

- Digitalisierte Fassung im Format PDF -

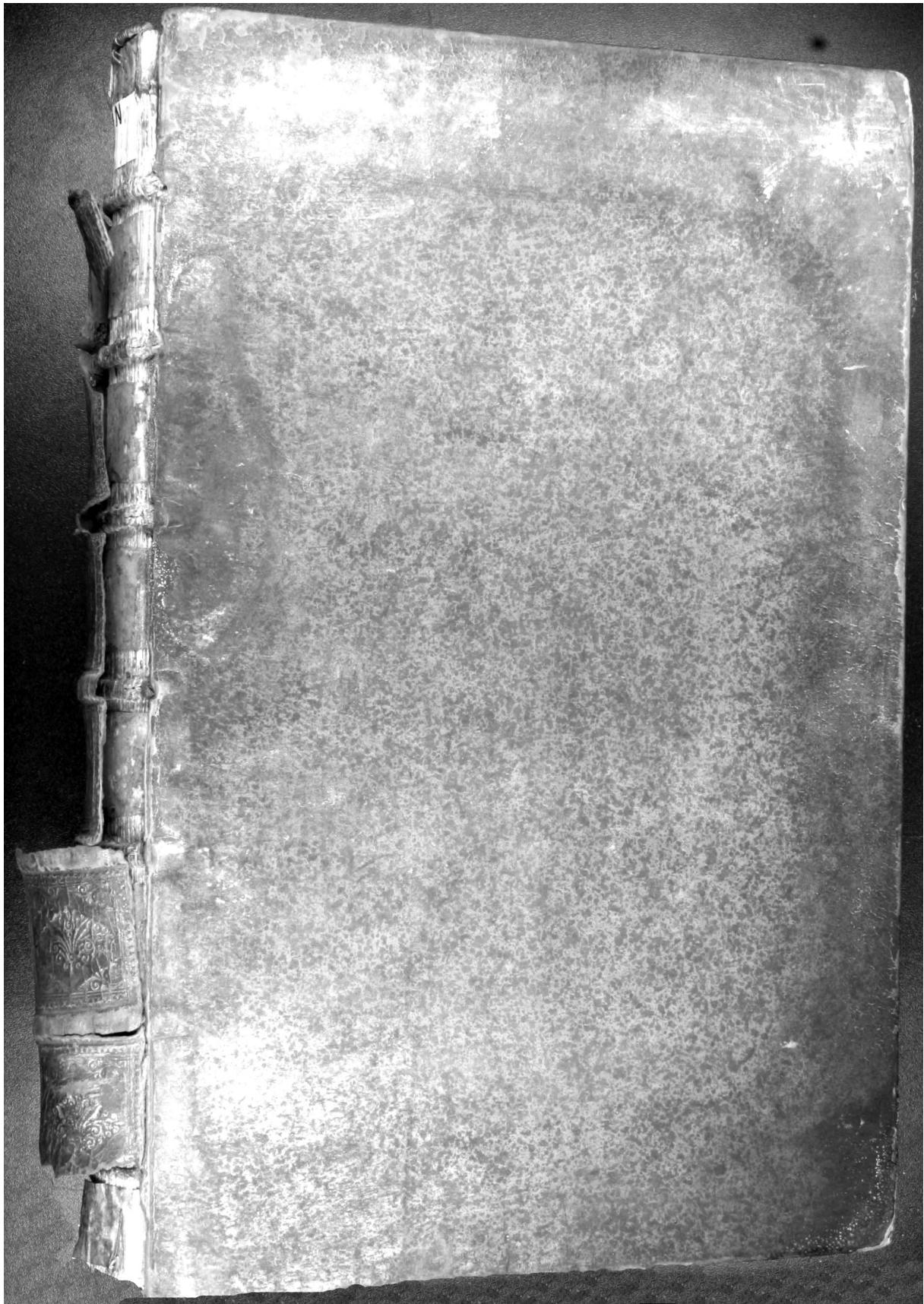
# Anatome plantarum

---

Marcello Malpighi

Die Digitalisierung dieses Werkes erfolgte im Rahmen des Projektes BioLib ([www.BioLib.de](http://www.BioLib.de)).

Die Bilddateien wurden im Rahmen des Projektes Virtuelle Fachbibliothek Biologie (ViFaBio) durch die [Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg \(Frankfurt am Main\)](#) in das Format PDF überführt, archiviert und zugänglich gemacht.





R. White sculps.  
Marcelli Malpighii ANATOMIE PLANTARUM

J U N I I 24. 1675.

In Concilio Regiae Societatis, Londini ad Scientiam Naturalem promovendam institutæ.

**T**RACTATUS, cui titulus, *Marcelli Malpighii, Philosophi & Medici Bononiensis, è Societate Regia, ANATOMÆ PLANTARVM; cui subjungitur Appendix, repetitas auctasq; ab eodem Authore de OVO INCUBATO Observationes continens*: Imprimatur à Johanne Martyn dictæ Societatis Typographo.

B R O U N C K E R P.R.S.

MARCELLI MALPIGHII

Philosophi & Medici Bononiensis,  
e REGIA SOCIETATE,

A N A T O M E  
PLANTARUM.

Cui subjungitur

A P P E N D I X,

Iteratas & auctas ejusdem Authoris de

OVO INCUBATO

Observationes continens.

---

REGIÆ SOCIETATI,

*Londini ad Scientiam Naturalem promovendam*  
institutæ, dicata.

---



---

L O N D I N I :

Impensis Johannis Martyn, Regiæ Societatis Typographi, ad insigne Campanæ in  
Cœmeterio Divi Pauli, MDCLXXV.

1610  
36

MARCELLI MALPIGHII,  
EREG. SOC. ANGLICANA.  
ANATOMES PLANTARUM  
IDEA.

MAGNAE SOCIETATI REGIAE ANGLICANAE

*Marcellus Malpighius S. P.*



Onarum artium literarumque incrementis, *Sodales Doctissimi*, non eam, ut reor, bellorum clades, populorumque novitates intulere labem, quam inversa studiorum methodus, artiumque incongrua electio. Currentis enim saeculi genio ut plurimum studia feligimus, vel parentum majorumve cæcis legibus ducimur ad artes; quas ubi vix è limine salutavimus, cum totam peripheriam emensos nos esse putemus, longam & accuratam exigue particulæ indaginem dedignamur; unde perpetuò hæremus in limine. Rerum Natura tenebris obvoluta, cum solo analogismo pateat, tota percurrenda venit, ut mediantibus simplicioribus machinis, in sensu: facilius occurrentibus, implicatores retexamus. At quæ graviora sunt, & perfectiora, utpote humano usui magis necessaria, & existimationis plena, primò hominum ingenia ad se rapiunt; tractu tamen temporis, effœto corporis & animi labore, cum inutilis calcata studiorum semita appareat, nova indies perquiritur, quæ inventa, senectutis tædio contemnitur, ita ut singulorum mortalium labores nullam determinatè perficiant artem, sed tumultuariè immaturè quamcunq; aggrediantur. Totum hoc mihi accidisse fateor, *Sapientissimi Confocii*: Etenim, fervente ætatis calore, Anatomica aggressus, licet circa peculiaria fuerim sollicitus, in perfectioribus tamen hæc rimari sum ausus. Verum, cum hæc propriis involuta tenebris obscura jaceant, simplicium analogismo egent; unde *Insectorum* indago illico arrisit; quæ cum & ipsa suas habeat difficultates, ad *Plantarum* perquisitionem animum postremò adjeci, ut diu hoc lustrato mundo, gressu retroacto, Vegetantis Naturæ gradu, ad prima studia iter mihi aperirem. Sed nec fortè hoc ipsum sufficiet, cum simplicior *Mineralium Elementorumque* mundus præire debeat. At in immensum excrescit opus, & meis viribus omnino impar. Ut severiores tamen curas, Naturæ contemplatione temperem, historicè hunc Viventium infimiorum ordinem aggredi est animus. Hæc sunt ea studia, quibus animum elapsis annis detinui, & cum gravissima sint, plenaque am-

bagibus, ideò crudas hasce delineationes eorum, quæ meditor, hic habebitis, ut singulis sincerè pensitatis, vel fœtum hunc legitimum foveatis, vel ut degenerem rejiciatis, mihique rectas Philosophandi semitas indicetis.

