

ELEMENTORUM RECENTIORIS
PHILOSOPHIAE
VOLUMEN ALTERUM
PHYSICEN cùm GENERALEM,
tùm PARTICULARREM unà complectens.
Ex melioris notae Recentioribus
excerptum, congestum,
adornatum.

AD USUM SCHOLARIS JUVENTUTIS
in Perilli str. Colleg. SALESIANO apud PP.
Presbyt. Secul. Congreg. Orat. Philipp.
Michaëlopolitan. in Nov. Hisp.

OPERA, ET STUDIO
JOHANN. BENEDICT. DIAZ DE GAMARRA
& Dávalos ejusd. Congreg. Presb. SS. Canon.
Doct. Sacrofanci. Fidei Tribunal. Commissar.
ad S. Francisci Salesii Moderat. & Philosoph.
Publ. Prof.

MEXICI: APUD Lic. D. JOSEPH. DE
Jáuregui. Ann. Dñi MDCCLXXIV.



ELEMENTORUM RECENTIORIS PHILOSOPHIAE.

PARS IV.

ELEMENTA PHYSICES. PROLEGÓMENA.

§. I.

De Physica ejusque scópo.



SCIPLINAE ILLIUS

tractationem ordinatur, cuius munus est naturam ejusque ordinem, ac leges, vires item, atque effectus naturales inquirere, singulorum originem, causas investigare, quae proinde *Physica* nuncupatur, eaque definiri potest: *Facultas*, quae circa corpus naturale, quatenus naturale est, versatur. Dicitur etiam *Scientia naturae*, cognitio scilicet rerum earum quae sensibilem mundi machinam constituant. *Physicus* namque totus in eo est, inquit Claris. Gassendus, (a) ut exploret tunc ipsum, rerum omnium complexum, tunc quamlibet speciatim rem, disquiringo quantum fas est; an, & ex quibus principiis constet, an, & à quibus producta causis, & ob quem

A 2

quem

(a) In Proem. Physices.

ET ELEMENTORUM RECENTIORIS
PHILOSOPHIAE
VOLUMEN ALTERUM
PHYSICEN cum GENERALEM
cum PARTICULAREM aucti compaginata
Ex melioris usus Recensionis
Sunt autem nonnulli qui per eas persuasiones,
quibus a principio sunt imbuti, de rebus gra-
vissimis sententiam ferunt temeritate quadam
sine judicio, repentina quasi vento incitati,
quaes longe alia esset si judicio considerate
constantemque lata fuisse.

MELCH. CAN. LIB. VIII. DE LOC. CAP. V.

Dicitur etiam *Scientia naturae*, cognitio scilicet rerum earum quae sensibilem mundi machinam constituant. *Physicus* namque totus in eo est, inquit Claris. Gassendus, (a) ut exploret tunc ipsum, rerum omnium complexum, tunc quamlibet speciatim rem, disquiringo quantum fas est; an, & ex quibus principiis constet, an, & à quibus producta causis, & ob quem

quem finem effecta, an, & quibus viribus, proprietatibusque donata, ceteraque hujusmodi, quae si perspecta fuerint, tunc res, rerumque natura perspectae, censentur.

2. Diximus in definitione, Physicam versari circa corpus naturale prout naturale est, nimirum prout sensibilium affectionum subiectum est, earumque omnium mutationum capax, quas in mundo fieri conspicimus: & per hoc distinguitur corpus naturale à Mathematico, ipsaque Physica à Geometria, quae itidem circa corpus versatur.

3. Objecta Physicae sunt Corpus, Spatium, & Motus, quid vero per haec intelligitur paucis indicabo. Quamcumque rem oculis insueri, vel manu comprehendere, & palpare possumus, quaeque professioni relistik, Corpus adpelamus. Extensionem universi, in quo corpora ponuntur, & liberè moventur, Spatium. Translationem corporis ex una in aliam spati partem, vocamus Motum.

