

## SECTIO IV.

*De geographia.*

**G**eographiae nomine intelligitur *telluris descriptio*, ex qua definitione statim nascuntur diversae geographiae partes. Primo enim considerandam sese offert terrestris globi superficies. Hanc autem contemplari possumus veluti divisam in varias regiones, quae regum imperia principumque ditiones constituunt atque determinant. Haec geographiae pars mere historica est, et ad physicam non pertinet; hanc tamen ignorare turpe est viro, cui vel mediocriter excultum est ingenium. Geographia physica, quam solam haec tractamus, diverso plane modo telluris superficiei considerat. Diversas nempe investigat terrestris superficiei adfectiones, quae ex solis positione pendent, et deinde praecipuas corporum species in ipsa telluris superficie positas expendit: ad telluris viscera descendens intestinos rimatur variorum corpusculorum motus, ex telluris gremio tandem supra superficiem alte adsurgens meteora observat, illorumque causam explicat. Temporis brevitatem sollicitatus tantam rerum copiam duobus capitibus contraham. Quod autem dee-

rit, in aliis libris plurimis passim invenient, qui hanc faciliorem physices partem maiori studio persequi voluerint.

## CAPVT I.

*De superficie terrestri praecipuisque in ea considerandis corporum speciebus.*

## ARTICVLVS I.

*De superficiei terrestris divisione illiusque variis respectu solis adfectionibus.*

## I.

**V**niversam telluris superficiem per *climata* distinguunt geographi. *Clima* appellant superficiei terrestris portionem, vel *zonam* duobus circulis aequatori parallelis comprehensam. Talis autem adhiberi solet huius zonae latitudo, ut longior dies in parallelo, qui polo proximior est, data quadam quantitate, e. g. semihora longiorem diem excedat in parallelo, qui proximior est aequatori. Itaque climata numerantur ab aequatore ad polos, et inter se non differunt, nisi quod in climate proximo dies aestiva longior, semihorae unius tempore longior sit vel brevior quam in climate altero. Primi climatis intervallum statuitur  $8^{\circ} 30'$ , ultimum autem  $3'$  non excedit. Huius autem inaequa-

litatis ratio facile intelligetur, si varias explicaverim sphaerae terrestres positiones.

Triplex est sphaerae positio, *recta* scilicet, *obliqua* et *parallela*. Angulum, quem aequator et horizon comprehendunt, metitur arcus, qui est complementum latitudinis ad quadrantem (*ex dem. cap. I. astronom. art. I. num. IV.*) Quare si angulus ille rectus sit, latitudo erit nulla, et aequator per verticem incedet, omnesque aequatoris paralleli erunt ad horizontem recti, ideoque haec sphaerae positio *recta* dicitur, in qua paralleli omnes ab horizonte in partes aequales secantur. Itaque mora cuiusvis sideris supra horizontem aequalis est tempori, quo infra eundem deprimitur, et dies noctibus perpetuo sunt aequales. Si ab aequatore versus alterutrum polum recedamus, aequator quoque recedet a vertice, et ad horizontem accedet, cum illo faciens angulum obliquum. Quare illa sphaerae positio dicitur *obliqua*, polusque superior supra horizontem tantum attollitur, quanta est latitudo loci; alter autem polus tantumdem infra horizontem deprimitur. Hinc patet, aequatoris parallelos non secari bifariam ab horizonte; sed paralleli, qui sunt versus polum superiorem, maiorem habent partem supra horizontem, minorem vero infra; et quo propior est polo circulus quilibet, eo maior eius pars supra horizontem eminebit; circuli autem, qui mi-

nus a polo distant, quam est latitudo loci, supra horizontem toti attolluntur. Contrarium accidit in circulis parallelis versus polum inferiorem positis, quorum portiones maiores infra horizontem iacent, minores supra attolluntur. Si autem circuli sint polo propiores, quam sit latitudo loci; perpetuo una cum stellis, quae in iisdem circulis includuntur, sub horizonte latent, et numquam fiunt conspicui. Itaque quum sol parallelum aliquem quotidie percurrat; necesse est, ut ab aequinoctio verno ad solstitium aestivum dies continuo incremento noctes excedant, post solstitium decrescant ad aequinoctium autumnale, deinde ad solstitium hiemale dies noctibus continuo breviores fiant; deinde a solstitio hiberno ad aequinoctium vernum, dies adhuc sunt noctibus breviores, sed rursus continuo augentur, donec in ipso aequinoctio fiant tandem noctibus aequales. Si aequator nullum angulum cum horizonte efficiat, sed cum illo coincidat, in tali positione polus quoque cum zenith congruet, et aequatoris paralleli omnes erunt horizonti paralleli, atque ideo talis sphaerae positio *parallela* dicitur, in qua nullae fixae oriuntur aut occidunt; sed in circulis horizonti parallelis perpetuos gyros ducunt. Sol etiam quum ad aequinoctialem pervenerit, horizontem lambit: exinde versus polum superiorem digrediens nusquam occidit, sed diem facit