Nec, *Viri Doctissimi*, exactam & generalem in universum plantarum notionem sub assignatis generibus, propriisque speciebus retexere, & singulorum partes recensere est animus, (monebat enim *Theophrastus*, Plantam rem variam esse, inque universum de ea referre difficile:) Sed notiores Vegetantium apud nos partes, anatomicâ resolutione detectas, historicè, prout licebit, exponam, & quasdam circa ipsarum Oeconomum usum cogitationes addam.

Facilioris itaque intelligentiæ ergò præmissis vulgaribus Vegetantium divisionibus, à notioribus sensu exordio sumpto, arborum *Truncos* primò lustrabo; & cum ejusdem *Cortex* occurrat, de eo statim sermo habebitur. Hic arboribus; & pluribus plantis inest, & multipli partium apparatus constat. Exerior etenim *cuticula* utriculis, seu sacculis horizontali ordine locatis, ita ut annulus efformetur, componitur, qui ambientis rigiditate & senescentis ætatis vitio deplentur, & in seipso collapsi, aridam interdum epidermidem efficiunt, ut in *cerasis*, *pomis*que præcipue observatur. Hac detractâ, occurunt plures, & plures ordines fibrarum lignearum, quæ ut plurimum reticulariter implicitæ sese invicem, cæparum instar, amplexantes, trunci longitudinem excurrunt; hac tamen ratione, ut retis spatia seu areæ, sensim in penitioribus & proximioribus ligno fibrosis retibus angustiores fiant, ita ut penè obliterentur in libro. Fibrosi hujusmodi fasciculi multiplicibus fibris excitantur, & quælibet fibra insignis fistulis invicem hiantibus constat, humoremque fundit, in progressu verò alteri unitur fasciculo ad latus inclinata, modò rectâ sursum exporrigitur, mox obliquata proximo consociatur fasciculo, & ita fit rete. Intercepta retis spatia replentur utriculis seu sacculis subrotundis, quin & totus fibrarum fasciculus hinc inde iisdem ambitur, directionem horizontalem versus lignum ut plurimum habentibus. In *Ceraforum* cortice & similiū, crassa quasi utricularum fascia à cuticula per areas fibrarum lignearum horizontaliter versus lignum recta deducitur. In *quercu*, *alba populo*, & *castaneis*, observantur multiplicita quædam corpora, teslerarum instar, oblongioris tamen figuræ, cum obtusis angulis, quorum moles pluribus saccularum ordinibus horizontaliter locatis coagmentatur, & dum arctè ligneis fibris hærent, ipsarum areas replent. Corticis exterior superficies ex diversa foliorum & surculorum eruptione variè aspera redditur, & quasi striata efficitur; unde in tenellis ramis ordinatae quædam protuberantiae per longum internodii productæ emergunt. Singula tamen hæc variis imaginum tabulis erunt exponenda. Ex corticis *ficus cupressique* indagine non tantum exaratae emergunt partes, sed peculiare vasorum genus, *lattiferum* scilicet, corticis medium occupans, observatur, cuius analogum in reliquis propriis iconibus exponendum erit.

Detraæto cortice occurret *Lignæ portio*, pluribus & ipsa coagmentata particulis: Potior enim ligni moles fibris seu fistulis per longum ductis excitatur

citatur, quæ orbiculis seu vesiculis invicem hiantibus, secundum longitudinem statutis, constant, ut in *moro*, *quercu* & simil. patet; in quibus varie turgent. Hæ non rectæ, nec parallelæ ducuntur, sed reticularem plexum efformantes, diversas, angulares, areas constituant, quarum insignes occupantur à fasciculis orbicularum seu utricularum, horizontaliter à cortice per hæc spatia versus medullam productis, ita ut ex frequentibus transversalibus ordinibus, & rectis se se alternatim superequitantibus, fiat veluti storea. In *quercu*, ultra expositos transversales utricularum ordines, ampliores Ovalium saccularum fasciculi eodem ritu producti laxiora retis spatia à fibris rectis efformata replet. Fibrosæ ligni portiones, quibus truncus excitatur, veluti circularia involucra sese invicem amplexantur, & continent, & ab utricularum ordinibus à peripheria versus centrum horizontaliter productis pervaduntur. Rectarum fistularum progressum exponere curabo, delineatis, *exteriori* scilicet *trunci superficie*, ut reticulare opus emergat, *segmento horizontali ejusdem*, ut ipsarum ora pateant, & *interiori altitudine*, ut superequitationes, in quibus insunt, deprehendantur. Præmisâ insuper earundem organizatione in *cupressu*, *abiete*, *quercu*, & aliis, exponere conabor, ipsas diversam sapere naturam à transversalibus fasciculis, quos persimiles continuatis corticis utriculis, ex diligenti *vitis*, *pyri*, *ulmi*, & similium inspectione, deducam, cum in utrisque idem color, & substantiæ modus reperiatur, & ambo medullam versus non interruptâ serie deducantur.

Inter enarratos fibrosos seu fistulosos fasciculos locantur *spirales fistulae*; numero tamen minores, licet mole majores, ita ut patenti ore in sectis caudicibus hient. Variam situationem fortuntur, ut exhibitis figuris innotescet; major verò ipsarum portio diversis sub circulis, circa centrum varie locatis, sese invicem continentibus, comprehenditur. Hasce in singulis plantis, ipsarumque ligneis partibus, decem ab hinc annis inquisitas, inveni. Non unam perpetuò externam possident configurationem, ut plurimum tamen oblongâ fistularique constant formâ, quæ identidem parum angustatur, ita ut tot invicem hiantes orbiculos præ se ferant: Interdum tamen utrliculi diversis angulis pollentes continuatum canalem efformant; quandoque ovales sacci lenes, & lucidi, altero etiam fine impervii, quales in pulmonibus insectorum observare est, deprehenduntur, & frequenter plures vesicularum, sese invicem coangustum, ordines eodem ligneo quasi tubo contenti spirales fistulas efficiunt.

Componuntur expositæ fistulæ zonâ tenui, & pellucidâ, velut argentei coloris, laminâ, parum latâ, quæ spiraliter locata, & extremis lateribus unita, tubum interius & exterioris aliquantulum asperum efficit; quin & avulso zonę capite seu extremo trachearum, tum plantarum tum insectorum, non in tot disparatos annulos resolvitur, ut in *perfectorum* trachea accidit; sed unica zona in longum soluta, & extensa extrahitur. In herbis, & quibusdam arboribus, hyeme præcipue, pulchrum occurrit spectaculum; dum sensim divulsâ rami vel caulis adhuc virescentis continuate, tracheæ portiones laceratæ, & solutæ remanent. Etenim *motum* hæc quasi peri-

*peristalticum* per longum tempus interdum servant; ex quo fortasse deduci potest ratio motus in *mimosa* *planta* observatus. An hujusmodi spirales fistulæ sint tracheæ; pro solo aere vel saltem halitu devehendo à Natura institutæ, examinabo; & an simul cum aere succum exportent, & an aerem ab imo telluris, an ab exteriori ambiente hauriant, inquiram.

Quoniam in *ficu*, *cupressu*, & evidenter in *apiu rusticu*, concrecente ipsius lacte, ultra fibrosos fasciculos & tracheas, plures obseruantur fistularum ordines, lac, butyri instar, fundentium, hinc est, quod peculiares adesse tubulos in ligneo truncu reor, quibus lac, terebinthina, gummi, & similia educuntur, cum etiam in osse amyg达尔arum cortice circa trachearum fasciculum plures pro resina cunaliculos repererim.

