

23.
17675
CASPARI BARTHOLINI
THOM. F.

SPECIMEN
COMPENDII
PHYSICÆ

PRÆCIPUA PHILOSOPHIÆ NATURALIS
CAPITA

IN GRATIAM JUVENTUTIS ACADEMICÆ

STRICTIM EXPONENS.



HAFNIÆ,

Prostat apud JOH. LIEBE, Reg. Acad. Bibliop. ol.

Literis JOH. PHIL. BOCKENHOFER, Reg. Majest. & Universit.

Typograph. Anno clō lōc xxxvii.

In Dissertatione hac Physica nobiliss. Dn. Col-
legæ CASP. BARTHOLINI nihil depre-
hendo bonis moribus, aut legibus patriis
adversum, sed omnia ad trutinam rectæ
rationis providè & circumspectè expensa.
Hafniæ.

OL. BORRICHIVS.



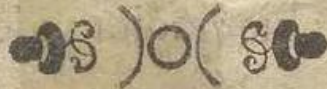
CASP. BARTHOLINUS
THOM. FIL.

Lectori S.

Eâ jam demum facie enituit Naturalis scientia, ut, experimentis firmata ad usum rectæ rationis accommodatis, nihil vel aliorum autoritatibus, nisi Naturæ consentiant, vel præconceptis opinionibus, nisi ritè ad examen vocatis, debeat. Atqve hinc expedita nobis patet via ad Naturæ contemplationem, si præeuntium vestigia ita sequamur, ut cum liberrimo delectu ex singulis hauriamus, quæ ipsi Naturæ maximè conformia sunt, iisqve adjiciamus, si quæ novis experimentis vero propiora deprehenderimus. Hac methodo ad brevia quædam capita contractum est hoc Physices Compendium, non alium in finem, quam ut Philosophiæ Naturalis fundamentis imbuenda Juventus Academica, paulatim assvescat veræ Philosophandi methodo, & in hoc specimine prægustum habeat eorum, ad quæ felici deinde successu progressura est, ut tandem hæc sacra penitiùs inspiciat. Brevitatis ergo studio imputandum, si quæ forte vel circumcisè nimis, vel paulò obscuriùs hic tradita videantur. Hafniæ d. 18. Maji 1687.

Index Sectionum.

- §. I. De Corporum Naturalium Examine Physico.
§. II. De Principiis Corporum Naturalium, Materia
& Forma.
§. III. De Affectionibus Corporum, extensione & di-
visibilitate materia.
§. IV. De Loco.
§. V. De Tempore.
§. VI. De Motu.
§. VII. De Qualitatibus.
§. VIII. De Calore & Frigore.
§. IX. De Corpore Fluido & Solido, Denso & Raro.
§. X. De Lumine & Colore.
§. XI. De Sono.
§. XII. De Sapore & Odore.
§. XIII. De Gravitate.
§. XIV. De vi Magnetica.
§. XV. De mundi Systemate & situ Corporum Cælestium.
§. XVI. De Elementis.
§. XVII. De Aëris gravitate & vi elastica.
§. XVIII. De Meteoris.
§. XIX. De Globo Terr-aqueo.
§. XX. De Corporis Animati Functionibus.
§. XXI. De Situ partium Corporis Humani.



SPECIMEN
 COMPENDII
 PHYSICÆ

Præcipua Philosophiæ Naturalis capita
 strictim exponens.

§. I.

De Corporum Naturalium examine Physico.

I.

IN eo versatur scientia Physica, ut rationes & causas reddat effectuum & mutationum, quæ naturaliter contingunt in corporibus. Cogitur autem non raro Philosophus acquiescere, ubi rationes adduxit probabiles, & explicavit, quomodo res existere possunt, cum non semper datum sit nobis scire, quomodo reverà existunt.

2. Non tamen omnes admittendæ sunt suppositiones, nisi quæ cum ratione & experientia consentiunt. Quippe cum idem effectus diversis modis explicari possit, verisimilior ille erit explicandi modus, qui nulla phænomena sibi contraria habet, verissimus autem ille cum quo ipsa Natura consentit.

3. In illo rerum Naturalium examine removendæ sunt præconceptæ opiniones omnes, donec examinaverimus, an rectè à nobis intellecta sint, quæ nos intellexisse credimus, nihilq; admittendum nisi quod clarè & distinctè percipimus, & sedulo

A

caven-

cavendum, ne inter imaginem rei in mente conceptam, & ipsum objectum extra mentem ulla sit diversitas.

§. II.

De Principiis Corporum Naturalium,
Materia & Forma.

1. In simplicissima rerum Naturalium consideratione, primò nobis occurrit rerum omnium subjectum aliquod commune, quod generalem iis essentiam & naturam tribuit, idque materiam vocamus, & insuper quiddam, quod huic materiæ additum, illam ad varias species determinat, ideoque propriam & ab aliis distinctam naturam cuilibet rei largitur, idque formam dicimus. Atque hæc duo vocantur Corporum Naturalium interna Principia, nam privatio pro principio haberi non potest, quia rerum essentiam non ingreditur.

2. Per materiam primam Peripateticorum intelligi debet materia generalissimè & indeterminatè sumpta, & abstracta ab omni forma, atq; dici potest rei genitæ & corruptæ còmunè aliquod subjectum. Eadem enim semper in universo manet materia, quæ saltem diversimodè mutatur per varias, quas induit, formas, adeoque principium passivum vulgò nominatur.

3. Quemadmodum in materia conveniunt omnia, ita per formas & qualitates, quæ formæ simplices dici possunt, variè determinatur materia, atque diversa facie existit. Et cum illæ qualitates non dependeant nisi à vario materiæ motu & figura, videmus manifestè formas saltem esse varios existendi modos, ab ipsa materia dependentes.

4. Formarum aliæ compositæ dici possunt, quibus plures conveniunt proprietates, aliæ magis simplices, quibus pauciores. Nullæ tamen substantiales sunt, hoc est, ita, ut à materia distinctæ sint existentæ, exceptâ animâ rationali. Sunt tamen aliæ aliis magis essentielles.

§. III. De

§. III.

De Affectionibus Corporum, extensione & divisibilitate materiæ.

1. Inter affectiones Corporum Naturalium quædam sunt, quæ primò, necessariò & inseparabiliter competunt materiæ, & sine quibus illa concipi non potest, ut extensio in longum, latum & profundum, esse in loco, & esse in tempore. Quædam verò spectantur saltem tanquam simplicia ejus accidentia, ut motus, & quæ ab eo dependent, qualitates omnes.

2. Generalissima ergo & maximè essentialis proprietas, quæ potest materiæ tribui, est extensio, sed talis quæ habet resistantiam, id quod extensioni immateriatæ, quam in spatio inani concipiunt nonnulli, tribui non potest, quippe quæ penetrabilis est, & in se corpora admittit.

3. Hæc extensa materia, quæ partes habet loco diversas, non ineptè dici potest in indefinitum divisibilis, sive illæ minutissimæ materiæ partes inter se admittant quædam extensa spatiosa ab omni materia vacua, sive nulla. Etenim, cum Epicurus & Philosophorum alii velint materiæ partes ad atomos saltem, seu puncta indivisibilia esse divisibiles; alii autem concipiant ulteriorem semper divisionem admittere posse illud corpus, quod, licet minimum sit, partes tamen habet loco diversas, rectius dici potest cum Cartesio, in indefinitum divisibiles esse materiæ partes, hoc est, ita ut illius divisionis terminum constituere nequeat ratio nostra, sed toties dividi posse etiam minimam quamlibet materiæ particulam, ut sufficiat operationibus, omnibus, quæ in rebus naturalibus contingunt; atque ita minimam quamlibet materiæ particulam, potentiâ quidem ulteriorem admittere divisionem, licet eandem actu non admittat, quia scilicet hoc in Natura non requiritur.

§. IV.

De Loco.

1. Locus vulgò sumitur, vel pro superficie proxima, quæ corpus aliquod ambit, atque hoc modo locus mutatur, quando corpus aliquod à contractu & complexu corporis illud ambientis transit ad viciniam aliorum, nullo habito respectu aliorum corporum, nisi saltem eorum, quæ immediatè illud contingunt; vel pro extensione illa, quæ fingitur in spatio quod corpus occupat, & quæ figurâ, longitudine, latitudine & profunditate convenit cum locato, vel corpore contento, differt autem in eo, quod in locato materiam unâ cum extensione, in loco verò vel spatio, quod excipit vel excipere potest corpus, solam extensionem & figuram illi similem, quam habet locatum, concipiamus.