4. Omnes situs, motus, mutationes, & actiones corporum, quae sensibus observantur, sive uno, sive pluribus, adpellantur Phænomena. Omnia corpora secundum certas leges, vel regulas moveri constat. Lex autem naturae, est norma illa secundum quam Deus voluit certos motus semper, id est in omnibus occasionibus pèragi, hinc ex. gr. quælibet planta suum producit semen, unde iterum similis, non diversa, renascitur planta; hinc unumquodque animal ex se se simile gignit. Corpus grave sibi liberè commissum sponte èdit deorsum. Ope harum legum intelligimus quid naturaliter, quid miraculè contingit. Nam naturalia sunt phænomena, quae constanter eodem modo observantur, positis corporibus in similibus occasionibus; miracula autem sunt, quum phænomena legibus istis contraria eveniunt.

5. Si verò aliquid évenit secundum naturae leges, sed praeter idem, seu contra id quod cali naturae debetur, vocatur nonnaturale. Ut febris, quae quidem ita palpitationem & cordis & arteriarum agitat, ne dicantur esse in statu nonnaturæ. Quod superat naturae vires ac leges supernaturale vocatur. Ita quod Sol ex. gr. dum est in meridie ad orientem retrò volvatur, est supernaturale, quia nullis naturae viribus id effici potest, ut evidens est. Quaedam verò res sunt, quae etiam supra naturam sint, tamen non nisi ab homine bona Philosophia excuto, benèque exercitato judicari potest, an naturalia sint, an praeter naturam. Hinc de rebus insolentibus cause, judicare debemus, ne ea pro miraculis habeamus, quae talia non sunt. Utilissimum est hoc monitum ut occurramus ineptae multitudini indocitorum, & verò etiam eorum, qui cétera docti, tamen, quod bonas Philosophiae expertes sint, proni sunt, qui gárrulae cuivis mulierculæ miraculum aliquod narranti fidem habeant.

S. II.

Utilitas Physicae.

6. Ignitas certè ac praestantia Physicae vel ex eo intelligi latis superque potest, quod disciplinae hujus studium tantumdem pateat, quantum ipsa natura. Et sanè & quis neget longè dignissimum esse contemplari modò caelorum amplitudinem, corporum certa in iis lege decurrentium molem, jam in telluris abdita se penetrare, metallorum, lapidum originem, plantarum, animalium varietatem penè infinitam scrutari, ipsam denique in hac rerum universitate relictum Dei majestatem considerare? Unde Seneca (b) hanc tanti fecit contemplationem, ut dicere non dubitaverit: nisi ad haec (naturae secretiora) admitterer, non sucrat opere pretium nasci.

7. Jocunditas deinde & suavissima voluptas hoc è naturae studio enascitur. & Quem enim non delectet scientia, in qua nunquam deest occasio, novos, eosque mirabiles effectus, velut totidem summi rerum Conditoris testimonia luculenta & inveniendi & contemplandi? Quis animalium innumerorum, terrestrium, aquatilium, volatilium, insectorum genera quām diversissima, rerum ceterarum miram varietatem, pulchritudinem, ad certos usus habilitatem sine ingenua anima voluptate contueri possit? Quid quod Physico jocundissimum praebeat spectaculum ea quoque, quae imperitos formidiae complete solent? Ita dum vulgus rude inani metu eclipses concútitur, Philosophi

Hunc solem & stellas; & decadentia certis
Tempora momentis, sunt qui formidine nulla
Imbuti spectent. (c)

8. Quia gaudent amoēnam tam sibi scenam aperiri, & occasionem parari, qua naturam caelestium corporum expendant. Physicus Comitarum facies alias horificas, tranquillo animo intuetur. Omnium rerum, (inquit Tullius (d)) natura cognita, levamus superstitione, libera mur mortis metu, non conturbamus ignorantie rerum, è qua ipsa horribiles existunt saepè formidines.

9. His accedunt emolumenta plurima, quae è Physica per disciplinas reliquas omnemque vitae usum tele disfundunt. & Quae enim emolumenta in saluberrimam medendi atem è Physica proficiunt? quantas accessiones scientia nautica accepit usu acus magneticae, astrorum observatis motibus, rosae nauticae inventione? Praetere

(b) Quæst. Nat. Lib. 1. Praefat.

(c) Horat. Lib. 1. Ep. 6.

(d) Lib. 1. de Finib. cap. 12.

14 ELEM. REC. PHILOSOPH. P. IV.
utilitates, quas diversi generis horologia, tubi optici, microscopia
perspicilla, aliaque innumera, quae Physicae in acceptis referenda
sunt in vitam humanam praebent.

§. III.

De Peripateticorum Physica.

