

COSMOLOGIA.

PRAENOTIONES.

1. *Definitio.* Cosmologia (*λόγος τοῦ κόσμου*), seu philosophia naturalis, est *scientia metaphysica corporum universim inspectorum*. — Objectum igitur materiale Cosmologiae sunt omnia corpora, non prouti ad hanc vel illam speciem pertinent, sed prouti sub universo corporum genere concluduntur. — Objectum autem formale non sunt causae (intrinsicae et extrinsicae) proximae singulisque speciebus propriae, sed causae ultimae rationesque altissimae, propriae quidem generi corporeo, communes vero omnibus corporum speciebus. Quae causae cum experientiae non sint subjectae, sed soli rationi sese manifestent, ideo Cosmologia est pars metaphysicae specialis.

Partitio. Cosmologia dividetur in duas partes: Prior aget de corporibus *singillatim*, seu absolute inspectis. — Posterior de corporibus *complexive* sumptis, sive de *mundo*.

2. *Habitudo Cosmologiae ad scientias physicas.* Non sola Cosmologia, sed adhuc scientiae physicae versantur circa corpora, quibus mundus visibilis constat. Porro scientiae physicae sensibiles proprietates omnibus corporibus communes considerant; leges physicas, quibus phaenomena reguntur, condunt; earum legum relationes mutuas examinant; alias leges aliis annectunt; denique eas ad unitatem quamdam scientificam redigunt. Sic, ut alias disciplinas taceamus, *physica* perpendit vires non alterativas corporum, seu examinat quibus diversis rationibus unum corpus in aliud agat citra hujusce alterationem; *chemia* vero alterativis corporum viribus studet, examinat nempe quomodo alia corpora aliis alterentur. — Cosmologia vero pro objecto habet ea quae limites experientiae sensibilis excedunt.

Inde perspicuum fit quatenam habitudo Cosmologiam inter scientiasque physicas intercedat. In praesenti enim humani

generis conditione, altissimae rerum rationes, potissimum autem causae intrinsicae rerum, non cognoscuntur perfecte, neque intuitive, neque immediate; sed corpora, quoad essentiam suam, dumtaxat cognoscuntur imperfecte, mediate et abstractivae. Intellectui enim se manifestant tum uti sunt substantiae, h. e. uti substant phaenomenis multiplicibus per sensus apprehensis; tum uti sunt causae variorum effectum per sensus deprehensorum. Ex indole vero horum phaenomenorum horumque effectuum dijudicandum est, ad quamnam subdivisionem praedicamenti substantiae corpora pertineant; utrum nempe corpus sit aggregatum substantiarum an substantia una, utrum haec substantia una sit simplex an composita, utrum secundum essentiam sit composita ex partibus quantitativis an ex parte determinabili et ex parte determinante. Jamvero haec phaenomena hosque effectus observandi et coordinandi provincia, jam a Wolfii tempore (1679-1754), a philosophia est disrupta et scientiis physicis demandata. Quae igitur his scientiis certa et inconcussa esse comprobantur, quaeque probabilia tantummodo, ea philosophia accipit, his notiones principiaque Ontologiae applicat, ex his eruit essentias proprietatesque corporum.

Epilogus. Iisdem vero experimentis physicis effloruerunt diversa de corporum essentiis systemata philosophica, inter quae postremis hisce temporibus grandis exorta est pugna. In quo conflictu, scholasticorum, imprimisque horum principis, Divi Thomae Aquinatis, vestigiis inhaerentes, dogmata scholae peripateticae dilucide exponere, tueri atque pro virili parte nostra propugnare, constanter cordi habuimus. Verum in his disciplinis exponendis et discutiendis experti sane fuimus, in re ardua atque obscura, quam Deus tradidit disputationi hominum (Eccles. III, 11), interdum non certitudinem, sed majorem tantum probabilitatem colligi posse. Quare doctrinam adversam ea, quam parem esse ducimus, reverentia prosecuti libenter fuimus, obscuritatum haud ignari, quibus materia investiganda laborat. Demonstrasse tamen confidimus sententiam scholasticorum ceteris systematibus de corporum natura et proprietatibus, gradu probabilitatis longe anteire.

COSMOLOGIAE PARS PRIOR.

DE CORPORIBUS SINGULATIM.

3. Partitio. Cum quaevis scientia examinet causas intrinsecas extrinsecasque objecti sui, Cosmologia perpendit utrasque causas ultimas corporis universim inspecti, et ea quae ad has causas consequuntur. Quae tamen de ultima causa efficiente dicenda sunt, ad partem posteriorem remittuntur. Pariter quatenam sit corporis ultima causa finalis, in eadem parte perpendetur. In praesenti vero examinabitur quo modo singula corpora in finem agantur.

Prior pars Cosmologiae complectetur quatuor capita :

Caput I^m tractabit de essentia, seu de constitutione corporum.

Caput II^m de his quae ad essentiam *necessario* sequuntur.