2. Denotat autem locus non minus propriè certum alicujus corporis situm in mundo, factâ comparatione cum aliis corporibus, quorum loca situsque sunt cogniti & determinati, nullo habito respectu superficiæ illud proximè contingentis. Hoc modo locum mutare dicitur corpus illud, quod modò cum duobus aliis constituerebat triangulum, & mox, mutato loco, in eandem cum iis devenit lineam rectam. Atque hic tantum abest, ut corporis locati extensio consideretur, ut potiùs nullus habeatur respectus magnitudinis corporum, sed quodcunque corpus spectetur saltem tanquam minimum, quemadmodum motus corporis alicujus non consideratur nisi tanquam in unica linea, quam decurreret minima quæque ejus particula.

3. Locum omni corpore destitutum, seu vacuum, in natura dari, impossibile judicant Cartesiani, quia omnem extensionem cum idea corporis junctam concipiunt, atque hinc inferunt spatium, seu inane, quia extensum est, ab ipsa materia, seu corpore in spacio contento, non differre. Cæterum licet corpus non possit vel esse vel concipi, nisi sit extensum, non tamen ideo sequitur, omne quod est extensum, necessariò etiam esse
de-

debere corporeum; adeoque posset quidem dari extensio sine corpore, sed an talis reverà detur, rebus ita, ut nunc sunt, in Natura constitutis, adhuc sub iudice lis est. Etenim non solum possibile, sed & necessarium in natura hoc vacuum judicant ii, qui Epicurum & Gassendum hac in parte sequuntur, adeo ut etiam principii loco sumant.

§. V.

De Tempore.

1. Ut res quæque creata aliquem habet in mundo locum, eumque definit mens nostra ex vicinia circumjacentium; atque ubi sit, determinamus respectu habito ad locum aliorum corporum; ita ratione temporis, quando res existit, & quamdiu, hoc est, ejus durationem determinamus comparatione factâ cum motu quodam certo nobis cognito; non secus ac Geometra certam & cognitam adhibet mensuram, ulnam exempli gratia ut rei quantitatem dimetiatur.

2. Per tempus igitur rerum duratio successiva intelligitur, quatenus mens nostra eandem cognoscit, ejusque durationis ordinem ac terminum, hoc est, an diu vel brevi res durent, an simul cum aliis, an post, vel ante alias, metitur & comparat cum motibus rerum cognitis, qui maximè regulares sunt, ut motu Solis, astrorum & horologii. Ita quando duratio illa comparatur cum certis revolutionibus Solis, sive annuis, sive diurnis, quædam res cum illis simul durare concipiuntur, quædam ante, quædam post, unde varia temporis momenta dicuntur, vel præsentia, vel præterita, vel futura.

3. Quod si omnis motus sisteretur & nulla esset in rebus mutationum vicissitudo, non tamen ideo minus res durarent, licet nihil esset, cum quo illius durationis quantitas à mente nostra conferri & numerari posset. Adeoque cum tempus sit determinatio durationis rerum, sive moveantur, sive quiescant, apparet facile, tempus non ita dici posse mensuram

motus, quin potius motus sit mensura temporis. Et revera tempus idem esset, licet Sol tardius, vel celerius, vel non omnino moveretur.

§. VI.

De Motu.

1. Per motum indicamus certum quendam statum in quo corpus deprehendimus, quando de loco in locum transfertur.

2. Quod ad motus causam attinet, occurrit quidem nobis varia series causarum, quæ intermediæ dici possunt, dum videmus motum ab uno corpore in aliud transferri posse, & eundem impetum, rei projectæ à re projiciente impressum, continuati motus causam dici posse, tamen licet progrediamur per multiplices causas intermedias, tandem eò pervenimus, ut agnoscamus, illam substantiam fluidam & subtilissimam, quæ forte tanquam prima motus causa in materia poni posset, vim omnem suam ac motum repetere ab alia priore causa, nempe rerum omnium Auctore. An autem certa motus quantitas in primo rerum exordio à DEO procreata fuerit, quæ eadem etiamnum manet, dum à DEO conservatur, ut, quantum uni corpori accedit, tantum detrahatur alteri, quemadmodum placet Cartesio, rectius pro incerto relinquimus, certum autem est, DEUM, qui materiæ creatæ motum in initio indidit, posse vel eundem numero conservare, vel pro liberrima sua voluntate augere & minuere.

3. Ut corpora moveantur, requiritur contactus corporum communicantis motum & motum recipientis, sed ita, ut sit vis sufficiens in uno, ad alterius, quod impulsus est, translationem. Et quemadmodum huic motus communicationi certæ quædam à natura præscriptæ sunt leges, ita eadem variæ sunt, pro diversitate magnitudinis utriusque corporis, quod ex mutuo occurso movetur, pro ratione celeritatis motus, quo mo-

ven-

ventur, pro varietate materiæ, quâ constant corpora mota, nempe si majorem vel minorem vim elasticam habeant, & denique pro ratione medii in quo fit motus. Non enim spectandæ sunt istæ motuum leges secundum se & quasi in abstracto, nihil præter motum & materiam spectando, quemadmodum à Cartio factum est, sed potius ut in rerum natura occurrunt, & rebus, ita ut nunc sunt, constitutis.

4. Pars quæq; materiæ, quæ movetur, rectam, quantum potest, affectat lineam, quoties tamen aliorum corporum occurfu à recto tramite deflectere cogitur, manet quidem idem motus, sed ejus determinatio mutatur. Et pro ratione hujus determinationis, fieri potest motus vel reflexus vel refractus. Reflexio accidit corpori in motu constituto, quando occurrit alii corpori, quod non vel penetrare vel dimovere potest, tunc enim ab eodem reflectitur, sed hac lege, ut angulus incidentiæ sit æqualis angulo reflexionis. Ita specula plana radios luminis eodem ordine & situ remittunt, quo inciderant. Per Refractionem exprimimus illam determinationis mutationem, quæ contingit corpori, quando ab uno medio in aliud diversum transit, quod prout vel majori vel minori facilitate penetrare potest, ita etiam cursum suum variè mutat recedendo vel à perpendiculari vel ad perpendicularum. Et hanc refractionem videmus in transitu luminis per humores, qui in oculis reperiuntur. Tamdiu enim radii luminis recto impelluntur itinere, donec occurrat mutatio medii, per quod transeunt, tunc enim variè franguntur & inflectuntur, prout in medio illo, magis vel minus denso, diversam inveniunt resistentiam.

5. Cum impenetrabiles sint materiæ partes, & omnia in mundo plena supponantur, necessarium est in omni motu dari circulum aliquem, qui fit, quando corpus, quod movetur, cogit alia corpora, quæ ipsi obvia sunt & cedere possunt, deflectere quasi in circularem motum, & succedere in locum à priori relictum. Atque hoc circulo sublato vel denegato corpori, cessat
motus

motus ipse, qui non aliter quàm per impulsione[m] fieri potest, neutiquam verò vel per attractionem, vel fugam vacui.

§. VII.

De Qualitatibus.

1. A motu dependent mutationes & qualitates omnes, quæ in rebus naturalibus à causis secundis producuntur, dum per illum variè transformatur materia, atque per variam particularum dispositionem, magnitudinem, & figuram diversa specie existit. Qualitatis ergo nomine significamus illud, quod in subjecto aliquo sensibus nostris occurrit, tanquam causa, cur certo nomine signetur. Et ubi investigare nitimur, non tam quid in mente & perceptione nostrâ sint qualitates, quàm potius quid in ipsis denotent rebus, agnoscimus illas omnes saltem ex vario motu, certa figura & dispositione partium oriri.

2. Dividuntur communiter qualitates in manifestas & occultas, licet reverà ipsa magnetis qualitas, quâ ad ferrum accedit, non magis occulta dici mereatur, quàm gravitas, quæ vulgo refertur inter manifestas. Qui qualitatum alias activas appellant, alias passivas, non satis attendunt ad naturam materiæ, quæ non propter qualitatem aliquam, sed ex se apta est ad quamcunque determinationem recipiendam.