longissimum sex mensium. At ubi ab aequatore recesserit sol versus oppositum polum, e contrario numquam oritur, noxque illis fit per alios sex menses. Talem sphaerae positionem obtinent, qui sub polis degunt, si qui forte sint, qui has incolant regiones. Sphaera recta fruuntur, qui sunt sub aequatore. Tandem, qui terras inter polum et aequatorem incolunt, hi habent sphaeram obliquam. Haec omnia nihil continent difficultatis, et ex elementis astronomiae antea explicatis statim intelliguntur. Attamen diversas sphaerae positiones in vulgari globo terrestri tironum oculis demonstrare debet physices magister.

His de triplici sphaerae positione praemissis, iam climatum inaequalitatem licet intelligere. Haec scilicet inaequalitas pendet ex positione sphaerae. Concipiatur in sphaera recta, dimidium tropicum canceri, qui est supra horizontem, divisum esse in 48 partes aequales, quae singulae aequales sunt  $3^{\circ} 45'$ . Hae autem aequivalent horae unius quadrantii. Praeterea consideremus duas ex illis partibus horizonti proximiores, quarum una sit ad orientem posita, ad occidentem altera; duae autem simul sumtae intervallum semihorae efficiunt, et climatis unius intervallo respondent. His positis evidens est, climatum inaequalitatem pendere ex maiori vel minori sectionis tropici et horizontis obliquitate, pro

diversa scilicet poli altitudine; qua fit, ut horizonte minus oblique tropicum secante versus partes aequales  $3^{\circ} 45'$  ad orientem et occidentem prope horizontem positas, maior inde oriatur altitudinum poli differentia, quam ubi horizon magis oblique tropicum secat in iisdem punctis  $3^{\circ} 45'$ . Quare quum differentia illa altitudinis poli, quae dimidiae horae in primis climatibus respondet, maior sit versus aequatorem quam versus circulos polares, ubi posita sunt ultima climata; hinc oritur intervallorum inaequalitas, quae multo maiora sunt versus aequatorem, quam versus polos.

II. Quoniam climata ab aequatore initium sumunt, primum clima, ubi incipit, longiorem habet diem horarum 12; ubi autem desinit, longiorem habet diem hor. 12 cum dimidia, et ita deinceps per dimidias horas progrediuntur alia climata, usque ad circulum polarem, in quo desinunt *horarum climata*, incipiuntque *climata mensium*, ut vocant geographi. Quemadmodum climata horarum sunt spatia, duobus circulis aequatori parallelis comprehensa, in quibus longiorum dierum differentia est dimidiae horae, ita etiam climata mensium dicuntur spatia duobus circulis polari circulo parallelis comprehensa ultra hunc circulum posita, et in quibus longior dies versus initium integro mense superat diem longiorem versus finem.

Quamvis autem diversa utcumque climata fingere liceat, universam tamen telluris superficiem in quinque zonas distribuunt geographi. Nempe quattuor circuli minores in superficie telluris, qui coelestibus eiusdem nominis circulis respondent, duo scilicet tropici, et totidem polares terram dividunt in quinque portiones seu zonas, quarum una utroque tropico comprehensa vocatur *torrida*, inhabitabilis a veteribus credita ob nimium caloris aestum; regiones tamen, quae in hac zona continentur, nunc longe feracissimas esse, vitae commodis incolisque abundare compertum est. Duae sunt zonae frigidae sub utroque mundi polo arctico et antartico circulis polaribus inclusae, et ob gelu perpetuum vix habitabiles. Totidem sunt zonae temperatae inter frigidas et *torridam* comprehensae. Zonarum illarum incolae ratione meridianorum et parallelorum comparati dicuntur *periaeci*, qui sub eodem paralelo, at oppositis eiusdem meridiani semicirculis degunt; hi quidem tempestates anni easdem experiuntur, accedente sole eodem tempore utriusque loci verticem, et exinde recedente; meridiei et mediae noctis vices alternas subeunt. Alii incolae dicuntur *antaeci* sub eodem meridiano semicirculo, at oppositis parallelis habitantes; his merides, et media nox simul contingunt, sed tempestates anni permutantur. Alii enim dicuntur *antipodes*, qui