Caput III^m de his quae *contingenter* ad eam consequuntur.

Caput IV^m de finalitate corporum.

CAPUT I.

DE ESSENTIA CORPORUM.

Partitio. — Primum hoc caput, ubi inquiritur quatenam sit constitutio corporis, dividetur in tres articulos :

Art. I. Tradetur status controversiae. Quare, praestitutis controversiae fundamentis, variae sententiae de corporum constitutione enarrabuntur.

Art. II. Instituatur crisis atomismi et dynamismi.

Art. III. Stabiletur systema peripateticum.

ARTICULUS I.

STATUS CONTROVERSIAE.

§ 1. *Fundamenta controversiae.*

4. Essentia corporis intelligitur *id quod concipitur esse primum in corpore*, seu tale ut rationem sui in alio intrinseco praevisio non habeat, ipsum vero sit ratio ultima, radix, fons ceterorum quae per modum proprietatum aut accidentium, conveniunt corpori. (Cfr. *Ont.* n. 9 et sq.). Investigatio hujusce essentiae praesupponit corpora esse nota, tum secundum ea quae sine scientifica inquisitione cognosci possunt, tum secundum hypotheses quae disciplinis physicis stabiliuntur et a philosophia, utpote a scientiis subalternantibus probatae, assumuntur. Igitur ab horum expositione tanquam a fundamento est exoriendum.

Descriptio corporis. 1. Corpus est id quod a) *visu* simul et *tactu* apprehenditur uti figura et magnitudine insignitum, spatio immersum, in eo sive quiescens sive motum; quod speciatim b) *tactui* apparet ut durum, grave, calidum calore tum conductibili tum radiante, affectum electricitate et magnetismo; c) *visui*, uti lucidum coloribusque subjectum; d) *auditui* uti sonorum; e) *olfactui*, uti odoratum; f) tandem *gustui*, uti sapidum vel insipidum.

2. Corpus instruitur diversis potentiis activis et passivis, h. e. diversimodo agit in alia corpora, horumque patitur influxum; hae potentiae dividuntur in physicas, chemicas, mechanicas. Etenim unum corpus natum est : α) alterare et corrumpere aliud corpus, ab aliis alterari et corrumpi, sequi cum iis combinare; hae vires dicuntur *chemicae*; β) modificare alia corpora et ab his modificari, citra substantialem corruptionem; sic afficitur calore, electricitate, magnetismo, etc.; hae vires dicuntur *physicae*; γ) attrahere et repellere aliud corpus; hae vires dicuntur *mechanicae*.

3. Corpora autem sic generatim descripta, a) alia sunt *viven-*

tia seu *organica*; alia *anorganica* et constituentia regnum minerale; b) alia sunt *artificialia*, h. e. coalescentia arte vel casu; alia *naturalia*, h. e. producta agentibus naturalibus, secundum leges suas constantes operantibus.

5. Hypothesis Chemicorum. 1. Duplex fit circa corpora operatio chemica : analysis nimirum et synthesis.

Analysis. Corpora in partes suas resolvuntur; hae partes plerumque resolvuntur in partes simpliciores; per successivas resolutiones pervenitur ad partes tales, ut ulterior resolutio, saltem per media cognita, jam fieri nequeat. Talia autem elementa vocantur *chemice simplicia*. A peripateticis vocabantur *minima elementaria*, *principia prima*, *elementa*; dicebantur *ingenerabilia* et *incompactibilia*. A Philosopho definiuntur : « *quae nec ex alterutris* (h. e. ex partibus sive homogeneis sive heterogeneis), *nec ex aliis* (h. e. ex partibus heterogeneis), *sed ex quibus omnia* (corpora) *fiunt.* » — Hucusque detecta sunt septuaginta corpora chemice simplicia, quae inter se efficiunt progressionem per differentiam, et videntur esse multipla integra alicujus substantiae elementaris. Antiquitus existimabatur esse quatuor elementa, e quibus exsurgant corpora chemice composita, nempe ignem, aerem, aquam et humum.

Synthesis. Uti corpus compositum in simpliciora resolvitur; sic etiam simpliciora ita inter se combinari valent, ut novum corpus diversae naturae efformetur. Sic oxygenium cum hydrogenio efficit aquam, cui novae sunt vires, quae proin est diversae naturae.

Attamen non omnia corpora inter se combinationem ineunt, neque eodem impetu in omnes combinationes, ad quas apta sunt, ruunt; instruitur enim corpus inclinatione quadam, ut cum determinatis corporibus, determinatoque impetu se combinet, quae inclinatio vocatur corporis *affinitas*. Affinitas autem unius corporis erga aliud corpus potest esse talis, ut cum eo variis modis se combinare valeat, ita ut ex diversis combinationibus resultent corpora diversarum naturarum.

Per inductionem detectae sunt variae leges quibus syntheses corporum reguntur et quae habitudinem elementorum ad corpora ista enuntiant. Has videre est apud auctores Chemiae.