10 **H**UJUSMODI VERÒ & INNUMERA ALIAE UTILITATES, QUAE EA-
CITUS PRAETEREO FRUSTRA IN PERIPATETICORUM SCHOLA REQUI-
RAS, SI ADPELARE POSSUMUS PHYSICAM DISCIPLINAM ILLAM
IN QUA PLÉRAQUE PALSIM ADVERSUS NATURÆ OBSERVATIONEM, ADVERSUS
PERSPICUA EXPERIMENTA TRADI CONSUVERUNT. SED AUDIRE JUVAT MATHE-
MATICUM PHYSICUMQVE EGREGIUM THOMAM VINCENTIUM TOSCA, HILPA-
NIAE NOSTRAE DECUS, AC VALENTINI CONGREGATIONIS ORATORII ORNAMENTUM
PRAECLARISSIMUM. HISPANUM HOMINEM AUDIANT II, QUI SPURATILI-
CIS PRAEJUDICIIS IMBÚTI FALSO PUTANT RECENTIORUM PHYSICAM AB HA-
RETICIS TANTUM EXCOLI, NEFALQUE JUDICANT STUDIOSAE JVENTUTI PROPONI
& COMMENDARI: GENUS HOMINUM NATUM AD PERNICIEM, INTERITUMQUE
BONARUM ARTIUM.

11 „ NELCIO CERTÈ (LOQUITUR CLARISS. TOSCA (e)) NESCIO CERTÈ,
„ QUO FATO, EOQUE SATIS INFELICI JAM AB ALIQUIBUS REGO SECOLIS, PE-
“ RIPATETICORUM SCHOLA METAPHYSICIS COMMENTATIONIBUS ITA EST AD-
“ DICTA, UT PHYSICAS TES OMNINO NEGIGERE VIDEATUR: AD NAUSEAM
„ ULIQUE PRODEUNT IN DIES LIBRI, QUI ENTIS RATIONIS ULTIMOS APICES
„ PROFEQUUNTUR; MIRABILIA VERÒ NATURÆ EFFECTUUM, QUOTIDIE IN OCU-
„ LOS OCCURRENTIA NATURAM, & CAUSAS OMNINO PRAETEREUNT. NILH
„ OLIM AMOENIUS HABEBATUR (AIT LUDOVICUS VIVES (f)) CONTEMPLA-
„ TIONE HORTI HUJUS NATURÆ: NUNC VERÒ NATURALIUM RERUM INQUISI-
„ TIO, ITA METAPHYSICIS ABSTRACTIONIBUS IMPLICATUR, UT SUPER EISDEM,
„ CÉU DEBILI FUNDAMENTO, NON NISI VASTUM AEDIFICIUM ASSERTIUM,
„ AC DISSIDENTIUM SENTENTIARUM CONSURGAT, SEU POTIUS CRUX ERIGARUT,
„ QUA POTIUS INGENIA TORQUEANTUR, QUAM TANTA RERUM NATURALIUM
„ AMOENITATE DELECTENTUR.

12. „ DOLENDUM CERTÈ MAXIME EST, QUIBUS AMBAGIBUS DE TOTA
“ PHILOSOPHIA LABYRINTHUM FECERINT II, QUI PHYSICAS RES, NON PHYSICÆ
“ UT PÍR EST, SED METAPHYSICIS PRAECISIONIBUS AB OMNI SENSI, & EX-
“ PERIMENTO REMOTIS, PETRACTANT: DOLENDUM ITERUM ALTAS ALIOQUIN
“ MENTES, DUM SCIENDI FAMEM SATIATE CUPIUNT, TOTO SALTIM TRIENIO,
“ INANI TANTUM ENTUM RATIONIS ESCA CIBARI, NON SINE MAXIMO JU-
“ VENTULIS DIPENDIO, DETENTIS NIMITUQ EORUMDEM INGENIIS AD ME-
“ LORA NE PERGANT.

13. Ad

(e) In Phys. Praefat.

(f) Lib. 5. de Caus. corrupt. art.

ELEM. PHYSICES.

