ullam aliam causam, proximum terræ motum significant. Ignis enim subterraneus valde intra terræ viscera excrefcens, antequam probe nova materia accendatur, fumum, & halitum emittit, qui per angustos terræ meatus ascendens, se se putcalibus aquis admiscet, easque turbidas reddit: halitus autem ille valde fetet, cum ex sulphure, bitumine, aliisque simili-

bus materibus procedat : sicque tetrum odorem aquæ conciliat.

2. Aquæ puteorum, vel fluminum intumescences terræ motum præfagiunt : Bullæ enim, & aquæ tumores ab erumpente halitu fiunt. Similiter si mare sine vento, aliaque notiori causa, valde intumescat, terræ motus præfagium est, esto fallibile, cum variis de causis intumescere, & detumescere possit. Hujus autem præfagii causa sunt halitus terræ motum præcedentes, qui cum in aquam incurrant, eam in bullas, & tumores elevant.

3. Serenitas aëris intempestiva : nam id signum est omnes halitus in abditis terræ visceribus conditi : unde postmodum simul accensi, erumpunt, & terræ motum efficiunt : solet, ut ajant, egoque cum aliis expertus sum, hanc aëris tranquillitatem comitari nubecula quædam tenuis, in longum ad instar lineæ producta.

4. Prænuntiatur etiam terræ motus, si media Æstate insolitum frigus ingruat : signum enim est multum ignei halitus in subterraneis carceribus includi, ex quo oritur terræ motus.

Quæritur 9. Quænam loca sint terræ motibus maxime obnoxia. Respondeo loca montuosa frequentius terræ motus experiri ; præcipue si à mari non procul jaceant. Ratio est, quia sub illis montium tumoribus multæ cavæ specus delitescunt, quæ per subterraneos ductus hydrophylaciis, ac Pyrophylaciis communicantur : sic in eo Valentini Regni tractu, qui ad Alcoy adjacet, frequentiores sunt terræ motus. Ad id autem non parum confert maris propinquitas : mare enim per subterraneas semitas se se insinuans, multam materiam nitrosam, ac uliginosam suppeditat alendo igni subterraneo idonea : sic Insulæ frequentius tremoribus

infestantur. Tum etiam tractus illi, qui propè vulcanium aliquem montem existunt, terribiliter motibus quatuntur. Nam materia illa halituum, dum per illorum tractuum spiracula simul egredi conatur, subterraneos tractus lacerat, ac ciet, non sine ingenti impetu. Sic Campania, Sicilia, aliæque similes regiones valde sunt terræ motibus obnoxia.

Quæritur 9. Quænam anni tempestas terræ motibus sit magis idonea. Resp. Omnibus anni temporibus terræ motus experiri, frequentius tamen in Autumno, præsertim cum valde sicca præcesserit Æstas. Ratio est, quia pluvie autumnales per laxiores terræ poros, altius se se intra terræ viscera insinuant, & plurimum materiæ terræ motibus aptæ ex terræ glebis accipientes, secum deferunt : terra enim, eò præsertim tempore, magnam materiæ nitrosæ, ac sulphuræ copiam continet ; hæc igitur in intima araria cum ab aquis deducitur, nimium ea redundare cogit, suaque inflammatione, ac dilatazione terræ motus inducit : pluvie verò hyemales non ita intimè profundantur, cum terræ poros obstructiores reperiat.

Quæres 10. Undenam proveniat terræ motus nunc majores, nunc minores esse : tum aut diutius durare, aut citius finire. Resp. 1. Terræ motum majori motu terram concutere provenire. 1. Ex majori quantitate materiæ accensæ, præsertim nitrosæ, ac sulphuræ. 2. Ex majori loci, in quo accenditur, angustia. 3. Ex accuratiori materiæ præparatione. Patet hoc in pulvere pyrio, nam quando major illius quantitas simul accenditur, majorem bombum, & stragem efficit. Similiter quando in angustiori loco inflammatur, aut præparatior est, majorem vim habet ubi accenditur.

Respondeo 2. Ideo aliquos terræ motus diutius du-

rare, quia partes materiæ non simul omnes accenduntur, sed jam una, jam alia pars: unde longiori tempore diversæ terræ commotiones sentiuntur.

Respondeo 3o. Ideò majorem terræ tractum aliquando, & quandoque minorem tremere, vel quia partes terræ, utpote lapideæ firmiores sunt, invicemque unitæ, & una mota, aliæ similiter ad motum excitantur: vel etiam quia cavernæ, in quibus materia accenditur, profundiores sunt: tunc enim majorem stragem, & in latiori terræ tractu experiri necesse est: si enim in centro terræ caverna satis ampla esset tormentario pulvere instructa, cum inflammaretur, tanta esset vis halitus accensi, ut tota inde terræ moles non leviter quateretur.

PROPOSITIO XVI.

In subterraneo regno, omnis generis meteora, non secus ac extra illud, producantur.

CUM in subterranea regione præter receptacula illa præcipua, quæ Hydrophylacia, Pyrophylacia, & Aereophylacia nominamus, alia etiam reperiuntur, nempe cryptæ, antra, aliaque similia; totumque terræ corpus sit meatibus, cuniculis, siphonibus, rimis, fissurisque pertusum, in quibus jugiter dominantur vapores, & exhalationes, quæ sunt meteorum materia, nihil mirum, in subterraneis etiam alia præter terræ motus generari meteora, non secus ac in nostratis æris regione, qualia sunt Pluvia, Nives, Tonitrua, & Fulgura; quorum præcipua breviter percurramus.

1. Dantur pluvie subterraneæ: cum enim vapores ex Hydrophylaciis vi subterranei caloris eleventur, in abditas montium cryptas deducuntur, qui mox in frigidis earum fornices incurrentes, condensantur, & in aquam resolvuntur; non secus ac in diversis antris, è

quo-

quorum fornibus ingens saluberrimæ aquæ pluvia jugiter defluit. Nec in hoc ulla est difficultas.

2. De nive autem, & grandine subterraneis aliqua potest esse controversia. Afferro tamen etiam in subterraneo regno contingere; si enim vapor in cryptas frigidas, nitrosis spiritibus refertas incidit, spumosa vaporis substantia, antequam in aquam vertatur, ambiente frigore, in niveos floccos contrahetur. Si verò jam præfatus vapor in aquæ guttas fuerit conversus, accedentibus nitrosis spiritibus, à frigido subterraneo vento delatis, in grandinem, glaciemque condensari continget.

3. Dantur etiam subterranei venti, ut patet in montibus Æoliis, ex quorum antris continuus exoritur ventus, qui dum locorum premuntur angustiis, cum rabie per angustos terræ meatus erumpunt.

4. Sunt etiam subterranea tonitrua, quæ ut dixi, in terræ visceribus audiuntur, & montium ignivomum eructationes sæpissimè comitantur; quæ ex diviso violenter aëre subita subterraneæ exhalationis dilatatione, cum hæc inflammatur, oriuntur. Hinc consequenter etiam accidunt fulmina, & fulgetra subterranea, ex prædicta materiæ subita accensione, quæ quidem ob majorem ejusdem materiæ copiam, multò evadunt horribiliora, quam quæ in libero aëre solent accidere. Sed de his satis.

(***)(***)(***)

(***)(***)