2. Ut ratio reddatur harum legum, sequens hypothesis a chemicis proposita fuit : a) *corpora constant moleculis*; b) *corpora chemice simplicia constant atomis*, h. e. corpusculis per media naturalia inseparabilibus; c) *singulis atomis ejusdem corporis chemice simplicis, idem est pondus*; alius autem corporis aliud est pondus atomicum (1); d) quando combinatio initur inter duo corpora chemice simplicia, *una vel plures atomi unius corporis se combinant cum una vel pluribus atomis alterius corporis.*

3. Certitudo legum chemicarum indubia est. Ipsa hypothesis, ad explicandas has leges proposita, vix non est certa, cum revera non videatur quomodo, hac rejecta, leges chemicae explicari possint. At in illa hypothesi nihil reperitur quod scholasticorum placitis ullo pacto adversetur.

His enim tamquam indubiis admissis, duo quaerenda supersunt : a) quomodo moleculae uniantur inter se ad efformandum corpus quod sit unum. — b) Quomodo atomi uniantur inter se ut efforment moleculam quae sit una. — Primam quaestionem solvet *Physica*. Examen alterius pertinet ad *Metaphysicam*.

6. Hypothesis Physicorum. A. Ex sequentibus efflorescit :

1. Experimentis physicis constat corpus anorganicum, quod sensibus attingitur, esse *unum per accidens*, h. e. *aggregatum molecularum quarum unaquaeque in esse suo proprio et formali permanet; unitatem autem et cohaesionem corporis beneficio actionis obtineri quam quaelibet molecula in vicinis exercet.*

2. Duas vires cuique moleculae insidere, attractivam nimirum et repulsivam, multis physicis visum est.

a) *Vi attractiva*, quaeque molecula ad se trahit eas moleculas,

(1) Inspectis ponderibus secundum quae duo corpora chemice simplicia se combinant, inspectis voluminibus horum corporum gazeorum, inspecto denique calore specifico, detecta sunt pondera relativa atomorum corporum chemice simplicium inter se. Sic inventum est unum gramma hydrogenii includi volumine duplo majore quam 8 grammata oxygenii, et comprehendere atomos numero duplo plures quam 8 gr. oxygenii, ita ut compositio aquae sit H²O, et ut densitas oxyg. sit 16, hydrog. 1.

quae intra certos limites, eosque angustissimos, a se distant. Intra quos limites actio attractiva hac lege regitur, ut molecula eo majore impetu attrahat : a) quo major est ejus moles; b) quo minus a se distat molecula attracta.

b) *Vi repulsiva* quaeque molecula a se repellit eas moleculas quae, attractae cum fuerunt, ad certam a se, eamque perquam angustam, pervenerunt distantiam. Hac lege regitur repulsio, ut molecula eo majore nisu repellat, quo minus a se distat molecula repulsa.

3. Moleculae quibus insitae sunt istae vires, aliis etiam viribus pollent, quibus nimirum phaenomena gravitatis, soni, caloris conductibilis producantur, uti dicetur capite tertio

4. Cum materia ponderabilis explicare non possit plura phaenomena, potissimum lucis, caloris radiantis, electricitatis, magnetismi, admittenda multis physicis videtur existentia *materiae imponderabilis* seu *aetheris*, cui molecula ponderabilis sit immersa et quae horum phaenomenorum sit principium. Hujus autem materiae existentia admissa, primum est admittere vires attractivas residere penes moleculas ponderabiles, vires repulsivas penes materiam imponderabilem.

B. Ex praeractis multi physici concludunt sequentia :

1. Moleculae ponderabiles corporum immerguntur in aethere.

2. Molecula attrahit aetherem; aether aetherem repellit. (Utrum elementum ponderabile attrahat tantum elementa imponderabilia, an etiam attrahat elementa ponderabilia vicina, controversatur inter physicos).

3. Beneficio vis repulsivae, contingit ut elementa attracta non coeant in unum, sive non compenetrentur; beneficio autem vis attractivae, habetur quod moleculae non dissipantur per spatium. Igitur beneficio utriusque exurgit corpus mole donatum, unum per accidens, aggregatum molecularum.

4. Pro diversitate attractionis et repulsionis, triplex obtingit corpori status, solidus nimirum, liquidus, gazeiformis.

5. Ratione elementi ponderabilis, substantia corporea est gravis, sonora, calida calore conductibili; ratione elementi imponderabilis, substantia est lucida, etc.