Inter corticem & lignum media quædam substantia, *alburna dicta*, locatur. Hec in *quercu*, *populo*, & aliis evidenter patet, mollieris enim substantiæ, dilutiorisque coloris est. Tenella est ligni substantia ex corticis addensatis fibris, & unitis, ut opinor; ita ut retis areæ exiguæ fiant: In hac spirales fistulæ sensim aperiuntur, & solidiori compactiorique redditâ compage, post determinatum tempus fit verè *lignum*. Sæpius dubitavi, in Cortice fibroso involucra, quibus ligni cylindrus quolibet anno augetur, per compendium præexistere, velut accidit pluribus papilionum partibus, quæ in *Eruca* & *Aurelia* latitant. Alburnæ tandem soliditatem ex affuso succo per peculiarem ductum delato probabiliter advenire censeo. Hujus analogiam mirari licet in animalium ossibus, quæ laminis, ligni instar, reticularibus excitantur, & tandem affuso succo indurantur; quòd mirè in *Dentibus* etiam patebit: Hi enim duplii compaginantur laminæ, quarum exterior reticularis & fibrosa extat, cum cutis sit exorrecta portio, vel saltem ipsius filamentorum; Itamina vero à radice versùs dentium basim producta varie inclinantur, & crispa fiunt, ut elegans appareat contextura, quæ tandem osse affuso succo, adveniente duritie, occultatur.

In interiori caudicis regione *Medulla* conditur, in quibusdam arboribus, & in singulis tenellis surculis. Hec globulorum multiplici ordine per longum locatorum constat, qui membranosi utriculi sunt, ut evidenter patet in *nuce*, *sambuco*, & aliis. In caudice *Sambuci*, interiora tenet medulla, & utriculis sese invicem urgentibus compaginatur; inter hos non longè ab ambiente lignea portione plures fistularum ordines peculiarem succum continentium, observantur, si contentus præcipue humor concrescat, vel fulvo inficiatur colore. In tenellis surculis medulla non exactè centrum occupat, sed ut plurimum sex angulis constans proximior est cortici, versus meridiem, minuitur aducta sensim ligneâ portione. Varias & successivas diminutiones, propositis diversis transversalibus segmentis *quercus*, palam faciam; & quoniam plures extant in surculorum segmentis utricularum ordines, à cortice usque ad medullam horizontaliter continuati, ita ut una & eadem videatur utricularum natura, ideo querendum erit, an medulla sit intercepta corticis substantia, vel diversam obtineat natum, & usum; cum apud plerosque locum cordis, vel cerebri, vel matri-

cis teneat. Hinc patebit, quâ ratione singulis annis novum additamentum, circuli instar lignei, ex fibroso substantia & tracheis de novo succrescat, ita ut ligni diameter augeatur.

Licet perpetuam Natura non servet in compangendis Vegetantibus normam, quædam tamen convenient, vel saltem analogismo parum distare videntur; quare in Fruticibus plures trunci, in Herbis ipsis multiplices caules, interdum unus, vel saltem vicarius, deprehenditur. In *Vite* igitur, *rubo*, *vite alba*, & similibus, parum absimilis observatur structura; ex lustrato etenim surculi vitis segmento, copiosum adesse corticem constat, huncque ita organizari. Exterior corticis portio utricularum serie donatur, qui semicircularis figuræ fasciculos multiplices ligneis fibris excitatos continent. Hujusmodi utricularum ordines versus centrum horizontaliter producuntur, veluti rotarum radii, & ut plurimum quatuor, vel plures etiam, disparatos lignearum fibrarum fasciculos hinc inde ambiunt, & stiptant. Expositæ ligneæ fibræ per longum ductæ, quadratum corpus referentes, patentibus orificiis hiant. Avulso cortice, linea occurrit portio, quæ in multiplices solvitur partes: Nam in centro medulla, utriculis diversarum figurarum constans, locatur; ab hac autem, versus corticem, lignei portiones, in pyramidales partes divisæ, producuntur, quæ exteriora versus latiores sunt, circa medullam verò arctiores: Inter has excurrunt multiplices utricularum ordines, à cortice ad medullam continuati. Linea substantia spiralibus fistulis seu tracheis quam plurimis ditatur, quæ argentea spiraliique zonâ conflantur: Earum magnitudo inæqualis est; ampliores namque quædam sunt, reliquæ minores. Circa has ludunt ligneæ fibræ reticulariter inosculatae; & licet hucusque certò non attigerim peculiare vasculum *lactiferis* analogum, tamen subesse puto. Ut evidenter tamen hæc pateant, varios icones adjiciam.

Parum dispar occurrit in *apio rusticico* partium compages. Cortice admodum crasso circumambitur, qui orbicularium utricularum serie componitur, sub quibus lati quidam lignearum fibrarum fasciculi excurrunt. Eadem structura in interiori corticis parte, lignum immediatè ambiente, deprehenditur; intercepta verò corticis crassities vasa lac fundentia continent, quæ sub quadruplici ordine situantur, & circa ipsa utricularum ordines statuuntur, quibus totus corticis ambitus constituitur. Hoc avulso, succedit linea portio, quæ cylindrum æmulatur, intus tamen cava. Substantia hæc in gyrum extensa exterius ligneis fibris per longum ductis constat, & sectus per transversum caulis horizontalis pyramidem exhibit, cuius latior portio non longè à cortice locum tenet, auctior verò versus centrum dirigitur; pyramidis conus cum opposita basi ligneis fibris constituitur, intercepta verò portio spiralibus fistulis donatur, reliquum ligni utricularum ordines tenent; inter hos multiplicia lactis vasa per longum deducuntur, quæ concretum interdum eructant. Singulorum figuræ subdam; sicut & *grani turcici*, quod multiplicibns fibrarum fasciculis excitatur, quarum exteriores ligneæ sunt, interiores verò, fasciculorum centrum occupantes, spirales sunt, reliquum utricularum seriebus constat. Eadem

structura in *ferulaceis*, calamo cauleque pollutibus, & reliquis herbaceis exponetur, delineatâ præcipuè implicatione fibrarum, quâ nodus seu geniculum excitatur.

Quilibet caudex, & ab eo exorrehti rami, productis germinibus, stabili describendo ordine erumpentibus, sui extensionem propagationemque parant. *Gemmae* igitur sunt velut infans custoditus, qui tandem adolescit in ramum, à quo, quasi ab aperto utero, ova producuntur. Mense itaque *Junii* apud nos *gemmae* erumpunt, quæ futuro vere aperiri & adolescere debent, & folii pedunculus, in eruptione dilatatus, veluti calyx, ipsas tutatur. Herbacea pariter suas æstate gemmas producunt, & sub terra diu custodiunt: Earum structura talis est; cum enim compendium sit plantulæ nondum explicitæ, trunco constat ligneo, breveque, qui mollibus fibris ligneis & tracheis excitatur, à penitiori ligno cum medulla, illuc continuatâ viâ, derivatis: hinc inde, præter implantationem, communicato à caudice cortice ambitur, qui in foliola multiplicita, squamarum instar, parum ad invicem distantia, laciniatur; hæc à contento molli ligno fibras & tracheas suscipiunt, & lanugine, pilis, &c. in *nuce*, & *vite*, &c. custodiuntur; in *populo* verò, & aliis, glutinoso foventur humore. Hæc omnia ita invicem conglobata conicum ferè efformant corpus. In herbaceis à radicis cylindro, quasi à truncō, non dispari ritu, ac in arboribus, erumpit gemma, seu oculus consimili partium apparatu constans. In *cæpis* hinc inde à centro gemmæ custodiuntur; in *aliis* verò & consimilibus, gemmarum loco multiplicita custodiuntur quasi semina, quæ soboles appellantur, quæ nil aliud sunt, quam seminalis quædam caro utriculis constans, elegantem in medio plantulam, laminis conflatam, cum erumpentibus radibus custodiens. Exteriorem & interiorem gemmarum faciem in arboribus, & herbis, & præcipuè in quercu, & aliis, exarabo.