(***)


~~~~~

## LIBER II.

DE AQUÆ REGIONE, AC PHÆNOMENIS, ET  
METEORIS, QUÆ IN EA CONTINGUNT.

**E**X subterraneis specuum, & cavernarum obscuris, ac intricatis labyrinthis egredimur, ampliore regionem lustraturi, novosque in aquarum gurgitibus, mariumque irrequietis fluctibus difficultatum scopulos superaturi. Suscipimus enim in presenti libro disputationes de maris situ, motu, æstu, & faldine: tum etiam de fontium, fluminumque origine. Deliciosum quidem opus; verum difficile.

## CAPUT I.

De Aquæ regione, ac Meteoris, aliisque Phænomenis, quæ in aquis generantur.

## PROPOSITIO I.

*Aliqua ad marium distributionem prænoscentia explicantur.*

1. **M**aris est commune aquarum receptaculum; juxta illud Genes. cap. 1. *Congregentur aque omnes, quæ sub Cælo sunt in locum unum, & appareat arida, &c.* Et deinde Deus Opt. Max. *Congregationes aquarum appellavit maria.* Circa maris  
in

in superficie Telluris dispositionem aliqua sunt prænoscentia.

2. *Oceanus* est ingens illud longè, latèque diffusum mare, totam penè terram ambiens.

3. *Sinus* est maris quædam portio intra terram excurrentis: qualis est *Sinus Adriaticus*, quod & *Mare Adriaticum* appellatur. *Sinus Arabicus*, quod & *Mare Rubrum*, &c. Tum & alii minores, ut *Sinus Sucronensis*.

4. *Fretum* est arctum mare inter duas terras, ut *Sinus Gaditanus*, seu *de Gibraltar*, quo *Oceanus* cum *Mediterraneo* committitur.

5. *Bosphorus*, seu *Canalis* est mare inter duas terras arctius, quam *Fretum*, ut *Bosphorus Traciæ*, seu *Canalis Constantinopolitanus*.

6. *Pelagus* est profundum mare à terra notabiliter distans.

7. *Archipelagus* est maris tractus quamplurimis Insulis refertus; ut mare *Egeum*. Cætera vel ad *Geographiam* spectant, vel suis locis opportuniùs explicabuntur.

## PROPOSITIO II.

*Mare diversis motibus agitur.*

**V**arii observantur in mari aquarum motus, resecto motu illo accidentali, quo ventorum flatu illius undæ hinc inde communiter agitantur. Primus est ille, quo mare, seu *Oceanus* perpetuò ab ortu in occasum deferretur, qui idcirco & *Euro-Zephyreus* appellatur. Secundus est motus *Fluxus*, & *Refluxus*, qui & *Accessus*, & *Recessus* appellatur, quo nempe *Oceanus*, juxta motum *Lunæ* ab ortu in occasum, ad terras fluit, & accedit, ab eisdemque alternatim refluit, & recedit. Tertius est *Motus vortiginosus*, quando  
Comp. Phil. Tom. IV. K nem-

nempè mare in gyrum agitur: & hic quidem ut plurimùm dupliciter fit, vel *naturaliter*, vel per *accidès*. *Naturaliter* quando abdita in fundo maris abyſſo abſorbetur. *Per accidens* verò movetur in gyrum, quando mare contrariis ventis in turbines agitur.

Omnes motus prædicti *universales* appellantur, quod nempè communiter omni mari, præſertim Oceano, conveniant. Dantur inſuper alii motus *proprii*, & *ſingulares*, qui non ita, nec eodem modo omnibus maribus inſunt: tales ſunt motus currentium: tum & motus anniverſarii, qui certis anni temporibus in aliquo mari deprehenduntur. Nunc de ſingulis eſt tractandum.

### PROPOSITIO III.

*Motus maris ab ortu in occaſum, ſeu Euro-Zephyreus explicatur.*

**M**ARE hoc generali motu ab ortu in occaſum movetur, experimenta innumera ex navigatione deſumpta, aperte convincunt. 1. Qui ex India orientali ſolventes, verſus occidentale Bonæ Spei promontorium feruntur: aut ex Luſitania, aut Hiſpania in Mexicum ſolvunt, huiusmodi iter multò breviori tempore faciunt, quam qui vel ex Luſitania in Indiam, vel ex Mexico in Hiſpaniam. 2. Qui ex *Acapulto* Novæ Hiſpaniæ portu, in Inſulas Philippinas navigare volunt, vitandæ malaciæ cauſa, ad decimum gradum latitudinis contendunt; & juxta dictum decimi gradus parallelum, ita feliciter in occaſum navigant, ut imotis velis 85. dierum ſpatio 6000. miliaria conficiant: nec vela mutant, niſi ad Inſulas, quas vocant *Ladrones*, ubi dereliçto parallelo decimo, ad decimum tertium navem dirigunt, ut os Inſularum rectâ ingrediantur. E contra verò ex Molaccis ſub decimo parallel

lelo novam Hiſpaniam petere nequeunt, utpotè vento, marique ſemper iſiſ adversante: unde neceſſe eſt, ut ex Philippinis in novam Hiſpaniam navigaturi, quadrageſimum gradum latitudinis borealis adeant, ut ſcilicet ventis borealibus ibidem regnantibus, brevi tempore portum Californiæ obtineant.

Præterea hic idem motus evidentiffimè ſe prodit in freto Magellanico, ubi Oceanus in arctiſſimas hujus freti fauces irruens, ingentibus æſtuum ebullitionibus, ſus deque cuncta convellit; donec amplum ſibi in mare Pacificum aditum inveniat: ſimiliter per alia freta Oceanus ex ortu in occaſum incitatiffimo motu fertur. Motus itaque iſte Euro-Zephyreus, ita certus eſt, ut unanimi omnium Nautarum conſenſu comprobetur.

Circa hujus autem motus cauſam aſſignandam, diſſentiunt Philoſophi. Aliqui enim, præſertim Peripatetici, ſtatim ad primi mobilis raptum conſugiunt. Alii netio quam virtutem magneticam in Sole ſingunt, qua mare trahatur. Nonnulli autem eum in Lunæ motum circa terram referunt, ab eademque cauſari volunt, quemadmodum & fluxum, & refluxum. Carteſius, ejuſque diſcipuli, ut Franciſcus Bayle *Phyſ. part. part. 1. lib. 3. ſect. 2. diſp. 4. art. 3.* Motum iſtum vortici materiæ cæleſtis attribuit, qui terram per orbem annuum circumferens, ejuſdem partes duras velociùs movere, quam humidas, unde mare verſus ortum retroagitur, ac moveri videtur. Verum hæc ſententia, licet aliis capitibus impugnari poſſit, ſufficit eam ex eo potiſſimum rejicere, quòd annuum terræ motum ſupponat. Reliquæ autem ſuperiùs adductæ, quam fragili fundamento nitantur, ex alibi dictis eſt ſatis apertum.

Aſſero itaque duplici ex cauſa mare ab ortu in oc-

casum generali motu moveri : primam assignat R. P. Kirker. *Mund. subter. lib. 3. sect. I.* & alii. Eamque ex Solis ab ortu in occasum devolutione deducunt. Cum enim potissima Oceani pars per Zonam Torridam profundatur, Solque ferè semper hanc plagam radiis suis perpendiculariter feriat, necesse est ingentem aquarum molem quotidie radiis suis attenuatam elevare, ac in vapores, aut nubes convertere. Hinc autem fit, ut in consumptarum, elevatarumque aquarum locum, alia ab ortu, ac ab utroque latere substituantur. Cum verò hæc aquarum attractio semper occasum versus continuetur, aquas quoque maris in occidentem jugiter currere, necesse fit, motumque Euro-Zephyreum constanter efficere.

Secunda causa est materiæ subtilis atheræ motus generalis, qui Lunam, ceteraque Astra ab ortu in occasum defert, ut dixi tract. 5. lib. 3. prop. 18. Hujusmodi enim materia elementarem regionem, tum & maris aquas versus occasum impellit. Hic autem maris motus, extra Zonam Torridam, aliquantulo versus Equatorem dirigitur, ita ut aquæ maris, motu quodam mixto ex Euro-Zephyreo, & Noto-boreo moveri cernatur. Et hoc quidem ex causa primo loco à nobis exposita deducitur. Cum enim Oceanus Septentrionalis obliquius à Sole feriat, non ita ejusdem aquas in halitus resolvit, ac eas, quæ intra Zonam Torridam existunt : unde ipsæ ex latere versus Equatorem accurrentes, motum quemdam ex prædictis duobus mixtum referunt.

(\*\*\*) (\*\*\*) (\*\*\*)  
 (\*\*\*) (\*\*\*)  
 (\*\*\*)

## PROPOSITIO IV.

*Maris motus, quos currentes appellant, explicantur.*

**M**OTUS isti, quos *Currentes, seu repercussos, reflexosque* communiter appellant, ex diversis causis in mari contingunt. 1. Ex motu generali Euro-Zephyreo, contra imminencia Regionum littora impulsio; illinc enim reflexus, alio motu aquæ vehuntur, quem idcirco Nautæ reflexum, ac currentem dicunt. 2. Ex ventorum flatibus. 3. Ex motu fluxus, & refluxus in littora aliqua similiter reflexo. 4. Tandem ex vallibus, montibus, scopulisque submarinis: aqua enim inter arcta montium percurrentes, furentes efficit motus, & velocissime in eam partem defertur, quam prædicti montes, vallesque determinant. In quo nulla est difficultas.

## PROPOSITIO V.

*Maris Æstus, sive Fluxus, & Refluxus, ejusque phaenomena enumerantur.*

**O**CEANI Æstus Phaenomenon est cunctis notissimum: ipsius autem causa, ita doctissimos etiam Philosophos latet, ut eos in diversa placita abire coegerit. Ut autem in re tam difficili recte procedamus, antequam in tam mirabilis motus causam indagandam defatigemur, opere pretium est, in factis, ut ajunt; concordare, ejusque Phaenomena certò explorata tenere. 1. *Æstus itaque marinus est motus generalis Oceani, isque periodicus, ex aquarum affluxu cum intumescencia; & ipsarum refluxu cum detumescencia compositus.* Hoc enim omni Æstui marino commune est, in quacumque contingat Oceani parte, ut recurat post horas 12. cum minutis circiter 24. ita

150 TRACT.VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIIS:  
 ut spatio diurno cum minutis 48. aut ferè 60. bis Oceanus affluat, bisque refluat: seu bis intumescat, & bis detumescat. 2. Ex his patet motus illos Oceani periodicos exactè congruere cum Lunæ circa terram revolutionibus: eo enim temporis spatio, quo Luna ad Meridianum redit, à quo discessit, eodem Oceani aque bis affluunt, & bis refluant. Hiuc si observetur qua hora diei summa aquarum intumescencia contingat, dignoscetur, qua præcisè hora die sequenti, summa illa aquarum intumescencia sit reditara: redibit enim tardiùs minutis primis 48. circiter, quo eodem temporis spatio, Luna quolibet die ad Meridianum tardiùs, quam die præcedenti, se se restituit. Ex. gr. Si summa intumescencia contingat hora prima post Meridiem, & Luna eo tempore Meridianum occupet, cras summus æstus, seu intumescencia erit minutis 48. post horam primam; qua etiam tarditate minorum 48. Luna iterum eundem Meridianum tenebit. 3. Aquarum intumescentiæ in noviluniis, & pleniluniis, longè majores sunt, quam in Quadraturis: præfatæ autem intumescentiæ, non præcisè ipso die novilunii, aut plenilunii contingunt, sed post duos, aut tres circiter dies. 4. Omnia autem prædicta in Oceano notissimè observantur: in mari verò Mediterraneo multò minora sunt, nec intumescentiæ, nisi tantùm aliquibus in locis, ad duos pedes altitudinis pertingunt. Quæritur itaque causa, quæ cum his quæ exposita sunt, apprime conveniat.

PROPOSITIO VI.

*Proxima, & efficiens causa Æstus Marini est Luna; Sol verò remota, & dispositiva.*

**I**Ta P. Kirker. *Mund. subter. lib. 3. sect. 2. cap. 1.* & est valdè communis Philosophorum sententia. Lunam  
 ita-

LIBER II. CAPUT I. PART 151  
 itaque esse proximam hujus tam mirandi effectus causam, probatur ex dictis præced. prop. ut enim ibi ostendimus, & experimenta testantur, Æstus marinus duplici motu gaudet, nempe diurno, ac menstruo: motus autem diurnus maris, motum Lunæ diurnum ab ortu in occasum sequitur: similiter motus maris mensstruus, sequitur motum Lunæ menstruum ab occasu in ortum, integro nempe mense Lunari synodico, quo nempe mare etiam bis summum incrementum suscipit, semel scilicet in conjunctione Lunæ cum Sole, iterumque in eisdem cum Sole oppositione. Hæc autem conformitas aperte convincit dependentiam Æstus marini à Luna, qualis est inter quemlibet effectum cum sua causa proxima; Luna igitur est causa proxima præfati effectus.  
 Solem verò esse causam remotam, inde colligitur, quod nempe tempore conjunctionis, & oppositionis Lunæ cum Sole evidenter accidunt majores maris intumescentiæ. Manet ramen nunc solvenda difficultas, qua nempe virtute tam mirificus effectus Luna præstet: ingens enim est inter Philosophos in hac re dissentio.

PROPOSITIO VII.

*Aliquorum Philosophorum sententiæ rejiciuntur.*

**R**Elictis aliquibus antiquorum Philosophorum fingentis, quæ fusè refutantur à Conimbricensibus, Fromondo in Meteoris, Furnerio, Cabeo, & Rheita, aliorum sententias breviter expendam. 1. Galilæus systemati Copernicano nimium addictus, existimavit, Oceani fluxum, & defluxum necessariò sequi ex complicatione motus annui terræ, cum diurno: ex his enim motibus invicem complicatis, magnam inæquali-



tatem induci existimat in motu partium exteriorum terræ: & consequenter in motu alveorum, in quibus maris aquæ continentur. Hoc autem licet subtiliter sit excogitatum, inde præsertim rejiciendum venit, quod opinioni motus terræ, quam falsam putamus, innitatur: ac præterea non modicas contineat difficultates, quæ hujus sententiæ falsitatem detegunt. Videatur Francisc. Bayle *Phys. part. 1. lib. 3. sect. 2. art. 4.*

Secunda sententia est Cartesij, & aliorum afferentium Lunam esse veram, & necessariam causam Æstus marini, quatenus nempe Oceani aquas, quæ sub ipsa, motu terræ diurno, transeunt, premit: premendo nempe illas, necessariò sequitur, eas ad latera versus polos intumescere. Hanc autem pressionem tribuit vortici terreno, intra quem Luna circa terram, spatio mensis Lunaris semel revolvitur, qui cum ellipticus sit, ejusque major diameter tangat peripheriam circuli, quem terra motu annuo percurrit, angustiores reddit alveum materiæ caelestis, quæ circa terram revolvitur, idque in quocumque loco vorticis terreni, in quo Luna versetur. Ex quo necessariò sequitur partes Globi terraquei Lunæ directè subiectas, magis premi ab illa materia, quæ objectu corporis Lunaris repellitur, & per angustiores viam rapidiùs cogitur moveri. Hanc sententiam ulterius non explico; cum saltem ex eo capite sit rejicienda, quod motum terræ supponat: cum & alias insuper difficultates non modicas patiatur.

Tertia sententia excogitata est à viro solertissimo P. Honorato Fabri Soc. Jesu, qui certissimum existimans consensum Æstus reciproci Oceani cum transitu Lunæ per Meridianum, ita discurrit. Afferit Lunam spheram quandam activitatis habere, intra quam si aliqua corpora mergantur, ea ad se trahit, seu ad eam moven-

tur, non secus ac terra ad se corpora gravia trahere dicitur, seu potius gravia ad terram innata gravitate moveri: quapropter Lunam terræ æmulam appellat. Vult præterea idem Auctor spheram illas activitatis, aut gravitatis terræ, & Lunæ, esse adeò amplas, ut magno inter se spatio communicent, & spheram activitatis Lunæ intra terræ atmosphæram longè penetret. Hoc semel concesso, omnia Æstus marini phænomena facillimè posse explicari contendit.

Sit (fig. 2.) terra A. Mare sit IMLN. Luna itaque existente in B, partes aëris, quæ existunt propè B, non in terram, à qua remotiores sunt; sed in Lunam proximiorum gravitatur: totus autem aër existens inter M, & C: & inter N, & E, in terram supra M, & supra N incumbit: ergo majori pondere premuntur aquæ in M, & N, quam in I: ergo in M, & N aquæ deprimuntur: & in I elevabuntur: & consequenter Luna progrediente per circulum BCDE, semper partes maris subtus Lunam tumescunt: & aquæ per circuli quadrantem ab ipsis distantes, detumescunt. Rectè igitur in hac hypothese explicatur Oceani fluxus, & refluxus.

Fateor hunc explicandi modum subtiliter esse excogitatum; suas tamen patitur impugnaciones, quibus satis efficaciter impetitur. Impugnatur 1. Quia si partes aquæ existentes in M, & N, posita Luna in B, depressæ sunt, quia à toto aëre inter M, & C; & inter N, & E premuntur, etiam partes aquæ in L existentes, depressæ essent, cum etiam premantur à toto aëre existente inter L, & D: unde tota aqua existens in IMLN æqualiter esset depressa à toto aëre existente sub CDE. Quod est contra experientiam, ut supra diximus.

Impugnatur 2. Nam hæc sententia unum supponit,

non dum adhuc exploratum; nempe partes aëris, aut Atmosphaeræ in Lunam, & non in terram gravitare, quoties Luna ipsis proximior existit, quam terra: ut enim alibi diximus, partes Lunæ in centrum Lunæ gravitant; sicut & Telluris partes in ejus centrum moventur, idque suapte naturâ: an autem ea, quæ Lunæ non sunt, in centrum Lunæ gravitent, quoties Luna ipsis proximior est, quam terra, est incertum. Imò, & falsum esse probari potest, experimento Torricellii de Mercurio intra canaliculum suspenso, de quo satis alibi sumus loquuti. Si enim Luna Meridianum obtinente, Mercurii altitudo minor esset, cæteris paribus, quam cû Luna prope horizontem existit, signum esset gravitationis aëris in Mercurium, exterius stagnantem, minorem esse in primo casu, quam in secundo: & consequenter ingens robur huic sententiæ succresceret. Hoc autem non ita contingere experientia testatur. Valde itaque dubius est hic discurrendi modus.

## PROPOSITIO VIII.

*Verior de Aestu marino sententia proponitur.*

**A**D hujusce rei intelligentiam, suppono 1. Inter Lunam nostramque Tellurem mirum quemdam esse consensum, ortum ex similitudine, & proportionem temperamentis, & compositionis utriusque globi, ratione cujus, influentiæ, quæ à Luna in terram descendunt, multo notiores mutationes efficiunt, quam cæterorum Astrorum influxus: sic humores in corpore humano ad Lunæ incrementum mirificè alterantur. Lunatici furunt, Podagrici plus solito torquentur, &c. Suppono 2. Has lunares influentias, corpuscula esse subtilissima, ac mirificè penetrativa, ut ex alibi dictis satis constat. Suppono 3. Lunam mediis hujusmodi

influentis, potentissimam habere virtutem dilatandi, ac commovendi corpora, præsertim salina, nitrosa, vitriolata, aliaque similia: quod quamplurimis experimentis confirmari potest. Si enim aqua salis-nitro, aliisque similibus miscellis imbuta, in aliquo vase reponatur, tempore conjunctionis Lunæ cum Sole, tubari solet, ac veluti in bullulas effervesce. Suppono 4. Totum globum terraqueum cum universo Oceano ex salinis corporibus, videlicet Sale, Nitro, Alumine, Vitriolo, &c. tum & bituminosis scaturiginibus, maxime constare: omnia supra dicta in aquæ marinæ spagyrica distillatione extrahuntur. Vix enim ullum corpus est in Geocosmo, quod salinis, nitrosis, vitriolatisque spiritibus non turgeat, ut fixi sales, qui in ultima Chymici Magisterii consummatione remanent, satis demonstrant. His sic suppositis.

Assero cum P. Kirkeri loco citato, maris intumescens, detumescensque causam esse Lunæ influentias, seu è lunari corpore descendentia effluvia, quæ mari permixta, & ob eorum subtilitatem totam terram per intimos recessus pervadentia, aquas agitant, ac dilatant: spiritus enim salini, nitrosi, &c. qui aquis Oceani sunt permixti, tum & his, quæ intra terræ conditoria continentur, eas commovent, ac nimia agitatione dilatant: & ex parte, quæ Lunæ è directo correspondet, in tumorem elevant. Hinc patet cur in M. (fig. 2.) Mare non tumescat, posita Luna in B, quia scilicet Luna solum in partes maris I, quibus directè repondet, majorem suam vim, ac notiozem exerit: ita ut corpuscula salina, ac nitrosa in I dilatentur: & etiam in L: non solum enim in mari I; verum & in toto terræ, marisque tractu ab I ad L, aquæ in subterraneis cuniculis latentes tumescunt; cumque hydragogi

156 TRACT. VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIIS.  
canales totum terræ corpus pervadant, invicemque maria per illos committentur, tumefactio prædicta, ac commotio aquarum, in toto tractu ab I per terræ centrum, in L contingere debet.

Quoniam verò tumor maris semper è directò Lune subjacet, cum Luna movetur ex B in C, etiam tumor Oceani pertransibit ab I in M: ergo ascendente Luna ex B versus C, mare in M paulatim excrescet, fietque fluxus; quando autem Luna erit in C, tumor I erit in M, eritque ibi plenum mare: postmodum progrediente Luna versus D, incipiet mare detumescere in M, donec Luna accedat ad D, tunc enim totus tumor erit in L, & mare humillimum erit in M, &c. Rectè igitur in hac sententia, hæc Æstus marini præcipua phænomena declarantur.

Quæres tamen 1. *Cur mare, potissimum tempore Novilunii, & Plenilunii, intumescat?* Respondeo id inde provenire, quòd nempe Luna Soli conjuncta, vel opposita, majores influentias, notioresque in Tellurem immitat, ob rationes, quas agentes de Planetarum aspectibus assignavimus: cumque mare agitur, & intumescat à lunaris corporis influentiis, mirum non est, Zizigiarum tempore, majores in eo contingere intumescantias.

Quæres 2. *Cur mare in diversis orbis terræ partibus, non semper sex horis fluat, aut refluit: & unde bujus motus irregularitates proveniant?* Respondeo cum P. Kirkerò loco citato, affluxum, & defluxum Oceani ex se, & suapte natura semper esse similem; impediri tamen, ac retardari variis de causis, scilicet aut ex dispari Continentium Terrarum, Promontorium, Insularum obviarum, Sinuumque diversa continuatione. Tum ex diversa Oceani fundi dispositio-

nc:

ne: ab ejus enim inæqualitate, ingens in maris motu diversitas inducitur. Tum ex subterraneorum meatuum situ, qui ingentes aquarum moles, non ex fundo tantum, sed ex lateribus subaqueis evomunt: Tum ex spirituum subterraneorum violenta eruptione, quo generales maris motus alterantur, & impediuntur. Tum tandem ex ventorum flatibus, aliquibus temporibus, mare nunc in hanc, modo in illam partem agitantibus. Similiter alias difficultates circa irregularitatem horum motuum dissolves.

PROPOSITIO IX.

*Oceani Pericyclofis, seu circulatio describitur, & stabilitur.*

**H**anc aquarum Oceani per terrenum corpus pericyclofin, à nullo Philosopho negari posse existimo, si attentius consideret fines, quibus Terrestris Globus à Deo opt. max. institutus est. Dico itaque præter maris motus supra relatos, alium circulationis motum in Oceano reperiri, quo ex Polo boreo in Austrinum per terræ viscera aquæ pertranseunt, ut iterum per Telluris faciem in boream recurrant. Sub polo itaque Arctico, mare ingenti insinuatam voragini, absorptumque, per incognitos recessus, & inexplorabiles mæandorum ductus, tortuosus, & intricatis ambagibus, in Australem Polum deducitur, ibique denuo emergit: indeque per varios, rapidosque currentes, iterum ad borealem polum revocatur, denuò absorbendum. Non secus ac in corpore humano sanguis per universos venarum ductus perenniter circulationem instituit, ut suo loco exponetur. Hæc aquarum maris circulatio non debilibus rationibus stabilitur.

Probatur 1. Quia hæc circulatione aqua marina per

in-

incognitos terræ mæandros, tamquam in subterraneum quemdam ventrem derivata, ab ignibus subterraneis digeritur, & concoquitur in semen naturæ, rerumque omnium alimentum, ex ipsa enim ita præparata, tum metalla, tum plantæ, quod sicut naturæ consentaneum est, attrahunt: indigestum verò, & incongruum relinquunt, quod per polum australe emergens, iterum ad polum boreum revertitur, ut per ingentem hiatus, iterum absorptum, ulteriori coctione perficiatur, novumque semper naturæ alimentum paretur.

Probatur 2. Si maris circulatio non daretur, certè mare immotum summas induceret putredines, ex quibus pessimè effunderentur exhalationes, & vapores, quibus in circumscitis Regionibus, hominum, & animaliumque vita ingentem stragem experiretur: experientia enim testatur, aquam non motam protinus putrescere, aërem inficere, morbosque innumeros ingenerare.

Probatur 3. Nam universus Orbis, jam per frequentes navigationes, ita innotuit, ut vix terræ, marisque angulus supersit, qui non detectus, & exploratus sit, exceptis tamen subpolaribus regionibus, quod signum est inaccessi vorticis in subpolari mari ad boream existentis. Mira etiam, ut ait P. Kirkerus, de Monacho quodam Minorita Oxoniensi Anglo à Geographis referuntur, quem arte magica ad Polum translatum; ibidem rupem quandam nigram 33. leucarum in circuitum habentem, invenisse ajunt, sub qua Oceanus per quatuor Euripos, velocitate incredibili, intra subpolarem regionem insinuatus, infra dictam Regionem, per immensam voraginem absorbeatur. Quid quid autem sit de hujus narrationis veritate, Geographi non pauci dictam voraginem attestantur, monent-

que

que ne ultra Groenlandiam ulterius Nautæ progrediantur, si se, suasque naves salvas esse velint: ita enim versus polum mare ætiosum est, ac rapidum, ut navis semel ingressa, nulla humana industria retroagi possit: imò expertum esse ajunt, nullam navim ultra 82. Altitudinis gradum progressam, rediisse, mareque ibi ingenti furore prouens, omnia secum rapere: quod signum evidens est, in eis partibus ingentem voraginem reperiri, qua aqua aquam trahens, unà cum innotantibus navibus absorbetur.

Prædictæ rationes satis convincunt voraginem illam sub boreali Polo constitutam, qua mare intra terræ viscera absorbetur. Alium autem ingentem hiatus sub Australi Polo reperiri, per quem mare regurgitatur, forsque ejicitur, patet ex his, quæ Petrus Joannes Faber apud citatum Kirkerum ait. Qui navigarunt, inquit, ad Polum Australem, viderunt illum à prædicto polo aquarum affluxum, tanta violentia occurrentem, ut nullo pacto, nec remis, nec velis contra ire licitum sit: quemadmodum & circa Polum Arcticum è contra, tanta feruntur rapacitate versus Polum, ut nulla vi possit ab ipsa se extricare navis, si interdum in ipsos Oceani Euripos casu deveniat: idem & alii plures Naucleri testantur. Quæ sanè luculenta signa sunt, mare sub Australi polo vehementem eruptionem, & regurgitationem pati. Quæ etiam causa fuit, quod à sexagesimo gradu usque ad Polum Australem, nec maris, neque terrarum, insularumque situs, ulla in hunc usque diem notitia habeatur. Constat itaque satis aperte mira aquarum Oceani per terrenum corpus pericyclois.



PRO-



## PROPOSITIO X.

*Quæ ad maris falsedinem spectant, enucleantur.*

**Q**UÆRITUR 1. *Cur mare falsum sit.* Circa falsedinem maris quamplurimæ sunt Philosophorum sententiæ: quibus relictis, nostra principia insequentes asserimus, Salem à natura in primordiali rerum conditione, Oceano, omnibus cæteris aquis insitam fuisse. Sal enim, cum sit præcipua terreni elementis pars, à primordialibus rerum, massæ cahotice inditum fuit: cumque, ut alibi diximus, sit sal veluti quoddam naturæ semen, omnibus rebus corporeis maxime necessarium (ipsis enim consentiam, & fixationem præbet) maxime oportuit cunctis corporibus, & præcipuè mari inexistere. Cum enim terra cum Oceano, & maribus unum Globum conficiat, uti uniuersa Telluris moles, sale imbuta est, ita & mare, à terra veluti ab uberibus, falsuginem sugens, eundem postea per subterraneos meatus colatum, ipsi terræ restituit, ut intra subterraneos recessus ab ignibus subterraneis præparetur, & ad quamplurimarum rerum sobolem progignendam disponatur. Verùm hæc ex alibi dicendis evidentius patebunt.

QUÆRITUR 2. *Cur cæteris paribus, in Æstate mare sit falsius.* Respondeo, quia vi ardentissimi Solis multi ex aqua halitus elevantur, in quibus licet aliqua subtilioris salis particule hospitentur, in mari tamen crassiores remanent, quæ aquam maris eo temporis gustui plus falsam exhibent. Ob eandem rationem sub Zona Torrida falsius est mare, quam in aliis tractibus.

QUÆRITUR 3. *Utrum mare in fundo, an in superficie falsius sit.* Respondeo, communiter loquendo sal-

suis

sius esse in fundo. Ratio est quia salis quamplurimæ particule, illæ nempe quæ crassiores sunt, deorsum tendunt, quantumvis aliæ subtiliores per totam aquam sint diffusæ. P. tamen Fournerius *lib.9. Hydrographie c. 26.* multis rationibus probare contendit, aquam in fundo maris falsam non esse. Verùm ejus sententia impugnatur, tum ratione prædicta, tum ipsa experientia. Nam Urinatores vasa clausa in fundo maris aperiant, ac secum deferunt, in eisque non nisi aqua falsa reperitur. Dixi in conclusione, *communiter loquendo*, nam in aliquibus maris tractibus, ex fundo maris fontes aquarum dulcium scaturiunt: unde nihil mirum quod S. Thomas, & Scaliger asseruerint, ab Urinatoribus ex fundo maris aquas dulces haurire: hoc enim verum tantum est in illis tractibus, in quibus ex fundo maris, aquarum dulcium scaturigines oriuntur: sicque enervata manent P. Fournerii argumenta, quæ in dictis experimentis fundabantur.

## CAPUT II.

*De Fontium, Fluminum, & Lacuum natura, & origine.*

**F**ONTIUM, ac fluminum genuinam originem, eorumdemve vel è terra, aut montibus eruptiones, progressus, atque decursus in præsentis capite perscrutanda suscipimus: opus sane Philosophis difficile; nos tamen ex supradictis filum ducentes, quæ veriora apparuerint, breviter delibabimus, præmissis tamen sequentibus definitionibus.

Comp.Phil.Tom.IV.

L

DE:

## DEFINITIONES.

1. **F**ons est aqua jugi ebullitione à terra manans: si-  
ve deinde in rivum, ac fluvium excrescens ef-  
fugiatur; si ve in lacum collecta quiescat.

1. *Rivus* est aqua modica è fonte scaturiens, & pe-  
renniter alveo decurrens.

3. *Flumen, seu Fluvius* est aqua copiosa perenni-  
ter alveo decurrens.

4. *Torrrens* est aqua subitis imbris, aut liquatis  
paulatim nivibus collecta, & alicujus temporis succes-  
su evanescens.

## PROPOSITIO XI.

*Fontes, ac flumina ex mari communiter originem  
habent.*

**F**ontium, & fluminum scaturigo remota, & ulti-  
ma, eadem omnino est: patet enim fluminum  
immediatam originem esse fontes: Hinc unde fontes  
emanant, inde derivantur, & flumina. Statuta igitur  
fontium origine, fluviorum origo nota manebit. Asse-  
ro itaque fontes, & flumina ex mari primam suam ori-  
ginem habere. Probatur 1. ex Sacra Scriptura Eccle-  
siastæ cap. 1. v. 7. asserente. *Omnia flumina intrant in  
mare, & mare non redundat: ad locum unde exeunt  
flumina, revertuntur, ut iterum fluant.* Quibus  
verbis, nostram conclusionem firmari, tum & aqua-  
rum pericyclofin stabiliri, satis patet. Accedit Sancto-  
rum Patrum unanimo consensus, tum & Sacræ Scriptu-  
ræ Interpretum, & Theologorum, præfata verba de  
fontium primæva origine exponentium.

Probatur 2. Nam Mundi initio, cum terra jam  
aquis detecta, virgulta, herbasque produxit, *Fons*  
af-

*ascendebat de terra, irrigans universam superficiem  
terræ, ut dicitur Genes. 2. v. 6. Et insuper vers. 10. ad-  
ditur. Fluvius egradiebat de loco voluptatis ad ir-  
rigandum paradysum, qui inde dividitur in quatuor  
capita.* Hos autem fluvios non aliam habuisse origi-  
nem, quam mare, unanimiter Patres, & Interpretes  
testantur. Neque enim ex pluvie aquis oriri poterant,  
ajente Sacro Textu v. 6. *Non enim pluerat Dominus  
Deus super terram, &c. Sed fons ascendebat de ter-  
ra, irrigans universam superficiem terræ.* Ubi cum  
valde probabiliter singularis pro plurali ponatur, sen-  
sus erit in Mundi principio plures passim in terræ su-  
perficie fontes extitisse, ex subterraneis aquis, è terra  
erumpentibus ortos, qui mox in rivos, fluviosque de-  
rivati, suis fluentibus terram irrigarint. Aquas autem  
in subterraneis incillis contentas, ex mare procedere,  
jam supra diximus.

Probatur 3. Nam quamplurium fluviorum vastitas,  
& perennitas salvari non potest, ni dicamus à mari  
exoriri: primæva igitur fluviorum, fontiumque origo  
à mari deducitur. Qualiter autem fontes è mari pro-  
cedere possint, in sequentibus propositionibus osten-  
detur.

## PROPOSITIO XII.

*Non unico, sed diversis modis maris aquæ ad mon-  
tium capita ascendere possunt.*

**M**arinas aquas intra terræ viscera insinuari, ac in-  
numera Hydrophylacia perpetuo replere, dixi-  
mus supra. Qualiter autem hujusmodi aquæ per sub-  
terraneos ductus ad terræ usque superficiem, sæpiusque  
ad altissimorum montium verticem evchantur, ita ex-  
plicatu difficile est, ut Philosophorum ingenia in innu-  
meras propemodum opiniones distraxerit: cum enim

mare, & multo magis subterranea hydrophylacia, quæ præcipuorum fluminum sunt matrices, fontium orificiis sint humiliora, certè aquæ naturali fluxu ad eam altitudinem ascendere non possunt: & consequenter ab aliquo extrinseco agente debent impelli, ut cacumina montium, unde scaturiant obtinere possint. Assero igitur hoc diversis modis posse contingere, quos breviter seorsim exponam.

Prius tamen supponendum est, quod jam in præcedentibus diximus, totum Geocosmi corpus innumeris cavernis, hydrophylaciis, Pyrophylaciis, Aereophylaciis, meatibus, Sciphonibus, ductibus, rimis, porisque, non in externa tantum Telluris superficie, sed & in Oceani fundo esse pertusum. Suppono 2. Continuum maris fluxum, & refluxum, unâ cum ventorum perennium concitatissimo quo agitur motu, ita à Deo constitutum esse, ut ingenti molis suæ pressura, aquas per universos terræ meatus, haud secus ac anthilia pressas, in altum ejaculetur. Suppono 3. Ignis subterranei æstuaria miras in subterraneis aquis, à mari prodeuntibus, alterationes efficere, dum eas per internos meatus, jam rarefactas sublimant, modo densiores resolvunt, nunc halicibus mineralibus tingunt. Suppono 4. Hydragogos canales subterraneos non ubique ejusdem esse latitudinis; sed modò in immensum dilatari, jam in angustum coarctari, & contringi. Quibus positis.

*Modus 1.* Quo hydrophylaciorum aquæ ad usque cellissima montium cacumina ascendunt, est ob pressionem. Aquam enim sursum magno impetu assurgere compressionis vi, innumera, satisque obvia probant experimenta. Maris itaque moles tot tempestatum irruentium furore, tot ventorum flatibus, tot def-

endentium nubium molibus pressa, tum & fluxus, refluxusque sui perenni reciprocatone, ita deorsum versus comprimitur, ut aquas in canalibus à fundo maris ad hydrophylacia exorrectis contentas, insigniter premat, easque in hydrophylacia introducat, eaque repleat: hæc autem hydrophylaciorum aqua, tanto Oceani pondere pressa, per occultos hydragogos, ac terræ rimas, sursum magno impetu assurgit, ac supra montium fastigia in uberrimos fontes diffunditur, qui mox in ima ruentes, ingentia flumina, iterum ad mare remeantia producant. Patet hoc ex his, quæ superius jam manent stabilita.

*Modus 2.* Quo fontes etiam in altissimis montium jugis erumpunt, sunt venti subterranei, quos ob halituum copiam, subterraneis cryptis perpetuè dominari docuimus, satisque testantur Æolii montes, ventos per antra, fissurasque emittentes. Cum itaque hujusmodi subterranei venti, per montium obstacula, amplio rem locum moluntur, nec inveniunt, per subtilissimas montium fissuras, veluti totidem siphones, summo impetu erumpunt, & ubi intra hydrophylacium aliquod aquam perierunt, illam per rimas sibi concessas, in mirabilem fontem expriment. Vides quibus artibus ludat in subterranea æconomia naturæ sagacitas.

*Modus 3.* Est qui ope rarefactionis, & condensationis perpetratur. Latentes enim in pyrophylaciis ignes, subterraneas aquas suo calore rarefaciunt, & in vapores resolvunt, qui per terræ hiatus, fissurasque ascendentes, cum montium cavernas ingrediuntur, condensantur, ac veluti in pluviam liquati, per montium rimas effunduntur. Cogita montes veluti alembicos esse distillatorios, qui resolutos ex subiecto subterraneo igne vapores, suis fornicibus excipiunt, ac in aquam

166 TRACT.VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIB.  
vertunt, quas per distillatorias rimas effundunt, fontefque efformant.

*Modus 4.* Quo fontes fluunt, est quia ex coacervatis hyberno tempore nivibus, & Solis aëtu postmodum liquefactis, fit ut per anfractuofos saltus, & hiatus montium, aquæ in subterraneas cyptas se se infinent, quibus si imbres accesserint, dictæ cavernæ nimio aquarum incremento gravatæ, dum per montium fissuras se exonerant, fontes, & flumina efficiunt: verum hæc, sicco tempore adveniente, cessant.

### PROPOSITIO XIII.

*Lacuum origo designatur.*

**L**ACUS, sive Stagna, sive Paludes, quadruplicis generis sunt, juxta quadruplicem combinationis rationem. Primò enim sunt quidam lacus, qui nullum fluvium emittunt, nec recipiunt. Et hi quidem per subterraneos canales, aquam ex aliquo hydrophylacio deductam recipiunt; per alium verò subterraneum meatum, quantum aquæ per primum receperunt, in interiora terre remittunt: sicque semper æqualiter consistunt. 2. Aliqui sunt lacus, qui fluvios quidem aliquos recipiunt, nullum autem emittunt: sic se habet mare Caspium: & hi quidem per subterraneos, & occultos canales se se exonerant. 3. Alii è converso, nullum fluvium recipiunt, sed aliqua emittunt: quia nempe per abditos hydragogos replentur, & per flumina manifesta deplentur. 4. Alii tandem flumina emittunt simul, & recipiunt, qui si æqualem emittant aq̄e quantitatem cum ea, quam recipiunt, nullum ingerunt dubium; sin verò minus emittant, certè pars aquæ per occultos canales exoneratur.

### PROPOSITIO XIV.

*Varie Aquarum quæstiones resolvuntur.*

**Q**UÆRITUR 1. Quanam aqua sit usui salubrior. Respondeo stagnantem postponendam esse fluenti: ex aliis verò ea salubrior habenda est, quæ clarior, purior, gustui jucundior, ac levior fuerit.

QUÆRITUR 2. Quot sint aquarum medicatarum species: & undenam medicas illas qualitates exhauriant. Respond. Aquas medicatas esse illas, quæ ex diversis terris, metallicis corporibus, succis, reliquisque mineralium speciebus commixtæ componuntur. Quemadmodum autem harum materierum in Geocosino non est numerus, ita quoque aquarum differentium varietas est innumerabilis. Pater tamen Kirkerus *Mund. subter. lib. 5. cap. 3.* eas ad duodecim præcipuas species reducit, quales sunt, Aquæ Salsæ, Nitrosæ, Aluminosæ, Vitriolatæ, Sulphuratæ, Æruginosæ, ex Calce, & Gypho, Metallicæ, Bituminosæ, Mercurio infectæ, Ferratæ, & Lapidescentes: quas duodecim species, si juxta Artis combinatoriæ principia conjugaveris, nascuntur 479001600. id est, quadringenti septuaginta novem milliones, mille sexcentæ aquarum differentiæ. Hauriunt autem hujusmodi aquæ præfatas virtutes ex locis, Inciliis, ductibusque subterraneis, qua transeunt. Sic aquæ auriferæ, & gemmiferæ sunt, quæ per auri venas, gemmarumve ergasteria decurrunt, & vel metalli illius minutissima ramenta desumunt, vel succos ex eorum venis detrahunt: unde multi sunt fontes, ac fluvii aureas arenas ferentes. Similiter aquæ lutosæ sunt, quæ per loca luto infecta transeunt: salsæ, quæ per saluginosas semitas ducuntur: nitrosæ, per loca nitrosa: aluminosæ, per aluminosa: sulphureæ, per glebas sulphu-



768 TRACT.VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIIS.  
re refertas : lapidificæ, quæ succo petrificante sunt per-  
mixtæ, de quo pöstea; & sic de aliis.

Queritur 3. Undenam aquæ thermales calidæ sint,  
ac medicinales. Respondeo esse calidas ab igne subter-  
raneo, & spiritibus sulphureis, quibus imbuuntur : fa-  
cultatem autem illam medicinalem hauriunt à spiri-  
tibus illis salinis, nitrosis, aluminosis, vitrioli, sulphuris,  
&c. probè in terræ officinis præparatis. Hinc è conver-  
so, exitialem suam vim habent aquæ à venenatis cor-  
pusculis, & halitibus, quos secum deferunt; quales sunt  
sulphuris adusti, bituminis adusti, arsenici calcinati,  
mercurii sublimati, &c.

Queritur 4. Cur aliqui fontes, fluvii, ac lacus, quæ-  
cumque in ipsis submersa fuerint, in saxa convertant.  
Respondeo id causari ab illius aquæ cum succo lapidi-  
fico permixtione : succus autem lapidificus est humor  
insensibilem corpusculorum, ex lapidosis venis nitrosis,  
salinisque abrasorum mixtura constitutus : hi igitur  
spiritus, vehiculum humoris salnitrosi, aluminosi, aut  
sulphurei, ob eorum subtilitatem, omnium corporum,  
quæ incurrunt, fibras penetrant, eorundemque acri-  
monia, molioribus particulis consumptis, in earum lo-  
cum se substituunt, cæterasque particulas fixant, & cor-  
pus illud in faxum transformant.

Queritur 5. Cur aliqui fontes, & flumina fluxum, ac  
refluxum, non secus ac mare, patiantur. Respondeo  
causam esse mare, quod per subterraneum aliquem  
meatum in illo loco exitum invenit, & in eodem, jux-  
ta marini ætus leges, se se exonerat.

Queritur 6. Quæ sit causa inundationis fluminum.  
Respondeo esse posse multiplicem. 1. Ex imbribus, ni-  
vibusque liquefactis. 2. Ex mari, quod ostia fluviorum  
horrendis aquarum molibus obstruens, aquas regurgi-  
tare

LIBER III. CAPUT I. 169  
tare cogit, ita ut sibi destinatos alveos supergressæ,  
inundationes, non sine ingenti Regionum strage, in-  
ducant.

## LIBER III.

DE REGIONE AERIS, EJUSDEMQUE PASSIO-  
NIBUS : TUM ET DE METEORIS, QUÆ IN  
aërea regione generantur.

JAM aquarum undas, marinisque vortices relin-  
quimus, & in expansam aëris regionem evchimus,  
innumera naturæ portenta, mirabilesque impres-  
siones meteorologicas, quæ in ea contingunt, lustratu-  
ri : in aëre siquidem formantur nubes, funduntur ne-  
bulæ, liquantur pluvix, accenduntur fulgura, cuduntur  
fulmina, agitantur venti, concresecunt nives, coagulan-  
tur grandines, aliaque quamplurima naturæ miracula  
contingunt, quæ in hoc libro non sine ingenti volu-  
ptate percurremus.

### CAPUT I.

De his, quæ ad Aeris regionem, seu Atmosphæ-  
ram pertinent.

DE Aëris, seu Atmosphære regione aliqua, nec  
contemnenda concurrunt pertractanda. Quo-  
niam verò de præcipuis ejus proprietatibus,  
gravitate nempe, & elasticitate jam alibi egimus, id

PROPOSITIO I.

*Altitudo probabilior Atmosphære designatur.*

**A**tmosphære altitudinem non levi conatu deter-  
minare ausi sunt diversi magni nominis Astro-  
nomi; quod duplici præsertim via tentavere. Et pri-  
ma quidem procedit per refractiones varias lucis syde-  
rum in Atmosphæra factas: sed quam lubricus sit hic  
incedendi modus, videri potest apud P. Ricciol. *Al-  
mag. lib. 10. sect. 6. cap. 3.* & Francisc. Bayle *Phys. part. 1.  
lib. 2. disp. 2. art. 2.* & *lib. 3. sect. 3. disp. 1. art. 3.* Secun-  
da via id investigandi est ope Barometri: factis enim  
diligenter diversis experimentis in variis locis diversè,  
sed cognitè altitudinis, observatisque variis Mercurii in  
Barometro elevationibus, juxta altitudinem stationum,  
in quibus observationes fuere institutæ, his inquam fa-  
ctis, deduci aliquatenus potest, quanta superfit At-  
mosphære altitudo, post ultimam, & in vertice mon-  
tis factam observationem. Dixi *aliquatenus*, non enim  
potest hujus rei haberi certitudo, cum non sit eadem in  
tota Atmosphæra densitas, neque æqualibus ejus por-  
tionibus æqualis gravitas, & elasticitas correspondeat:  
certum enim est partes superiores minus esse compres-  
sas; quam inferiores, & consequenter leviores, seu mi-  
nus graves; ita ut quæ prope summitatem Atmosphære  
positæ sunt, sint maximè dilatatæ: harum autem dila-  
tatio, & rarefactio colligi potest ex rarefactione aëris,  
quando vis ejus elastica à nullo externo corpore coër-  
cetur: tunc enim latissimè se expandit.

Hinc omnibus benè perspectis colligitur, neque ex  
hoc capite aliquid certi statui posse circa Atmosphære  
al-

altitudinem. His tamen non obstantibus, juxta soler-  
tissimorum virorum experimenta, & observationes,  
non à vero abest eorum sententia, qui Atmosphære tri-  
buerunt viginti quinque, aut amplius milliariam, quo-  
rum quod libet habeat exapedas 2000.

PROPOSITIO II.

*Aëris Regio in tres regiones subdividitur.*

**C**ommunis Philosophorum sententia totum aëra  
in tres dividere solet Regiones, Infimam scilicet,  
Mediam, & Supremam, easque frigiditate, & cali-  
ditate: crassitie, ac densitate; tenuitate, ac raritate di-  
stinguit. Communiter enim asseritur, infimam Regio-  
nem crassiore aërem, & calidiorem habere, quam  
mediam: hanc autem frigidam esse; supremam verò  
calidissimam, simulque subtilissimam.

Assero 1. Infimam aëris Regionem non ejusdem  
esse ubique qualitatis; sed diversas induere, juxta di-  
versitatem regionum, ac anni tempestatum. Patet,  
nam aer in Zona Torrida certissimè calidior est, quam  
in Zonis temperatis, ac subpolaribus. Similiter in qua-  
vis regione calidior est aer Æstate, quam Hyeme; ut  
experientia testatur. Ratio autem est, quia quo radii  
solares minori obliquitate terram feriunt, eo validio-  
rem caliditatem inferunt: sed hujusmodi radii minus  
obliquè terram tangunt Æstate, quam Hyeme: item  
normalius Torridam Zonam feriunt, quam reliquas:  
ergo majorem in ea caliditatem inducunt; & in omni-  
bus plus Æstate, quam hyberno tempore. Tum etiam  
quia Æstate multæ ignis particulæ infimo aëri insunt,  
quæ à subterraneis pyrophyllaciis per apertos terre  
meatus egrediuntur.

Assero 2. Mediam aëris regionem communiter esse  
in-

172 TRACT.VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIB.  
 infima frigidior: patet enim elatiora loca communiter esse infimis frigidiora: aliqui inde colligere volunt mediæ regionis ingentem frigiditatem, quod nempe in ea vapores densentur in nubes, coagulentur in nives, grandines, &c. qui sunt frigoris effectus: sed aliam esse hujus coagulationis, condensationisque causam postea patebit. Dixi tamen *communiter mediã aeris regionem esse frigidiorẽ mediã*: nam Hyeme utramque pari frigiditate gaudere existimo: licet enim in mediã regione nives concrecant, etiam in inferiori prope terræ superficiem, nix, & gelu coagulantur, & cuncta rigent: ergo hyeme vix est inter mediã, & infimã regionem, notabile quoad frigus discrimen.

Assero 3. Supremã aeris regionem calidissimã non esse. Probatur, nam nullum est fundamentum ad hunc calorem adstruendum. 1. Non est calidior ob minorem ejus à Sole distantiam: hæc enim differentia insensibilis est respectivè ad tam ingentem Solis à terra distantiam. 2. Neque ob proximitatem spheræ ignis: hæc enim est omninò fictitia. Existimo itaque frigidiorẽ adhuc esse infimã regionem; à mediã autem regionis temperamento parum, aut nihil differre.

PROPOSITIO III.

*Aeris regiones melius majore, aut minore densitate, quam ope frigoris, aut caloris distinguuntur.*

Supponendum est ex dictis id, quod jam alibi validissimis rationibus, & experimentis probatum est; aerem nempe esse simpliciter, & absolute gravem, solumque dici levem, id est, minus gravem, quam alia corpora graviora: unde fit aerem gravitare supra terram:

LIBER III. CAPUT I. PART 173  
 ram: itemque partes aeris superius gravitare super inferiores: hinc cum aer sit compressionis capax, ut variis experimentis evidenter probatur, certè partes inferiores ipsius comprimuntur à superioribus, vi scilicet gravitationis, quam in illas exercent. Certum etiam est aeris compressi partem, si comparetur cum alia parte aeris non compressi, aut minus pressi, quæ sit ejusdem molis cum ipsa, graviorem esse, ut constat ex dictis tract. de Gravi, & Levi.

His sic suppositis, probatur nostra conclusio, aeris nempe regiones penes majorem, minoremve gravitatem specificam, aut majorem, minoremve densitatem esse designandas, potius quam per calorem, aut frigiditatem. Partes enim aeris inferiores terraque proximiores, compressiores, ac graviiores sunt mediis; & mediæ, supremis, idque semper, & ubique: calor autem, & frigiditas non sunt semper, & ubique eodem modo in regionibus aeris distributæ, ut supra diximus: ergo melius distinguemus aeris regiones per majorem, & minorem densitatem, quam per qualitates prædictas. Illam ergo dicemus esse infimã aeris regionem, quæ cum gravior sit vaporibus, & halitibus à terra egressis, illos sursum extrudit: illam verò mediã, quæ cum paris sit gravitatis cum vaporibus prædictis, eos sustinet, nec ipsi ultra eam progrediuntur; illam verò supremã, quæ adeò subtilis est, & levis, ut sustinendis vaporibus, & halitibus sit impar; adeoque semper illis superior existit, halitusque, & vapores subsident infra ipsam.



Pro-

## PROPOSITIO IV.

*Quanta sit altitudo trium regionum aeris determinatur: & an aliqui reperiantur montes, quorum vertex ultra mediam aeris regionem assurgant.*

**D**ifficile admodum est, imò fortè impossibile, determinare altitudinem cuilibet ex tribus regionibus aeris convenientem: nulla enim apparent certa principia, quibus id possit certò determinari. Et quidem Aristot. *Meteor. lib. 1. cap. 4.* ait, primæ Regionis altitudinem æqualem esse ei, quam habent mediocris altitudinis montes; mediam autem Regionem ad usque altitudinem elatiorum montium pervenire: quoniam autem horum altissimorum montium altitudo adhuc ignoratur, idèd mediæ regionis in altum profectio adhuc delitescit. Probabilius autem esse videtur, horum montium altitudinem 40. aut 50. milliaria non excedere. Alii autem hanc secundæ Regionis altitudinem ex nubium altitudine conantur deducere: nubium autem altitudo à terra non eadem est, sed valde diversa juxta diversitatem materiæ, & halituum, ex quibus efformantur: tum etiam ex majori, minorive aeris subtilitate.

His tamen non obstantibus, possumus hinc probabiliter asserere, infimam regionem ad usque 400. vel 500. passus supra terram extendi: hæc est enim altitudo minor, quam nubes obtinere solent. Hinc autem secunda aeris regio confurgit, quæ totum comprehendit spatium, in quo nubes formari, ac consistere possunt: hæc autem maxima altitudo, ad quam nubes conscendere possunt, incertissima est, ideoque diversimodè ab Auctoris absignatur: aliqui enim ultra quin-

quingue milliaria non extendunt: imò Cardanus duo milliaria non excedere affirmat: alii juxta Plinium eam ad usque 50. milliaria pervenire posse censent. Fromondus, ad 52. Pater verò Ricciolius in *Appendice ad lib. 2. Almag.* ait, id certò esse tenendum, nubium à terra distantiam nunquam excedere 100. aut 150. milliaria Italica. Id tamen mihi certum est, etiam infra montes mediocris altitudinis nubes efformari, tum & in imbres, fulmina, & grandines ibidem resolvi, ut certissimis experimentis compertum est.

Hinc alia exoritur quæstio; utrum nempe aliqui reperiantur montes, cujus altitudo tanta sit, ut eorum vertex ultra mediam aeris regionem assurgant, ac summas etiam nubes transcendant. Respondeo negativè, quia nullibi reperies montes, quorum vertex, vel fulmine non feriatur, vel nivibus non canescant: ita etiam sentit P. Honorat. Fabri, & alii non pauci. Nostri tamen assertioni objiciunt diversi montes altitudine celeberrimi, quorum vertex summa tranquillitate, serenoque Cælo jugiter fruuntur. Tales esse dicuntur Olympus, Atho, Caucasus, Atlas, & alii. Sic in Olympi vertice, teste Aristotele, & Solino-Polystor *cap. 13.* exarati in pulvere characteres, post annos aliquos, reperti sunt integri, tanta ibi est aeris tranquillitas: verum hæc & similia plerique fabulas reputant: asserunt enim sæpè præfatos montes apparere nubibus, ac nivibus opertos; idque præsertim de Atlante monte testatur Virgilius 4. *Eneidos* dum canit.

..... Cui nubibus atris

*Piniferum caput, & ventis pulsatur, & imbr.*

Imò licet aliqui essent motes, supra quorum vertex nunquam nubes ascenderint, non inde cogere a seferere, eorum cacumina supra mediam aeris regionem



extolli : potest enim contingere, ut in illo terræ tractu; ita crassi, graveſque ſint vapores, ut in humiliori loco aeris librentur, quam in aliis terræ regionibus. Sed de hac re nimium incerta, ſatis : & ad Meteora, quæ in aeris regione gignuntur, exponenda deveniamus.

## CAPUT II.

## De Nubibus.

## PROPOSITIO V.

*Qualiter Nubes efformentur, explicatur.*

**N**UBES est congeries halituum cum novo densitatis gradu. Earum in aëre formatio sic explicatur. In intimis terraquei Globi recessibus, quamplurimè substantiæ, in terræ conditoriis inclusa, resolvuntur in vapores, & halitus : hi per terræ rimas, ac subtiles fissuras egressæ, mox ut primam aeris regionem ingrediuntur, ab hujus aere sursum elewantur : est enim, ut diximus, gravior præfatis vaporibus : ascendunt itaque ab aere infimè regionis extrusi, quousque in secundam regionem ingressi, aerem incurrun, cum quo æquilibrantur, & ibidem remaneant : hinc aliis, aliisque vaporibus ascendentibus, invicem agglomerantur, ac in nubes densantur, ita ut Solem sua densitate, & opacitate tegant, diemque reddant obscurum. Sic autem efformatæ nubes, ferè omnium meteorologicarum impressio, quæ in aere formantur, sunt officinæ : in illis enim reperitur grandinis latomia, nivium textrina ; in eisdem etiam ustrina existit, in qua cudentur fulmina, fulgura accendentur,

edanturque tonitrua : ipsæ demum matrices sunt, ex quibus largo sinu funduntur imbres, non sine ingenti Telluris lucro. Præterea umbracula sunt, quæ Solis ardorem temperant : tum & ventorum ludibria, ex quorum motu eorundem ventorum semitas indagamus.

## PROPOSITIO VI.

*Aliqua circa Nubes dubia resolvuntur.*

**Q**UÆRITUR 1. Cur nubes sustineantur, & libratae in aere consistant. Respondeo rationem ex dictis satis constare : cum enim sint æqualis gravitatis cum aere ipsas ambiente, ab ipso, juxta Staticæ regulas, sustentari debent : si enim nubes essent aere ipsas ambiente graviore, haud dubiè deorsum irent ; si autem leviores, sursum in altiorem locum extruderentur. Notandum autem est, nubes quæ ventorum vi nimium constringuntur, quæve simul crassa, pinguique materia constant, ad terram usque descendere, quia prædicta ab aere pressione suscepta, ipso evadunt specificè graviore : sic aliquoties, nec sine ingenti horrore, in nubibus procellosis expertum est.

**Q**UÆRITUR 2. Cur nubes moveatur. Respondeo non ab intrinseco, sed ab extrinseco moveri, nempe à ventis ; cum enim in aere sint libratae, facillimè possunt moveri. Hinc multoties nubes inferiores velociùs, superiores segniùs ; aliquando è converso moventur. Item frequenter inferiores ab ortu in occasum feruntur ; superiores verò ab occasu in ortum, quod totum à ventorum flatibus provenit. Cur autem in ventorum, nubiumque congressu, ac lucta, superior ventus tandem prævaleat, infra patebit.

**Q**UÆRITUR 3. Quibus causis nubes dissipantur. Resp. dissipari 1. Ardore Solis, qui dum halitus illos in nu-

bem conglobatos, magis rarefacit, inde præfati halitus facilius cum aere permiscetur, & separatis ab invicem particulis, jam oculis insensibiles redduntur, nec apparere possunt. Analogiam habes in fumo, qui cum simul e camino progreditur, apertè cernitur; postmodum verò, recedentibus ab invicem particulis, jam non apparet. 2. Dissipantur nubes in plerisque tractibus, ut in nostro Valentino Regno, cæterisque Mediterranei oris, ad Hispaniæ ortum vergentibus, à Zephyrò: est enim hic ventus calidus, & exsicicans. Contra verò colliguntur ab Euro, quod frigidior sit, & humidior. 3. Dissipantur nubes imbrium lapsu, quia scilicet fit earum analysis, dum in pluviam, aut etiam in nivem, aut grandinem resolvuntur.

Quæritur 4. Cur nubes ad instar velleris aliquando discriminatæ appareant. Respondeo, rationem esse, quia flamina halitus, ex quibus componuntur, à vento distracta, ita crispantur, ac cincinnantur, detractò scilicet maxima ex parte vapore: hic enim facile à vento excutitur, & dispergitur. Hinc nubes hujusmodi steriles sunt, quia scilicet vapor omnino dissipatus est, & excussus, quod autem residuum est, nec guttulam aquæ diffundet.

Quæritur 5. Quid dicendum sit de coloribus nubium. Resp. Nubes diversis coloribus tingi, pro diversa earum opacitate, crassitudine, distantia, ac Solis aspectu. Nubes nigra ut plurimum prægnans est, & imbre feta: cum enim admodum densa, & opaca sit, parum luminis transire permittit, si Solem tegat; si verò à Sole lucente illustretur, parum luminis reflectit: unde multò humore constat, & in Æstate fortissimè tonat. Nubes viridis obscura est maximè timenda, multò enim humore crasso, & uliginoso constat, soletque

esse multorum fulminum officina. Sed de his postea. Nubes cærulea rarior est; alba verò sicca, parumque luminis habet, unde ab his potiùs venti, quam pluvie dimanant. Nubes cinerea hyeme concrevit in nivem: Æstate, in grandinem: nam color ille ab infinita promodum glaciatorum corpusculorum congerie causatur. Flavæ autem ac rubræ nubes matutinæ pluvias præfagiunt; vespertinæ verò crastinæ serenitatis sunt signum: verùm hoc multoties per accidens impeditur. De proximiorum autem causis colorum jam alibi pertractavimus.

## CAPUT III.

## De Nebula, &amp; Aura serotina.

## PROPOSITIO VII.

*Ea, que ad Nebulam pertinent, explicantur.*

**N**ebula est, nubes crassior humifera, & rorida; terre incubans. Hinc terram humectat, ut omnibus est satis notum. Efformatur ex vaporibus crassis, qui ob gravitatem, quam habent, subsident, & ascendere nequunt ad mediam aëris regionem: sunt enim ejusdem, imò & aliquantulo majoris gravitatis, quam sit infimæ regionis aër, sicque nubes, quæ ex eis formatur, terræ insidet, nec sursum atollitur, nisi novus ei raritatis gradus excedat. Hinc nebula ex locis palustribus, nec non ex fluminibus assurgere solet.

Quæres 1. Quibus de causis nebula dissipetur. Respondeo diversimodè dissipari. 1. Vi Solis: Sol enim suo calore, ejus levem texturam, filaminumque plexum

dissolvit, quo nempe humoris subtilissimæ particulæ implicabantur: hinc hujusmodi particulæ deorsum decidunt, terramque madefaciunt: aliæ autem particulæ, quæ leviores sunt, sursum ascendunt. 2. Dissipatur ventorum flatibus, nebulae particulas per aera dispergentibus. 3. Multoties à repentina pluvia, super ipsam cadente, discutitur. 4. Aliquando nebula sursum ascendit, cum nempe leni, tepentique calore rarefcit, ac levior effecta, sursum ab aere levatur.

Quæres 2. Quo potissimum tempore nebula ascendere soleat. Respondeo, nebulam circa auroram, post noctem serenam, Caloque quiescente, ab omnique vento immuni consurgere, quodam accedente terræ tepore: nebula enim temperatum, & modicum tantummodo calorem prærequirit: si enim calor intensior sit, halitum plus æquo rarefacit: unde crassus non esset prout ad nebulam requiritur: si autem nullus esset, vapor non ascenderet. Hinc circa auroram ascendit, quia tunc frequentius tepor ille accidit. Insuper si ventus flaret, nebula non assurgeret, quia ventus illum halitum, lento conatu assurgentem, facile dissiparet. Item si nox pluviosa præcesserit, nebula non erit, quia pluvia illum terræ teporem coërcet, ac veluti extinguit. Similiter si nox nubila sit, sequenti mane nebula non condescit, quia nubila nocte ros non descendit, ut postea dicam: ros autem ad nebulam maximè conducit: tum quia magna ex parte in nebulam abit: tum quia terram humectat, ejusque superficiem laxat, porosque aperit, ut facilius halitus egrediantur. Hinc loca illa nebulis tegi solent, quæ potiori rore perfunduntur, ut palustria, fluviatilla, &c. Hinc circa finem veris, & initium Autumni multæ fiunt nebulæ, quia his temporibus terra multum irroratur.

Quæres 3. Cur nebula brevissimo tempore efformetur. Respond. Quia nebula suum fermentum habet, hoc est, modicam nubeculam paludi incubantem, quæ ubi modico calore excitata, per aera spargitur, innumeris fere filaminibus, ad instar cujusdam coaguli, quo lac coagulari solet, innumeras roris guttulas, quæ in aere tempore matutino hospitantur, colligit, atque intercipit: unde temporis momento nebulam condescere observamus, cum paulo ante Cælum serenum fuisset, & tantummodo nubecula prædicta, palustri tractui incubans appareret:

Quæres 4. Cur nebula soleat tetrum spargere odorem. Respondeo, hoc inde provenire, quod nempe corpuscula illa, quæ in locis palustribus oriuntur, prædictoque fermento accedunt, ingratum odorem nebule conciliant: quod inde satis apertè patet, quod fetor ille omninò similis sit illi, qui ex putrida, palustrique aqua, diu stagnante exhalatur. Hinc nebula in locis palustribus teneriores fructus malè afficit, capitum nocet, &c. Advertendum tamen est, præter hanc nebulam, quam exposuimus, aliam dari ficiorem, quam Aristoteles *Nubium excrementum* appellat, quæ ut plurimum montibus incubat. Verùm hæc in rigore, non nebula, sed nubes putari debet, quæ sterilis est, & nunquam in pluviam resolvitur.

### PROPOSITIO VIII.

*Quæ ad Auram serotinam spectant, exponuntur.*

**A**ura serotina, quæ hispanicè *Serena* dicitur, ita fortè appellatur, quod sereno tantummodo Cælo, nec ventis aere agitato, descendat. Componitur ex tenuissimis liquati vaporis particulis, quæ post Solis

occasum citius, aut tardius concrefcunt: vapores enim illi, quos Sol interdum è terra evocavit, Sole recedente, & aere aliquantulum frigefcente, condenfantur, & deorfum in infenfes guttulas efformati descendunt. Hinc Æstate post Solis occasum non statim hæc aura descendit, quia modicum frigus in aere requirit, quod non aderit, donec post occasum Solis, aliquod notabile tempus fuerit elapsum; in Hyeme verò citius concrefcit.

Quæres tamen cur aura ferotina aliquibus valde infesta fit, ac faluti inimica. Respondeo, idè id esse, quia prædicti, ita affecti sunt, ut laxiorem, rarioremque fibrarum plexum habeant, ac proinde laxiores poros, quibus humor ille se se infinuans, nervosque subiens, caput malè afficit, cerebrum stringit: hinc pituita ex cerebro oppreffo exprimitur. Præterea aura ferotina viam distillationibus aperit: cum enim cerebri meatus, à subeuntibus illis præfatæ auræ corpusculis obstruantur, pessimè in illo percolantur humores: deinde aliis acerrimis permisti, qua data porta ruentes, viam faciunt, fibras vellicant, lacerant, &c. Similes enim tandem evadunt aquis illis stygiis, quæ durissima metalla solvunt. Hinc capitis dolor, dentium, oculorumque affectiones, &c.

## CAPUT IV.

### De Pluvia.

#### PROPOSITIO IX.

Pluvia generatio, & differentia expenduntur.

Plu-