Negari haud posse videtur corpus, quod sensibus pro

mole sua apprehenditur, esse aggregatum molecularum in esse suo proprio permanentium. — Id autem nullatenus doctrinae peripateticorum officit : duplex enim restat circa intinam corporis constitutionem solvenda quaestio, cujus examen limites scientiarum physicarum praetergreditur :

a) *Prima* est utrum omnes moleculae, quibus componitur corpus, sint *inter se perfecte contiguae*, nullo unquam vacuo habito; an sint *perfecte discretae*, ita ut singulae vacuo innatent; an denique *contiguitas imperfecta* sufficiat, talis nimirum ut numquam adesse debeat actio immediata in distans unius moleculae in alteram. — Ex argumentis theseos primae elucescet merito rejici perfectam discretionem. — Utrum inter moleculas materiae ponderabilis, ita ubique intercedat materia imponderabilis, ut nullum unquam sit vacuum, controversatur inter ipsos philosophos.

b) *Secunda* quaestio est quanam sit *natura seu essentia atomorum* quibus constat molecula : utrum videlicet *in esse suo formali et proprio perseverent*, ita ut molecula sit aggregatum atomorum; an *intrinsecus se uniant*, alteram alteri se communicando, ita ut *exurgat nova substantia constans ex duplici parte physica*.

In cujus quaestionis solutione, praeter facta chemica et physica, consideranda sunt facta ordinis teleologici.

7. *Facta ordinis teleologici*. 1. Corpora composita in elementa perpetuo resolvuntur; ex elementis iterum generantur eadem corpora composita, iisdem proprietatibus instructa. *In continuo hoc motu corporum regni mineralis, eadem species perseverant, iidem typi specifici, idem status aequilibrii*. — Haec autem perseverantia, uti postea agendo de causis formalibus et finalibus demonstrabitur, habetur non eo quod Deus positivo influxu singula elementa extrinsecus movet ad efformandos determinatos typos, eo ferme modo quo sagittarius movet sagittam; neque quod primitus eam praestabilivit harmoniam, ut motu mechanico alia elementa alia ad hoc dirigant, uti Platonis et Mallebranchio placuit; sed eo quod *Deus corpori indidit hanc inclinationem, ut determinatum typum acquirant, hunc typum acquisitum conservent, amissumque recuperent*;

qua inclinatione fit, ut constans sit et uniformis modus operandi omnium corporum ejusdem speciei.

2. Haec inclinatio omnibus rebus insita, in corporibus *organicis* potissimum reperitur; singula enim organa, sive plantae sive animalis, tendunt in bonum totius plantae et animalis, et in bonum speciei.

§ 2. *Exponuntur diversae de corporum essentia sententiae.*

8. Atomismus et Dynamismus. 1. Dogma commune est, *in moleculis atomos permanere secundum esse suum proprium et formale.* — Plerique insuper admittunt *atomos et ipsas esse aggregata elementorum se simpliciorum; haec autem elementa primigenia esse ejusdem essentiae.* Quidam tamen negant atomos esse aggregata diversorum elementorum. Inter quos Tongiorgi.

2. Ex hac sententia tanquam corollaria fluunt sequentia :

a) Diversae atomi, nempe diversa corpora chemice simplicia, inter se differunt tantum : α) *numero substantiarum elementarium* quibus coalescunt; β) *dispositione et ordine earumdem* inter se; denique γ) *motibus vel vi* singulorum corpusculorum atomi, e quibus motibus et vi resultat *motus et vis cuique atomo propria.*

b) Per analyses synthesesque chemicas, atque per operationes naturales corporum, *nec generantur nec corrumpuntur substantiae;* sed atomi in esse suo perseverantes, modo has, modo illas attrahunt vel repellunt atomos, et sic diversa cum iis constituunt aggregata.

Atomistae et Dynamistae in sententias contrarias distrahuntur circa essentiam *elementorum primigeniorum.*

9. Dynamismus purus. A. Sequens est dogma fundamentale : *Atomis constant elementis non extensis sed simplicibus, quorum essentia tota reponitur in eo quod sint vires.*

B. Ulterius solvi debent hae quaestiones : a) Utrum vires sint *substantiae*, an *secus*. Plerique dynamistae nomen substantiae omittunt; admittunt tamen, paucis id negantibus, vires simplices esse substantias. — b) Utrum elementa omnia sint

inter se *similia et unius speciei*, an *dissimilia et plurium specierum.* — c) Utrum elementis conveniat *vis una, an multiplex.*

d) Utrum elementa *agant immediate in distans, an secus.*

1. Juxta Dynamistas hodiernos (1), *duae sunt species elementorum simplicium*, e quibus constant atomi : a) Alia ex essentia sua sunt *vires attractivae*, constituuntque *materiam ponderabilem*, occupant sphaeram activitatis, ita ut actionem attractivam exercent in elementa quae sphaeram suam sint ingressa. Nil obstat quin dicatur omnia elementa ponderabilia esse inter se *similia*. b) Alia ex essentia sua sunt *vires repulsivae*, constituuntque *materiam imponderabilem*; occupant et ipsa sphaeram activitatis suae. — Utriusque speciei elementa sunt *sphaerica*, et inter elementa *diversarum specierum* semper exercetur *tractio*. Cum sphaera activitatis extensa sit atque divisibilis, ideo elementa vocari solent *puncta inflata.*

2. Juxta eosdem auctores sequenti modo oriuntur atomi *diversarum specierum, diversae moleculae, diversa corpora :* a) *In singulis atomis chemicis habetur elementum simplex mate-*

(1) Juxta Leibnitzium (1646-1716), qui merito dynamismi parens habetur, *monades* (sic enim vocat elementa simplicia) *inter se sunt dissimiles.* Omnibus autem monadibus praeter alias vires inest *vis appetendi et percipiendi*; insuper ab aeterno existunt; sola annihilatione ab essendo deficere possunt; nulla vi creata. sed sola harmonia a Deo praestabilita, mutantur.