§. VIII.

De Calore & Frigore.

1. Sumuntur caloris & frigoris vocabula vel pro potestate quadam, certis corporibus insita, excitandi in nobis talem sensum, vel pro ipso sensu, qui in nobis oritur ex vicinia rerum, quæ calidæ vel frigidæ dicuntur, nec credendum est, illud, quod iis rebus inest, simile esse sensui in nobis producto.

2. Ipsum illum sensum nostrum, seu alterationem organo nostris impressam, non hic perpendimus, sed potiùs quænam sit illa in certis corporibus facultas, propter quam vel
calo-

caloris vel frigoris sensu nos afficiunt. Consistit autem calor in tali motus specie, quò particulae quaedam minimæ, poros corporum permeantes, diversimodè & celerrimè moventur, atque ad motum itidem concitare conantur partes corporis, quod ingressæ sunt. Et hic motus peculiaris partium imminutus frigus dicitur, quò deprehenditur in corporibus, quorum partes vel juxta se quiescunt, vel moventur quidem, sed aut minori agitatione, factâ cum aliis comparatione, aut motu non satis vario & perturbato.

§. IX.

De Corpore Fluido & Solido,
Denso & Raro.

I. Fluidum corpus illud est, cujus particulae omnes, quæ propriè ejus massam constituunt, aptissimæ sunt ad motum, atque à materia subtiliori, inter eas se commovente, variè agitantur. Et quod in partium insensibilium motu consistat fluiditas, exinde patet, quod in liquoribus varia corpora dissolvantur & diffluant, quæ inter corporis solidi partes in suo statu conservantur. Atque uti partes corporum solidorum, quæ à fluidis solutæ sunt, in hoc motu detinentur à particularum illius liquoris motu, ita supponendum est, illas fluidorum partes liquiditatem suam conservare & perpetuo agitari motu, à materia quadam subtiliori illas permeante, quæ itidem in motu est, quæque constare debet ex ejusmodi particulis, quibus nomen materiae primi & secundi elementi indidit Cartesius. Ab hac Materia quando ita agitantur particulae liquorum, ut ab invicem disgregentur & in aërem abeant, evaporare dicuntur, ubi verò remissus est & valdè subtilis hic motus, conservare non potest illam corporum quorundam liquiditatem, & hoc modo aqua in glaciem abit.

B

2. Fluido

2. Fluido corpori opponitur solidum & firmum, cujus particulae non nisi difficillimè dividuntur, adeoque magis motui resistunt, quia juxta se ita quiescunt, ut earum nexus & series non interrumpatur ab alia materia inter eas se com-movente.

3. A corpore duro diversum est densum, & à corpore liquido rarefactum, id quod in aqua videmus, quæ dilatatur, quando in glaciem convertitur, quæ ideò etiam levior est aqua. Corpus autem rarum illud est, quod pauca constans materiâ magnum occupat spatium, & corpus densum id, quod in parvo spatio multâ constat materiâ. Intelligenda verò est hic illa materia, quæ quando ingreditur poros corporum, quæ dilatatur, fit rarefactio, & quando egreditur, fit condensatio, considera-tur tanquam materia extranea, quæ non pertinet ad corpus, quod subiit & è quo egressa est.

§. X.

De Lumine & Colore.

1. Per Luminis & coloris voces non solum intelligitur id, quod in ipsis objectis est, tanquam causa talis sensus in nobis producti, sed & ipse ille sensus, qui in nobis oritur ex conspectu Solis, flammæ, & objectorum variorum, quæ lucida & colorata vocantur, non secus ac doloris nomen inditum est sensui, quem infixæ acicula imprimit partibus corporis nostri, quæ facultate sentiendi præditæ sunt.

2. Et quidem cum objecta, quæ lucida vocantur, non immediatè oculis nostris applicentur, sed intermediis aliis corporibus diaphanis agant, credibile est, lucem consistere in motu quodam, à partibus corporis lucidi communicato æthereæ illi substantiæ, quæ poros corporum diaphanorum implet, ita ut à corpore lucido, tanquam à centro ad circumferentiam,
radiis

radiis imperturbatis diffundatur. Et illam luminis diffusionem, cum respectu sensus nostri celerrima videatur, in momento peragi hæcenus creditum est, cum tamen nequam in instanti fieri, planè demonstrari possit.

3. Quia verò hi lucis radii ad oculos nostros à diversis corporibus vel reflexi vel variè refracti remittuntur, in hac lucis reflexione & refractione, colorum natura posita est. Etenim cum corpus coloratum nullum in nobis producat sensum in tenebris, sed ut appareat coloratum, necessariò recipiat lumen, cujus natura est, ut reflectatur in occurfu corporum, quæ penetrare non potest, facillè apparet, quod lumen sit illud, quod in organa nostra agit, ut sentiamus colorem, & quod omnis actio corporis colorati consistat in remittendis radiis lucis, sed cum aliqua in diversis corporibus differentia, unde tam varius in oculo producit colorum sensus. Atque hinc patet perperam dividi colores in veros & apparentes, cum omnes æquè apparentes sint, & realitas illa, quæ coloribus tribuitur, non dependeat nisi à judicio nostro, quatenus percepti colores referuntur ad objecta, quibus non insunt, cum in oculo nostro omnes pingantur.

§. XI.

De Sono.

1. Soni sensus non immediatè ab objecto exitatur in organis nostris, sed quemadmodum corpora lucida oculos movent per intermediam materiam ætheream, ita corpora, quæ sonora dicuntur, aures feriunt mediante aëre, cui eundem, quem acceperunt, imprimunt motum.

2. Consistit ergò Sonus in motu, & quidem tali, qui non solum in ipsis corporibus sonoris eorumque particulis insensibilibus tremulus est & reciprocus, sed & qui eodem mo-

do per intermedium aërem, repetitis vibrationibus similiter trementem, propagatur ad organum auditus; ideoque ubi in chordis tympanisque flaccidis, & tintinnabulis admotâ manu, inhibetur ille subsultus & tremulus motus, etiam sonus tollitur & mutatur. Atque hanc soni naturam varia illustrant experimenta, tum chordarum, quæ ad collisionem aliarum, quæ eodem modo tensæ sunt, etiam sonum edunt, tum vitri, quod ad vocem humanam primò totum tremit, tandem diffilit.

3. Itaque quoties talis in aëre excitatur motus tremulus, subitus & reciprocus, ortus à collisis inter se duobus corporibus, producit sonus, sive illa fuerint duo corpora solida, sive duo fluida, sive fluidum unum & alterum solidum. Citius nobis communicatur lux, quam sonus, ideoque observamus sonum ab exploso tormento bellico tardius nonnihil ad nos deferri, quam lucem flammæ unâ erumpentis.

§. XII.

De Sapore & Odore.

1. Sapores, ut à nobis percipiantur, requirunt præsentiam objecti, quod immediatè organis nostris applicari debet, & ut moveat gustum, filamenta nervorum linguæ modo convenienti commovere. Consistunt autem sapores præcipuè in certa magnitudine, figura, & motu partium, à quibus omnis illorum oritur varietas. Et quod certa ac determinata in particulis gustum afficientibus requiratur moles, inde patet, quod multa corpora sint insipida, non quia destituuntur figurâ, quæ linguam afficere potest, sed quia requisitam non habent.

2. Odores consistunt in substantiali effluxu & quasi evaporatione quarundam particularum, quæ subtiles sunt mo-
biles

biles & cum humido mixtæ, eâque præditæ figurâ, quæ commovere potest nervorum filamenta, per olfactus organum in naribus dispersa. Id quod inde haud dubiè apparet, quod per calorem particulæ odoratæ magis effundantur, & frigus easdem in quiete detineat, atque odorata magis sint corpora, quamdiu propter adjunctam humiditatem partes illorum sunt mobiles, & denique quod varia dentur corpora dura, quæ tum demum odoris sensum emittere videntur, quando vel accenduntur, vel solùm sibi invicem affricantur.

§. XIII.

De Gravitate.

1. Non alia magis qualitas occultæ nomen meretur, quam gravitas. Etenim corpora, quæ in aëre non sustentata deorsum feruntur, gravia dicuntur, & quæ sibi relicta ascendunt, levia, sed horum motuum principia hætenus non satis explicata sunt.