**P**LUVIA est aqua ex concrefcente nube guttatim decidens. Est siquidem fetarum nubium partus: ejus autem causa materialis, ex qua formatur, est aqueus vapor: modus formationis est fequens. Vapor ex terræ penariis, ope subterranei caloris eductus, ob propriam raritatem, & levitatem sursum ascendit, mediamque aeris regionem attingens, fistit: ubi ambiente frigore, cæterisque de causis, præsertim juvantibus ventis, densatur in nubem; postmodum verò, vel ingravescente frigore, vel etiam præcipuè convenientibus ventis sufflantibus, nubium particulæ invicem uniuntur, & aliquantulo comprimuntur, quo fit ut aqueæ particulæ, à cæteris, quibus veluti filamentibus continebantur, extricentur, invicemque collectæ in guttulas efformentur, quæ quidem initio minutissimæ sunt, & ab aere sustententur: dum verò ventis agitata sibi mutuò occurrunt, majores guttas efficiunt, quæ proprio pondere in terram descendunt: hicque est modus, quo nubes liquantur in pluvias.

Quod ulteriùs quamoptimè explicatur in aquis ex herbis, aliisque rebus distillatoria arte erutis. Nam ignis subiecti activitate, herbarum partes in vapores resolvuntur, & sursum evolant, quæ ubi interiorem alembici fornacem incurrunt, frigore condenfantur, & in minutissimas guttulas tornantur, ipsi adhuc fornacis instar adherentes; postmodum tamen aliæ aliis conjunctæ, majoresque effectæ, in subiectum recipiens dilabuntur. Similiter itaque in Geocosmo, subterranei ignes humores, in terræ visceribus conclusos, in vapores, halitusque resolvunt, qui in medium aeris tractum elati, in parvas primùm guttulas, deinde in majores formantur; indeque stillant, & in terram descendunt. Separatis autem, & in pluviam conversis, particulis aquis



184 TRACT.VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIB.  
aqueis prædictis, cætera, quæ in nubibus sunt residuæ,  
cum ad pluviam sint prorsus ineptæ, nubes quasdam  
steriles componunt, quæ sæpè in ventos resolvuntur, ut  
suo loco patebit.

Tres sunt autem pluvix species, nempe *Stillicidium*,  
*Imber*, & *Nymbus*. *Stillicidium* est pluvia minutissi-  
ma pulverulenta, cum nempe decedentes guttæ, ita mi-  
nutæ sunt, ut more pulveris descendant: idque pro-  
venit, vel à majori nubis raritate, vel à modica ejusdem  
distantia à terra. *Imber* est pluvia mediocris magnitu-  
dinis descendens; quod à mediocri nubis densitate, ac  
à terræ distantia provenire censemus. *Nymbus* est plu-  
via grandibus decedens guttis, ut communiter Æstate  
contingit, & causatur à magna nubis densitate, & di-  
stantia à terra. Vapor itaque aqueus primùm aeri per-  
missus in minutissimas aquæ guttulas efformatur. Hu-  
jusmodi autem guttulæ per aera feruntur, ac non nisi  
valde lentè descendant; cum enim earum soliditas tam  
modica sit, modicam similiter vim habent ad aerem  
dividendum: augentur autem præfatæ guttulæ per alia-  
rum accessionem, sibi enim invicem occurrentes, in  
majores guttas efformantur, sicque propriæ gravitatis  
vi ad terram descendant.

Hinc quo pluvix guttæ ex majori altitudine descen-  
dunt, eo sunt majores: ratio est, quia in majori illo  
aeris tractu, quem in descensu percurrunt, quamplures  
aliæ guttulæ occurrunt, quæ mutuò sibi adherentes,  
majorem guttam conficiunt. Hinc si ex altissima nube  
descendant, fit *Nymbus*: si ex mediocri, *Imber*: si au-  
tem ex modica, *Stillicidium*. Multoties etiam contingit,  
ut per oppositorum ventorum vim, plures guttulæ  
in unum colligantur: cum ipsæ vel solum contactum  
desiderent, ut plures in unam coalescant.

## PROPOSITIO X.

Aliquæ circa Pluviam difficultates enodantur.

Quæritur 1. Cur Æstate, ut plurimum, majoribus  
guttis pluât. Respondeo, id ita contingere, quia  
Æstate caloris vi, plus rarefcunt vapores, sic-  
que ad elatiorem aeris tractum elevantur, ubi in exi-  
guas illas guttas concrefcetes, tardo motu initio des-  
cendunt: sed cum præfatæ guttulæ altissimum aeris  
tractum metiantur, quid mirum si pluribus in unam  
coagulatis guttulis, majoribus guttis pluât. His ac-  
cedit Æstate vapores cum materia oleoginosa esse permi-  
stos; uberiùs enim à terra tunc temporis subministra-  
tur: hæc autem materia, uligine sua, faciliùs aquæ plu-  
rimas guttulas in majores guttas concrefcere cogit.

Quæritur 2. Cur aliquibus ventis flantibus, potiùs  
quam aliis, pluât. Respondeo, aliquos esse ventos,  
quales sunt, qui à maris tractibus flant, qui pluvias  
adducunt. Ratio autem est, quia multam vaporum  
vim secum ex mare adferunt, qui nubibus permixti,  
eas augent, & in copiosas pluvias eliquant: alii verò  
venti calidi, & sicci, vapores dividunt, rariore red-  
dunt, ac distant, sicque pluviam impediunt. Ventis  
autem pluvias adherentes diversi sunt in diversis regio-  
nibus: ut in Batica Aufer pluvias movet; in Gal-  
cia, & Biscaia, Aquilo; in Lusitania, Favonius, seu Ze-  
phyrus; in nostro Valentix Regno, Euro-Aquilo, qui  
& Græcus appellatur; in Græcia Nothus, de quo Ovi-  
dus:

..... Madidis Nothus evolat aliis.

Et sic in aliis.

Quæritur 3. Quo anni tempore frequentius pluât.  
Respond. Id in diversis terræ tractibus diversimodè

contingere, ob differentes terræ, aërisque temperies. Frequentiores tamen pluviam, ut plurimum Vere, & Autumno contingant. Hyeme enim frequenter vapores in nivem coagulantur: antequam convertantur in pluviam: tum frigoris vi, terræ meatus, & pori occluduntur: unde minor vaporum copia è terra emittitur. Æstate autem calor, præsertim si siccitate comiteatur, ita vapores extenuat, ut pluviam reddantur profus inepti: ergo Vere, & Autumno ut plurimum frequentiores pluvia contingere debent.

## PROPOSITIO XI.

*Pluvia effectus recensentur.*

**P**luvia tempore præsertim opportuno dilabens, mirificè vegetantia beat: campos enim irrigat, herbisque, ac plantis alimentitium succum uberius subpeditat. Pluvia etiam frequentes, aquarum penaria augment, subterraneaque hydrophylacia ditant. Hiuc augentur fontes, crescunt flumina: pluviam etiam purgatur aer, ac nimius mitigatur Æstus. Quædam tamen est pluvia, quæ cariem fructibus adfert, ac ipsos veluti urit: talis est, quæ cadit meridiano estu, raris quidem, sed majoribus guttis: hæc enim statim exsiccatur, ac quædam acerrima corpuscula in plantis, fructibusque relinquit, quorum maligna vi, fructus, vel uruntur, vel exsiccantur, ac cariem contrahunt.

## PROPOSITIO XII.

*Pluvia signa, seu præfagia proponuntur.*

**P**luviam, aliisque temporum mutationes, quamplurima præfagiunt, de quibus latè egit Antonius Mizaldus in Ephemeridibus aëris. Pluviam itaque præfagit Sol oriens, aut occidens cum cæruleum colorem

refert, juxta illud:

*Cæruleus pluviam Sol nuntiat; Igneus Euros.*

Idem portendit, si suo in exortu cavus, & in nubè ferruginea veluti demersus appareat. Ratio autem est, quia hæc denotant multum vaporis aëri inesse: idem significat si cum oritur, aut occidit, major solito appareat. Pluviam etiam denotat Luna, juxta illud:

*Palida Luna pluit: rubicunda stat: alba serenat.*

Item cum Lunæ cornua apparent obtusa; crassus enim vapor, propter refractionem, cornuum extremitates dilatat, aut subtiliorem extremitatem occultat. Nubes item in montium cacuminibus insidentes pluviam spondent: similiter cum matutini Solis radii, atra nube veluti involuti conspiciuntur, pluvia expectanda est: idem etiam spondent elevatae nebulae; non enim paucam pluviam materiam suppeditant: tum fungi in lucernis; ab aëre enim crasso, pluviaque disposito, illa crassioris halitus portio retinetur.

Bruta etiam animalia pluviam præfagiunt. Ranæ scilicet ultra solitum coaxantes. Gallinæ, quæ se se in pulvere purgant. Grues in mediterranea festinantes. Hirundines juxta aquæ superficiem volitantes. Boves Cælum olfacientes. Porci in manipulo feni irruentes. Formicæ se se abscondentes. Lumbrici è terra, veluti luto involuti emergentes; si enim deteresi compareant, ventos potius, quam pluviam significare solent. Muscæ tandem acrius pungentes: & alia quamplura. Horum autem ratio est, quia imminente pluvia, halitus, qui è terra ascendunt, animalium sensus afficiunt, quas affectiones rectius illi percipiunt, quia totaliter sensibus vacant. Nos autem id etiam sæpè experimur, præsertim si partem aliquam nostri corporis malè affectam habeamus, sensibilibus enim immutatur ab illis vaporibus terrestribus.

PRO-

## PROPOSITIO XIII.

*Pluvia aliqua prodigiosa, & exotica explicatur.*

**P**luvias aliquando sanguineum colorem referentes cecidisse, testantur historiæ; quarum causam naturalem inquiramus. Assero itaque id provenire posse ab halitibus ex rubra terra ascendentibus, qui secum deferant subtilissima præfata terræ rubræ corpuscula, quæ prædictū colorem rubeum aquæ guttis concilient, cum halitus in pluviam convertuntur: sæpè enim ex hujusmodi pluvij aquis, limus fit prædictum colorem referens. Id Robertus Boyle comprobat diversis experimentis: vapores enim harum, similibusve materiarum, distillatoria arte, in prædicti coloris aquam convertebantur.

2. Multoties etiam lana pluere solet: idest quamplurima filamina alba cum flosculis, quasi gossypii per ætherem decidunt. Sic accidit Valentia anno 1680. die 28. Octobris, Cælo tenuissima nube cooperto: Idemque iterum Valentia observatum fuit anno 1704. die 25. Octobris; & in utroque casu talis pluvia contigit paulo post meridiem, advectantibus filamina illa ventis, à tractu inter ortum, meridiemque leniter flantibus. Hujus autem phænomeni causam esse existimo, quòd nempè aqueus humor, qui in nube hospitabatur, ardore Solis dissipatur: hoc autem à nube separato, in nube illa tenui, quamplurimæ remanent oblongæ, & uliginosæ particule, quæ facillimè invicem nectuntur uligine illa, sibi que adhærentes, filamina illa componunt, quæ medio in aëre, quasi retia quædam extenduntur, tum leni vento disrupta, ab eo distantur, ac paulatim ad terram descendunt, superioribus ædifi-

ciorum partibus adhærent.

Hinc sæpissimè observatur, terram recens aratam, brevissimo tempore, subtilissimis filis, iisque longissimis, à gleba in glebam ductis, apparere coopertam, ita ut plerisque fallantur, æstimantes telas esse ab Araneis intertextas: cum tamen novum sit ex oleoginosis, pinguisque vaporibus, ex noviter apertis sulcis procedentibus, efformari. Similia etiam filamina maltoties, sereno, & calido Cælo, fluitantia videmus, quæ ex nebula solent progigni, & *Capillitium veneris* appellantur.

## CAPUT V.

*De Rore, & Pruna.*

## PROPOSITIO XIV.

*Roris natura, cateraque ad ipsum spectantia exponuntur.*

**R**os est vapor tenuis in infima aëris regione hospitatus, qui nocturno frigore in perexiguas particulas concrefcit, quæ quidem dum labuntur, nullo sensu percipi possunt: adhærent autem corporum superficiebus, ibique augentur per novarum guttularum accessionem: hinc sæpè ita rore herbæ, floresque humectantur, ut pellucidis gemmis rorari videantur. Eductur autem ejusmodi vapor ex fluminibus, fontibus, paludibus, tum ex humentibus terræ glebis, calore aliquo, seu tepore, ac in aëre subsistit, donec in minutissimas guttulas, tempore præsertim matutino, conglobetur. Circa solem autem paucula se se offerunt dissolvenda,

Quæ-

Quæres 1. Quanam loca magis irrorentur. Respondeo, valles, ac loca humiliora uberius rorem excipere; altissima verò montium cacumina parum, aut nihil irrorari. Ratio est quia Ros in aere prope terram condensatur. Deinde circa fluminum littora, ac prope loca palustria, major observatur roris copia, quia scilicet multus vapor subtilis, qui roris exiit materia, inde levatur; & cum in modicam altitudinem ascendat, in eundem fere, & proximaque loca decidit, unde prius discesserat.

Quæres 2. Quo anni tempore Ros abundantius descendat. Respondeo, omni anni tempore Rora gigni; præcipue tamen in Vere, & Autumno: ratio est tum quia his anni tempestatibus, temperatus ille Solis calor plures vapores educere solet, qui sunt roris materia: Æstate verò, nimio Solis ardore, vel absuntur, vel altiùs evolvuntur. Hyemè verò patum illius humoris educitur, præsertim si fuerit siccus, Nubilo etiam, aut ventoso Cælo, ros non decedit, tum quia ventorum illum vaporem, qui roris materia est, dispergunt. Tum quia vapores, ex quibus formantur nubes, subtiliorem illum vaporem, ex quo fit Ros, secum in superiorem aëris tractum deferunt: & cum nubes multis filaminibus componantur, vapor hic tenuis facillimè illis implicatur, & irretitur.

Quæres 3. Quanam sint Roris effectus. Respondeo Ros aliquando nocere fructibus: illis enim cariem, & rubiginem ingignit: ros enim, quando corrumpitur acrimoniam contrahit; ob quam etiam animalibus scabiem conciliat: hæc tamen præcipue causantur à rore æstivo: tunc enim terra caloris vi calcinatur, ac proinde acrior halitus ex illa educitur. Ros autem mensis Maii temperatior esse solet. Dicitur etiam communi-

TRACT. VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIB. LIBER III. CAPUT V. 191  
ter ex rore concrefere gemmas; cæterum Boetius, Fabri, aliique Philosophi, hoc fabulam esse optime sentiunt: numquam enim ros in tantam duriciem concrefcit. Fieri autem gemmam ex eadem materia, purior tamen, magisque percolata, ac defecata, ex qua ipsa concha conficitur, suo loco patebit.

## PROPOSITIO XV.

*Pruina, ejusque phenomena proponuntur.*

**P**ruina est idem, ac *Ros congelatus*: vapor enim ille tenuis, ex quo rorem fieri diximus, hyemis grassante frigore, prius quam in rorem convertatur, glacescit. Hinc quemadmodum eadem est Pluvia, ac Nivis materia, scilicet nubes, ita eadem est roris, & pruinæ materia, vapor scilicet tenuis per infimam aëris regionem divagans: & quemadmodum, ut postea dicam, Nix fit quia congelatur nubes antequam liqueatur in pluviam; sic & pruinam efformari assero, quia tenuis vapor coagulatur antequam vertatur in rorem. Hinc rectè *Pruina Ros hyemalis* appellatur: hyeme enim frequentius descendit, quia nempe intensius frigus exoptat quam Ros: est enim vapor, non liquatus, sed congelatus. Hæcque est communis Philosophorum sententia.

P. Honoratus Fabri ait, Pruinam in toto rigore esse rorem congelatum: putat enim non vaporem antequam convertatur in rorem, sed ipsas roris perfecti guttulas congelari; quemadmodum, ut postea patebit, Grando ex congelatis pluviae guttis coalescit. Probat id 1. Quia si Pruinam esset vapor tenuis in eo statu congelatus, esset mollior, quam communiter experitur. 2. Quia Pruinam per aëra cadentem cerneremus, contra experientiam. Sed facile nostram, & P. Fabri



192 TRACT.VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIB;  
sententiam conciliamus, asferentes utroque modo  
Pruinæ coagulationem contingere: aliquando enim fit  
quia vapor, antequam in rorem vertatur, concrefcit;  
aliquando verò quia roris guttulæ, postquam cecidere,  
à grassante frigore correptæ, glaciuntur.

Quæritur 1. Cur Pruina acuminatam ut plurimum  
habeat figuram. Respondeo particulas illas Pruinæ,  
quæ in herbis conspiciuntur, fieri per aliarum particu-  
larum ad alias accessionem: & quemadmodum arenæ  
granuli in cumulum congesti, basim latiore constituunt,  
& in cuspidem quasi pyramidaliter assurgunt: simi-  
liter in Pruina, ejus particulæ congelatæ, aliis accen-  
dentes, cumulum efformant, & in cuspidem quan-  
dam desinunt.

Quæritur 2. Cur Pruina aliquando teneriores her-  
bas, & adhuc lactescentes segetes adurat. Respondeo,  
quia frigus gelidæ pruinæ germen recens exortum, cui  
adhæret, constringit, ab eoque humorem exprimit,  
quo educito, crassiores partes tantum remanent, duras-  
que cortex; per cæjus constrictos, clausosque poros,  
alimentitius humor è terra ministratus, nec fugi, nec  
percolari potest: hinc plantæ illæ, quasi ustæ redduntur.  
Caulis tamen, & alia similia, quæ multo humore tur-  
gent, Pruina teneriores redduntur; ejus enim frigus  
multas illius nimii humoris crassi partes condensat, &  
ad minorem locum reducit: unde quamplurimæ fibræ  
divelluntur, ac comminuntur, ita ut accedente ignis  
calore, facilius dissolvantur: sic etiam caro, quæ con-  
gelata fuit tenerior evadit.

(\*\*\*) (\*\*\*)

(\*\*\*)

CAPUT VI.

De Nive, ejusque Phænomenis.

PROPOSITIO XVI.

Nivis generatio explicatur.

**N**IX nihil aliud est, quam *nubes congelata*.  
Nubes enim, cum vehementi circum am-  
bientis aëris frigore invaditur, antequam  
solvatur in aquam, gelascit, & est Nix. Unde nivis  
flocci distractiores sunt, & ex innumeris globulis con-  
glaciatis componuntur, tenui quasi concreci halitus fi-  
bula contextis. Nubes enim ex innumeris constat hu-  
moris guttulis, quæ multis filaminum plexibus conti-  
nentur: ergo humoris guttulæ, cum inter illa filamina  
glaciuntur, bullas nivis efficiunt: Nubesque rorans,  
frigore correpta, in nivis floccos discerpitur, lanæ haud  
similes, juxta illud Psalm. 147. *Qui dat nivem sicut  
lanam*. Augentur autem nivis glomi dum descendunt,  
quia novæ partes accedunt, ut in simili de Pluvia dixi-  
mus.

PROPOSITIO XVII.

Aliquibus circa Nivem difficultatibus fit satis.

**Q**UÆRITUR 1. Cur Nix sit alba. Respondeo ex di-  
ctis cum de coloribus ageremus, ideo esse al-  
bam, quia ex quamplurimis minutissimis spheru-  
lis componitur: humoris enim particulæ tornantur  
in spherulas, cum glascunt, sicut & aquæ guttæ spheri-  
cæ fiunt: causa autem est, quia aer eas undequaque  
æqualiter premit, & consequenter versus unum cen-  
trum,

194 TRACT.VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIIS.  
trum, quo efformantur in sphaerulas. Nix itaque ex sphaerulis coalescit, quæ quasi totidem gemmæ ad instar stellarum, radios luminis quaquaversum reflectunt, qui veluti telam efficiunt innumeris luminis radiis intertextam; in quo, loco citato, colorem album consistere diximus.

Quæritur 2. Cur nubes nivibus onusta cinereum colorem referant. Respondeo, cinereum colorem ex certa nigri cum albo permixtione coalescere: Nubes autem nivem ferentes, licet ex se sint obscure, quoniam verò quamplurimis glaciatis globulis constant, aliquam albedinem ab eis contrahunt, quæ cum nubium nigredine, cinereum colorem exhibet. Idem quoque, ac ob eandem rationem contingit in nubibus grandine onustis, de quibus postea.

Quæritur 3. Cur nix facile liquetur. Respond. Ideo facile liquari, quia laxior illa filaminum, fibrarumque textura debilis est, unde globuli illi facile separantur. Duplici autem de causa potissimum liquefit Nix, nempe calore, & aqua affusa. Calore liquefit, quia ipso accedente, nivis partes rarefiunt. Aqua verò affusa dissolvitur, licet frigida sit, quia aqua, per laxiorem illam filaminum texturam se se insinuat, & illam dissolvit. Unde cum Nix hoc modo liquefit, remanent adhuc in humore illo, nivis particule dispersæ. Hinc aqua illa, in quam Nix liquatur, albescit. Hinc etiam fit valde perniciosam esse, ac saluti adversam, particule enim illæ glaciatae, quæ illi insunt, pectori præsertim sunt inimicæ.

Quæritur 4. Quinam sint nivis effectus. Respondeo esse diversos. 1. Nix agros fecundat; impedit enim ne calidior halitus, plantis amicus, sursum avolet: tum etiam quia pinguem succum herbis ministrat, quo ve-

LIBER III. CAPUT VI. 195  
getiores evadunt: plus enim pinguioris substantiæ nivis inest, quam pluvix: ex illa enim pinguiori substantia fiunt filamina, quæ primò nubis, postea nivis texturam efficiunt. 2. Nix latentes in Hydrophylaciis aquas auget: cum enim paulatim liquetur, per montium rimulas, terræque fissuras delabitur, ad usque aquarum penaria; hinc fontes ubertim manant, flumina augentur, &c.

Quæres 5. Cur manus post atrectatam nivem calefiat. Respondeo, quia multæ particule glaciatae per poros se se insinuant, ac suo frigore, meatus illi, per quos sanguis percolatur, obstruuntur. Unde fit ut sanguis in illis partibus percolari non possit: hinc sanguis detinetur, & comprimitur: hinc ejusdem motus intestinus, in quo calor contingit, augetur: hinc subsequitur tumor, manusque rubescunt. Hinc si manum, ita affectam, igni admoveas, majorem dolorem sentis, quia nempe ignis calor majorem motum sanguini infert, eumque rarefacit, ac dilatat, qui cum ibi sit conclusus, fibras tendit, & cruciat. Unde sensim, ac mediocri calore, manus taliter affecta, curanda est.

## CAPUT VII.

### *De Grandine, ejusque Phænomenis.*

#### PROPOSITIO XVIII.

*Grandinis efformatio exponitur.*

**G**RANDO est pluvia in aere congelata. Fit ergo cum nubis liquatur in pluviam, ejusque guttæ priusquam in terram decidant, coagu-

196 TRACT.VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIIS.  
lantur in grandinem. Ut autem ejus formatio intelli-  
gatur. Supponendum est, Nubes, ex quibus Grando  
derivatur, diversarum materierum miscella esse com-  
positas, multū enim humoris oleuginosi continent,  
multisque particulis, ac spiritibus nitrosis, simul cum  
igneis, sulphureisque abundant. Ex his autem rebus  
oppositorum ventorum vi permittis, ac nimum con-  
junctis, densa confurgit nubes, obscurum, ac cine-  
reum colorem referens. Hæc itaque, cum diversis op-  
positisque ventis agitatur, ac premitur, in motum  
quendam vortiginosum agit in diversis ejusdem par-  
tibus, quo fit, ut particula ignis, ac sulphuris invicem  
collecte conuscationes, fulguraque conficiant, & nec si-  
ne tonitru à nube discedant, ut postea exponetur. Per  
harum autem particularum discessum, cæteræ humoris  
aquei, ac vaporis particula, quæ in nube remanent,  
in aqua guttulas concresecunt, quæ ab oppositorum  
ventorum conflictu in turbinem actæ, invicem conjan-  
guntur, simulque sive frigore juvante, sive potius ma-  
teria subtili nitrosa agente, in grandinem congelan-  
tur.

Hæ itaque aquæ particula in glaciem conversæ ab  
eisdem oppositis ventorum flatibus, quasi in turbinem  
aguntur, rotantur, ac colliduntur, ac ab eisdem ne  
ita cito in terram decidant, prohibentur. Hinc oritur  
murmur illud, ac fragor, nubes grandinosas concomi-  
tans, quo jam grandinis stragem præsentimus. Gran-  
dinis tandem particula, dum motu prædicto sibi oc-  
currunt, ventis insuper prementibus, se se invicem  
conjunguntur, ita ut ex multis in unum collectis, in-  
gens grando sæpè dilabatur.



PRO-

PROPOSITIO XIX.

*Causa citissima coagulationis guttularum pluviae in  
grandinem assignantur.*

Communis Peripateticorum sententia tenet, aquã  
in grandinem, ingenti frigore, in media aëris  
regione grassante, coagulari. Affero tamen 1. Frigi-  
ditatem mediæ regionis nullatenus posse ita cito tantæ  
firmitatis glaciem efficere. Probatum 1. Quia experien-  
tia teste, ubi nubes grandinans existit, grandinisque  
oficina, Æstate præsertim, aliquod Frigus notabiliter  
magnum non sentitur: ergo, &c. Probatum 2. Si me-  
diæ regionis frigus ad aquæ glaciacionem, grandinisque  
formationem sufficeret, multo facilius posset nubem in  
nivem coagulare; facilius enim nubes in nivem, quam  
aquæ pluvialis guttæ in glaciem, potest converti: so-  
lidior siquidem est grandinis glacies, quam nix: sed  
Æstate nunquam ningit, cum sæpissimè grandinet: er-  
go conversio aquæ in grandinem, non à frigore, sed  
ab alia causa provenit. Dices fortè, plus frigoris re-  
quiri, ut nubes concresecat in nivem, quam ut aqua  
coaguletur in grandinem. Sed contra. Si enim hoc ita  
esset: ergo Hyeme, quando ita frigus sævit, ut nubes  
convertat in nivem, multò potius aquam pluviae con-  
verteret in grandinem: sed hoc est contra experien-  
tiam: non ergo frigus causa est coagulationis gran-  
dinis.

Affero 2. Licet prædictæ Regionis frigus aliquate-  
nus ad grandinis coagulationem concurrat, geminas  
tamen esse illius causas præcipuas. Prima est separatio,  
ac recessus particularum ignis, quæ unà ex nube egre-  
dientes, illas veluti instantaneas flammæ efficiunt, quæ  
fulgura, ac conuscationes appellamus. Certum enim  
esse

esse videtur, ablatis particulis igneis, partes residuas magis esse coagulationi dispositas. Secunda, ac potissima coagulationis causa sunt particulę nitrosę, seu spiritus salis-nitri; hæ enim ventorum luctantium agitatione delatę, particulis aqueis intimiùs figuntur, eaque ita invicem conjungunt, ut eas coagulent, ac in durissimam glaciem convertant. Ut hujus nostrę assertionis ratio evidentius pateat, supponendum est, quod jam alibi diximus, corpus nempe actu esse calidum in eo stare, quod scilicet partes, ex quibus coalescit, tremulo, vibratorioque motu cieantur, qui nempe à particulis igneis ipsis impertitur: corpus verò esse actu frigidum in eo stare, quod scilicet ejus particulę invicem juxta se ipsas ita quiescant, ut præfato vibratorio motu sint orbatę. Supponendum est secundo, communiter omnia corpora sua habere coagulantiã; similiterque è converso, sua dissolventia, ut quamplurimis experimentis, cum de corpore frigido ageremus, adductis, factis probatum est. His sic suppositis.

Dico in grandinis formatione, ideo tam brevi tempore pluviz guttas congelari, ac coagulari, quia separatis, ac procul factis igneis particulis, simul subeunt in illas halitus subtilissimi nitri, seu salis-nitri spiritus, qui sunt proprium aquę coagulum: hi enim aqueas particulas invicem figentes, omnem ab eis intestinum motum, seu vibratorium auferunt: & consequenter eas invicem quiescere compellunt, manentque in durissimam glaciem conversę. Quod verò, non frigus, sed halitus salnitrosi sint proprium aquę coagulum. Probatur 1. Nam frigus, ut diximus, non est præcipua coagulationis aquę causa: si enim ita esset, vel frigus, quod aquę est connaturale, eam coagulationem efficeret; vel aliud frigus intensius, & præternaturale.

Non

Non secundum, nam cum juxta Adversarios, aqua sit frigida in summo, incapax est recipiendi frigus aliquod intensius illo, quod sibi connaturaliter competit. Non primum, hinc enim sequeretur statum glaciationis esse aquę connaturale; & consequenter non fluiditatem, sed consistentiam ipsi connaturaliter convenire; quod falsum est, cum fluiditas sit aquę connaturalis, & propria: ergo frigus non est præcipua coagulationis aquę causa, sed aliud, nempe proprium coagulans, spiritus scilicet nitrosi, ut postea patebit.

Probatur 2. Aqua enim, quę purior est, ac limpidior, difficiliùs coagulatur, quam turbida: quod certè suadere videtur, in turbida aliquos hospitari halitus, ac spiritus coagulationem valde promoventes. Probatur 3. Nam eo etiam tempore, quo ingens grassatur frigus, aqua tunc tantum in glaciem convertitur, cum in aère certi halitus reperiuntur, ut experientia testatur: ergo coagulatio aquę sub his halitibus potissimum causatur, qui sunt proprium ipsius aquę coagulum.

Proprium autem aquę coagulum esse spiritus nitrosos, sentit P. Dechales in *Tract. Meteor.* P. Cabæus, & alii. Quod experientia probatur. Si enim salis-nitri libras 35. centum aquę libris misceantur, & insigniter agitur, tandem in glaciem convertitur. Similiter si nivi misceatur salis-nitrum, aut sal commune, faciliùs, citiusque aqua congelatur: ergo salis-nitrum est proprium aquę coagulum. Alia experimenta hoc idem probantia, videri possunt apud citatos Auctores.

Hinc tandem colligitur, præcipuam causam coagulationis aquę pluvialis in grandinem, esse spiritus nitrosos, qui aquę guttas intimè subeantes, eas in glaciem coagulant. Hinc etiam aperte colligitur ratio, cur, hujusmodi nubes, quantumvis plurimis nitrosi

ha-



halitibus, spiritibusque componantur, non coagulentur in nivem; sed primò vertantur in aquam, & hæc iterum in grandinem: cum enim simul etiam quamplurimis halitibus igneis, aliisque materiis coalescant, nequeunt in eo statu immediate coagulari; prohibentibus nempe coagulationem ignis illis particulis: statim enim ac istæ particulæ in flammam fulguris convertuntur, & à nube egrediuntur, per incorporationem particularum salis-nitri, aquæ guttæ coagulantur, fitque grando.

## PROPOSITIO XX.

*Aliqua circa Grandinem difficultates dissolvuntur.*

**Q**UÆRITUR 1. Quibus anni temporibus, ut plurimum grandinet. Respondeo, in locis temperatis, Æstate præsertim grandinare: tunc enim patentiores sunt terræ pori; unde major, ac pinguior vaporum copia, tum & nitrosi spiritus, qui ad id maxime concurrunt, ascendit. In locis autem calidioribus, Vere, & Autumno frequentiores sunt grandines, quia in Æstate, nimia vis æstus, vapores, halitusque valde extenuat, & dissolvit. Etiam diù potius, quam noctu grandinare solet, quia ad perfectam halitus nitrosi cum aqueis particulis commixtionem, certo caloris gradu opus est, qui noctu non reperitur.

QUÆRITUR 2. Quid dicendum sit de grandinis figura. Respond. Per se quasi sphericam esse, quia dum descendit, ex omni parte æqualiter in tota superficie colligitur: unde spherica figura necessario sequitur: tum quia ab ambiente aëre æqualiter premuntur guttæ, cum glaciuntur. Plerumque tamen à figura spherica grando deficit, tum propter ventum, qui ex altera parte, plures humoris particulas cadenti grandini affigit: tum pro-

propter mutuam collisionem, quæ facit ut in angulis exasperetur. Aliquoties insuper ingentes decidunt grandines, superficie nimium aspera, & angulosa, quod fit, cum furentium ventorum vi, plures grandines in ingentem pilam uniantur.

QUÆRITUR 3. Unde fiat, ut sæpè pili, festucæ, aut paleæ grandini interceptæ videantur. Respondeo rationem esse, quia plures ex prædictis rebus à ventis per medium aera circumferuntur, quæ à Grandine, dum congelatur, intercipiuntur. Quæres tandem quinam sint Grandinis effectus. Respondeo esse tristes; cuncta enim devastat, ac destruit. Sed quæ remedia? tertè præcipuum est, pius ad Deum preces funderè. Secundum, fonos ingentes excitare, ut campanarum fremitus, ac bombardarum explosiones: tales enim soni valde aërem ad tremulum motum concitant, qui nubem, ne nimium coaguletur impediunt.

## CAPUT VIII.

*De Tonitru, Fulgure, ac Fulmine.*

**M**IRUM est, quanta Philosophiæ naturalis arcana hoc unicum Meeteoron comprehendat. Supponit enim Soni, Luminis, Ignis, Aëris non paucam notitiam: tum & compressionis, rarefactionis, condensationis causas, & effectus, aliæque permulta, quæ in superioribus tractatibus manent exposita. Nunc itaque oportebit, rudi saltem, ut ajunt, minerva, tonantis, ac fulgurantis Cali causas exponere, ut quæ postea dicenda sunt, facilius percipiantur.

Educitur ex intimis terræ penetralibus, tum aquei, tum sulphurei, tum terrei, ac nitrosi spiritus ingens copia: hæc cum in sublime agitur, in densissimam coagulatur nubem, quæ frequentius atro, & obscuro colore, malum, quod molitur, fati manifestat. Hæc eadem tum obfidentis frigoris vi, tum & colluctantium ex oppositis partibus ventorum motu, ad ulteriorem cogitur densitatem: hinc quamplures ignis, sulphureique spiritus particulae junguntur, quæ in subitaneas flammæ, seu fulgura erumpunt: accensi autem fulguris calore, nitrati spiritus, qui cæteris sunt permixti, subito dilatantur, aeremque scindunt, & hinc, atque inde ad aures usque vehementer propellunt, unde fit tonitruum. Humoris verò particulae ab igneis, cæterisque separatæ liquantur in nimbos. Vides certè subitam eterogeneorum halituum separationem, qui nubem componebant, hujusque mirandam analytism. Verùm hæc per partes explicemus.

## PROPOSITIO XXI.

*Fulgur, ejusque natura, & accensio explicantur.*

Supponendum est 1. Fulgur inter, & Fulmen hoc esse discrimen, quod nempe fulgur rariorem halitum accensum importet; fulmen verò densiorem, & crassiozem. Unde fulmen diutius durat, & ad terram usque descendere solet; fulgur verò statim post accensionem diffilat, & extinguitur. Unde utriusque materia sunt halitus calidi, & sicci, è terræ promptuariis educti.

Suppono 2. Lumen in tremulo, ac concitatissimo motu globulorum æthereorum consistere, qui omnibus corporibus diaphanis insunt, qui dum à corpore lumi-

noso, qualis est ignis, impelluntur, ac vibrantur, simili motu oculorum retinam afficiunt, fitque à potentia visiva luminis, seu potius flammæ, corporisque luminosi perceptio, ut jam alibi explicuimus.

Suppono 3. Novam ignis, aut flammæ accensionem fieri per collectionem particularum ignis, ad invicemque conjunctionem, cum nempe ab aliis alterius generis particulis separantur: hæc enim separationem, suæ libertati restituta, vibratorium motum exercent, à quo antea, colligationem cum aliis, prohibebantur: hoc autem motu, particulas æthereas globulosas, quæ materia sunt luminis, simili motu vibratorio concitant; hæc similiter, retinam, quo particulae igneæ visum immutant, eorumque lumen percipiunt, ut suo loco asseruimus. His suppositis, fulguris materiam, & formam expono.

Assero materiam fulguris esse halitus, sive exhalationes sulphureas, tenues, ac subtiles, facillimè inflammabiles, quæ simul cum aliis fulgurantem nubem componebant. Probatum 1. Nam nihil ita cito, & facileque inflammari experimur, quam ea, quæ multo, ac defecato spiritu sulphureo abundant, ut patet in tormentario pulvere, oleo, &c. ergo fulgur ex simili materia componitur, subtilissima tamen, & exquisitè preparata in absconditis terræ officinis. Probatum 2. Nam quando fulgur ad terram usque descendit, ingens sulphuris fetor experitur: ergo ex materia sulphurea componitur fulmen: sed ut postea constabit, eadem est utriusque materia, licet purior, ac defecatioz in fulgure: ergo, &c.

Sic autem fulgur efformatur. Cum nubes oppositis, ac mutuo congregentibus ventis agitur, ita comprimitur, ut quamplurimæ ignis, sulphurisque particulae,

invicem proximius accedant : tum & ab aliis, quibus incarcerata tenebantur se se expediunt, ingentique impetu è nube egrediuntur, flammamque illam citissimam efformant, quæ suo tremulo motu, particulas aethereas impellens, redditur visibilis, totumque horizontem instantaneo splendore replet. Est autem hæc fulguris flamma illi similis, quæ oris flatu, ab elaborantibus vitra impellitur; multò tamen plus concitata, ac violentius emissã.

Ingens tamen nunc restat exponenda difficultas, qualiter nempe fulgur accendatur, seu quæ sit causa ignem præfata materiæ applicans, ut inflammetur : quod certè non modicam Philosophis difficultatem ingerit. Quis enim fomes, seu quis igniculus prædictæ sulphuræ materiæ applicatur, ut quæ in densissimæ nubis latitabat sinu, in subitanæam flammam erumperet. Nitratus siquidem pulvis, quantumvis igneis, sulphureisque particulis coalescat; non tamen confurgit in flammam, donec extrinsecus aliquis ignis ei applicetur : aliqua ergo assignari debet causa, quæ in nube ignitionem auspicietur, ex qua fulguris flamma erumpat. Relicta igitur quadam Antiperistasi ab Scholasticis communiter decantata, de qua tract. 4. lib. 6. prop. 9. quæ tantummodo vox est, cujus significatum nunquam satis explicatur, nos consequenter ad ea, quæ in tractatu de igne, aliisque in locis docuimus, hanc difficultatem facillimè dissolvimus.

Satis notum, perspicuumque est, oppositos sales, qui seorsim nullum calorem habere experiuntur; statim verò ac invicem permiscentur, ita tumultuantur, & effervescent, ut ingentem calorem, imò & flammam promptissimam excitent : tales sunt calx, & aqua : oleum Vitrioli, & aqua stygia, aliique de quibus alibi egimus.

Affero itaque fulgurantè nubè ex diversa rerù miscella componi; ac præcipuè ex oppositis salibus, aliisque materiis sibi adversantibus; iisque admodum elaboratis, exquisitèque perfectis in subterraneis officinis, calore ignis in internis Geocosmi recessibus latentis; qui quidem sales in spiritus subtilissimos soluti sursum petiere : hi itaque ventorum turbinatim agentium vi agitati, permiscentur : statim itaque ac oppositi hujusmodi sales aliqua ex parte sibi occurrunt, invicem tumultuantur, caloremque intensissimum excitant, quo sulphuræ, ignæque particule ab aliis solute confertim egrediuntur, ac flammam illam quasi instantaneam constituunt, quam fulgur appellamus : cujus impetus, ac motus, vehementi vincens venti flatu nimium augetur. Videantur dicta locis citatis, quibus perspectis, nulla circa fulguris formationem remanebit difficultas.

## PROPOSITIO XXII.

*Tonitruum, ejusque in nubibus formatio exponitur.*

POST fulgur sequitur tonitru : & quemadmodum illud oculos, sic istud aures ferit : utrumque autem plus terret, quam nocet. Circa ejus in nubibus formationem, diversa opinati sunt Philosophi, quæ breviter veniant rejicienda. Plerique defendunt tonitruum consistere, in violenta nubis fractione, ab ignis in ejus sinu latentis accensione proveniens : putant enim exhalationem intra nubis densissima claustra accensam, dum majorem locum molitur, subito extendi, ac nube diffracta exire, simulque fulgur, & tonitru contingere : non secus ac evenit in cuniculis, pulvere pyrio teris, hic enim mox ut inflammat, carcerem, quo tenebatur effringit, & bombam elicit. Affero tamen 1. To-

nitru in nubibus hoc modo minimè fieri. Ad hoc enim ut ex alicujus corporis fractione tonitru efficiatur, ingens in illo corpore requiritur soliditas, & resistentia: atqui nubes, cum sit veluti densus fumus, & in statu spirabili, nullam ferè soliditatem, aut resistentiam habet scissioni: ergo ex ejus violenta scissione præcisè tonitru non confurgit. Tum quia ex præcisà corporis scissione, non tonitruum, sed crepitum quemdam experimur: ergo, &c.

Renatus Descartes asserit, tonitruum causari à collisione nubium inter se, cum nempe nubes superior ingenti vi super inferiorem cadit. Sed quandoque bonus dormitat Homerus. Assero itaque 2. Id falsum omnino esse: collisio enim, ex qua fragor resultat, corpora dura supponit: sed nubes, ut dixi, durè non sunt, sed instar fumi, aut densissimæ nebulae, in statu tamen spirabili: ergo nubium collisio fragorem, nedum tonitruum edere nequit, multòque minus tam latè roboantem mugitum.

Assero 3. Tonitru non fieri in nubibus ab ulla explosione. Probatur, nam nullus est ibi carcer, ut in tormentis bellicis, intra cujus angustias ignita materia coërceatur: ergo nulla est explosio. Anteced. patet, nam nubes est materiae tenuis, ac spirabilis; & consequenter facillimè divisibilis: ergo nullam exhibet resistentiam, quæ ignitam materiam intra ejus viscera coërceat: nulla ergo ibi contingit explosio. Dices nubium tonitrua valde esse similia his, quæ à tormentis bellicis causantur, cum exploduntur: ergo simili modo fiunt. Nego tamen consequentiam, 1. quia tormentum intra ejus viscera continet materiam inflammatam; metallum enim maximè fractioni resistit; unde præfata materia per os tormenti cum fragore ruit; nubes autem

tem spirabilis est, sicque facilis est ignitæ materiae undequaque exitus. 2. Quia mera explosio in tormento bellico bombum non facit, ut ex dictis tract. de Sono est satis perspicuum.

Assero 4. Tonitruum fieri ab ingenti fracti, ac vibrati aëris commotione, orta ex subitanea inflammata in nubibus materiae expansione. Ad cujus intelligentiam suppono 1. Quemadmodum in pulvere pyrio tria copulantur, videlicet salisnitrum, sulphur, pulveresque carbonum: ita in nubibus, ex quibus fulgura, & tonitrua oriuntur, variarum materierum concurrit miscella, in terræ visceribus apprimè elaboratarum, quæ ex ejus promptuariis educatæ, in sublimè actæ, nubem constituunt: multi siquidem halitus ascendunt, sulphuris præsertim, salisnitri, metallorum, diversorumque fossilium, ex quibus invicem connexis, ac permixtis, nubes efformatur, sæpè formidanda.

Suppono 2. Salisnitrum talis esse naturæ, ut statim ac ab igne corripitur, maximè, ac subito dilatatur, ita ut in spiritum vehementem, ventumque convertatur. Patet hoc ex alibi dictis de pulvere pyrio, cujus potissima vis stat in salisnitro, ejusque citissima expansione, quæ tanta est, ut unicum pulveris nitratæ granum, ubi ignem concipit, ita se se explicet, ut centies millecuplam extensionem acquirat, ut à multis est observatum: unde horrendè strages, quæ à præfato pulvere perpetrantur, potissimum proveniunt. Sed de his satis alibi est pertractatum: quibus suppositis tonitru formatio explicatur.

Ubi materia illa sulphurea in nube accenditur, flammamque illam emittit, quam fulgur appellamus, salisnitri spiritus, quorum ingens copia tonantibus nubibus inest, maximè dilatatur, ita ut in centies millefimum



spatium extendatur : ex hac dilatatione, quæ subito efficitur, necessarîo sequitur ambientem aëra dividi, & hinc inde versus omnem partem impelli; quo impulsu, auditus tympanum aër ita ferit, ut ingens ille sonitus ab eo audiatur, quem bombum, seu tonitruum nominamus. Hinc tonitru è nube procedens, consistit in magnis, ac vehementibus aëris vibrationibus, quibus tympanum aeris magna vi impellitur, quæ causantur à subitanea aeris fractione, orta à salisnitri in nube existentis subita dilatatione : aer enim ita vehementer impulsus se se ad pristinum statum crebris, ac citissimis vibrationibus restituitur, ut ex dictis in tract. de Sono satis constat, ubi asseruimus sonum stare in motu aeris tremulo ad aures appulso, cujus vibrationes, si ingentes sint, ac celerrimæ, citoque sistantur, bombum, seu tonitruum efficiunt. Hæc autem nostra assertio probatur à paritate nitrati pulveris, qui cum ignem concipit intra tubi tormentarii angustias, pressiois impatiens, per tormenti orificium ruens, propè, sed extra illud subito dilatatur, & aërem scindit, ac ad aures impellit, earumque tympanum fortiter feriens, impressionem illam ingentem efficit, quam tonitruum appellamus.

Objici tamen potest argumentum ex ipso pulvere pyrio desumptum : hoc enim si in libero aere accendatur, nullum tonitruum efficit; sed oportet ut intra tormenti, aut alterius corporis cavitate concludatur, ibique inflammetur, ut tonitruum efficiat : non ergo habitus in nube accensus tonitruum causare potest, cum nubes debilis admodum texturæ sit, ac facillimè scindibilis. Sed huic difficultati facillimè satis fit, si asseratur, tonitruum nihil aliud requirere, quam citissimam, & quasi instantaneam aeris divisionem : hanc autem pyrius pulvis efficere nequit, ni totus simul inflammetur;

tur : inflammarî autem simul non potest, si in libero aere ignescat; concipit enim ignem cum aliqua successione, ideoque tunc tonitruum non edit : si autem intra tormenti cavitate accendatur, ab hujus carceris resistentia ita compefcitur, ut aliquali temporis spatio ibi detineatur; sicque totus simul inflammatus, per os tormenti profluens, subito dilatatur, & ingenti vi aërem scindens, ingentem bombum elicit. Si tamen pulveris pyrii compositio, ita exquisita, perfectaque esset, ut etiam in libero aere, totus simul, ac veluti instantaneè accenderetur, proculdubio bombum emitteret, ut patet in pulvere, quem *Fulminantem* appellant, qui ita conficietur.

Accipe salisnitri unc. 3. salis Tartari sesqui unciam, sulphuris itém tres quadrantes uncia: scobis ferri dragmas 3. quæ aliquibus diebus in urina retineatur, quo usque rubiginem contrahat : tundantur hæc omnia in mortariolo : tum misceantur, & in parva granula conformentur : hæcque erit pulveris fulminantis species, cujus si unum, aut alterum granulum in ignem injicias, ingens tonitruum edit. Cum itaque nubes similibus, imò & multò perfectioribus materiis componatur, nihil mirum quod etiam in aere libero accensæ, tam ingentia tonitrua edant.

## PROPOSITIO XXIII.

*Aliqua circa Fulgura, & Tonitrua difficultates enodantur.*

**Q**Uæritur I. Cur tonitru, longo post visum fulgetrum tempore, audiatur. Respond. Quia ut diximus in tract. de Lumine, lumen in instanti, vel quasi in instanti propagatur. Sonus verò non nisi per motum, & successivè : unde citiùs lumen oculos, *Comp. Phil. Tom. IV.* O &

& retinam ferit, afficitque, quam sonus, aures. Hinc quo nubes tonans, ac fulgurans longius diitat, eò tardius percipitur tonitru.

Quæritur 2. Cur aliquando fulguret absque tonitru. Respond. Quia tunc parum, aut nihil nitrosi spiritus nubibus inest: cum enim tonitru à salisnitri dilata-tione procedat, hoc deficiente, deficit tonitru.

Quæritur 3. Cur tonitru aliquando accutiorem, aliquando gravio-rem sonitum edat. Respondeo, quia perinde se habet aer ille pressus, & in vibrationes concitatus, atque si in tubo esset conclusus: unde quemadmodum pro diversa tuborum, seu fistularum amplitudine, ac longitudine, sonus, qui editur, gravior evadit, vel acutior, ut diximus alibi: ita & cum major, aut minor in nubis explosione aëris tractus dividitur, pellitur, & vibrat, gravior, aut acutior sonitus auditur.

Quæritur 4. Cur aliquando fulgur, & tonitru eodem ferè tempore audiantur. Respondeo: vel quia nubes prope est, vel quia ita ingens est vis, & copia halitus accensi, ut quam cito comprimat aera, & ad aures impellat: tuncque nubes, ut plurimum, fulmen parit.

Quæritur 5. Quo tempore potissimum tonet. Respondeo ingentem esse diversitatem juxta regionum temperiem diversam. Communiter tamen circa Veris, atque etiam Æstatis finem, & initium Autumni: tunc enim temporis major vis halitus ignei, ac nitrosi educitur, aërique inexistit. Rarè tamen Hyeme tonat, quia tunc parum halitus ignei aeri est admixtum: nec summa Æstate, quia tunc ut plurimum Cælum serenum est, & ingenti Solis calore, solvuntur nubes.

Quæritur 6. Cur in quibusdam Regionibus frequen-

quantius tonat. Respondeo: in calidioribus sæpius tonare, quia multus ignis educitur: idem dico de his terrarum tractibus, qui sulphurei, & bitumine scætant, ignesque alunt subterraneos: locorum denique situs non parum ad id conducit; ita enim quædam loca montibus coronantur, ut nubes tonitru, & fulmine fetas colligant.

## PROPOSITIO XXIV.

*Fulminis materia, ac formatio designatur.*

**F**ulminis materia est exhalatio sulphurea uberior, ut initio dixi. Probatur, nam fulminis flamma plus durat, quam flamma fulguris, & sæpè ad terram usque descendit: ergo ejus materia talis est, quæ flammam diutius nutrire sit potens. Quod autem sulphurea sit, patet ex odore, quem spargit, cum ad terram descendit. Formatur, & accenditur fulmen eodem modo, quo prop. 21. diximus formari, & inflammari fulgur: aliqua tamen valdè notabilia in fulmine concurrunt, quæ præsupponere oportet, ut ejusdem effectus, satis horrendi, intelligantur.

Fulmen communiter nihil aliud est, quam ingens quædam, & efficax flamma, ingenti impetu è nubibus ejaculata; licet enim plerique censeant, simul cum flamma ejaculari quemdam solidissimum lapidem, quem Philosophi *Tellum* appellant. Caterum hoc non ita certum est, quin maxime in dubium revocari non possit. Si enim telum unà cum fulmine ejacularetur, qui fulmine percutiuntur, ingens vulnus à telo reciperent, quod est contra experientiam: quandoque enim modicum, sæpius verò nullum vulneris vestigium in eis reperitur. His tamen non obstantibus fulminis ge-

nesim pro utroque casu definiam. Quamplurimæ materierum species, in terræ recessibus conclusæ, subterranei ignis activissima vi, in latentibus illis terræ officinis, quamoptimè disponuntur, ac præparantur: tum & eadem vi in halitus, exhalationesque sublimantur, ac in spiritus resolvuntur; tales sunt salisnitri spiritus, sulphuris, arsenici, auri, antimoni, aliorumve mineralium: hi igitur in sublime levati agglomerantur in nubem, que frequenter luctantium ventorum flatibus agitata, in turbines agitur; hæc autem agitatione, præfata materiæ jovicem permiscetur, fitque oppositorum salium congressus, quos, ut diximus supra, sequitur ignitio: hæc autem præfati halitus in furentem flammam convertuntur, que impulsæ vehementi vento, simulque edito immani tonitru, velocius, quam dici possit, decurrit; quandoque obliquè, quandoque verò terram versus, idque tam ingenti impetu, ut obvia quæque devaster, ac prosternat. Ratio autem cur ita citissimè ædificia fulmen pervadat, metalla liquet, lapidesque in calcem convertat, est tum ingens illius flammæ fulminantis motus: tum & nimium efficax prædictarum materierum, ex quibus componitur, virtus, & energia. Hujus nostræ explanationis veritas inde suadetur, quod nempe aliquibus satis notis experimentis comprobatur: tum præterea quia juxta illam mirandi fulminum effectus clarissime exponantur.

1. Satis notus est modus, quo Artifices unica tantum flammæ, insufflatione per canaliculum emissæ, vitrum elaborant; ipsius enim vehementia, tum vitrum, tum metalla brevissimè liquantur; quod nempe flamma illa, vento juvante, potentissima reddatur: cumque fulmen hæc eadem præstet, palam fit, ipsum flam-

flamam esse velocissimam, ac violentam, quæ ingenti ventorum vi auxiliata, citissimè prædicta portenta exequatur.

2. Fulmen enfem intra vaginam inclusam, sæpius liquat, intacta nihilominus vagina. Hoc itaque facile explicatur juxta nostram sententiam: prædicta enim flamma, qua vitra elaborantur, si vehementius agatur, similem effectum causat; si enim inter ipsam, & vitrum pellis aliqua, aliudve simile, constituatur, absque hujus latione vitrum liquat. Eadem insuper flamma, alii præstantur effectus, omnino similes eis, quos fulmen, non sine ingenti stupore præstat, præcipuè si peculiariter, ut sequitur disponatur. Lampadi oleo plenæ ellychnium adhibeatur, quod prius maceratum, ac præparatum sit oleo salis armoniaci, nitro, ac sulphure liquido: hoc itaque ellychnio succenso, ita efficax flamma confurgit, ut oris sufflatu per canaliculum, ut moris est, animata, durissima etiam metalla brevissimè liquet. Ratio autem est, quia præter motum velocissimum, quo anhelitus flamma illa dirigitur, nullus in rerum natura efficacior ignis reperitur eo, qui ex spiritibus sulphureis antimoni, nitri, salisque armoniaci coalescit: cum itaque ex effectuum similitudine, causarum similitudo rectè colligatur, rectè deducimus vehementem illam fulminis flammam similibus materialibus ali, à quibus furentem illum impetum, & efficaciam hauritur.

Si autem verum sit fulmen aliquoties eo lapide comitari, qui eo quod in cunei modum acuminatur, *Tellurium* appellatur: non modicum difficultatis ingerit, qualiter tam brevi temporis intervallo, durissimus ille lapis efformari queat. Ad id tamen explicandum, supponere oportet ex infra dicendis, ad faxi alicujus gene-

rationem requiri terreas particulas, & succum lapidificum: hic autem succus ex nitrosis, & sulphureis particulis optimè permixtis, & aqua liquatis componitur: ut enim ait P. Kirker, in *Mundo subterr.* Succus lapidificus est *saxum nitrosolum aqua liquatum*; hic in terreas particulas incurrens, eas ita colligit, invicemque unit, ac fixat, ut in saxum conformentur. In nube itaque fulminante omnium dictarum rerum halitus, & spiritus permixti reperiuntur. Quando itaque multa salis nitri copia nubi inest, hæc cum sulphurea, ac bituminosa substantia permixta, aqueas etiam, ac terreas particulas colligit, & in durissimum saxum cogit concrefcere. Accedit etiam ventorum vis materias illas facile comprimens: tum etiam ingens illius ignis aëritas, qui terrestrem materiam citissimè coquit, & indurat, ut patet in latere, testa, &c. Ex partibus igitur crassioribus illius materiæ sulphureæ, ac bituminosæ, adjectis nitri salis particulis liquefactis, telum illud effici potest, quod simul cum fulmine ejaculari dicitur: quod non semper ejusdem coloris, ac densitatis esse, juxta diversam rerum, ex quibus coalescit materiam, & decoctionem, communiter asseritur.

## PROPOSITIO XXV.

*Aliqua circa Fulmen quesita resolvuntur.*

**Q**UÆRITUR 1. Cur Fulmina sæpè deorsum tanto impetu ruant. Respond. Rationem esse, quia ejus materia gravis est: viscositas enim illa ex terreis, ac metallicis particulis, Auri præsertim, coalescit. Patet hoc in Auro fulminante, quod ex Auro in pollinem minutissimum, ope Aquæ regię redacto, componitur, unà cum sale armoniaco, oleo, seu sale Tartari, aliisque ingredientibus: ex his enim quod-

nam pyrii pulveris genus conficitur, cujus si unum, aut alterum granum ignescat, tonitrum ingens edat: imò si aliqua hujus pulveris scrupula accendantur, simul cum tonitru, furentem flammam deorsum versus tam violenter emittit, ut cuncta distrumpat, ac profernat. Videatur P. Aranas Kirker, *Mundi Subterr. fol. 490.* Nubes itaque fulminans plerumque ex harum rerum miscella componitur, imò defæcatori, ac præparatori: nihil ergo mirum, si cum ingenti tonitru, fulmina versus terram tanta velocitate demittat.

QUÆRITUR 2. Cur aliquando fulmina obliquè discurrant. Respondeo quia per illam lineam à vento grafcante determinantur. Analogiam habes in jaculis sulphureis, sive Rochetis. Hinc frequenter summi montium vertices fulmine tanguntur, juxta illud:

... *Feruntque summos fulmina montes.*

QUÆRITUR 3. Cur fulmina sæpissimè ventis furentibus comitentur; tum & post ipsa copiosus descendat imber. Respondeo, fulmina ingentem ventum ideo subsequi, quod nempe exhalatio illa accensa ingentem salis-nitri copiam rarefacit, qui aërem magno impetu movet, & impellit. Imber autem ingens post fulmen, ac tonitruum sequitur, quia humor ab illa materia sulphurea sejunctus, facillimè in copiosissimam aquam convertitur. Hinc partes nubis bituminosæ, ac sulphureæ in flammam, & fulmina solvantur; nitrosæ, in ventos: humoris verò particule liquantur in Nimbos. Vides analysim nubis horribilem.

QUÆRITUR 4. Undenam cognoscere possimus fulgurantium nubium naturam, & effectus. Respond. Id ex nubium coloribus posse dignosci. Quatuor itaque notantur ab Alberto Magno nubium tonantium præcipui colores: Nubes enim aut nigra est; aut rubea; aut vi-



216 TRACT.VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIB.  
ridis; aut alba. Nubes nigra dat fortissimum ictum  
est enim nigredo illa magnę densitatis signum, cum ra-  
diis luminis permeari nequeat: unde intra modicum  
spatium ingens est salis-nitri, ac sulphuris copia: ergo  
cum repente ignescit, in ingentem tractum aërem scin-  
dit, pellit, ac vibrat: ergo ingens tonitru necessario  
audietur. Nubes rubra fortius adhuc tonat, quam ni-  
gra. Ratio est quia etiam valdè spissa est, multoque  
igne constat: ergo ingens sulphureæ materiæ copia ac-  
cenditur: ergo & multum nitri simul resolvitur: ergo  
fortissimum tonitrum edet.

Nubes viridis periculosa est, valdeque timenda,  
præcipuè si viror cum nigredine quadam commiscea-  
tur. Ratio est, quia talis nubes densa est, ac præterea  
multum sulphuris, ac nitri, cum pingui, ac terrestri  
materia permixtum deffert: patet enim ea, quę visco-  
so humido feta sunt, quandam obscuro viriditatem  
induere: hinc viridis, & obscura nubes magna tonitrua  
edit, multaque fulmina vibrat, quę, ut dixi, ex cras-  
sa, pinguique materia, cum accenditur, efformantur.  
Unde ex tali nube nihil nisi funestum expectes. Nubes  
autem alba maligna non est: tum quia ejus albedo de-  
notat ipsam à lumine permeari: ergo non est valdè  
densa: nec ingens tonitru edit. Tum quia parum ex  
aliarum rerum miscella continet: ergo frequenter in  
fulgura resolvitur: non in fulmina. Nubes autem nigra  
cum aliquibus partibus cinereis, seu albescentibus, gran-  
dinare solet: sed de his satis.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

CAPUT IX.

*De aliis Meteoris ignitis, quę in aere gene-  
rantur.*

**V**ARIÆ sunt impresiones ignitæ, quibus in ex-  
panso aëris tractu, ludit simul, & illudit

Natura: nam ardetes faces accendit: lucen-  
tes trabes efformat: fallentia sydera effingit: saltantes,  
ac tripudiantes ignes proponit: fatuis flammis intuen-  
tes terret: exhalationes demum jam in pyramides eri-  
git: jam in ignitos dracones efformat: aliaque similia  
phænomena ostendit, quorum nomina sequentia car-  
mina exhibent.

*Fax, Trabs, Lumen bians, Bolis: Vaga sydera,*

*Capra*

*Saltantes; ☉ Stella cadens: ☉ Lancea; ☉ Ignis*

*Lambens; ☉ Fatuus: Draco: Pyramis ignea:*

*Fratres*

*Tyndarida: atque Helena: ☉ Tonitrus cum Ful-  
gure: Fulmen.*

PROPOSITIO XXVI.

*Prædictorum Meteororum formatio explicatur.*

**C**uncta meteora prædicta in vaga aëris regione, ex  
halicibus, seu exhalationibus sulphureis gene-  
rantur, quæ modo haud absimili ei, quo fulgura ac-  
cendi diximus, inflammantur. Sed singula in particula-  
ri percurramus.

*Trabs est exhalatio in longum, latumque portensa,*

aliquantulum crassa, quæ igne concepto, constantius lucet, ac per aliquem tractum in transversum movetur. *Pyramis ignita, seu Ignis pendulus* est similiter exhalatio pinguis, quæ cum accensa est, pyramidis figuram refert, solumque à trabe penes figuram distinguitur. Si verò prædictus halitus accensus, rotundam figuram habeat, *Clypeus* appellatur, qui si in medio sit obscurior, *Hyatus* nominatur. Multoties figuram Draconis induit, & *Draco* nuncupatur. Quoties autem exhalatio subtilis est, & defecator, ac purior, cum accenditur, clarissimum lumen emitit, breviter tamen evanescit, diciturque *Fax, seu Flamma*.

*Vaga sydera*, seu decurrentia, communiter nocte serena observantur. Dupliciter autem efformari possunt. 1. Cum sulphurea, subtilisque exhalatio in longum extensa, incipit ab uno extremo inflammari; flamma autem semel accensa, materiam illam in directum positam, successive corripit, ac depascitur: unde flamma illa ad instar stellæ currere videtur. Analogiam habes in linea, ex pulvere pyrio in directum disposito confecta; cujus altero extremo flamma correpto, ab eadem flamma tota linea percurritur. Similiter idem conspicitur in flamma, quæ ex candela lucente, per summi virgulam, & alia candela recens extincta procedentis, ad hanc iterum accendendam descendit. 2. Cum exhalatio sulphurea accensa, antequam extinguatur, à vento vehitur. Hinc hoc vagorum syderum motu, ventorum cursum investigamus.

*Capræ saltantes* fiunt cum prædicta exhalatio, ita disponitur, ut in partes diversas sit distributa, quæ seorsim posite sunt, ita tamen ut ab una ad aliam semper aliquid ejusdem halitus facile inflammabilis incipiat: sic enim fit, ut ab una exhalatione accensa

flam-

flamma alteri vicinæ communicetur per halitum interceptum. Unde videtur flamma hinc inde discurrere, veluti tripudians, ac more lascivientium Caprarum saltitans. Hoc itaque Meteoron sola materiæ dispositione à præcedenti differt: de quibus Virgilius 1. Georgic. cecinit.

*Sapè etiam stellas, vento impellente videbis,*

*Præcipientes Cælo labi, noctisque per umbras*

*Flammarum longos à tergo albescere tractus.*

*Ignis fatuus* fit ex halitu viscoso, inuncto, ac tenaci, bene tamen compacto, qui in infima aëris regione existens inflammatur per collectionem partium ignis, ut in aliis diximus. Oriri solet similis exhalatio ex locis fordidis, & calidis: ideoque tales ignes fatui apparere solent super cæmeteria, sepulturas, imò & super capita pendentium in patibulis, eo quod similes viscosæ, ac unctuosæ exhalationes è cadaveribus putrescentibus prodire soleant. Hæ ignem conceptum aliquandiu retinent ob materiæ densitatem, tandemque solvuntur: & quia hinc inde agitantur, ignes fatui nuncupari solent.

*Ignis lambens* etiam ex viscosa exhalatione formatur; subtiliori tamen, ac rariori, quam illa, quæ in fatuum ignem accenditur. Hæc interdum ex sudore hominum, & animalium, calidi præsertim temperamenti consurgit, quando vi motus localis nimium incalescunt: hinc hujusmodi ignis hominum capillis equorumque crinibus adherere solet, aëremque vicinum, illo humore unctum allambit. Sic quondam à fide digno audivi, hominis celeriter per delabentem imbrem currentis, flamma ex ejus capite exorta, comam ferè fuisse combussam. Sic Virgil. 2. Aneid.

*Ecce levis summo de vertice vixit Juli*

Fun-

*Fundere lumen apex, tactumque innoxia molli  
Lambere flamma comas, & circum tempore pasci.*  
*Castor, Pollux, & Helena* sunt ignis flammulae, quae  
apparere solent in lignorum, Turrium, ac aedificiorum  
cacuminibus; frequentius autem solent à navigantium  
videri antennis navium, ac malorum summitati-  
bus adherere tempore tempestatum. Si bini appareant,  
appellatur *Castor, & Pollux* amantissimi fratres; si  
unicum appareat, nuncupatur *Helena*, quae Trojani  
excidii fuit occasio. Porro *Castor, & Pollux* existi-  
mantur à navigantibus faustissimi; *Helena* verò infaus-  
ta: sed hoc vanam observantiam redolere videtur. A  
nostratibus hoc Meteoron appellatur *S. Yelmo*. For-  
matur ex halitu admodum crasso, ac pingui, qui per  
collectionem particularum ignis flammam concipit: id-  
circo oriri solet vel à maris agitatione, vel ab eisdem  
hominibus in navi laborantibus, praesertim dum graf-  
fatur tempestas, vel ab aliquibus materiibus tempore  
tempestatis per aëra decurrentibus: unde à preceden-  
tibus parùm distat, nec inter haec meteora plus discrimi-  
nis est, quam quod in majori, vel minori materia  
spissitudine, aut raritate consistit.

## CAPUT X.

## De Ventis.

**N**IHIL fortè plus in naturæ recessibus latet,  
quam venti: ipsos siquidem percipit sensus;  
ratio autem ignorat, ac difficillimè expli-  
cat, quos mirari non desinit: illos Deus conditos ha-

bet in thesauris suis, ut inde, quò placuerit, illos  
emittat, iuxta illud Psaltes, *Qui profert ventos de  
thesauris suis*. Ventorum itaque causas, originem, ac  
differentias, sequentibus propositionibus breviter ape-  
riam.

## PROPOSITIO XXVII.

*Ventorum causa, & origo determinatur.*

**A**Ssero 1. Ventum nihil aliud esse, quam aërem  
motu prorsum decurrentem. Ita fere tota aëte  
Aristotelem antiquitas: huic nostrae assertioni adhaerent  
Seneca, Hippocrates, Vitruvius *lib. 1. Architect. cap. 6.*  
S. Basilius *Hom. 1. in Exaem. August. lib. 2. Fidei or-  
todoxa cap. 8.* Beda *de Nat. rer. cap. 26.* Cardanus, &  