Juxta Kantium (1724-1804) et Boscovichium S. J. (1750), *elementa simplicia omnia sunt ejusdem speciei et proin iisdem instructa sunt viribus.* Inter se differunt circa tertiam quaestionem. Etenim :

a) Juxta Boscovichium, singulis competit *vis una*, quae est *tum repulsiva, tum attractiva*; haec enim unica vis elementa vicina ad se trahit usque ad certam distantiam, et quidem eo majori aviditate quo a se sunt remotiora; elementa autem sic attracta impedit ne propius accedant. — Germani transcendentales, ut Schelling, Schopenhauer, De Hartmann, consentiunt Boscovichio.

b) Juxta Kantium, singulis elementis insidet *vis duplex, altera attractiva, altera repulsiva*; in combinationibus chemicis, se mutuo compenetrant vires eorum quae combinantur.

riae ponderabilis, seu vis attractiva; haec autem circumornatur variis elementis simplicibus aethereis, quae inter se varias figuras polyedrias efformant. Pro diverso numero atomorum et diversa figura, oritur vis diversa quae resultantia vocatur; haec autem resultantia est nota specifica diversarum atomorum. — b) *Una atomus attrahit unam vel plures alias atomos, quibuscum efficit moleculam. Ex viribus atomorum temperatis oritur resultantia, quae est diversa pro diversitate atomorum componentium moleculam; resultantia constituit speciem moleculae.* — c) *Una molecula attrahit aliam moleculam, mediante aethere interjacente; hisce attractionibus exurgit corpus unum.*

3. Circa quaestionem utrum elementa agant immediate in distans, dantur duae sententiae :

Juxta plerosque inter varia elementa primigenia, quae constituunt atomum chemicam, pariter inter varias moleculas habetur vacuum; singula elementa actionem attractivam vel repulsivam in cetera exercent, non quidem ea tangendo, sed trans istud vacuum, et proin in distans.

Juxta cl. Palmieri elementum quodvis est simplex formaliter (h. e. secundum entitatem suam), extensum virtualiter (h. e. aequivalenter et secundum virtutem); ita enim occupat sphaeram, ut per simplicem suam entitatem sit praesens in tota sphaera et in singulis partibus.

10. Atomismus purus (1). A. Illud est caput primum istius systematis : *Atomus constant corpusculis, tanquam ultimis et*

(1) Atomismus purus etiam vocatur : a) *atomismus mechanicus*, propterea quod atomi, per solum motum extrinsecus acceptum, agunt; b) *philosophia corpuscularis, systema corpusculare.*

Atomismo puro nomen dederunt : a) inter Graecos, Leucippus, Democritus (469-370), Epicurus (342-271); b) inter Latinos, Lucretius (99-55); c) inter modernos Gassendi, universitatis Parisiensis doctor (1655), Baco a Verulamio (1214-1294), Cartesius (1596-1650); d) nostris temporibus atomismum instauravit Secchi S. J.

OBSERVA. Cartesius a ceteris atomistis dissentit, eo quod admittit atomos esse in infinitum divisibiles, et proin eas non constare elementis ultimis et absolute insecabilibus.

primigenii elementis. De quibus elementis sequentia affirmant Atomistae : a) Essentia horum corpusculorum sita est in sola extensione. b) Eorum proprietates, ad essentiam consequentes, sunt mobilitas et impenetrabilitas. Corpuscula enim diversas spatii partes successive occupare possunt adeoque sunt mobilia; partem autem quamlibet spatii sic occupant, ut nullum in hac parte occupata sit vacuum; quapropter sunt impenetrabilia. c) Eorundem corpusculorum vis agendi est mere mechanica et accidentalis, seu in solo motu locali recepto et transmissio reponitur. d) Corpuscula elementaria, eo quod sunt elementa ultima atomorum, sunt absolute insecabilia. e) Atomus differunt inter se figura et magnitudine.

B. Sequenti modo explicant diversitatem specificam atomorum et molecularum, unitatemque corporum : a) Primitus a Deo inditus est elementis motus quidam; multiplici modo, per diversam collisionem variorum elementorum, in diversas atomos elementa coierunt. Cuique atomus inditus est motus, qui est resultantia motuum elementorum. Diversitas motus est idem ac diversitas affinitatis. b) Affinitates diversae atomorum originem praebuerunt moleculis diversis, quarum motus est resultantia motuum atomorum. Hic autem motus molecularis constituit attractionem molecularem. In eodem motu reponuntur vires attractionis universalis, electricitatis, magnetismi. c) E moleculis, spatiolis vacuis relictis, exsurgunt corpora; moleculae enim aliae alias attrahunt.