2. Ut gravitatis & levitatis naturam exponerent Philosophi, dixerunt instinctum quendam & appetitum inesse gravibus corporibus centrum terræ attingendi, levibus verò ab eodem recedendi. Alii omnia corpora ad centrum tendere crediderunt, sed alia majori, alia minori impetu. Nonnulli denique omnia corpora dixerunt ascendere, & à centro recedere conari, sed quædam magis, quàm alia. Novissimè Cartesius fingit, partes corporis alicujus, quod in gyrum circa centrum movetur, secessum ab eo moliri, illasq; magis, quæ ad motum aptiores sunt, atq; ita, cum terram una cum aëre & crassioribus corporibus supponat in fluida & ætherea substantia velut fluctuare & turbinato motu vorticis instar circumagi, hanc ætheris materiam majore conatu à centro debere recedere, quàm terrestria corpora, quæ ad motum minus idonea sunt, illam-

que ita recedendo locum crassioribus relinquere, & illa deorsum propellere.

§. XIV.
De vi Magnetica.

1. Per occultam fieri qualitatem vulgò dicitur, quod magnes in certa quadam distantia ferrum, ut ajunt, ad se trahat, & quod ipse magnes eodem modo ad ferrum vel alium magnetem accedat, deinde, quod hæc eadem vis ferrum trahendi communicetur ipsi ferro, quando saltem certæ magnetis parti attritum est, & denique quod magnes & ferrum vi magneticâ imbutum, peculiarem in mundo situm affectent, unam semper partem ad illum horizontis locum obvertendo, quem Septentrionem dicimus, oppositam verò versus meridiem. Atque illi omnes, quos tales in magnete oculorum judicio deprehendimus effectus, licet per manifestum satis localem motum fiant, tamen quia hujus motus, ita ad certam semper partem determinati, causa non adeò sensibus nostris obvia est, ideò hanc quasi occultam qualitatem admiramur.

2. Sed ut illa paulò manifestior nobis evadat, considerabimus primò attractioni illud vulgò hic tribui, quod veræ impulsioni causa est, cum nulla propriè in rerum natura detur attractio, sed saltem impulsio, quam necessariò impenetrabilitas partium materiæ requirit. Adeoque quoties magnes fertur ad ferrum, vel etiam ad certum terræ polum directus convertitur, id fieri existimabimus per impulsum alterius corporis intermedi, vel materiæ itidem in motu constitutæ, sed subtilis adeò, ut vim sensuum eludat.

3. Quinam autem sit hujus materiæ magneticæ motus, evidentissimè patet ex ipsius magnetis & acus nauticæ directione,

ne, nempe quod ita è polo Australi ad Borealem aut vicissim feratur, ut eandem remeare viam eadem particulæ non possint. In quem finem aptissimam huic materiæ figuram tribuit Cartesius, quando illam instar cochleæ contortam & striatam fingit, illamque vorticis instar circa terræ globum ab uno ad alterum polum per lineas ferè axi mundi parallelas commeare, cum autem ferrum aut magnetem offendit, per illorum porcs, qui terræ, præsertim interioris, poris similes sunt, liberiùs moveri, & eosdem in sui motus leges inflectere. Et licet hæc non nisi merâ conjecturâ niti videantur, intermediam tamen aliquam materiam ejusdem vel similis planè naturæ hic requiri demonstrat illa convenientia, quæ est inter effectus omnes à vi magnetica prodeuntes, & illos, quos concipimus à materia modò descripta produci posse, quales sunt, magnetis versus polos mundi conversio, & pro diversitate locorum, inclinatio varia, magnetis cum ferro vel alio magnete conjunctio, mutua eorum fuga, si contrarium obtinuerint situm, denique excitatio & communicatio virtutis magneticæ in ferro.

4. Etenim ut legitima sit rerum naturalium indagatio, licet non rarò in occulto lateat vera illa causa, ex qua tam varios naturæ effectus productos miramur, sufficiet tamen Philosopho, in subjecti alicujus natura explicanda, id reperisse, per quod facilis reddi potest ratio omnium, quos in eo deprehendimus effectuum, sed ita ut suppositioni nostræ nulla phænomena sint contraria. Nec enim aliter explicari possunt qualitates reliquæ, etiam illæ, quas manifestissimas esse credimus. Ita quia à calore videmus partes situm mutare, alia donari figura & etiam rarefieri ad insensibilem usque evaporationem, ideò caloris naturam consistere supponimus in motu cujusdam corporis subtilissimi, quod sensus nostros fugit, sed cujus præsentiam saltem ex effectu concludere cogimur, quia illam, quæ in particulis à calore fit, mutationem, sine motu fieri

fieri non posse manifestum est. Atque hac methodo explicantur illæ qualitates, quæ pro manifestis vulgò habentur, quod si autem idem de occultis reperiri possit, non magis in his, quam in illis Naturæ accusanda erit obscuritas.

§. XV.

De Mundi Systemate & situ Corporum
Cælestium.

1. Mundus est hujus universi rerumque à DEO creatarum ordinatum Systema, in quo trium generum corpora deprehendimus, lucida, quæ lumen emittunt, ut Solem & stellas fixas, opaca, quæ aliunde acceptam lucem reflectunt, ut terram & Planetas, & denique diaphana, quæ lumen transmittunt, uti est expansum hujus universi, & ætherea illa ac fluida materia, in qua sidera velut suspensa fluctuant, & cælum communiter vocatur.

2. Stellarum illæ, quæ proprio fulgent lumine, & à nobis remotiores sunt, fixæ ideo dicuntur, quia in motu suo eandem semper inter se servant distantiam. Planetæ verò lumine alieno resplendent, nobis viciniore sunt, & motu vario circa Solem feruntur, adeoque & nobis diverso loco apparent.

3. Inter hos Planetas nonnulli Solem numerant, alii terram, & hi solem quasi pro stella fixa habent. Et ex diversis illis suppositionibus totidem oriuntur Mundi Systemata, dum alii considerant terram quietam in centro mundi, & circa illam concipiunt primum mobile ab oriente ad occidentem converti, atque eodem motu abripi stellas omnes, quam hypothese sequuntur Ptolomæus & Tycho Brahe; Alii verò
sup-

supponunt eum motum, quem spatio 24. horarum in cœlis & fixis stellis videmur nobis percipere, saltem esse apparentem, & globum hunc, qui ex terra, aqua & circumjecto aëre constat, reverà converti circa proprium axem ab occidente ad orientem, quam sententiam in lucem revocavit Copernicus. Sed quia in prima hypothese Ptolomæus orbem, per quos moventur Planetæ, solidos supponit, & Tyche cœlum omnino fluidum considerat, in quo cum Copernico consentit, hinc tria diversa Mundi Systemata hætenus celebrata sunt, nempe Ptolomaicum, Tychonicum, & Copernicanum, atque totidem modis hujus universi fabrica & constructio imprimis determinata est.

4. Ex his autem tribus uti Ptolomaicum systema ad omnia phœnomena explicanda minus idoneum videtur, propter orbium soliditatem, quam præsupponit; ita cum reliquæ duæ hypotheses, tam Tychonis, quam Copernici, æque clarè & sufficienter explicent phœnomena & motus omnes corporum cœlestium, perinde erit sive hac sive illa utamur suppositione. Videtur tamen Copernici simplicior, & ad singula facilius intelligenda paulò magis accommodata. In hac hypothese stellarum fixarum regio, pro extremo Mundi agnoscitur, atque circum Solem, qui mobilis tantum est circà proprium axem, primus concipitur Mercurii circulus, tunc Veneris, deinde Terræ, tandem Martis & Jovis, denique Saturni. Et præter hos alii minores occurrunt circuli, unus in quo Luna movetur, & qui centrum habet terram, quatuor qui pro centro habent Jovem, in quibus moventur minores quidam Planetæ, Satellites Jovis dicti, & circa Saturnum tres circuli, quos totidem ejus Satellites percurrunt. Ita ut hoc seculo quatuordecim numerentur Planetæ, scilicet 6. primarii & 8. secundarii, omnia corpora opaca à Sole illuminata. Et ab hac delineatione Copernici non diversum est

C

Tycho-

Tychonis Systema, nisi quod in hoc concipiatur Sol terram ambire & circumferre orbem Planetarum, qui circa illum interea moventur ut in Systemate Copernicano.