sub oppositis meridianis aequae ac parallelis versantes adversis e diametro pedibus incedunt, ideoque vicissitudines aestatis atque hiemis, nec non meridiei et mediae noctis ortus et occasus siderum omnino adversos sentiunt. Praeter haec omnia, qui in zona torrida degunt, dicuntur *amphiscii*, eo quod eorum umbra meridiana versus utrumque polum diversis anni temporibus proiicitur; at dum sol ipsorum verticibus incumbit, fiunt *ascii*, quia nullam proiiciunt umbram meridianam. Qui zonas temperatas incolunt, dicuntur *hetroscii*, quorum umbra meridiana versus alterutrum dumtaxat mundi polum proiicitur. Qui in zonis frigidis sunt incolae, *periscii* vocantur, eo quod sole non occidente, umbra illis in orbem circumagatur.

III. In unaquaque harum zonarum calor et frigus certas et constantes habet vicissitudines, quae a motu solis in declinationem, aut quod eodem redit, ex diversa solis altitudine supra horizontem trahunt originem. Nam frigus nunc mitescit in zona aliqua, quando sol ad zonam illam accedit. Contra calor paulatim minuitur, prout sol ab ea recedit versus plagam oppositam. Inde fit, ut dum zona una calorem experitur, opposita frigus sentiat; et vicissim dum una frigore premitur, opposita calorem experiatur. Ad has vicissitudines explicandas tres potis-

simae considerari debent causae, nempe maior vel minor radorum solarium obliquitas: maior vel minor radorum quantitas ab atmosphaerae particulis intercepta: tandem maior vel minor dierum longitudo.

IV. Vt a prima causa ordiamur, in memoriam revocandum est, quod de fluidorum percussione iam antea demonstravimus. Idem enim valere potest ad aestimandam radorum solarium actionem in superficie telluris. Itaque quum fluidorum percussio crescat vel decrescat, ut crescit vel decrescit quadratum sinus anguli incidentiae; hinc colligitur, virtutem radorum solarium cum quadam obliquitate in terram incidentium esse ad virtutem radorum incidentium cum alia obliquitate, ut quadratum sinus prioris inclinationis ad quadratum sinus inclinationis posterioris. Iam vero quum altitudines solis meridianae in solstitiis aestivo et hiberno sint, ut 3 ad 1 proxime, erit calor hac causa productus in utroque casu, ceteris paribus, ut 9 ad 1. Hinc etiam pro diversa solis altitudine supra horizontem, caloris gradum ex hac causa oriundum aestimare licet. At sole supra horizontem nascente, calor vix sentitur ob sinum incidentiae nullum. Inde tamen immerito totam caloris summam ad calculum revocare conati sunt aliqui, totum scilicet tempus, quo sol radiis suis terram calefacit, addibent tamquam basim, ad

quam perpendiculares fingunt ordinatas, quae sint ut quadrata sinuum inclinationis: per aream curvae ordinatis illis comprehensae caloris summam dato quolibet tempore exhiberi aiunt. At fictitia omnino est talis curva. Etenim huius calculi auctores fingunt, permanentes caloris gradus sibi perpetuo addi et eosdem conservari, ac proinde die desinente, vehementior ferret calor, quod est contra experientiam. Et quidem notum est, calorem corpori alicui impressum per aliquod tempus tantum servari. Ita fervente etiam aestate calor labente sole languescit et sub vesperam maxime debilitatur. At ignotum omnino est, a quibus legibus calor crescat atque decrescat, ac proinde talis curvae natura nulla lege definiri potest. Alia est maioris vel minoris caloris causa, maior nempe vel minor quantitas radorum, quos atmosphaera interceptit. Ille autem radorum interceptorum numerus pendet maxime ex ipsa radorum obliquitate. Ita radii solis tempore hiberno atmosphaeram nostram magis oblique traiciunt, quam tempore aestivo, ideoque in aëre nostro crassiori maius occupant spatium. Hinc fit, ut radorum illorum pars maior interceptiatur, in solidas atmosphaerae particulas maiori numero incurrens, pars alia diversis refractionibus torqueatur ac debilitetur.