11. Atomismus-dynamismus seu chemicus. Atomistae-dynamistae alii affirmant, alii negant atomos esse aggregata elementorum. Juxta utrosque, *essentia elementorum primigeniorum, vel atomorum, est simul extensio et vis.* Hae non realiter sed ratione dumtaxat inter se sunt distinctae. Non conveniunt inter se quatenus vires atomis sint essentialis : a) Juxta alios, *sola vis resistendi est essentialis* : sic Tongiorgi. b) Juxta alios, *insuper vis attractiva et repulsiva corpusculis convenit* : sic Newton, inter recentes H. Martin.

Diversa est atomorum affinitas; diversa haec affinitas originem praebet diversis moleculis; per attractionem molecularum oriuntur corpora.

12. *Systema Peripateticum.* Prius exponemus ea quae citra controversiam ab omnibus scholasticis admittuntur. — Deinde trademus duplicem modum quo dogmata communia explicantur.

Systema exponendum, quoad essentialia sua, Aristotelem Stagiritam (388-322) praecipuum parentem agnoscit; scholastici medii aevi communi suffragio istud comprobaverunt; hortante SS. DD. Leone P. XIII, hodie dum nova incrementa sumpsit, multique in variis regionibus, in servando illud systema immune ab omni contradictione cum placitis physicae modernae, ceterarumque scientiarum naturalium, non infelicem posuerunt laborem.

A. DOGMATA COMMUNIA OMNIBUS SCHOLASTICIS. Alia spectant constitutionem moleculae, alia indolem aggregati molecularum.

1. CONSTITUTIO MOLECULAE. a) Moleculae et proin atomi elementaque primigenia, *sunt formaliter continua*, h. e. constant ex partibus actu aut potentia distinctis quarum extrema sunt unum. Ista tamen formalis continuitas non est essentia substantiae corporeae, sed proprietas.

b) *Quaevis molecula est ens per se, unum per se*; non vero aggregatum entium, neque unum per accidens. Itaque atomi, elementaque atomum componentia, esse suum formale et proprium non servant, sed intrinsecus sunt unita et constituunt ens novum.

c) *Quocirca datur vera conversio unius substantiae corporeae in substantiam aliam.* — Itaque in ordine rerum tot habentur substantiae specie diversae, quot exstant corpora chemice simplicia, et chemice composita.

Ratione hujus capituli doctrinae suae, quod est fundamentale, systema scholasticum vocatur *systema transformationis substantialis*. — Ex eo autem quod datur vera transformatio substantialis, tamquam corollarium fluit compositio essentialis substantiae corporeae, ex materia prima et forma substantiali:

d) *Quaevis molecula* — quotquot sint elementa e quibus efformata est — *constat ex duabus partibus essentialibus physicis, intrinsecus unitis* :

a) Altera per se est *indifferens, in potentia, determinabilis ad actum completum*, sive ad quamlibet speciem substantiae cor-

poreae. Haec pars merito vocatur *materia prima* compositi physici, ob analogiam suam cum materia artefactorum. — Ab Aristotele definitur : *Materia neque est quid, neque quantum, neque quale, neque aliud quidpiam eorum quibus ens determinatur.* — Definiri etiam potest *ens in potentia*, h. e. ea substantiae corporeae pars quae secundum se est in potentia ad quamlibet speciem substantiae corporeae.

β) Altera est *determinans* seu *specificativa*, h. e. physice et intrinsecus se uniendo seque communicando materiae, determinat materiam ad unam speciem substantiae corporeae prae ceteris. — Merito vocatur *forma* ob analogiam cum forma artefactorum; *substantialis*, propterea quod ex unione ejus cum materia, exurgit primo substantia completa. — Definiri potest *actus materiae, determinatio materiae*, h. e. id quo potentia materiae actuatur, sive ad unam speciem determinatur. Definiri etiam : *principium ultimo determinans subjectum in ratione substantiae; id quod dat esse simpliciter, esse primum, nullum aliud praesupponens.*

Ratione hujus compositionis substantialis quam defendit, systema scholasticum appellari consuevit *systema formarum substantialium vel materiae et formae*.