5. Potest tamen & his addi quartum Systema, quod cum Tychonico in reliquis consentit, nisi quod terræ illum motum attribuat, quo viginti quatuor horarum spatio, circa centrum suum converti concipitur, qui motus compensat illum diurnum motum firmamenti, vel primi mobilis. Etenim cum talis motus reliquis etiam Planetis competat, qui eò moventur tardius, quò à Sole sunt remotiores, ita & supponi posset circa proprium centrum terram gyrare, & 24. horarum spatio circa se volvi atque ita trecentis sexaginta quinque vicibus hunc motum absolvere, dum Sol circa eam motu annuo semel circumducitur. Et mirandum certè, quod hæc hypothesis, quam fovit Longomontanus, non auxerit numerum Systematum. Nam & hoc modo terra non desinit esse stabilis, & insuper motu hoc diurno tollitur maxima illa rapiditas, quâ omnia, quæ supra aëris, regionem sunt, propinqua & remotissima, volvi videntur ab ortu ad occasum, cum tamen talis motus in nullo astrorum observetur, quippe quæ omnia tam in orbibus suis, quàm circa centrum quæque suum, ab occasu in ortum tendunt.

6. Nulla est ratio cur vel terram vel Solem centrum univèrsi dicamus. Qui solem mobilem statuunt, triplicem in ipso admittere tenentur, motum, diurnum, annum, & circa proprium axem 27. dierum spatio. Maculæ quæ in Sole reperiuntur, indicant cælum non esse expers corruptionis & generationis.

§. XVI.

De Elementis.

1. Elementa communiter dicuntur materiæ partes minutissimæ, simplicissimæ & insensibiles, ex quibus aliæ majusculæ & sensibiles componuntur, ita ut illorum formæ maximè sint simplices. Atque hoc sensu nec Elementa Aristotelicorum, ignis, aër, aqua, terra, nec Chymicorum, Sal, Sulphur & Mercurius, prima rerum elementa dicenda sunt, cum illa corpora, quæ his vocabulis indicantur, sint reverà composita.

2. Cum materia ipsa in hoc universo sit homogenea, omnisque formarum varietas saltem ex ejusdem divisione & motu procedat, ex illa divisione materiæ, quocunque demum modo facta, tria debere corporum genera oriri statuit Cartesius, quæ totidem vocat elementa. Quippe cum partes materiæ vel in frustra cubica vel quadrata divisæ, vehementi motu agitatae sint, tum circa commune centrum, tum singulæ circa proprium, non potuerunt non, angulis exstantibus ex mutua collisione detritis, globosæ fieri, & minutissimus ille pulvis, qui ex collisione majuscularum partium prodiit, spatia inter hos globulos occupare. Atque ita Cartesius primum elementum vocat has particulas minutissimas & fluidas motu celerrimo ita agitas, ut nullius sint figuræ tenaces, sed quæ corporum adjacentium figuras faciliè induant, & hoc elementum lucida corpora efficit, in iisque maximè viget, nempe Sole, stellis fixis & igne. Secundum elementum dicit minutissimos illos globulos, idque non modò instar primi elementi, meatus corporum implet, sed & purissimam ætheris & cœli substantiam efficit & corpora diaphana. Denique tertium elementum ex particulis primi elementi ramosis & mutuò implexis, ideoque jam crassioribus & ad motum

ineptis, exoriri fingit, & ex hoc terra, aqua, aër, imò omnia corpora mixta componuntur.

3. Materiam illam, quam multi etiam Antiquorum admiserunt aëre ipso subtiliorem & ætheris nomine donarunt, Cartesiani materiam subtilem vocant, primi scilicet & secundi elementi ætheream ac cælestem substantiam. Et hujus materiæ existentiam non esse pro lubitu effectam evidenter demonstrant varia in thermometris & Mercurio vivo facta hoc seculo experimenta.

§. XVII.

De Aëris gravitate & vi elastica.

1. Qui terræ globo circumfusus est aër, licet multis vaporibus sit permixtus, utpote excipiens ab omnibus ferè corporibus emanantes exhalationes, neutiquam tamen credendum est, præter tales vapores nihil aliud ad compositionem corporis illius, quod aëris nomine designamus, concurrere, cum aliæ insuper particulae, quæ vi elastica præditæ sunt, in aëre reperiantur. Sunt autem tales aëris particulae, ut agitatione materiæ subtilis, quâ cinguntur, facile moveri & separari possint, cumque rarissimæ & levissimæ sint, multum spatii occupant.

2. Inter ea, quæ de aëre nobis hac ætate innotuerunt experimenta, præcipua sunt illa de ejus gravitate & vi elastica. Quod aëris gravitatem attinet, quemadmodum aqua Oceani terram sibi subjectam premit, & eò magis, quò altior est, sic, qui terram undiqve ambit, aër, eandem comprimit pondere suo, & quidem tunc magis, cum altior est ejusdem moles, non dispari modo, ac in lanæ ingenti quodam acervo partes
infimæ

infimæ pondus & compressionem superiorum partium magis sentiunt. Hoc autem aëris pondus nec infinitum est, quia sensim minuitur, nec ita corpora nostra afficit, ut illam pressionem sentiamus, quia nos undique premit æqualiter. Et ex hac aëris gravitate ratio deduci potest, cur aqua intra antlias ascendat, embolus enim quando retrahitur aquæ locum cedit, quæ ab incumbentis aëris pondere pressa ascendit, sed saltem ad certam altitudinem; Nec enim ultra pedes 32. unquam attollitur, quia tunc fit quasi æquilibrium quoddam aquæ assurgentis & columnæ aëris prementis.

3. Deinde quod illam aëris proprietatem attinet, quam vim elasticam vocamus, est Elaterium vel vis elastica ille conatus resiliendi, quo partes corporis alicujus compressæ conantur ad pristinam redire formam ac situm suum recuperare, qui restitutionis motus non aliunde proficiscitur, quam ab ætherea illa & subtili substantia aëri permixta, quæ elaterium in aliis corporibus efficit, licet ipsa elaterio destituatur. Nec alibi clarius demonstrari potest hæc aëris proprietas, quam in machina pneumatica Boyleana, in ejus enim recipiente, seu vase quodam vitreo, posita vesicula, aëre penè vacua, cujus collum arctè ligatum, exhausto per machinam aëre usque adeo intumescit, ut plerumque rumpatur; nempe ita exigua illa aëris in vesicula inclusi quantitas, quando non amplius ab incumbentis aëris pondere impeditur, sese vi elastica evolvit, atque à subtili materia, cuncta permeante, agitata sese explicat. Hæc machina Boyleana ita conformata est, ut ex vase quodam, seu recipiente, ut vocant, vitreo, ope adjunctæ cujusdam antliæ peculiaris artificii, aër inclusus exhauriri possit, totâ interim recipientis capacitate non quidem vacuâ, nisi ab aëre, sed repleta materia illa, quæ aëre subtilior est, & vitri omniumque corporum poros permeare potest.

§. XVIII.

De Meteoris.

1. Ex vapore & exhalatione oriuntur Meteora, quæ diversa sunt pro varietate exhalationum, quæ ex globo hoc Terraqueo jugi effluxu excitantur ab actione Solis & calore in penetralibus terræ; atque unà cum aere, cui innatant, Athmosphæram constituunt, ambientem terram.

2. Cum halitus in visceribus terræ inclusus vel calore dilatatur vel accenditur, atque majorem motui suo locum quærit, fit terræ motus.

3. Quando vapores per aerem dispersi ac dilatati ita feruntur, ut ex loco arctiori in alium, ubi facilius expandi possunt, cum impetu transeant, non alio ferè modo ac in æolipilis videmus, ventorum causa existunt.

4. Eosdem vapores coactos & condensatos, si usque ad superficiem terræ descendant, nebulas dicimus, nubes autem, si in aere suspensi maneant. Hinc qui altissimorum montium juga ascendunt, densam quasi nebulam subire sibi videntur. Quando autem iidem vapores in sublimem aerem elati, aut frigore vel vento densantur, aut calore, si nivibus consent nubes, liquefcunt, ita ut in guttulas abeant, quæ primò sunt insensibiles, mox inter cadendum auctæ, dum aliæ aliis associantur, fit pluvia.