alii, apud Averfam *quest. 42. sec. 4.* & Restam *lib. 2. de  
Meteor. tract. 2.* P. Franc. à S. August. *in Theatro Me-  
teor. & alii.* Probatur experientia, nam quando venti  
currunt, nihil aliud experimur, quam aërem ab uno  
loco versus alium decurrentem; ergo ventus est ipse  
aër motus, & concitatus, prorsum decurrens. Quem-  
admodum itaque mare ingentibus, ac diversis moti-  
bus agitur, nunquam ab ortu in occasum fertur:  
nunc turbinatim agitur, jam in tumentes undas extol-  
litur, jam tempestatibus diversimode agitur: ita &  
aëris nostri tractus diversis motibus cietur, ac in fu-  
rentes undas elatus decurrit, licet hoc, non visu, sed  
tactu, & fragore percipiamus.

Supposito itaque ventum esse aërem ipsum prædictis  
motibus concitatum, totius difficultatis cardo ad id  
tandem devolvitur, ut horum motuum causas designe-  
mus. Asero itaque 2. Causam præcipuam ventorum  
esse halitus, ac spiritus salnitroios, qui è terræ visce-  
ribus, ignis subterranei virtute, aut ex maris tracti-  
bus Solis ardore elevantur: hi enim cum facilis admo-  
dum

222 TRACT.VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIB.  
dum sint rarefactionis, confestim ac in aerem sublimantur, rarefiunt, & suæ elasticitatis energia, ut majorem locum sibi nanciscantur, hinc inde aerem, quanta possunt vi, impellunt, ac movent, ventosque efficiunt; qui per diversas lineas, modò transversales, modo inclinatas ruentes, terram, mariaque exagitant.

Probatur 1. Nostra hæc assertio: nam salis-nitrum facillimè in ventosam substantiam dilatatur, ut in numeris experimentis comprobatur: ergo si magna ejus copia in medio aere dilatetur, cum majus spatium exigat, aerem impellet: quid ergo mirum si aer magno impetu currat.

Probatur 2. Nam si in clauso conclavi magna pulveris pyrii copia accendatur ingens statim commoveatur ventus: sed non provenit immediatè à sulphure, neque carbone: ergo à salis-nitro: ergo istud est causa præcipua, & immediata ventorum. Dixi esse causam præcipuam: nihil enim obest, quin aliquando ventus ab alia causa moveatur. Rarefiat enim totus aer per aliquot milliaria, certè sua dilatatione, vicinum aera hinc, inde extrudet, & impellet; & consequenter fiet ventus. Cessante autem rarefactionis causa, illius tractus aer jam amplius non rarefiat, sed vel ad proprium statum connaturalem reducetur, aut sursum, quia levior est elevabitur: ergo in locum ab eo relictum, ingenti vi, aer vicinus accurret, & in locum ab hoc relictum, alius, &c. ergo oppositus curret ventus. Quid clarius?

Sed objicies. Si à causis prædictis ventus moveatur, omnes semper venti simul flarent: sed hoc est contra experientiam: ergo, &c. Major prob. Nam salis-nitrum in aliquo loco rarefactum, in orbem aget, ac ver-

LIBER III. CAPUT X. 223  
sus omnes partes, veluti à quodam centro, aerem impellet. Sed respondeo, majorem ultro concedens; negans tamen minorem: licet enim verum sit, communiter à nobis unicum tantum ventum experiri; hoc inde evidenter provenit, quod nempe unus tantum ex illis, qui à ventorum causa in orbem mittuntur, nostram regionem perferet: In illo autem loco, ubi plures venti ex diversis, oppositisque partibus concurrunt, fiunt turbines, Typhones, & alii venti tempestuosi, de quibus infra.

## PROPOSITIO XXVIII.

*Aliqua questiones ex dictis resolvuntur.*

**Q**uaes 1. Cur tonans, ac fulgurans nubes vehementi vento committetur. Respondeo, id ex triplici causa provenire posse. 1. Quia ut ex dictis constat, hujusmodi nubes ingentem nitrosi halitus copiam vehunt, qui sui juris factus, vehementissimè aerem impellit, ac furentem ventum inducit. 2. Quia prædicta nubes, cum jam in ingentem aquæ, ac grandinis copiam resolvi incipit, multum ponderis habet, quo subiectum aera vehementer premit, eumque ingenti motu decurrere cogit. 3. Quia ad ejusdem nubis formationem, oppositi venti fere semper concurrunt, qui invicem consistantur; tandem verò post luctam unus prævalet, qui nubem deferens, ingenti vi, terram perflat: tum & in his casibus, plures luctantes discurrunt, & suo vorticoso motu, totum terræ tractum, qua transeunt, devastant, ut infra amplius patebit.

Quaes 2. Cur post Nives delapsas communiter excitentur venti. Respondeo, Nivem, cum sit nubes congelata, multas humoris simul, & salis-nitri particu-



las continere. Quando autem liquefcit, partes quidem humoris in aquam liquantur, quibus flumina augentur; partes autem falis-nitri in ventos solvuntur. Hinc ab illo tractu, in quo nives cecidere, venti moventur. Quod autem Nix falis-nitro conflet, patet, nam illo adhibito, confervatur, & mediis ejuſdem ſpiritibus, aquam frigeſcit, coagulat, & in glaciem convertit.

Quæres 3. Cur sæpè duo venti ad oppoſitas partes decurrant, unus nempe ſuperior, alius inferior. Patet hoc ex nubium motu, ſimul enim obſervamus nubes in inferiori aeris tractu ab ortu in occaſum ferri; ſuperiores verò ab occaſu in ortum. Reſpondeo, id eodem ferè modo contingere, quo in mari aquæ ſuperiores ab ortu in occaſum rapiuntur; prope fundum autem, currentium vi, ad oppoſitas partes moventur. Ratio autem in ventis eſt, quia aer ſuperior à ſe ſe dilatantibus ſpiritibus, ex occaſu in orientalem plagam promovetur; inferior autem craſſior, & ponderioſa, ab aliis falis-nitri particulis rarefactis, ad occaſum impellitur: nec ſe ſe perturbant, cum ſuperior inferiorem à ſui motus linea divellere nequeat: ſi fortè autem in aliquo tractu ita concurrant, ut per dictas oppoſitas lineas colluctentur, ſunt tempeſtates, de quibus poſtea.

Quæres 4. Cur aliqui venti frigidè ſint, alii calidè, alii pluvias adferunt, alii ſiccitatem adducunt, &c. Reſpond. Prædictas, aliasque qualitates ab eo, per quem tranſeunt, tractu deſumere. Similiter ſalubritas, aut inſalubritas ventorum, à locis per quæ decurrunt, expetenda eſt: ea enim, quæ per paluſoſa, ac putrida tranſeunt, exitiales illos halitus ſecum deferunt, qui ſaluti maximè adverſantur.

Quæres 5. Quæ ſit ventorum utilitas. Reſpondeo eſſe

eſſe ingentem, & altiſſima Dei providentia diſpoſitos ventorum motus. 1. Quia halitus, qui ex frequentè hominum conſortio evolant, advenientibus ventis diſſipantur, & innovato aere, ſalubrior tractus evadit. Cogita qualiter ſtagnans aqua facillimè corrumpatur, viſceſcat, & noxiis halitibus aerem inficiat: ſi igitur ſtagnaret aer, facillimè corrumpeteretur, & exitalibus qualitatibus homines afficeret. 2. Quia aer varia ſeminalium rerum miſcella reſertum eſt, quæ ventorum ope hinc inde adſportatur, cum ingenti tum ſententium, tum vegetantium beneficio: Solis effiſſacia continuo ex mari, terra, cæterisque corporibus, halitus elevat, quibus permixta ſunt ſpermatice rerum corpuscula, quæ à ventis hinc inde adſportantur, ac ubi fixam aliquam ſimilem ſubſtantiam inveniunt, eidem copulantur, ac fixantur. Sed de his alibi.

## PROPOSITIO XXIX.

*Ventorum diverſitas exponitur.*

**D**ividuntur 1. Venti in Procelloſos, ac Mites: Primi ſunt, qui procellas, ac tempeſtates cauſant, magnoque impetu ruunt; Mites verò, qui placide, ac moderate perſtant. Procelloſi tres præcipuè enumerantur, nempe *Ecnephias*; *Typhon*, ſeu *Turbo*; & *Preſter*. *Ecnephias* eſt ſubitus quidam aëris lapſus, deorſum verſus magno cum impetu ruentis. Huius cauſa eſt ſubita quædam inferioris aëris rarefactio, ac diſſipatio; cui incubans aër ſuperior, & gravior ſtatim proprio pondere deorſum ruic, & rariorem, ſi quis ſit, ſurſum extrudit: quemadmodum ſi ex claſſo recipiente aër fuerit extractus, externus conſeſſim, qua data porta, indicibili vi accurrit, & ingreditur, ac recipientem replet.

*Typhon*, seu *Turbo*, Hispanicè *Torvellino*, est ventus in gyros, & spiras agitatus. Fitque ex duorum, aut plurium oppositorum ventorum concursu, qui cum se se invicem impediunt, colluctantur, & horribili conflictu, aguntur in gyros, cum maxima arborum, & ædificiorum jactura. Solet Typhon tonantes, ac fulgurantes nubes comitari, donec alter ex luctantibus ventis prævaleat, serenitatemque reducat.

*Prefter* subitaneus est, & impetuosissimus ventus, qui dum ex aliqua nube prorumpit, sus deque omnia vertit, cum horrenda ædificiorum, & arborum clade. Hispanicè appellatur *Uracan*: solum ab *Ecnephia* differt in hoc, quod aliquo quasi repentino boatu comitetur. Formatur ex halitibus, qui è Sulphure, Auro, Aqua forti, Sale ammo niaco, Tartaro, aliisque similibus, sursum elevantur. Hujusmodi enim spiritus, ubi ignem concipiunt, carceris impatientes, præviis fulgetris, fragore formidabili, ac impetu incredibili deorsum ruunt, cunctaque prosternunt. Causa autem cur non sursum, sed deorsum tendant, sunt Anri spiritus, unà cum nitrosa, atque Salis ammoniaci, Antimonii que substantia, quibus nihil in natura potentius deorsum versus vires exerit. Patet enim experimento. Si enim ex Auro calcinato, Aqua regia, Sale ammoniaco, Oleo Tartari præcipitati, pulverem pyrium constituas, hic ad solum ignis odorem succenditur, ac prævio ingenti fragore, quid quid obvium deorsum fuerit, prosternit, cum summo incautè ministrantis vitæ periculo. Hæ itaque violentæ materiæ, per exhalationes in aërem tolluntur, ibique accensæ Præsters causant, quibus quamplura funesta perpetrantur.

1. Mitiores venti, alii communes sunt, ac perennes; alii verò periodici, seu Anniuersarii, qui & *Ethe-*

*sia*

siæ appellantur. Venti communes, ac perennes sunt, qui communiter omni loco, ac tempore, nisi ab aliis impediuntur, spirant. Sicut enim mare, ut diximus, suis motibus agitur, ita & aër: & ea, quæ de maris motibus diximus, aëris motibus per analogiam sunt applicanda. Unde quemadmodum mare suum habet motum Euro zephyreum, quo ab ortu in occasum movetur; ita & aer Euro zephyreo vento ab ortu in occasum deferitur, qui motus in Zona Torrida præsertim expertur; in aliis verò Regionibus est ferè imperceptibilis.

*Ethesia*, seu venti Anniuersarii, seu Periodici, sunt qui certo Anni tempore insurgunt: tales sunt qui in Hispania, ad Mediterranei oras, ab ortu Solis hyberno flant, ab Aprili ad usque Septembrem: & ab hora circiter nona matutina, ad usque Solis occasum. Horum causa proxima sunt halitus salini nitrosi. Sole enim borealia signa peragrante, Mediterranei undæ ejus calore incalefcunt, quo ab ipsis subtiles halitus, ac spiritus nitrosi evocantur, aerem versùs occasum pelientes; donec mense Septembri, Sole ad Australia signa remeante, ob oppositam rationem, præfati venti cessant, aerque ab occasu decurrens frequentius domina tur.

PROPOSITIO XXX.

*Vortex aeris, & aqua marina in altum ascensus describitur, & ejus causa assignatur.*

**H**OC Meteoron priscos Philosophos latuisse, inde patet, quòd nihil de illo memoriæ tradiderunt; cum tamen in mari, ac præsertim Mediterraneo, haud infrequens esse, quamplurima experimenta testentur. De ipso differtissimè agunt Francisc. Bayle *Phys. par-*

*sic.*

*tic. parte 1. lib. 3. sec. 3. disp. 4. art. 2.* Et Joann. Moyovv in *Opere Medic. Phys. Tract. 1. cap. 11.* Ut autem hujus mirabilis Phænomeni ratio innotescat, ejusdem paradigma hic adjungam, prout à Joann. Mayovv descriptum, & à peritissimis Nautis observatum est. Videatur fig. 14. in qua AA ingens est aquæ marinæ moles, instar columnæ, sive montis assurgens, quæ nunc majoris, nunc minoris est altitudinis, quatenus figuram pyramidalem, aliquando verò sphaericam obtinet. CC est nebula densior, è subtilioris aquæ particulis sursum tendentibus conflata, quæ à supradicta aquarum mole ortum ducens, quæquæ versum expanditur: tunc verò gradatim contractior evadens, tandem in acumen se desinit.

Præterea ee, ff Tubulus quidam est tenebricosus, qui à superincumbente mole descendens, prædictæ aquarum columnæ è directo supereminet. Hic ab initio tamquam fumi rivulus se habet, ac sensim versus inferiora descendere videtur; ita tamen ut inter terminum ejusdem infimum, & aquam substratam, intervallum aliquod intercipiatur. Porro tubulus idem per breve tempus, vaporum densissimè collectorum, tum & aquarum gurgite, motu rapacissimo, ambituque quasi spirali, non sine murmure insigni, in altum assurgente, impletur, ut cernitur in figura. Tandem post decem circiter minutorum spatium, tubulus iste per tertiam circiter ejus altitudinis partem abruptitur, quo factò, aquæ ingens copia, horribili satis spectaculo, ex alto ruit, non sine ingenti navium periculo: sæpè enim à tanto aquæ pondere submerguntur. DD nubes est à qua tubulus prædictus descendere videtur. Hæc à primo ortu non nisi parvula tenuisque videtur: brevi verò latè quæquaversum expanditur; tandemque

val-

valdè densa, ac tenebricosa evadens, in violentam pluviarum procellam resolvitur. Hac supposita præfati Phænomeni descriptione, ejusdem causas inquiremus.

Ut in propof. præced. diximus, aer nonnumquam in orbem velociter agitur, à ventis ex oppositis regionibus ruentibus, invicemque conflictantibus, inque gyrum reflexis. Hoc itaque motu, cogitur aer in columnam magnæ altitudinis, quam ex ipso pulvere ventos comitante sæpius evidenter conspicimus, in quo perspicuus fit etiam motus ille turbinatus, ac spiralis supradictus, qui ex circulari, ac recto sursum versus directo coalescit: in hujusmodi autem motu, prout à Cartesio jam olim animadversum fuit, particulæ aeræ in orbem actæ, à centro sui motus conantur recedere; quod & experimento fit satis notum: si enim globuli quamplurimi in vase concavo circulari positi, unâ cum vase celeriter circumrotentur, globulos istos à medio cavitatis recedere, & ad vasis latera circulos sui motus describere percipientur. Idem itaque contingere debet, si aeris columna à nubibus ad usque aquam maris extensa, modo supradictò circumrotetur à ventis, vortexque iste aereus satis amplus, vertigine valdè rapida circumferatur; particulæ enim aeræ illius vorticis ab ejus medio, seu axe recedent, tantum nempe, quantum aeris exterius vorticem illum ambientis vis, ac resistentia permittit. Hinc in medio prædicti vorticis aerii, seu columnæ, ætheræ tantummodo particulæ existunt; aeræ nempe vi dicti motus inde ad latera recesserunt, quo cavum cilindrum formavere, qui & *Vortex aereus* propriè dicitur, utpotè ex aere spirali, & vortiginoso motu formatus constitutus.

Hoc

Hoc posito, clarissimè patet ratio, cur aqua per cavitatem illius columnæ in altum ascendant, præcipuè si ad ea, quæ de aeris gravitate, & suspensione humoris intra canaliculum attendamus: cum enim Atmosphæra nullam gravitatem, aut pondus intra cavitatem vorticis exercent, totamque gravitatem super maris superficiem exequat, certè aqua per cavam illam columnam ab aere externo ad ascensum compelletur. Quem quidem ascensum valdè promovet ventorum spiralis motus, in similes spiras, & gyros aquam propellens: licet autem aqua maris ad summum præfati vorticis à causis supradietis non cogatur ascendere; repletur tamen suprema ejus pars ab aquis pluvialibus è nube delapsis. Imminutis tandem ventorum viribus, fabricam illam sustinentium, aucto desuper tantæ aquæ pondere, frangitur ille vortex, seu columna, quo fit, ut tanta aquæ moles subito, nec sine ingenti adstantium horrore, decidat; ita ut navis, quæ infelici sorte prope hunc vorticem existat, submergatur. Idcirco ut hujus fragis periculum vitetur, omnino oportet, adversus vorticem istum majora Tormenta explodere, ut nempe tum tonitru, tum globo emissio, dirumpatur, antequam ad navim possit accedere.

Est & aliud in hoc Meteoro valdè notandum Phænomenon. Si enim vortex aeris prædictus super insulam, seu terræ tractum prope mare existentem, efformetur, non rectè descendit; sed curvatur, donec supra mare existens, eundem effectum in ipso præstet. Sit enim in eodem Ichonismo fig. 15. AA sectio cylindri aerii circulari motu agitati: hic itaque incurvatur donec mari immineat. Ratio autem hujus rei esse videtur, quia aer, qui prope Insulam circulariter agitur à B versus D, cum iterum redit versus B, terram of-



14

15



fendit in C: & consequenter inde reflectitur, suumque motum exerens per E, circumfertur ad usque F, ubi spiralem motum exequens, ascendit aqua usque ad H: fitque cavus cylindrus recurvus, ut in figura conspicitur, in quo similis effectus à similibus causis iis, quas supra assignavimus, contingit. Alia sunt adhuc hujus Meteorii phænomena minus notabilia, quorum ratio ex dictis colligi poterit.

## CAPUT XI.

*De Meteoris, quæ luminis opè generantur.*

**G**RATISSIMAM sanè speculationem arripimus, eoque magis jucundam, quo à tristi, iratoque naturæ, quem nuperrimè descripsimus vultu, ad hilarem ejusdem faciem contemplandam pertransimus. Agendum enim nobis est in præfenti de amænis phænomenis, ac Meteoris, qualia sunt Irides, Coronæ, Halones, Parelizæ, aliaque similia, quæ nihil aliud esse videntur, quam mira quædam Naturæ in lumine ludentis opera, ac ejusdem in aere exultantis signa. De his omnibus pertractavi in *Compend. Mathem. Tract. 22. lib. 4. à prop. 35.* Nunc autem ex ibi dictis; tum & ex his, quæ hujus Operis Tract. 6. lib. 4. circa luminis constitutionem stabiliimus, horum Phasmatum naturam, & effectus determinabimus.

(\*\*\*) (\*\*\*)

(\*\*\*)

## PROPOSITIO XXXI.

*Iridis primariæ formatio explicatur.*

**N**Uscum Natura placidius ridere videtur, quam cum inter pluvie lacrymas, multicolorem Iridem decircinat. Hinc rectè Iridis arcum appellavit Ovidius, *Risum plorantis Olympi*: cum nempe post sedatas tempestatum iras, placatum ostendit vultum arcu illo cælesti coronatum. In ejus formatione quamplurima concurrunt, quæ satis testantur, quantum Mathesis ad Physicæ phænomena exponenda requiratur. Ad ejus itaque intelligentiam præsupponenda sunt ea, quæ circa luminis refractionem, tum in *Comp. Mathem. Tract.* 21. tum quæ in hujus Operis Tract. 6. lib. 4. sunt explicata.

Præcipuè autem supponendum est 1. id, quod prædicto Tractatu prop. 49. diximus. In globulo nempe vitreo aqua pleno, colores Iridis apparere in triplici ejusdem positione diversa respectu Solis, & visus. Prima est, cum linea ab oculo ad Solem ducta, cum ea, quæ ab eodem oculo ad centrum spherulæ ducitur angulum comprehendit 23. circiter graduum. Secunda, cum lineæ à Sole, & ab oculo in spheram coeuntes, angulum in ejusdem centro efformant graduum circiter 42. ut in A fig. 3. Tertio, cum eædem lineæ à Sole, & ab oculo in Spheræ centrum ductæ, angulum ibi efformant graduum circiter 53. ut in B.

Supponendum est 2. Prædictam colorum varietatem, ita sub prædictis angulis cerni, ut quilibet aliquibus tantum minutis ab eo deficiat: sic in ea positura, quæ colores refert sub angulo graduum 42. Radius, qui pingit colorem rubeum, efficiet angulum 41. grad. & 39. min. Qui alium colorem, 41. grad. 30. min. Et

qui

qui cæruleum, 41. grad. 13. min. Similiter in alia positura, radius pingens colorem superiorem, nempe cæruleum, efficiet angulum 53. grad. Pingens colorem croceum 52. grad. 30. min. Et exhibens colorem rubeum 52. grad.

Supponendum est 3. Duas Irides frequenter apparere eodem tempore: una dicitur *Primaria*, & est minor, simulque vegetiores habet colores, simulque illustriores, hoc ordine dispositos: in superiori parte rubeum; deinde croceum: tum viridem, & in infimo loco cæruleum. Alia dicitur *Secundaria*; & est illa, quæ supra primariam, eidemque concentricam decircinatur, languidioreque reddit colores, ac inverso ordine distributos, ac in præcedenti: in superiori enim parte cæruleum habet; deinde viridem, croceum: & in infimo loco rubeum. His suppositis Iridis formationem expono.

Iris primaria depingitur, & formatur in guttis aquæ, è nube rorante decidentibus, per duas refractiones, & unam reflexionem, in singulis guttis factas. Ita Renatus Descartes, P. Honor. Fabri, P. Dechales, & alii. Probat, & simul explicatur modus, quo Iris prædicta formatur. Quælibet aquæ decidentis gutta, eodem modo suscipit, ac remittit luminis radium, quo globulus vitreus aqua plenus: ergo gutta aquæ adversus Solem constituta in tali situ, ut lineæ à Sole, & ab oculo procedentes, angulum in ea constituent graduum 41. & 39. min. colorem rubeum exhibebit, sicut & ille globulus vitreus in ea positura exhibet: illæ verò quæ angulum efficiunt 41. grad. 13. min. colorem cæruleum referent: & quæ inter has erunt interceptæ, reliquos colores depingent: cumque inter angulum 41. grad. 39. min. & 41. grad. 13. min. innumeri penè anguli effor-

for-

234 TRACT. VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIB.  
formentur; hinc inter prædictos alios innumeros colores induit Iris; juxta illud Poëta.

*Mille trahit varios, ad verso Sole, colores.*

Explicatur amplius adhibita figura 4. Sit Sol in A: sit C guttula aquæ decidentis, quæ postea fit in D: deinde in E: seu etiam sint tres guttæ aquæ successivæ C, D, E. Sit AC radius Solis; sicut & AD, & AE: sitque BC radius visualis: sicut & BD, BE. Dico igitur: quia anguli ACB, ADB, AEB sunt circiter graduum 42. in illis guttulis aquæ apparere colores Iridis per duas refractiones, & unam reflexionem, ut diximus, cum de luminis refractione ageremus tract. 6. lib. 4. prop. 49. Sit angulus ACB grad. 41. 39. min. Certè juxta ibi dicta, apparebit in ea guttula C color rubeus: sit AEB grad. 41. 13. min. In guttula E apparebit color cæruleus: sit ADB grad. 41. 20. min. cerneturque in illa alius color intermedius, viridis nempe, aut croceus, &c. Ubi jam clarissimè vides Iridis colores, in guttulis successivè è nube rorante decidentibus efformari: gutta enim cum est in C, est rubea: cum in D, viridis: & cum in E, cærulea: unde in eodem instanti tres guttula existentes alia in A; alia in D: alia in E præfatos colores simul exhibebunt.

Ut autem adhuc evidentius perspicias integram Iridem, tot coloribus nitentem, cælumque longo curvamine in formam arcus coronantem, inspicere figuram 5. In guttulis enim aquæ in arcu CID constitutis, apparebit rubrus color, quia in singulis præfatis guttulis, linea visualis efficit cum radio ex Sole A proveniente angulum 41. grad. 39. min. In guttulis verò arcum GLH efformantibus, depingitur color cæruleus, quia in singulis his guttis efformatur angulus 41. grad. 13. min. à lineis prædictis: in arcu autem intermedio, aliisque

in-

inter extremos contentis, innumeri alii colores cernuntur, juxta innumeras angulorum positiones: ergo Iridis primariæ formatio rectè explicatur in aquæ guttulis, in quibus radius luminis à Sole dimissus, ad oculum remittitur per duas refractiones, & unam reflexionem in illis guttulis factam.

Hinc inferitur 1. Solem, si supra horizontem minus elevatus sit gradibus 41. nubemque rorantem illuminet, Iridem necessariò describere, & eo majorem arcus portionem colorari, quo Sol infra gradum 41. fuerit depressus: integram verò Iridem, semicirculum exhibentem apparere, cum Sol prope lineam horizontalem extiterit. Si verò Sol elevatus supra horizontem ultra gradum 41. extiterit, Iridem nullatenus depingere poterit, ob rationem prædictam: ita testatur experientia, quæ omnia, cum ex nostra Iridis explicatione inferantur, ejusdem veritatem certissimè confirmant.

Præterea, ut ea, quæ diximus medullitè intelligantur, advertendum est, quod ex dictis etiam colligitur, Iridem nempe formari in superficie cujusdam conici, cujus apex est in oculo insipientis; basis verò in nube rorante; axis autem hujus conici est, linea à Sole per oculum videntis trajecta: lineæ insuper conum constituentes, efficiunt cum linea axis angulum prædictum graduum 42. Imò in dicto cono concipiendæ sunt diversæ superficies, una infra aliam, juxta elevationem, seu angulum, quem supra requiri asseruimus, ad diversorum colorum generationem. Sed aliquid figuræ claritatis gratia erit addendum.

Sit in figura 6. Oculus B; Sol A: sit angulus DBC grad. circiter 42. sit linea ABC conici axis, à Sole nempe per insipientis oculum ducta: sit DF radius Solis, qui ob ingentem Solis à terra distantiam, erit sensibili-

ter



ter parallelus cum AC : ergo angulus DBC æqualis erit angulo FDB : sunt enim alterni in parallelis : ergo sicut angulus DBC est circiter graduum 42. ita & angulus FDB : sed, ut supra probatum est, quando linea à Sole, & ab oculo ducta ad guttam D, angulum in ea constituunt grad.42. circiter, colores Iridis in ea gignuntur : ergo in D apparebunt colores Iridis. Idem efformabo argumentum in reliquis partibus dicti conii : ergo omnes guttæ in dicta conii superficie existentes, varios exhibebunt colores, & Iridem primariam constituent.

Patet iterum ex his illatio supraposita, quod nempe lucente Sole, & minus quam gradibus 41. elevato supra horizontem, necessariò appareat Iris in guttis à pluente nube decidentibus : nam ut Iris appareat requiritur, & sufficit, quod pars aliqua dicti conii existat supra horizontem : sed cum Sol elevatur supra horizontem minus quam gradibus 41. pars aliqua dicti conii necessariò existit supra horizontem : ergo, &c. Minor probatur, in figura 7. In qua linea CBE fit horizon, supra quam elevatur Sol, minus quam gradibus 41. angulo videlicet ABC, cui æqualis est EBD ad verticem oppositus : ergo cum angulus HBD, sit graduum 41. circiter, pars HBE dicti conii, erit supra horizontem ; & Iris tantum elevabitur supra illum, quantum est angulus HBE.

Hinc quo minor est angulus ABC, major erit angulus HBE in prædicta figura ; ergo major Iridis pars apparebit supra horizontem BC. Unde Sole constituto absque ulla elevatione, in ipsa nempe horizontis linea, tota Iris erit supra horizontem, & apparebit integer semicirculi arcus, ut in figura 6. satis conspicitur. Hinc si Sol elevetur plus quam gradus 41. nulla Iris

apparet, ut in fig.9. nam totus conus supra explicatus, est sub horizonte constitutus : unde Sole altiore, depressior est Iris, ut in fig.7. & Sole depressiore, altior apparet, ut in fig.8. Unde si Iridem vespertino tempore apparentem contempleris, videbis illam paulatim augeri, quia nempe Sol ad occasum tendens, continuo fit humilior : Sole autem sub occasum gradiente, Iris deletur : extinguuntur autem primò inferiores crurum partes, quia nempe eis, utpote terræ proximioribus, lux primò deficit, propter obumbrationem ipsius Telluris interposita ; si enim Tellus non obstaret, Iris integri circuli figuram referret.

Hinc tandem observabis, centrum Iridis ; oculum eam aspicientem ; & Solem, in eadem linea recta esse constitutos : oculum verò medium obtinere locum, Solem inter, & Iridem. Tum etiam elevationes Iridis, & Solis simul sumptas, gradus circiter 42. adæquare. Tum variato respicientis loco, variari, & Iridem : cum enim variato loco, alia sit jam linea à Sole per oculum ducta, quæ ut diximus, est axis conii, in quo cernitur Iris, necesse est variari eorum ; & consequenter Iridem : unde quot sunt aspicientes, tot sunt similiter Irides.

## PROPOSITIO XXXII.

*Iridis secundaria formatio explicatur.*

**E**xplicata jam Iride primaria, facillimè secundaria patebit. Iris itaque secundaria formatur in aquæ guttulis, è nube pluente defluis, per duas radii luminis refractiones, totidemque reflexiones. Formatur autem in illis guttis, in quibus radius ab oculo inspiciente, cum radio à Sole progrediente angulum constituit graduum circiter 54. Unde conus, in cujus superficie Iris secundaria coloratur, continet gradus 54. circiter, cum

238 TRACT.VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIB.  
 ejus axe, seu linea à Sole per oculum respicientis ducta.  
 Hinc vides cur ejus colores opposito, in versoque ordine sint dispositi, respectu eorum, qui in primaria Iride cernuntur, quia nempe in singulis guttis, prædictum angulum terminantibus, colores in verso ordine supradicto depinguntur, ut supra de Sphæra vitrea diximus. Reliqua satis patent ex his, quæ in Iridis primariæ formatione diximus.

PROPOSITIO XXXIII.

*Reliqua circa Iridem adnotantur.*

1. **E**X dictis aperte patet, Iridem non in nube efformari, ut plerique existimant. Ratio est 1. Quia semel admisso, quod in guttis aquæ formetur, omnia ejus phænomena aperte exponuntur, ut vidimus. 2. Quia Iris sæpissimè apparet ante arbores, & ædificia, ita ut horum parietes colorati inspiciantur, ac veluti Iridis pictura tegi: ergo Iris non in nube, sed in guttis illis coloratur, quæ inter visum, & arbores, aut ædificia existunt. 3. Quia cum aqua ex ore, aut fonticulo aliquo, levi aspergine in aerem Soli obversum diffunditur in minutissimas guttulas, in eis Iris apparet: idem ergo discurrendum est in Iridis præcipuæ formatione. Quæri tandem potest, quid significet Iris. Respondeo significare primo aliquam tunc pluviam, eo quod in ipsis pluvix decidentis guttis, Solis penicillis depingatur. Sic Ovidius 1. Metamorphos:

*Nuntia Junonis varios induit colores*

*Concipit Iris aquas, alimenta que nubibus affert.*

2. Iris significat non futuram proximè magnam aquarum elavionem, eo quod in guttis recedentis jam nubis decircinetur. Sic Poëta cecinit:

*Emicuit referata dies, Calumque resolvit*

Ar.

*Arcus, & in summos abierunt nubila montes.*

Significat 3. ex divina institutione, mundum nunquam generali Cataclysmo iterum periturum, dicente Deo ad Noë Genes. 9. *Arcum meum ponam in nubibus Cæli, ut sit signum fæderis inter me, & inter terram.*

PROPOSITIO XXXIV.

*Halon, seu Corona exponitur.*

**C**ORONA, seu Halon est circulus coloratus, sæpè subalbicans, circa Solem, aut Lunam conspicuus. Ad cujus intelligentiam recolere oportet, quæ ex Opticis prop. 31. supposuimus: spheram videlicet aqua plenam, inter oculum, & Solem constitutam, ita ut linea ab oculo in Solem ducta, efficiat angulum graduum ferè 23. cum linea ab eodem oculo ad spheram prædictam ducta, exhibere colores Iridis, valde tamen dilutos, ac subalbicantes. Quo supposito. Affero Coronam fieri in minutissimis aquæ guttulis, nubem tenuem, inter Solem, & oculum interjectam, componentibus; in eisque dictum dilutum colorem oriri per duas refractiones absque ulla reflexione, ut in loco supra citato tract. 6. lib. 4. prop. 46. expositum est.

Probatur conclusio: nam ex innumeris guttulis minutissimis hanc nubem componentibus, illæ tantùm coloratæ apparent, quæ in tali situ existunt, ut lineæ ab oculo ad illas, & ad Solem ductæ, efficiant angulum circiter grad. 23. Sed undequaque circa Solem formari potest prædictus angulus: ergo hoc modo circulus coloratus circa Solem conspicitur. Major patet ex supradicto spheræ vitreæ experimento, quæ si Solem inter, & oculum statuatur, solum tunc colores exhibet, quando ad latus recedit toto angulo graduum 23. Minor autem est certa, ut etiam in simili diximus prop.

præ-

240 TRACT.VII. DE RATIONIB. ELEMENTARIB.  
præcedenti, cum de Iride loqueremur : ergo undequa-  
que circa Solem præfatus angulus in aquæ guttulis for-  
matur ; & consequenter Corona , seu Halon prædicto  
modo circa illum efficitur. Patet hoc in fig. 10.

Quæres tamen 1. Cur Halonis colores dilatiores  
sint, & albicantes. Respondeo 1. Quia, ut experientia  
testatur in sphæralis vitreis, radius, qui duplici tantum  
refractione coloratur, diluitor est, minusque vegetos  
habet colores. 2. Quia Corona, non grandioribus gut-  
tis, ut Iris, sed in minutissimis efformatur, in quibus  
vix bene apparere possunt colores. Hinc nubes illa ra-  
ra est, & Solem non omnino tegit. Hinc guttulæ illæ  
non cadunt, quia ab aere sustententur ob modicum ea-  
rum pondus ad aeris resistentiam vincendam : tum  
quia a cæteris filaminibus nubis, veluti reticulariter in-  
tertextis detinentur.

Quæres 2. Cur aliquando integra Corona non ap-  
pareat, sed interrupta. Respondeo id causari ob nubis  
emarginatæ defectum ; vel etiam quia aliquem habet  
tractum crassiores ; vel quia aliquis occurrit obex,  
nubem ex ea parte occultans.

### PROPOSITIO XXXV.

*Meteoron, quod Virgæ appellatur, exponitur.*

**D**uplicis generis virgæ in aere observari solent.  
Aliæ solummodo sunt Solis radii per nubium  
hiatus traducti, qui distinctas, veluti ab uno centro  
provenientes virgas referunt. Aliæ sunt quidam nubium  
tractus coloribus variegati, ac depicti. Utrumque vir-  
garum genus breviter expono.

Assero 1. Primum virgarum genus consistere in ip-  
sis radiis Solis per hiatus, & fissuras nubium tractatis,  
qui inter cæteras aeris partes à nube obumbratas, &  
ob-

obscuriores, fulgidi conspiciuntur. Hoc ita certum est,  
ut ipsis oculis pateat. Analogiam habes in Solis radiis  
per fenestræ hiatus in obscurum conclave projectis, qui  
re vera simile virgis prædictis phænomenon exhibent ;  
præcipue si aër pulverulentus existat.

Quæres tamen, cur pars radii Solaris virgam consti-  
tuentis, quæ oculis vicinior est, major appareat. Res-  
pondeo rationem esse primò quia propinquior est, &  
cæteris paribus, quæ propinquiora sunt, majora remo-  
tioribus apparent. 2. Quia re vera talis radius, quo  
plus ab hiatus nubis distat, latior est : licet enim radii  
ab eadem Solis parte procedentes, & per extremitates  
hiatus traducti, sint physicè paralleli, propter ingentem  
Solis à terra distantiam ; si tamen comparentur radii  
ab utroque Solis limbo per adversas foraminis extre-  
mitates transmissi, illi certè paralleli non sunt ; sed an-  
gulum semigradus circiter, quanta nempè est Solis dia-  
meter, efficiunt ; & consequenter dilatantur. Alia quæ  
hic desiderari possunt, Mathesin requirunt, & in nostro  
*Compend. Mathem. tract. 18.* sunt pertractata.

Assero 2. Secundum virgarum genus, quod jactu  
dius apparet, nihil aliud esse, quam quædam Iridis, aut  
Coronæ inchoatio, ideoque horum phænomenon colo-  
res induit. Nec est cur in hoc ulterius immoremur.

### PROPOSITIO XXXVI.

*Alia quædam Phasmata, ut Vorago, Aurora, & simi-  
lia explicantur.*

**A**Liqua adhuc sunt nubium, aërisque ludibria, quæ  
hic sunt breviter exponenda.

Quæres 1. Quid sit Vorago, & qualiter efformetur ;  
Respondeo Hiatum, seu Voraginem apparere in aëre,  
instar fossæ profundissimæ, cum scilicet densa, & crassis-  
*Comp. Phil. Tom. IV.* Q sima

simā nubes, brevibus tamen terminis circumscripta, inter Lunam ver. gr. & oculum, nocte serena interjicitur: tum enim limbus, seu margo nubis, ubi radii luminis franguntur, illustrior apparet; area verò ipsa, atra, & obscura conspicitur; unde foveam, seu profunditatem quandam imitari videtur.

Quæres 2. Quid sit Aurora, & Crepusculum, & qualiter illos colores contrahat. Respondeo Crepusculum esse partem illam Atmosphæræ illuminatam, quæ cernitur ante Solis ortum in orientali parte; & post Solis occasum in occidentali: illa autem, quæ ante Solis ortum conspicitur, appellatur *Aurora*. Crepusculum itaque Solis radiis, adhuc sub horizonte latentis, rubore quodam diluto depingitur: radii enim Solares per refractiones, & reflexiones inordinatas franguntur; unde cum ad nostrum visum perveniunt, ruborem illum, roseumque colorem ingignunt. Fiunt autem inordinatæ illæ, & confusæ radiorum refractiones, & reflexiones, quia partes Atmosphæræ heterogeneæ sunt, ac inæqualiter diffusæ: unde lumen in omnem partem remittunt, ea tamen motus, ac radiorum combinatione, quæ ad præfatum colorem diximus requiri, cum de Luminis, & Coloribus ageremus.

Quæres 3. Quid dicendum de illis prodigiis apparentiis, quas historiæ testantur, videlicet visos esse homines, & exercitus in aëre congregantes, non sine armorum strepitu, tubarum clangore, ac tormentorum explosorum bombis: talia referuntur apparuisse lib. 2. Machab. cap. 5. Assero hæc, & similia naturæ vires superare, & à Deo homines monente ostendi, ut flagitiorum suorum pœnitentiam agentes, divinam à se avertant indignationem: aliquando verò visus ludibria sunt, aut fabulosa commenta.

## PROPOSITIO XXXVII.

*Parhelia, eorumque phenomena discutuntur.*

**N**ULLUM Auctorem hucusque vidi de hoc insigni Meteoro pro dignitate differentem, sive ob defectum observationum, sive etiam fortè, quia non asseruntur iis, quæ ab aliis observata referuntur; vel, quod mihi certius apparet, ob ingentem in eo explicando difficultatem. *Parhelion* itaque idem est, ac Sol spurius, & apprensus juxta verum Solem; qui cum plures sunt, *Parhelii*, seu *Parhelia* appellantur: quæ si aliquando juxta Lunam appareant, *Paraselenæ* nuncupantur. *Parhelia* autem prout à me, & aliis sociis observata sunt, cum omnibus ea comitantibus phænomenis, apprime congruunt cum his, quæ ab aliis Auctorebus observata testantur.

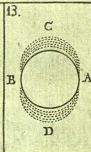
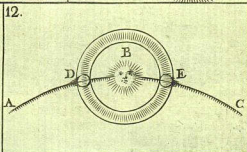
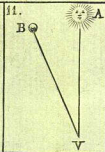
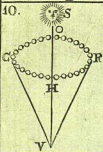
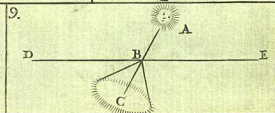
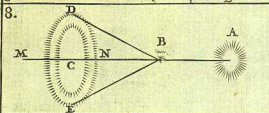
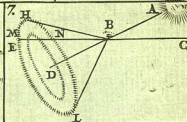
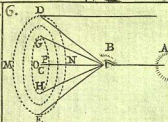
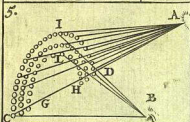
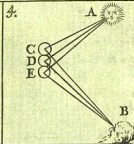
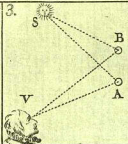
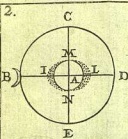
Anno itaque 1689. Die 17. Decembris, toto Cælo, uniformi, ac tenui nube, quasi obvelato, exortus est Sol ingenti corona, seu Halone coronatus, cum valde tamen dilutis coloribus. Per Solem autem alia ducebatur periphæria circuli cujusdam albescentis, ac diluti coloris, quæ non, nisi Sole aliquibus gradibus supra horizontem elevato, observari potuit. In duobus autem hujus albescentis circuli, cum corona prædictæ intersectionibus, quædam Solis imagines splendentes; rudes tamen, & imperfectæ apparebant, quarum oppositæ ad Solem partes, vividiores Iridis colores præseferrebant, ut in figura 12. conspicitur: hoc autem modo toto integro die duravit. Hac à nobis observata, descriptaque forma, communiter apparere *Parhelia*, testantur Gassendus, Cartesius, P. Fabri, aliique Philosophi; qui insuper addunt, simili modo quandoque quatuor Solis imagines, quandoque plures apparuisse,



Horum itaque tam difficilium phænomenon inquiritur ratio.

Et primo quidem, qualiter corona illa, seu Halon verum Solem circumdans efformetur, satis propof. 34. expositum est. Quomodo autem appareat alter ille circulus albicans, in cujus periphæria germanus Sol invenitur, à nemine, quod sciam, hujusque satis expositum est. Solus Gassendus *sect. 3. Phys. memb. 1. lib. 2. cap. 6.* hanc difficultatem attingit, asseritque hunc circumlum esse horizonti parallelum, quod mihi nondum omnino compertum est. Quid quid autem de hoc sit, hic circulus ita efformari videtur, quod nempe nubes illa tenuis aliquantulo crassior sit in inferiori parte; unde radii Solares, in ejus circulari limbo, aliquam modicam refractionem efficiunt: hæc autem major densitas nubis eandem ac Sol altitudinem sensibilibiter obtinet, ideoque Sol semper in ejus periphæria apparet, & nubes limbus veluti in ingentem circumlum incurvari videtur, qui ob refractum in eo lumen, plus illuminatur.

Assero denique Parhelion, seu imaginem illam Solis formari per radios Solis refractos, ac reflexos in illo, aut illis tractibus, in quibus duo prædicti circuli interfecantur. Patet hoc, nam ut rectè ait Gassendus, Parhelia communiter solum apparent in intersectionibus illis Coronæ, & circuli prædicti: ibi enim ex Phænomeno geminato exhibetur Parhelion, seu imago Solis: sed tam Corona, quam ille circulus fiunt ex refractione radiorum Solarium: ergo in illis intersectionibus hujusmodi refractiones, & reflexiones geminantur: ergo ex multiplici refractione aliquantulum confusa, ac simul ex aliorum radiorum reflexione, apparet Parhelion. Hæc nunc in re difficili, nondumque satis explorata, dixisse sufficiat, dum doctiores prodant meliora.



# COMPENDII

## PHILOSOPHICI.

### TRACTATUS VIII.

#### DE FOSSILIBUS, ET MINERALIBUS.



**F**XPOSITIS jam in præcedenti-  
 bus mixtis illis, quæ imperfecta  
 dicuntur, nunc ad ea enuclean-  
 da devenimus, quæ *Perfecta* no-  
 minantur. Iterum igitur ad sub-  
 terraneas cryptas, recessusque  
 descendimus, mixta illa primi-  
 tivis scrutaturi, quæ in terræ sini-  
 bus continentur; & quia fossione è terræ sinu eruun-  
 tur, *Fossilia* appellantur. Tractatum autem istum in  
 tres libros divisum exhibemus, juxta triplex nempe re-  
 rum tractandarum genus. Primus erit de variis Ter-  
 ris, Salibus, Succis, aliisque similibus. Secundus, de  
 Lapidibus, eorumque speciebus. Tertius tandem, de  
 Metallis. In quibus perscrutandis philosophicus labor  
 incumbet.





248 TRACT.VIII. DE FOSSILIB. ET MINERALIB.  
ubettas, postquam agri, plantarum exustarum cineribus, fuere impinguati : unde solent Agricola Myricas, aliaque plantas incendere ; juxta illud Virgilii Georgic. lib. 1.

*Sæpè etiam steriles incendere profuit agros,  
atque levè stipulam crepitantibus urere flammis.  
Sive inde occultas vires, & pabula terræ  
pinguia concipiunt.*

Ex dictis satis patet, terræ fertilitatem in particulis prædictis salinis, nitrosis præcipuè, & alkalicis , consistere, quæ seminum vegetantium , suo loco explicandum constituunt. Hoc autem seminum terræ inesse , sequens docet experimentum, à P. Kirkerò ad hoc idem probandum adductum.

Reple *purissima terra*, quæ nullis aliis seminum miscellis contaminata sit, ad medium usque *ampullam vitream*, quam Verno tempore in *altissima* turri, procul à pulveribus, varia seminum miscella refertis remotam, aëri exponito cooperculo suo, tenui foramine, quo aër penetrare possit, instructam : & post mensuratum spatium reperies, terram ejus generis herbam protulisse, quæ regioni tuæ propria est, aperto indicio, aliquid in terra latere herbarum productivum, quod aliud non dicimus esse, quam prædictorum salium vim secundam, ac plasticam, id est, seminum, cuius ope terra irrigata, Solisque calore animata, mox in germina illa prorumpat. Confirmatur. Nam si herbam quandam in salem reduceris, salemque extractum terræ indideris, is eam specie herbam, è qua eductus fuit, producet; ut experimentis probat citatus Auctor.

Ad terræ autem fecunditatem, præter ea, quæ diximus, maximè conducunt extrinseca adjumenta ab aëre, & aqua, qua agri irrigantur. Tum quia alkalice parti-

culæ, quæ in terra hospitabatur, non omnes fortè sunt in actu, ut ajunt ; sed in potentia, aliæ quidem proxima ; aliæ remota ; aliæ autem remotiore, quæ successivè, ac sensim reducantur ad actum, glebarum multiplici irrigatione, subversione, & à radiis solaribus calefactione.

Quæres tandem cur terra feracior, nigrior sit. Respondeo, ideo terram illam esse nigriorem, quia plus humoris, quam infecunda, ex aëre allicit : tum & quam hausit aquam, diutius retinet : cujus diversitatis causa est major alkali copia in terris feracibus, quam in sterilibus : est enim proprium alkaliorum, humorem, aliaque diversa ex aëre sibi attrahere, secumque imbibere, ut communiter omnes fatentur.

PROPOSITIO II.

*Diverse Terrarum fossilium species in particulari enodantur.*

1. **H**ARUM Terrarum fossilium, prima species est *Terra Argillacea*, sic dicta, quod quandam habeat cum Argilla affinitatem. Hujus generis terræ varietates sunt species, inter quas celeberrimæ sunt, *Terra Lemnia*, dicta ab Insula Lemno, in qua effoditur. Vocatur etiam communiter *Terra Sigillata*, quia formatur in parvas rotulas, quæ sigillo signantur, eoque exprimuntur caractères turcici, ideoque *Terra Turcica* à plerisque nominatur : colorè habet ex pallido rubrū, vel subcinericiam. 2. est *Terra Mellita*, sic dicta ab Insula *Melita*, ubi reperitur. Eam etiam vocant *Terram S. Pauli*, quia creditur insignibus adversus morbos virtutibus pollere, ab eo tempore, quo S. Apostolus vi tempestatis ad illam Insulam fuit devectus : hujus terræ color est albus ad cinereum vergens. 3. In

Germania reperiuntur etiam variæ terræ argillacæ, quæ etiam *Sigillatæ* appellantur, quia notantur sigillis, variæque sortiuntur nomina à regionibus, unde eruuntur. 4. Ex Japone advehitur etiam terra *Japonica* dicta. 5. *Bolus Armena* ejusdem generis est, ab Armenia sic dicta, ubi ingens ejus copia effoditur.

Omnibus terris prædictis communis est insignis vis adstringendi, & ut ajunt, dissolvendi sanguinem extra vasa effusum: nec non impediendi lethiferam venenorum actionem. Hisce terris, ut testatur analysis, quoddam speciale inest alkalicum fixum, & volatile: tum insuper aliquid spiritus acidi, ac sulphuris. Earumdem verò terrarum diversitas petenda est à diversa salium illorum, spirituum, ac sulphuram natura. Inest insuper in eis metallica vis: effodiuntur enim ejusmodi terræ, vel è metallorum fodinis, aut non procul ab eis. Et licet eæ terræ, non secus ac ipsa metalla, suas habeant venas, suasque matrices, seu loca ad earum generationem idonea, halitus tamen è metallis, aut metallorum mineris, eisdem per terræ fissuras, subtilesque rimas, communicantur, quod sufficit, ut metallicam indolem, ac proprietates redoleant.

2. *Creta* est quoddam terræ genus durum, & compactum. *Cretæ* species colore diversificantur: aliæ enim album colorem; aliæ nigrum; aliæ subcæruleum. Sic appellatur hæc terra à *Cretæ* Insula, in qua potissimum invenitur; licet in aliis etiam regionibus effodiatur.

3. *Oebra* est terræ species durior, & lapidosa flavi, aut lutei coloris, quæ in usum pictorum communiter cedit. *Rubrica* est etiam terræ species prædictæ duritiæ non absimilis, coloris rubri, qua Fabri communiter utuntur ad notanda loca, in quibus scissionses, aut

scissionses sunt faciendæ. Hæ terrarum species vim etiam habent adstringendi, non secus, ac præcedentes.

4. *Terra combustibilis* est terra quædam nigra, quæ igni fomitem exhibet, eaque communiter utuntur Hollandi, constatque multo sulphuro, aut oleo. Ad eandem reduci potest *Carbo fossilis* qui etiam *Carbo petreæ* appellari solet, ob duritiem nempe petreæ, quam imitatur. Ejus usus satis communis est; plerisque enim in locis loco carbonum adhibetur ad ignem fovendum. Possit insuper ex eo oleum elici ad membra resoluta roboranda, & morbis diversis curandis, multi testantur. *Gagates* etiam terra est ingentem sulphuris copiam continens. Alias terrarum species omitimus; earum enim aut parvus, aut nullus est usus.

## CAPUT II.

*De Succis concretis, seu Salibus nativis, eorumque differentis.*

**S**AL, ut rectè ait P. Kirkerus, centrale corpus naturæ est, virtus, vigor, roburque terræ, omnium terrenarum virtutum compendium; à cujus notione, totius naturæ scientia, & cognitio dependet: In Sale enim, aut in salinis particulis, primogeniæ rerum virtutes, seminales rationes, mistorumque corporum vires, præcipuè subsistunt. Hinc Sal à Deo Opt. Max. in ipso rerum initio, globo terraqueo insum fuit, tum ad innumerarum substantiarum generationem: tum ad totius naturæ corporeæ conservationem.

252 TRACT. VIII. DE FOSSILIB. ET MINERALIB.  
nem. Hinc reciproca quadam communicatione terram,  
ac maria se mutuò fovère, ac veluti nutriri voluit, ut  
quem Oceanus è terrestrium glebarum uberibus exsit-  
xit salem, cum per subterraneos inciles, & alveos de-  
ductum, velut pignus quoddam sibi concreditum  
terræ restituat.

### PROPOSITIO III.

*Salium diversitas exponitur.*

**T**Ot esse Salium species, quod species corporum  
in natura reperiuntur, spagyricis experimentis  
patet. Nihil enim est in triplici Mineralium, Vegeta-  
bilibum, Animaliumque regno, quod coctione, mace-  
ratione, distillatione, aut dilutione tortum, nobis sa-  
lem non reddat. Nunc tamen de præcipuis salium spe-  
ciebus nobis agendum est, qui nativi solent appellari;  
communiterque inter succos concretos recensentur, ea  
nempe ratione, quod in aqua facile solvantur, ac cum  
ipsa diffuant; eaque in vapores soluta in moles diver-  
sæ figuræ concrevant, ac indurentur. Horum itaque  
salium nativorum, seu eorum, quæ in sinu terræ natu-  
raliter gignuntur, ac continentur, genera quatuor nu-  
merantur, nempe *Sal communis*, & *usualis*: *Nitrum*:  
*Alumen*, & *Vitriolum*. De quibus seorsim est in se-  
quentibus pertractandum.

### PROPOSITIO IV.

*Sal communis, & usualis, ejusque essentia, & pro-  
prietates explicantur.*

**S**AL communis, & vulgaris, ita appellatur, tum  
quia communissimus est illius usus: tum quia  
major est illius copia, quam reliquorum salium. Hujus  
quamplures sunt differentia, à locorum, in quibus

LIBER I. CAPUT II. 253  
nascitur, diversitate. Dividitur itaque in eum, quod  
ex aquis eruitur, & cum, quod ex terra, quod terre-  
stræ appellatur. Quod ex aquis educitur, aliud est ma-  
rinum, quod ex mari: aliud lacustre, quod ex lacu-  
bus: aliud Fluviale, quod ex Fluviis: aliud Fonta-  
num, quod ex fontibus extrahitur. Terrestre autem  
aliud ex Montibus salinis excinditur, cujusmodi, est  
*Sal Cardonense* dictum, è Montibus Pyrineis in Cata-  
lonia: aliud est, quod ex fodinis magna copia eru-  
itur in Polonia, Persia, aliisque Regionibus. Quod è  
fodinis extrahitur, aut è montibus excinditur, ut plu-  
rimum pellucidum est; sed longè acrius, quam reli-  
quum sal usuale: vocatur etiam *Sal Gemma*. Micissi-  
mum est, quod ex aquis putealibus, aut fontanis ex-  
trahitur: inter hæc autem mediocritatem obtinet sal  
marinum, ut experientia testatur.

Quod autem attinet ad physicam hujus salis com-  
munis essentiam; Affero cum Cartesio, aliisque non  
paucis Philosophis, constare ex particulis rigidis, &  
oblongis, quarum extremitates pungentes sunt, &  
acutæ. Quod non aliter melius probari potest, quam  
ex effectibus prædicti salis, ac ejusdem phenomenis,  
quæ in hac hypothesi quamoptimè intelliguntur, &  
explicantur. 1. Hac nostra sententia posita, rectè intel-  
ligitur, cur sal acrimoniam illam habeat, quæ gustui  
percipitur, ac etiam tactu, cum partibus vulnere ali-  
quo affectis applicatur: cum enim salis particulæ rigi-  
dæ sint, & pungentes, organi gustus fibras pungunt,  
ac movent, & per linguæ, & palatus poros facile pe-  
netrant: tum ob eandem rationem vulneratam car-  
nem, suis cuspidibus lacerant, & torquent: hinc sal-  
sus sapor in gustu: & in parte vulnerata dolor expe-  
ritur.

2. Hinc redditur ratio, cur aqua certam tantum salis quantitate dissolvat, ita ut si hujus ultra quidquam injiciatur, ad vasis fundum descendat, ubi omnino intactum relinquitur. Ratio autem est, quæ sal eatenus in aqua dissolvitur, & per totam ejus molem diffunditur, quatenus singulæ salis particule, singulis, aut pluribus aquæ particulis sociantur. Cum itaque in aquam immissa est illa salis quantitas, cujus particule, omnes aquæ particulas occupant, jam nulla in aqua supersunt, quæ particulis salinis sociari possint: ideoque salis granuli integri perseverant: cumque in hoc statu sint specificè graviore particulis aquæ, ad fundum descendunt. Quæres tamen, quomodo salis particule particulis aqueis uniantur. Respondeo, satis probabiliter dici posse cum Cartesio, & aliis, hanc unionem, & colligationem fieri circumductu quodam particularum aquearum, quæ flexiles sunt, circa particulas salinas, quæ ut dixi, rigide sunt: idque non secus ac mollior funiculus, ductu spirali, circa baculum circumjicitur. Potest insuper hæc colligatio diversimodè explicari, per peculiarem illarum particularum structuram: neque enim hæc occultissima Naturæ arcanâ possunt ampliùs investigari.

3. Hinc etiam colligitur ratio, cur si rebus combustibilibus, aut liquabilibus sales quidam commisceantur, accedente valido igne, citiùs liquentur: cum enim sua rigiditate, & acumine, facillè per poros corporum penetrent, ipsis comitantibus, potentior evadit ignis vis ad liquationem efficiendam.

4. Ex eadem hypothesi clarissimè patet, cur carnes salitæ à putredine diu præserventur; cum enim salis particule rigide sint, & acutæ, ac non mediocri vi penetrativa polleant, facile carniùm fibris insiguntur,

etque clavorum instar invicem firmant, ac fixant: cumque dissolutio, ac corruptio carniùm, in separatione, ac divulsione particularum ejus consistat, ut experientia testatur, infixione particularum salinarum maximè impeditur. Hinc oritur carniùm salitarum major densitas, & durities, majorque resistentia adversus agentia, quæ earum dissolutionem molliuntur.

5. Hinc etiam fit Rigiditatem illam, quam particule salis possident, impedire earumdem transitum per poros flexuosos: unde per vasa corpora, per quæ aqua facillè percolatur, sal percolari nequit, sed sistitur. Hinc oritur separatio particularum salinarum aquæ marinæ, per flexuosas, ac recurvas terræ rimulas: in eis enim filtratur aqua, & relictis salis particulis, redditur dulcis, ut diximus, cum de Fontibus ageremus.

6. Quando ex aqua salsa, ex. gr. Marina, particule dulces, aut insipidæ calor vi in vapores solvuntur, salis particule, quæ remanent, in molleculas colliguntur, quæ constanter cubicam figuram, seu cubicæ affinem referunt. Hujus autem phænomeni ratio est, quia particule salis, ad vasis fundum subsidentes, cum oblonge sint, & rigide, invicem per latera conjunguntur, formaturque primò ex eis tenuissima lamina quadrata: prima enim descendens, formulam in aqua veluti excavat, cui quæ ad latera sunt, secundùm ejus longitudinem se accomodant, ut descendant: unde omnes similiter per latera conjunguntur, quibus aliæ, aliæ quæ succedentes, nec à primis in descensu valdè dissentientes, similiter illis conjunguntur, molemque ceptam augment, quæ cubicam, aut cubicæ affinem figuram tandem exhibent.



Advertendum tandem est, particulas hujus salis communis non esse simplices; sed singulas ex aliis minoribus esse compositas; præcipue autem coalescere ex binis diversis generis particulis, altera alkalica, altera acida, quæ quidem ita arctissimè sunt connexæ, ut non nisi magna ignis vi, & peculiari artificio, possint ab invicem separari; ita ut numquam omnino in hoc sale communi separentur; quod est Spagyricis satis notum.

## PROPOSITIO V.

*Sal-nitrum, ejusque essentia, & proprietates declarantur.*

**N**itrum, Halinitrum, & Sal petrae communiter pro eodem usurpari solent: aliqua tamen est inter ea diversitas: nam Halinitrum à Nitro ordinario eò differt, quod nimium flatuosum sit, & majori spirituum efficacia polleat: Sal verò Petrae ab eodem Nitro communi, eo discrepat, quod istud magis de Halinitri natura participat, quam sal petrae, in quo acidum magis prævalet viribus, & copia. Ut autem salis-nitri physicam constitutionem aliquatenus indagare possimus, ejusdem proprietates attendere oportebit. Primò enim ita in organum gustus agit, ut eum acrimonia quadam pungere videatur. 2. Cum concrevit columnam hexagonam refert. 3. Ignis applicatione, ita rarefcit, ut confestim in ventosam substantiam convertatur. Et quidem, ut verum fatear, difficilè admodum est statuere, qualiter salis-nitri particulae sint constitutaendæ, ut præfatis phænomenis plenè fiat satis. Quid tamen mihi verosimilias appareat breviter dicam.

Assero itaque salis-nitri particulas communiter rigidas

dias esse, & subtilissimas, & quasi prismata triangularia æqualibus ferè angulis constituta: hispidas insuper esse, & cum aliquibus ramulis, ex earum lateribus prodeuntibus. Ratio autem, quæ id non modicum persuadet est, quia si sic supponantur constituta, supra dicta phænomena facile explicantur; quod in aliis hypothesebus impossibile fere esse videtur. Primò enim ob earum subtilitatem, & rigiditatem, acrem saporem causant: pungunt enim, ac veluti dilacerant linguæ ac palati fibrillas, ut de sale communi in præcedenti diximus. 2. Hinc redditur ratio cur, quando præfatae nitri particulae colliguntur, & in crystallos crescunt, ex earum concursu formetur columna quædam hexagona: Cum enim qualibet particula prisma trigonum laterum æqualium esse supponatur, necesse fit, cum sibi invicem conjunguntur, hexagonam columnam constituant: quemadmodum enim sex triangula æquilatera, invicem per latera conjuncta, hexagonum necessariò conficiunt: ita ex sex prismata triangularia, prisma, seu columnam hexagonam constituunt, ut ex Geometricis constat, & experientia testatur. Ex junctis igitur salis-nitri particulis, columna hexagona necessariò resultat, quæ complicatis invicem prædictarum particularum ramulis, firmior evadit. 3. In eadem hypothese rectè etiam exponitur, cur potius nitrum, cum sulphureis particulis commixtum est, accensione facta, ita rarefiat, ac repentinè extendatur, ut explosionem efficiat: cum enim sulphureæ particulae nitrosas invicem, suo complexu, fortiter conjungant, ramosæ harum partes firmius complicantur; cumque rigidae sint, ingentem habent elasticitatem: quo fit, ut igne accedente, sulphureisque particulis inde discedentibus, nitrosæ indicibili vi se de-

latent, aëremque commoveant, quam subitam commotionem explosio comitatur. Hinc vides, nitrosas particulas, sic commotas, se seque successivè dilatantes, ventos movere, ut jam alibi diximus.

Hic tandem advertendum est, Nitrum non esse simplicem salem: qualibet enim ejus particula, duobus particulis componitur; altera nempe alkalica, altera acida, ut ex spagyricis resolutionibus constat: detracto enim per ignis vehementiam diversis modis, acido spiritu, quod remanet est alkali; quod parum à sale Tartari differt. Huic autem alkali, si acidus spiritus restitatur, Nitrum de novo generatur, quod omnes prioris proprietates, ac dotes habet.

#### PROPOSITIO VI.

*Aluminis notio, ac proprietates inquiruntur.*

**P**ost salis communis, ac nitri species, ad tertiam salis speciem, quæ *Alumen* vocatur exponendam progredimur. *Alumen* itaque, ut ait P. Kirker *Mundi Subterr. lib. 6. sec. 3.* nihil aliud est, quam *Salsugo ex aqua, lapidibus, limo convenienti coalita, quæ deinde insolatione maturata, variis coctionibus, dilutionibusque, tandem in alumen condensatur.* Complures sunt autem Aluminis species: nam aliud vocatur *Alumen Plumeum*, quod *Asbestum, seu Amiantos* esse perhibetur, ex quo in fila divisio lineæ incombustibilia parantur. Certè hujusmodi fila vehementissimum ignem sine sensibili detrimento, per aliquod tempus sustinent; si verò diutius in igne morantur, aliquid ipsorum deperdi videtur, pondere enim sensibili minuuntur. Aliud dicitur *Alumen scissile*, aut etiam *Plumosum oblongum*. Aliud *Alumen squamosum*: quod nihil aliud communiter esse putant, quam

quam *Talcum, seu lapidem specularem*, qui in tenues, ac pellucidas bracteolas facile dividitur. Aliud tandem appellatur *Alumen rupeum* vulgo de *Rocca*; estque una species salium nativorum, & ut plurimum *Alumen simpliciter* appellatur, & cui potissimum convenit supra posita definitio. Hocque, ut supra dixi, ex rupium fragmentis, terræque glebis elicitur: & interdum etiam ex propriis locis effoditur.

Aluminis particulae oblongæ sunt, figuramque prismatis triangularis referunt: non quidem æquilateris; sed talis prout requiritur ut simul junctæ octahedricam figuram exhibeant: moles enim quæ in particularibus hujus salis confectionibus formantur, figuram habent octahedricam. *Alumen*, ob virtutem adstringendi, qua pollet celebris est apud Medicos: ac præterea ejus usus satis est familiaris insectoribus, ut nempe lanæ tenaciùs tinctoris imbuantur.

#### PROPOSITIO VII.

*Vitriolum, ejusque miræ proprietates explicantur.*

**V**itriolum quartum genus est salium nativorum: sicque fortè appellatur à diaphana vitri substantia, quam æmulatur. Dicitur autem à Græcis *Calcanthon*, quod idem sonat, ac *Flos aris*. Quod ad vitrioli essentiam, ac compositionem attinet, diversæ sunt Physicorum opiniones. Aliqui enim tenent, vitriolum metallum esse, quia ignis violentia in metallum, saltem secundum aliquas illius partes liquatur. Alii meliùs asserunt, neque salem simpliciter, neque simpliciter metallum esse; sed *Salem metallicum*. Ita sentit P. Kirker *Mundi Subterr. lib. 6. sec. 4. cap. 1.* Franc. Bayle *Phys. partic. part. 1. lib. 3. sec. 1. disp. 4. art. 2. & alii.*

Assero itaque cum prædictis Auctoribus, *Vitriolum esse corpus minerale in imis Terræ visceribus ex spiritu sulphureo, aqua, & mineris aris, aut ferri, aut utriusque simul permixti compositum.* Ab spiritu quidem sulphuris, acrimoniam illam habet, quæ sicut & ceteri sales, organum gustus afficit, ac pungit: claritatem verò ab aqua obtinet; & à minera aris, aut ferri, saporem, aliasque metalli proprietates haurit. Ex tribus itaque præcipuè componitur vitriolum; nempe spiritu sulphuris, aqua, & minera Aris, aut ferri. Probatur hoc ex Analysis ipsius, & ex artificiosa eadem compositione. Si enim vitriolum in retorta conclusum, igne vehementi urgeatur, spiritus fundit acidus, ac sulphureos; quod verò in retorta relinquitur, si convenienti artificio tractetur, ex parte saltem mutatur in æs, aut ferrum. Præterea si limaturæ aris, aut ferri cum conveniente aquæ quantitate spiritus sulphuris affundatur, ac deinde aqua colatorio trajiciatur, partimque in vapores resolvatur, formantur in ea crystalli vitriolicæ, non secus, ac in aliis salium concretionibus solent in pellucidas moles coire. Sunt autem hujusmodi crystallinæ moles instar tessellarum, quarum oppositæ superficies sunt parallelæ; aliæ quidem quadratæ; aliæ parallelogrammæ, altera parte longiores; aliæ tandem rhomboidis figuram referentes.