Praejacta explicare expedit, adducto exemplo transformationis :

a) Sit oxygenium et hydrogenium; motu locali impresso, juxtaponuntur; in se mutuam actionem exercent; utrumque corpus intime modificatur, utriusque qualitates nonnullae alterantur. Ex alteratione, in utroque exurgit resultantia virium et proprietatum, requisita et sufficiens ad hoc, ut jam desinant haberi oxygenium et hydrogenium, et ut generetur aqua. Hinc nempe amissum seu corruptum est per accidens (h. e. desiit ad corruptionem oxygenii et hydrogenii), id quo habebatur oxygenium et hydrogenium. Aliud acquisitum seu generatum est per accidens (h. e. ad generationem aquae advenit), nempe id quo jam exstet aqua. — Id quod amisit acquisivitque, est *materia*; id enim transiit ab una specie ad aliam et proin est in potentia et determinabile ad plura. — Quod amittitur corruptione per accidens et quod acquiritur generatione per accidens sunt *formae substantiales*; materiam enim, ex se indifferentem ad plures species, determinat ad unam.

b) Ex his constat oxygenium etc. constare ex materia et ex forma

tanquam ex partibus physicis : in has enim resolvitur, cum forma desierit corruptione per accidens et cum materia sub alia forma permanserit. Pariter nova substantia ex materia et ex forma constat.

2. AGGREGATUM MOLECULARUM. Si inquiritur quomodo ex moleculis hisce extensis oriatur corpus per accidens unum, sequens traditur a multis responsio : a) Moleculae ponderabiles attrahunt moleculas imponderabiles; imponderabiles vero repellunt ceteras imponderabiles, attrahunt autem ponderabiles vicinas. b) Ista attractiones repulsionisque exercentur inter solas moleculas contiguas, quarum extrema sunt simul.

Si ulterius inquiritur quomodo, stante hac sententia, intelligendae sint leges physicae superius admissae : « moleculas eo majore impetu attrahere, vel repellere, quo minus a se distent moleculae attractae, vel repulsae, » respondetur, istas leges non sine aliqua explicatione esse admittendas. Realiter omnia elementa substantiae corporeae actionem attractivam vel repulsivam exercent; nihil tamen impedit quin fingatur omnem actionem dimanare a centro substantiae, quod ideo vocatur *centrum activitatis*; pariter fingi potest influxum corporis agentis recipi non in omnia elementa corporis passi, sed in centrum aliquod, quod ideo vocatur *centrum applicationis*. — Hac autem fictione admissa, facile intelligitur lex supra tradita, suppositione facta eandem substantiam corpoream posse occupare majorem minoremve locum, seu posse rarefieri et condensari. Si enim majorem locum occupat, ita ut centrum activitatis magis distet a centrīs ceterorum corporum, singula elementa minorem actionem exercent, ob ipsam rarefactionem suam; proin a centro activitatis fingitur dimanare attractio et repulsio minor, quia major est distantia a centrīs ceterorum corporum. Si minorem locum occupat, et proin si minor distantia intercedit inter centra duorum corporum, singula elementa majorem attractionem, sive repulsionem, exercent, ob condensationem suam; quare major attractio vel repulsio concipitur a centro activitatis proficisci.

13. B. DOGMATA SPECIALIA. Explicaturi unitatem substantiae corporeae mineralis seu moleculae, unionem intrinsecam materiae et formae, educationem formae ex potentia materiae, abeunt scholastici in duo potissimum systemata.

Ad horum systematum expositionem haec praemitere expe-

dit : Substantia corporea instruitur proprietatibus physicis seu accidentibus per se, nempe quantitate et viribus; praeterea instruitur accidentibus per accidens : successive enim transit ab una accidentali modificatione ad aliam, puta ab uno colore ad alium, ab uno gradu caloris ad alium. Ratione horum accidentium, substantia completa vocatur *materia secunda*; accidentia autem dicuntur *actus secundi*, formae accidentales.

Porro actus secundi uniuntur intrinsecus materiae secundae atque educuntur ex ejus potentia, eodem modo atque actus primi uniuntur materiae primae et educuntur ex ejus potentia. Eadem itaque est indoles compositi accidentalis atque compositi substantialis.

Quare duo etiam dantur modi explicandi unitatem compositi accidentalis, unionem accidentis cum substantia completa, illius educationem ex hujus potentia, haud secus ac duo sunt modi explicandi systema scholasticum de materia prima et forma substantiali. Itaque dicemus de utroque composito.

PRIMUM SYSTEMA est *Doctoris Angelici*. Tenet in composito physico *unam stricte dari entitatem* quae eatenus includit plura componentia quatenus ex iis est constitutum et in haec per corruptionem resolvitur. Hac autem corruptione compositi, forma corrumpitur per accidens adeoque ab essendo deficit; materia vero in essendo perseverat actuata per aliam formam.

Sit corpus frigidum actioni ignis subjectum. Totum fit intrinsecus calidum; ideo transit subjectum ab uno statu ad alium, amittit unum essendi modum acquiratque novum. Subjectum mutationis est substantia completa seu materia secunda; ex ejus potentia esteducta forma accidentalis caloris, qua formaliter expulsa est forma frigoris. — Si perdurat actio ignis in corpus, magis magisque alterabuntur ejus qualitates, donec tam profunda evaserit mutatio, ut ex corpore jam procedant actiones specificae diversae ab actionibus prius ex eo proficiscentibus. Cum ad hunc statum pervenit subjectum, transit ad aliam speciem, facta est mutatio substantialis,educta est forma substantialis ex potentia materiae primae.