Tertia tandem superest causa, quae est maior vel minor dierum noctiumque longitu-

do. Quo longior enim est dies et breuior nox, caloris actio maior sit oportet. Vicissim quo breuior est dies et nox longior, frigus erit maius ut patet. Quum enim calor oriatur ex virtute radiorum solarium, qui agunt indesinenter, atque singulis, ut ita dicam; temporis articulis aliquid caloris addunt, quo dies longior est et nox breuior, aestus eo maior erit, et contra. Et certe corpus durum atque compactum eo maiorem concipit caloris gradum, quo vehementiori atque diuturniori ignis actioni subiicitur. Quare quum tellus nostra tempore aestivo per 16 horas circiter radiis solaribus incalescat, tempore autem hiberno per octo horas dumtaxat sol luceat; hinc patet, potentissimam esse tertiam hanc caloris causam. Huic eidem causae tribuendum est, quod elapso post solstitium aestivum mense uno circiter, maior sentiatur caloris vis, quam in ipso solstitio. Et enim quamvis in die solstitii aestivi, ubi longior est solis mora supra horizontem, caloris gradus aequae intensi non maneant, terram tamen nostram quasi perpetuo calefaciunt. Quamvis ergo pars aliqua caloris evanescat, si tamen decrescat minus, quam crescat calor per vices additus, id tandem fieri debet, ut calor per gradus augeatur satis diu post solstitium aestivum.

V. Praeter adductas caloris causas, tot sunt aliae variabiles causae, ut caloris et fri-

goris temperies ullis legibus vix subiici possint. Pendet enim maxime caloris gradus ex ipsa locorum conditione, nempe ex montium proximitate, ex soli natura, ex ventorum qualitate. Montes suam concavitatem soli obvertentes, speculi caustici instar, radios solares excipiunt et vi maxima in planitiem reflectunt. Quod spectat ad soli naturam, si lapidibus, saxis, arena, creta abundaverit, radios magna copia in aërem reflectit. At si pingue fuerit solum et nigricans, magnam radiorum partem absorbet, paucioresque reflectit. Ea de causa fit, ut per sola quaedam ambulantes, calorem maximum urentibus quasi pedibus sentiamus, temperatum autem vultu calorem experiamur; contra autem in aliis arenosis solis, vix calent pedes, dum vultum reflexorum radiorum vis vehementius incalescit. Tandem ad caloris frigorisque temperiem maxime confer ventorum natura. In montium verticibus perpetuo fere spirant venti, qui in planities deinde reflectuntur ita, ut ex longiori montium serie in certis regionibus pendeat aliquando aestatis hiemisque ratio. Vnum tandem superest observandum, quod maxime mirari solet imperitum vulgus, minorem esse solis a terra distantiam tempore hiberno quam tempore aestivo, ut constat ex systemate planetario, atque etiam compertum est ex diametro solis apparenti, quae maior hieme quam aestate observatur. Itaque

patet, maiorem caloris gradum non ex maiori terrae solisque proximitate repetendum esse, quod persuasum habent plerique rerum physicarum rudes. Attamen in caloris effectu aestimando negligi omnino non debet solis a terra distantia. Quum enim calor proficiscatur a radiis solaribus, iique ita devergant, ut in duplicata ratione distantiarum a sole fiant rariores [*ex antea demonstratis*]; evidens est, caloris gradum, ceteris paribus, esse in ratione reciproca duplicata distantiarum a sole. At caloris incrementum ex hac causa oriundum longe minus est, quam quod ex minori radiorum obliquitate oritur. Has generalis caloris aestivi hibernique frigoris causas attigisse satis sit.