13 „ AD MELIORA DIXI. QUIS ENIM DUBITET, RERUM NATURALIUM
“ SPECULATIONEM MULTO PRACTANTIOREM ESE METAPHYSICIS ILLIS QUÆSTIO-
“ NIBUS, NE DICAM TRICIS, QIBUS PERPETUA LITE, & PLERUMQUE DE VO-
“ CIBUS SOLET IN SCHOLIS ACTRITER DECERTARI. CERTÈ, CUM DEUS JOBO
“ INCOMPARABILEM SUÆ SAPIENTIAE EMINENTIAM PATEFACTÆ VELLET, EI-
“ DEM QUAM PLURIMA, EAQUE MIRABILIA QUÆSTIA PROPOSUIT EX NATURA-
“ LIS PHILOSOPHIAE PROMPTUARIIS, DEFUMPTA, UT TOTO CAPITE 38 & 39
“ EST MANIFESTUM, SED DE IIS, QUAE IN SCHOLIS TANTI FIUNT, NEC VERBUM.

14 „ POTERAT AUTEM EIDEM QUAMPLURIMA DE ENTE RATIONIS INTER-
“ ROGARE, AN NEMPE, & QUOMODO EXISTAT, QUALIS SIT EJUSDEM FABRICA,
“ QUAE PTENTIAE, QVIVE ACTUS AD EJUSDEM STRUCTURAM CONCURRANT:
“ AN INSUPER A DEO, AN AB ANGELIS, AN A SENSBUS CORPOREIS EFFICI
“ POSSIT? DE PRAECISIONIBUS AUTEM INQUIRERE POTERAT, AN TABTUM
“ FORMALES SINT, AN ETIAM OBJECTIVAE? DE CARENTIAS PRAETEREA, AN
“ DENTUR? IMBÌ, AN ETIAM CARENTIARUM CARENTIAE? AN ITEM RERUM ES-
“ FENTIAE AB EARUMDEM EXISTENTIA REALITER DISTINGUANTUR? VERUM DE
“ HIS, ALIISQUE SIMILIBUS, ALTIUS SILENTIUM.

15 „ PRAETEREA SAPIENTIAE CAP. 7. SALomon SCIENTIAM SIBI DIVI-
“ NITUS COLLATAM NON INDE COMMENDAT, QUOD INGENTEM ILLAM FOR-
“ MALITATUM, DISTINCTIONUM, AC REFLEXIONUM TURBAM, ILLUM DEUS
“ DOCERIT, SED POTIUS INDE, QUOD EIDEM PATEFECERIT DISPOSITIONEM
“ ORBIS TERRARUM, & VIRTUTES ELEMENTORUM, INITIUM, & CONSUMMA-
“ TIONEM, & MEDIERATEM TEMPORUM, VICISITUDINUM PERMUTATIONES,
“ & COMMUTATIONES TEMPORUM, ANNI CURSUS, & STELLARUM DISPO-
“ SITIONES, NATURAS ANIMALIUM, & IRAS BESTITARUM, VIM VENTORUM &c.,
“ HACTENUS TOSCA. QUID AD HAEC HOMINES ILLI RERUM PHYSICARUM PA-
“ RUM AUT NILH STUDIOSI? ANNON REPREHENSIONEM ISAIAE (g) MEREN-
“ TUR: OPUS DOMINI NON RESPICITIS, NEC OPERA MANUUM EJUS CONSIDERATIS?

16 Non deerunt ergo homines qui vos ipso in aditu dejicere,
“ & ab institutis cogitationibus avocare sint conaturi, illud identidem
“ auribus, animisque vestris inculcando, genus hoc Physicae novum,
“ obscurum, in volucris mathematicis undique obseptum esse, sed con-
“ tempta obrectantium dicacitate in pulcherrimum naturae studium
“ seduicò incumbite, & nolite abduci fermónibus imperitorum. Ve-
“ RUM QUIDEM EST sine Geometriae praefidio dignos in Physica pro-
“GRESSUS, EFFICI NON POSSE, SED HOC VOS PRAESIDIUM SATIS IN ANTEACTIS
“ ESTIS EXPERTI, QUAM Geometricas Institutiones, quales oportebat
“ EVOLVITIS. SUFFICIENT ENIM AD PLENIORM PHYSISCAE NOSTRAE INTELLIGEN-
“ TIAM ELEMENTAILLA GEOMETRIAIE SUPERIUS QUAM BREVISSIME EXPOSITA.

§. IV.

(g) Cap. 5. v. 12.

§. IV.

De Studio Geometriae.