5. Ubi vapor nocturno frigore condensatur, fit Ros, qui iterum acerrimo frigore congelatur in Pruinam, atque ubi in superiori aere plures tales particule congelatæ coalescunt, quæ per tenuissima halituum filamenta connectuntur, producantur flocci Nivis, qui ubi calore liquantur, & mox arctius col-

collecti à subeunte frigidiorè vento iterum congelantur, gran-
dinem constituunt.

6. Ex halitu sulphureo & nitroso oriri videntur toni-
trua & fulgura, licet quo modo in nubibus procreentur, expli-
catu non ita facile sit. Dicitur quidem potest, exhalationem sul-
phuream densâ nube interceptam & superiorum nubium agi-
tatione inflammata, tantum edere fragorem unâ cum fulmi-
ne. Cartesius earum tempestatum, quæ tonitru, fulgure &
fulmine comitatae sunt, ortum & differentiam deducit ex di-
versa natura exhalationum, quæ in spatio, quod duas nubes in-
terjacet, reperiuntur, & à modo, quo harum nubium superior in
inferiorem cadit.

7. Est etiam aliud genus fulguris, cujus coruscationes
non ita vividæ sunt, nec tanto fragore comitatae, ideo scilicet,
quia exhalationes illæ, ex quibus oritur, non ita inclusa & com-
pactæ sunt, adeoque illa est differentia inter utrumque fulgu-
ris genus, quæ est inter pyrium pulverem in libero aere accen-
sum, ac inclusum in tormentis, vel alio pondere pressum.

8. Nec diverso ferè modo accenditur halitus pinguis
& viscosus in igne fatuo, lambente, stellisque currentibus & ca-
dentibus, atque prout illa exhalatio accensa variâ figurâ lucet
& motu vario fertur, ita diversa etiam exhibet Meteora, quæ
jaculum, trabem, draconem, capram saltantem &c. vulgò no-
minamus; Immeritò autem huc à nonnullis referuntur Come-
tæ, qui aliquando satis diu in cœlo apparent, non autem in ae-
ris regione, ut modò dictæ exhalationes.

9. Iris in nube rorida, vel potius globulis aqueis è nube
delabentibus formatur, cujus varii colores excitantur à radio-
rum solarium, in guttulas aqueas incidentium, refractione &
reflexione. Ut enim in istis aquæ guttulis colores iridis

for-

formentur, necesse est primò, ut radii duplicem refractionem patientur, tum in ipso ingressu, tum in exitu, secundò, ut radii satis vegeti ad oculum perveniant. Sic ubi aquam ore spargimus, sole aversò, Irim artificialem & nullo modo à naturali diversam efficitur.

10. Quemadmodum particulae, quae in Iride radios luminis frangunt & reflectunt, rotundae sunt & omni ex parte pellucidae, ita eadem, prout ab hac rotunditate & pelluciditate diversimodè recedunt, alia exhibent meteora Iridi affinia, quae cummuniter dicuntur, Halo, Coronae, Virgae, Parhelii &c.

§. XIX.

De Globo Terr-aqueo.

1. Globum, quem inhabitamus, rotundum esse, ut ex aliis argumentis, ita vel maximè constat ex umbra Terrae in Ecclipsibus Lunae.

2. Constat praecipuè ille globus particulis terrestribus & aqveis, quarum haec lubricae sunt & flexiles, quae rigidae fiunt glacie, illae autem ramosae sunt & sibi mutuo implexae variè cohaerentes, nam subtilem illam materiam taceo, quae ignea est naturae, cujusque particulae in rapidissimo motu constitutae omnium corporum poros permeant, sed diversa quantitate, pro varietate pororum, quibus corpora praedita sunt.

3. Terra in tres partes haud ineptè dividi potest. 1. Exteriore, quae quasi crusta foecunda est, ex qua progerminant vegetantia & nutriuntur animalia, 2. Mediam, quae eousque extenditur quousque penetrare potest humana industria, & continet fossilia, quae commodè reduci possunt vel ad terras ipsas, vel varia succorum genera, vel mineralia, lapides & metalla.

3. In-

3. Interiorem, quæ nobis ignota est, sed verifimiliter supponi potest igneæ & Magneticæ naturæ.

4. In terra multis in locis varia occurrunt strata, diversæ naturæ corporibus referta, quæ efformata videntur ab inundatione aquarum, quæ, ubi recesserunt, reliquerunt quasi sedimentum quoddam. Et quantas terra passâ sit mutationes monstrant tam diversa, quæ in illa occurrunt talium stratorum genera, eorumque situs variè mutatus, tam ab ignibus & incendio halituum subterraneorum, quam ab exedentibus aquis. Ut enim aqua, terrenam materiam dissolvens, ad loca declivia eandem devehit, tum in superficie terræ, tum in cavitatibus, sic ignis, obstantia quæque solida resolvens, non modò leviores ejus particulas expellit, sed & gravissima interdum pondera ejaculatur, quo fit ut in superficie Terræ præcipitia, canales & alvei, in terræ autem visceribus, meatus subterranei & cavernæ formentur. Ita mutatus stratorum situs causa esse potuit inæqualitatis, quæ in terræ superficie occurrit, uti sunt montes, valles, planities tum in locis editis tum depressis.

5. Terræ inæqualitates locum dederunt coacervationi aquarum, unde maria, lacus & fluvii. Stratorum inæqualitates & interruptiones occasionem dederunt fontibus.

6. In mari consideranda veniunt ejus falsedo & æstus. De falsedine credibile est eam ex salis particulis in aqua solutis proficisci, sive illæ sint mari ipsi coævæ, sive in mari sint quædam quasi salis fodinæ, sive omnes illæ ad mare confluentes aquæ, terrestribus particulis prægnantes, deponant ibi eas particulas, ex quibus quando sub forma vaporum attolluntur eæ, quæ facilius motui obsequuntur, remanent eæ, quæ rigidæ sunt & ad motum ineptiores, atque salinæ naturæ. Cum mare ad certum locum majori copia affluit, tunc fluxus nominatur, cum autem impetus ille remittit, ac minus aquæ advehitur, tum refluxus

D

nominatur.

nominatur. Atque hunc motum, seu æstum maris reciprocum à Luna pendere fatentur penè omnes, quia non solum in noviluniis & pleniluniis longè major est, quam in quadraturis, sed & singulis diebus variat tempus & hora æstus secundum varietatem motus Lunæ; verum quâ ratione eum motum temperat Luna, non ita liquidum est.

7. Quod fontes attinet, haud dubium est eos ex imbris & solutis nivibus originem ducere, unde etiam fontes plurimi, qui perennes creduntur, maximo æstu exsiccantur, & quo largior imber decidit, eò magis etiam fontes & fluvii crescunt.

§. XX.

De Corporis Animati Functionibus.

1. Corporis Animati partes sunt vel solidæ vel fluidæ; tam hæquam illæ omnes inserviunt vel Conservacioni Individui & speciei, vel sensui, vel motui, ad quæ tria, tanquam summa capita, omnes in corpore animato functiones commodè reducuntur.

2. Inter triplicem viventium ordinem, tanquam infimus, hæctenus recepta est Plantarum familia, quibus anima vegetativa attributa est, & ab ea dependentes tres facultates, altrix, auçtrix & procreatrix, per quas intelligenda sunt organa, quæ conservacioni Individui & speciei inservientia habent Plantæ, analogæ animalium organis. Etenim 1. tam in trunco quam foliis & fructibus quatuor adsunt vasa, fibræ nimirum lignæ, cum inclusis tracheis, utriculi transversales & quartum vas peculiare singulis proprium. Per fibras lignæ ascendit succus, qui in transversalibus asservatur & quasi fermentationem aliquam subit, ejusque humoris ascensum vel adjuvant trachæ, vel fermentum aliquod ab aere acceptum sub-

subministrant. Quartum vas in nonnullis terebinthina, gummi, vel alio humore repletum est, & in lactiferis & resinam fundentibus manifestius apparet. 2. In fructu seu stylo, qui in diversis varius est, sed in omnibus uteri vicem supplet, asservantur semina, in quibus delineata latitat planta.