VI. Dierum inaequalitas diversaque solis altitudo supra horizontem varias constituunt anni tempestates. Dum sol versatur in tropico, qui polo opponitur, parum attollitur supra horizontem, et brevi tempore moratur. Quare solares radii sub maiori obliquitate tellurem feriunt et brevi temporis spatio, ideoque minorem adferunt caloris gradum, atque hinc *hiems*. Contra autem ubi sol versatur in tropico, qui ad poli partes positus est, sol maximam habet altitudinem: radios suos fere perpendiculariter emittit, et diutius supra horizontem moratur. Hinc potentior est, maioremque creat calorem, atque hinc *aestas*. Tandem in punctis aequinoctialibus medium

veluti statum sol obtinet, ideoque mediocres sunt actionis solaris effectus. Atque hinc aliae duae tempestates, *ver* et *autumnus*. Haec omnia et universa geographia ex demonstratis in astronomia facile patent. Quare nihil aliud superest, nisi ut de globo illiusque usu pauca addamus.

Locorum positionem in globo terrestri determinant geographi hoc artificio. AEquatorem dividunt in  $360^\circ$ , atque per singula divisionum puncta, et per utrumque polum ducunt meridianos. Vnam vero ex illis divisionibus prae ceteris adhibent, a qua divisiones alias omnes numerare placet. Meridianum autem, qui per hanc divisionem traducitur, *primum meridianum* vocant. Huius autem meridiani honos ex geographorum arbitrio pendet\*. Porro si meridianus aliquis versus orientem gradu non distat a primo meridiano, loca in hoc meridiano posita dicuntur habere *gradum unum longitudinis*, et ita deinceps de aliis meridianis. Iam divisio primo meridiano vel alio quolibet in  $90^\circ$  ab aequatore ad polos, per singula divisionum puncta geographi traducunt circu-

\* *Inter geographos fere convenit hunc honorem deferre meridiano transeunti per insulam Ferri inter canarias alteram, ex praescripto Ludovici XIII galliarum regis, ann. 1634.*

los aequatori parallelos; singula vero puncta in circulo, qui aequatori proximior est, *gradum unum latitudinis* habere dicuntur, quae latitudo *borealis* est vel *australis*. Simili modo puncta in circulo proxime sequenti posita duos habent gradus latitudinis, et ita deinceps. Itaque *longitudo geographica* loci alicuius est arcus aequatoris ab occidente in orientem numeratus inter primum meridianum et meridianum loci dati; *latitudo* autem *geographica* eiusdem loci est arcus circuli maximi inter aequatorem et parallelum loci dati comprehensus. Data latitudine seu altitudine poli ad datum locum ita accommodari potest globus coelestis vel terrestris, ut astronomica et geographica problemata respectu huius loci facile demonstrat. Ad datam poli altitudinem attollatur globus coelestis, deinde lineae meridiana vel pixidis magneticae ope ita disponatur, ut ligneus vel metallicus circulus immobilis, qui meridianum in globo exhibet, cum meridiano loci congruat. Dato loco solis in ecliptica, locus ille transferatur sub meridianum, globus in hoc situ statum coeli repraesentabit pro loco dato in ipso meridiei puncto; vertatur globus atque pro singulis quattuor gradibus aequatori transuentibus per meridianum, numerentur minuta quattuor, pro alia qualibet hora data repraesentabitur coeli status. Res commodius praestari solet ope circuli polo adnexi, et in

horas 24 divisi. Index horarius simul cum globo revolvens aequatoris gradus praeterlapsos, ac proinde et horas indicabit. Simili ratione patet, innotescere longitudinem diei ac noctis, si loco solis constituto sub meridiano observetur index horarius; habebitur tempus quo sol attingit horizontem, ac proinde et tempus a meridie ad ortum vel occasum solis, cuius temporis duplum erit longitudo diei, qua subtracta ab horis 24 habebitur longitudo noctis. Hinc etiam habebitur *amplitudo ortiva* vel *occidua* solis, punctum scilicet horizontis in quo sol oritur vel occidit. Ex his patet, facili manu solvi problemata omnia, quae pendent ex motu solis. Nec difficilius dignosci natarique poterunt stellarum et planetarum loca. Disponatur enim globus eo, quem diximus, modo: deinde observetur in coelo stella aliqua probe cognita, e. g. stella in media *cauda ursae maioris*: cum hac stella comparentur stellae aliae in globo depictae: simili modo cum stellis proximis comparari poterunt planetae. Quod spectat ad problemata geographica, datis longitudine et latitudine loci, facile in globo terrestri notatur idem locus. Invenitur in aequatore gradus longitudinis datus, qui transferatur ad meridianum: deinde in meridiano computentur gradus latitudinis vel borealis vel australis: ubi numerandi finem facies, hic erit locus quaesitus. Qua ratione