Aperiuntur *Gemmae* ineunte vere, æstate, aliisque temporibus, & autumno etiam, præcipuè in arboribus, quibus avulsi sunt omnes rami; foliola etenim, quibus gemma primò ornatur, parum excrescunt, elongato tenello surculo; & in pluribus arboribus à lignea germinis parte, quæ intercipitur à foliorum radice, erumpere incipit folium stabile, quod sensim auëtum explicatur, & postremò propriâ donatur figurâ; interim tamen prima gemmæ foliola proprium servantia situm, stabilis folii radicibus hærent, & brevi exsiccata decidunt. Hoc in *quercu* delineato progressu patebit; in aliis verò, ut in *prunis*, germinum foliola parum elongata versùs mucronem incisuras patiuntur, ipse verò excrescit, & producto petiolo in stabile folium extenditur, dum laciniatæ particulæ in caduca foliola exsurgunt; in aliis, licet idem habeatur progressus, prima gemmæ foliola perpetuò folii petiolo adstant. In *acere*, *vite alba* & simil. foliola prima mitratam habentia figuram in mucrone incisa, appendices germinant, quæ in folia extenduntur, reliquum verò parum gracilescens in folii petiolum absunitur. In *rubo canino* idem mirari licet augmentum; binæ tamen portiones antiqui folii producto petiolo hinc inde adstant, & brevi collabuntur. In *nuce* pariter convolutas complicatasque habent in extremitate

appendices, quæ in germinatione stabile folium constituunt, attenuata verò in pediculum stabilis folii faceſſunt. Singula *tabulis* exponam. Tenellus ſurculus & folia fungis & papillis ornantur, à quarum perforato & concavo capitulo *terebinthina* funditur; spinæ quoque, & lanugo à foliis pendent, varioſque colores exhibitent.

Ab elongato igitur tenello ſurculo pendent *Folia*, non insertione seu articulatione mediâ, vel radicatione, ut aliis placet, ſed continuatis ſurculi partibus ad extra derivatis. In vite evidentius hoc patet; ex altero enim nodi latere octo diſparati fasciculi ſub ſemicirculo ſituati, à lignea portione erumpunt, & ſenſim recollecti in inſignem fasciculum, folii pediculum conſtituunt; ſinguli verò fasciculi ligneis conſtant fibris, ſpirales fiſtulas ambientibus; & una cum iſpis producuntur fibræ pariter à cortice deduc̄tae: Reliquum verò ambitus, corticis utriculis conſtituitur, qui cum exteriori cortice communionem habent. Conſimilem ſtructuram mirari licet in *fæniculo*, *braſſica*, & ſimil. Variam circumſcriptionem in diuersis plantis ſortiuntur folia; peculiares tamen formas, præcipue *cupressus*, iconē illuſtrabo. Hęc in ſingulis plantis extenſā pollent corticis ſubſtantia, quæ ligneis fibris & tracheis irrigatur. Enaſcuntur in quibusdam arboribus in nodo hinc inde, in reliquis verò alternatim unicum promitut folium, vel aliâ, exponendâ, methodo; corticis etenim portio, in cylindrum coarctata, derivatam lignearum fibrarum portionem, cuius medium tracheæ occupant, folii pediculum in pluribus arboribus efficit, qui deinde dilatatur, & hinc inde à fasciculo, ſeu coſtula, per longum folii excurrente, diſiſis & productis fibris, & tracheis, fit rete ex mutua anastomofi, ut in ſanguineis vasis accidit; ſpatia verò appenſis utriculis replentur, qui variâ pollent figurâ in diuersis foliis, & tandem ambiente cuticulâ, valde tenui, hęc placentula cuſtoditur, à qua minimæ spinæ lanugo, ſeu pili, fungi, & conſimilia delineanda erumpunt. Foliorum extremitas fasciculo fibroſo ambitur, qui in apice denticulatæ foliorum partis parum protuberans, papillarem appendicem eſformat, quæ in tenellis terebinthinam fundit; aſtate verò ſicceſſit. In quibusdam oleo refertæ veſiculæ obſervantur. Inter expositas folii fiſtulas laetiferum vaſculum locatur, quod in *moro*, *ſicu*, &c. patet, & in reliquis quid analogum aderit. Decidunt folia ferè à ſingulis arboribus & herbaceis, noſtris hiſce regionibus, autumno præcipue, corrupta ſcil. pediculi portione prope eruptionem. Hunc autem prolapſum præcedunt utricolorum, quibus folii latitudo conſtituitur, extenuatio, coloris item mutatio, humoris pariter in fiſtulis ſtagnantis corruptio, ex ambientis forte energia, vel ſaltem volatilium particularum inopiâ; & ita fibrarum & trachearum tollitur continuitas. Stirpium & ſimilium folia, variè configurata, dictorum veritatem magis aperient, exhibitis ſtructuris foliorum *opuntiae*, *arundinis*, &c.

Ramorum productionem à Natura institui pro ovorum generatione, probabile; quare florem, quaſi uterum cum ovo, ſeu tenello fœtu, ſtato tempore aeris exponit, ut tandem, emancipati filii instar, in novam ſobolem excreſcat. Flores igitur non longe à gemmarum ſitu eminent prope folii pedio-

pediolum; evidenti productione patent æstate, gemmarumque more conduntur, & transactâ ut plurimùm hyeme aperiuntur. Anticipata ipsorum productio in *moro*, *cæpis*, &c. delineabitur, curiosorum, variis additis configurationibus, compositionem describere tentabo: Etenim in quibusdam simplicioribus primò surculi substantia, ubi semen conditur, in ovale corpus extenditur, eujus tamen caro, seu pericarpium, in prima productione non patet, sed sensim augetur: Ab hujus extremo erumpunt à laciniato cortice calycis folia; ab eodem pariter segmento floris folia emergunt, quæ utriculis, seu globulis ordine positis fibrarum lignearum & spiralium productione constant. Circa folia hærent cæcæ appendices, fungi, pili, & similia, glutinosum humorem fundentia. Eundem exortum stamina sortiuntur, quæ frequenter capitulo seu apice, farinaceam substantiam continente, pollent. In aliis foliorum & staminum exortus infra ovale corpus, semen condens, observatur, ita ut flos semen capsulam tegat, ut in *vite* & simil: Sensim contabescunt folia, & stamina, & postremò decidunt. Consimilium florum structuram exponam, delineatis præcipue *heliotropii*, *cardui*, *cucurbitæ*, & *sylvestri* plantarum quibusdam floribus.

Subjectum seu contentum *semen* diversis capsulis seu involucris fovetur, quæ uteri munus explent. In pluribus in fructum esui aptum excrescit, cuius partes exarabo, & primò pericarpii structuram, exordio sumpto à *fici*, qui exteriùs cortice tectus reticulares fibrarum plexus unà cum contentis tracheis continet; à quibus oblongæ stiriæ, quibus pericarpii moles excitatur, versùs centrum deducuntur, quæ hinc inde utriculis succo turgidis stipatæ tandem eleganti extremitate semen osseo cortice circumdata circumdatum custodiunt. *Ceraforum*, *uvarumque* caro reticulares pariter fibrosos plexus, à quibus pendent utriculi, possidet. *Pyrorum* & *cydoniorum malorum* pericarpium fibroso reti coagmentatur, quod tartareis quibusdam globulis, seu nodis, firmatur, areæ verò pendentibus utriculis perbellè replentur. In *granatorum* fructu circa semen, radiorum instar, graciles utriculi succo turgidi situantur. Elegans est *mali aurantii* & *limonii* pericarpium, cuius exterior caro concavitates efformat, quæ utriculis, velut intestinulis cæcis, acido succo refertis, repletur, quibus contenta semina stipantur. His lucem feret omnium elegantissima evidensque *cucurbitæ* caro, quæ fibrarum lignearum fasciculis, tracheas continentibus, constat, à quibus pendent utriculi, illi verò à pediolo fructus emanantes, mox interiùs circulares redditi, extremo tandem fine, à quo semen pendet, in medium hiant cavitatem, velut in corde, carneis lacertis & fibris valvulas firmantibus, accidit; & ita tota pericarpii moles excitatur, & in hos solvitur. In *fragaria* oppositus servatur situs, pericarpium enim interiora tenet, & semina exterius exhibit. In *nuce*, *amygdalis*, & similibus, pericarpii parum excrescit, quod adaucto semine contabescit, relicto osseo putamine, quod in *amygdalis* elegans est. In *avellanis*, *cupressu*, & *pino* ligneus fit cortex, vicesque pericarpii supplet. In *glandibus* & *castaneis* membraneum extenditur involucrum; illæ ligneo calyce donantur; istis verò spinosum additur involucrum echini instar, &