Hinc quomodo Vitriolum in terræ visceribus prosignatur, facile erit ex dictis colligere. Supponendum enim est Dei ineffabilem Sapienciam, in matricibus, ac receptaculis subterraneis, in quibus ad humani generis usum, mineralia generari, ac coqui à subterraneo igne, & in metallicam substantiam converti debent, varias glebarum, terrestriumque substantias produxisse,

se, quibus omnibus, ac singulis, quidpiam pingue, & oleoginosum, igni concipiendo aptum adjunxisse, quod communiter *Sulphur* appellamus. Hoc itaque sulphur, postquam ab igne subterraneo per pyragogos cuniculos accenditur, simul etiam è corpore suo acidum quandam vaporem effundit, aërem, & caustica virtute præditum, qui dum subtilitate sua, interiores montium fibras permeat, aquas subterraneas invadit, easque sua caustica imbuit virtute, quo verum quoddam constituitur menstruum, seu solvens, aptum ad cujuscumque generis glebas dissolvendas. Hoc itaque menstruum, cujus præcipua solvendi vis sita est in acido sulphuris spiritu, ubi locum aliquem, cui minera aris, aut ferri subest, pervadit, simul aliquam illius aris, aut ferri portionem abradit, exceditque, tantam nempe, quantam secundum acidum illius species, qui ipsi inest, proportionem, dissolvere potest; hanc itaque secum devehens, liquorem consuitit odoris metallici, ac sulphurei, in quo jam vitriolatæ particule continentur: Ipsaque amplius condensato, ac coagulato, vitriolum in moleculas distributum confurgit, ut supra diximus.

## PROPOSITIO VIII.

*Vitrioli differentia, ac proprietates enumerantur.*

**V**itriolum ratione metalli, quod continet, dividitur in Aëreum, seu Cupreum, & Ferrum: in illo cupræ particulæ; in hoc verò ferreæ prævalent. Ratione coloris dicitur in Vitriolum cæruleum, virefcens, album, tum & in subnigrum, luteum, subrubrum; & horum colorum mixtione aliter tinctum, quorum colorum varietatem contrahit ex mixtione di-

versū generis particularum metallicarum, terrearum, aut succorum in ejus formatione concurrentium. Dividitur insuper juxta Regionum diversitatem, in quibus nascitur, in Cyprium, Romanum, Hungaricum, Anglicum, &c.

Vitriolum insigni pollet virtute adstringendi: hinc ad cohibendos sanguinis fluxus adhiberi solet: quem effectum citius causat, si fuerit calcinatus: per ustionem enim vim causticam majorem accipit. Vitriolo insuper, præsertim Romano, leni ad radios Solis calcinatione, seu exsiccatione, pulvis quidam paratur, qui *Sympaticus* communiter dicitur, de quo miranda solent affirmari, sanguinem nempe procul jacentis ægroti sistere, si panno ejusdem sanguine tincto præfatus pulvis applicetur: quod fortè verum erit, intra aliquam tamen ab ægrotto distantiam,

## PROPOSITIO IX.

*Aliqua circa sales prædictos dubia resolvuntur.*

**Q**UÆRITUR 1. Cur sales supra expositi nativi appellantur. Respondeo, quia in terræ sinu, aut in ejusdem superficie spontè à natura gignuntur; & salinè particulè absque ulla artis opera, in molleculas, aut crustas colliguntur.

QUÆRITUR 2. QUAMAM sit horum salium virtus præcipua. Respondeo esse potentissima Naturæ instrumenta ad varias, & insignes in corporibus mutationes efficiendas, ut ex alibi dictis colligitur, & ex his, quæ suis locis de Vegetantibus, & sensatis dicemus, amplius patebit. Hujusmodi enim sales, ingenti, qua possent, penetrandi virtute, tum variis, quos causant, fermentationis motibus, corpora etiam durissima, dissolvunt, ac taliter disponunt, ut ex eorum particulis

lis elementaribus, nova proportione commixtis, novoque ordine combinatis, ac copulatis, nova mista, à prioribus longè diversa, progiuntur. Præterea ex his salibus, violenta ignis actione, spiritus acidi eliciuntur, qui efficacissimi sunt ad metalla, etiam durissima solvenda: quam ob causam vocantur *Aque fortes*, aut *Stygia*, & *Regales*. Aqua fortis extrahitur ex æquis partibus Nitri, & Vitrioli; aut Nitri, & Aluminis. Hæc aqua dissolvit Ferrum, Argentum, & Cuprum; non verò Aurum. Si tamen huic aquæ injiciatur quarta pars salis communis, aut octava salis ammoniaci, fit Aqua regia Aurum resolvens; non verò cætera metalla. Hæc solutionum discrimina deducenda sunt ex diversitate meatuum insensilium metalli; aut etiam ex speciali habitudine, ac proportione particularum metalli cum particulis aquæ solventis, ut cum de Metallis loquemur patebit.

QUÆRITUR 3. Quid dicendum sit de Salibus factitiis. Respondeo, Sales factitios eos esse, qui arte extrahuntur ex variis mistis; vel vehementi ignis actione in cinerem, aut calcem redactis, aut fermentatione solutis. Inter Sales factitios celeberrimus est *Sal Ammoniacus*, qui conficitur ex Salibus volatilibus urinæ humanae, & fuliginis, & ex Sale marino: olim tamen habebatur Sal Ammoniacus in Cyrenaica Regione, sub arena, in crustas concretus. *Borax* autem ex quodam minerali extrahi solet, & magni usus est ad metallorum liquationem promovendam: adulterinus verò paratur ex Nitro, Sale Ammoniaco, Alumine, & sale communi. Alii etiam sunt Sales factitii; sed in præsentibus præcipuos explicuisse sufficiet.

QUÆRITUR 4. Cur Sal in ignem conjectus crepiter, & exiliat. Respondeo id evenire ab inclusi in eo aëris



264 TRACT.VIII. DE FOSSILIB. ET MINERALIB.  
impatientia, qui calore attenuatus, dum majorem lo-  
cum quarit, impetu facto, repagula rumpens, strepi-  
tum edit. Comprobatur hoc sequenti experimento.  
Fiant parvuli globuli ex vitro, qui spiritu vini saleni-  
tro subacto impleantur, quos si hermetice clausos, ar-  
dentibus carbonibus inferueris, statim rarefactus spiri-  
tus, exitum querens, nec inveniens, horrendo, ac for-  
midabili, ad instar tormenti explosi, edito sonitu, vi-  
tro in mille partes fracto, cum sibi vendicat.

### CAPUT III.

#### *De Succis pinguis.*

**P**OSTQUAM de succis cœcretis, seu Salibus nati-  
vis egimus, sequitur ut de Succis, qui pingues  
appelluntur, pertractemus. Horum diversæ sunt  
species, & plerumque notæ: tales enim sunt pinguedi-  
nes, quæ ex animalibus, & plantis eliciuntur; ut pin-  
guedo Porci, Vivoræ; oleum olivarum, Laurinum,  
& similia: sævum Verbecinum, Caprinum, varietque  
Resinæ, de quibus seorsim est breviter agendum: sed  
prius aliqua de ipsis in communi dicamus.

#### PROPOSITIO X.

*Succorum pinguium in communi constitutio expli-  
catur.*

**A**Ssero cum plerisque Succos pingues constare ex  
particulis ramosis, seu in varias fibras, ramo-  
rum instar, divisis, quæ tamen molles sunt, ac læves,  
ita ut facile flecti, expandique possint, invicemque

com-

LIBER I. CAPUT III. 265  
complicari: ad differentiam particularum aëris, quæ  
ramosæ etiam sunt, rigidæ tamen, quo fit, ut aër in-  
gentem elasticitatem habeat; succi verò pingues, fer-  
mè nullam. Hanc esse structuram particularum succos  
pingues componentium, inde probatur, quod scilicet,  
ea posita facile sit talium succorum effectus, ac phæ-  
nomena demonstrare.

1. Hinc colligitur ratio, cur pinguis liquoris gutta,  
ver.gr. Olei, in pannis, aliisque corporibus spongiosis,  
latè diffundatur. Cum enim singularum particularum  
pinguium fibrillæ, ita sint ramorum instar contictæ,  
ut sui latione à parte priori in posteriorem sint aversæ,  
perspicuum est, facilem esse harum particularum in an-  
teriora progressum; regressum verò admodum difficil-  
lem, quo fit, eas particulas, quò semel sunt impulsæ,  
continuo progredi, ac promoveri, nisi aliquod occurrat  
impedimentum, quo si regredi cogantur, necesse est  
earum fibrillas, quæ ad posteriora spectant, & sibi ali-  
quatenus adjacent, distrahi, & in panni poros infigi,  
& cum ejusdem filaminibus nimium complicari, unde  
valida oritur particularum olei cum panno cohæsiō, ac  
dissipatio difficilis: quod aliter contingit in liquoribus  
macris, quorum particula, cum ramosæ non sint, te-  
nacitatis sunt etiam expertes; sicque à pannorum fibris  
facile propelluntur, & in auras dissipantur.

2. Hinc etiam patet, cur succi pingues tardius  
fluant, nec nisi filatim descendant, cum effunduntur.  
Fibrillæ enim, ramorum more distentæ, molles cum  
sint, ac læves, invicem complicantur, quod certè motus  
prorsum tarditatem inducit; & cum descendunt, fila  
constituunt, ob nexum, & complicationem, quibus  
aliquatenus earum ab invicem separatio prohibetur.

3. Quoniam fibrillæ particularum pinguium sunt  
modo

266 TRACT. VIII. DE FOSSILIB. ET MINERALIB.  
modo prædicto inter se colligatæ, impossibile est, singulas obsequi impulsioibus materæ ætheræ globulose: & ita ordinari, ut in earum interstitiis rectæ viæ relinquuntur, ad lumen transmittendum idoneæ: quo necessariò fit, succos pingues opacos esse plus, aut minus, juxta particularum, quibus constant, crassitiem, fibrillarumque multitudinem, & complicationem. Similiter alia phænomena explicantur.

PROPOSITIO XI.

*Quæ ad Sulphur, & Bitumen spectant, declarantur.*

**I**Nter succos pingues, simulque concretos, duo sunt notissima genera, *Sulphur* nempe, & *Bitumen*. *Sulphur* est succus pinguis mineralis, constans ex quamplurimis partibus pinguibus, ac inflammabilibus, ex particulis terreis, & ex spiritu acido. Constat hoc ex ejus analysi. Duplex autem est Sulphur, aliud *nativum*, quod etiam *vivum* appellant, aut ignem non expertum; aliud *factitium*, aut ignem expertum. Primum effoditur è terra: idque non in profundioribus cuniculis, sed potiùs in aperto aère: in locis enim profundis, & non ad exhalationem satis apertis, ab halitibus sulphureis, quos copiosè emittit, fossiores suffocantur. Sulphur factitium, seu ignem expertum, est quod vel ex aquis sulphureis excoquitur; vel ex sulphure nativo, aut ex glebis, aut lapidibus illo fetis, ignis operâ elicitur. Ex hoc Sulphure accenso extrahitur per campanam spiritus acidus, ex cujus mistione cum Creta, emergit Alumen: tum ex ejusdem spiritus mistione cum limatura ferri, aut æris, gignuntur Vitriola, quæ à metallo, cui spiritus ille acidus sociatur, nomen sortitur.

Ex dictis, & ex ipsius Sulphuris analysi licet inferre, acidus spiritus plurimum conferre ad succorum pinguium concretionem: quod experimentis confirmatur, quibus constat omnia pinguia convenienti succi acidi mixtione, reddi magis consistentia. Sic Oleum Olivarum per aliquot dies cum spiritu Nitri digestum, butyri stabilitatem adipiscitur. Sic Oleum Anisi, affuso Spiritu Vitrioli mutatur in substantiam similem resinæ, quæ nempe instar resinæ dura, friabilis, facile inflammabilis, & in aqua difficile solabilis experitur. Hinc colligitur animalium pinguedinem generari ex Chylo per accessionem acidi spiritus copiosioris; sed non admodum acris. Sulphur tandem in usum medicum venit, ubi calefaciendum, siccandum, & discutiendum est. Confert Asthmaticis, duros tumores resolvit, Lichenes, & Scabiem exsiccat, aliaque causat non contemnenda.

*Bitumen* est succus pinguis terræ concretus, picis non absimilis: unde locus datur illius adulterationi admixtione picis. Bitumen liquidum è terra plerumque defluit, & cum aquis devehitur in fontes, fluvios, in lacus, & in mare, ubi postquam in duras moles concrevit, eruitur. In hoc à Sulphure differt, quod nempe Sulphur, nusquam liquidum invenitur; tum & ab eo, colore, odore, aliisque qualitatibus diversificatur.

Bituminis species insignis est *Naphta*, seu *Maltha*. Hujus Bituminis peculiaris est proprietates, quod nempe procul à flamma accendatur: halitus enim pingues, qui ex illo copiosissimè erumpunt, statim atque flammam attingunt, incenduntur, totumque aëra interceptum, ea subita inflammatione replent: non secus ac candela recens extincta, si fumum densum ab ea profussum, alia flamma attingat, iterum accenditur.

Hic tandem advertendum est, *Petroleum*, seu *Oleum Petrae* in plerisque similem esse bitumini; ita enim appellatur, quod è petris, aut è rupibus effluit, vel solum, vel simul cum aqua fontana, è qua deinde separatur: his tamen non obstantibus, à bitumine specie diversum esse, cum communi sentio: quod inde patet, quod nempe bitumen sensim in aquis concresecat, ut supra diximus: secus verò *Petroleum*, quod suam fluiditatem tenacissimè retineat. Hoc oleum vi ignis, seu caloris subterranei, elicitur è petris, seu rupibus succo pingui fetis. Quod patet 1. Quia ex illis præcipuè montibus effluit, ex quibus carbo petrae extrahitur. 2. Quia ex carbone petrae elicitur per distillationem; oleum quoddam petroleo non absimile. Hoc oleum insignem habet virtutem penetrandi, incidendi, ac roborandi nervos, aliosque habet in medicina usus.

## PROPOSITIO XII.

*Succinum, Electrum, & Ambra, ejusque species enodantur.*

UT hujusmodi succi concreti non confundantur, advertere oportet *Ambra* in duas species esse divisam: quarum prima *Ambra Grisea* appellatur. Secunda verò *Ambra flava*, quæ etiam *Succinum*, & *Electrum* communiter nominatur. Utraque autem species est nunc exponenda. 1. Circa *Ambrae Griseæ* originem, nondum consentiunt Auctores; dum alii putant in Balenæ ventre generari, & inde evomi. Verùm hoc falsum esse patet, nam hæc *Ambrae* species in variis maris tractibus reperitur, in quibus nulla unquam Balena est reperta. Alii volunt, *Ambra* esse *Avis* cujusdam excrementa, è scopulis, quibus infidet, emissa, & à fluctibus abrepta, in quibus perfectius excocta, tandem

ad littora propellitur: verùm quæ sit illa *Avis*, cujus excrementa mutantur in *Ambra*, ignoratur. Alii insuper alia discurrunt omninò incerta.

Verosimilior sententia est illorum, qui existimant *Ambra* hanc *Griseam* esse succi pinguis terre speciem, qui in mare se solo defluit, aut in illud à fontium, seu fluminum aquis devehitur, & in Bitumen concresecit. Et quidem *Ambra* esse de genere succorum pinguium, ex ejus analysi, ejusdemque proprietatibus colligitur: est enim illius substantia pinguis, fragrantissima, & inflammabilis, quæ nunc durior est, nunc mollior, ita ut dentibus, aut digitis possit extendi, colore cinereo, quæ acu percussa, succum pinguem excludat: his enim signis nobilior *Ambra* dignoscitur. Eam insuper ex purissimo terræ oleo, per fontes, ac fluvios, qui in fundo maris erumpunt, delato, sensimque concresecente formari, & deinde ad littora ejici, inde validè confirmatur, quod plerique sunt *Indiæ* fontes, in quibus olea nobilissima, & balsama odoris suavissimi colliguntur: quæ si, ut probabilissimum est, per fluvios subterraneos in maris fundum devehantur, ibique densentur, *Ambra* prædictam conficiunt: quam odore suo, præstantissimam esse ad reficiendos spiritus, communiter asseritur.

2. *Ambra flava*, quod etiam *Succinum*, & *Electrum* appellant, est quadam species Bituminis, quod ex oleoso terræ succo in mare delato, in corpus solidum coagulatur. Hujus succini tres sunt species: aliud enim est album, aliud luteum, & utrumque pellucidum: tertium verò nigrum est, & impurum, nulliusque pretii: in usum siquidem medicum duo tantum priora genera veniunt, quorum album præstantius habetur. Vim habet illud Bitumen calefaciendi, incidendi, di-

gerendi, exsiccandi, corroborandi, & astringendi. Quid verò dicendum sit de hujus succini virtute tractiva, sequenti propositione determinatur.

## PROPOSITIO XIII.

*Virtus Electrica, quæ huic succino, aliisque quibusdam rebus inest, explicatur.*

**N**Otissima est, eaque celebris, in succino proprietates attrahendi paleas, festucas, aliaque similia corpuscula levia: ita ut generatim cætera corpora, quæ simili virtute pollent, *Electricæ* vocentur: qualia sunt Lacca, seu Cera Hispanica, Adamas, Crystallus, Vitrum, Alumen, &c. Et quidem exiles paleas, & alia hujusmodi, ad succinum deferri, ac veluti rapi, perspicuum est: qualiter verò id contingat, explicare, valde difficile: ideoque diversæ sunt in hac re sententiæ, nulla autem, quæ plene satisfaciat: unam tantum, aut alteram indicabo. Prima sententia hanc tractionem aëri ambienti attribuit, qui postquam fuerit à corporum electricorum effluviis repulsus, & compressus, cum se se restituit, corpora illa levia versus corpus electricum propellit. Hanc tamen sententiam improbat 1. Effluviiorum fluxus continuus, minimèque interruptus, quo consequenter aër, ita continuò pellitur, ut non liceat regredi. 2. Quia prædicta effluvia, dum è corpore electrico erumpunt, non minus agunt in paleas, quam in aërem: ergo prius deberent eas simul cum aëre removere, quam adducantur, quod est contra experientiam.

Secunda sententia est Francisc. Bayle *Phys. part. part. 1. lib. 3. sect. 1. disp. 4. art. 3.* qui ait tractionem illam electricam provenire tum à materia subtili aetherea, tum ab effluviis à succino erumpentibus: asseritque

ma-

materiam ætheream cuncta pervadentem, cum ex illis meatibus succini effluit, qui non congruunt cum meatibus aëris, partem in partes aëris impingere, ab eisque repelli: unde cum nequeant ea, qua eruperunt via retrocedere, ad latera detorquentur, cogunturque, via quasi circulari, ad succinum redire, aut circa ipsum, motu quasi vorticoso moveri: hoc itaque materiæ cælestis motu, exiles paleas, versus succinum propelli, necesse est: quem motum vorticosum etiam succini effluvia sequuntur, quod non modicum juvat festucarem versus succinum motum. Hęc sententia, licet satis non explicare videatur, id tamen habet difficile, quod nempe, cum effluvia illa è succino continuò erumpant, aëris particulas, in quas incurrunt, continuò repellere debent; & consequenter cum ipsis etiam festucas, quod est contra experientiam. Tum etiam, quia materiæ cælestis rivuli, è meatibus succini effluentes, versus unam determinatam partem ducuntur: ergo prædictæ tractionis effectus in una tantum succini parte contingeret, quod est etiam contra experientiam; indifferenter enim quacumque ex parte festucas trahit.

Tertia sententia est quam tenet P. Honor. Fabri *Phys. tract. 7. lib. 2. prop. 70.* Ait itaque effluvia particularum viscidarum, quæ à succino, præsertim post calfactionem, & frictionem erumpunt, cum materiæ ramose sint, ac flexibiles, filamentorum more in longum neri, ac produci, donec tandem propter tensionem, vel franguntur, vel versus succinum adducuntur: quando itaque retrahuntur, festucas, quas ob visciditatem facile capiunt, sibi que necunt, secum versus succinum trahunt, & adducunt. Analogiam habes in chorda tensa, quæ si vel dimittatur, vel frangatur, præ nimia tensione, segmenta reducuntur versus illam extremitatem, cui

sunt



sunt affixa. Confirmatur sequenti experimento: observatur enim liquores viscidos, qui sensim, & tenui filo effunduntur, longo tractu sibi coherere, donec profligavit, inferior pars à superiore devellatur, quæ statim sublato, quod sustentabat, pondere, sursum elastica vi retrahitur, ac resiliunt: idem ergo continget in nostro casu. Hæc opinio clarissimè tractionem explicat: nec adversus illam aliquid objici posse videtur, nisi perennis ab eodem succino effluviolum fluxus, qui aërem, & festucas potius avertere, quam trahere deberet. Sed responderi potest, motum, quo vi elastica retrahuntur, velociorem esse eo, quo à succino emittuntur; ideoque tractionis effectum, à retractione proveniente, prævalere. Sed hæc in re satis difficillè dixisse sufficiat.

## CAPUT IV.

## De Venenis.

HÆC de Venenis pertractatio mirum in modum, nullo non tempore, exercuit Philosophorum, ac Medicorum ingenia: difficile enim admodum est penitus detegere, ita quo indomabilis illa Venenorum vis, ac latifera facultas consistat, quæ ita cito exitiales suos præstat effectus. Non desunt, qui id ex varia primarum qualitatum combinatione deducere conantur: sed frustra; ipsa enim experientia, opinionis hujus inanitatem apertè demonstrat. Quid itaque in hac re, cæterisque formidandis Venenorum phænomenis, dicendum videatur, breviter aperiam.

PRO-

## PROPOSITIO XIV.

*Veneni natura, & indoles explicatur.*

VENENUM sic ferè cum P. Kirker *Mundi subter. lib.9.cap.1.* definio: *Res non naturalis, quæ si corpori animalis admoveatur, naturam illius, malignitate sua, tota substantiæ dissimilitudine, corrumpit, & destruit.* Explicatur. Dicitur 1. Venenum *res non naturalis*, vel quia corpori animantis è diametro pugnat, ut ait Kirker; vel quia licet exitialia ex se sint venena; possunt tamen ita corrigi, ut innoxia, imò & salubria reddantur. Triplicis enim generis res solent à Medicis distingui, nempe *Naturales; non naturales; & præternaturales.* *Naturales* illæ sunt, quæ secundum naturam in animantibus plerumque reperiuntur, suntque numero septem; Partes nempe, Elementa, Facultates, Actiones, Temperamentum, Spiritus, & Humores. *Non-naturales* illæ dicuntur, quæ in usu commodo, salubres sunt; si autem à mediocritate aberrant, nec proportionatè sumantur, sunt insalubres; suntque numero sex: scilicet Aër: Cibus, & potus; Somnus, & Vigilia: ea etiam quæ excernuntur; & animi pathemata. *Præternaturalis* tres assignantur, nempe *Causa morbi: Morbus; & Symptoma: Venenum* autem ad non-naturales communiter revocatur. Dicitur etiam in definitione Venenum *tota substantiæ dissimilitudine* animalis naturam corrumpere, quia ob ingentem illam substantiæ veneni, cum animalis substantiæ dissimilitudinem, seu potius contrarietate, sit talem esse illius cum temperamento oppositionem, ut malignitate sua, omnem naturæ conatum eludat, & antevertat, ita ut ei natura certissimè succumbat. In quo autem hoc consistat, postea dicam.

Comp.Phil.Tom.IV.

S

PRO-

## PROPOSITIO XV.

*Veneri vis exitialis in particularum, ex quibus componitur figura, & mobilitate consistit.*

**R**atio hujus conclusionis est, quia, ipsa posita, funesta quæque venenorum phaenomena, & effectus exponuntur, ut statim ostendam. Tum etiam quia venena non aliter nocere, ac necare possunt, quam vel adurendo, vel dividendo, partesque corporis excedendo; vel etiam coagulando, aut sistendo eas, ex quorum motu vita nostra dependet: sed hoc non aliter præstari posse à venenis videtur, nisi quatenus partes, ex quibus ipsa constant, rigidissimæ sint, duræ, scindentes, hispida, aculeisque armatæ, aliove simili modo configuratæ: hujusmodi enim particula, cum exaltantur, ac ab aliis sejunctæ, cum magno impetu in fibras, venas, sanguinem, &c. irruunt, cuncta devastant, ac nus deque subvertunt; eorum texturam, ac tonum omnino tollunt, vel nimia dissolutione, aut ingenti, celeberrime coagulatione, juxta earumdem configurationem, dissolvendo, aut coagulando proportionatam, ut ex alibi dictis constat: ergo venenorum vires in peculiari particularum figura, ac motu plerumque consistit.

Confirmatur. Si quis enim Microscopii ope, attentius inspexerit Apum, & Urticæ aculeos, quantis nempe spiculis instructi sint, ita dispositi, ut facilis sit eorum intra vulnera aditus; difficilisque admodum exitus, facile nostram sententiam concedet, venenorum nempe vires ad figuram potissimum, & motum esse referendas. Sic Arsenicum sublimatum, aliaque similia venena, ingenti facta dissolutione, & effervescencia, interrimunt; quia nempe illorum particula suo motu,

cum

cum in sanguinem irruunt, aliove corporis humores, calore nostro veluti accenduntur, ac in eisdem effervescencia illam nimiam procreant. Eademque est ratio de causticis quibuscumque.

Atque hinc efficitur, ut ejusmodi venena, mutata eorumdem particularum figura, non modo noxia non sint, verum in optima abeant medicamenta, ut de sublimato est satis notum, cum dulcificatur. Ipsum enim Arsenicum, per nitrum expurgatum, & fixatum, magnum esse ulceribus remedium docet Helmontius: accensum enim cum nitro mitescit: quodque est in ulcere acidum, & cruori infestum, obtundit, & quodammodo enecat. Sic ut refertur à D. Boyle, Medicus quidam carcinomata, ac maligniora ulcera, citrà ullum penè dolorem curabat, non aliter, ut putat Boyle, quam ope Arsenici nitro fixati, quod sæpius per spiritus vini distillationem, qui novus semper affandi debet, dulce, ac mansuetum redditum fuerat. Idem similiter dicendum est de aliis venenis, qui coagulationis ope, necem inferunt. Hinc quamplurima diversorum venenorum symptomata clarissimè exponentur.

## PROPOSITIO XVI.

*Omnia penè Venena ex subterraneis trahunt originem.*

**T**elluris corpus innumera terrarum, mineralium, succorumque varietate scatere, satis in supradictis ostensum est: hæc insuper subterranei ignis ope diversimodè alterari, ac in diversas rerum substantias converti, certum est: frequentissimè autem ita præfata materiæ illo æstuariorum calore alterantur, ut sublimentur, adurantur, fixentur, &c. taliter ut tot ferè differentium venenorum genera constituant, quot rerum

S 2

dif-

differentia mixta in natura reperiuntur. Tria verò potissimum in terræ visceribus inveniuntur, quæ succorum terrestrium, mineraliumque partibus commixta, omnium venenorum sunt fons, & origo: suntque *Sulphur*, *Mercurius*, seu *Argentivivum*, & *Sales Sulphur* enim vehementi calore adustum, & vi subterranei ignis sublimatum, ubi appropriatam terram repererit, ibi aut Arsenicum, Auri pigmentum, aut Riffalgum, aut Sandaracham producit, quæ sunt Arsenici species, ex Sulphuræ adusto trahentes originem. *Mercurius* verò per subterraneum ignem sublimatum, ubi analogicum sibi terræ tractum repererit, ibi aut Antimonium, aut Cerussam, vel Lithargyrium, vel aliud Mercurio sublimato haud ab simile producit, quod certè efficacissimum venenum est, ac penè insuperabilis malitiæ. Tandem variorum *Salium*, Vitrioli, Aluminis cum Sulphureis, ac Mercurialibus, naphthæisque liquoribus mixtura, novum, pro varia mitionis combinatione, venenorum seminarium constituit, tantoque perniciosius, quanto vi subterranei caloris, magis, magisque fuerit fixum.

Hæc sunt tria quasi primordialia principia, ex quibus pro varia in terrestribus, mineralibusque corporibus, quam fundant combinatione, ingens resultat in subterraneis venenorum varietas.

Si Vegetabilium jam, & sensitivorum aconomiam perscrutemur, apertè reperiemus, omnem venenatarum plantarum, arborumque sobolem; tum & venenatorum animalium, læthiferam suam vim non aliundè nascisci, quam ex ipsius terræ venenatis succis; ex cuiusvis enim Veneni terrestris fermentata putredine, vel herba venenata nascitur, aut animal ex Serpentum, aut insectorum genere gignitur veneno redūdans. Unde

fit,

fit, omnia, quæ ex patri virulento nascuntur animalia, venenosa esse, tantò atrociori veneno imbuta, quanto venenatarum materierum, ex quibus generatur, virulentia major fuerit. Patet itaque omnia penè venenata ex subterraneis materiis trahere originem.

## PROPOSITIO XVII.

*Diversorum Venenorum natura, & symptomata exponuntur, & ad physicas causas revocantur.*

CUM Venenorum species innumera penè sint, in immensum excresceret opus, si singulas seorsim exponere vellem; sufficit itaque præcipuas explicare, quæ ternario numero claudi possunt; quales sunt, *Arsenicum*, *Mercurius sublimatus*, & *Stibium*, seu *Antimonium*: ad has enim ceteræ venenorum species facile revocantur.

*Arsenicum* venenum est ex sulphure, ut dixi, varia ignis modificatione prognatum. Triplici potissimum virtute pollet, nimium hominibus, cæterisque animalibus nociva. Prima est *vis adustiva*, quam ex certorum *Salium* ignea vi pollentium, ipsique infortium sublimatione, intenso calore facta, obtinet, quæ æstu intolerabili, universas corporis partes torquet, & adurit. Secunda est *vis caustica*, seu corrosiva, qua id, quod prædicto æstu jam dilatatum, attenuatumque fuerat; tum carnes, ossa, ipsosque denique nervos corrodit; non secus ac aquæ fortes rodunt metalla, & resolvunt. Tertia est *vis putrefactiva*, quæ corrosionem naturaliter consequitur: omne enim, quod corrosum jam est, septica quadam vi in tabum resolvit. Has autem delecterias facultates, horrenda illa symptomata, quibus intoxicati agitantur, necessariò consequuntur; quales sunt lan-

languor, cordis stupor ob spirituum oppreffionem, intolerabilis dolor ex aduſiua, & cauftica vi exortus; animi deliquium, ob ſpirituum vitalium conſumptionem; mentisque tandem obtenebratio, ex halituum putrefactorum in cerebrum elevationem; quibus tandem inevitabilis mors ſuccedit. Ad Arſenicum accedunt Auri pigmentum, Sandaracha, & Riſigallum, quæ quidem adeò ſibi ſunt virtute ſimilia, ut pro uno merito ſumi queant.

*Mercurius, ſeu Argentum vivum*, quamdiu non reſolutum, aut ſublimatum in ſua naturali fluiditate permanſerit, aliquem in Medicina obtinet uſum, ſi proportionata doſi propinetur: eſt enim contra Venenum magnum medicamentum: item Iliaco morbo oppreſſis, ob pondus nimium, quo materiam Ilii obſtructive urget, ac extrudit, exhiberi ſolet. Si verò magno exceſſu ſumptum fuerit, ſanguinem coagulat, & ſpiritus ſine remedio interimit. Huiusmodi autem effectus non ex alia cauſa provenire videntur, quam ex Sale, nitro, aut Vitriolo, Mercurio intimè inexiſtentiſſimis, ut ex alibi dictis colligi poteſt. Ubi autem Mercurius ſublimatus fuerit, & calore in Salem exaltatus, tunc omninò ſui Veneni fraena laxat, tantoque impetu, tantique ſymptomatis furit, ut nulli alteri veneno cedat, præſertim ſi ſublimatio Vitrioli aceto, ſaleque Ammoniaci inſtituatur: ſymptomata enim ſequentia efficit. Confeſtim ac ſumptum fuerit, linguam, & fauces immaniter exaſperat. In ventriculum verò deſcendens, ei pertinaciter adhæret, tum ingenti vi cuncta corrodens, ſibi deque omnia vertit, cum totius corporis indicibili ardore, ſitique inextinguibili. His ſequitur incredibilis anguſtia, longus tumor, lipothymia, urinq; ſuppreſſio, anhelitus difficultas, ventriculi, ac in-

teſtinarum tormenta, donec tandem eroſis, perforatiſſique ventriculo, & inteſtinis cum ſummo fetore, anima exhaletur.

Hæc ſymptomata ex ſublimati Mercurii ſale proveniunt, cum humiditate exutus calotis vi, ſpiculis ſuis, ac veluti gladiolis, lacerat viſcera, ſcindit, ac corrodit: tum & nervorum fibras diſſolvit, ſpiritibusque vitalibus tandem conſumptis, mortem adducit. Hæc à Mathiolo diverſis experimentis ſunt comprobata.

*Stibium, ſeu Antimonium* terribile etiam venenum eſt, partim enim ex Arſenico, partimque ex Mercurio conſtitutum eſt, unde eodem dictorum mineralium effectus præſtat, licet aliquantulo mitiùs, ob variarum rerum eum obtundentium miſcellam: ſumptum enim adeò concitatur ventriculus, ut quidquid in eo eſt, aut ad eum diſſluit, pervertat: ſpecifica enim vi deleteria agit, qua teſte Mathiolo, aliſque Auctoribus, naturam Hydrargyri, qua ſublimati, qua præcipitati, vires maleficas, & exiciales participat: hinc oriſitio ſtomachi inimiciſſimum eſt; tum in venas raptum, & per corpus diſtributum, partes reliquas valde læſcit, vellicat, ſpiritusque labefactat, & bonos æque, ac malignos humores indiſcreta malitia exturbat. Addit autem P. Kirkerius, Antimonium tametiſi effectum medicinalem valida, præſertim per vomitum, purgatione fortiatu; paucos tamen eſſe, hoc medicamento uſos, qui ad primam ſeneſtatem pervenerint.

## PROPOSITIO XVIII.

*Viperæ, & Aſpidum venena, eorumque ſymptomata explicantur.*

**T**Rria potiſſimum in præſenti exponenda occurrunt, nempe quomodo in Viperæ, aliſque Serpenta-



pentibus, venenum gignatur. Quale sit tale venenum: & quomodo suas lathiferas vires exerat. Affero itaque 1. Viperam (idem de Aspide, aliisque similibus est dicendum) acerrimo, ac bilioso sanguine coalescere, quod à virulento nutrimento hauritur, quales sunt Murres, Aranei, Stellicones, Cantharides, Bufones, Laceræ, aliaque similia: chylum ex hoc nutrimento genitum, dum inter nutritivos fines, sanguinisque officinas in sanguinem mutaverint, eum in lævo cordis receptaculo, in retorridam, fumosamque adustam materiam transmutant: quæ deinde ad retiformem plexum, in ventriculo cerebri à natura paratum, traducta, in spiritum vitalem illius bestiolæ planè elaboratur: ibique spiritus isti exitiales reservantur: sicque non nisi ore, tum Viperæ, tum alii Serpentes nocere valent.

Affero 2. Hoc Viperæ, Aspidumque venenum, nihil esse aliud, quam crassus quidam, viscidusque lentor, nitroso picuitæ fomento delibutus, à natura sub duobus dentibus fistulosus, & mobilibus, non nihilque rependis elaboratus. Hæc autem materia lenta, ubi per animalis iram, & consequentem bilis affluxum, efferbuerit, morsuque accedente, vulneri effunditur, ac læso stragem infert. Constant omnia prædicta ex observationibus in sectis Viperis, Aspidibus, Diapibus, aliisque similibus factis, ut Scriptores testantur.

Affero 3. Prædictum Viperæ venenum citissimè per corporis intima propagari, suasque vires exercere. Statim enim ac vulneri per insectum morsum inditum est, mox citissimè suarum particularum motu, cuncta devastat; non secus ac si quis fomitis scintillam ignis iniecerit, quæ statim velocissimè progressa ingentem dicti fomitis partem, nisi obstat, subitanea ignis propagatione destruit, ac comminuit. Similiter itaque Ve-

nenum operatur: cum enim ejus particulæ causticæ sint, & igni simillimæ, castellum ac intra corpus hospitatur, sus deque omnia vertit, rodit, ac incendit, donec spiritibus vitalibus consumptis, animal intereat.

## PROPOSITIO XIX.

*Venenum per morsum Canis rabidi insectum, ejusque symptomata physicè exponuntur.*

**C**anis rabidi morsum virulentissimum esse, taleque venenum infundere, ut præ reliquis venenis horrenda, ac exotica prorsus symptomata inducat, experimenta innumera testantur. Singula itaque breviter percurram: postea verò eorum causas assignare conabor. Prima proprietas veneni canini est, Rabiem, quam canes ipsi patiuntur, animalibus, quæ mordent, communicare. Secunda est tarditas in operando, qua non statim, sed post multos dies, menses, aut annos se se de potentia in actum exerit. Tertia est phantasticæ facultatis depravatio. Quarta, metus aquæ vehementissimus, quæ *Hydrophobia* idcirco appellatur. Quinta denique est sitis insatiabilis cum incredibili totius corporis ardore, rabieque conjuncta: & quod magis mirandum est, aquam, quæ ardori extinguen-do, remedio esse deberet, ipsa morte pejus abhorrent.

Quæritur itaque 1. *Undenam in Cane tam exoticum venenum, quale rabies est, enascatur: & non nisi post aliquod tempus se prodatur.* Respondeo, Canes calidissimo, nimirum bilioso temperamento esse, ut eorum operationes satis demonstrant: unde vitale sulphuris principium in eis valdè turget; ex hujus autem copia, & abundantia salis radicati, rabie tentantur:

cum enim nimius ille calor, ac vehemens in canibus, plurimum humidum consumat, multaque inde excrementa nascantur, quasi fuligines quædam, poros obstruunt, ac transpiratio prohibetur, qua prohibita, calor sensim augetur, illudque sulphur nimium adurit, & exaltatur, idemque & aliis salibus permixtis contingit, ex quibus venenum illud, ex quo rabies canina oritur, generatur; quam & omnibus animantibus, quæ momorderint, communicant.

Tantam autem intemperiem hauriunt Canes ex nutrimentis, sæpe virosa putredine imbutis: stimulant enim fame, nihil ferè sordidum est, nihil sædum, quod Canes non devorent: siti etiam adacti, putridas frequenter aquas ebibunt, quæ virosa putreo intus cum nutrimento sumpta, summam in animali discrasiam, seu intèperie producit: Hęc itaque materia fermentata, atque in intimis fibrarum recessibus conclusa, delitescit, donec in eam veneni qualitatem exaltetur, quam supra diximus. Hujus itaque veneni sulphureo-salinavis, atque bili animalis conjuncta, quamdiu calore, aut alia causa non sollicitatur, veluti inducias agit; at ubi jam fermentata, caniculari præsertim æstu stimulata fuerit, laxatis frænis, in halitus conversa, caput impetit, ubi meningem lancinando, Canem in furias stimulat, & in rabiem inducit. Advertendum autem est, inter cunctas virosæ substantiæ escas, quibus Canes utuntur, nihil ad eorum rabiem generandam ita conducere, quam si data occasione, ex menstruo mulierum fluore lamberint; quam ob causam fæminarum catelli, hoc morbo sæpe infestantur; modestia tamen in his ulteriora non permittit.

Quæritur 2. *Quomodo venenum istud principaliter phantasiæ facultatem infestet.* Respondeo, Venenum

caninum, morsu in corpus introductum, eandem virtutem habere, quam in ipso Cane; adeoque nihil aliud esse, quam *Virus in hominem transplantatum*. Unde quemadmodum, & in Cane, ita & humano corpore, cum proprium fermentationis statum adquiret, in actum reducitur: tum & ingentes ex humore sulphureo-salino adusto, fuligines halitu mixtas in caput mittit, quæ eodem modo humani cerebri fibras movent, ac male torquent, quo in Cane movebant: unde rabiosus in Canem se transformatum imaginatur; unde eadem ac Canis præfato morbo laborans, non sine ingenti horrore efficit. Nec hoc mirandum est; idem enim in rabie correpto contingit, quod in quibusdam hypochondriaco, seu melancholico humore offusis, qui se id esse, quod non sunt, uti Reges, Monarchas, &c. Vitreos item, aut mortuos imaginantur.

Confirmatur hoc à P. Kirker *Mundi Subterr. lib. 9. cap. 5.* ubi ait. Mirificum venenum duorum ex nostris Patribus in Germania missionariis olim me spectasse memini, qui incuria Coci, radices Cicutæ pro Petroselinii radicibus coctas, ex laboribus reduces, fame stipulante, magna ariditate comederant: quæ vix stomacho reddita fuerant, cum ecce fumis jam ascendentibus, mente obnubilati, omnibus se se vestibus spoliatos, in vicinum vivarium præcipitarunt, à quo erepti, antidotisque instaurati, à morte vitam ad triennium semiparalytici egerunt: rogati postmodum, quid sibi in sua insaniam imaginati essent, responderunt, in Anferes se se transformatos fuisse putasse, atque eam ob causam intra aquas se more Anferum nataturos præcipitasse. Similiter igitur in rabidis contingere asserimus.

Quæritur 3. *Cur rabiosi tantopere aquam abhorreant.* Respondeo, hoc inde provenire, quod in cerebro, simul cum fluctuantis aquæ specie, Canis in ea natantis, seque perfectentis species exprimitur; quæ adeo consternantur, ut pejus eam infernalibus tormentis abominentur. Sic plerique, qui hydrophobia laborantes, divinitus liberati fuerunt, retulerunt.

Quæritur 4. *Unde inexplicabilis illa fitis, quæ rabiosi torquentur; ceteraque eorumdem symptomata nascantur.* Respondeo id non aliunde, quam ex adusto sulphureo salino humore, quo rabiosorum viscera ad siccitatem rediguntur, meninges lancinantur, cui accedit ingens spirituum vitalium cum veneno lucta, animique angustia, quæ ex una parte aquæ horror, ex alia fitis inextinguibilis colluctantur: ex qua symptomatum contrarietate oritur, & augetur illa rabies, quæ non nisi miseranda morte finitur.

## PROPOSITIO XX.

*Tarantulæ, seu Apuli Phalangii venenum, ejusque symptomata exponuntur.*

**T**arantulæ, sive illius Apuli Aranei venenum, non infimum inter cætera locum obtinet; tam inusitata enim præstat symptomata, quæ plerisque, qui ea intuiti non fuerint, incredibilia forsitan videbuntur. De ipso agit P. Kirker tum in *sua Musurgia, tum in Arte magnetica lib. 3. parte 8. cap. 8.* Est itaque Tarantula è genere Phalangiorum, sive Araneorum, sic appellata à Civitate Tarento in Apulia, in cujus districtu invenitur. Mordet autem dentibus, non aculeo pungit, ut Apes: inditum autem morsu venenum, per totum icti corpus diffunditur, effectusque prorsus exoticos inducit. Qui enim ab ea morsu fuerint, alii

per-

perpetuo cùtrunt; alii ridet: plorant alii: alii clamant; alii dormiunt: alii vigilis afficiuntur; plerique vomitu laborant, nonnulli salant, sunt qui sudant: alii pavorebus infestantur; alii denique alia patiuntur, ita ut phræneticis, lymphaticis, & maniacis similes evadant.

In hoc Tarantulæ veneno similiter discurrendum est, ac in eo, quod ex Canis rabidi morsu procedit, licet ab ipso plurimum distinguatur. Tarantula itaque morsu transfundit venenum per icti corpus, qui in principio parum admodum sentitur; sed post anni peractam revolutionem, Solis calore, vel temporis qualitate, ad certum fermentationis gradum perveniens, ad sonos, & musicorum instrumentorum harmoniam proportionatam excitatur, ac patientes in violentissimos saltus ita cogit, ut demoniacos referre videantur. Bimestri autem spatio antequam hoc venenum funestos hosce saltus parturiat, diversos in patiente producit morbos; uti totalem appetitus dejectionem, febres ardentis, artuum dolores, aliosque similes.

Hoc insuper Tarantulæ venenum non idem omnino est in singulis Tarantulis; sed aliquam habet diversitatem, ut ex effectibus planè colligitur: nam præter ea quæ supra diximus hoc veneno affecti, in diversos colores ingenti aviditate feruntur; alii enim viridem, alii flavum, alii rubrum colorem ita expectant, ut mox ac obiectum coloratum ipsis gratum occurrerit, non secus ac Leones famelici, crebra mortificatione illud velliant, stringunt, postea expansis brachiis, hiant ore, oculis lacrymantibus, ac frequentibus suspiriis ipsum amplectantur. Id autem observatum est subsequiad Tarantularum qualitatem, quæ enim rubri coloris sunt, ejus, quem non morderunt appetitum, ad rubrum

286 TRACT. VIII. DE FOSSILIB. ET MINERALIB.  
brum colorem movent : quæ virides ad viridem , &c.  
Hinc fit , ut non idem omnibus remedium sit propor-  
tionatum : licet enim communiter musicis cantilenis,  
ac instrumentorum fonis curentur , ut statim dicam ;  
non tamen omnes eodem sono ; sed sæpè valdè diversis  
ad saltus excitantur , quo à veneno liberantur.

Ratio verò cur Tarantismo affecti , nullo nisi har-  
monico medio , seu sola musica curentur , rectè à P.  
Kirkerò loco citato *quæst.* 3. assignatur. Cum enim,  
ait , chordæ , seu fides , suo tremulo motu , ingentem  
habeant vim concitandi aërem ad eum modum , quo  
ipsæ moventur , proportionaliterque auris tympanum,  
fibrasque acusticas commoveant , spiritus quoque , qui  
in suis receptaculis hospitantur , commodè aficiuntur:  
hac commotione facta , veneni vehiculum , quod hu-  
mor acer est , mordax , & biliosus , similiter commotus,  
pruritu quodam , seu vellicatione , muscula cuncta af-  
ficite ; patiens verò , hac sibi grata vellicatione dulciter  
affectus , in saltus prorumpere cogitur ; saltum totius  
corporis sequitur humorum commotio ; commotio-  
nem , calor ; calorem , totius corporis laxatio , poro-  
rumque apertio : & demum pororum apertionem , ve-  
nenosi halitus transpiratio consequitur , & salus. Quan-  
do verò , ut sæpius contingit , venenum una saltatione  
exhalare non potest ; iterum fermentationem efficit,  
donec singulis annis pedetentim aliqua portio , repeti-  
ta saltatione evaporat , donec totum consumatur. Nec  
aliud hucusque huic veneno remedium est inventum.



LIBER II.

DE LAPIDIBUS , ET MAGNETE.

EXHIBET præfens Liber Philosophiam in ma-  
teria durissima versantem : Lapidosam enim  
substantiam contemplatur , quam Geocos-  
mus in latissimis uteri sui recessibus , sub innumera la-  
pidum , saxorum , gemmarumque differentia conclu-  
dit. Et ut rectè methodo gradiamur , cuncta pertra-  
ctanda , triplici capite distributa exhibemus : quorum  
primum lapides in communi : Secundum , lapides in  
particulari : Tertium verò Magnetem , ejusque mi-  
randa phænomena elucidabit.

CAPUT I.

De Lapidibus in communi.

PROPOSITIO I.

*Lapidum notio , & multiplex diversitas expli-  
catur.*

Lapis nihil aliud est , quam corpus fossile , per se  
illiquabile , non inflammabile , nec ductile. Sin-  
gulas definitionis partes exponamus. Dicitur primò  
corpus fossile , quia in terræ visceribus communiter la-  
pides effodiuntur , quo generice cum cæteris fossilibus



convenit. Dicitur, *ex se illiquabile*, quia lapis non liquatur; ut enim corpus liquetur, debent ejus partes ita dissolvi, ut in communi medio natent, quod in lapidibus fieri nequit. Dixi *per se*, quia propter metallum, aut aliud simile admixtum, lapides aliquando per accidens liquantur. Dixi, *non inflamabile*, quia lapis halitum illum, quo flamma nutritur, parcissimè suppeditat. Tandem dicitur, *non ductile*; quia lapis malleo potius frangitur, & teritur, quam ducitur.

Innumerae sunt lapidum differentiae, praecipuas tantum recensebo. Ratione coloris, alii sunt albi, flavi, virides; alii aurei, caerulei, purpurei, &c. Ratione figurae, alii sunt rotundi, alii angulares, polygoni, & polyhedri; alii oviformes, elliptici, &c. Dividuntur insuper lapides variis proprietatibus specificis, quae sunt penè innumerabiles. Tandem alii Saxa, alii Gemmae, seu Lapilli appellantur. Saxa sunt partes lapidose tractus in longum excurrentis, quae enim inde sectione separantur, Saxa vocamus: Gemmae verò, ac Lapilli sunt, quae seorsim gignuntur, quales sunt Adamas, Smaragdus, &c. tum & calculi, seu lapilli, qui vel in vesica, vel in renibus, vel in cista fellis efformantur. Alias divisiones omitto.

## PROPOSITIO II.

*Lapidum, Saxorumque genesis, & origo explicantur.*

UT Saxorum, omnisque generis lapidum genesis, & origo luculentius percipiatur, aliqua sunt ex alibi dictis supponenda. Suppono itaque 1. In ipsis reum primordiis, ab ineffabili supremi Architecti sapientia, fuisse chaoticæ massae inditas rationes seminales,

les, ex quibus tot mistorum substantiarum specierum diversarum potissimum generentur, suasque essentielles formas fortirentur: in quibus duo praecipue rerum seminaria sunt distinguenda, quorum prius inanimata corpora, qualia sunt cuncta, quae in Telluris utero concluduntur genera respicit; alterum verò vim spermaticam, & naturam tum vegetabilem, tum sensitivam spectat. Suppono 2. Hujusmodi seminaria nihil aliud esse, quam quaedam corpuscula, non quidem atomi; sed ex atomis diversimodè combinatis composita, diversisque donata motibus, ac figuris, quae *Salia naturæ* alibi appellavimus. Horum innumera sunt, quae ea virtute fuere ab initio dotata, quae rebus consistentiam, atque soliditatem praerberent, quatenus nempe ratione figuræ, quam habent, ea quibus admixta fuerint, strictiore complexu connecterent, suisque subtilissimis aculeis, figerent, atque firmarent. His positis.

Assero, hujusmodi fixativam naturæ salem, seu spiritum salinum lapidificum, in Mundi exordio, aquarum divisione facta, luto, limoque in terra relicto fuisse permixtum, statimque vires suas exeruisse; mollem enim adhuc terram, vi sua penetrativa pervadens, in eam lapidosorum Montium ossaturam, quam conspicimus, transformavit. Hoc idem fixativum principium cum diversis terrarum differentiarum glebis conjunctum, alia salium genera constituit; qualia sunt Sulphur, Nitrum, Alumen, Vitriolum, &c. de quibus supra pertractavimus, quae insuper aliis, aliisque proportionatis terrestribus substantiis conjuncta, omnem lapidum gemmarumque varietatem pepererunt, ignis subterranei actione juvante, ut postea patebit.

Tria igitur ad Saxorum, gemmarumque genesis maximè concurrunt: nempe Ignis subterranei actione,  
Comp.Phil.Tom.IV. T. cunæ

cuncta quę in subterraneo regno gignuntur, perficiens. Materia item proportionata cum spiritu lapidifico juncta : & locus ita apte conclusus ; ut in eo veluti in utero clausa convenienter materia ; simulque halitus ; seu spiritus salinus ; ita coerceantur , ut hic minimè dissipetur ; sed agente caloris vi , totum , quod ibi continetur , lapidescat. Hinc pro diversa tum materia, tum petrifici spiritus quantitate, aut qualitate , locique matricibus diversis , tot lapidum , totque gemmarum varietas enascitur, ut statim patebit.

Hinc etiam patet , quid sit lapidum materia proxima , earumque forma. Materia enim est limi terrestris portio , unā cum spiritu salino lapidifico. Forma autem generalis est ea particularum adinvicem adhæsio, fixatio , &c. qua lapis constat , & cujus ratione illiquabilis est , minimeque ductilis : forma verò specialis est spiritus salino-lapidificus , qui *architectonicus* potest appellari ; præcipuus enim est in lapidum formatione.

## PROPOSITIO II.

*Hinc lapidum proprietates noscuntur.*

1. **L**apis ligno , & aqua gravior est , tum & reliquis succis , quia sub eadem dimensione est solidior ; plusque terrenam substantiam continet. 2. Siccus est ; modico enim humore constat : licet enim marmor plerumque sudare observetur ; ille tamen humor extrinsecus ei accedit. 3. Lapis durus est , à nimia nempe particularum ad invicem fixatione à spiritu salino facta. 4. Liqueari non potest , quia modico humore constat , in quo ceterarum particulę innatent. 5. Nec flexibilis est , nec ductilis , quia humor per pororum meatus discurrens non valet : nec satis humoris pinguis , nec uliginis habet , prout requiritur ad fluxilitatem , &

du-

ductibilitatem. 6. Hinc frangibilis est : ea enim franguntur , quę humore modico , eoque valde diviso , constant , ut patet in vitro. 7. Non est inflammabilis , quia unctuosus illo , & uliginosus humore caret , qui ad flammam concipiendam requiritur. 8. Tandem crescit lapis , ut plurimum per juxtapositionem , qua nempe novę terrę partes , spiritus lapidifici ope , aliis partibus adduntur. Sed de his infra prop. 6.

## PROPOSITIO III.

*Quomodo lapides , ac Gemmę in diversas angulosas figuras conformantur.*

**M**irum sane est quam ingens sit lapidum quo ad figuram diversitas : in eis enim ita Natura luisse videtur , ut omnes boni Geometrę partes explens , cuncta polygonorum genera configurare voluit , ut patet in Marchasitis potissimum , ac gemmis : sunt enim quedam tuberosę , nonnullę triquetrę , quædam tetrahedrę , pleręque , ut crystalli , hexahedrę , &c. Quęritur itaque horum angulorum causa , seu cur præfatis figuris lapides efformentur. Affero itaque particulas illas salinas subtiles , quę lapidum , ac gemmarum feminaria esse diximus , diversimodè in ramos esse portentas , ac divisas : ita ut ramuscula præcipua , ex uno quasi puncto emergentia , alia quidem in tres , alia in quatuor partes distendantur , quo fit ut basim quandam , ac Ichnographiam constituent , super qua lapis , aut gemma triquetrę , aut tetrahedrę figurę efformetur : similiter si in quinque ramusculos extendatur , pentagonę figurę rudimentum , ac basim prodet ; si verò sex , hexagonę , quę Crystalli , & Amethysti sunt præcipuę : super hoc autem fundamento , cum per juxtapositionem adjiciuntur reliquę particule , & ab eodem

T 2

spi-

292 TRACT.VIII. DE FOSSILIB. ET MINERALIB.  
spiritu falino fixantur, lapis, aut gemma confurgit,  
quæ consequenter figuram illam habet angulofam, tot  
nempe solidis angulis ornatam, quot præcipui, ac ro-  
bustiores ramusculi, in illo rudimento reperiuntur.  
Vide P. Athanas. Kirk. lib. 8. *Mundi Subterr. cap. 8.*  
cuncta quæ diximus comprobantem experimentis.

## CAPUT II.

### De Lapidibus in particulari.

#### PROPOSITIO IV.

*Explicantur ea, quæ ad Marmora, Lydium lapidem,  
& silices spectant.*

I. **M**ARMORIS compositio accuratior est:  
id est, ejus particule sunt accuratius  
percolate, divise, ac complicatae, qua-  
rum maxima pars in sphaerulas conformatur: ita tamen  
ut in marmore nigro, sphaerulae majores sint, quam in  
albo. Hinc marmor etiam nigrum, cum tritum est,  
albescit, juxta ea, quæ in Tract. de Coloribus dixi-  
mus. Esse autem majores sphaerulas nigri, quam albi,  
inde probatur, quod nigrum laevius, ac levigatius  
evadat: eo quod levigatione fecentur sphaerulae, ut su-  
perfacies planior evadat: secus accidit in albo: sphae-  
rulae enim, quibus coalescit, ita exiles sunt, ut vim  
corporis levigantis maxima ex parte eludant, licet  
aliquæ complanentur. Dices tamen, corporis albi  
constitutio sphaerulis coalescit, ut diximus loco citato:  
ergo marmor nigrum ex eis nullatenus componetur,  
Respondeo, corpus album ex sphaerulis componi, sed

mi-

LIBER II. CAPUT II. 293  
minutissimis, sibi quæ maxime conjunctis; sic enim ex  
singulis penè illius corporis punctis, lumen quaquæ  
versum emissum, albedinem efficit: Marmor verò ni-  
grum ex majoribus sphaerulis componitur, quarum  
quælibet, ob plurimas cavitates, quas habet, parum,  
aut nihil luminis reflectit; unde nigrum colorem, seu  
cinereum exhibet.

2. *Porphyrites* est marmoris genus durissimum,  
purpureis, albisque maculis distinctum; ejusdem par-  
ticulae arctissime uniuntur. Ea colorum varietas ex di-  
versa succorum percolatione, ac limi cum aliis terris  
permixtione procedit, quæ indiscriminatim, ac per-  
mixtım à spiritu falino lapidifico, quasi cæco modo ac-  
cepte invicem veniuntur.

3. *Lydium lapis* vel Marmoris, vel Silicis genus est,  
aut saltem ad eos reduci potest: levigatissimus est ex  
natura sua, aut saltem facilissimè, ac perfectissimè levi-  
gatur: habet enim minutissimas cavitates, ac poros:  
hinc durissimus est. Ejus nigredo à particulis scabris,  
ac denticulatis provenit. Hinc metallum, solo affri-  
ctu, lydio lapidi adhæret: subtilissimis enim illis, &  
acutissimis denticulis, metallum rodit, ac minutissi-  
mas ejus partes suffuratur.

4. *Silex* est omnium ferè lapidum durissimus; habet  
enim arctissimum partium plexum, multasque ignis, &  
sulphuris particulas cum ceteris arctissime colligatas,  
ac incarceratas, quæ mox ad chalybis percussione, è  
carcere liberatae, in scintillas excutiuntur, ut jam alibi  
diximus.

(\*\*\*) (\*\*\*)  
(\*\*\*)

PRO-

## PROPOSITIO V.

*Quæ ad Marchasitas, seu Pyrites pertinent, explicantur.*

**M**archasitæ mediam inter lapidem, & metallum naturam habent. Generantur in terræ matricibus, cum aptam materiam in eis contentam, sulphureæ portiones, metallicis fetæ spiritibus, pervadunt. Marchasitas enim sulphure abundare, sulphureus odor, & prorumpentes ad calybis ictum scintillæ manifestant: tum & spagirica ars, quæ ex eisdem copiosum sulphur educit, aperè testatur: cum tamen diversis metallorum spiritibus turgeant. Hinc insignis oritur Marchasitarum diversitas, quarum quædam aurum, aliæ argentum, æs, aut plumbum mentiuntur: prout nempe ad substantiam illam lapidescentem diversi fuerint metallici spiritus delati, ac permisti.

## PROPOSITIO VI.

*Quæ ad Lithophyta pertinent, exponuntur.*

**L**ithophyta dicuntur ea, quæ ex succo lapidescente concreverunt, & ad instar plantæ crescunt. Quorum diversæ sunt species.

*Glossopetra* lapis est adinstar linguæ, ut plurimum denticulis exasperata, quæ suæ matri adhaeret, quasi radici, ex qua sensum sine sensu alimentitium succum fugit, per nativas fibras: hinc facillè in longum finditur ut lignum, nempe secundum fibrarum longitudinem. Nec mirum esse debet lapidem nutriri, cum & ipsa ossa nutriantur, quarum aliqua sunt hoc lapide duriora: hic lapis dicitur arcere venena. Idem etiam dicendum est de Ammonis cornu, aliisque lapideis conchillis, quorum cum sit in matrice incohatum rudi-

mentum, ut supra diximus, juxta illam primam fibrarum organizationem crescunt.

*Amiantus*, qui & *Asbestos* à plerisque appellatur, lapis est indomabilis ab igne, incombuibilisque naturæ: ejus figura capillaris est, colore plerumque albo, interdum cinereo, quandoque rufo: siccus est, & in filamenta solubilis, ita ut neri, & texi queat. Ad Lithophyta pertinet; crescit enim ut planta, ita ut ejus fibræ ex communi radice assurgant. Quod ad ejus compositionem attinet, Assero lapidem hunc componi ex certa Aluminis, seu Talcis specie, ita ut proinde eum multi *Alumen scissile*, aut *Alumen plumæ* nominari velint. Habet tamen intra suæ proprietatis latebras, nescio quid viscosum, & oleoginosum, adeo terrestri materiæ concentratum, ut ab ea nulla ignis vi separari possit; quam etiam virtutem *Selenites*, seu *Talcus* similiter habet, licet Selenitem cum tempore igni consummi experientia testetur; Asbestum verò nunquam. Hæc autem tam mira Amianti proprietas, qua ab ignis violentia redditur immunis, Philosophorum ingenia summopere vexat: verosimilius autem apparet, id ex ingenti particularum terrearum cum viscidis conjunctione, ac textura provenire, & ex earundem pene homogenea constitutione, cum modica nimis particularum ignis permixtione: cum enim combustio fiat per collectionem particularum ignis, quæ in egressu è corpore mixto, ejus resolutionem promoveat, sequitur particulas Amianti firmiter implicatas; ab igne extrinsecus applicato divelli non posse, nil ejus actionem juvantibus igneis particulis ipsius Amianti, quæ nullæ sunt, aut certè paucissimæ: & licet externus ignis eum incendere videatur, utpotè ejus particulis Amianti poros subeuntibus, ac replentibus; amoto



tamen igne, particulę, quę in poris hospitabantur, recedunt absque læsione texturę prædicti corporis, sicque ab igne remanet illæsus: imò fordes ab igne consumuntur, & nitidius apparet.

*Corallium* tandem ad Lithophyta pertinet: nutritur enim, & arborefcit, ut planta, licet lapidescat: clarissimè enim patent Corallii rami, radices, matrices, &c. Alii præterea lapides ad Lithophyta revocantur, præsertim lapilli quidam, ut Amethystus, qui ex communi matrice nascuntur, & succum trahunt lapidificum, quem per insensibiles fibras sugunt: ex quo patet hujusmodi lapides per intusumptionem crescere ad instar plantę: quid sit autem hic succus lapidificus statim dicetur.

## PROPOSITIO VII.

*Quę ad pellucidos lapides in communi pertinent, enodantur.*

**N**unc jam de transparentium lapidum, Gemmarumque causa, & origine, tum & de eorumdem affectionibus est pertractandum. Constat ex præcedentibus Telluris corpus esse plenum metallicis, salinisque spiritibus, sulphuris nempe Nitri, Vitrioli, Aluminis, &c. qui igne subterraneo ex appropriatis glebis abrafi, & in subciles halitus conversi, per intimos, & pene insensibiles Telluris fibras exaltati, ubicumque terrestres portiones proportionatas reperiunt, ibi vim suam in eis exerunt, quã tingendo, quã inducendo, ac diversimodè disponendo: cum itaque subtiliores, defecatioresque partes, homogenea quadam ordinatione se se jungunt, spiritu lapidifico cooperante, in eam substantiam firmam, ac pellucidam, quam miramur, convertuntur.

At-

Atque hæc est origo, & ortus omnium earum gemmarum, quas natura diaphanas, ac transparentes esse constituit, quæ quidem nobilitate, ac excellentia, duritie potissimum, pelluciditate, ac tinctura distinguuntur. Quanto enim fuerint duriores, pellustriores, ac nobiliori colore tinctę, tanto plures habentur. Et quidem durities earum ex exquisitissima partium unione, ac penè inseparabili nexu provenit. Pelluciditas verò in partium, pororumque recta, ac uniformi ordinatione consistere, constat ex alibi dictis. Undenam verò earum in tam vividos, diversosque colores tinctura proveniat, est nunc disquirendum.

Assero itaque hosce colores nasci ex varia sulphuris, diversis salibus mixti, connexionione: ita ut quanto sulphur fuerit perfectius, defecatius, ac purius, tanto nobiliorem, ac luculentiorẽ colorem præstet: unde juxta diversos depurationis sulphuris gradus, ingens oritur in coloribus varietas: esto hæc, non ex sulphuris substantia tantum, sed potius ex salinis corporibus, Vitrioli, Aluminis, & potissimum salis Ammoniaci provenire, tenendum videatur. Patet hoc experientia; nam sal Ammoniacum, minimo etiam calore vexatum, in innumeros colores vertitur. Sulphur verò, licet variis ignis tormentis exagitetur, tantas colorum differentias non sortitur, nisi ratione salis Ammoniaci, & Vitrioli, quibus saturatur. Cum itaque lapides ex salibus prædictis, sulphurea gleba, ac spiritu lapidifico componantur, sic ut prædictarum materierum majori, aut minori defecatione; tum ex alterius supra cæteras prædominio, ingens in eis colorum diversitas enascatur. Sic ex salium prædominio, ac minima parte sulphuris, nascitur lapis albi coloris, ut Marmor candida; si verò sulphur adustum, & impurum prædomine-

END,

298 TRACT. VIII. DE FOSSILIB. ET MINERALIB.  
tur, terrestribus quiscuilibet combinatum, nascetur lapis niger. Si sulphuri major pars Vitrioli accedat, nascetur lapis sub rufus; si verò æruginis particulis miscetur fiet lapis viridi colore imbutus, & sic de cæteris; pro diversa enim diætaram rerum combinatione, innumere colorum species consequuntur. Hæc autem Chymicis operationibus conformantur, de quibus vide P. Kirker. *Mund. subter. lib. 8. cap. 5.*

### PROPOSITIO VIII.

*Quæ ad Crystallum pertinent inquiruntur.*

**Q**uod ad Crystalli genesis attinet, volunt nonnulli ex Nivium liquefactarum purissimis aquis, vi purissimi spiritus coagulativi congelatis nasci. Hoc tamen falsum esse, patet: nam si ita esset, Crystallus calore liqueceret, quod omni glaciæ competit, quod est contra experientiam. 2. Nulla esset ratio cur Crystallus figuram exagonam indueret, quis enim id unquam in glaciæ vidit. 3. Ex Crystallo ignis scintillæ chalybis attritu eliciuntur, ut experientia testatur, quod fecus accidit in aqua glaciata. 4. Tandem Crystallus in calidissimis etiam regionibus invenitur, fossilis scilicet, ubi nullum gelu liquecit: in Africa enim, & America sub ipso Torridæ Zonæ tractu, magnam Crystalli copiam provenire, quotquot regiones illas explorarunt, testantur. Certum itaque est Crystallum ex aquis summo frigore congelatis non consisti.

Assero itaque Crystallum ex defecatisimis salibus, invicem spiritu lapidifico ordinatissimè, ac strictim unitis, coalescere: cujus genesis in terræ mineris hæc esse potest. In montibus, quorum intima viscera purgatissimis salibus constant, accidit ut calore subterraneo

agen-