3. Nec solum partibus Nutritioni, vitæ ac generationi dicatis, in quibus consistit illud, quod animam vegetativam communiter appellant, sed sensu insuper & motu prædita sunt ea viventium genera, quæ sensitiva dicuntur. Atque licet tam his quam illis functionibus inservientes partes in variis diversæ sint, pro ingenti illa animalium varietate, in omnibus tamen ferè analogæ observantur. Et per hæc organa, quæ in corporibus animatis, suis singula usibus aptissimè conformata reperiuntur, rectius explicantur omnia, quæ de Facultatibus dixerunt veteres. Ita ad Naturalem facultatem (quam perperam statuerunt Hepar suppeditare) pertinent Nutritionis organa, ad vitalem, respirationi & sanguinis, vel humoris illi analogi, circulationi ac cribrationi dicata organa, ad animalem quæ sensui & motui famulantur.

4. Individui conservatio in eo præcipuè consistit, ut novæ indies sanguini, vel liquoris cuidam vitali, sanguini analogo, subministrantur particulae tam ex alimentis quam fluido illo, in quo vivit animal, sive aereo sive aquoso, & ab eodem sanguine iterum aliæ separentur in diversis partibus, vel corpori utiles & necessariae, vel prorsus inutiles & excrementitiæ. Ita conservatio Corporis nostri à conservatione sanguinis dependet, & solidæ partes absque fluidis consistere nequeunt, ex his enim in illarum substantiam abeunt, ad nutritionem depositæ, particulae quaedam, non secus ac ab illis iterum emeritæ recedunt, aliàs in immensum corpus augetur. Et in hunc finem in animalibus perfectioribus occurrunt, canalis alimentorum

torum, viachyli, sanguineum receptaculum, & partes variæ, instar cribri, fecernentes à sanguine humores diversos. Etenim, in ore dentibus contrita & saliva imbuta, alimenta detruduntur per œsophagum in ventriculum, ibique à succo quodam fermentante inciduntur atque attenuantur, donec, inde iterum expulsa, in intestinis tenuibus, confluentibus illuc & bile & succo pancreatico, ita alterentur, ut pars alimentorum subtilior separetur à fœculenta, quæ ad intestina crassa ablegatur: illa verò chylus dicitur, qui, per peculiaria vasa Lactea ductumque thoracicum delatus, in vena axillari sinistra jungitur cum sanguine, sanguinique inmixtus, cum eo continuâ circulatione percurrit totum corpus, donec sensim induat naturam & formam sanguinis. Servat autem in motu suo hunc cursum sanguis, ut continuis pulsibus à corde distribuatur per arterias ad omnes corporis partes, & ab iisdem ad cor revertatur per venas, ita quidem, ut à dextro cordis ventriculo feratur in pulmones, & ab iisdem reversus in sinistrum ventriculum, inde ad reliquas corporis partes pellatur. In illo circuitu, quem circulationem sanguinis vocant, in diversis corporis partibus, quæ vulgo viscera dicuntur, diversas deponit particulas, quæ à sanguine separantur, quasi per cribra quædam, & in peculiaria, eaque diversa, vasa excretoria secedunt. Ita in glandulis oris percolatur saliva, in conglobatis glandulis humor, qui per lymphatica vasa decurrit, in pancreate succus pancreaticus, in hepate & vesicula fellis, bilis, in Renibus urina, &c. In pulmonibus etiam à sanguine secedit excrementum aliquod per respirationem, quando scilicet aër in inspiratione à motu pectoris pellitur intra pulmones, & expiratione iterum ab iisdem excluditur, atque hoc modo aliquid etiam ab aëre separatum sanguini miscetur, quodcumque demum illud sit.

5. Respectu liquoris vitalis non inconvenienter dividunt

dunt nonnulli Animalia in Exsangvia & sangvinea, illaque dicunt vel terrestria, ut insecta, vel aqvatica, ut pisces molles, testaceos & crustaceos; sangvinea vel frigida nominant, quorum nonnulla cor biventre & pulmones habent, ut amphibia, alia cor univentre & branchias, ut piscium reliqui, vel calida, quæ omnia cor biventre & pulmones habent, cujus generis præcipuæ species sunt volucres, quadrupedes & ipse homo.

6. Humores in corpore nostro ad tria genera reduci possunt, nempe chylum, sangvinem, & humores à sangvine secretos. Atque hinc apparet, quid de quatuor illis humoribus, quos non solum sangvinem sed & corporis nostri temperamentum constituere dixerunt antiqui, censendum sit, nempe de bile, sangvine, melancholia & pituita seu sero; scilicet massa sangvinea multis heterogeneis humoribus est referta, qui sub eadem forma sangvinis, cum eo mixti, circulantur, donec in diversis cribris secedant, ita in hepate separatur bilis, in glandulis conglobatis serum seu lymphæ, quæ sangvini iterum affunditur per vasa lymphatica; per melancholiam autem intelligendus est humor acidus, vel in sangvine contentus, ejusque massam inficiens, vel extra receptaculum sangvineum. Per spiritus, quos ita appellarunt antiqui, intelligenda est pars sangvinis subtilior, non solum quando intra receptaculum sangvineum continetur, sed & ubi à cerebri cortice, vel substantia glandulosa, secreta à sangvine, in nervos distribuitur. Ita & quæ de calido innato & humido radicali dixerunt veteres, omnia ad sanguinem referri debent.

7. In avium quidem genere nondum venæ Lactææ deprehensæ sunt; An ergo in iis adhuc illæ lateant, an autem in avibus feratur chylus per venas mesaraicas sanguineas, dubium est, etenim per has, ante detecta Lactæa vasa, in omnibus

animalibus chylum ferri crediderunt ad hepar, unde etiam illi parti sangvificationis officium adscripserunt.

8. Respirant etiam suo modo illa animalium genera, quæ in aquis vivunt & branchias habent loco pulmonum, etenim, quemadmodum animalia in aere viventia, eadem viâ, nempe per tracheas, & recipiunt intra pulmones cavos, & emittunt iterum illud fluidum, in quo vivunt, ita pisces, non nihil diversâ viâ, fluidum, quod per os hauriunt, reddunt & emittunt per spatia branchiarum, quæ radiosus quibusdam semicirculis constant, ita conformatis, ut sangvineis vasis comitati, convexam & exterius sitam exhibeant eam trachearum superficiem, quæ in aliorum pulmonibus iuterius retracta & concava conspicitur. Amphibia, licet in aquis etiam vivant, branchiis tamen destituuntur, & pulmones cavos habent, quorum orificium superius, nempe tracheam, pro lubitu claudunt & aperiunt, adeoque & in utroque fluido, nempe aereo & aqueo, vivere possunt. Non minori palmonum apparatus gaudent Insecta.

9. Conservatio speciei analogo prorsus modo fit in utroque animalium genere, nempe & viviparis & oviparis, quæ omnia generantur ex ovo per semen masculum fœcundato, sed hac cum differentia, quod in oviparorum ovis, quæ materiam pro nutritione fœtus in se continent, extra uterum delapsis excludatur animal, in viviparis autem intra uterum in ovo formetur, & ex humoribus ab utero affluentibus crescat fœtus, donec ruptis membranis involventibus statim partus tempore erumpat in lucem.

10. Quod ad partes sensui dicatas attinet, notandum, in omni sensu occurrere primò objectum exterius afficiens organum, deinde ipsum organum in animato corpore, illam obiecti impressionem excipiens, denique nervos, qui eandem eò defe-

deferunt, ubi propriè fit sensibilem perceptio, nempe ad cerebrum, tanquam sedem sensus communis, phantasiæ & memoriæ. Et objecta quidem sensibilia vel immediatè applicantur organis nostris, uti sapida, odorata, & illa quæ tactum afficiunt, quando nimirum extremitates nervorum in lingua, naribus & per totam cutem dispersas vellicant; vel per intermediam aliam materiam agunt in organa nostra, ut ea, quæ visum afficiunt, per intermedios radios lucis, qui per tunicas oculorum transmissi, in humoribus, & præcipuè crySTALLINO, variè franguntur, & ita colliguntur, ut in fundo oculi pingatur imago objecti, quam cerebro repræsentat nervus opticus per retinam tunicam expansus, objecta sonora organum auditus afficiunt per intermedium aerem, cujus motus tremulus ab objectis percussis resultans, & tympano vel membranæ auris communicatus, ita movet & ossicula auditus & aërem internum, ut per cochleam dispersæ nervorum propagines istam sensationem percipiant. Ita in sensuum organis dispersæ nervorum extremitates objectorum sensibilibus impressiones ad sensorium commune deferunt, quod licet in cerebro esse negari non possit, neutiquam tamen ejus sedi, vel glandula pinealis, vel alia aliqua cerebri pars certò assignari potest, hoc autem certum est, duplicem esse cerebri substantiam, ex qua omnes ejus partes constant, albam nimirum, quæ fibrosa est atque nervorum continuatio, & cineritiam, quæ fibris caret & albæ circumfusa est; in cineritia, quæ glandulosa est naturæ, separatur materia, quæ per albam substantiam cum nervis continuatam distribuitur, quæque & sensum & motus instinctum dat partibus corporis, & nonnullis dicitur succus nervosus, communiter, spiritus animalis.