inte-

interius villosi utriculi semen custodiunt. In pluribus *leguminibus & herbaeis* loco pericarpii siliqua extenditur, quæ fibroso plexu constans, produc̄tis præcipue in faba villosis utriculis succo refertis, contentum semen fovet. In aliis Semina loculis includuntur, qui interdum crassi sunt ex utricularum multiplici serie, interdum graciles. *Frumentum, avena, & similia, spicis*, hoc est, exiguis loculis hiantibus, & sepe amplexantibus, custodiuntur, & aculeis frequenter muniuntur. In pluribus osseus additur cortex, & quandoque folio uno plura semina celantur. Quandoque Semina à subiecto amplectu quasi pericarpio assurgentia, ut in *cimara* patet, flosculis muniuntur. Nonnunquam lanugine, pappis, vel pilosâ appendice semina ipsa stipantur, & ornantur. Denique tam ferax est Natura in parandis tegumentorum strukturis, ut singulas recensere sit impossibile. Communiiores igitur exponam, delineando pericarpium *cucurbitæ, pomorum, & similiūm*, siliquas diversas, vesicas, loculos, spicásque varias.

Nec sat fuit Naturæ exaratos Uteros seminibus parare, sed alia insuper addidit, quæ custodirent, & germinationi inservirent. Hæc autem in avulso à receptaculo Semine observantur; bina etenim involucra ferè semper occurunt, quorum exterius firmius est, & quasi cartilagineum, omniumque vasorum genere donatur cum interpositis utriculis, subiectum verò mollius est & spongiosum. In *amygdala* exterius protuberant fæculi, seu intestinula, cæcorum instar, à fibroso reti pendentia. In *Fabis & similibus leguminum* seminibus, hiantia quasi siphonum ora totam peripheriam exterioris involucri occupant; illi verò interiora versùs horizontaliter producti in utricularum diversos ordines aperiuntur, qui Semini communicant. In aliis parum obliquantur hujusmodi siphones, quorum elegantes figuræ in *cucurbitæ, fabæ, tritici, &c.* seminibus delineare curabo. Aliam insuper viam Natura aperuit subingredienti humori; in pluribus namque *Leguminibus ovalis* fenestra paratur, oblongâ aperta scissurâ, quâ in globosum spongiosumque corpus plantulæ, extremo trunco proximum, humor admittitur. Horum icones desumam à *lupinis, ciceribus, faseolis, & orobo*; In pluribus autem, in quibus evidens non occurrit fenestra, hiatus aperitur, laxato exteriori cortice, unde plantulæ conus exterius communicat; ut in *pyris, pomis, & simil.* mirari licet.

Tantus partium apparatus in gratiam conditi *seminis* à Natura fabrefactus est. Hoc autem est *fatus*, vera scil. planta, suis integrè conformata partibus, foliis videlicet, ut plurimùm binis, caudice seu caule & gemmâ. Hoc manifestatur resolutione facta amygdalarum, nucum, pomorum, &c. In his etenim caro seminis foliorum naturam verè sapit, & globulis seu utriculis, in caulem seu caudicem inclinatis tracheis, insuper constat, & germinante semine in quamplurimis virescit. Plantulæ hæc folia caudici appenduntur, à quo germen seu surculus assurgit. Simplicior & evidenter plantulæ seminalis species in arboribus, & quibusdam plantis emergit, ut in *pomo-granato, melilotto, vesicaria, atriplice, colutea, & similibus*, in quibus interdum evidenter explicita sunt seminalis plantulæ folia, interdum convoluta & contorta. Evidentissimè hæc patebunt delineata à primordiis

successivâ plurium seminum productione: Nam primò in colliquamento minima plantula expansis binis foliis, velut alis, trunco exili appensis, emergit; foliola verò sensim aucta, & crassiora redditâ ita contorquentur, & complicantur, urgentibus parietibus continentis receptaculi, vel corticis, ut alienam induant speciem. Hæc *nucum, castanearum, cucurbitæ, & diversorum leguminum* figuris patebunt. Familiare est ipsi Naturæ, fœtum hunc in colliquamento morantem placentâ interdum unâ, quandoque alterâ, foliorum hiatum replente, donare; ut in *cucurbita, avellana, amygdala, pomo, & leguminibus*, quorum successivam productionem delineabo: Simulque exponam, seminalem hanc plantulam, non solum à placenta, sed à colliquamento immediate, nutritionis & anctionis materiam per foliorum peripheriam recipere; quod de *Animalium* etiam fœtibus in humore innatantibus dubitari potest. At, cùm non adamussim *eandem* servet Natura regulam in configurandis seminalibus plantulis, varias addam figuræ, *avenæ, & tritici præcipue*, cujus plantula placentulam habet, radicem ejus foventem; hæc gravi carni hæret, quæ loco folii convoluti extat: In aliis verò feminibus, præcipue bulbosis, plantula, cæparum more, involucris componitur pluribus, quæ foliorum vices fortè supplent; feminis verò conglobata caro, placentæ vicaria, hinc inde locatur, ut patet in *Matthioli hyacintho, lilio, & asparago*.

Exaratae Seminales plantæ, quasi gemmæ, suo involucro custoditæ, à surculis medio fibroso fasciculo, tracheam ambiente, elongari, & ab ipsis decidere videntur; quare extremitas trunci seminalis plantulæ versùs insertionem lignei fasciculi frequenter dirigitur, & ab ipso parum distans separari videtur eo in loco, qui *Umbilicus* dicitur, ob hanc fortè rationem; quam conjecturam aliis firmare conabor. In confirmationem dictorum, diarium germinationis semen, quarundam plantarum iconibus distinctum, addam.

Præter Semina, alia insuper observantur, ab arboribus & quibusdam plantis pendentia, ut *amentum, gallæ, spongiolæ, & villosi tuberculi*, quorum peculiarem instituam sermonem. Admodum enim incertum hæc tenus evulgata me reddunt, quibus Animalia ab arboribus & herbis in gallis, veluti uteris, gigni docemur; cùm mihi observatorum series, quam infra recensebo, conjectandi ansam præbeat, gallas & similia nidum esse ejecti illuc ovi, vel vermiculi à parente *animali*, nequaquam verò à *planta*. Evidens namque est ex Aranearum folliculo, ova continente, concavum reddi subiectum folium *quercus*: In vite verò, *quercu*, & similibus, ex ejecto vitellino Muscarum ovo ita circa ipsum contorquetur folium in spiram, ut totum in globulum definat. In aliis reflectitur denticulati folii extremitas; & parum crassescens, ovum ibi cubatum fovet. In tenellis quibusdam plantis, ut in *oro*, ex recepto ovo ita curvantur folia, ut unitis extremis, fistularis cavitas pro nido succedat. *Quercus* pariter folia receptis feminibus inter membranas jam adolescentem aureliam fovent, & nutriunt: In aliis verò ex affluente magis & magis succo, tumores pro nido & fotu excitantur: Etenim in quibusdam foliis *quercus* excrescentiae quædam, seu exiguae pl-

placentulæ, pilis ornatæ, suboriuntur, brevi pedunculo firmatæ, quæ in sui centro Muscarum ovum continent, & aurelias pariter sub se cubantes defendunt, & tegunt. In diversarum plantarum foliis, ut in *populo*, *salice*, & *vite*, inæquales assurgunt tumores, hique insignes ex quacunque folii parte, quorum cavitate ova jam edita custodiuntur. In *ulmo*, & *populo* tota folii virescentis substantia in cavernosam desinit concavitatem, quâ innumeræ aureliæ, & tandem muscæ continentur. Elegantior etiam nidus erumpente quercinâ uvâ paratur, quæ à succo in foliorum utriculis contento gignitur; quod *salici*, *rubo canino*, & *populo* familiare est. Mirabilior tamen est in *hedera* terrestri uvæ structura, quâ stabilis animali nidus paratur.