agente, præfata salina corpora in vaporem salinum, & ab omnibus aliis grossioribus partibus purgatissimum, eleventur, qui per intimas terrarum rimas exaltatus, ubi proportionatum subiectum reperit, hæret: tum ibidem spiritu lapidifico, totum illud corripitur, ac in durissimum, ac pellucidum Crystallum convertitur. Quod verò Crystallus ex defecatisissimo sale componatur, patet experimento. Crystallo in minutissimum pollinem confuso, adde duplum sulphuris: tum in mixturam exactam terantur: hanc indito crucibulo, sex horarum spatio igne reverbera: atque reverberatum equino simo quatuordecim dierum spatio digere: deinde exemptum distilla: distillatione peracta, corpora salina separata, & frigore denuò condensata, in fundo recipientis instar candidissimi salis videbis: ergo Crystallus in id vi caloris resolvitur, ex quo ab origine suo coalescebat.

### PROPOSITIO IX.

*Quæ pertinent ad Adamantem explicantur.*

**A**Damas gemmarum omnium facile princeps, lapis est inter Crystallinas, ac pellucas gemmas pretiosissimus. De ipso tamen pleraque asseruntur, quæ falsissima sunt: nempe Malleorum ictus illudere, Magneti vires adimere; sanguine hirci mollescere, & similia, quæ teste experientia, veritatis speciem non habent. Hujus pretiosissimi lapidis genesis, sic se habet. Quotiescumque salini spiritus ex purgatissimo nempe, ac maximè defecato sale, ignis subterranei vi, per intimas montium fibras exaltati, ubi locum proportionatum intra rupis concava repererint, eoque loci, fixi purissimique salis copia reperiatur, fit ut volatiles præfati salis spiritus intra poros salis excoctissimi, particu-  
lis

300 TRACT. VIII. DE FOSSILIB. ET MINERALIB.  
lis fixis conjuncti, spiritu coagulativo maxime concurren-  
te, in unum continuum corpus eximie pellucidum,  
ac nitidum coalescat, quod est Adamas.

Vides jam ad hujus nobilissimæ gemmæ generem 1. requiri spiritus salis, eosque purissimos, & nullis prorsus reliquorum succorum mineralium tincturis pollutos, nec aliis crescioribus portiunculis contaminatos. 2. requiri locum proportionatum intra rupis alicujus porosæ concava, in quo purissima illa materia, veluti in utero quodam conoquatur, ibique non secus ac per venas quasdam umbilicales, volatiles salis spiritus recipiat, tumque eodem loci fixis purissimi salis intime adhæreat. 3. requiritur spiritus coagulativus, seu lapidificus, qui præfatos sales invadens, felici illo naturæ conjugio, spirituum nempe volatilium cum fixis, decursu temporis Adamantis gemmam perficiat. Hinc patet Adamantem suam matricem habere, quemadmodum, & cæteri lapilli, in qua nempe formatur, crescit, ac perficitur.

#### PROPOSITIO X.

*Explicantur ea, quæ ad cæteras gemmas pertinent.*

**E**X dictis facile colligitur, quid sit de cæteris gemmis dicendum: omnes enim eodem ferè modo concrefcunt, quo Adamas, & Crystallus, depuratissimi nempe salis volatilium cum fixo adhæfione, post iteratas illius per terræ rimas percolatione, ac spiritus lapidifici accessu, qui præfatas materias intra proprias matrices perficit, & indurat. Gemmæ autem omnes penè perficæ sunt, diversis tamen coloribus diluuntur; ut Rubinus, seu Carbunculus purpureo: Sapphyrus, cæruleo: Smaragdus, viridi: Hyaciathus, subflavo igneo: Amethysty-

thystus, violaceo: Opalus, vario, &c. quorum omnium causam, cum prop. 7. assignaverimus, nihil superest in præfenti asserendum.

#### PROPOSITIO XI.

*Succi petrifici natura, & origo scrutatur, & qualiter ejusdem ope, fiat transformatio Plantarum, Arborum, & Animalium in saxa.*

**D**ARI succum quemdam lapidificum, qui temporis decursu in lapidem coalescit, quive cætera corpora, quæ invadit, in saxum etiam convertat, constat experimentis: videmus enim certam aquam in cryptis subterraneis stillantem, ut plurimum in faxeas strias, ac diversimodè figuratas converti: ac insuper quidquid intra hujusmodi stillantium aquarum orificia imposueris, sive ligna, sive frondes, aut aliud simile, intra exiguum tempus, vel totum in saxum converti, aut saltem saxeo cortice vestiri. Hunc ergo humorem, *succum lapidificum* appellamus. Quæritur itaque nunc quidnam physicè sit hujusmodi succus.

Assero cum P. Kirkerø prædictum succum esse *Saxum nitrosolum aqua eliquatum*. Aqua enim sive ex pluvii, ac nivibus, sive ex subterraneis inclibus elata, cum intimos montium meatus, fissurasque penetrat, secum ingentem ramentorum nitro, saleque refertorum à montium saxea structura abraforum copiam secum devehit, succusque talis evadit, ut intra cryptas stillans, superflua humiditate consumpta, lapidescat, & corpora supra dicta, eidem imposita, in saxum convertat. Hinc aqua rupium fissuras percurrens, insufficiens est ad petrificandum; sed insuper oportet, ut ei ex montium rupibus, salis, vel nitri, vel aluminis, aut vitrioli copia

302 TRACT. VIII. DE FOSSILIB. ET MINERALIB.  
copia adjungatur; ex quorum variè combinatorum  
miftura, diverfi fucci petrifici generantur, ex quibus  
varia lapidum fpecies, variaque in faxum converfa, na-  
tura, ac proprietate difcrepantia generantur.

Confirmat noftram aſſertionem experimentum fe-  
quens. Si enim faxum quodcumque in tenuiffimum  
pollinem reſolveris, & aqua perfectè commixtum, per  
manicam Hippocratis colaveris, illa nihil profus fax-  
xeum, fed arenaceum tantum ſedimentum relinquet; ſi  
verò Nitrum, aut Tartarum, aqua perfectè commix-  
tum addideris, illa quæcumque tetigerint, intra ſubie-  
ctam concham poſita, ſive frondes, ac ſimilia, poſt exi-  
guum tempus, aëri expoſita, in faxum ejuſdem generis  
convertent, ſi non totum, ſaltem cortice faxeo veſtiunt.  
Hinc tota Lithometamorphoſeos ratio ſatis patet.

#### PROPOSITIO XII.

*Quo modo lapides in diverſis animalium membris  
enaſcantur, exponitur.*

Quemadmodum in ſubterraneis, ac in externa Tel-  
luris ſuperficie, natura omnis generis lapides  
producit: ita & in vegetativæ gradu, eodem,  
ut vidimus gignit. In ſenſitivæ verò naturæ Regno, non  
eſt nec animal, neque animalis aliqua pars, ubi litho-  
genetica viſ officium ſuum non exerceat. Non enim  
tantum in renibus, & veſica generantur, quæ in Micro-  
coſmo ſunt genuina lapidum fodina; verum etiam in  
corde, Hepate, Pulmonibus, Splene, Stomacho, Inte-  
ſtinis, ac Ciſta fellis, calculos genitos reperiri, Geſne-  
rus, & alii teſtantur. Quæritur autem qualiter præſati  
lapides in Animalibus concreſcant.

Aſſero itaque Humorem ex terreis, aqueis, & ſalinis  
particulis compoſitum, in tartaream, aut nitroſam ſub-  
ſtan-

ſtantiã paulatim degenerantẽ, dum per corporis me-  
tatur ad id deſtinatõs non expellitur, & in viſceribus du-  
ratur, obſtructiones producere, ex quibus varii morbi  
reſultant, ac præcipuè calor immodicus, cujus vi maxi-  
ma humidi pars à præſato humore terreo-ſalino rece-  
dit: quo reſeſſu factõ, in lapidem convertitur. Præ-  
dictus autem ſal, unã cum terreſtri materia, ab alimen-  
tis, quibus homo, aut quodlibet animal nutritur, pro-  
cedit: prius enim alimento inſidet; poſtmodum verò  
inhæret humori ab alimento proveniente: deinde ſan-  
guini, bili, pituitæ miſcetur, quã cum ſuperfluus fue-  
rit, à cæteris ſeparatus, ſuccus fit lapidificus: & conſe-  
quenter pro varietate membrorum, in quibus fuerit  
hoſpitatus, in lapidem concreſcit. Ad generationem  
itaque lapidum in animalibus duo præcipuè concur-  
rent, nempe expultricis facultatis imbecillitas, ac ma-  
terix terreo-ſalinæ, in humido dilutæ, copia.

#### CAPUT III.

##### *De Magnete.*

MAGNES, licet decolor lapis ſit, & aſpectu  
obſcurus; ſi tamen ejuſdem virtutes, ac  
ſtupenda phænomena inſpiciantur, ipſis  
precioſiſſimis gemmis meritò venit antepoſendus: id-  
circo magnum naturæ miraculum à plerifque cogno-  
minatur, in cujus mirabili natura enodanda, jam du-  
dum tota Philoſophantium deſudavit induſtria. De  
Magnete enim plura quamplures copioſe, ac erudite  
ſcripſerunt, ut Gilbertus, Cabaus, Kirkerius, Granda-  
ni-



304 TRACT. VIII. DE FOSSILIB. ET MINERALIB:  
micus, Zuchius, Cartesius, Dechales, Leotaudus, Fabri, &c. Quorum vestigia insequens, quid in re tam difficili probabilius occurrat, breviter exponam: ut recta tamen methodo procedamus, opere pretiam est potiora, quæ circa Magnetem observantur, phænomena recensere, ut hinc ad causas, à quibus dependent, deducamus, simulque pateat interna hujus lapidis constitutio.

### PROPOSITIO XIII.

*Vis, qua Magnes ad se ferrum trahit, experimentis comprobatur.*

**P**rimum, quod in Magnete innouit, magnamque movit admirationem, fuit Ferri ad ipsum delatio, quoties in certa ab ipso distantia constituitur, nisi accessus obstat major ferri moles, aut aliud impedimentum: idem etiam experitur licet lapidem inter, & ferrum, charta, aut aliud corpus à ferro distinctum intercipiatur. Item si Magneti ferrea acus applicetur, ipsam ex una extremitate suspensam tenebit: si autem oppositæ extremitati alia applicetur acus, ab eadem sustinebitur, & sic deinceps, donec tanta sit acum sic successivè suspensarum series, ut earum pondus tractivam Magnetis vim excedat, tunc enim decident. Præterea si Magnes ita statuatur, ut levi impulsione possit moveri; ferrum verò ita collocetur, ut firmum in proprio loco consistat, lapis versus ferrum accurret: ex quo colligere licet, virtutem illam tractivam tum Magnetis tum ferro inesse; illud autem aliud ad se allicere, cui major, aut vegetior inest virtus, dispositioque ad motum expeditior.

Hæc Magnetis virtus valdè robustior est, si ferro fuerit convenienter munita, ita ut eo immediatè vestia-

fiatur: ita enim ejus virtus hac armatura augetur, ut duodecuplum ferri pondus sustineat, quam cum præfato ferreo indumento fuerit destitutus. Amittitur autem tum Magnetis, tum ferri tractiva vis, si igne candescat.

### PROPOSITIO XIV.

*Magnes quivis duos oppositos polos, axem Magnetis terminantes, habet, quibus se se ad terreni Globi polos, axemque conformat.*

**Q**uemadmodum Astronomi in caelestis Globi corpore duo puncta, qui mundani axis termini sunt, quos Polos vocant, constituunt: ita & in cujusvis Magnetis corpore duo poli reperiuntur, quorum unus ad Arcticum, alius ad Antarcticum se polum conformat; qui quidem motionum, effectuumque magneticorum primarii termini sunt: per ipsos enim vis, qua ferrum trahit, diffunditur. Consequenter item in eodem Magnetis corpore, suum equatorem assignant, æqualiter ab utroque polo distantem: ubi vides Magnetem Globo Telluris esse haud absimilem: ideoque à plerisque Magnes *Terella*, quasi parva terra appellatur. Quam appositè præfati Poli in Magnete sint excogitati, inde patet, quod nempe magnetica virtus præcipuè magneticis corporibus indita sit, ut se se per lineam meridianam dirigant; alteroque polo Borealem mundi polum spectent; opposito verò Austrinum, ut statim patebit. Hos autem Magnetis polos cognitos habere maximè oportet, ut eisdem rectè affricentur acus chalybæ, quæ navigationi, aliisque operationibus inservire debent. Diversimodè autem reperiri possunt, ut sequitur.

Modus I. Magnetem, qua fieri potest, sphericum immite in scobem, seu pulverem ferreum, & adhærebit  
*Comp. Phil. Tom. IV.* N<sub>1</sub> pul-

306 TRACT. VIII. DE FOSSILIB. ET MINERALIB.  
pulvis ferreus polis potissimum; ita ut utrimque quasi barbatus appareat: licet enim aliis etiam partibus aliquantulum adhærescat, ibi tamen non extuberabit supra globi superficiem; sed axi magnetis, quasi parallelus, se se extendet: in polis verò plurimè pulvisculi partes invicem conjunguntur, ita ut lapidi sint perpendiculares.

Modus 2. inveniendi polos Magnetis est, ut sequitur. Ducatur in loco fixo linea meridiana, tum Magnes suberi impositus aquis innatet, pelvi nempe supra meridianam lineam collocato: tum Magnes, sibi reflectus, præfata meridianæ accommodabitur: unde facile meridianam lineam in lapide delineabis. Tum situs Magnetis varietur, ita ut supra alterum latus incumbat, & eadem facta operatione, aliam lineam meridianam in lapide describes: harum autem meridianarum intersectiones, polos Magnetis exhibebunt, ut est satis notum. Alios modos vide apud Gilbertum, Cabalum, Millietum, & alios.

PROPOSITIO XV.

*Hinc Magnes, ceteraque corpora magnetica, liberè relicta, ad polos Telluris per Meridianam lineam se ipsi diriguntur.*

Constat hoc 1. Quia, ut in præcedenti vidimus, si Magnes præparatè ex subere naviculæ imponatur, ita ut ejus poli præter, ac pupi exactè correspondeant, tum & super aquam in pelvi liberè fluctuare permittatur, confestim navicula se ipsa sub linea meridianæ collocabitur, obversis scilicet magneticis polis, uno quidem polo mundi boreali, alius australi.

2. Magnes item, qui integer versus Telluris polos se se accommodabat, etiam divisus ad eosdem convertitur,

titur, ita ut nullum sit magneticum frustum ex quavis Magnetis parte decisum, quod similiter non convertat.

3. Hoc quod de Magnete diximus, experitur etiam in acubus magneticis, liberè suspensis: diriguntur enim secundum lineam meridianam; non tamen exactè, sed in variis locis variè declinant, ita ut aliquando ad 30. gradus à Meridiana recedant: in Hispania, præsertim Valentie communiter 10. gradus non excedit hæc declinatio. Hujus phænomenon rationem infra assignabimus.

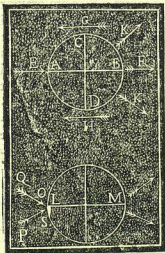
4. Acus nova, antequam magneticè excitetur, in æquilibrio posita, postquam magneticam excitationem receperit, gravior evadit, idque in regionibus borealibus, qua parte Septentrionem spectat, inclinatur; in hemisphærio verò australi, è contra; sit enim gravior in parte, quæ spectat ad Austrum. Sub Æquinoctiali autem manet in æquilibrio. Hinc oritur, ut pleræque pixides nauticæ, quæ in hemisphærio boreali utiles erant, post transitum Æquinoctialis, fiant in australi plaga prorsus inutiles, nisi corrigantur, addito scilicet pondere parti Septentrionali Rosæ, ut æquilibrium repetat. Hinc colligitur, corpora magnetica, non cælestes polos, sed terrestres respicere: ut enim nuperrimè vidimus, ea pars acus magneticæ, quæ ad Boream vergit, versus terram inclinatur in hoc hemisphærio boreali; cum tamen si cælestem polum aspiceret, potius elevari deberet, ut scilicet elevatum supra horizontem polum attenderet.



## PROPOSITIO XVI.

*Corpora magnetica vim habent, qua se se versus Magnetis polos convertunt.*

**A** Sfero acum ferream æquilibratam, si æquatori Magnetis adhibeatur, statim aptari meridiano alicui Magnetis; ita ut una sui extremitate alterum Magnetis polum; alia verò oppositum teneat, sitque ipsi Meridiano lapidis parallela. Si verò alicui Magnetis polo admoveatur, perpendiculariter lapidem intuebitur; in ceteris verò locis applicata, eo plus ad alterum Magnetis polum inclinabitur, quo propinquius ipsi polo fuerit constituta. Ut hoc phænomenon melius percipiatur, sit in figura, CADB Magnes, cujus poli



sint A, & B: applicetur ei acus chalybea in E, ejusque cuspis directè polo A dirigitur; si verò collocetur in F, caudam vertet in lapidem, cumque directè intuebitur; si verò collocetur in G, aut in H, se ipsa axi AB parallela aptabitur: in K verò si locetur versus lapidem inclinabitur, ut in figura apparet. Si tandem à G per æquatorem CD ducatur in H, semper cum axe AB parallelissimum servabit.

Unde aperte patet acus caudam attrahi à polo B Magnetis; cuspidem verò à polo A: ita ut polus A caudam

dam acus repellat, similiterque polus B cuspidem avertat. Hoc autem valde notandum est. Si enim duæ acus OQ, SP eidem polo L Magnetis applicentur, ea nempe extremitate, qua à præfato polo attrahuntur, illæ extremitates, nempe O, & S invicem postmodum inimicitia quadam repelluntur, ac præterea cuspis O caudam P lequetur; tum & cuspis S, caudam Q. Idemque proportione servata de altero lapidis polo M est censendum.

Hinc colligitur, polum austrinum lapidis extremitatem boream acui sibi allicere; & boreum lapidis extremitatem austrinum acus ad se attrahere: idemque omninò accidere in una acu magnetica respectu alterius: & in ipso Magnete respectu Telluris: unde perspicuè patet, polos diversæ denominationis esse invicem amicos; qui verò ejusdem denominationis sunt, inimicos. Alia circa hæc phænomena videri possunt in nostro *Comp. Math. tract. 24. lib. 1.*

## PROPOSITIO XVII.

*Magnes vim habet suæ virtutis communicativam.*

**A** Lia adhuc virtus, non minus cæteris admiranda, in Magnete observatur, qua nempe vim suam attractivam, & conversivam ferro, quod apprehenderit, communicat, ipsum quodammodo virtutum suarum effluviis impregnando, ac intimè afficiendo. Patet hoc experimentis: si enim chalybeam, aut ferream acum debite Magneti applicemus, & modo statim dicendo affricemus, statim hæc acus alias sibi attrahet: tum & se ipsa versus Telluris polos convertetur; ita ut una extremitate polum boreum; opposita verò austrinum respiciat. Ut autem hujusmodi acus debite

Magneti affricentur, ita ut ejus virtutem prorsus imbibant, id omnino servandum est, ut acus dimidia pars super alterum polum Magnetis ducatur; altera verò ejusdem pars, super polum oppositum: ita tamen ut in quolibet polo tantummodo ducatur acus ab ejus medietate ad extremitatem; non verò per itus, reditusque; hoc enim modo Magnetis virtus eidem minime communicabitur. Sed de his vide *Comp. Math.* loco citato, tum & P. Millietum *lib. 1. de Magnete.*

## PROPOSITIO XVIII.

*Globus Terraqueus virtutem habet magneticam.*

**T**erraqueum globum magnetica vi maxime polleat, communis est Philosophorum sententia. Ita tenet P. Kirker. *Artis magnet. lib. 1. part. 2. prop. 1.* P. Millietus *de Magnete, lib. 3. prop. 1.* Leotaudus *Magnetologia, lib. 1. cap. 4.* tum & Grandamicus, Cabæus, & alii. Et quidem virtus magnetica ad duo potissimum capita revocatur, primò ad vim illam, qua magneticum corpus ad axem mundi se se constanter adaptat. Secundò ad vim illam, qua ferrea quæque corpora ad se rapit, ac versus proprios polos convertit. Hæc autem in Telluris globo maxime, ac primordialiter reperiri, ita ut reliqua magnetica corpora ab ipsa Tellure eam participent, nunc est ostendendum.

Assero itaque 1. Terraqueum globum insita sibi à natura facultate se se ad mundi polos disponere: sicut enim omnium conditor singulis rebus ea providit, quæ & res ipsas in suo esse conservarent, earundemque operationibus essent maxime consentanea: ita & terreno huic globo eam dotem concessit, ut omnes ejus partes ad unum centrum, insita sibi gravitate ponderarent, ut sic in sua integritate permaneret; simulque &

magneticam vim eidem contulit, qua se se supra mundi axem, polosque suos polis mundi obvertendo, constantissime libraret: qua quidem situatione Solis, ac Lunæ, cæterorumque syderum influxus, ac diffusa femina, generationi rerum sublunarium destinata, matrice sua commodius susciperet. Talis autem est hæc Telluris ad mundi polos positio, ut si totus globus vi alicujus superioris agentis ab ea dimoveri contingerit, statim sibi relictus, se ipso ad pristinum locum, situmque revocaretur.

Assero 2. Terrestrem globum vim illam magneticam habere, qua ferrea quæque corpora, tum & Magnetem ipsum, versùs ejus polos rapit, ac dirigit. Probat: nam illi corpori inest virtus magnetica, circa quod ea omnia, quæ hanc virtutem participant moventur, & quiescunt, eo prorsus modo quo circa Magnetem: sed omnia corpora magnetica eo modo se habent respectu terræ, quo circa Magnetem: ergo terra virtutem habet magneticam. Major constat: cum enim dubitamus, an lapis aliquis sit magneticus, nec ne, id experimur, illi admovendo corpora magnetica; si enim una sui parte fuscinulam acus magneticæ alliciat; alia verò repellat: item si ad unum ejus polum inclinentur acus chalybeæ, aut dirigantur supra prædictum corpus eo modo, quo supra cæteros magnetes, indubitanter asserimus prædictum corpus esse magneticum. Minor autem primi syllogismi, nempe quod magnetica eodem modo se gerant respectu terræ, ac respectu Magnetis, experimentis demonstratur.

1. Corpora magnetica, supra Magnetem liberè constituta, se ipsis Meridianæ Magnetis aptantur, ac juxta illam diriguntur: sed præfata corpora eodem modo diriguntur, quoties liberè æquilibrantur supra terram; dis-



disponuntur enim per Meridianam versus Polos: ergo eodem modo diriguntur respectu terræ, ac respectu Magnetis: ergo terra vim habet corporum magneticorum directivam versus ejusdem polos. Quod autem hæc virtus, non ex Cælo, sed ex terra progrediatur, constat ex dictis corollar. prop. 16. Tum & sequentibus experimentis.

2. Probatur nostra conclusio ex declinatione, ac variatione, quam in acubus magneticis experimur. Si enim hujusmodi acus supra Magnetem liberè statuuntur: Magnes autem partibus aliquibus ætherogeneis coalescat, à directione versus Magnetis polos perturbatur: ita ut à Meridiana Magnetis aliquantulum recedat: sed hoc idem apertè experimur in terrestri globo: ob Oceanum enim magnam Telluris partem occupantem; ac ob majorem proximorum continentium copiam, acuum magneticarum directio ita deturbatur, ut à Meridiana declinet versus eam terræ partem, quæ aquis non operitur: ergo vis hæc magneticorum directiva reperitur in terra. Quod inde confirmatur: quia si ab aliquo Cæli puncto proveniret, vel esset à Polo Cæli, vel ab alio puncto. Non secundum, quia quemadmodum quodvis Cæli punctum extra polos, horis 24. ab ortu in occasum volvitur, ita & acus magneticæ directio 24. horarum spatium continuè mutaretur, quod est contra experientiam. Sed neque à cælestibus polis provenire potest: aliter enim non esset assignabilis ratio, cur acus magneticæ à præfato polo declinent, idque diversimodè in diversis terræ, marisque tractibus: fatendum ergo est præfatam vim magneticam à Tellure proficisci.

Probatur 3. Eadem conclusio ex inclinatione corporum magneticorum versus terram; ut enim dixi-

mus prop. 15. Acus magneticæ eodem modo versus terræ polum propinquiorem inclinantur, ac versus polum magnetis: ergo quemadmodum hujusmodi inclinatio versus magnetem, ab ipso magnetè provenit; ita & inclinatio magneticorum versus terram provenit à terra. His, aliisque experimentis ita suadetur, Globo terrestri inesse vim magneticam, ut ab ipso potius, ceu fonte in cætera corpora magnetica derivetur.

## PROPOSITIO XIX.

*Terræ quies minimè probatur ex magnetica ejus virtute, quæ constantissimè polos suos, polis cælestibus correspondentes retinet.*

**P**ater Grandamicus omnimodam terræ quietem contra Copernicanos se demonstrasse putat, tum ex gravitate terræ, qua omnes ejus partes ad centrum Universi rectis lineis descendunt; tum ex magnetica virtute ipsi inherente, qua omnem illi circularem motum adimi existimat. Sed ut rectè P. Millietus *de Magnete lib. 2. prop. 3. & 4.* tantum abest, ut hinc terræ quies stabilietur, ut potius nisi obstitet Sacræ Scripturæ autoritas, Copernicanorum opinio aliquam probabilitatem ex terræ magnetismo posset hauriri. Et primo quidem terræ magnetismo ejusdem quietem non probari, ostenditur. 1. Quia præfata virtus magnetica motum vertiginis terræ circa proprium axem, impedire non potest: quis enim non videt vim, quæ globuli alicujus axis, certo, ac determinato situ fixus tenetur, nullatenus impedire globi vertiginem circa axem prædictum: ergo id tantum præfata virtus magnetica terræ præstabit, quod nempe ejus axis, vel coïncidat, vel sit parallelus axi Mundi, nihilque præ-

terea : cumque hoc aptissimum medium sit ad parallelissimum illum axis terræ cum axe Mundi firmandum, quem Copernicani omnino tuentur, tamquam suæ hypothesis fundamentum ; rectè inferitur, non tam terræ quietem hac magnetica directione confirmari, quin potius aliquid probabilitatis Copernicanæ opinioni accessum iri, ni Scripturæ autoritas obstatet. Sed videamus rationem, qua P. Grandamicus suum assertum probare contendit : sequens enim proponit argumentum.

Nullum corpus magneticum movetur circulariter circa polos : sed Tellus est corpus magneticum : ergo Tellus non movetur circulariter circa polos. Minor ex dictis patet. Major autem sic à præfato Auctore probatur. Si corpus magneticum moveretur circulariter circa polos, esset indifferens ad hoc ut quamlibet faciem ad ortum, & occasum converteret : sed non est indifferens : ergo, &c. Minor probatur experimento : si enim magnus, aut virga ferrea sex digitos longa ita suspendatur, ut polus ejus australis verticem respiciat, eandem semper faciem ad ortum, eandemque ad boream, & austrum converteret : ergo præfatam indifferentiam non habet. Huic argumento possent primò respondere Copernicani negando majorem asserentem, nullum corpus magneticum moveri circulariter ; in eorum enim opinione magnes, aut ferrum dispositum eo modo, quo prædicta experientia exigit, simul cum terra circulariter moveri. Responderi potest 2. negando ipsam majorem, ad ejusque probationem, concessa majori, negari minorem : hujus autem probatio nihil concludit : imò ex ipsa, & experientia, cui innititur, facile oppositum demonstratur, magnetem nempe habere indifferentiam respectu partium orientalem,

lium, & occidentalium Universi : nam corpus illud, quod eandem faciem convertit, modo ad unum Cæli punctum, modo ad aliud, est indifferens respectu illorum : sed sic se gerit corpus magneticum ; in diversas enim Regiones translatum eandem faciem obvertit ad orientem illarum regionum : oriens autem unius Regionis differt ab alterius Regionis oriente : ergo corpus magneticum obvertit eandem faciem modò ad unum, modo ad aliud punctum Cæli : ergo ex ipso capite convincitur ejus indifferentia.

Hinc P. Millietus infert ( verba ejus sunt ) *non satis explicari in communi opinione, quorsum Telluri virtus magnetica insit : Quod verò benè afferatur ejus utilitas in opinione Copernicana, confirmare possum, ex eo quod qui Syßema Copernicanum machina aliqua facili exprimere vellet, ut terræ parallelissimum, via parabili, observaret, acu magnetica uti deberet : igitur nisi autoritas Scripturæ, cui vim facere nefas est, observet, tantum abest, ut virtus magnetica terræ ejus stabilitatem adstruat, quinimmo ejus motum probabilem mihi redderet.* Hæc ille. Nunc autem in quo hæc virtus magnetica consistat ; venit inquirendum, quod sequentibus propositionibus breviter exhibeo.

## PROPOSITIO XX.

*Terra Globus, & Magnes, cum cætera corpora magnetica attrahunt, ac dirigunt, aliquid agunt, tum in corporibus prædictis, tum*  
*& in medio.*

Quam arduum, quamvè difficile sit physicè exponere, in quo mirabilis hæc virtus magnetica consistat, inde patet, quod nempe Philosophos hæc difficultas in varias coegerit ire sententias.

Harum præcipuas recensebo, tandemque eam, quam probabiliorē judicavero, exponam. Sed à notioribus incipiens, Aſſero 1. Terram, & Magnetem, cum cætera corpora attrahunt, aut dirigunt, aliquid in eis agere.

Probatur 1. Nam Ferrum antea immotum ad præſentiam Magnetis incipit moveri: ergo ab aliquo determinatur ad talem motum: non enim Ferrum cognitionem, aut libertatem habet, qua ſe ipſum ad præſentiam Magnetis moveatur, & ad illum accurrat: ſed non ab alio ad id determinari poteſt, niſi à Magnete, quo præſente, movetur, & quo remoto, quieſcit: ergo à Magnete ad illum motum determinatur: ſed hanc determinationem non aliter præſtare poteſt, quam vel Ferrum impellendo, aut aliquid in ipſum immitendo: ergo aliquid agit, tum Magnes, tum Terra, cum ferrum, cæteraque magnetica attrahunt, aut convertunt.

Probatur 2. Ex contactu Ferri cum Magnete, aliquid ipſi ferro adhæret, ac in ipſo remanet: ergo aliquid agit Magnes in Ferrum. Antecedens probatur: nam Ferrum, quod antea non dirigebatur in Septentrionem, & Austrum per Meridianam, hanc directionem contrahit, ubi Magnetem attingerit, ac perſeſeranter retinet: ergo aliquid recipit à Magnete: ergo Magnes aliquam actionem in Ferrum exercet.

Aſſero 2. Magnetem, ac Terram, cum cætera corpora attrahunt, aliquid agere in medio. Hæc conſuſio probatur 1. ex communi ac recepto Axiomate: nulum agens agit in diſtans, niſi agat aliquid in medio. Probatur 2. Nam Ferrum antequam ad Magnetem accurrat, ad certum, ac determinatum ſitum ſe ſe accommodat: ergo dirigitur à medio, ut certam illam lineam

neam ſequatur: ſed niſi Magnes aliquid egerit in medio, nulla eſſet ratio cur Ferrum in hoc medio, hanc potius lineam ſequatur, quam aliam: ergo aliquid agit Magnes in illo medio. Sed in his nulla apparet difficultas.

## PROPOSITIO XXI.

*Virtus à Terra, ac Magnete propagata, non eſt accidens entitativum ab omni ſubſtantia diſtinctum; ſed eſt aliquid ſubſtantiale.*

EX præcedenti propoſitione conſtat, à Terra, ac Magnete aliquid agi in Ferro, cæteriſque magneticis, cum eos movent, attrahunt, ac convertunt: tum etiam in medio intercepto. Nunc jam inquirimus quid illud ſit, quod à Terra, ac Magnete per medium diffunditur, ac ferro imprimitur. Quotquot autem ſunt Auſtorum ſententiæ, ad duas generaliter revocari poſſunt, quarum prima tenet, aliquid accidens de genere qualitatis à Magnete produci, ac per medium ad uſque ferrum diffundi. Secunda verò aſſerit præſatum eſſuvium eſſe aliquid verè ſubſtantiale. Aſſero itaque id quod à Terra, ac Magnete diffunditur, non eſſe accidens, ſeu qualitatem aliquam ab omni ſubſtantia diſtinctam.

Probatur 1. Rationibus, quibus præſatas formas accidentales, ab omni ſubſtantia diſtinctas, in Phyſica generali rejecimus.

Probatur 2. Id quod à Magnete propagatur, in quovis medio recipitur, nullumque habet in eo effectum formalem: ſed nullum eſt accidens, quod in quovis medio æqualiter recipiatur, & in eo nullum effectum formalem ſenſibilem habeat: ergo id quod à Magnete propagatur, non eſt aliquid ex prædictis ac-

318 TRACT.VIII. DE FOSSILIB. ET MINERALIB:  
cidentibus. Major constat experientia. Minor etiam  
inductione constat: nam primæ qualitates nullatenus  
in subiecto esse dicuntur, nisi constet, aliquo effectu  
formali sensibili, in præfato subiecto existere: quis  
enim dicat, in aëre calorem existere, si aër nullatenus  
experiatur calidus, & sic de cæteris: ergo, &c.

Probatur 3. Si id, quod à Magnete per medium  
propagatur, esset accidens de genere qualitatis, vel  
tota illa qualitas, quæ est in medio, immediata à Ma-  
gnete produceretur: vel Magnes solum in loco sibi  
immediato illam produceret: hæc verò qualitas, aliam  
subsequentem, hæcque aliam successivè usque ad Fer-  
rum. Si primum daretur actio in distans: nam actio,  
qua Magnes remotiorem qualitatem produceret, nullo  
modo penderet ab actione productiva qualitatis in vi-  
ciniore parte: ergo licet ex aliquo accidente non pro-  
duceretur virtus in medio viciniore; produceretur ta-  
men in remotiore parte: & consequenter in distans. Si  
verò dicatur, unam partem qualitatis aliam produ-  
cere, hancque aliam, &c. Contra: nam si hoc esset, quæ-  
libet pars in orbem producere deberet similem quali-  
tem, juxta leges cæterorum agentium, quæ in eodem  
medio in orbem, seu quaquaversum producant suos  
effectus: sed hoc est contra experientiam: ergo,  
&c.

Probatur 4. Si virtus magnetica esset qualitas ac-  
cidentalis, vel erit una, vel multiplex: sed neque est  
una, neque multiplex: ergo non est qualitas acciden-  
talis. Minor probatur: & ostendo primò non esse  
unam: nam una, & eadem qualitas nequid diversos, &  
contrarios effectus producere: sed virtus magnetica  
diversos, & contrarios effectus producit: ergo non  
est una qualitas. Minor probatur, nam attrahere fer-

rum,

rum, eumque repellere sunt effectus contrarii: Sed  
hos præstat virtus magnetica, ut constat ex dictis: ergo,  
&c. Præterea hæc virtus ferro communicata, illud  
detinet in situ meridiano, amoto Magnete; præsentem  
verò Magnete, illud à situ Meridiano deturbat, cum  
ex latere ipsi applicatur, ut testatur experientia. Simi-  
liter & alia præstat, quæ explicari non possunt unica  
tantum virtute per medium diffusa. 2. Neque duplex  
qualitas dici potest; aliter duæ contrariæ qualitates in  
eodem subiecto reperirentur, ita se habentes, ut una  
crescente, alia etiam cresceret, contra leges qualitatum  
oppositarum. Quod verò essent hujusmodi qualitates  
in eodem subiecto, facile experimento demonstratur.  
Nam eadem pars ejusdem Magnetis, potest fieri polus  
boreus per divisionem; & eadem polus australis, si ali-  
ter dividatur: cumque divisio nihil de novo producat,  
certè in eadem præcisè Magnetis parte inveniretur  
duplex illa qualitas; consequenter duo contraria in  
summo gradu. Quod verò duæ illæ virtutes sint con-  
trariæ, probatur; nam quæ in eodem subiecto se ex-  
pellunt, ac sub eodem genere maximè distant, con-  
traria sunt: sed virtus borealis magnetica expellit au-  
stralem ab eadem ferri extremitate: tum sub eodem  
genere virtutis magneticæ, quæ borealis est, ab austra-  
li maximè distat: ergo sunt contrariæ. Alia multa ar-  
gumenta adversus magneticæ virtutis accidentalitatem  
adfert P. Millietus de *Magnete, lib.2. prop.9.* quæ non  
parùm hujus sententiæ Auctores urgere videntur.

\*\*\*\*\*

(\*\*\*) (\*\*\*)

(\*\*\*)

PRO-



## PROPOSITIO XXII.

*Hinc virtus magnetica effluuium quoddam substantiale est, à Terra, & ab ipso Magnete diffusum.*

**P**robatur. Nam Magnes, idemque dico de Globo terrestri, agit in Ferrum ab eo distans (20.) ergo aliquid à Magnete per medium propagatur, aut diffunditur, quo in ferrum agit; aliter enim ageret in distans, quin ageret per medium: sed hoc, quod à magnete diffunditur non est qualitas accidentalis (21.) ergo est aliquod effluuium substantiale, & corporeum. Quid autem & quale sit hoc effluuium, hoc opus, hic labor est. Hinc Auctores quamplures sunt, qui effluuii magnetici subtilitatem defendunt: in modo tamen eum constituendi, & exponendi, non conveniunt: in diversas enim sunt opiniones divisi. Empedocles putavit; quosdam spiritus, tum ex Magnete, tum ex Ferro diffundi, ac in utroque esse poros prædictis spiritibus commensuratos, evenire autem, ut abiecto aëre ex poris ferri, defluxus à ferro prodiens, ipsum ad Magnetem trahat. Democritus affluxus atomorum etiam admittit, quæ in magnete similes sunt, sed tenuiores his, qui in ferro reperiuntur: ideoque hujus meatus subeuntes, ejus atomos ex stimulant, propter prædictam similitudinem; quibus versus Magnetem effluentibus, tota Ferri massa effluvio cohærens, ad Magnetem defertur. Plato aliquos effluxus admittit, quibus aër Magneti vicinus, in orbem propulsus, dum redit, secum Ferrum adducit. Epicurus autem duplici via hanc virtutem tractivam explicuisse videtur, prout nempe à Lucretio, & Galeno explicatur. Primus modus ita se habet. Profluunt ex Magnete, &

Fer:

Ferro corpuscula; plura tamen ex magnete: ergo aër magis discutitur propè magnetem, quam propè Ferrum: quare plura circa magnetem, quam circa Ferrum vacuola admittuntur, & in toto spatio intermedio: quo fit, ut spiritus Ferri in spatium illud vacuolis plenum collabatur, ac secum trahat Ferrum. Secundus modus supponit magnetem, & Ferrum ex consimilibus corpusculis constare, consimilesque poros habere: unde magnetis atomi in Ferrum impingentes, ejus poros subibunt; multi tamen resiliunt, ac cohærens abdacent: idemque reciproçè atomi ex Ferro incurrentes in magnetem efficiunt: unde necessè est, atomos utriusque regredientes, cum sibi mutuo complicantur ipsa corpora magnetis, & Ferri secum trahere. Non est, cur has prisorum Philosophorum sententias nunc rationibus rejiciamus, cum ex impugnatione aliarum, statim adferenda, quæ à Neoterics adstruuntur, satis enerventur. Neoterici enim ut Cartesius, Gasendus, P. Honor. Fabri, aliisque Philosophi, alias vias iniere, ut statim patebit.

Communis Philosophiæ sectatores, videntes eos, qui pro substantialitate virtutis magneticæ militant, tot difficultatibus irretitos, in totque sententias dispersos; rident eorum, ut vocant, commenta; sed ut rectè P. Milliet, id meritò facerent, si ipsi aliquid dicerent; verùm ipsis id, sana pace, precamur, ut dum ipsi nihil explicant, sed principiis tantum universalibus insistant, alios ulterius progredi, æquo animo patiantur, modosque tentare, quibus physicè hujusmodi difficultates, licet non plene, faciliùs tamen, magnaque ex parte verosimiliùs explicentur.

## PROPOSITIO XXIII.

*Sententia Cartesii circa Magnetis naturam, & phaenomena exponitur.*

**C**artesius valde ingeniosam hypotheseum excogitavit, ut magnetis, ac magneticorum structuram, & phaenomena explicaret. Ait enim Tellurem magnum esse magnetem, ac in ejus medullio quamplures esse magneticorum montium à polo in polum excurrentium series, in quorum lapidosa substantia, innumeros supponit esse meatus, per quos quaedam particulæ materiæ ætheræ, rivulorum instar, rapidissimo fluxu, per lineas axi terræ parallelas, continuo fluunt, quo rapidissimo fluxu, corpora magnetica, in quæ incurrunt, juxta eum, quem prædicti rivuli tenent fluxum, ordinant, ac dirigunt. Talis autem est horum rivulorum cursus, ut ab uno polo erumpentes, statim ad latera per ambitum, ac superficiem terræ deflectant, feranturque versus polum oppositum, eo nempe circuitu, quem exhibet figura 13. Nec putandum est, ex uno tantum polo prædictos particularum rivulos egredi, ac per alium in terram ipsam reduci; sed alios rivulos ex uno polo; alios ex opposito profilire; omnesque oppositis motibus facto vortice, ad oppositum polum remeare illi, per quem prodierunt. Hoc autem idem, quod in Telluris corpore contingit, dicendum etiam censet de quolibet magnete, qui & *Terrella* idcirco nominatur, quòd *Terraqueum Globum* imitetur.

Ipse super statuit, hujusmodi particulas striatas esse, earum verò strias non esse in rectum protensas, sed spirali ductu, ut in cochlea, esse contortas: ita tamen, ut quæ ex polo Arctico procedunt, strias habeant con-

tortas in partes oppositas iis, quæ ex Antartico polo erumpunt. Ex hac autem particularum striatarum structura deducitur, particulas illas striatas, quæ à polis oppositis profluunt, non posse pervadere meatus infensiles corporum solidorum, nisi sint ipsis latiores, aut certè nisi strias spiratas excavatas habeant, quales sunt in cochlearum receptaculis: Hinc meatus illi terræ, ac magnetis, qui recipere possunt particulas procedentes à polo boreo, nequeunt recipere eas, quæ à polo australi efluunt, quia nempe more cochlearum intorta sunt; unæ in unam partem; aliæ in aliam. Hinc accidit ut particulæ striatæ, postquam Telluris molem per lineas axi parallelas pertransierunt, revertantur in illud idem Hemisphærium, per quod prius terram fuerunt ingressæ: atque ita terram permeantes, ac circum rotantes, vorticem quemdam circa terram componunt. His positis, sic omnes magneticos effectus explicare conatur.

1. Ex prædicta meatuum, & particularum striatarum structura deducit, duos magnetes, tum etiam magnetem, & acum magneticam, mutuo se se attrahere per diversi nominis polos: cum enim à polo boreali unius magnetis, facilis transitus pateat particulis striatis, in polum australem alterius; & vicissim à polo australi istius, ad illius polum borealem, manifestum est, à rivalis præfata materiæ, nullum delationis magnetum ad se invicem afferri impedimentum; quin potius à præfatis ejusdem materiæ rivulis, æris intercepti quamplures particulas hinc inde propelli. Hinc itaque fit, partes magnetis, aut acus aversas, magis ab aëre premi, quam aversas, hacque impulsione magnetes ad mutuum accessum compelli, cumque ad alium currere, qui liber est constitutus.

Secundò, si Magnetis, Ferrique, aut duorum Magnetum poli ejusdem nominis, invicem appropinquentur, se se mutuò repellent, quia nempe materiæ striatæ rivuli hinc inde erumpentes, cum nulla illis pateat via per eos magnetum polos, in Magnetes impingunt, eosque repellunt, eo impetu, quo in eos feruntur.

3. In eadem hypothefi etiam exponitur Magnetis, ac Magneticorum ad terræ polos directio, & inclinatio. Cum enim materiæ striatæ rivuli, rapido impetu, fluant à partibus terræ borealibus ad Australes, & vicissim, necessè est, extrema meatuum Magnetis, à materia striata per eos excurrente, dirigi ad ejus terminos: in eo siquidem situ facilius fluit, & minora reperit offendicula, tum in ingressu, tum in egressu; non secus atque aquæ rivuli festucam, obliquè ejus cursui injectam, dirigunt, ac juxta fluentis aquæ cursum disponunt. Similiter alia Magneticorum phænomena in hac hypothefi explicantur. Videatur Franc. Bayle *Phys. partic. part. 1. lib. 3. sec. 1. disp. 5. art. 2.*

Impugnatur tamen 1. prædicta Cartesii circa Magnetica hypothefis. Nam nulla assignatur causa, à qua prædictarum particularum striatarum motus proveniat: cur nempe ita prorsum moveantur, ut post egressum è terræ, ac Magnetis polo, in directum non procedant, sed circa ipsam terram, ac Magnetem circumferantur, ut per alium polum se se insinuent: Tum etiam, nulla assignatur causa illius motus, quo quælibet particula striata, circa propriam axem volvatur; prout nempe requiritur, ut per similiter excavatas semitas, corpus Telluris, & Magnetis pervadere possint.

Impugnatur 2. Nam si striatæ illæ particule aërem, in-

inter corpora magnetica positum, propellant; cur alia corpora solida non etiam propellant: cum aëris pori laxiores communiter sint poris aliorum corporum. Præterea si ob aëris interjecti expulsionem, Ferrum Magneti accurrat: alia etiam corpora, præcipuè levia, ad Magnetem accurrerent: cum tamen experientia testetur, non nisi ferrum à Magnete vocari. Aliæ hujus hypothefis explicationes videri possunt apud P. Milliet *Tract. de Magnete lib. 2. prop. 18.*

## PROPOSITIO XXIV.

*Opinio P. Honorati Fabri circa magnetisimum proponitur.*

**P**ater Honor. Fabri *Phys. Tract. 7. lib. 1. à prop. 30.* suam circa Magnetem, ac Magnetica corpora sententiam exponit. Ait itaque virtutem magneticam in spiritibus consistere: quod inde colligit, quod nempe Magnetis affrictu, aliquid Ferro accedat; quod aliud esse nequit juxta nostram, & P. Fabri principia, nisi corpus tenuissimum, quod Ferri poros subire possit. Hac autem corpuscula longiora esse statuit, quia nempe cum unum extremum ad unum polum, aliud ad alterum convertant, si spherica essent, aut polyhedra, nulla esset potior ratio, cur unum potius punctum, aut faciem ad polum ita converterent, ac etiam ferrum, in quo reperiuntur, ad eundem polum dirigerent: quare oblonga esse oportet, eumque extremum, seu faciem ad eum polum semper convertant, quem in prima creatione respexerunt.

Totam itaque virtutem magneticam in his corpusculis oblongis, quasi acubus primigeniis, positam esse tenet, quæ in Magnetis poris delitescant, situ inter se parallelo, quæve quantum possunt, omnes unum ex-

tremum ad polum Arcticum; aliud verò ad Antarcticum convertant. Habent itaque hæc corpuscula oblonga, seu aciculæ magneticæ, vim se se dirigendi ad Boream, & Austrum ex propria indole, sibi ad certos fines à Creatore inditam: & consequenter Magnetem, in quo maxima eorum copia hospitat, ad similem etiam situm convertunt. Ubi vides totam magneticæ virtutis difficultatem, à magnete ipso, ad acus istas primigenias devolvi: inquirendum itaque restat, quando hæc acus primigeniæ accedant ad invicem, & quomodo ad polos Mundi dirigantur, ceterosque magneticos effectus præstent; aliter enim tota res inexplicata maneret.

Ait itaque 1. Directionem ad polos, inde his acibus primigeniis venire, quod nempe in eum finem creatæ sint, ut eum semper aspectum, quantum est ex se, retineant, quem in sui creatione acceperunt: sicut enim finis ignis est calefacere, ac corpora mixta constituit, ita illarum acicularum finis est situm suum semper observare, ut nempe sic homines locorum compositionem respectu Cali dignoscerent: ad quod certè necessarium fuit, ut pars una determinatè Austrum; alia verò Boream respiceret. AdhæSIONem autem, & attractionem ita exponit. Cum finis, inquit, istarum acuum sit indicare loca; una autem tantum, eo muneri satisfacere nequeat, oportet ut suapte natura cum multis conjungatur. Unde suapte natura qualibet ad aliam fertur: sicutque corpora magnetica, quibus insunt, ad invicem conjungunt: motum autem hunc, quo invicem prædictæ aciculæ feruntur, tenet esse ab intrinseco, ita ut una acus ab alia non trahatur; sed sit quasi communis accessus, quo pars borealis unius, ad australem alterius properat: ex quo sequitur borealem unius,

unius, borealem alterius repellere: hinc etiam reliqua magneticorum phænomena explicare conatur, ut videre est apud prædictum Auctorem loco citato. Hæc sententia, aliquibus tamen variatis, satis rem exponere videtur, ut in nostræ sententiæ expositione patebit. Duæ præfatæ opiniones Cartesianæ, nempe, & Fabricianæ, sunt quæ melius rem exponere videntur: ideoque ab aliis explicandis supersedeo: videatur P. Milliet loco citato.

PROPOSITIO XXV.

*Nostra circa magnetismum opinio proponitur.*

**U**T meam circa Magnetismum sententiam proponam, aliqua sunt præmittenda. Præmitto 1. Telluris intimum meditullium ex magnetis lapidosa substantia coalescere, ab uno polo ad oppositum exporrecta, quæ insuper in quamplures ramos dividitur, qui a polo in polum, Meridianorum instar longis seriibus excurrunt.

Præmitto 2. Magnetem non modicam analogiam, similitudinemque cum Ferro habere; ita ut magnes non nisi ditissima Ferri vena videatur, ut plerique Auctores sentiunt.

Præmitto 3. Quemadmodum ad miros, reconditosque fines, Oceani aquæ perpetua pericyclofi, seu circulatione orbem terræ ambiunt, ac per borealem polum subingredientes, per Australem erumpunt, Tellurisque superficiem percurrentes, iterum ad borealem polum remeant: ita & ex terræ intimo meditullio, quod magnetem esse diximus, per utrumque polum, continui spirituum magneticorum erumpunt rivuli, quorum qui per polum boreum emerferunt, circa terram delati, ad Austrinum polum properant, ut per ipsum intra terræ viscera absorbeantur; ac similiter qui ex Au-



strino emerferunt, versùs boream decurrentes, borealè polum petunt, ut per hunc intra terram subingrediantur: sicque hujusmodi rivuli ab utroque polo per superficiem terræ diffusì, oppositis motibus circa Tellurè perpetuo circulariter feràtur modo quo in fig. 13. representatur. Hic autem spirituum magneticorum à polo in polum excursus, ideo ab Auctore Mundi sapientissimè dispositus est, ut nempe Telluris corpus eundem ad Cælum situm retineret, ejusque Axis cum axe Mundi coincideret, aut certè eidem semper existeret parallelus, prout nempe opus erat ad temporum differentias, dierum, nocturnumque stas vices, ac Tempestatum vicissitudines determinatè, ac perpetuò statuendas.

Præmitto 4. Magneticos hosce spiritus corpuscula quædam esse oblonga, ac rigida, ut ponit P. Honorat. Fabri; striata tamen esse, striis in cochleæ modum circumductis, ut statuit Cartesius: ipsosque præter motum prorsum, quem à polo in polum habere diximus, circa proprium axem circumvolvi, eo sane modo, quo cochlea ferrea circumducitur, ut intra cavam cochleam sibi proportionatam intromittatur.

His itaque præmissis, nostram circa magnetica sententiam aperimus, dicentes totam vim magneticam, omniaque ejus phænomena in his spiritibus magneticis consistere, cujus probatio ea est, quod nempe Magneticorum effectus, ac phænomena cuncta, ipsis, prout à nobis stabiliuntur, admissis, facillè exponantur, ut in sequentibus propositionibus patebit.

(\*\*\*) (\*\*\*) (\*\*\*) (\*\*\*)

(\*\*\*) (\*\*\*)

(\*\*\*)

## PROPOSITIO XXVI.

*Directio Magneticorum versus Mundi polos, juxta nostram hypothese[m] explicatur.*

CONstat ex dictis Magnetem, in æquilibrio constitutum, se se dirigere juxta lineam Meridianam, ita ut una sui facie, seu polo, Boream respiciat; altera verò Austrum intueatur. Et similiter acum, magneticè excitatum, ad polos Mundi converti. Hujus itaque phænomeni ratio sic ex nostra Hypothesi colligitur. Cum rivuli spirituum magneticorum à polo in polum supra terram excurrant, confestim ac corpus aliquod offendunt, quorum pori apti sint præfatis corpusculis, aut spiritibus admittendis, præfati rivuli eos subingrediantur, ac per unam partem ingressi, per oppositam egrediuntur. Quo necesse fit, ut corpus illud ad lineam motus, quo rivuli illi feruntur, se se accommodet; & consequenter ex una parte polum terræ boreum; altera verò Austrum intueatur: sicque juxta Meridianam constituatur. Corpora autem, quæ apta sunt recipiendis præfatis spiritibus, sunt Magnes, & Ferrum: horum enim pori apti sunt, ut per ipsos prædictæ materiæ rivuli deriverentur: ideoque hujusmodi corpora ad Mundi polos diriguntur. Analogiam habes in cavo apertoque cilindro, qui si æquilibretur, & aquæ fluenti immergatur, statim ita ab ipsa aqua convertitur, ut lineæ, qua fluens aqua fertur, adaptetur.

Hoc idem, quod de Magnete, & acu excitata diximus respectu Terræ, ob similem rationem contingit in prædicta acu respectu Magnetis, cui superimponitur: vertitur enim juxta Magnetis Meridianum, ita ut una facie polum Magnetis boreum; ex alia verò Austrum respiciat: cum enim Magnes pars quædam sit

330 TRACT. VIII. DE FOSSILIB. ET MINERALIB.  
meditullii Terræ, spiritus magneticos per polos emit-  
tit, qui similiter, ac de Terra dixerimus, per superficiem  
ejusdem Magnetis circulantur. Unde acum superposi-  
tam, aut circa illam constitutam, ad ejusdem polos  
dirigunt, ac convertunt.

PROPOSITIO XXVII.

*Exponitur in nostra hypothefi inclinatio, ac declinatio  
corporum magneticorum.*

**E**X prædicta spirituum magneticorum circa Tellu-  
rem circulatione, apertè colligitur ratio, cur  
acus magneticæ circa propinquum polum inclinentur,  
ut diximus prop. 15. Rivuli enim horum spirituum, eo  
plus per atmosphæram diffunduntur, quo plus à polo,  
à quo fuerant egressi, discedunt: eoque sunt confertio-  
res, quo plus polo, per quem iterum in Tellurem  
recipiuntur, accedunt. Unde necesse fit, ut circa polos,  
tum effluvia, quæ egrediuntur; tum & ea, quæ per ip-  
sos regrediuntur, per lineas Terræ superficiem inclinatam  
progredi: eo enim descendunt illi rivuli, qui ab ath-  
mosphæra ad polum devehuntur, ac eo etiam ascen-  
dunt, qui è polis egressi, in atmosphæram evehuntur:  
cumque hujusmodi rivuli suo motu acus magneticas  
dirigant, atque lineæ sui motus adaptent, fit ut hujus-  
modi acus, cum prope polos existant, ad eos inclinen-  
tur. Hinc eadem acus in Terræ, aut Magnetis æquatô-  
re constitutæ, nullam habent inclinationem: cum enim  
ibi ab utroque polo æqualiter distent, non est cur ad  
unum potius, quam ad alium inclinentur; sed æquali-  
ter ab effluviis magneticis hinc inde impetitur, in situ  
axi parallelo constituantur.

Quod verò ad variationem, seu declinationem  
acuum magneticarum spectat, qua nempe à Meridiano ali-

aliquibus gradibus ortumversus, aut occasum vertun-  
tur, assero: hoc inde provenire, quod nempe terra,  
non in singulis tractibus æqualem habeat vim magneti-  
cam; vel scilicet quia Mineræ, vel venulæ magneticæ  
profundiùs intra Terram lateant in aliquibus tractibus;  
aut etiam quia aliis materiebus ætherogenicis sunt co-  
opertæ: in aliis verò prope Telluris superficiem excur-  
rant; simulque puriores sint, atque ab aliis materie-  
bus ætherogenicis magis expeditæ: hinc enim provenit,  
ut effluviæ magnetici sibiùs ex unis, quam ex aliis par-  
tibus diffundantur, sibi que validiùs acus magneticas  
evocent, & à Meridiano, in quo reperiuntur, ad eas  
partes detorqueant, & inclinent.

PROPOSITIO XXVIII.

*In eadem hypothefi explicatur, qualiter virtus ma-  
gnetica Ferro à Magnete communicetur.*

**V**irtus magnetica à Magnete Ferro communicatur,  
ut dixi prop. 17. Ut autem hoc phænomenon  
explicetur, supponendum est magneticos spiritus, quos  
prop. 25. oblongos esse asseruimus, cum ad pericyclo-  
sim circa Terram, ac circa Magnetem peragendam,  
suapte natura sint determinati, ita ut ab uno in alium  
polum ferantur, etiam una sui facie, seu extremitate  
polum boreum; alia verò austrinum respiciunt, quo fit,  
ut corpora illa, quæ motu suo pervadunt, aut quibus  
inexistunt, similiter ad polos convertantur: per attra-  
ctum itaque acuum chalybearum cum Magnete, quam-  
plurimi ex præfatis spiritibus in dictas acus traducun-  
tur, ibique deinceps hospitantur: ex quo sequitur vir-  
tutem magneticam accipere, quæ, ut diximus in præfa-  
tis spiritibus potissimum consistit: cumque præfati spi-  
ritus, quando poros chalybis ingrediuntur, eos dispo-  
nant,

nant, ut per ipsos ultiores effluuii magnetici percurrant, quidquid in Magnete contingit, idem similiter in excitatis acubus consequenter debet evenire.

## PROPOSITIO XXIX.

*Juxta nostram hypothesein redditur ratio attractionis, & expulsionis, quæ in corporibus magneticis experitur.*

CONSTAT ex dictis prop. 16. corpora magnetica, ex gr. Magnetem, & acum excitatam, una sui extremitate conjungi, se seque attrahere; alia verò se se mutuo pellere: ita ut poli ejusdem nominis se expellant; diversi verò nominis se se attrahant, ac conjungant. Quaritur itaque nunc, in quo hæc attractio; & expulsio consistant: quod, licet satis difficile sit, juxta nostram tamen hypothesein sic potest exponi.

Cum magnetici spiritus, ut supra dictum est, corpuscula sint oblonga, ac spiritaliter striata, non nisi per poros similiter excavatos permeare possunt: hujusmodi autem poros sola corpora magnetica habent, qualia sunt Magnes, ac Ferrum præsertim magneticè excitatum, cavis enim spiris constant, in quibus corpuscula illa convexè striata recipere possunt. Ut autem hæc corpuscula magnetica intra poros prædictos subingredi valeant, opus insuper est, ut circa proprium axem versus eam partem volvantur, versus quam cavæ spiræ fuerint contortæ: solemne enim est in spiris convexis, versus eam partem rotari oportere, versus quam concavæ inflectuntur: unde si ut ingrediantur per cavitatis extremum A, debeat spiræ convexa volvi versus dexteram; cum per oppositam partem B est intromitenda, versus sinistram oportet revolvi.

Hoc posito, supponamus magneticas particulas per

polum A ferri subingredientes, oportere volvi versus dexteram, certè eadem particula, cum per polum B ferri ingredi nituntur, cum semper eundem motum circumvolutionis versus dexteram observent, nullatenus ingredi poterunt: & consequenter in extremum illud impingentes, potius illud fugabunt, ac repellent. Similiter quæ per polum B sub ingrediantur, ad sinistram devolvi oportet, ut ea parte intra cavas spiras possint admitti: ergo si polo A ferri applicentur, per illum ingredi non valebunt, utpotè habentem cavas spiras in dexteram partem contortas: & consequenter eundem etiam repellent, & abjicient. Vides itaque quomodo ex una parte corpora magnetica se repellant.

Hos autem poros se se repellentes, eos esse, qui ejusdem sunt nominis, patet, nam particule spiritaliter striatæ, per polum boreum Magnetis egredientes, sunt illæ, quæ per ejusdem polum austrinum fuerant ingressæ: ergo ad sinistram, ex gr. revolvuntur: cumque ad hoc ut ingrediantur per polum boreum ferri, oporteret dextrorsum converti, certè per illum ingredi non valebunt: ergo polus boreus lapidis, boreum ferri repellent: similiterque australis, australem; manet ergo juxta nostram hypothesein exposita repulsio magneticorum, quoties per polos ejusdem nominis invicem applicantur.

Videamus jam attractionem, quæ per diversæ denominationis polos exercetur. Cum particule spiritaliter striatæ, quæ per polum boreum Ferri egrediantur, sinistrorsum versentur, ut supposuimus; sunt enim quæ per austrinum fuerunt intra ferrum ingressæ, certè per austrinum polum Magnetis intromitti poterunt: ergo hujusmodi rivuli ferrum liberè constitutum ad Magnetem

334 TRACT. VIII. DE FOSSILIB. ET MINERALIB.  
tem ex ea parte deferent : hæc autem delatio Ferri ad  
Magnetem apertius etiam stabilitur eo , quod rivuli  
versus Magnetem tendant : tum quod , cum facilius  
per medium aërem decurrant, quam per poros ferri,  
eum versus Magnetem necessariò propellent, & ad eum  
adducunt. Idem dicam de Magnete, si liberè sit con-  
stitutus, ferrumque immobile statuatur, feretur enim à  
rivulis per ejus polum Australem egredientibus, versus  
polum austrinum ferri stabiliter constituti. Hæc in re  
fatis obstrusa dixisse sufficiat, donec alii meliora prod-  
ant.

## LIBER III.

### DE METALLIS.

**U**LTERIUS progredior, intimos adhuc Terræ  
recessus lustraturus, ac Metalla, quæ in inti-  
mis Geocosmi ergasteriis progignuntur scruta-  
tanda suscipio. Metalla autem communiter appellan-  
tur, *corpora illa, plerumque fossilia, que suapte natu-  
ra dura sunt; liquabilia tamen, ac malleo ductilia.*  
Dicuntur Metalla, *suapte natura esse dura*, quia non  
liquefcunt nisi per accidens, adhibita nempe ignis vir-  
tute. Hinc fit, Hydrargirum propriè metallum non esse.  
Dicitur Metallum esse *fossile*, saltim ut plurimum,  
quia communiter ex fodinis eruitur; licet quandoque  
etiam extra fodinas aliqua metalla concrefcant. Dicitur  
tandem *liquabile, ac malleo ductile*: in hoc enim  
metalla à lapidibus, aliisque fossilibus distinguuntur.

## CAPUT I.

### De Metallis in communi.

#### PROPOSITIO I.

##### *Metallorum genesis, & origo explicatur.*

**P**Lures sunt in hac re Philosophorum sententiæ,  
dum Aristot. eos ex vapore, & exhalatione fieri  
defendit. Scaliger, & Agricola, ex terra, & aqua ex-  
quisitè permixtis. Chymici ex Sulphure, & Mercurio  
metalla componunt; quibus aliqui Salem, aut Vitriolum,  
aut Arsenicum adjiciunt. Ubi apertè patet Aristotelem,  
ac Peripateticos materiam remotam assignare;  
Chymicos verò proximam, quam in præsentia inquirimus.  
Huic adhæreo, eamque juxta mentem P. Kirkerii *Mund. subterr. lib. 10. sect. 1.* breviter  
aperio.

Assero itaque materiam proximam ex qua Metalla  
gignuntur esse *vaporem, & exhalationem Sulphureo-  
sale-mercurialem*, quo unice metallica corpora, tam-  
quam ex semine ipsi chaoticæ massæ concreato, suam  
originem nanciscuntur. Ad hujus conclusionis intelli-  
gentiam, advertendum est, in massa chaotica latere  
succum quemdam pinguem salinum, in Terræ visceri-  
bus conditum, qui à subterranei ignis virtute, in hali-  
tus resolutus, per universas Telluris fibras dispergitur:  
& ubi matricem proportionatam invenit, ei adha-  
ret, ibique longo temporis tractu excoctus, tandem in  
metallum, glebæ illi, seu matriçi appropriatum, con-  
vertitur. Hic autem succus, qua talis est, mercurialem



liquorem, sive spirituofam substantiam importat; qua pinguis, Sulphuream, qua salinus verò, salem cunctis rebus substantiam præbentem: atque hæc tria sunt, quæ ad omnium metallorum generum, ac compositionem concurrunt.

Hæc autem nostra circa Metallorum naturam, & generum sententia inde suadet, quod scilicet metalla omnia, vel quando liquantur, vel quando percutiuntur, sulphureum odorem emittunt: tum & ex Marcaffitis, ex quibus extrahuntur metalla, etiam sulphuris odor, cum igneis scintillis percussione diffunditur: ergo metalla simul cum sale nativo, eisdem consistentiam præbente, magnam sulphurearum particularum copiam includunt. Mercurialibus insuper spiritibus abundare, inde probatur, quod Paralyfi, aliisque morbis, non minus afficiuntur hi, qui in metallorum fodinis, quam qui in Mercurii mineris operantur. Hic autem spiritus Sulphureo-sale-mercurialis, & Archætonicus appellatus, determinatur ad metalla potius, quam alia mixta progignenda: tum & ad hanc potius metalli speciem, quam aliam procreandam, à rudimentis quibusdam in matricibus propriis metallorum latentibus, quæ & *rationes feminales, naturæque seminariæ* appellantur, ut alibi diximus: his enim adjunctis præfatus spiritus Sulphureo-sale-mercurialis, pro diversa rationum seminalium natura, ac dispositione, certa simul, ac mira combinationis lege, diversa metalla producit, ut in simili dicemus cum de Plantis erit sermo.

## PROPOSITIO II.

*Metallorum liquatio exponitur.*

**M**etalla igne liquari, ac fluxibilia reddi, experientia testatur. Inquirendum autem nunc est, in quo

quo hæc eorum proprietas consistat. Assero itaque cum plerisque, fluxibilitatem illam, seu liquationem consistere in eo, quod metallorum particula pinguiore humido permixta sint, ac invicem unitæ. Quod ut apertius percipiatur, supponendum est; omnia corpora communiter aliquo humido constare, cæteras partes, ex quibus mixtum componitur, veluti complectente, ac colligante, ut ex alibi dictis facile colligitur: cumque mixtorum mutationes, ac dissolutiones in earumdem partium separationem consistant; nulla fit in eis mutatio ad hanc dissolutionem tendens, sine præfati humidii aliqua attenuatione, seu dissolutione. Hinc natura calorem instituit veluti Archæum quemdam, cujus ope, humidum naturæ gluten attenuaretur, ac dissolveretur, quo dissoluto, partes quoque mixti dissolvantur, ita ut spirituosa, ac volatilia evolent; crassiora verò, atque fixiora subsistant. Quamto verò hoc humidum facilius dissolvitur, tantò mixtum facilius corrumpitur. Quamto autem humidum pinguius, viscosius, compactiusque est, tantò difficilius dissolvi necesse est: & consequenter mixtum, quod eo constat, minus est corruptioni obnoxium.