Certe Geometria necessaria est Physico, ut enim ait Iulustris Caramuel: Eminent inter ceteros in philosophicis Scholis, qui Geometriam callent; serpunt, qui ignorant loquor expertus: neque enim frustra foribus Academiae auream inscriptionem posuit Plato, qua ab illius ingressu arcet eos, qui Geometriæ essent proculs ignari. **NULLUS GEOMETRIÆ EXPERS INTRATO.** Et recte quidem. Quandoquidem, cum Natura, (inquit clariss. Gulielminus, (h)) ubique mathematica sit, idem est naturam absque mathesi expisciari velle, ac sine cruribus ambulare, aut artificem instrumenta omnia ad artefactum necessaria abiecere, & nihilominus suum opus promittere.

§. V.

Auctores quos sequemur.

SED quod in principio fieri ab omnibus Physicis consuetum, ut sectam, in quam jurassent, indicarent, erunt fortasse, qui & a nobis id fieri polcant, inquirentes: Num Cartesium, an Leibnitium, num Newtonium, an alium sequamur? Quibus his paucis respondemus. Profitemur judicium nostrum fore liberum, sic ut in nullius Philosophi sectam simus juratui, nullam enim putamus fuisse sectam, quae omne verum vidisset, nullam, quae non aliquid ex vero. Itaque veritatem sparsam per singulos, perque lectas diffusam in corpus colligere, id vero arbitramur propriè ad nostrum institutum pertinere. Sed juvat ipso in lumine regulas philosophandi constituere.

§. VI.

De Regulis philosophandi.

DUM phænomena explicare, dumque naturae leges investigare conamur, oportebit ad sequentes regulas philosophandi a Clariss. Newtono (i) praescriptas religiosè adtendere. Prima est hujusmodi.

20 Cau-

(h) Dissert. de Salibus. Praefat. (i) Lib. 3. Princip. Math. Philos.

V. I. 20 *Causæ rerum naturalium, non plures admitti debent, quam quæc veræ sint, & phænomenis explicandis sufficiant.* Si enim causa possibilis tantum sit, nunquam vera haberi poterit; quamvis aliqui producendo effectui apta fuerit, atque accommodata. Eundem effectum ex pluribus causis oriiri posse indubia res est, ex tot vero causis, non plus quam una revera existit, & operatur, eaque sola à Physicis investiganda, quod sola sit vera illius effectus causa. Spernendi utique sunt Philosophi illi, qui ex suis hypothēsis, & prolibitu fictis causis, naturales effectus derivare contendunt, parum de causarum illarum existentia solliciti. *Hypotheses ergo ex Physica sunt proscriptibendae, nam ut optimè ait Muschembode,* (j) *quidquid ex illis colligitur est inconstans, ex illis luceantur controversiae initiales, sicutur phænomena, ut hypotheses roborentur, & defendantur.*

21 *Nisi forte Clariss. Viro Perraultio,* (k) *ad sentiendum sit, qui non omnino ab one de hypothesibus in hunc maxime modum decernit. Ad veritatis inquisitionem hypotheses certis adstrictas legibus accommodatas esse contendit, ea ratione ductus, quod è praestitutiis hypothesis ordinе quām aptissimo ad thēsim committantur, palamque sit, complura, quae in praefens certa tenemus, olim hypothesis è numero fuisse. Leges porro, quibus arctari hypothesis ratio debeat heac fuerint praecipuae, scilicet: E rebus naturalibus fluere hypothesis, atque è phænomenis identidem observatis exascatur, minime vero ex libidine configatur positio quaedam, ad quam, nescio, quibus officiis natura ipsa pertrahatur; adsumpta non citra fundamentum propositio: non uni duntaxat alterique phænomeno, sed omnibus eo in genere examinata respondeat; adhaec à nullo alterius generis, quod compertum quidem sit, & exploratae certitudinis phænomenon, à nullo item evidente principio dissentia; demum conscientia ejusmodi geretur, quae sobria, conscientia saniorum Philosophorum placitis habeatur, certa consecutione ex adsumpto doctrinæ fundamento profiscantur. Altera philosophandi regula haec est.*