Nec sola foliorum moles animalibus nidum præbet, sed & lignea ejusdem pediculi portio, in *populo* præcipue contorti, & aucti, concavitatem muscis efformat. Tenellus pariter surculus in *quercu* concavus redditus, nidum & pabulum condito animali exhibet, & *rubi* exiguus surculus, coacerato seu potius impedito nutriticii succi effluvio, in ovalem tumorem, dum excrescit, inclusum servat ovum, & recepti primò ovi cicatricem perpetuò servat. Frequentius verò ova in germinibus conduntur; quare in *quercu* interdum parum expansa & adaucta germinis foliola in suo medio aureliam ligneo nido inclusam stipant: In aliis non adauctis gemmæ foliolis futuri surculi alimonia circa ovum, vel plura etiam, affunditur, & utriculorum ordines surculum composituri immutatâ viâ circa ovum conterquentur, & fit *galla*, quæ quasi coronata interdum efficitur, & non nunquam appendices corniculatas promit. Tandem in *rubo canino*, *quercu*, & similibus, ex germinum affluente succo fit folliculus, cum ramorum & filiorum inchoamentis. Et postremò non solis foliis, surculis, & germinibus datum est ova fovere, sed & fructuum corticibus & pericarpiis; unde insignes quasdam miratus sum excrescentias, foliorum formas ruditer æmulantes, à cortice glandis pendentes, quibus ovum custodiebatur.

His adnectam, plantarum partes exteriùs ulceratas, excrescentias parere gallis analogas; & in unico *rubi canini* folio uvam, diversas gallas, placentulam, & villosos tuberculos assurgentess me observasse. Horum & similium observationes mutuam sibi lucem ferre ostendam; priores enim non solum folliculos & similia, in animalis & editi ovi custodiam & alimoniam excitata evidenter demonstrant; sed & posteriores illustrant, simulque nobis dubitandi locum aperire videntur, ova in hujusmodi tenellis plantarum partibus à parentibus *muscis* condi; &, quoniam acri succo madida sunt, & perpetuo consimilem transpirant, ideo plantarum fistulas lacerando contorquere, novumque motum appulso succo communicare; ex quo variæ *gallarum* species, in quibus tamen germinationis naturæ vis, licet obscura, latitat, cum foliorum surculorumque inchoamenta & rudes species emergant.

Ramos quarundam plantarum Spinis & aculeis Natura armavit, quarum exortum, figuram, & naturam exponam. Capreolos pariter, & unguis delineare enitar. *Fungorum* etiam fibrosam compagem unà cum *mucedinis* plantæ iconibus describere conabor.

Plantas

Plantas reliquaque vegetantia consimilia, Naturam *radicibus*, quibus alimonia trahitur, & illa firmantur, donasse, omnibus patet. Sunt autem *radices* in arboribus portio caudicis, qui divisus in ramulos, tandem in capillamenta, solvitur; ita ut arbores nil aliud sint, quam fistulæ exiguae dissipatae, & per solum productæ, quæ sensim in fasciculos colliguntur, qui & ipsi ulterius aliis insignioribus uniti, tandem omnes sub uno, ut plurimum, cylindro collecti, truncum efformant, qui oppositâ extremitate, factâ iterum fistularum separatione, brachia promit, & sensim subdivisis manipulis ex majoribus in minores, ultimo in folia extensione factâ, postremum sortitur terminum. Extremæ igitur radices in arboribus unâ vel alterâ tracheâ constant, circa quam ludunt fistulosi lignei plexus reticulariter ita producti, ut interceptæ areæ anguli acutiores sint; prout autem radix augetur, unitis aliis radiculis, ligneæ fibræ lucidæ, pilorum instar, trachearum intercapedines replent; cortice valde crasso mollique circumambiuntur; & in quibusdam, radicularum extremitas appendice quasi placentulâ donari solet; ipsarum verò ambitus capillamentis mollibus, lanuginis instar, stipantur. Cortex, de more, utriculis horizontaliter locatis conflatur, fibris pariter ligneis & peculiari *lactifero*, quod in *moro* & aliis evidens est. In amplioribus radicibus Spirales fistulæ productæ inclinationem versus centrum servare incipiunt; crassior pariter redditus cortex de more ambit, & tandem radicis truncus excitatur, in quo manifestiora sunt omnia exarata. Minorum radicum tracheæ non sunt omnes parallelæ, nec rectæ, sed variè obliquantur, varicosæque redundunt, & molliores radiculæ ita circa glebae frustula contorquentur, ut quasi manibus ipsa apprehendant. Singula delineabo, indicatâ intimâ minorum radicum ab insigni radicis cylindro eruptione.

Reliquarum Plantarum non dispar structura manifestabitur, expositis primò *leguminum* præcipue radicibus, utpote simplicioribus, quæ cortice satis crasso constant, mollibus fistulis ligneis, & tracheis sub cylindri specie productis, quo radicis medulla constituitur, quæ versus superiora tubulosa redditur; in aliquibus autem radicibus linea portio non congregatur in solidum ubique corpus, sed per longum concavitatem habet, quâ carneam medullam custodit. In aliis herbaceis, ut in *plantagine*, fistularum fasciculi folia percurrentes, dum radices subeunt, amissa rectitudine invicem decussantur, & spatia utriculis succo turgidis replentur, & fit *caro*, ut vulgo appellatur; iterum tamen separati, in radices & radiculas desinunt. In *affarago* superior radicis portio, seu nodus, ligneis fibris reticulariter implicitis constat, à quibus utriculi pendent. Ab eodem nodo elongantur radices, quasi ovalem habentes figuram, à quibus radiculæ & lanugo erumpit. Interiorem ipsarum partem ligneus tenet cylindrus gracilis, qui tracheis in orbem situatis constat, & ligneis fibris; reliquum verò, crassius, corticis utriculis per longum locatis completur. Implicitam *arundinis* radicem retexere tentabo, delineatâ fasciculorum fibroforum germinatione, & mutuâ superequitatione, dum in surculos & oculos absumentur. Ceparum pariter compagem proponam; hæ pluribus tunicis, seu invo-

involucris, conglobantur, quæ fasciculis ligneis reticulariter unitis & tracheam ambientibus ditantur, à quibus utricularum multiplices ordines pendentes, ipsarum ambitum constituunt; elongati verò inferius fibrosi fasciculi, dum parum implicantur, radicis centrum efficiunt; ulterius tamen producti unà cum ambientibus sacculis, radices & capillamenta constituunt. Reliquorum quoque *bulbaceorum* quasdam proponam configurationes, præcipue *raparum*, *raphani*, *brioniae*, & aliarum plantarum. His addam icones tuberum & quorundam foliorum, quæ humi hærentia à costulis radiculas promunt.

Coronidis loco addendum esset aliquid de *plantarum Oeconomia*, ipsarumque *partium Usu*, & *alimenti præcipue Via*. At quoniam multæ alex plenum opus est, ob æquivocas & ferè impossibilis observationes, ideo quædam tantum proponam, ut accuratiores & exercitatiores meliora promant. Primò igitur certum esse ex dictis inducam, plura esse in plantis vasa, seu fistulas. In *Cortice* enim copiosas esse fibras, vasorum in modum perforatas, ex dictis patet. *Lignum* pariter fibris coagmentari, quarum alias spirali Zonâ componi diximus, alias verò quasi hiantibus orbiculis conflari retulimus: Et postremò speciale *Vas*, quo lac vel resina funditur.