Triplex itaque humidii species potissimum est consideranda. Prima est aquea quædam humiditas, omnis ferè viscositatis exers: altera compactior: tertia compactissima. Prima reperitur in luto, quod ex pulvere aquæ commixto fit, quod exigua viscositate constat, ideoque vel minima externi caloris attenuatione dissolvitur. Secunda verò reperitur in Cera, quæ igne liquefcit, quia materia pinguis, & viscosa, ex qua coalescit, difficilius avolat, partesque cæteras adhuc necit, solumque ab igne eum motum accipit, quem fluida habere alibi diximus; qui quidem fluor eo usque da-

rat, donec à moto igne, iterum particulæ ad pristinam quietem revocatur : & consequenter Cera ad suam stabilitatem revertatur. Tertia humoris viscidæ species in metallis reperitur, qui cum maximè viscidus sit, ita quoque partibus partes intimè commixtas, compactasque retinet : hinc fit, ut ignis vehementioris ministerio, humor ille attenuetur quidem, & in motum urgeatur ; non tamen separetur, neque à corpore illo metallico recedat, sed totum in liquorem convertatur. Fluunt itaque igne Metalla, quia humiditas illa, qua Metallum particulæ invicem colligantur, vi caloris, non recedit, sed tantùm ad motum, fluidis corporibus proprium, excitatur, secumque cæteras particulas defert, quæ in ipso veluti innatant.

## PROPOSITIO III.

*Venarum, fibrarumque mineralium ductus exponuntur : tum & Metallognomia, seu Signa latentis Metallum assignantur.*

**O**portet nunc ut nos intra Terræ viscera intimiùs descendamus, ibique sinus, utrosque conceptui fossilium à natura destinatos perscrutemur. Sunt autem Mineralium, seu Metallorum venæ, nihil aliud, quam vasa quædam, seu receptacula illius materiæ, ex qua fossilia, ac metalla formari asseruimus, & in quibus eorundem matricæ continentur. Dicuntur autem *Venæ* per analogiam ad animantium venas: quemadmodum enim hæc per singula animantis membra dispersiuntur, ac per eas sanguis per totum ipsius corpus diffunditur : sic illæ per totum Terræ globum dispersuntur : ac præterea sicut singulæ venæ in alias quamplures subtiliores dispersiuntur, quæ *Capillares* ap-

appellatur ; ita similiter venæ metallicæ in alias venulas dividuntur, quæ per saxosæ materiæ fissuras, more fibrarum diffunduntur. Triplex autem est venarum metallicarum differentia. Aliæ enim dicuntur *profundæ*, quæ scilicet ex summa Telluris superficie in imum descendunt : aliæ *dilatatae* appellantur, quæ medium inter Terræ superficiem, ejusque profundum, in multum spatium dilatantur : aliæ tandem *cumulatæ* nominantur, quæ magnam loci partem occupant, in longum simul, ac latum deductæ.

Signa autem, quibus reconditæ Metallorum venæ investigari possunt, sunt sequentia. 1. *Fontium scaturigines*, quæ à venis non longè absunt, præcipuè si metalli alicujus ramenta secumferant. 2. Observetur *Pruina*: ipsa enim omnes herbe candicant, his exceptis, quæ super Metallum venas excrefcunt. Venæ enim, quia siccum, calidumque halitum expirant, pruine concretionem impediunt. 3. Signum latentis venæ est, si *arborum folia* tempore verno livida sint: si rami, præsertim superiores, nigrore, aut alio non naturali colore fuerint infecti : si stipites bifidi, si rami nigri fuerint, ac discolorés : halitus enim metallici, radices arborum adurunt. 4. *Montium cacumina*, quæ ad Meridiem tendunt, radicibus ad Boream spectantibus, latens metallum, ac præcipuè Argentum significant. 5. *Color Montium, lapidum, ac terræ*, non solum metalla ibi latere, verùm & qualia sint, docent: *Viridis* enim fit ab Ære: *Niger* ab Argento, & Auro: *Purpureus* à Pyrite: *Lividus* à Plumbo, & Ferro, &c. *Montes steriles* metallici omnes sunt: nam humor absorbitur intus, unde plantæ generari nequeunt: & mali halitus, iis quæ natæ fuerint, vitam eripiunt. 7. *Lapides*, si igne liquefeceris, deprehendes simul &

340 TRACT.VIII. DE FOSSILIB. ET MINERALIB.  
metallum ad esse; ipsiusque quantitatem, & genus.  
8. *Montium rimæ* acres Metallorum latentium halitus exhibent. 9. *Vapores, balitusque* ex Montium apicibus plerumque expirantes, Metallorum latentium sunt signa.

## CAPUT II.

### *De Metallis in particulari.*

**S**EPTEM vulgò enumerantur Metallorum species, videlicet *Aurum, Argentum, Cuprum, Ferrum, Stannum, Plumbum, & Mercurius*. Caterum si philosophicè loquamur, Mercurius à Metallorum albo rejiciendus est, prout communiter ab Auctoribus rejicitur. Mercurius enim suapte natura fluidus est, neque ductilitatem habet, prout ad Metallorum essentiam requiri diximus, in hujus libri principio. De singulis tamen septem enumeratis breviter in particulari pertractabimus.

### PROPOSITIO IV.

*Auri natura, & proprietates enucleantur.*

**A**urum omnium Metallorum nobilissimum, ex puriori, ac defecatiore halitu Sale sulphureo-mercuriali, intra purissimam appropriatæ terræ matricem generatur; idque diuturno temporis tractu, à modico calore excoquitur, unde claritatem illam, soliditatem, ac splendorem exhaurit. Nobiles habet proprietates Aurum. 1. Diu etiam pertractatum numquam manus tangentis inficit, quæ prærogativa ceteris

## LIBER III. CAPUT II.

341

ris metallis minimè convenit: provenitque à perfectissima ejus textura, ac particularum ad invicem conjugatione, ac colligatione. 2. Aurum percussum exiguum reddit sonum, & sui, vel alterius coloris lineas alicui corpori non imprimit, nisi coticolæ, seu lydio lapidi atteratur; tunc enim lineas sui simillimas reddit, quæ omnia summam ejus perfectionem indicant. 3. Aurum ab acribus succis nullam jacturam sentit. 4. Molle est; non verò fragile: hinc malleo percussum adeò dilatatur, ut ex singulis ejus denariis, plures quam quinquaginta bractææ fenis digitis longæ efficiantur. 5. Aurum rubiginem nullatenus contrahit, nisi altero metallo fuerit permixtum. Hæc omnia Aurum supra cætera metalla maximè commendant.

### PROPOSITIO V.

*Argenti natura, & proprietates explicantur.*

**A**lbertus Magnus, aliique Philosophi, Argenti proximam materiam non aliud, nisi Sulphuris, & Argenti vivi substantiam esse dixerunt: alii esse Argentum vivum condensatum, sulphur virtute comprehendens. Verior autem sententia ait, componi ex spiritu subtili Salino-sulphureo, sub diversâ tamen combinatione, ac præparatione, quam Aurum. In matrice verò à propriis rudimentis ibi latentibus ad propriam formam determinatur, sicut in cæteris metallis fieri diximus. Argentum maximè affine est Auro ductilitate, ac diuturna vehementis ignis tolerantia, sine magna partium jactura, difficile enim liquatur, sed duritiem habet majorem: ideoque Argentum purificatum, malleo quidem dilatatur, sed minus quam Aurum. Auro item, & Plumbo levius est: siquidem liquefactum illis instar olei supernatat. Album est à Sphæralis, quibus

com-

componitur, quæquæ versum lumen reflectentibus: nec mireris, Argentum, tametsi candidissimum sit, lineas nigras corporibus imprimere; ejus enim minutissimæ spherulæ ex aliis minutioribus particulis scabris componuntur, quæ confricatione, corporibus adhærent, ac nigrum colorem constituunt, juxta ea, quæ in tract. de Lumine, & coloribus diximus.

## PROPOSITIO VI.

*Aris, seu Cupri natura, & proprietates elucidantur.*

**A**S, seu Cuprum, ope Sulphurei-mercurialis halitus in Terra attramentosa, & impura generatur. Difficile liquatur. Ex quo planè colligitur, particulis constare cum quadam rigiditate ramosis: hoc enim posito, sequitur hoc metallum laxiore constare textura, minorem gravitatem habere quam Aurum, Plumbum, & Argentum: tum & difficilem esse ejusdem partium secessum. Ex eadem partium structura efficitur, ut cuprum cum cæteris metallis facile societur, & ex ejusdem permixtione corpora emergant longè duriora, quemadmodum etiam ex diverforum metallorum permixtione: particulæ siquidem illorum, mutua in invicem insertione, ac complicatione solidiores evadunt, novaque conjugatione fortius, firmissusque copulantur. Hinc Cuprum Stanno copulatum, metallum campanum, vulgò *Bronce*, constituit, longè durius, quam quodlibet ex metallis prædictis: cum enim quodlibet ex ramosis particulis constituatur, diversa ramificatione dispersis, caloris vi intimè permixtæ, invicem strictissimè irretiuntur, ac fortius complectuntur, ac stringentur. Cupri etiam ærugo, ejusdemque metalli halitus insigni pollent virtute rodendi, ac pugnendi, quæ sine aculeis, illicque rigidis nequit consistere.

Si

Si Cupro Magnes misceatur, Cuprum albescit, & argenteum colorem induit: si verò Cadmea fossilis adiciatur, seu lapis Calaminaris, *Gelamina* dictus, colorem aureum acquirit: ideoque ita paratum Cuprum, *Auricalcum* appellatur. Si Cupro Plumbum admisceatur, confiat *Æs ollarium* dictum, quod ex illo ollæ conficiantur. *Æs* autem Corinthium, olim celeberrimum, confiat ex Auro, Argento, & Cupro simul fufsis.

## PROPOSITIO VII.

*Plumbi, & Stanni natura, & proprietates enarrantur.*

**P**lumbum communiter à Metallurgis, Metallum imperfectum, leprosum, parumque fixum habetur; mirabiles tamen qualitates habet, ut postea patebit. Ejus matrices diversa saxa sunt, glebæque terrestres, ac ferè semper cum aliqua Auri, & Argenti mixtura. Componitur ex particulis ramosis, valdè tenuibus, ac mollibus: hinc nullam ferè elasticitatem habet, ut experientia testatur. Hinc etiam sequitur, Plumbum faciliter liquari, ac modico igne liquefcere: imò & cætera metalla, plumbo associata, facilius igne fluunt; tum, quod & mirum est, reliqua metalla conservat, ne potenti igne ab Arsenico comburantur, aut avolent cum Mercurio: unde his avolantibus, ab eisdem metalla separat. Ratio verò cur Plumbum hac virtute separativa pollet, sitque cæteris metallis, ac præcipuè Argento amicissimum, est: quia cum ex se, suaque natura sit parum fixum, & fluido humore, seu aquositate præ cæteris polleat: Argentum autem, & *Æs* arida metalla sint, aquositas plumbi, lentore suo, aliorum ariditati juncta, eisdemque incorporata, ea facilius fluere cogit.

Est



Est & alia mirabilis Plumbi proprietas, quod nempe calcinatum per potentissimam reverberationis ignem, tantum abest, ut quidquam de pondere suo amittat, ut potius in calcem redactum, gravius, & ponderosius evadat. Hujus rei ratio est, quod nempe ab aëre aliquid ei accedat: particulis enim illis metallicis, utpotè magna ex parte alkaliciis, particulae spirituum acidorum, per aërem sparsæ, facillimè ununtur, aut inferuntur, earumque cavitates replent; ideoque calcinati plumbi pondus adaugent. Eodem modo alia similia phænomena explicantur.

Stannum moleculis etiam ramosis componitur, plùs aliquantulum rigidis, quam Plumbum; in cæteris verò valde similis est Plumbo, ita ut Plumbum album communiter appelletur.

## PROPOSITIO VIII.

*Ferri natura, & proprietates explicantur.*

**F**errum metallum est ex multo sulphure adusto constans, aliis quamplurimis particulis non quam optimè permisto: Particulae autem ex quibus præcipuè coalescit, ramosæ sunt, ac rigide. Hinc ejusdem diversæ proprietates oriuntur. 1. Quia multo sulphure constat, præ cæteris metallis, in igne fumum fetidissimum spargit. 2. Ob eandem rationem Ferrum ferro percussum scintillas igneas emitit. 3. Quia ex particulis ramosis, ac rigidis coalescit, elasticitatem habet; præcipuè si ei conveniens temperatura accedat: hac enim adhibita, nimium obrigescit. Temperatur autem quoties postquam calefactum fuerit, incanduitque, per aërem frigidum celeriter traducitur, aut in aquam immergitur. Subita enim illa refrigeratione, particulae, quæ vi caloris, variis modis agitabantur, in motus quosdam vorticosos agun-

aguntur, quibus singularum partium rami invicem comprimuntur: ex quo oritur major totius Ferri rigiditas; & consequenter elasticitas, qua si à proprio situ detorqueatur, se se ingentivi ad illum reducit. Induratur etiam magis Ferrum, si postquam igne candescit, in scobem cornuum, aut unguularum animalium immergatur, quorum alkalia volatilia, particularum ferri interstitiis inserta, majorem ei conferunt soliditatem, & consequenter Ferrum magis rigescit.

Insuper cum hoc metallum ex substantiis crassis, ac maxime utlis sit compositum, igni vehementer resistit; tandemque molefcit: & non, nisi vehemènti flammaram incendio, funditur. Postremo rubiginem contrahit, à qua tractu temporis prorsus absimitur. Hoc autem Ferri vitium, ut ait Plinius, arcetur gypso, cerussa, ac pice liquida. Similiter omne Ferramentorum genus rubiginem non sentit, ait Kirker. si medulla cervina, pinguedine felis, vel cerussa cum rosacco mixta perliniatur.

## PROPOSITIO IX.

*Ferrum in Chalybem transmutare.*

**C**halybs nihil aliud est, quam Ferrum ad ultimum suæ perfectionis, ac puritatis statum redactum. Quod duplex est, nempe *Naturale*, quod paucis in locis reperitur: ideoque Metalurgi ad *Artificiale* recurrunt. Ferrum quodvis sequenti industria in Chalybem convertitur.

1. Ferrum in fornace jam probè excoctum, in partes minutissimas rumpatur. 2. Receptaculum fiat, quantitati Chalybis efficiendi proportionatum, ex luto, cujus una tertia pars ex argilla; duæ verò tertiæ sint carbones in pulverem redacti, quæ aquæ misceantur: in ejusque centro foramen fiat, per quod sol-

folles immittere ventum possint ad carbones insufflandos. 3. Hoc receptaculum, lapidum circumpositione, firmetur; totumque carbonibus ad usque summum repleatur; ac folium excitatione ad summum fervorem accendatur. 4. Ferri frustula, unà cum contriti marmoris, aliorumque silicum fossilium pulvere mixta, sparsim intra coacervatos carbones, jam succensos injiciatur: hoc enim pacto facilius ferrum intra receptaculum fundetur. 5. Hoc facto, virgæ ex eodem ferro, jam antea mallei vi coactæ, intra dictum receptaculum imponantur, ac quatuor, aut quinque horis ibidem relinquuntur, continuo folium vento, ignem sollicitando; nec non ferrea virga longiore, materiem tamdiu movendo, ac circumagitando, donec virgarum ferrearum pori, fuscæ illius materiæ substantia repleantur. Tum Artifices unam post alteram erectam, super incudem malleis parumper distensas, in aqua frigida extinguant: quas si necum debita perfectione sibi constare deprehenderint, de novo igneo fuscæ materiæ balneo injiciant, donec ultimam perfectionem assequantur: tuncque habebitur Ferrum in Chalybem perfectè redactum.

## PROPOSITIO X.

*Mercurii natura, & constitutio explicatur.*

**A**rgentum vivum, sive Mercurius, licet propriè metallum non sit, ob singularem tamen ipsius cum metallis amicitiam, ad præsens Metallurgiæ tractatum pertinere, minimè dubitamus. Ita difficilis est indagatio essentiæ hujus tam admirabilis mixti, ut satius sit immensam Dei Opt. Max. Sapientiam in ipso mirari, quam plenam, perfectamque proprietatum, ac naturæ Mercurii notitiam sibi polliceri. Ut ab ejus

au-

autem definitione incipiam, assero Hydrargyrum, sive Argentum vivum esse, *liquorem mineralem ex aqua metallica, viscidum, terreum, sulphure exactè contemperatum, spirituosum, humidum, atque frigidum.* Ejus particule leves sunt, & exiguæ, cum multa tamen soliditate, sphericæ, aut ovales, & aliquatenus cylindricæ. Sic colligitur ex ejus fluiditate, & volatilitate. Soliditas illarum, causa est gravitatis: levisitas cum figura oblonga, ovali, &c. fluiditatis; ut in simili diximus de aqua; parvitas verò, ac modica ad invicem coherentia, volatilitatis est causa: verùm ejus proprietates breviter percurramus.

Prima Mercurii proprietas est ejus fluxibilitas, qua fossile licet sit, minimè tamen consistentiam, aut duriciem habet; sed potius liquor est, quaquaverfum celeriter propria gravitate decurrens: tum nec fixari potest, nisi certa aliqua industria paucissimis nota. Secunda proprietas est gravitas, qua cæteris metallis gravior est, ac ponderosior, si unum Aurum excipias, idque ob rationem supradictam. Tertia proprietas est quod, cæteris metallis veluti spreis, atque neglectis, solius Auri, & Argenti gratiam, atque consortium ambire videatur; alia verò metalla, cum ei junguntur, ita invadit, ut ea penetret, perforat, excedendoque penitus destruat. Quarta proprietas est, quod quantumvis fuscum, ac in minutissimas particulas fuerit dispersum, nullam tamen facilè perdat; sed omnes se se recolligentes, ad pristinum statum, unionem, ac societatem iterum recolligantur.

Quinta proprietas est, quod licet Aurum, & Argentum à Cupro, cæterisque metallis Hydrargyri ope separentur; ut eadem tamen metalla invicem conglutinc-

348 TRACT.VIII. DE FOSSILIB. ET MINERALIB.  
tinentur, & uniantur, Hydrargyrum profus neces-  
sarium sit, ut evidenter patet in metallorum deaura-  
tione; Auro enim commixtus Mercurius, massam facit  
mollem, qua lamina inauranda linitur: tum ignis  
ope, ita ei Aurum unitur, ut vix ulla arte, ampliùs  
separari possit: ipse verò Mercurius, mox ubi ignem  
sentit evanescit. Sexta proprietas est, quod quantu-  
vis gravissimum, ac ponderosissimum sit Argentum  
vivum, exiguo tamen tempore, ignis ope, alas quasi  
assumens, in substantiam subtilissimam, ac fugacis-  
simam convertatur. Cum verò jam eum omninò dis-  
paruisse censeas, ecce jam iterum repentina quadam  
metamorphosi, iterum in substantiam gravissimam  
colligi experiaris.

Septima proprietas est, quod Hydrargyrum, secreto  
quodam Naturę instinctu, Aurum appetere videatur.  
Id aliqui ad virtutem veluti magneticam revocari vo-  
lunt. Patet enim experientia, Mercurium ipsum Aurum  
amplectere, & in eo, quasi in sinu, recipi, ac in-  
corporari: verum ut rectè Franc. Bayle *Physf. part. 1.  
lib. 3. sec. 1. disp. 5. art. 3.* Aurum non aliter Mercurii  
particulas ad se allicit, quam Mons allicit ad se vapores  
ex valle elevatos, quia nempe vapores in illum in-  
currentes, in ejus poros se insinuant; cum verò plures  
concurrunt, eos excipiunt, sibi que in tanta aliquando  
multitudine adjungunt, ut desinant: similiter itaque  
accidere existimo Mercurii particulis: cum enim statim  
ac Aurum attingunt, ibi hæreant, ob specialem illarum  
cum Auri poris proportionem, quam cum aliis metal-  
lis minimè habent: quid mirum ab Auro allici, easque  
in Aurum propendere appareat, Aurumque sibi in-  
corporare, & unire videatur.

## C O M P E N D I I

## PHILOSOPHICI.

## TRACTATUS IX.

DE VEGETABILIBUS, SEU PLANTIS: ET  
VITA VEGETATIVA.



AM è subterraneis cryptis in  
apertum spatium egredimur: &  
postquam miranda illa, quæ in  
Geocosmi recessibus operatur  
Natura conspeximus, ea inda-  
ganda suscipimus, quæ in Tel-  
luris superficie reperiuntur. Tri-  
plici Regno cuncta sublunaria  
dividere solent Philosophi, mineralium videlicet, Ve-  
getantium, atque Sentientium: & primum quidem, ut-  
potè in terra visceribus constitutum, jam satis percurre-  
rimus; cætera verò adhuc nobis remanent percurrenda.  
In præfenti autem Tractatu de Vegetabilibus age-  
mus: cumque Plantę corpora sint vegetantia, earum  
indolem, genefim, nutritionem, propaginem, cætera-  
que ad id spectantia discutiemus. Totus autem Tra-

350 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS.  
ctatus in duos Libros dividetur : in quorum primo de  
corpore Plantarum, earumque constitutione agetur.  
In secundo de earum Potentia, actibusque vegetati-  
vis. Sed ad rem veniamus.

LIBER I.

DE MATERIA, FORMA, ET PARTIBUS, EX  
QUIBUS PLANTÆ COALESCUNT.

DEFINITIONES.

1. **P**LANTA est corpus vegetans, non sen-  
tiens.

2. Potentia vegetativa est, qua corpus aliquod nu-  
tritum, adolescit, & crescit per intus susceptio-  
nem.

*Explicatur.* Triplex vitæ genus communiter à  
Philosophis distinguitur, videlicet *Vegetativa*, qua  
nempe vivere dicuntur cuncta, quæ adolefcunt, nu-  
truntur, & crescant per intusumptionem, ut sunt  
Plantæ, & Animantia. *Sensitiva*, qua fruuntur cun-  
cta, quæ sentiunt, ut Animantia: & *Intellectiva*, quam  
possident Angeli, & homines, ac in summo perfectio-  
nis gradu ipse Deus. Planta itaque est corpus vege-  
tans, seu vivens vita vegetativa; non verò sentiens:  
caret enim vita sensitiva. Potentia autem vegetativa  
alias insuper potentias intra se complectitur, nempe  
Nutritivam, Propagativam, & Conformativam, seu  
organizatricem. Ad Nutritivam pertinet ea vis, qua  
succus alimentitius fugitur, filtratur, distribuitur, ac

con-

LIBER I. CAPUT I.

351

concrefcit. Ad Propagativam attinet fructificatio,  
plantatio, satio, insitio, ac germinatio. Ad organiza-  
tricem tandem pertinet peculiaris fibrarum plexus, va-  
forumque dispositio, talis, inquam, qua corpus ve-  
getans prædictis effectibus reddatur aptum.

CAPUT I.

*De plantarum Anatome; ac partibus ex quibus  
Plantæ componuntur.*

**U**T perfectam Plantarum notionem assequi pos-  
simus, cunctaque earum phænomena, &  
effectus penitus concipiamus, ante  
omnia maximè oportet, ut partes, ex quibus Planta-  
rum corpora potissimum coalescunt, intueamur, tum  
& earum compositionem, & ordinem contemplemur:  
ex his enim cetera, quæ de ipsis pertractanda sunt, fa-  
ciliùs percipiuntur.

PROPOSITIO I.

*Planta est corpus organicum.*

**P**ROBATUR 1. experientia. Corpus enim Plantæ,  
tum & Flores, tum & Fructus, peculiari fibra-  
rum plexu componi, nullus est qui non videat. Proba-  
tur 2. Nam corpus organicum est illud, quod organ-  
is constat, quæ instrumenta sunt ad actus, & functio-  
nes proprias excercendas: sed sic se habet corpus Plan-  
tæ: Planta enim nutritur, & adolescit: alimentum  
succum fugit, distribuit, perficit, conformatur, &c. Quo-  
vis enim modo id fiat, certè ad hujusmodi functiones

or-



352 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS.  
organis opus est, quibus nempe succus ille sugatur, filtratur, seu percoletur, &c. ergo Planta est corpus organicum. Sed jam ejus structuram, & organizationem per partes intueamur. Partes autem præcipuæ, ex quibus Plantæ immediatè componuntur, sunt Radix, Truncus, in quo distinguuntur Cortex, Lignum, & Medulla: quibus certis Anni temporibus alia accedunt, nempe Folia, Gæmmæ, fructus, Semina, & alia, quæ in decursu exponuntur.

### PROPOSITIO II.

*Explicantur quæ ad radicem pertinent.*

**Q**uemadmodum Plantæ omnes vegetationem suam à radice exordiuntur, ita opere pretium erit, ut ab earumdem radice nostram explanationem deducamus. Semen itaque Plantæ, in quo, ut postea patebit, ipsius Plantæ rudimentum continetur, mox ac Terræ grenio exceptum fermentatur, ac terræ tepore mollietur, fibrillas quam plures, qua sursum, qua deorsum extendit, ita ut ex eodem veluti umbilicali nodo prodeuntes, quæ deorsum vergunt, radicem efficiant; quæ verò sursum caudicem, aut truncum in arboribus, aut caulem in herbis, aut calamum in fistulosis efforment. Hinc sequentia deducuntur.

1. Nulla est Planta, quæ radice careat, qua nempe Terræ firmiter adhæreat, & ex ea succum alimentitium sugat: hic est enim radicis finis.

2. Radix porosa est: non enim aliter posset Planta alimentum è Terra sugere: meatus enim per quos succus nutritius ascendit, pori sunt invicem communicantes, iique paulò laxiores, ut facilius ille subeat, ac in Plantæ corpus traducatur.

3. Hinc Radix mollior est, laxioribus enim poris

con-

constat, multoque glebarum humore diluitur. Humor hic, seu alimentius Plantæ succus, non ab extremitate radicis dumtaxat fugitur, sed à toto illo radicis segimento, quod paulò mollius est. Hoc autem alimentum secundum fibrarum longitudinem excurrit: cumque hujusmodi fibræ tum sursum, tum deorsum protendantur, fit ut ex communi quasi umbilico radix, & caudex Plantæ procedant: radix autem in longum producta, in diversos veluti ramos dispergitur, quibus etiam sui ramusculi non desunt, quos ob eorum subtilitatem, radicis capillitium possumus appellare: his itaque quasi venis alimentum sugitur; & in præcipua radicis portione, quæ quasi ventriculus est, & penu Plantæ, prima decoctione facta, trunco, & ramis præparatius alimentum exhibetur.

4. Radix communiter multis quasi tuberibus distincta est, quæ sunt quasi toridem receptacula, asservando alimento destinata; ut enim dixi, in radice fit prima alimenti decoctio; & præparatio. Radix insuper diversis partibus constat, ut in sequenti propositione patebit.

### PROPOSITIO III.

*Quæ ad Corticem pertinent exponuntur.*

**C**ortex Arboribus, ac quamplurimis Plantis inest, ac multiplici partium apparatu componitur, estque veluti totius Plantæ exterius indumentum. Hinc à communi nodo, seu umbilico Plantæ proficiscitur, tum versùs radicem, tum versùs truncum. Dupliciter potissimum sine Plantis inest; primò ut ad instar indumenti Plantam tegat, ac ab aëris injuriis protegat: secundò ut sit quasi solum, in quo folia nascuntur; folia enim ex cortice proveniunt.

Tres saltem in eadem Planta distinguuntur cortices, *Comp. Phil. Tom. IV.*

nem-

354 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS.  
nempè extimus, ad instar cuticulæ: Medius, qui cras-  
sior est ad instar corii: & Intimus, qui ad instar mem-  
branæ subtilioris, seu pelliculæ ipsi ligno immediatè  
adhæret; ideoque hic *Liber* appellatur: est enim *Li-*  
*ber*, interior caudicis amictus, ligno contiguitate, qua-  
dam conjunctus.

Cortex extimus in quibusdam plantis, fibris rectis  
protenditur; in aliis verò quamplurimis, corticis fi-  
bræ transversim incedunt: unde sibi occurrentes in  
communem suturam coeunt. Exterior autem hæc Plan-  
tarum cutis, utriculis, seu faculis horizontali ordine  
locatis, in anulum veluti dispositis, componitur, aut  
ambientis interdum rigiditate deplentur, & in se ipsos  
collapsis, aridam crustam efficiunt.

Post detractam hanc extimam cutem, secunda seu  
media succedit, quæ *Parenchyma* etiam appellatur, &  
plurimis fibrarum ordinibus constat, quæ retis instar se  
se invicem complicantur, ac trunci longitudinem ex-  
currunt: hac tamen ratione, ut retis spatia, seu aræ  
utriculis etiam repleantur: dicta insuper spatia in pro-  
ximioribus ligno retibus angustiores hânt, ita ut in libro  
penè obliterentur. Id autem advertendum est, quam-  
libet fibræ fistulam esse, & si insignis sit, fistulis invi-  
cem hiantibus constare, factaque sectione, humorem  
fundere. Tandem occurrit *Liber*, qui fibrarum pari  
progressu per longum componitur: ita tamen ut mini-  
mæ aræ, quæ inter fibrillarum plexus relinquuntur, mi-  
nimis utriculis repleantur.

Ex ipsa corticis structura facillè colligitur, corticem  
quamplurimis integrari particulis, inter quas prima-  
tum obtinent fibræ illæ, quæ nervi à plerisque appel-  
lantur, quæ tubuli sunt, subingredientibus succis per-  
vii, ipsæ frequenter obliquè ducuntur, ac consociis

LIBER I. CAPUT I. 355  
anatomizantur. Per has fistulosas fibras subintrans  
humor sursum ascendit, modo postea determinandos:  
humor autem, cum ad puncta, quibus fistulæ uniu-  
ntur, pervenerit, ibidem quasi suspenditur, eo quod  
portiones illæ, in quibus sit unius prædicta, aliquantulum  
interiùs emineant, ita ut valvularum vices gerant;  
unde minima quæque succi guttula, veluti per gradus  
ad usque Plantæ fastigium conscendat, ac totum ve-  
getabile corpus alat, ac nutriat. Sed de his postea.

## PROPOSITIO IV.

*Quæ ad Caudicem, & Caulem spectant eno-*  
*dantur.*

**D**etracto jam cortice, de quo in præcedenti su-  
mus loquuti, Caudicis, seu Caulis corpus oc-  
currit, quo scilicet arboribus, & herbis firmitas ac-  
cedit, & à plerisque, præsertim Antiquis, *Lignum* ap-  
pellatur. Tribus partium generibus componi trun-  
cum, à Marcello Malpighio, aliisque Philosophis, fi-  
brillis nimirum oblongis, quæ in fasciculos colligun-  
tur: tum & utriculis horizontaliter in orbem dispositis,  
qui à prædictis fibris firmantur, & suspenduntur, & à  
cortice ad usque medullam plerumque porriguntur.  
Valdè autem verosimile est, alimentitium succum à fi-  
bris ligneis in utriculis eis appensos, ac transversim  
dispositos derivari, ut in his diutiùs decoquatur, ac  
prepararetur. Quemadmodum enim in Animalibus  
Chylus venas subit, sanguinique permixtus perficitur:  
ita & succus adhuc crudus à ligneis fibris, seu tubulis  
in utriculis, jam præparatiore humore plenos, deri-  
vatur, ut ibi longiori mora fermentescat, ac perficia-  
tur, ut gemmis, foliis, & furculis erupturis conveniens  
paret ut alimentum.

Præter has autem trunci partes, alia à Malpighio observata sunt vasa patula, & plerumque latiora, quæ quibusdam veluti lamellis, aut squamatim dispositis, aut spiritaliter contortis constant, colore communiter argenteo, quæ à prædicto Auctore *Tracheæ* appellantur: ac præterea, ut ipsi videtur, aëre distenduntur taliaque esse, ut premi, & flecti facile possint. Testatur etiam similis esse figuræ, ac tracheæ, quæ in insectis animalibus observantur, quæ in ramos divisæ, per totum illorum corpus diffunduntur. Hujusmodi tracheæ in trunco sursum, quemadmodum, & lignæ fistulæ excurrunt; in foliis verò retis instar se se mutuo implicant, ubi ampla occupant spatia, ac præcipuè in erumpentibus furculis contorquentur: ideoque vasa spiralia ab eodem nominantur. Hinc tantam idem Auctor putat esse respirationis necessitatem, ut nec plantæ ipsæ ea omnino destitui possint: utpotè saltim aër, aut quid ei analogum, intra illas tracheas contentum, sua elasticitate valde conferre poterit, ut ipsius vi lignæ fistulæ, quæ tracheas semper ambiunt, premantur, & succus in eis contentus exuberet, & excurrat, & in utriculos derivetur; pressione verò cessante, tum fistulæ lignæ, tum utriculi novo succo impleantur, sicque succus per totum Plantæ corpus percurrat, & circuletur. Sed de his postea.

Præter vasa suprædicta, sunt in unaquaque Planta sua vasa peculiariora, quæ specificum, sibi que peculiarium succum alimentitium, quasi in utriculis contineant. Sic in Abiete Therebynthina implentur: sic in lactiferis lacteus humor, in plerisque resina continetur, ita ut vasculorum laceratione diffundantur: imò quot sunt plantarum species, tot sunt & succorum in ipsis laboratorum species.

Cau-

Caudices quidam cavi sunt, ut patet in tritico, arundine, aliisque similibus: cujus rei ratio est, quia fibræ, non ex medio nodo, seu umbilico, sed ex eisdem nodi lateribus sursum ducuntur: unde necessario cavus cylindrus efformatur: certum est enim, quod si fibræ à radicis medullæ exurgerent, & non ab annulo illo germinante, Caudex non cavus esset, sed solidus.

Trunci figura ut plurimum cylindrica est: ex illo enim radicis umbilico, vel nodo in orbem oriuntur sursum versus fibræ, ex quo figuram cylindricam in caudice resultare necesse est. Hinc ejus horizontalis sectio est circularis, in qua id maxime notandum est, quod scilicet fibrarum lignearum ordines in illa sectione, diversos quasi circulos efforment, qui tamen ea parte, quæ ad boream vergit, confertiores sunt; altera verò quæ ad Austrum vergit, laxiores, magisque inter se distantes: quod ita contingere in nostro hemisphærio boreali, experientia testatur; in Meridionali verò opposito modo se habere existimo. Ratio autem esse videtur, quod nempe in nostro hemisphærio, ea pars caudicis, quæ ad Austrum vergit, plus à Sole calefit, quam opposita: & consequenter humores, & succi in vasis, & utriculis contenti majorem rarefactionem subeuntes, plus illa vasa ex ea parte dilatant, & consequenter fibræ magis ab invicem sejunguntur.

Advertendum insuper est, singulis annis accedere ligno novos fibrarum circulos: intimæ enim corticis fibræ, quæ ligno sunt contiguæ, sensim majorem stabilitatem acquirunt, lignoque agglutinantur. Hinc necesse est continuo novas in cortice fibras gigni, quarum major pars ligno, minor cortici agglutinatur: crassities enim ligni plus crescit, quam corticis. Hinc

etiam

358 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS:  
etiam deducitur, novos utriculos similiter ex conveni-  
nenti materia continuo generari. Fibrae tamen, quae  
postremo fuerunt ligno adjectae, sunt reliquis teneriores,  
pluresque circulos albos efficiunt, qui notabilem  
ligni partem occupant: unde illa albescens ligni pars  
*Alburnum* appellatur, soletque ab Artificibus rejici,  
quia ob laxitatem, ac teneritudinem illius, facile cor-  
rumpitur, & ab adnascentibus ibidem insectis breviter  
corroditur.

In interiori Caudicis regione, lignique medullis,  
*Medulla* conditur, quae multiplici globulorum, seu  
utriculorum ordine, per longum locatorem, com-  
ponitur; inter quos, non longe ab ambiente lignea por-  
tione, plures fistularum ordines, peculiarem succum  
continentium, à Malpighio fuerunt observati: unde  
creditur Medullam ejusdem esse substantiae cum utricu-  
lorum fasciis, quae à cortice ad usque intima plantae  
protenduntur, ut supra diximus: extenditur autem  
medulla secundum longitudinem radicum, trunci, ac  
ramorum: hinc à plerisque locum Cordis, aut Cere-  
bri, aut matricis obtinere creditur.

#### PROPOSITIO V.

*Quae ad Bulbos pertinent explicantur.*

**B**ulbus satis omnibus noscitur; figuram Ceparum  
refert, & ut plurimum flores germinat. Est au-  
tem quasi integra Planta, quae terrae sepulta, singulis  
annis, caulem cum flore, & semine profert. Quemad-  
modum enim folia ad essentialem plantae integritatem  
non pertinent; ex ea enim singulis annis decidunt: ita  
& Caulis, quae ex Bubulo assurgit, singulis annis ex-  
succus arefcit, integro Bulbo remanente. Bulbi etiam  
ex tenellis fibris, tracheis, ac implicatis utriculorum

ordinibus constant, in quibus magnam succi alimentitii vim servant, quam mediis radicibus è terra sugit: hic succus alimentitius in Bulbo fermentatur, ac preparatur, qui à Caulis suo tempore assurgente innumeris porulis, ac canaliculis fugitur. Hinc Bulbus verno tempore imminuitur, eo scilicet quod succus, quo prius turgebat, in Caulis alimentum cedit.

#### PROPOSITIO VI.

*Ea, quae ad Folia spectant, explicantur.*

**M**trum sane, quam varie Natura ludat in vegetantium foliis, quamve ferax sit in eisdem moliendis. 1. Nascentur folia ut plurimum ex cortice, teneriore nempe, ac viridi: constat enim experientia, cortici detracto folia adhærere: dixi *ut plurimum*, nec enim omnia plantarum folia, praesertim herbarum, ex solo cortice procedunt, sed ex interiore substantia. 2. Folium quasi nova planta est alteri adnascentis, cui quasi umbilicari nodo adhæret: hinc ubi fibrae illae, quae in dicto communi nodo oscula jungunt, siccantur, illico cadit, absque ulla vivendi spe, cum in alio solo, extra praefatam plantam vivere nequeat. 3. Folia diversis partibus integrantur: sunt enim, ut dixi, novae plantae alteri adnascentes: hinc pediculum ad instar caudicis, seu trunci habent, umbilicari nodo corticis adhærentem: tum in summo pediculo princeps fibra ita producitur, ut in alias plures, tamquam luxuriantes ramos dispertiat: tum ex his aliae subtiliores prodeunt, donec tandem mutuis osculis conveniant, ac intertextum rete conficiant, relictis minutissimis poris, seu apothecis, quas deinde alimentitius humor occupat.

Fistulae itaque lignae, cum appensis utriculis, &



360 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS:  
trachæis, primum in pedunculo, veluti in fascicu-  
lum, sunt collectæ, tum verò solutæ, in foliis ramo-  
rum instar explicantur: est enim pedunculus, seu pe-  
tiolum, quasi Caulis, aut Caudicis compendium: in  
utriculis autem contentus humor ulterius fermente-  
scit: Nutritii tamen succi portio, quæ radices subin-  
greditur, nec in appensas transversales utriculorum  
series fuit derivata, postremò à lignosis fibris in folia  
derivatur, ut nempe in ipsorum transversalibus utri-  
culis moram trahens, ulteriùs perficiatur, non parum  
juvante externo aëris ambientis tepore, tum & quod  
impurum est transpiratione avolet. Hinc Natura pro  
hoc impuro humore, quasi per sudorem excernendo,  
foliis quamplures glandulas minutissimas addidit, ut  
completa jam cœctione, nutritius succus defæciator  
evadat.

Foliorum tandem conformatio mirabilis est: quod-  
libet enim plantarum genus suam habet peculiarem foli-  
orum conformationem: unde quædam folia angulo-  
sa sunt, alia mucronata, ensiformia, & aculeata: alia  
verò rotunda, triangularia, falcata, & crenata: alia  
cava, fistulosa, carinata, & sinuosa: hoc autem procedit  
ex diversa fibrarum à principi fibra ramificatione,  
ac divisione: tum ex diversa fibrillarum ad invicem  
textura, ac retificatione, ut ipsa foliorum observatio-  
ne fit manifestum.

#### PROPOSITIO VII.

*Quæ ad Spinas in plantis repertas pertinent, exponuntur.*

**Q**uamplurimæ reperiuntur plantæ, quæ crebris spi-  
nis, & acuminatis aculeis sunt armatæ, ut patet  
in Rosa, Rubo, Oxyacantha, Aurantiis, Limo-  
niis,

niis, &c. Sunt autem duplicis generis spinæ: aliæ enim  
sunt cortici adnatæ, ut in Rubo, Rosa, & aliis: aliæ  
sunt in quas extremæ fibræ desinunt, tum in ramis, tum  
etiam in quibusdam foliis, ut in Taxo, quæ minimè  
adnascuntur plantæ, sed potiùs sunt ejusdem partes ex-  
tremæ. Sunt autem spinæ ex siccioribus, & ardiorebus  
particulis efformatæ, cum nempe humidiores in foliis  
efformandis abierunt, aut subtiliores aliæ per evapora-  
tionem recesserunt. Incurvantur sæpe versus cuspidem  
præ siccitate: sic cornua, ungues, &c. similiter inflec-  
tuntur.

Pili etiam innumeri quampluribus plantis, tum in  
ramis, tum in foliis adnascuntur: sunt autem pili aded  
spinis ipsis affines, ut in plerisque plantis pili rigescentes  
in spinas convertantur, ut experientia testatur in  
Borraginis caule. Qualibet autem spina sua basi constat,  
ex qua, cum assurgit, acuminatur: basis autem  
oblongis utriculis conglobatur, qui in tenello caule  
aliquando sunt rubicundi; frequentius verò virorem  
referunt. Spinæ ad plantæ tutelam ab importuno  
contactu institutæ esse videntur; multum tamen conduce-  
re tum ipsas, tum pilos ad perfectiorem plantarum,  
quibus insunt, vegetationem, valde probabiliter judi-  
catur.

#### PROPOSITIO VIII.

*Plantarum rami, eorumque ex plantis eruptiones exponuntur.*

**R**amos in plantis instituisse natura videtur pro  
ovorum generatione: ipsi enim florem, quasi  
uterum cum ovo, seu tenello fetu, stato tempore, Solis,  
aërisque calori exponit, ut perficiatur, ac tandem  
emancipati filii instar, in novam sobolem excrescat.  
Ea autem quæ de Ramis dicenda sunt, suis numeris  
distinguo.

1. Rami à nodorum tumoribus prodeunt. Est autem Nodus nova quædam fibrarum, ac trachearum implicatio, novaque recentis sobolis inchoata constructio; ut nempe exterius derivata, recentia folia erumpant, & gemmæ, seu plantulæ furcula promantur. Cum enim ad id fortior exigatur alimenti miscella, & caulis robur; necessaria omnino fuit illa fibrarum in nodo complicatio. A singulis autem fibrarum fasciculis, multiplices promuntur fistulæ, quarum aliæ hinc inde in ramos, aliæ in folia, reliqua in gemmas desinant.

2. Hinc ex principe trunco multi rami, seu furculi erumpunt, ex qua ramorum divisione tota plantæ configuratio procedit. Quemadmodum enim, ut diximus, ex diverso fibrarum plexu, foliorum diversa sequitur conformatio: ita ex diversa ramorum divisione, totius plantæ conformatio derivatur: cum hoc tamen discrimine, quod in foliis laterales fibræ inter se coeunt; secus verò rami: reliqua ex dicendis patebunt.

## PROPOSITIO IX.

*Quæ ad gemmas, & inde nascentes furculos spectant, explicantur.*

VEgetantium genus, ait Malpighius, ut debitam magnitudinem fortiatur, ac suæ mortalitatis jacturam, successiva prolis educatione repararet, nova statutis temporibus prodit utera, quæ recentes soboles edat: non enim planta, ut animantia, uterum jugiter retinent; sed quotannis nova produunt utera, in novos etiam fetus sobolentia; quæ quidem nova utera *Gemmæ*, ac etiam frequenter *oculi* appellantur. Nihil enim aliud est *Gemma*, nisi quidam quasi involutus, ac custoditus infans, in quo quasi in compendio, futuri senii

partes continentur. Hinc fetus ille, suo tempore auctus in furculum excrevit, frondet, ac flores, & ova promit, suæ speciei perpetuandæ destinata: furculi igitur, qui quotannis oriuntur, ita in gemma sunt inchoati, ut in eunte vere adolefcent, ac communiter in multa foliola squamatim disposita frondeant, ac venusta amentitate se se explicent: ita autem erumpunt gemmæ, ut præ-existentis folii pedunculus, in ipsarum eruptione dilatatus, ipsas adinstar Calicis tutetur.

Gemmarum autem structura juxta Malpighium, sic se habet. Cum ipsæ compendium sint plantulæ nondum explicatæ, trunco constant ligneo, ac brevi, qui mollibus fibris ligneis, & tracheis excitatur à penitiori ligno cum medulla, illuc continuata via derivatis: tum hinc inde, præter implantationem, communicato à caudice cortice ambitur, qui in foliola quamplurima, squamarum instar, parum ab invicem distantia laciniatur. Hæc à contento molli ligno fibras, & tracheas suscipiunt, & lanugine, pilis, &c. in Nuce, Vite, aliisque custodiuntur. In Populo verò, & aliis glutinoso humore foventur. Hæc omnia ita invicem conglobata, conicum ferè formant corpus, quod *Gemma* appellatur. Alia quamplurima circa specialium plantarum gemmas, videt apud Malpighium.

## PROPOSITIO X.

*Quæ ad Flores pertinent expenduntur.*

MIRabilis partium apparatus, quem in vegetantibus hucusque contemplati sumus, solius fecunditatis gratia comparatus esse videtur, ut scilicet renovatis feminalibus organis, novus tandem progignatur fetus. Hunc itaque fetum in floribus natura conclusit, qui merito plantarum gaudium, ac renascen-

tis anni ornamentum jucundum dicuntur: mirifice enim ludere videtur natura, cum ineunte vere, flores promit, tam miras, tamque diversas odorem, colorumque gratias in eis associans. Flores diversis partibus constant, nempe Calyce, Cauliculo, Foliis, Stamina, seu Capillitiis, Scylo, aliisque sigillatim exponendis.

*Calyx* pars est, quæ inter ceteras, quibus flos excitatur, prima occurrit: estque ipsius floris basis, ac fulcimentum; quæve sua corporatura foliorum, staminumque exortum fovet: tum & plerumque ipsorum progressum veluti custodit. Hinc singulis vegetantium floribus, si paucos excipias, Calyx inest, cujus folia viridia sunt; ex cortice enim cauliculi derivatur: tum & ex succo similiter percolato, ac in cæteris Plantæ foliis enutritur. Calycis autem folia variè configurantur: ut plurimum autem angularia sunt, & dentata, ut patet in Rosis, aliisque similibus: suis etiam obarmantur aliquando spinis, ut in papavere patet.

Supra Calycem à dilatato Cauliculo erumpunt folia, quæ sua amœnitate, florum sunt præcipuum ornamentum, quæve tam variè, tamque mirifice tornantur, colorantur, ac diffunduntur, ut penè sit impossibile cuncta dinumerare. Oriuntur florum foliola ex ipsa caudicis substantia, cui scilicet adnascuntur: adherent enim singula foliola umbilicali nodò, suumque habent peculiare cauliculum, ac principem fibram, ex qua alia hinc inde ramificantur, ac mira retificatione totius folii plexum, ac texturam componunt: aluntur autem florum folia ex subtiliori, ac defecatori succo, exquisitissimè percolato, ac preparato. Tota autem foliorum conformatio ex tali forma, situ, ac textura fibrarum ea componentium est deducenda: aliqua enim foliola in-

tror-

trorsum, alia extrorsum incurvantur, unde non modica florum diversitas oritur: si enim principis fibræ exterior costa intumescat; interior verò plana sit, folium introrsus curvatur: si autem interior costa sit plana, ac turgida, extrorsum inflectitur.

*Stamina* inter floris partes maximè etiam sunt attendenda: insigniter autem differunt penes numerum, figuram, & exortum; aliquæ enim plantæ unum, alia duo stamina, alia quæ plurima emittunt: alia insuper ita producuntur, ut ultra floris folia excedant; alia è contra, breviora sunt, & intra floris cavitatem consistunt. Quoad exortum autem, alia stamina ex ipsa theca, seu membranula semen tegente procedunt; alia ab ipso floris folio brevi petiolo erumpunt, quod ita observatur in omnibus bubulosa folia habentibus. In quæ plurimis verò non à floris folio, sed ab ipsius petioli dilatata substantia, quæ folia, & stylum profert exorientur, ut in vite, & lilio persico, his, aliisque quæ plurimis modis conformantur, & erumpunt, quod longum esset recensere. Stamina autem corpus, ligneis fistulis, & tracheis integratur, quibus utriculi in longum protenduntur. Stamina autem communiter singulis floribus insunt; in aliquibus tamen illorum loco corpora quadam, plumarum instar, assurgunt, ut in Lapasio, Acetoso, & Pimpinela.

Omnes autem partes prædictæ in floribus, in gratiam styli, seu uteri esse fabricatas, est certum: in hoc enim plantæ semen, quod ultimò à natura expetitur, apprimè custoditur. Stylus itaque pars floris est, ipsius centrum occupans, quæ sua concavitate semen fovet, appendice assurgit, ac inter stamina ludere videtur. Non uniformiter in omnibus plantis stylus conformatur: in aliquibus enim, ut in violis rubicundis, ac

cre-

366 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS.  
croceis, tandem in filiquam excrefcit: in aliis subrotundus oritur stylus; in aliis more tubæ producitur: folet etiam natura in uno eodemque flore uteros multiplicare, ut patet in Lino, & Aquilegia, Rubo canino, Rofis, Pyro, Malo cydonia, & aliis.

PROPOSITIO XI.

Quæ ad Fructus, seu Pericarpia spectant explicantur.

**A**Ntequam Plantæ femē, in stylo seu utero concludum, ad perfectam, completamque organizationem deveniat, varias subit mutationes, ejusque gratia uterum successivè auget, ac perficit; fitque Pericarpium, seu fructus, quod ipsius seminis est tegumentum. Pericarpium autem, seu fructus diversa est in diversis plantis natura: in quibusdam enim, crescente semine, sensim exsiccat, ut in Nuce, Pinea, Avellanis, & similibus; in aliis verò plerisque moderatam stabilitatem servat, ita ut ejus substantia sit gustui suavis, ut in pomis, pyris, cerasis, &c. In aliquibus Pericarpium, seu caro, aut pulpa medium occupat locum, seminaque exterius circumjiciunt, ut in fragis: in reliquis ferè omnibus Pericarpium seminis cellulas amplectitur, ut in pomis, pyris, uvis, &c.

Fructus item quatenus semen continet, ultimum est Plantæ vegetantis opus: diversis autem partibus componitur, videlicet cortice, aut cute, carne, seu pulpa, quæ propriè *Pericarpium* dicitur, succo item, membranis, nucleo, ac communi pedunculo. Cortex autem ex cortice ligni, seu rami derivatur: caro, seu pulpa, ex ligno: semen autem præcipuè ex medulla. Sed de hoc infra erit sermo. Est itaque cutis expansio quædam cuticulæ ipsius rami, è quo oritur fructus. Caro autem, seu

LIBER I. CAPUT I. 367  
seu Pericarpium, aut pulpa ex fibris diversimodè complicatis, ac reticulatis constat, quarum interstitia utriculis implentur, succo illius plantæ proprio redundantibus. Quoniam verò longum esset tot fructuum diversas conformationes exponere, unam tantum adducam, ex qua, quæ in aliis reperiuntur, aliquatenus colligi possunt.

In pomò itaque reperiuntur quindecim fibræ lignæ majores, quarum decem in exortu à petiolo divaricantur, ac per pulpam via inflexa deducuntur ad pomum umbilicum, in quo iterum uniantur; reliquæ autem quinque fibræ sunt veluti unius rami, qui à furculo per pedioli axem in Pomum fertur, in cujus ingressu scinditur in fibras illas minores, quæ recta via ad umbilicum pomii feruntur, in quo cum reliquis iterum uniantur. His autem quinque fibris adhærent uterorum membranæ, & ipsæ femina adnectuntur. Hic autem fibrarum numerus, divaricatio, inflexio, ac textura diversa sunt in diversis Plantis.

Succus in pulpa contentus, sensim per fibras prædictas percolatur, filtraturque, ejusque particule subiguntur, ac macerantur; quo fit, ut succus iste initio acerbus ferè sit, & austerus: deinde acescit; & in quibusdam fructibus temporis progressu, quandam accipit aciditatis moderationem; in aliis verò dulcescit, aut alium saporem gustui suavem adipiscitur. In quibusdam solum semen usui, gustuique cedit, ut in nucibus, amygdalis, avellanis: in quibusdam sola caro, seu pulpa editur, rejecto semine, ut in pomis, pyris, olivis, &c. Diversi insuper sunt fructuum colores; albescunt pomula pyri, &c. rubescunt mora, cerasa; flavescent mala persica, pruni, alique: flavescent aliqui pepones. Hæc autem colorum diversitas, ex his quæ in tract. de



Coloribus diximus facile explicantur: nam pro diversa succi percolatione, ac filtratione, diversa aggregantur corpuscula, diversique accedunt particularum, fibrarumque plexus, quo fit diversa radiorum luminis incidentis combinatio, ac spherularum, quæ materia sunt luminis, rotationes, motusque diversi, & consequenter color diversus.

Fructuum insuper conformatio diversa est. Quidam tornantur in spheram, ut uva, bacca, cerasum, quia fibre, & utriculorum ordines succo pregnantibus, æquali nisu, quaquaversum in orbem turgescent. Aliqui in conoideum abeunt, vel solidum ellipticum, ut pruna, oliva: tum propter semen oblongum, quem tegunt; tum quia princeps fibra longior est, ex qua quoquo versum ad latera aliæ fibræ breviores excurrunt. In multis insuper fructibus futura quædam apparet, ut in prunis, persicis, armeniâcis, &c. In qua quidem futura omnes fibræ, communi quasi nodo coeunt, unde pars illa durior evadit. Hæc autem figura à nucleo procedit, cujus omnes fibræ in communem etiam futuram definunt, ut patet in amygdalis, armeniâcis, &c. Hinc hujusmodi futura, glebæ tepore, post aliquod tempus dissolvitur. Noces verò duplicem quasi futuram hinc inde præferunt, quia ejusdem testæ duplicem quoque futuram habet. In quibusdam item plantis, fructus inter extremum pediculum, & florem interceptitur, ut in pomo, pyro, pepone, &c. quo fit ut duobus nodis hinc inde contineatur. In aliis, fructus ex floribus medittullo turget, & cum flore, communi quasi radice, procedit, ut in uva, ceraso, aurantio, &c. Quidam fructus suum pediculum habent, qui plantæ adhæret umbilicari nodo, ut pomum, pyrium, & aliis vel sine pediculo, ut malum aureum, armeniâcum, aliique similes.

PRO-

## PROPOSITIO XII.

*Ea, quæ ad vegetantium semina pertinent, explicantur.*

**P**lantarum semen, præcipuum est, simulque ultimum vegetantis naturæ opus: ejus enim gratia, tum styli, seu uteri, tum folia, tum pericarpium, seu fructus, tum denique reliqua plantis adnata supellex famulantur. Stylus siquidem eum complectitur: folia hostis externi arcunt vires: pericarpium annonam repositam servat: spinæ tutantur: Putamen, aliaque similia integumenta, secundinarum more, semina involvunt, simulque terræ concredita, pro nova germinatione maximè juvant. Semen itaque Plantæ nihil aliud est, quam *Fetus quidam, in quo veluti in rudimento, brevique compendio, nova planta, ejusque partes, miro natura artificio delineatæ, ac ordinatæ continentur.*

Hic itaque fetus, seu Plantæ semen, variis tegumentis, tamquam secundinis, munitur: præcipuum tamen tegumentum in aliquibus Cortex est, ut in Castanea, Glande, Peponis femine, &c. In aliis putamen solidius, ut in Nuce, Amigdala, Avellana, Oliva, &c. In aliis Siliqua est, ut in omni fere Leguminum genere: In aliis spica, ut in Frumento, Ordeo, &c. In aliis simplex quædam theca, ut in majori florum parte. Membrana tamen nonnulli semini deest, qua nempe novus ille fetus immediatè involvatur. Omnia autem hæc feminis, seu novi fetus tegumenta, fibris fistulosis, & utriculis coalescent, in quibus succus alimenticius exquisitè admodum decoquitur, ac perficitur, ab eisque in uteri cavitatem exfiltratur, cum formatur fetus. Hinc in plerisque fructibus tegumen-

Comp. Phil. Tom. IV.

Aa

to

370 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS.  
torum humor, tenuis cum sit, partim in halitus resolvitur, partimque in novi fetus alimentum cedit, quo fit ut eorum utriculis exhaustis remanentibus, lignæ tantum fibræ in eis sint superfites, ideoque marcescunt: in aliis verò acidus succus, multoque sale redundans, Solis calore juvatur, fixatur, ac in ossæam substantiam, seu cartilagineam degenerat. Vides qualiter in uteri medullio, novæ plantæ fetus alatur.

Videndum autem nunc est, qualiter Plantæ rudimentum in semine efformetur: in eo enim præcipuæ novæ plantæ partes, minutissimè licet, complicatæ, quasi in compendio continentur: quales sunt radices, truncus, rami præcipui. Hoc tamen mirabile naturæ vegetantis opus, ita occultum est, ut humanum experimentum, imò & ratiocinium effugiat. Dicendum tamen videtur, omnes majores plantæ partes ad seminis formationem concurrere, ac proportionata corpuscula, seu sales proportionatos emittere: ita ut ex cortice, ac caudice solidiora, ac striatim configurata mittantur, quæ in parentis plantæ utero convenientia, ob proportionatam configurationem, facillè invicem complectantur, ac trunculum, seu pediculum efforment: sic similiter de ramis, radicibus, aliisque plantæ parentis partibus est dicendum: omnes enim analogæ sibi corpuscula pro semine architectando emittunt, quæ cum similia similibus junguntur; alia spermaticas fibras; alia nucleum communem; alia radices; ramulos alia, mira ordinatione disponunt: sicque totius novæ plantæ rudimentum, in modico feminis granulò consistunt.

Hinc vides qualiter planta in semine contineatur: actum enim, ac realiter in eo continetur: siquidem omnes

LIBER I. CAPUT I. 371  
omnes ejus præcipuæ partes ibidem existunt: quoniam verò involutæ sunt, ac complicatæ, nec aliam nisi penè insensibilem molem obtineant, non semini inexistunt, actu physico, ac sensibili, donec postea, semine terræ concredito, planta illa, terræ tepore, simulque humore illabente explicata, in plantulam actu sensibilem excrescat: verùm hæc in sequentibus latius exponentur.

### PROPOSITIO XIII.

*Plantarum semina Ova sunt ab eisdem decedua.*

Hæc nostra conclusio vetus jam fuit Empedoclis dogma, quod nostri Ævi Philosophus solertissimus Marcellus Malpighius *Anatomes Plantarum part. I. cap. ult.* valde promovit; ipsumque alii Philosophi sunt sequuti. Supponendum autem est, diversas esse ovorum species. In viv iparis enim à primordiis in *Ovariis*, quæ *testes* communiter appellantur, exigua continentur ova, in quibus cicatrix liquida portione ambitur, quæ in verum delapsa, ibique fecundata, nutritio succo ab ipso utero ministrato, in novum ovum excrescunt, adactum sensim fetu in eodem incluso. In pennatis, & oviparis varii circumlocantur humores, qui uteri vices supplent, & contento in ovis fetui actionem, ac nutritionem tribuunt. In minimis insectorum animalium ovis, ultra cicatriculam exigua humoris portio extat, & brevi incubatu, animal prodit. Alia insuper aderunt ovorum genera nondum satis observata. Id autem verosimillimum est, in singulis præfatis ovorum speciebus, animalis compagem perpetuò contineri; in aliquibus quidem minus explicatam; in aliis verò magis manifestam: reliquum verò

372 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS:  
circumaffusæ substantiæ , pro nutritiva , auctivaque  
materia locari.

Similiter itaque in feminalis plantæ productione,  
ovum efformari videmus : nam planta aminio conten-  
ta , percolato à chorio humore , sensim augetur va-  
riasque subit mutationes , & formas , donec debita  
compage , & structura acquisita , emancipetur , ac à  
parente decidat , & separetur , suoque tempore serva-  
ta , ad novam vegetationem excitetur , evolutisque  
partibus , in novam formam , ac molem excrecat.  
Status igitur ille , quo feminalis plantula intra secundi-  
nas quiescit , *Ovum* propriè appellatur : in eo enim  
veluti in cicatrice inest , non sola viventis carina ; sed  
etiam cum minimo trunco assurgentes partes , videli-  
cet gemma , & insigniores radices. Ubi vides non lon-  
ge à viviparorum ovis distare plantarum ova , seu fe-  
mina , cum in utrisque carina , totiusque viventis com-  
pages , veluti in compendio præexistat , simulque tota  
auctionis materia , in utrisque exterius adveniat : valde  
itaque probabiliter concludimus , plantarum semen  
ovum esse , novæ plantæ sætum , suis organizatum par-  
tibus , compendiosè concludens , quodvè à planta se-  
paratum , in longum etiam servatur tempus , donec  
turgente subingressu exteriori humore , ipsius partes  
explicatiores reddantur , novaque planta confurgat.

(\*\*\*) (\*\*\*) (\*\*\*)  
(\*\*\*) (\*\*\*) (\*\*\*)  
(\*\*\*)

CA-

CAPUT II.

*Materia proxima Plantæ determinatur.*

EX his , quæ in Physica generali diximus , cum  
ageremus de Composito substantiali , facile  
intelligi potest , quid circa materiam , & for-  
mam Plantæ sit dicendum. Affero itaque materiam  
proximam Plantæ esse Sal , Sulphur , & Mercurium ,  
aliaque corpuscula substantialia ; materiam verò re-  
motam esse prima elementa , seu prima componentia ,  
quæ materiam primam corporum esse alibi diximus.  
Probatum hoc ex ipsius Plantæ analysi. Primò enim  
resolvitur Planta in Salem , Sulphur , Mercurium , &c.  
Tum hæc in alia principia , seu elementa resolvuntur ,  
donec veniamus , saltim mentaliter , in prima compo-  
nentia , seu materiam primam : ergo omnia hæc misci-  
bilia Plantæ inexistunt : & consequenter sunt ejus ma-  
teria : Sal quidem , Sulphur , &c. materia proxima ; cate-  
ra verò remota. Sed hæc juxta nostra principia sunt  
facilia. Id autem notandum est , illa principia , quæ  
materia proxima plantarum sunt , diversa esse in plan-  
tis diversis : diversi enim succi , diversi que sales , di-  
versas valde proprietates habentes , ex plantis extra-  
hantur , ut experientia testatur.

(\*\*\*) (\*\*\*) (\*\*\*) (\*\*\*)  
(\*\*\*) (\*\*\*) (\*\*\*)  
(\*\*\*)

PRO-

## PROPOSITIO XV.

*Si corpus organicum ita dispositum sit, ut succus alimentitius possit, fugi, filtrari, percolari, preparari, &c. forma Plantæ necessariò inest.*

**I**Ta P. Honor. Fabri *lib. 1. de Plantis, prop. 28. & alii.* Hæc conclusio constat ex dictis in Physica generali, ubi cum quamplurimis Philosophis, qui ex corpusculis, tamquam ex materia, corpora naturalia coagmentari defendunt. Ratio est quia, eo solùm quod succus alimentitius fugi, percolari, perfici, ac subigi in corpore possit vi suæ organizationis, jam intelligitur in eo principium *Quo*, ac radicale vegetationis: non enim effectus formalis sine causa formali existere valet: sed principium *Quo* vegetationis est forma plantæ, ut & in cæteris compositis: ergo eo ipso, quod prædicta ponantur in corpore organico, jam necessario eidem Plantæ forma inesse intelligitur.

## PROPOSITIO XVI.

*Hinc quid sit forma Plantæ physice determinatur.*

**A**Sfero formam plantæ materialem, ac substantialem, generaliter acceptam consistere in ea ordinatione, ac dispositione miscibilium, qua posita, succus alimentitius possit fugi, filtrari, preparari, ac per totum Plantæ corpus diffundi: Formam verò ejus specialem esse particulas materiæ actuosiores, nobiliores, ac subtiliores, quæ à plerisque pneumaticæ appellantur. Ita fere P. Honor. Fabri *lib. 1. de Plant. prop. 28. & alii.* Hæc conclusio constat ex dictis in Physica generali, ubi cum quamplurimis Philosophis, & juxta

genuinam Aristotelis mentem asseruimus, nullam esse compositis naturalibus formam materialem, quæ entitas absoluta sit ab omni materia distincta. Præter rationes autem, quibus id loco citato stabilivimus, aliquas hoc loci adducam, id in Plantis peculiariter confirmantes. Probatur itaque 1. Nam (15.) modo corpus organicum ita sit dispositum, ut succus alimentitius fugi, percolari, ac preparari possit, sublata etiam qualibet alia entitate ab omni materia distincta, jam forma Plantæ eidem inest: ergo illa forma non est entitas ulla absoluta, distincta scilicet ab omni materia, & corpore organico cum dispositionibus prædictis. Dixi, non esse entitatem ab omni materia distinctam, quia pars spirituosior, ac subtilior, nobiliorque, forma est specialis plantæ, ut in aliis plerisque compositis naturalibus esse diximus loco citato.

Probatur 2. Quia, posita illa entitate absoluta, ab adversariis admissa, inexplicabile est, qualiter ab ipsa proveniat, succum alimentitium moveri, fugi, percolari, & alia similia: facillimè autem id exponitur, admissa tantum illa peculiari organizatione, ac partium pneumaticarum mobilitate: frustra igitur, & absque sufficienti ratione, alia entitas absoluta, ab omni materia distincta, quæ forma sit Plantæ, admittitur, præter eam, quæ à nobis assignata est.

Objicies tamen 1. Forma plantæ est principium illarum mutationum, operationum, & effectuum ipsius plantæ: sed tale principium necessario esse debet entitas aliqua absoluta, à materia, quæ iners est, distincta: ergo forma Plantæ est aliqua entitas absoluta. Respondeo negans minorem: nam ut postea aperte patebit, omnes prædictæ mutationes, & motus rectè possunt procedere à corpore plantæ, solis illis dispositio-



376 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS.  
tionibus constructo, & organizato, ac habente spiri-  
tuosam illam substantiam: frustra igitur alia adjicitur  
entitas absoluta ab omni materia distincta, quæ sit plan-  
tæ forma.

Objicies 2. Planta est totum absolutum: ergo for-  
ma Plantæ est entitas absoluta. Respondeo 1. distin-  
guens anteced. Planta est totum absolutum pro ma-  