II. In rei ergo sensibilis perceptione tria occurrunt, 1. impressio, quæ fit in organo ab objecto, 2. illius impressionis delatio ad commune sensorium, quæ fit per nervos, 3. exceptæ

ceptæ impressionis in communi sensorio perceptio, quæ propriè sensus dicitur perfectus, qui saltem inchoatus erat in sensuum exteriorum organis. Illa autem ab objecti impressione resultans perceptio, à nobis ita consideratur, ac si in ipsis partibus, in quas agunt objecta, fieret, cum tamen in ipso cerebro fieri inde appareat, quod qui parte aliqua corporis truncati sunt, quandoque in parte amissa dolorem sentire sibi videantur. Adeoque in rei sensibilis perceptione non fallimur, sed in iudicio. Et cum rei sensibilis actio sensum perfectum non efficiat, nisi cum cognoscitur, atque sentire nihil aliud fit quàm cognoscere passionem suam, aut actionem, quam in se recipit, fuerunt nonnulli qui brutis denegarunt sensum, cognitionem, quæ percipit illam sensibilibus impressionem.

12. Olfactus verum organum non sunt processus mammillares in cerebro, sed ossium spongiosorum in naso latantium membranæ, per quos copiosi disperguntur nervi, a ramo quinti paris orti. Etenim in Narium cavitate distinguntur duæ partes, viâ aëris & ejusdem diverticulum, in utraque reperiuntur variæ lamellæ ossæ & cartilagineæ circumvolutæ & membranis vestitæ, in quas membranas desinunt nervorum extremitates, quæ eò plures, recipiunt particulas odoriferas, quò majorem superficiem expansam habet membrana; ideoque & exquisitiori olfactus sensu prædita sunt ea animalia, quæ copiosiores ossium anfractus habent, quia in iis plures odoriferæ particulae, per inspirationem intra nares appulsæ, organum afficere possunt.

13. Ex cute emergunt innumerae ferè pyramidales papillæ, quæ ubi per corpus quoddam reticulare, quod inter cutem & cuticulam crebris foraminibus pertusum reperitur, unâ cum sudoris vasculis transierunt, desinunt in cuticulam, singulae in plures veluti fibrillas divisæ, illasque, quia nerveæ sunt

obtenditur circulo osseo. 3. Cavitas tympani interior, in qua sitæ sunt partes ossæ, nempe ossicula auditus, cochlea & labyrinthus. 4. Nervus auditorius, qui duos habet ramos, quorum unus per cochleam dispergitur, & objectorum, quæ sonum edunt, impressionem acceptam defert ad cerebrum.

16. Fibræ nervorum ita colligatæ & sibi mutuo confertæ sunt ac per longos ductus extensæ, ut vel levi ictu commotæ sensum vegetum in communi sensorio excitent, sive ipsæ nervorum fibræ ita tensæ sint, ut aliqua sui parte percussæ, totæ tremant, adeoque vim sentientem excitent, quemadmodum placet Cartesio, sive spiritus contenti per eas, velut tubulos, impellantur, & instar lucis vel ætheris irradiant nervorum fibras & totum corpus. Et quemadmodum hi spiritus cerebri fibras & nervos in vigiliis distendunt, ita in somno eorum plerique contrahuntur & figuntur, & hinc perfecta perceptio in somno non fit, quia rerum sensibilium impressio ad cerebrum, velut intima animæ penetralia, perferri non potest. Est autem somnus tam necessarius reficiendis viribus, quia eo reperantur spiritus laboribus exhausti, & eorum agitatio sedatur.

17. Motus instrumentum proximum in animato corpore sunt muscoli, qui constant fibris carnosis, quæ utraque extremitate desinunt in tendinosas, illæ in motu contrahuntur & breviores fiunt, hæ nullum, nisi quem à carnibus accipiunt, motum habent. Unde hujus contractionis fibrarum causa procedat, incertum est, certum autem, eam absque sanguine neutiquam fieri posse, & absque materiæ, per nervos communicatæ, influxu, ad voluntatis nostræ arbitrium non fieri. Adeoque determinari non potest, unde vim illam se contrahendi habeat fibra carnosa, an scilicet à se ipsa, an à fluida aliqua materia in illam influente, & ea, an sit vel sanguis vel succus nervosus vel uterque simul junctus, vel etiam his omnibus subtilior materia

cum annexis vasis sanguineis, circa quod utrinque siti sunt pulmones, unà cum trachea arteria, œsophago & ductu Thoracico.

5. In Abdomine, quod per intermedium muscolum Diaphragmatis à pectore separatur, occurrunt muscoli, corporis trunco flectendo dicati, vertebræ lumbares cum osse Coxa, denique peritonæum, seu membrana involvens contenta viscera, inter quæ primò sub Diaphragmate in dextro latere situm est hepar cum vesicula fellis, in sinistro lien, intermedio loco ventriculus, sub eo pancreas, & prope ventriculum, colon intestinum, infra quod in abdominis medio circa umbilicum, ubi quatuor umbilicalia vasa concurrunt, variis flexibus circumvolvuntur intestina tenuia, quæ desinunt tandem in crassa, quorum ultimum est rectum, prope quod non solum sita est vesica, quæ urinam à Renibus in lumbis sitis per ureteres excipit, sed & partes generationi dicatæ. Intestinis supersternitur omentum, & eorum circumvolutiones connectit mesenterium, in quo spectantur venæ Lactææ abeuntes in receptaculum chyli lumbare, unà illuc confluentibus Lymphaticis vasis.

6. In artubus occurrunt ossa, quorum extremitates interdum cartilagineæ sunt, quæ connectuntur per ligamenta, moventur autem à musculis per tendines, fibrarum ductu & insertionem cum ossibus continuatos. Ad musculos voluntatis imperium à cerebro deferunt nervi, sanguinem autem, quo nutriuntur, subministrant arteriæ, quæ duplici tunica constant & pulsu donatæ sunt, quem sanguinem ad cor iterum referunt venæ, quæ simplicem tunicam habent & valvulas, cursum sanguinis dirigentes.

F I N I S.

Allegri

teria hunc motum fibræ carneæ immediatè communicet, illa nempe, quæ æthereæ & subtilissimæ est naturæ, & omnium corporum poros permeans, tanquam prima motus causa in materia haud inconvenienter poni posset.

18. Inter solidas partes in corpore nostro sola fibra similis pars dici meretur, ex qua pleræque reliquarum componuntur, quippe quæ in carnibus mollis est, in tendinibus & ligamentis compacta, in membranis & tunicis latius expansa, in cartilaginibus magis indurata, ossibus planè consolidata.

§. XXI.

De situ Partium Corporis Humani.

1. Totum corpus humanum dividitur communiter ab Anatomicis in tres cavitates seu ventres, supremum nempe caput, medium pectus, infimum abdomen, & artus vel superiores vel inferiores.

2. Investiuntur hæ cavitates corporis nostri integumentis, quæ vel communia sunt omnibus, uti Cutis cum cuticula, pingvedo & membranæ variæ à fibris musculosis in cutem exeuntibus ortæ, vel singulis propria, ut musculi, ossa, & contenta viscera involventes membranæ.

3. In capite occurrunt musculi movendæ maxillæ inferiori dicati, cranium osseum cum maxilla utraque, & membrana, cerebrum cum cerebello involvens, quæ dura meninx dicitur; atque organa sensuum externorum.

4. In pectore occurrunt musculi respirationi dicati, sternum, quod cartilagineum est, cum costis & vertebris ossis, & pleura, involvens in pectore contenta viscera, Cor nempe
cum