Dubium tamen illicò occurret, an ejusdem naturæ, & in eundem finem fabrefactæ sint fibræ *corticis*, & *ligni*. Herbarum verò & ferulaceorum indago *eisdem* esse probabiliter indicabit, cùm & *corticis* fibræ, duriores redditæ, in *lignum* vertantur. Certum erit, *utraque* vasa humorem fundere; quod ex ipsius eruptione patet. Certum pariter ostendam, in plantis plurimum *aeris* contineri, eo quod sectæ sub aqua multum aeris reddant, & in ipsis fistulæ, persimiles pulmonibus infectorum, insint. Dubium erit, an ab imis & extremis radicibus aer hauriatur, an verò à superioribus finibus, externo cum aere commercium habentibus? Quoniam tamen spirales fistulæ, seu tracheæ, radices copiosè componunt, & aër facilius sursum pellitur, suumque exerit opus & energiam, ideo aerem & halitus ab imo terræ deduci probabilibus indicabo.

Evidenter etiam observari succum, modò lactis sub specie, modò gummi, modò terebinthinæ, cum proprio vasculo ostendam; inde conjectans, in singulis vegetantibus peculiarem adesse succum proprio vase delatum.

Circa *motum* autem exaratorum humorum, ipsorumque terminos, illud certum esse referam, in pluribus inverti; cum surculus in *fico*, *prunis*, *rubo*, &c., si sub terra condatur, graciliore extremitate radices promat, & in arborem, minùs tamen proceram, excrescat; unde alimenti via invertitur.

Evidenter pariter esse proponam inter alimenti vascula mutuam *anastomosin*, ita ut obliquatus etiam reddatur succi transitus, nec per eundem tubulum rectum perpetuò feratur. Hoc patet in laceratis costulis quibusdam foliorum *cucurbitæ*, *limonum*, &c. in quibus ulterior, è directo detruncatarum fistularum locata, substantia augetur, & vivit, communicato à lateralibus fistulis alimento. Hanc positionem illustrat reticularis plexus vasorum in foliis, bulbis, cortice, & lignea portione.

Constatit pariter per ligneas fistulas, & corticales, humorem *versus*

ramos & folia ascendere. Humoris tamen ascensum singulis fistulis nequaquam communem esse patebit, considerato usu & actione foliorum cucurbitæ, à seminis carne productorum, quæ pulposa aliquibus dicuntur: Nam certum est, (ut ex diario germinationis leguminum patebit,) bina folia ab extensa seminis carne, comproducent in cucurbita & aliis, à radice humorem recipere, cum in ingentem excrescant molem; sed iterum in caulem progerminatione & auctiōne evidenter remittere. Nam avulsis à germinante planta, eadem siccessit; & in leguminibus seminalis caro, quæ folium est conglobatum, licet non extendatur & virescat, recepto tamen humido oleosam substantiam, propriumque succum plantulæ, cuius cauli continuatur, affundit, ita ut *placentæ* vices supplet. Consimilia accidere in excrescente germine, ex dictis patet, cum ut plurimum prima foliola placentæ vices gerant, & novis subortis foliis decidant.

Hinc probabiliter deducam, folia à Natura in hunc usum institui, ut in ipsorum utriculis nutritivus succus contentus, à ligneis fibrīs delatus excoquatur; frequenti enim anastomosi vasorum in longo itinere commixtus humor, solarium etiam radiorum vi attritus, dum antiquæ, in utriculis adhuc perennanti, materiæ miscetur, novam subit partium compagem, & transpiratum, non dispari ritu, ac accedit novo animalium alimento, quod reliquo sanguini in vasis à nutritione relieto affusum, ab eodem in sanguinis naturam exaltatur. Consimilem naturam reperiri in Corticis utriculis, atque etiam seriebus, transversam ligni partem occupantibus, probabiliter evincam; ut inde pateat, non irrationale esse, in iisdem loculis plantæ alimoniam concoqui, & servari. Pericarpii humor, in corticalibus utriculis coadunatus, & excoctus; cęparum pariter sacculi, copiosum humorem asservantes, & in novi germinis augmentum erogantes, multum lucis jam exaratis afferent; sicut & adauerti utriculi in detruncato *queru*, & aliis, qui ita asservato humore turgent; qui alias in trunci & ramorum alimoniam consumi consueverant, ut fibrarum lignearum areæ insigniter dilatentur, & ipsæ fistulæ contorqueantur.

Conjecturalis tamen erit excocti alimenti semita, à foliorum utriculis, cortice & medulla effluentis, & quodammodo regredientis. Licet enim probabile sit, inferiora versùs elabi in truncum & radices; non videntur tamen extremæ ramorum partes, ultra folia locatae, quibus uteri appenduntur & consimilia, spoliandæ hoc beneficio; unde probabilius ostendam, ab utriculis derivari excoctam jam alimoniam mediis vasculis reticularibus, quorum adumbrationes in *typha* observantur, absque perenni & considerabili fluxu & refluxu, eamque in vasculis lactiferis, seu sanguineis, quasi stagnare, & juxta indigentiam, (quam transpiratio, & exteriorum actio diversimodè promovent,) effluere interdum etiam ad contiguous parumque superiores partes; & ita subsequi augmentum & nutritionem, cum plures etiam arborum rami, & herbacea, horizontaliter situentur. Alias simplicior arriserat via; diu enim credidi, alimoniarum materiam per ligneas fibras à radicibus deferri in universam arboris molem, ab utriculis verò transversaliter locatis fermentativum immisceri succum, qualis

qualis à glandulis, chylo & sanguini pertranseunti affunditur : Ulterior tamen meditatio exaratam superius viam probabiliorem indicavit.

Hic delineatis, probabiles *aeris* usus in plantis eliciam, consideratis insectorum tracheis, aerem ad quamcunque corporis partem deferentibus ; Cùm tamen valdè probabile sit, ultra vitæ communicationem, beneficio aeris plantas sursum erigi in germinatione, tales conservari in augmento, & vitæ processu, succorum pariter ascensum & fermentationem facilitari, & alia consimilia.

Hæc igitur, quæ Mens, ægro corpore, in sui solatium meditatur, tumultuariè Vobis exhibeo, quæ si non undequaque inutilia, & à recta Philosopandi semita non multum devia, vestrâ prudentiâ judice censebuntur, repetitis iterum atque iterum observationibus, fusius exponam, vestrisque, licet impar, mentibus munuscum parabo.

*Dabam Bononiæ*

*Calendis Novemb. 1671.*

---

*MAR-*

---

---

---

MARCELLI MALPIGHII  
A N A T O M E  
P L A N T A R U M .

---

MAGNÆ SOCIETATI REGIÆ ANGLICANÆ  
*Marcellus Malpighius S. P.*

**P**risci olim Ætrusci, quibus gens nostra originem  
debet, animalium victimas mactare consuever-  
rant, ut lustratis visceribus, belli & pacis an-  
cipites eventus certo enunciarent. Exanguium  
ego Vegetantium repetitâ sæpius sectione, eorum-  
dem exta, prout licuit, scrutatus sum. Quod si Aruspices in-  
tegrâ existente victimâ holocaustum Diis parabant, dissecta  
hæc innocentis generis viscera Vobis, Doctissimi Sodales, of-  
ferre humiliter liceat: Ex horum enim infectione, Natu-  
ralis Scientiæ, pro cuius adaugendo regno seduli militatis,  
auctam intueor ditionem. Nam Aeris & Aquæ subacta re-  
gna; profundas quoq; Terræ & Maris lustratas oras vestris  
expeditionibus agnoscit Orbis: Nec Animalium, quibus  
terra premitur, abditis particulis parcitur, nec Astra ipsa  
Cœlumque intacta relinquuntur. Quare, cum tam vastum  
imperium Vestris artibus subigi cæperit, debitos Ego quoque  
tam celebri triumpho applausus collatus, adumbratam Vege-  
tantis Orbis imaginem humillimè exhibeo; mihiq; sat erit,  
Promontoria & sinus indicasse, ut novis expeditionibus tam  
vastum Herbarum Arborumque regnum distinctius cognitum,  
sub vestra cadat ditione. Valete.