22 *Effectuum naturalium ejusdem generis eadem sunt causæ.* Haec regula ex prima facile deribatur. Etenim (per primam regulam), natura simplex est, neque superfluis causis redundat, effectus ergo ejusdem generis, sive omnino similes, diversis causis tribui, naturae simplicitati omnino repugnat. Ita gravium descensus in Europa, & America etiam causæ tribuendus est. Pari ratione quam in omnibus hominibus eadem respirationis instrumenta demonstrent observationes anatomicae, eamdem esse in singulis respirandi causam, merito concludimus. Sed cavendum est diligenter, ne ex characteribus merè externis de perfecta effectuum similitudine audacter pronunciemus. Ita plantæ quaedam lethales, externam plantarum salubrium speciem

B

(j) Elem. Physic. tom. 1. cap. 1.

(k) Perrault. Essais de Physique.

imitantur, sed principio quodam interno & non facile perspicuo inter se maximè differunt. Quod, ut alia praeterea, in Cicuta aquatica & Petroselinum verissimum est. Summopere itaque curandum est, ut nempe certò compertas habeamus omnes effectuum partes, conditioneque singulas, tunc enim haec analogiae regula extra omnem dubitationem posita est. Tertia ita se habet.

23 Qualitates corporum, quae intendi, & remitti nequeunt, (hoc est, neque augeri, neque minui) & quae omnibus in quibus experientia instituere licet, corporibus competit, pro corporum universorum qualitatibus haberi possunt. Hoc est, quae eadem semper & invariatae in corporibus perseverant, uicinque si temporis & loci variatae conditio, quamcumque etiam mutationem, alterationemve corpora patiantur, cuiusmodi sunt soliditas, figurabilitas: nam aliae sunt qualitates quae intendi, & remitti possunt: hujus generis sunt gravitas, & vis attractionis. Diminuta enim corporis distanca à centro, ad quod vel gravitate, vel attractione tendit, gravitatis, & attractionis vires augmentar, eademque minuantur ex aucta distanca, ut in ferro ad magnetem attracto experiri licet. Haec sunt philosophandi regulæ, quibus usui deinceps sumus.

S. VII.

Physices divisio.

24 R Ecepta in praesens apud Viros hac in tradenda disciplina exercitatiissimos methodo, consuevit duplice trahatione definiri Physica, Generalis scilicet nomine, & Particularis. Generalis corpus generatim sumptum, compositorum naturalium principia considerat, & phænomena pariter istuc pertinentia, uti & causas eorumdem comprehendit. Particularis singula corporum genera expendit, eorumque vires, proprietates, & operationes demonstrat. Nos utrumque simul praestabimus, quoniam multi esse nec debemus, nec vero possumus.

PHYSICES PARS I DE NATURA, ATQUE PRINCIPIIS CORPORUM.

DISSERTATIO I.

De Corpore physico generatim sumpto.

CAPUT I.

De Natura Corporis. Philosophorum opiniones exponuntur, & refutantur.

IND PRIMUM IN HAC DISSERTATIONE QUAERENDUM occurreret, & utrum corpora existant, ut constaret prius existere id, cuius naturam inquirendam suscipimus. Verum cum conscientia nostra illorum existentiam nobis suadeat, hoc veluti postulatum ab adversariis concedendum propinquum, pro certo habentes, supervacanea inquisitione rem certissimam obscurioriem effici. Corpora igitur existunt. Verum circa eorum essentiam, non una, eademque est Philosophorum opinio.

2 Egregius Philosophus, atque in Mathematicis disciplinis micie versatus Renatus Des-Cartes corporeae substantiae naturam in extensione collocavit: ait enim: (1) percipiemus naturam materiae sive corporis in universum spectati non consistere in eo, quod sit res dura, vel ponderosa, vel colorata, vel alio aliquo modo sensus afficiens, sed tantum in eo quod sit res extensa in longum, latum, & profundum: quod etiam adsumavit Aristoteles, nam Lib. 3. Phys. text. 43: corpus est, inquit, quod omninoque habet dimensionem. Sed statum quaestioneis proponamus. Quae sit ergo inquiritur, & quaenam sit ratio formalis corporis physici? hoc est: quodnam ex iis omnibus attributis, quae corpori insunt, (ut impenetrabilitas, extensio, divisibilitas, &c.) sit ita primum in ipso corpore, ut ex illo veluti ex radice, cetera omnia proveniant? Illud enim attributum est ratio formalis rei, per-