teriali, concedo: pro formali, nego. Est itaque to-  
tum absolutum pro materiali, quia componitur ex  
miscibilibus quam plurimis, quæ quid sunt absolu-  
tum, ut est certum; pro formali verò nihil est, nisi  
quid respectivum, certa nempe miscibilium combina-  
tio, plexus, ac unio, quibus tale corpus resultat, quod  
succum alimentitium trahere, sugere, percolare, &c.  
possit, quo præcisè posito, ut dixi, jam intelligitur  
corpus vegetabile plantæ. Imò Planta absolute lo-  
quendo, aliquid absolutum dici debet: ad hoc enim  
non est necesse, ut omnia quæ ipsi insunt, absoluta  
sint: aliter enim nullum totum dici posset absolutum,  
quatenus enim totum est, includit essentialem respec-  
tum ad partes unitas: & ut jam alibi ostendimus, &  
postea amplius patebit, omnis forma præter animam  
rationalem, est aliquid respectivum.

Respondeo 2. Formam Plantæ esse quid absolu-  
tum: siquidem pars illa nobilior, & actuosior, est ejus  
peculiaris forma, ut supra diximus: hæc autem for-  
ma, cum ex subtiliori materia componatur, non est ab  
omni materia distincta.

Objicies 3. Forma Plantæ est anima vegetativa:  
sed anima est entitas absoluta à materia distincta: ergo  
forma Plantæ est entitas absoluta à materia distincta.  
Respondeo negans minorem, ut enim postea patebit,  
una dumtaxat Anima rationalis est entitas absoluta,

LIBER I. CAPUT II. 377  
verè & realiter ab omni materia distincta; secus verò  
anima vegetativa, & pure sensitiva. Sed dices, anima  
plantæ verè generatur, & producitur, ac terminat ve-  
ram, & realem actionem: ergo est entitas absoluta.  
Sed respondeo juxta dicta in Physica generali negans  
antecedens; anima enim plantæ, saltem generalis, ne-  
que generatur, neque propriè est terminus actionis  
productivæ; sed solum improprie, & per accidens,  
quatenus nempe producitur compositum, seu planta,  
ut expressè loquitur S. Thomas juxta Aristotelis men-  
tem variis in locis; præsertim 1. *Phys. text. 64.* & te-  
nent Coimbric. in *lib. 1. Phys. cap. 9. quest. 12. art. 6.*  
Toletus *lib. 1. Phys. cap. 9. q. 19.* Rubio ibidem *cap. 5.*  
& communiter Aristotelis interpretes. Sed cum de  
his loco citato pertractatum sit, hic eadem repetere  
non oportet. An autem hæc plantæ forma, verè sit ea-  
rum anima, seu forma vivens, ita ut plantæ propriè  
vivant; quæstio est ex homonymia, ac diversa vitæ  
acceptioe orta, eamque in Tract. de Anima discutie-  
mus.

## LIBER II.

### DE POTENTIIS, ET ACTIBUS VEGETATIVIS PLANTARUM.

**A**MÆNAM rerum sylvam continet præfens  
Liber: agimus enim in eo de Plantarum  
vegetatione: qualiter nempe Plantæ gene-  
rentur, ac propagentur: quomodo nutriantur, ger-  
mi-

378 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS.  
minent, pullulent, adoleſcant, ſoboleſcant: ſuccum  
alimentitium ſugant, præparent, coquant, diſtribuant,  
conſorment, &c. Sed jam ab earum ortu exordiamur.

## CAPUT I.

### De Ortu, ſeu generatione Plantarum.

#### PROPOSITIO I.

*Planta verè generatur.*

**G**ENERATIO dupliciter accipitur, vel prout  
convenit generaliter omni composito ſub-  
ſtantiali; vel prout peculiariter ad viventia  
contrahitur. Primo modo ſumpta generatio eſt, *Mu-  
tatio totius in totum, nullo ſenſibili remanente, ut  
ſubiecto eodem.* De qua late egimus in Phyſica gene-  
rali. Secundo autem modo, prout nempe ad viventia  
contrahitur eſt, *Origo viventis à vivente, tamquam  
à principio conjuncto in ſimilitudinem naturæ;* de  
qua in Tract. ſequenti pertractabimus. Hoc ſuppo-  
ſito.

Aſſero I. Plantam verè generari, generatione in  
primo ſenſu accepta omnibus compositis naturalibus  
communi. Ratio eſt quia quando ſemen, ex. gr. Po-  
mi, Terræ mandatur, ac ex ipſo oritur arbor, verè fit  
mutatio totius in totum: totum enim illud granulum  
mutatur, quia deſinit eſſe granum, & arbor efficitur:  
ergo tunc fit mutatio totius grani in arborem: deinde  
nullum ſenſibile remanet, quod prius eſſet: nullatenus  
enim ſenſibiliter comparat quicquam illius grani:

Ubi

LIBER II. CAPUT I. 379  
Ubi enim nucleus? ubi membrana: ubi ſperma, &c.  
certè hæc in nullo ſubiecto ſenſibiliter apparent: ergo  
verè in hac acceptione generatur planta.

Aſſero 2. Eodem etiam, ac ſimillimo modo plan-  
tas generari, ac animalia. Ratio eſt, quia ſemen illud,  
quod terræ mandatur, Ovum quoddam eſt, ut  
ſuprà dixi; ſuo enim germine, ſua teſta, ſuis etiam  
membranis, ac vitello coaleſcit: & quemadmodum  
ovum ex Avibus, quando perfectum eſt, decidit; ita  
ſemen ex planta: cum hoc tamen diſcrimine, quod  
ſubſtantia quædam ſpermatice in ſemine plantarum,  
vitelli locum obtinet, qualis eſt in Triticæ farina: lac  
quoddam coagulatum in amygdala, & ſimiliter in  
aliis. Eodem igitur modo, quo ortus Pulli ex Gallinæ  
ovo, dicitur origo viventis à vivente, à principio,  
ſaltim mediatè conjuncto: ita & in planta: hæc enim  
ſemen illud producit, ex quo decifſo nova planta ge-  
neratur; idque in ſimilitudinem naturæ: planta enim  
non niſi ſimilem plantam generat: & ſi aliquando in  
aliam degenerat, per accidens contingit: Planta igitur  
verè generatur.

#### PROPOSITIO II.

*Planta ex ſemine generatur.*

**E**ſt certum: ex ſemine enim terræ credito oritur  
planta. Ex. namque grat. Triticæ granum ab-  
in herbam, calamum geniculatum, & ſpicam; quo,  
ut dixi, fit mutatio totius in totum, & viventis à vi-  
vente proceſſio: ergo planta ex ſemine generatur. An  
verò aliqua ſine ſemine generari poſſit, infra patebit.



PRO-

## PROPOSITIO III.

*In semine à Planta etiam decisso, ac quantumvis  
siccò, nova planta continetur po-  
tentiâ.*

**P**robatur, nam Planta, in eo potentiâ continetur, ex quo educitur, vel potest educi: sed Planta ex semine educitur, vel potest educi: ergo in semine planta potentiâ continetur. Semen itaque dum plantæ adhæret, planta actû est; ubi verò decissum, & exsiccatum est, jam non est actû planta, sed potentiâ, quatenus nempe novam plantam, seu prolem potentiâ continet. Quid sit autem novam plantam in semine potentiâ contineri, diximus lib. præced. prop. 12. & 13. ibi enim stabilivimus semen plantæ ovum esse, in quo plantæ noviter ex illo erupturæ rudimentum continetur. Qualiter autem ibidem hoc rudimentum existat, omnino prænosendum est, ut nempe modum quo planta ex semine gignitur intelligi valeat. Et quoniam non parum tædii afferret, plurimum, nedum omnium plantarum semina explorare, in uno, aut altero sistemus, in quibus ob majorem molem, cuncta manifestius apparent, unde in reliquis similem esse constitutionem facile concipietur.

Sit itaque exemplo Faba, quam diligentissimè observatam refert Francisc. Bayle à D. Gravv. Hæc itaque toto ambitu duplici membrana vestitur, externa scilicet crassiore, & interna tenui. Hæ membranæ in parte Fabæ crassiore patent exiguo foramine, quod factam recipere valet, ductu ad radiculam desinente. Detractis prædictis involucris, seu secundinis, semen apparet, cujus sunt tres præcipuæ partes. Prima est pulpa, quæ in duas partes, seu lobos dividitur, quæ ad

Fabæ basim connectuntur (in aliis feminibus sæpè plures lobi reperiuntur: in Nasturtio enim tres apparent) in Fabæ autem basi aliæ duæ sitæ sunt feminis partes, quarum pulpæ lobi colligantur: earum altera, quæ major est, extra lobos extuberat, ac veluti in vagina, fovea, quæ in proxima sibi membra excavata est, continetur. Hancque partem appellant *radiculam*: pars autem feminis crassior, cui hæc radícula inserta est, *basim* nomine donatur: pars autem minor in quadam cavitare, interioribus lorum superficiebus insculpta, occultatur ad securitatem: est enim potissimum feminis pars, cujus gratia cæteræ conditæ sunt, solaque lorum separatione detegitur. Hæc autem pars communiter *Pluma* appellatur; quod scilicet in fibras, aut exilissima folia, exactè tamen formata, ita illius vertex scindatur, ut plumæ figuram referat. Porrigitur autem ad partem feminis à radícula aversam. In aliis feminibus quandoque unum folium habet, ut in semine Tritici. Tres autem partes hucusque expositæ *Organica*, tum & *essentiales* appellantur, quia sine ipsis semen consistere nequit.

Tres item partes prædictæ cuticula tenuissima vestiuntur, etiam qua parte lobi se contingunt: hæcque cuticula in feminis vegetatione, & plantæ exortu, nec separatur, nec corrumpitur, ut membranæ exteriores; sed potius ipsa vegetat, & crescit cum reliqua planta, est enim pars illius. Intra tres hujusmodi partes feminis, substantia quadam specialis existit, quæ variæ ramificatur: ejus truncus radiculæ medium occupat, funditque tres majores ramos; duos laterales, quorum quilibet inseritur in sui lateris lobum, ubi ulterius in capillares ramulos funduntur, & irretiuntur. Ramus verò inter illos medius, suos ramulos in plumam distri-

382 TRACT. IX. DE VEGETABILIB; SEU PLANTIS:  
tribuit. Hæc autem omnia, licet non eodem penitus  
modo, in omnibus feminibus observantur, quorum  
varias observationes invenies apud Malpighium.

PROPOSITIO IV.

*Qualiter Planta ex semine educatur, & generetur,  
exponitur.*

**N**unc jam videamus oportet, qualiter ex semine,  
terræ credito, nova planta generetur, seu quo  
progressu plantæ embrio, seu rudimentum in semine  
augeatur, & ex ipso excludatur, & emergat. Quod  
non aliter melius patefieri posse videtur, quam referen-  
do experimentum, quod in semine Cucurbitæ fecit  
Malpighius, ex quo quid in aliis contingat facillimè  
colligi poterit. Præfatus itaque Naturę indagator, terræ  
cucurbitæ semen commisit, quod post diem unum  
inspiciens, advertit exteriorem secundinam aliquantulum  
tumidam, quæ compressa humorem fundebat,  
patebatque in illius apice parvum foramen: interior  
autem secundina adeo mædebat, ut à semine facile se-  
pararetur: pluma item, seu feminis embrio manife-  
stius apparebat. Transacto altero die, exterior secun-  
dina mollior inveniebatur; interior lacera, & corrupta;  
pluma verò, aut plantulæ rudimentum parum  
erat elongatum, ac radicum incohamenta se prode-  
bant. Die 3. exterior secundina subfusca apparebat, &  
plantulę folia tumida: radicula per excitatam in secun-  
dinis scissuram foris extuberabat, caulis crassior, &  
folia feminalia majora cernebantur. Die 6. folia femi-  
nalia, factò majore in secundinis hiatus, magis emer-  
gebant, apparebantque crassa, mollia, & ab invicem  
deducta; radix in longum jam excreverat, eratque  
crispa, ac tenui lanugine induta, folia insuper semina-

lia

lia intus cava, plantulam custodiebant.

Circa diem 9. folia feminalia hinc inde erant de-  
ducta, ac plantula sursum emerferat, caulis longitudi-  
nem indicis adeptus, ex albo in sui extremitate vire-  
scebat: radix undique minores promebat radices, ex  
quibus aliæ minores erumpebant: in trunci apice sen-  
sim gemma asurgebat, & plantula in dies procerior  
evadebat, caulitque elongatus, fiebat interius fistulo-  
sus; ac folia feminalia latiora, & viridia apparebant.  
Tandem circa diem vigesimam planta jam apparebat  
completa, folia feminalia viridi colore saturata, in-  
signem magnitudinem acquisiverant, quæ planta dein-  
ceps crescente, sensim extenuabantur, donec tandem  
omnino contabescerent. Non absimili modo reliqua-  
rum plantarum semina vegetant, alia quidem cele-  
rius, alia tardiùs.

PROPOSITIO V.

*Explicatur illarum plantarum ortus, quæ sponte,  
nulloque prius jactò semine, nasci cer-  
nuntur.*

**M**irum est quantum Scholastici laboravère, ut  
explicarent, qualiter viventia, quæ ex putri  
nascuntur, progignantur, dum alii Cælum, ac Solem;  
alii Deum, alii vagam causam; alii denique disposi-  
tiones ab agentibus applicatis in materiam inductas,  
pro principio hujusmodi generationum assignant.  
Quid itaque de sensitivis dicendum videatur suo loco  
exponam; quod verò ad plantas spectat.

Affero cum P. Fabri, & aliis, plantas, quæ sponte,  
ac sine jactò terræ semine nasci videntur, etiam ex se-  
mine nasci, quod vel casu aliquo ibi decidit, aut ab  
ipso Mundi exordio terræ inditum est, aut inter ele-

men-



384 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS:  
torum particulas latitat. Probatur 1. paritate à Metallis desumpta : si enim prima illa Metallorum semina ab initio Mundi Geocosmo indita sunt, ut alibi diximus; cur hoc idem in plantis non erit concedendum.

Probatur 2. Auctoritate Scripturæ: *Germinet terra herbam viventem*: ergo terra germinavit: ergo accepit à Deo vim germinandi: hæc autem germinandi vis, planta est incohata: sed planta incohata, & in rudimento, idem est quod semen plantæ, ut supra diximus: ergo plantarum semina terræ insunt, ex quibus suo tempore prædictæ plantæ gignuntur. Ratio autem cur hæc insita semina antea non germinent, est quia ad id certæ quædam dispositiones requiruntur, quæ tantum ab agentibus applicatis possunt induci.

#### PROPOSITIO VI.

*Hinc aliqua circa Plantas sponte nascentes explicantur.*

**E**X dictis sequentia colliguntur. 1. Terra usta, seu calcinata, si copioso imbre irrigetur, plantas quamplurimas germinat, quia caloris vi illa semina, seu Sales innati, ex suis carceribus educuntur: laxantur enim pori, & affusus humor facile subit, totamque illam massam permeat, macerat, subigit, &c. quo succus umbilico feminis admovetur, eum fugit præparat, filtrat, fibras agit, extendit, producit, ac demum in novam plantam adolescit. Non parum autem ad id aërem conducere, alibi diximus.

2. Post insolitas fluminum inundationes, novæ plantæ ut plurimum nascuntur. In agris enim limum relinquunt, cui cum primæva illa plantarum semina, seu sales feminales insunt, quid mirum si novas plantas producant.

3. In

3. In rupibus, tectis, ac muris plantas communiter nasci videmus. Ratio est, quia ubi largus imber decidit, quamplures sales feminales, tectis ac muris aspergit, qui in plantas erumpunt: cum halitibus enim, ex quibus pluviam efformantur, multæ particule salinæ, eisdem implexæ à terra surripiuntur, quæ postea ubi halitus in imbrem liquefcit, cum imbre descendunt atque scabris corporibus adhærent; tandemque avolante iterum in vaporem aqua, ibidem remanent.

4. Una non fert omnia Tellus: non solum quia diversæ in diversis terræ partibus sunt temperies, dispositiones, ac respectu Cæli posituræ; verum etiam quia non ubique terrarum eadem primogenia semina hospitantur, sed diversa, diversas specie plantas germinantia. Idem experimus in metallis: non enim ubique Aurum, aut Argentum effoditur; quòd scilicet non ubique primogenii sales metallici, neque eorum matricæ reperiuntur.

#### PROPOSITIO VII.

*Generatio Plantæ ex Plantæ segmentis explicatur.*

**N**on solum ex decisso plantarum semine, terræ mandato, novæ plantæ progignuntur; verum etiam ex variis plantæ segmentis novæ plantæ generantur; quod tripliciter fieri potissimum solet, nempe aut in terram infixione, aut eorundem fatione, aut tandem infitione, seu adaptatione ad alterius plantæ ramum, aut truncum, de quibus sigillatim breviter pertractabimus.

1. Nonnullarum plantarum rami, si terræ palorum instar infigantur, vegetant, radices emittunt, & gemmas proferunt, quæ sensim in furculos, & ramos ex-  
*Comp. Phil. Tom. IV. Bb cres.*

386 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS.  
crescunt, ut videre est in Populo, Salice, Olea, ac vite. Hujus effectus causa est, quia hujusmodi plantæ laxæ texturæ sunt, & spongiosæ, quo fit, ut succum ex ea parte sugentes, qua terræ infiguntur, fibras in terram quasi radices immittant, & succo alimenticio sursum delato, gemmas, furculos, & folia producant.

2. Multoties ramus decissus, ac in fossam horizontaliter defosus, radices agit, & furculos germinat, ut patet in Arundine, quæ prædicto modo terræ sepulta, tot profert novas arundines, quot nodos habet. Ratio est, quia in his, & similibus plantis, tot sunt gemmæ jam efformatæ, quot sunt nodi, aut geniculæ; ipsis enim oculis ad nodorum latera cernuntur: quid ergo mirum, ex his veluti ex femine novas radices prodire, ac furculos germinare: ad id præsertim valde conducente fibrarum laxitate, & uligine, quo faciliè novus succus adducitur, novæque partes adhærescunt.

3. Palmes non decissus, ex parte terra obrutus, radices agit ac in novam plantam erumpit. Patet hoc in vitibus, in quibus hic propagationis modus satis est familiaris. Ratio autem eadem est, quam supra attulimus: terræ enim tepore, ac humectatione laxantur fibræ, unde radices pullulant, magnaque vis alimenti utrinque suppeditatur, à novis nempe radicibus, & à planta parente: nihil ergo mirum, si tam breviter adolescat: & tamen si postea decidatur, nova planta fit, quæ à parente emancipata, ejus operâ amplius non indigeat.



PROPOSITIO VIII.

Quæ ad insitionem pertinent, explicantur.

QUAM frequens sit in plantis insitio satis est notum: Insitio autem in communi in eo consistit, quod nempe assumitur, vel furculus, vel gemma, vel germen ex una planta, & in aliam aptè traducitur, ad quod sequitur, ut sensim fibræ insiti, cum adoptantis fibris, felici commissura uniantur: ac proinde alimentum ab his ad illas faciliè traducatur, in nodum quasi conjugalem coeuntes: nihil ergo mirum si furculus inditus, plantam, in qua insitus est, parentis loco habeat, & cum ipsa unam, & eandem plantam efficiat. Sed ad speciales insitionis modos descendamus.

Varii sunt insitionis modi; primus est, qui dicitur fieri in fissuram. Fitque hoc modo: ex arbore mansueta ceditur furculus, saltim annotinus, nec durior, nec mollior; ab ejus crassiori parte aliquid excinditur tum corticis, tum ligni, ita ut cuneum referat: gracillior autem extremitas, illius portione transversim resecta, cera, aut gummi oblinitur: deinde transversim secatur ramus, aut truncus arboris sylvestris, & quod residuum est, ita scinditur, ut in fissuram extremitas furculi cuneiformis inferi commodè possit. Ita autem debet aptari pars, quæ in fissuram intruditur, ut ejus cortex exterior cortici arboris sylvestris adjungatur, & lignum ligno. Tandem fissuræ lutum applicatur, & insuper circumposito musco, aut vinculis firmatur. Hoc itaque sic constituto, planta sylvestris furculo insito succum communicat, furculus vegetat, gemmas profert, intusque fibras ligneas, & corticales immittit: ex qua fibrarum complicatione, & textura formatur no-

388 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS.  
dus, in quo succus agrestis ita filtratur, ut rejectis recrementis, purior evadat, fructusque majores, ac suaviores producat.

Secundus modus fit in alburnum, vel intra librum, seu secundum corticem: cum scilicet furculus inter lignum, & corticem inseritur. Hæc insitio etiam appellatur ad scutulum. In arbore itaque sylvestri fiunt duæ sectiones, quæ referunt litteram T. Postea ex planta mansueta, secatur portio in formam trianguli, seu scuti, cujus medium occupat gemma: cortex autem sectus ita avellitur à ligno, ut simul gemma, & portio fibrarum lignearum, quibus adhæret, auferatur: inseritur autem inter corticem, & lignum arboris sylvestris, ita ut pars superior scuti coincidat cum sectione transversali, adjunganturque cortici superiori insitioni, seu sylvestris. Demum vulnus luto, aut alia materia obvolvitur, ut in præcedenti.

Tertius modus fit inoculatione: cum scilicet inoculati ramusculi cortex ita alteri applicatur, detractò pari cortice, ut oculi, & gemmæ unius, oculis, & gemmis alterius omnino corresponsdeant: sic enim fibræ fibris adglutinantur, & irretiuntur. Alios insitionis modos reticeo; prædicti enim ad intelligendum ea, quæ ad insitionem spectant, sufficere videntur. Ut autem opratus insitionis finis hebeatur, furculus mansuetus in truncum sylvestrem sui generis inferi debet; secus verò erit, si in aliud diversî generis inferatur.



CA-

*De nutritione, & generatione Plantarum.*

PROPOSITIO IX.

*Plantæ à terra potissimum alimentum accipiunt.*

**T**ERRAM esse plantarum parentem, sicut & caterorum viventium indubium est: ex ipsa enim plantæ, radicum ope, succum alimentitium sugunt. Probatur autem 1. Nam si radices præcendantur, aut avellantur à terra, confestim folia colorem mutant, siccantur, ac collabuntur, totaque plantæ contabescit, ac tandem interit: idque non alia ratione, nisi quia abscisis radicibus, aut è terra avulsis, nihil plantæ à terra fugit ad nutritionem. Probatur 2. Nam si terra nihil conferret ad nutritionem plantarum, quodlibet solum ad quarumlibet plantarum procreationem esset idoneum, quod est contra experientiam. Probatur 3, à priori: nam terra salium, seu elementorum particulis abundat, ex quibus plantæ coalescunt: hinc huic plantarum generi hoc solum est magis accomodatum; aliud aliis: è terra igitur potissimum alimentum plantæ suscipiunt. Dixi *potissimum*, nam ad illarum alimentum etiam est necessè terram idoneo liquore profundi, qui elementares particulas dissolvat, devehat, & ad usque plantæ interiora duceat: ad hæc autem elementa solvenda aqua pluvialis est præstantissimum menstruum: hinc post moderatos, & tempestivos imbres, plantæ valde vigent, & augentur:

390 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS:  
tur: imò & aqua ipsa, tum & ambiens aër præfatis  
particulis abundant, quæ plantis communicantur, &  
earum nutritionem mirificè juvant.

PROPOSITIO X.

*In primo succi nutritii ingressu, quædam fit in plan-  
tis secretio.*

**S**UCCUS alimentitius, qui è terra in plantas per ra-  
dices traducitur, necessariò filtratur non modò  
in una, sed in pluribus plantarum partibus: non enim  
totum id, quod è terra aqua interfluente resoluitur ad  
plantæ interiora vehitur per ejsdem meatus, sed tan-  
tum illæ partes, ex quarum opportuna commixtione  
idoneum constari potest plantarum alimentum. In pri-  
mo enim in plantas ingressu, delectus quidam fit parti-  
cularum, ut nempe noxiis ac deleteriis depulsis, utiles  
& proficuae retineantur. Hæc autem noxii secretio, ac  
rejeçtio, crebris filtrationibus per poros, ac subtilissi-  
mos canaliculos perficitur, quorum certa in cavitati-  
bus dispositio, ac figura valdè ad hujusmodi secretio-  
nem conducit: si enim pori cum inutilibus, noxiisque  
particulis non congruant; benè verò cum particulis  
utilibus, necesse est ut per ipsos, quæ utiles sunt, &  
congruæ, facilè pertranseant, cæteris rejeçtis, quæ  
noxia sunt, ac prædictis meatibus minimè congruen-  
tes.

Non tamen hinc deducendum est, illud omne quod  
in plantas infunditur, omnino defæcatum, ac purissi-  
mum esse ipsarum alimentum; non enim omne quod  
alienum est repellitur; sed illud tantum, quod valdè  
plantarum naturæ fuerit adversum: ea propter in plan-  
tis, non secus ac in animalibus, multæ fiunt successi-  
vè alimentî expurgationes, ac coctiones, ut scilicet sic

ad

LIBER II. CAPUT III. 391  
ad majorem cum planta similitudinem, ac propor-  
tionem redigatur.

PROPOSITIO XI.

*Succus nutritius per plantæ corpus circulatione  
defertur.*

**A**Sfero in plantis, non secus ac in animalibus ad-  
mittendum esse quemdam humorum motum  
circularem. Hic autem circularis motus in eo stat,  
quod scilicet succus nutritius, qui per radices ad trun-  
cum defertur, indeque ad ramos, cæterasque partes  
corporis plantæ; ab his partibus iterum ad ramos, &  
ad truncum remeat: hanc autem circulationem in  
plantis reperiri diversis rationibus suadet.

Probatur 1. Analogia inter plantas, & animalia:  
cum enim in vegetandi virtute sint affines, eodem mo-  
do vegetationem in utrisque specibus fieri persuasum  
esse debet: in similibus enim effectibus naturalibus,  
non valdè dissimiles sunt à Deo statuta: ergo  
cum, ut suo loco patebit, in animalibus nutritio ope  
circulationis perficiatur, qua nempe sanguis per ve-  
nas, & arterias perpetuo circuitu defertur, ita & in  
plantis succus nutritius debet revolvi. Confirmatur,  
nam tum in animalibus, tum in plantis, prima alimen-  
ti materia cruda est: ergo quemadmodum in animalibus,  
ita & in plantis, ut perficiatur, necessum est, ut  
multiplici ad officinas coctioni destinatas reditu, &  
multiplici per subtiles fibrarum ductus filtratione, ab  
extraneis expurgetur, & necessarias ad nutritionem  
dispositiones adipiscatur.

Probatur 2. Nam experimento constat, languescen-  
tes plantas ad pristinum vigorem revocari, per  
aquæ in folia insersionem, aut per ramorum in aquam

in-



392 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS.  
immersionem: ergo aqua à foliis in truncum deducitur: sed non potest ad truncum à foliis deduci, per hos canales, quibus succus nutritius à trunco ad ramos, & ad folia deducitur: ergo ductus in planta invicem communicant; & à trunco in ramos, & folia, & ab his ad truncum patet regressus: sed hic non alio sine institutus esse potest, nisi ut succus nutritius per eas vias incedat: ergo à trunco ad ramos, & ab his ad folia; ab hisque iterum ad ramos, & truncum circulatione defertur. Confirmatur: si enim planta musco, aut alio vitio in aliqua parte laborat, tota planta labem patitur, eoque absterfo melius habet. Sic si rami extremum animalis cujusdam morfu, aut infusa saliva corruptelam accipiat, malum in totam plantam serpit, nisi ramus cito precipidatur: quod certe non continget, si non fieret succi à ramis in truncum, & à qualibet parte in quamlibet partem regressus.

Probatur 3. Nam si à cortice rami furculus excindatur, pars corticis supra sectionem, Vere proximè sequenti, tumidiore efficitur. Similiter si ramus aliquis arcè vinculo ligetur, supra vinculum cortex tumore elevatur, quemadmodum & in animalibus, cum vena vinculo ligatur, illius pars à corporis trunco remotior, tumescit, & crassior efficitur, qui certe tumores non aliunde provenire possunt, nisi ob cohibitum humoris recursum: ergo non solum à trunco ad ramos; verum & à ramis ad truncos humor circulatione devolvitur.

Probatur 4. Egregio experimento à D. Perrault adducto. Excidit in Ulmo parvi rami partem tres pollices longam, & nodorum proorsus expertem: utriusque illius extremo aptavit circa corticem infundibulum, ac rami frustulum, transversim facta sectione,

bifariam divisit: deinde aqua utrumque infundibulum implevit; hæcque facile fluxit per extremum, quod erat à radice aversum ad oppositum; non verò ab eo extremo, quod spectabat ad radicem fluebat ad oppositum. Hoc facto experimento, loco aquæ in utrumque infundibulum infusus est spiritus vini; hicque facile penetravit per ligni extremum spectans ad radicem, per quod aqua non potuit penetrare: contra verò idem spiritus egrè, & non nisi post longam moram fluxit per extremum oppositum à radice aversum, per quod aqua, crassior licet, facile fluxit: Idemque in aliis contingere fuit expertum.

Ex hoc experimento aperte colligitur, spiritum vini, qui particulis salinis, & sulphureis abundat, quemadmodum, & succus nutritius plantarum, facile duci à partibus radici vicinioribus ad remotiores; aquam verò quæ prædictis particulis caret, & similis est succo plantarum, qui aqueus est, & incipidus, post depositas partes nutritioni idoneas, facile fluxisse ex partibus à radice remotioribus ad viciniores: ergo succus nutritius, post prædictas partes nutritioni plantarum rejectas, per alios ductus ad inferiora reducitur: & consequenter datur in plantis succi nutritii circulatio. Alia experimenta videri possunt apud D. Perrault de *circulatione succi nutritii plantarum*; & alios Auctores.

## PROPOSITIO XII.

*Qualiter succus nutritius propellatur intra plantas exponitur.*

**D**UO nunc exponenda occurrunt, eaque satis diffusilia. Primum undenam succus nutritius impulsus, & directionem accipiat, ut in plantam ingrediatur. Secundum qualiter perpetua illa circulatione

per plantæ corpus fluat, ac refluat. Primum in hac secundum in sequenti proportione determinare conabimur.

Affero itaque non unicam esse causam, sed plures, quæ ad propellendum in plantarum radices succum nutritium conspirant. Primum enim ad præfatum effectum valde conducit, radices ita porosas esse, ut quamplurimis veluti excavatis subtilissimis fistulis sint compositæ: quod maxime patet experimento: si enim canaliculum utrinque apertum, & perpendiculariter erectum, una sui extremitate aquæ immergatur, aqua intra ipsum attollitur, & eò plus, quò fuerit canaliculus subtilior, ideo scilicet quia aër intra canaliculum minus suam gravitatem exercet, quam extra ipsum, ob rationem alibi dictam: sicque aër externus, aquæ stagnanti incumbens, illam premit, ac intra canaliculum cogit assurgere. Ex hoc itaque experimento colligitur ratio cur aqua per corpora spongiosa ascendat, eosque poros subeat. Cum itaque plantarum radices corpora spongiosa sint, ac quamplurimis canaliculis subtilissimis prædita, aër qui in terræ visceribus continetur, sua elasticitate nutritium succum per radicis canaliculos, seu poros propellit, qui cum subtilissimi sint, altius intra ipsos succus conscendit.

Objicit tamen P. Fabri *lib. 2. de Plantis prop. 14.* Si canaliculus ore supremo claudatur, tunc aqua intra ipsum non attollitur: sed illi plantarum meatus, quibus succus defertur, sunt ubique fere obstructi, & à cortice clausi: ergo, &c. Præterea aqua tantulum attollitur in canaliculo, nec ad supremum verticem ascendit: sed succus nutritius ad supremos usque plantarum apices ascendit: ergo ab aère ambiente non attollitur eo modo quo diximus. Sed respondeo negans

minorem: non enim canaliculi, seu meatus plantarum sunt omnino obstructi, sed plerumque utrimque aperti: cumque subtilissimi sint, nullam ferè gravitatem externus aër intra ipsos exercet: & consequenter humor alimentitius valdè per ipsos conscendit: si autem ad usque extrema plantæ cacumina fortè ex hoc capite non pertingat; alimentum tamen, quod ab aère exteriùs ambiente plantæ subministratur, ipsi adjumentum, & auxillum præstabit, ut scilicet nulla pars plantæ, quantumvis à radice distans prædicto alimento destituatur.

2. Ignis subterraneus suo calore magnâ particulari aquæ, aliorumque succorum partè agitatur, atque rarefacit, quo fit ut humoris particulæ se se mutuo pellen-tes, cum in radicis poros incidunt, intro delucentur, succumque nutritium per radicem meatus propellant. Quibus addi potest, aquam in terræ meatibus calore rarefactam, quaquaversum niti, & his, quæ commodiores sunt, viis incedere, quæ cum sit particulis salinis turgida, eas per proportionatos radicem meatus intra plantas defert. Id tandem adverto, humorem qui per folia, & ramos infunditur, primum recipi in utriculis; qui verò per radices traducitur, partim accipi ab urriculis; partim verò influere in orificia fibrarum lignearum, in extremis radicem capillamentis existentium.

## PROPOSITIO XIII.

*A quibus causis dependeat motus circularis succi nutritii per plantæ corpus, expenditur.*

**L**icet hujus succi nutritii motus circularis causa plantæ nobis nequeat fieri perspicua, probabilissimè

tamen hunc motum ab ipso succi motu per meatus, in circulum veluti ductos, mutuaque communicatione dispositos dependere iudico, ut tenet etiam Franciscus Bayle in *Tract. de Plantis*. Humor itaque non illabitur purus ad defæcatus in plantarum meatus; sed secum devehit particulas terreas, salinas, sulphureas, &c. quibus est ad fermentationem maximè idoneus. Deinde necesse est in variis plantarum partibus specialia hospitari fermenta, eorumque officinas, ut scilicet prout opus est, succus nutritius convenienter subigatur, & eam dispositionem accipiat, qua proximè aptum reddatur, ut mutetur in alimentum proximum partium plantæ. Cum igitur succus nutritius multipliciter in prædictis plantæ recessibus, & officinis fermentatur, vi fermentationis necesse est ut rarefcat, & quaquaversum nitatur; sed potissimum versus ramorum extrema: cum enim qua parte respicit radices urgeatur versus illas, impossibilis, nedum difficilis est illi regressus. Postquam autem id quod in nutritionem, augmentumque plantæ assumptum est, residuum in alios ductus recidit, per quos refluit versus radices, eisdemque iterum communicatur: cumque solus non redeat, sed devehat secum particulas, quas ab aëre, aut aliunde recepit, eas perfectiori succo in radicibus, & trunco contento commisceat, simulque cum eo, quem à terra continuo fugit, sursum iterum evehitur, iterum fermentandus, ac filtrandus, ut novo auxilio nutritionem plantæ, ejusque incrementum promoveat. Satis itaque patet, qualiter in plantarum corpore succi nutritii circulatio contingat.

## PROPOSITIO XIV.

*Exponitur qualiter succus nutritius ad plantæ nutritionem in ejusdem corpore præparetur.*

**C**UM plantæ non homogeneum corpus sint, sed ex heterogeneis partibus componantur, certum est nutriri, & promoveri non posse, alimentum materia è terra suscepta, quin prius hæc per varias alterationes, & convenientes elementarium particularum mixtiones aptetur. Hujusmodi autem mixtiones, & præparaciones potissimum fiunt succi nutritii trajectionibus per colatoria idonea, tum & opportunis fermentationibus: per colatoria enim succus filtratur, qua filtratione, quod alienum est fecernitur, ut deinde foras extrudatur: fermentationibus verò particulæ disponuntur, ut in colatoriis excernantur, si inutiles sint; aut si sint utiles, in alia receptacula traducantur, ut per novam fermentationem ulterius perficiantur. His positis.

Primam succi nutritii filtrationem fieri in primo in plantam ingressu, diximus supra: non enim omne, quod appellat ad oscula fibrarum lignearum intro admittitur, sed tantum aqua cum particulis salinis sulphureis, & aliis, quæ per meatus illos devehit possunt: idem dicendum est de his, quæ per alios meatus insensibiles plantæ ingrediuntur: in ipso enim ingressu filtrantur, & depurantur. Aliam deinceps filtrationem fieri in nodis plantæ suadet densior fibrarum contextus, earumque variæ convolutiones, ubi iterum succus nutritius depuratur, excretis particulis excrementitiis, quibus excundi semitam parant fibræ, quæ à singulis nodis extrorsum feruntur: ceteræ verò deducuntur ad

folia, & indeque nova ibidem præparatione susceþta, in plantæ corpus iterum refluent. Idem dicendum est de nodis umbilicalibus, quibus folia, petioli, flores, fructus, &c. cum ramis, aut furculis connectuntur. Vides hic nodos plantarum cum animalium glandulis quandam habere analogiam. Et hæc de succi nutritii filtratione.

Quod autem attinet ad fermentationem prædicti succi asserendum est, cuilibet plantæ specialia inesse fermenta, quibus ingredientis succi fermentationes perficiantur. Per huiusmodi itaque fermentorum mixturem cum materia alimenti, quæ multas continet salinas particulas, non tantum excitatur effervescentia, sed etiam varix particule, quæ erant conjunctæ, ab invicem sejunguntur; aliæ verò ad unionem præparantur, & ad varias combinationes disponuntur: Quemadmodum cum Alkali Tartari immiscetur aquæ forti, in qua fuit solum argentum, nova excitatur fermentatio, qua particule acide aquæ fortis mittunt particulas argenti, ut particulis salis Tartari socientur.

Prædicta plantarum fermenta partim hospitantur in radicibus, ibi enim succus nutritius incipit præparari: partim etiam in nodis continentur; in eis enim novum vigorem accipit prædictus succus; ideoque ex ipsis erumpunt gemmæ, folia, &c. Præcipua autem fermentorum vis in utriculis reperitur, præcipue in corticalibus: quilibet enim utriculus instar ventriculi est, cujus cavitas ampla est, & utrumque orificium angustum: unde succus nutritius in utriculi cavitate detentus, melius fermentatur, ac præparatur. In corticis autem utriculis majorem esse vigorem constat: nam ita opus erat ad plantæ nutritionem, & incrementum: in cortice enim novæ generantur fibræ, quarum major

pars in ligni augmentum cedit: ob eandem rationem principia fermentativa, aliæque elementorum, saliumque particule plus sunt exaltata in cortice, quam in ligno: hinc cortex saporos, & odores manifestiores habet, quam lignum.

Ex prædictis autem fermentationibus tota ferè plantæ nutritio, & crementum procedit: fermentationibus enim, ex alimenti materia exiles admodum moleculæ efformantur, quæ per colatoria filtratæ, determinantur, ut hæc istis, illæ aliis particulis copulentur, ac cum ipsis majores moleculas similes, aut dissimiles constituent, ex quibus varii componantur liquores; alii his, alii aliis plantæ partibus nutritiis idoneos, qui ope circulationis ultimam perfectionem nacti, tandem congruentibus sibi plantæ partibus uniantur; eademque augent, ac nutriunt.

## PROPOSITIO XV.

*Quomodo fiat ligni incrementum, cum secundum latitudinem, tum secundum longitudinem explicatur.*

**A**Ssero 1. Ligni incrementum secundum latitudinem sic fieri. Succus nutritius in cortice in novas partes concrefcit: ex eo enim extra vasa effuso inter corticis fibras, novæ fibræ formantur, quæ cum debitam densitatem sunt adeptæ, ligno accedunt: unde ex ipsis singulis annis, novus additur fibrarum lignearum circulus. Inter fibras insuper recenter formatas, novi etiam utriculi formantur: sicque lignum secundum latitudinem augetur.

Assero 2. Incrementum ligni secundum longitudinem hoc modo fieri. Quo tempore succus abundat in plantis, iisque salibus repletus est, qui interno terræ



400 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS:  
calore, & externo aëris in motum concitantur, quod  
Verno tempore communiter contingit: hoc, inquam,  
tempore, plantę ex materia abundanti, & maximę  
idonea abundantius simul, ac præstantius alimentum  
preparant, quod cum excedat, & intra vasa, & corti-  
cicem contineri non possit, qua data via exit, scilicet  
in nodis versis eam partem, versis quam lignę fi-  
brę diriguntur: tunc enim temporis, crescentibus  
utriculis, partes fibrarum, quibus adhærent, divellun-  
tur; tum succo in fistulis inter unum nodum, & alium  
turgente, nec valente satis promptę angustissimos por-  
os, qui in nodis sunt, pertransire, expansionis impetu,  
tessellas ex quibus fibrę in longum constant, separa-  
rat, & succus, qui per earum interstitia effunditur, tes-  
sellis adhærescit; & consequenter eas efficit longiores.

#### PROPOSITIO XVI.

*Foliorum germinatio, & alia ad folia pertinentia de-  
clarantur.*

**F**olium plantę fetus est, ac veluti plantula plantę  
adnascens, ex ejus cortice erumpit, eidemque  
umbilicali nodo adglutinator. Quamplurimis item fi-  
brarum retificationibus textuntur folia, in quibus suc-  
cus alimentitius ulterius preparatur, & filtratur, ut  
surculis tenerioribus, & fructibus alendis, augendisque  
reddatur idoneus: in nodis siquidem, ut dixi, fit que-  
dam succi nutritii secretio; & pars quidem purior  
traducitur in gemmas, surculos, flores, ac fructus; re-  
liqua verò depellitur ad folia, ut in earum utriculis, ac  
fistulis perficiatur, ac ulterius filteretur, & inde remeet  
in totam plantam: hocque inde potissimum suadetur,  
quod scilicet fructus tardius, ac deterius maturescunt,  
si folia detrahantur; celerius verò, ac facilius, si re-  
lin-

LIBER II. CAPUT II. 401  
linquantur: folia igitur non eo solum sine instituta  
sunt, ut fructus à Solis ardore tuteantur, verum etiam  
ut succum nutritium exquisitius coctum, ac depuratum,  
plantę, ejusdemque surculis, ac fructibus elargian-  
tur.

Folia autem cortici plantę umbilicali nodo conne-  
cti, inde convincitur, quod tandem decidant: si  
enim fibrę continuę essent, proculdubio folia non de-  
ciderent: quemadmodum ramus, quantumvis exfuc-  
cus non decidit. Decidunt itaque folia, quando ali-  
menti defectu, earum petiolus à ramo separatur, cui  
umbilicali nodo conjungebantur: idem dicendum est  
de floribus, ac fructibus, qui similiter umbilicali nodo  
corpori plantę conjunguntur.

#### PROPOSITIO XVII.

*Florum germinatio explicatur.*

**F**lores, ut alibi dixi, quasi novę plantę sunt, plan-  
tę adnascens, cui umbilicali nodo uniantur:  
ideoque cum maturi sunt, decidunt. Constat flos fo-  
liolis, calyce, ungue, capillitio, seu stamine, pediculo,  
&c. ut ex dictis patet: nascitur autem flos ex rudi-  
mento quodam, vel semine, in quod internę fibrę desi-  
nunt, quod etiam in foliis contingit; cum hac tamen  
differentia, quod folia ex plantę cortice; flores verò  
ex interiori plantę substantia ducunt originem: item  
flores ex tenuiori, ac defecatori succo, quod satis de-  
monstrat, tum subtilitas plexus, qui in floribus obser-  
vatur: ubi non satis mirari possumus mirificam natu-  
rę textricis artem, & industriam: idem etiam suadet  
odor, ac suavis fragrantia, quę dubio procul halitus  
suavitatem evincit. Nascitur autem flos ex suo semi-  
Comp. Phil. Tom. IV, Cc nc,

402 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS.  
 ne, seu primo rudimento, quemadmodum & de tota  
 planta diximus: imò & quodlibet ejus folium suum  
 habet rudimentum. Sunt autem hæc prima florum ru-  
 dimenta insensiles fetus, in quos desinunt fibræ tum  
 feminis, tum fructus: juxta diversum autem ordi-  
 nem, situmque fibrarum plantę, diversum quoque  
 ordinem servant primā illa rudimenta, in quæ desi-  
 nunt: & juxta diversum ordinem, ac situm istorum,  
 partes florem componentes diversum situm, ordinem,  
 ac figuram adipiscuntur, ita ut tota floris conforma-  
 tio hinc sit deducenda. In flore tandem succus ul-  
 terius exquisitè percolatur: in ejus enim subtilissimis ve-  
 nulis, ac fibris longe accuratius filtratur, quam in fo-  
 liis, ut texturę diversitas satis demonstrat.

### PROPOSITIO XVIII.

*Fruētuum germinatio, & maturatio expli-  
 catur.*

**F**Ructus semen intra se complectitur: est autem  
 fructus immediatus plantę fetus, eique adnasci-  
 tur ex semine, vel primo rudimento, in quod ligni fi-  
 bræ desinunt, suęque parenti umbilicali nodo conjun-  
 gitur, per quem subministratum succum exfugit. Hinc  
 fructus, cum maturus est, decidit: cum enim plantę  
 adhæreat nodo umbilicari, exsiccatis fibrillis, & ulgi-  
 noso succo deficiente, communis ille nodus dissolvi-  
 tur, & fructus facillè divellitur. Reliqua quę ad stru-  
 cturam fructuum pertinent, jam alibi exposuimus.

Ut autem fructuum maturatio rectè percipiatur,  
 advertendum est succum, qui in prima fructus qui  
 formari incipit, rudimenta ingreditur, crudum adhuc  
 esse,

esse, & agrestem, ut evincit ingratus illius sapor, au-  
 sterus, acidus, &c. Hęc autem succi cruditas, ac ne-  
 gligens præparatio, non aliter nisi multiplici fermenta-  
 tione emendari potest: hac enim particulę succi agi-  
 tatę ab invicem divelluntur, mutuoque attritu at-  
 tuantur, ac lavigantur, sicque suaviores fiunt: re-  
 petitis autem prædictis filtrationibus, quod extra-  
 neum est, partim rejicitur, partim retinetur, ac in ip-  
 so fructu, aut in foliis, ut diximus, domitatur, ac  
 perficitur, humorque aquosus subtilior redditur, ac  
 paulatim insensibili transpiratu foras extruditur: hinc  
 fructus suaviores paulatim evadunt, retento scilicet  
 succo illo laudabili gustui gratissimo. Hinc fit fru-  
 ctum, qui in principio erat acerbus, sensim mutari  
 in austerum: deinde in acidum, ac tandem communi-  
 ter in dulcem, quo in stata fructus maturus habetur.  
 Ad id autem valde conferre Solis calorem, aërisque  
 temperiem dubitat nemo.

### PROPOSITIO XIX.

*Seminum germinatio, & elaboratio expo-  
 nitur.*

**S**emen, ut alibi diximus, est ultimus plantę fetus;  
 in quo vera planta, parenti plantę similis, &  
 partibus omnibus essentialibus instructa continetur, ut  
 satis lib. I. explicuimus, ubi ejus structuram descripsi-  
 mus. Quod autem nunc exponendum occurrit est pri-  
 ma feminis plantarum formatio, qualiter nempe intra  
 Amnion, seu feminis receptaculum illud novę plantę  
 rudimentum organizetur. Hęc autem inquisitio ita  
 difficilis est, ut Philosophos in varias deduxerit sen-

404 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS.  
tentias. Aliqui existimarunt Deum immediatam, ac  
solum causam seminum omnium corporum viven-  
tium, quia nempe Deus omnes materię partes inter-  
ius movet, ordinat, ac congruenter connectit, juxta  
fines à se intentos, dum semina effingit. Hi autem  
Philosophi tenent Deum quando Mundum condidit,  
omnia viventium semina procreasse: in hoc quidem  
conveniunt; dissentiant tamen in eo, quod aliqui vo-  
lunt omnia viventium semina seorsim fuisse producta,  
& per sublunarem regionem dispersa, ut per eam va-  
gentur, donec locum aliquem, aut uterum nanciscan-  
tur, in quo convenienti fomento, ac nutrimento, in  
actum vitę suscitentur. Alii volunt cujusque speciei  
semina omnia condita fuisse, & formaliter existisse in  
uno semine, in eo scilicet ex quo suę speciei primum  
vivens prodiit in lucem. Volunt enim primum Sin-  
apis gravum, è quo prima illius planta prodiit, con-  
tinuisse formaliter omnia semina, quę illa planta pro-  
tulit, & in singulis istis contenta fuisse semina cetera-  
rum omnium, quę ex ipsis natę fuerunt, & sic conse-  
quenter, ita ut in primo sinapis semine effecta fuerint  
omnia sinapis semina, quę ex illis plantis nata sunt, &  
nascuntur usque ad Mundi finem: & sic de reliquis vi-  
ventium seminibus. Satis sit nunc has sententias ex-  
posuisse, plura enim dicemus, cum de Animalium ge-  
neratione pertractabimus.

Quid autem in hac re satis recondita probabilius  
videatur, innui lib. præced. prop. 12. nunc verò est  
amplius exponendum. Postquam succus nutritius, per  
tot colatoria deperatus, in amnion, seu seminis con-  
ceptaculum devectus est, varias ibidem mutationes,  
ac partium ordinationes adipiscitur: cum enim succus  
ille proximum sit plantę alimentum; planta autem ex  
he-

heterogeneis partibus sit composita, certè & ipse tali-  
bus partibus componi debet, quarum aliqua si con-  
venienter ordinentur, fibras ligneas augeant; alię, cor-  
ticales; alię, medullam, &c. Similiter itaque cum  
succus ille purissimus in amnion fuerit conclusus, ejus-  
dem partes similes, sibi similibus adjungentur; for-  
mabuntque alię fibras ligneas, alię corticales, alię me-  
dullam, &c. ita ut particulę eo ad se situ invicem con-  
stituatur, in quo in ea planta solent constitui, ex qua  
illę succi partes defluxerunt: ideo enim nutriunt alimen-  
ti particulę, quia tali modo invicem ordinantur. Ad  
hanc autem ordinationem moderata quadam agitatio  
requiritur: hanc autem eisdem tribuit humor circum-  
fusus, qui tum fermentis intrinsecis, tum externo fer-  
mento leniter agitatur; quo fermentationis motu sub-  
tilissimę succi nutritii particulę iis adherent, cum qui-  
bus ita proportionatę figurantur, ut facillè capi, neci,  
ac irretiri possint. Hinc alię in seminis grano fibras  
ligneas, alię corticales, alię medullam, &c. ita effor-  
mant, ut plantę rudimentum exhibeant, quod sit  
planta incohata, quę postea, semine terrę concedi-  
to, augetur, adolescit, plantamque exhibet novam, &  
absolutam.

Ne autem ita difficillè appareat, hoc modo posse  
in semine formari plantulam similem illi, ex qua ma-  
teria defluxit, advertere oportebit id, quod jam ali-  
bi diximus: in concretionibus nempe variorum sa-  
lium, ut testatur experientia, cujusque speciei salis  
particulas confluere in moles, quę specialem quidem  
habent, sed semper eandem in qualibet specie figu-  
ram: particulę enim salis marini concreverunt in cu-  
bos; particulę salis-nitri in columnas hexagonas; par-  
ticulę Aluminis in octahedros, & sic de aliis; quod  
qui-

406 TRACT. IX. DE VEGETABILIB. SEU PLANTIS.  
quidem inde provenit, quod nempe particulæ salinæ,  
propter eam, quam habent, figuram, nequeunt con-  
sistere, nisi in eo ad invicem situ, in quo talis figuræ  
molem constituunt. Similiter ergo evenire debet in  
particulis succi alimentitii, succum nutritium consti-  
tuentes, cum intra amnium concluduntur.

Dices tamen, undenam corpuscula illa tantam va-  
rietatem, ac figurarû diversitatem nanciscantur, qua-  
lis requiritur in tot diversæ speciei plantarum semini-  
nibus, ut tam diversas configurationes, ac plantarum  
incobationes efformare possint. Respondeo illam va-  
rietatem deduci posse ex varia figura meatuum in co-  
latoriis existentium: ex nova item eorundem dire-  
ctione, ac commixtione: patet hoc non obscure in ar-  
tificiosis aquarum jactibus, quæ jucunditatis causa  
exhiberi solent; in ipsis enim aqua erumpens jam Li-  
lii, jam Stellæ, jam aliam figuram æmulatur; juxta  
tubi, ex quo exiit foramina, ac scissuras, hoc aut illo  
modo dispositas. Hinc itaque facile deduci potest,  
quam variè possint plantarum figuræ emergere ex di-  
versa meatuum in colatoriis dispositione; cum scilicet  
succus nutritius per ipsa deducitur. Sed in re satis ab-  
scondita aliquid dixisse sufficit.

### PROPOSITIO XX.

*Plantarum interitus explicatur.*

**P**Lantas nasci, adolefcere, sensimque consenscere,  
ac tandem interire, experientia testatur. Quo-  
modo verò hujusmodi vicissitudines in eis contingant,  
ex dictis facile colligi potest. Plantæ enim recenter na-  
tæ, ac juniores meliora incrementa suscipiunt: succo  
enim

enim abundantè nutriuntur: earum enim colatoria  
meatibus constant optimè conformatis, ac usu non-  
dum attritis, per quæ succi eidem plantæ affines uberi-  
us ingrediuntur, atque accuratiùs percolantur: cum  
verò plantæ ad provectionem ætatem devenerint, fi-  
bras habent jam usu attritas, fistulæ item, & colato-  
ria partim laxiora redduntur, quo fit ut succus negli-  
gentiùs per ea percoletur, ac filtretur, pluresque par-  
ticulas admittant incongruas, ac plantæ exitiales:  
partim etiam colatoria, ac fistulæ siccitate obstruun-  
tur, ac clauduntur, ita ut filtrationi deservire penè non  
possint. Ex his itaque fit, coctionum fermenta debili-  
tari, aut depravari: coctiones deteriùs perfici, plan-  
tasque nutriri succis, aut crudis, ac parvis, ac sensim  
contabescere, donec prædictis causis invalescentibus,  
omnes vegetationis functiones extinguantur, & inter-  
eant, remaneatque tantummodo plantæ cadaver.



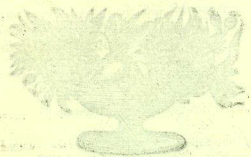


# INDEX

## RERUM NOTABILIUM, ordine Alphabetico digestus.

### A

- A** *Byssi*, quid sint. fol. 128. & 129.  
*Acidi*, & *Alkali*cales, quid. fol. 101.  
*Acus* magnetica ad *Polos* directio. fol. 306. & seq.  
*Adamus*, ejusque proprietates. fol. 299.  
*Aër* elementum, quid. fol. 54. Cur non permeat poros, quos aqua permeat. 55. Ex se nec calidus, neque humidus. 56. Qualitates ei adventitiæ. 57. Absolutè, & simpliciter gravis. 58. Compresus elasticitatem habet. 60. Hinc multa explicantur. 62. In tres regiones partitur. 171. Harum diversitas unde petenda. 172. Earum altitudo. 174.  
*Æreophylacia* subterranea. fol. 130.  
*Æstus* Maris, seu fluxus, & refluxus. fol. 149. Ejus causa. 150.  
*Æther*, quid. fol. 69.  
*Alumen*, ejusque proprietates. fol. 258. Cur octahedricam figuram habeat. 259.  
*Ambra*, ejusque species. fol. 268.  
*Amiantus*, seu *Asbestus*, ejusque proprietates. fol. 295.  
*Analysis* mixtorum, quomodo fiat. fol. 4.  
*Antimonium*, ejusque effectus. 279.  
*Aqua*, quid, & ex quibus coalescat. fol. 70. Est activè humida. 72. Et frigida. 73. Non exigit frigiditatem in summo. 74. Ejus coagulum sunt spiritus nitrosi. 199. Qualiter ad montium capita ascendere possit. 163. Quæ salubrior. 167. Medicata, quotuplex. ibid. Thermalis unde suas qualitates hauriat. 168. Qualiter aliqua aqua res in saxum convertat. 168. Quæ vino consecrando miscetur simul cum eo convertitur immediatè in sanguinem Christi. 15.  
*Argentii*, natura, & proprietates. fol. 341.  
*Armoniacus* sal. fol. 263.



I N D E X

*Arsenicum*, ejusque vis. fol. 277.  
*Aibestus*. fol. 295.  
*Aspidis venenum*, & symptomata. fol. 279.  
*Atmosphærae*, altitudo. fol. 170.  
*Aura serotina*. fol. 181.  
*Aurora*, ejusque colores. fol. 242.  
*Auri*, natura, & proprietates. fol. 340. Fulminantis vis. 32.  
 & 214.

B

*Bitumen*, quid; ejusque species, & proprietates. fol. 267.

C

*Calcinatio*, quid. fol. 109.  
*Calefactio*, in quo fit. fol. 48. Mixtionem non efficit. 90.  
*Canis rabidi venenum*, ejusque symptomata. fol. 281.  
*Carbo fossilis*. fol. 251.  
*Chymicorum elementa non sunt propria talia*. fol. 4.  
*Cicutæ rarissimi effectus*. fol. 283.  
*Circulatio succi nutritii in plantis*. fol. 291. & seq.  
*Coagulatio*, quid. fol. 105.  
*Continenter in Terra præcipuæ*. fol. 120.  
*Crepusculum*, ejusque colores. fol. 242.  
*Creta*, quid. fol. 250.  
*Crystallum*, ejusque proprietates. fol. 298.  
*Crystallizatio*, quid. fol. 107.  
*Cupri*, natura, & proprietates. fol. 342.

D

*Dissolutio*, quid. fol. 107.  
*Dissillatio*, quid. fol. 109.

E

*Elasticitas aëris*. fol. 60.  
*Electrum*, quid. fol. 268. Electrica virtus in quo fit. 270.  
*Elementum*, quid. fol. 2. Quæ à Chymicis adstruuntur, non sunt propria talia. 4. Quatuor corpora ignis, aqua, terra, & aër non sunt rigorosè elementa. 9. Bene verò in statu primigeniæ puritatis accepta. 11. Sic accepta ex materia, & forma substantiali non coalescunt. 12. Hinc sunt contritiè, ingeneralia, & incorruptibilia, 13. In se se invicem transmutari nequeunt. 17. Sunt materia prima corporum. 19. Plura sunt quàm quatuor elementa.

R E R U M.

22. Quæ à Cartesio assignantur, insufficientia sunt. 24.  
 Elementa manent actualiter entitative in mixtis. 81.  
*Exercitus in aère congregientes*, aliquando vis. fol. 242.  
*Exhalatio*, quid. fol. 132.  
*Experimenta de igne*. fol. 34. & seq. De seminibus nativis.  
 248. Experimentum Torricelli. 63.

F

*Fermentatio*, quid, & quotuplex. fol. 93. Ejus effectus. 96.  
 Corpora fermentationis capacia. 94. Fermentum, quid, & quotuplex. 99. Primarium, & radicale in quo fit. 101.  
*Ferri*, natura, & proprietates. fol. 344. Ipsum in chalybem transmutare. 345.  
*Fixatio*, quid. fol. 109.  
*Flamma*, quid. fol. 41. Ejus phænomena. 42. Colores. 45.  
 Aère indiget. 43. Flammam in aère suspensam exhibere. 47.  
*Florum germinatio*. fol. 401.  
*Fluminum origo ex mari*. 162. Inundantium causæ. 168.  
*Fontium origo ex mari*, fol. 162. Qualiter ex summis montibus profiliant. 163. Cur aliqui fluxum, & refluxum patiantur. 168.  
*Frustrum germinatio, & maturatio*. fol. 402.  
*Fulgur*, ejusque natura, & accensio. fol. 202. Fulgurantes nubes, earumque qualitates dignoscere. 215.  
*Fulminis*, materia, & formatio. fol. 211. Varia circa ipsum. 214.

G

*Fumus*, ejusque phænomena. fol. 46.  
*Gemmae*, cur in angulosas figuras conformantur. fol. 291. Varia circa ipsas. ibid. & fol. 300.  
*Generatio*, quid, & quotuplex. fol. 378. Non fit sine fermentatione. 96.  
*Gravitatis*, aëris experimenta. fol. 62. & seq.  
*Grando*, ejusque efformatio. fol. 195. Non coagulatur præcipuè à frigore. 197. Sed ab halitu salnitroso. 178.

H

*Halitus*, quid, & quotuplex. fol. 131.  
*Halon*, seu Corona. fol. 239.

## INDEX

*Hydrophylacia* subterranea. fol. 126. Ex ipsis fluvii insignes emanant. ibid.

## I

*Ignis* natura. fol. 25. Calidus effectivè. 28. Et formaliter. 29. Fluidissimus est: non humidus, nec ficcus for nali-  
ter, sed effectivè. 30. In omnem loci differentiam move-  
tur. 31. Nec gravis, nec levis. 33. Experimenta de  
igne. 34. & seq. Non generatur cum accenditur, neque  
cum extinguitur corrumpitur. 36. Qualiter accendatur.  
39. Ejus differentia. 41. Pabulum. 46. Actiones, & ef-  
fectus. 48. Quomodo excitetur, & extinguitur. 50. In  
concavo Lunæ non existit. 51. Ignis fatuus. 219. Ignis  
subterranei. 129. Ignita metheora. 217.

*Instio* in plantis quotuplex. fol. 387.

*Insula* præcipuæ. fol. 121.

*Iridis* formatio. fol. 232. & deinceps: Quid significat. 238.

## L

*Lacuum* origo. fol. 166.

*Lapis*, quid: & ejus differentia. fol. 287. Genesis, & ori-  
go. 288. Proprietates. 290. Figura diversæ. 291. Trans-  
parentes. 296. In membris animalium. 302. Lapidifi-  
cus succus, ejusque effectus. ibid.

*Lytobpita*, quæ, & quas proprietates habeant. fol. 294.

*Lydius lapis*, ejusque actiones. fol. 292.

*Lumen*, in quo consistat. fol. 202. Diversa causat meteora  
231.

## M

*Magnes*, ejusque vis tractiva. fol. 303. Ejus Poli. 305.  
Qualiter reperiantur. ibid. Magnetis, & Magneticorum  
ad Polos mundi directio. 306. Virtus communicativa.  
309. Vis magnetica in quo consistat. 315. & seq. Est ef-  
fluvium substantiale. 320. & seq. Philosophorum senten-  
tiæ. fol. 322. Nostra. 327. & seq.

*Marchastræ*, earumque proprietates. fol. 294.

*Mare*, quid. fol. 144. Diversis motibus agitur. 145. Ab  
ortu in occasum. 146. Motu currentium. 149. Fluxus,  
& refluxus, ejusque causa. 150. & seq. Maris circulatio.  
157. Ejusdem faldedo. 160. Qualiter ejus aquæ ad mon-  
tium capita ascendant. 163.

## RERUM.

*Marmor*, ejusque differentia. fol. 292.

*Mercurii*, natura, & proprietates. fol. 346. Ejusdem in cana-  
liculo suspensio. 63. Mercurii sublimati effectus. 278.

*Metallum*, quid, & quotuplex. fol. 334. Eorum generis, &  
origo. 335. Liquatio. 336. Latentis signa. 338.

*Meteororum*, materia, fol. 131. Ignita. 217. Quæ lumine ge-  
nerantur. 231. Subterranea. 142.

*Mineralium*, ductus, & venæ. fol. 338.

*Mixtio*, & *Mixtum*, quid. fol. 77. Ejus generatio, & cor-  
ruptio. 21. & 79. Quotuplex fit. 79. Mixtio, & disso-  
lutio in quo stet. 80. Mixtorum forma. 84. Tempera-  
menta. fol. 85. Mixtio, quæ requirit. fol. 90. & seq.

*Montium* arcana constitutio. fol. 122. An aliqui supra me-  
diam aëris regionem assurgant. fol. 174. Vulcanii, eo-  
rumque miranda. 133.

*Motus* intestinalis ad mixturem, & resolutionem conducit.  
fol. 91.

## N

*Naphta*, quid. fol. 267.

*Nebula*, ejusque phenomena. fol. 179.

*Nitri*, in ventum conversio. fol. 207. Nitrosi spiritus sunt  
aquæ coagulum. 199.

*Nix*, ejusque phenomena, & effectus. fol. 193.

*Nubes*, quid, & quomodo efformentur. fol. 176. Cur in aëre  
librantur. 177. Alia circa ipsas. ibid. Fulgurantes di-  
gnoscere. 215.

## P

*Parhelia*, eorumque phenomena. fol. 243.

*Petrificus* succus, eorumque aliarum petrificatio. fol. 301.

*Planta*, quid. fol. 350. Ejus anatome. 351. Est corpus or-  
ganicum. ibid. Ejus radix. 352. Cortex. 353. Caudex,  
& caulis. 355. Bulbi. 358. Folia. 359. & 400. Rami.  
361. Gemmæ, flores, Pericarpia, &c. fol. 362. Semina.  
369. Plantæ ex ovo. 371. Eorum materia, & forma.  
373. Vegetatio, generatio, formatio. 373. & seq. Quæ  
sponte gignuntur. 383. & seq. Infectiones. 387. Planta-  
rum nutritio. 389. Succi circulatio. 391. & seq. Præpa-  
ratio. 397. Incrementum. 399. Interitus. 406.

*Plumbi*, natura, & proprietates. fol. 343.

INDEX

- Pluvia*, generatio, & diversitas, fol. 182. Effectus, & præfagia. 186. Pluviæ prodigiosa. 188.
- Precipitatio*, quid, fol. 108.
- Pruina*, ejusque phænomena, fol. 191.
- Pulveris* nitrati granum, quantum ignitione extenditur, fol. 207. Ejus vires unde proveniant. 257.
- Pyrophyllacia* subterranea, fol. 129.
- S
- Sales* nativi, eorumque differentia. fol. 251. & 262. Salium diversitas. 252. Communis, ejusque notanda. ibid. Sales acidi, & alkalici, quid. 101. Oppositi permixti effervescent. 204. Sal fixativum naturæ. 289. Factitii. 263. Ammoniacus. ibid.
- Salnitrum*, ejusque essentia, & proprietates. fol. 256. In exagona cur formetur. 257. Ejus in ventum conversio. 207.
- Semina* vegetabilium exponuntur, fol. 369. In ipsis nova planta continetur. 380. Germinatio, & elaboratio. 402.
- Silex*, ejusque affectiones. fol. 293.
- Stanni*, natura, & proprietates. fol. 343.
- Subterranea* Terræ dispositio, fol. 124.
- Succi* pingues, eorumque proprietates, fol. 264. Petrifici natura, & origo. 301.
- Succinum*, quid, fol. 268.
- Sulphur* ex quibus coalescat, fol. 266.
- T
- Tarantule* venenum, fol. 284. Ejus rari effectus, ibid. Remedium, sola Musica. fol. 280.
- Temperamentum*, quid, & quatuorplex, fol. 85. Unde proveniat. 86. Ejus species. 88.
- Terræ* elementum, quid, & ex quibus constat, fol. 75. Terræ qualitates. 76. Communis quid; ejus fertilitas. 247. Terrarum fossilium species. 249. Terra est spherica. 113. Ejusdem magnitudo. 117. Naturalis superficiei divisio. 118. Dispositio interna. 122. Habet virtutem magneticam. 310. & seq.
- Terræ motus* causa, fol. 136. Effectus. 137. Varia circa ipsum. 139.
- Tonitruum*, ejusque in nubibus formatio, fol. 205. Varia circa ipsum. 209.

RERUM.

V

- Vapor*, quid, fol. 132.
- Venenum*, ejusque indoles, fol. 273. Vis exitialis in quo stet. 274. Ex subterraneis oriuntur. 275. Venena in particulari. 277. Canis rabidi. 281. Cicuta. 283. Tarantulæ. 284.
- Ventus*, quid, ejusque causæ. 221. Cur tonantes nubes comitetur. 223. Qualitates unde recipiant. 224. Eorum diversitas. 225.
- Vini* analysis, fol. 5.
- Viperæ* venenum, fol. 279.
- Vitæ* triplex genus, fol. 350.
- Vitriolum*, ejusque proprietates, fol. 259. Differentia. 261.
- Volatilizatio*, quid, fol. 109.
- Vortex* æreus, seu marinus, fol. 227.
- Vulcanii* montes, eorumve miranda, fol. 133.

FINIS.