inueniatur longitudinum differentia ex dictis patet. Statim vero innotescit locorum distantia, si circino capiatur locorum intervallum, et deinde in aequatorem transferatur, gradus aequatoris in milliaria et gradus reducti ipsam locorum distantiam exhibebunt. Verum accurata graduum mensura pendent ex iis, quae de figura telluris antea disputavimus; nunc satis sit iuxta recentiores observationes gradum aequatoris constituere hexapedarum 56751. Atque hinc posita telluris figura quam proxime sphaerica, facile inuenietur telluris magnitudo.

## ARTICVLVS II.

*De praecipuis corporum speciebus in telluris superficie considerandis.*

### I.

Telluris superficiem admiranda varietate vestiunt atque exornant innumera plantarum genera. Varias plantarum classes recensere rectoque ordine distribuere ad plantarum scientiam *botanicen*, praeclarissimam historiae naturalis partem, pertinet. Pauca generatim exponere satis erit. Et primo quidem praetermissis de *vegetativa* plantarum anima inanissimis quaestionibus, *vegetationis* nomine nihil aliud intelligimus, nisi perpetuum succi nutritii circuitum, quo fit, ut plantae na-

scantur, adolescant, crescant, nutriantur, vivant: quo deficiente nutritionem nullam accipiunt, et *mori* dicuntur. Vt autem haec omnia plantarum vitae phaenomena intelligantur, breuem plantarum structuram sive *anatomem* praemitti oportet.

Plantarum partes in *solidas* ac *fluidas* primum distinguuntur. Fluida plantarum pars est humor ille vel succus, qui in plantis ipsis praesertim contusis vel resectis conspicitur. Sic e. g. ex incisio papaverum capitibus *opium* colligitur, ex resecta vite lacrimarum instar stillant *gemmae*. Infinita propemodum est varietas, quae in hoc humore vel succo observatur, sive colorem sive saporem sive qualitates alias consideres. Atque hinc oritur diversissima plantarum indoles. Solidae partes, quae plantarum substantiam componunt, plurimae numerantur, praesertim *radix*, *truncus*, *cortex*, *rami*, *folia*, *flores*, *fructus*. Has partes singulas suo ordine persequemur. *Radix* est illa pars infima plantae, quae solo adhaerens, atque per terrae poros veluti serpens, humorem nutritiumque succum depascitur. Hinc innumeris illa poris est pervia, per quos ingressae puriores subtilioresque succi particulae sensim ascendunt, nutriendaeque plantae per ramos distribuuntur. Vnde etiam ex varia figura, quae in variis plantarum generibus radicum poros praeditos esse concipimus, ex varia quoque particula-

rum vi attractiva, varium succum variis plantis nutriendis ingredi oportet. Altera plantae pars, quae radicem telluri infixam proxime sequitur, et supra tellurem adsurgit, vulgo dicitur *truncus* in arboribus, *caudex* vel *stipes* in herbis et leguminibus, *caulis* vel *scapus*, *calamus* aut *culmus* in tritico vocatur. Porro truncus aut caudex veluti plantae substantia censi potest, ex qua rami, fructus et folia sustineantur. Hinc in arboribus plerumque durior atque rigidior conspicitur, et in fructibus, qui vel altius adsurgunt, vel graviores fructus emittunt iisdemque sustinendis impares foret, ut *hedera*, *vitis*; tenues radículas truncus propagat, quibus alteri plantae, muro, vel palo adhaereant arctissimeque devinciantur. Plantarum plurimae in medio trunco veluti centro *medullam* habent, quae sive fungosa est, ut in *sambuco*, sive carnosa ut in *vite*, sive durior ut in *pinu*, sive nullo fere discrimine a reliqua trunci substantia distincta, ut in *ebeno*, *quercu*, aliisque pluribus. Reliqua demum plantae substantia, quae corticem inter atque medullam reperitur, vulgo *lignum*, *corpus lignosum* vocatur, a Plinio dicitur *caro*, quae in arboribus quidem solida, in herbis vero ac fructicibus flexibilis, sed instar ligni in longum fissilis reperitur. Haec plantae caro plurimis subtilissimisque fibris componitur. Eiusmodi vero fibrarum ordo vel