Profecto calor non identificatur cum frigore, utramque igitur re est distinctum a substantia. Neque forma substantialis nova identificatur cum forma per accidens corrupta; utraque ergo a materia prima dis-

tinguitur. Verum ex eo quod alia sit realitas materiae alia vero realitas formae, nequaquam consequitur sive in composito substantiali sive in composito accidentali plura esse entia quae actu inter se remaneant distincta, adeoque dari actualement entitatum pluralitatem. Evidenter enim integram servat hanc distinctionem, ille qui affirmat in corpore frigido unum fuisse ens, istud ens secundum se totum fuisse aliquatenus modificatum et factum esse calidum, deinde ad aliam speciem transiisse, proindeque unum esse realiter amissum, aliud vero esse acquisitum, salva manente unitate totius, per singula momenta motus. Illud sane quod dumtaxat logice distinguitur a ceteris, non corrumpitur deficitque ab essendo, ceteris in ordine physico remanentibus; verum id non contingit nisi circa realiter distincta.

Eadem ratione explicatur materiam et formam sibi mutuo communicare realitatem suam, ex iis oriri entitatem tertiam cui utraque est intrinseca. Corpus enim frigidum est mutatum in calidum, una species in aliam; forma accidentalis aut substantialis est corrupta per accidens, corrupto composito; forma nova est generata, generato composito. Igitur entitas frigoris nunc corrupta — et idem dicendum est de forma substantiali — communicata erat entitati subjecti; ex his duabus constituebatur entitas tertia, nempe corpus frigidum quod ad alium statum transit. Ita etiam realitas caloris, eodem modo corruptibilis, communicata est realitati subjecti constituitque cum ea entitatem unam.

Ex his constat veritas effatorum scholasticis solemnium: *Forma proprie non fit, neque est, neque agit; compositum est, fit, agit; forma vero fit per accidens seu confit, est id quo compositum est et fit.* Sane si in composito forma est ens manens distinctum a materia, falsum est istam entitatem non fieri, non esse, non agere. Ista locutiones non sunt verae nisi admittatur unam esse stricte entitatem; haec enim tunc generatur et corrumpitur, haec agit et est, forma autem revera est id quo illa entitas est et agit. — *Forma educitur ex potentia materiae* h. e. sub influxu causae efficientis extrinsecae, materia intrinsecus mutatur, fit actu id quod erat potentia. Iterum hoc verissimum est, si una ponitur esse entitas quae transmutatur. — *Accidens non est ens sed entis ens.* Profecto si accidens remanet actu distinctum a substantia, non videtur quare vocari nequeat ens. — Perspicuum etiam est sententiam modo expositam significari aut supponi sequentibus: *Forma nihil aliud est nisi actualitas materiae. Materia autem est pura*

potentia. — Oportet ut materia creetur sub aliqua forma. — Materia sine ulla forma absolute non potest a Deo conservari in essendo. — Materiae non nisi una inesse potest forma, non tantum formaliter inspecta, sed etiam entitative.

SECUNDUM SYSTEMA est Suarezii. Admittit in composito, tum substantiali tum accidentali, componentia remanere actu inter se distincta, adeoque dari actualement pluralitatem entitatum.

Iis contineri apparet fundamentalis ratio ceterorum quae Suarezio peculiaris esse duuntur: Quia enim in substantia completa, materia remanet distincta a forma, ideo materia ex formali sua ratione non est pura potentia sed *actus* absolutus secundum quid; ideo etiam materia potuisset absolute loquendo creari sine ulla forma et conservari sine forma. Ob eandem rationem materia et forma inter se uniuntur per modum aliquem, qui ex munere suo appellatur *modus unionis*. — Quoniam in continuo partes integrantes formaliter consideratae, sunt actu distinctae inter se, uniuntur indivisibilibus copulativis quibus est realitas distincta a continuo, proindeque totum continuum quaquaversus terminatur indivisibilibus terminantibus. — Cum in composito accidentali, actualis habeatur entitatum pluralitas, substantia nempe et accidentibus remanentibus inter se distinctis, idcirco uniuntur modo *inhaerentiae*, cui, haud secus atque modo *unionis*, sua competit realitas imperfectior realitate accidentis, mediam sedem quadantenus habens inter ens proprie dictum et nihilum.

ARTICULUS II.

CRISIS DYNAMISMI ET ATOMISMI.

§ I. Crisis dynamismi.

Thesis 1^a. A vero deflectunt Dynamistae in explicanda corporum constitutione. Falsum enim est moleculas chemicas constare ex elementis formaliter simplicibus, quorum tota essentia reponatur in eo quod sint vires; sive elementa dicantur esse virtualiter continua, sive formaliter distantia.

14. I^a PARS. *Atomi et moleculae chemicae non constant ex elementis formaliter simplicibus.*