series duplex a Malpighio describitur. Plurimae nimirum fibrae in varios fasciculos collectae in longum extenduntur, unde ligni fissilitas oritur. Aliae deinde fibrae horizontaliter, sive transversum ductae priores intersectant, iisque inseruntur, unde *insertiones* a Graevio, *utriculi* vero vel *bullae* a Malpighio vocantur, quod tuborum instar inanes sint. Praeter haec duo fibrarum genera *tracheas* insuper sive *spiralia vasa* describit Malpighius, quae laminulis in spiram contortis facillimeque flexibilibus composita sunt, ac proinde et ipsa contrahi diducique possunt. Plantarum caro vel lignum *cortice* ambitur. Est autem *cortex* veluti membrana quaedam aut cutis, quae rotundae ligni substantiae convolvitur. Tribus partibus illa componitur, exteriori nempe, quae instar cuticulae interiorem crassioremque circumdat; crassiori deinde, in qua fibrae, utriculi, nervique conspiciuntur, illis propemodum similes qui in ipsa trunci substantia reperiuntur; intima denique et subtiliori, quae ligno proxime adhaeret. Ex ipsa trunci substantia rami erumpunt, qui plerumque ramos alios frondesque emittunt. Qui prope ramorum extremitatem exsectis praesertim illorum verticibus enascuntur, *gemma*, vel *oculi* plantae vocantur. Ex ramis insuper surculisque *folia* oriuntur, quae non modo plantis ornatum et pulchritudinem largiuntur, sed tegendis et-

iam conservandisque fructibus conferunt, praesertim vero succo nutritio purius adhuc percolando perficiendoque; unde detractis foliis sterilesce solent plantae, vel saltem quidpiam patiuntur. Denique folia ramis, e quibus erumpunt, plerumque pediculo coniunguntur; aliquando ex uno pediculo folium unicum pendet, aliquando plura, unde *triphylla*, *pentaphylla*, *eptaphylla*, nempe *trifolia*, *quinquefolia*, *septifolia* nominantur. Ceteras plantarum partes admirabili varietate superant flores. Quattuor in ipsis partes distinguuntur solent, *calix* exterius scilicet floris involucrium, *foliola* seu *petali*, ut a plantae foliis distinguantur; *filamenta*, quae e medio flore ut plurimum surgunt. Haec autem *stamina* appellantur, si capsulam pulvisculo turgidam in vertice deferant. Hae singulae partes in rosa vel lilio nitidius distinguuntur. Si florum texturam consideres, ipsi quoque tenerioribus mollioribusque veluti fibris componuntur, in quibus aliae duriusculae nervorum instar reperiuntur. Alii similiter pediculum habent, alii ipso carent, alii expansa folia, alii recurva sive contorta gerunt. Postremo denique loco superest fructus, cui producendo ab Optimo Sapientissimoque rerum Opifice destinata est admirabilis illa partium varietas fibrarumque textura, quam plantis inesse diximus.

II. Plantarum semen, quantum patuit plu-

rium anatomicae, earundem plantarum rudimenta complectitur veluti conglomerata, quae deinde succo nutritio inflatae paulatim explicantur, et in plantae speciem adsurgunt. Vbi semen in terram iniectum est, succus terrestris calore solis agitatus sensim subit poros, quibus seminis involucta sunt pertusa, ibique cum seminali succo, qui in ipso semine est, fermentescit. Quod dum fit, primum radices erumpunt, tum duo foliola aperta cum adnexo corpusculo in acumen desinente, in quo exiguam esse plantam truncato radice et foliis duobus constantem, credibile est. Huius autem seminalis plantae procreatio adhuc latet inter arcana naturae; quae nulla arte cognosci possunt. Sed probabilissimum est, in semine plantulam cum aliis seminibus contineri, quae alias seminales plantulas cum omnibus suis partibus aliaque semina complectuntur; atque sic deinceps in infinitum ita, ut primis seminibus a Deo procreatis omnia plantarum seminumque rudimenta delituerint. Systema illud quod *involutionis* appellant, suis quidem non caret difficultatibus. Illud tamen confirmare videntur observationes microscopicae, atque eiusdem plantae multiplicatio et fere in infinitum continuata propagatio.

Neque ad superiores solum plantae partes succus nutritius ascendit singulosque per ramos diffunditur, sed a supremis etiam