---

---

## PRÆFATIO.

**E**lluris, Magne Matris, emancipatos quasi filios Anatomicæ laniæ humana Sciendi prurigo haëtenus damnavit: Animalium enim universum genus, quod relicto materno terræ sinu liberum, aquam, vel aerem, vel ipsius varias oras pervadit, in hominum sapientiæ libidinem jugulatur; reliquum illud superest natorum genus, quod nativo ejusdem gremio perpetuò hærens, leniter assurgit: Hoc autem sub variis Plantarum speciebus intuemur, que commixtam telluri ita sortiuntur vitam, ut illius connati filii censenda veniant; ni satius dicamus, terram ipsam abdomen ingens esse, in cuius officinis alimentorum digestiones, excrementorum præcipitationes fiant; huic autem necti & inseri, thoracis loco, & subcrescentis capitis, varias & multiplices Plantarum contexturas, que novum sui generis cerebrum constituant. Erumpentium hujusmodi plantarum acervus tam ferax est, ut non facile in distinctos redigi possit ordines; antiqua enim distinctio, in arborem sc. fruticem, subfruticem, & herbam, suas quoque invenit difficultates apud Botanicos; unde quidam solis arborum & herbarum generibus contenti, fruticum & subfruticum capita neglexere. Nec defuerint, qui attentâ variâ seminum & foliorum formâ, reliquisque phænomenis, prima vegetantium genera adeò multiplicaverint, ut eadem planta sub diversis speciebus decies describatur; unde senioribus pañim impossibile videtur, plantas omnes in determinatos ordines distinguere. Neglecta igitur generum designatione, licebit universam vegetantium familiam velut unicum vivens rimari: In plerisque enim truncus, folia, & radices occurruunt solâ duritie vel mollitie varia, ita ut quamplurimæ herbe, tenellæ & humiles quasi arbores dici possint. Hoc itaque viventis organicum corpus anatomicè examinandum assumpsimus, non dispari methodo, ac in animalibus pañim peragitur, indagando sc. viscera, multiplicia vasorum genera, medullam & semen; institutâ prius earum exercitatione plantarum, in quibus minus obscurè emergunt partes, & subinde productâ in reliquas, ubi obscuriori quasi velo Natura sua condidit arcana. Hanc Plantarum anatomen pluribus fortasse, quam natura rei exigit, exposui; varii namque irrepere in exarandis Naturæ operibus rudes mentis meæ conceptus, & innumera, quibus forsitan incongruè interpretatus sum Naturæ mysteria, copiosam scripturitionem fecere. Paucis, & his quidem minimis, contenta est Natura, etiam dum ingentes operosa excitat moles; quare qui rem altius rimantur, in hac abunde resolvunt. Opportunius igitur, te judice, amice Lector, fortasse fuisset, postquam rerum atomaz differentias non licuit attingere, copiosam saltem operandi Naturæ segetem, singulaque phænomena, quibus Vegetantium varietas mirabiliter universam tellurem exornat, per extensem exponere, ut tu maturiori judicio in pauca & minima satius resolveres: At judicij mei languore, ingeniique hebetudine, media inter utrumque via progredi coactus sum, unde nec omnino in meditationibus jejunus, nec in tentaminibus profusus extiti: Qualiacunque tamen sint, ne dedigneris; utpote congesta à viro, qui Botanicis non assuevit studiis, alieno distractus negotio, cui gravior medendi

---

## P R A E F A T I O.

---

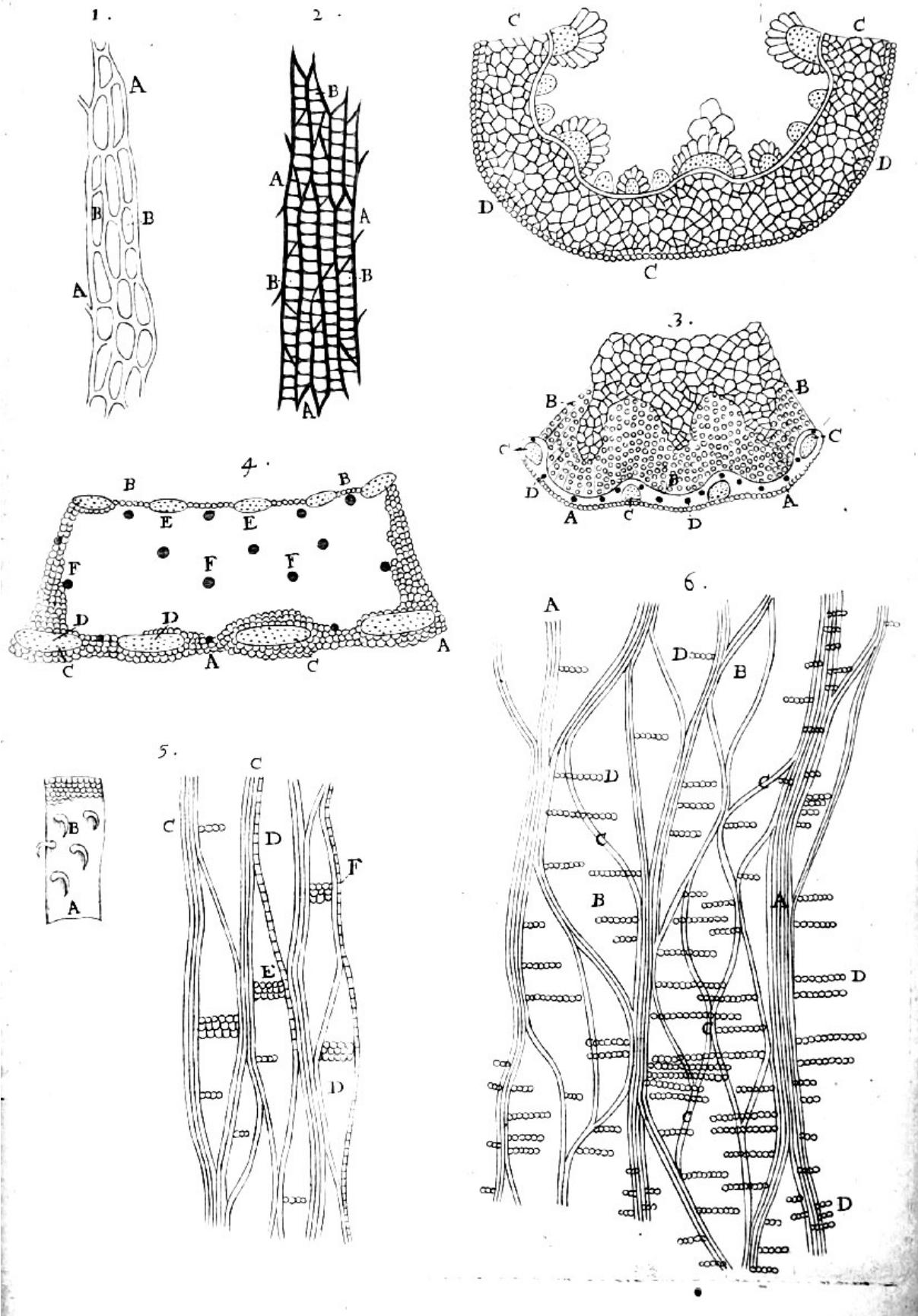
medendi cura otia deturbavit, & qui tandem nulla amanuensium ministrorumve concurrente operâ, solus studia hæc absque amicorum ope congesit, non ut tibi latum doctrinæ campum aperiret, sed ut valetudinariæ vitæ tædia contemplationis hujus lenocinio demulceret. Scio insuper, me in tam minimorum indagine rudia usurpasse instrumenta, & iconum delineamenta incomptius exarasse. Si perfectiora acutioraque vitra ad manus fuissent, & in delineando majori peritiâ valuissim, jucundius & distinctius opus minori cum labore tibi parassem.

---

DE

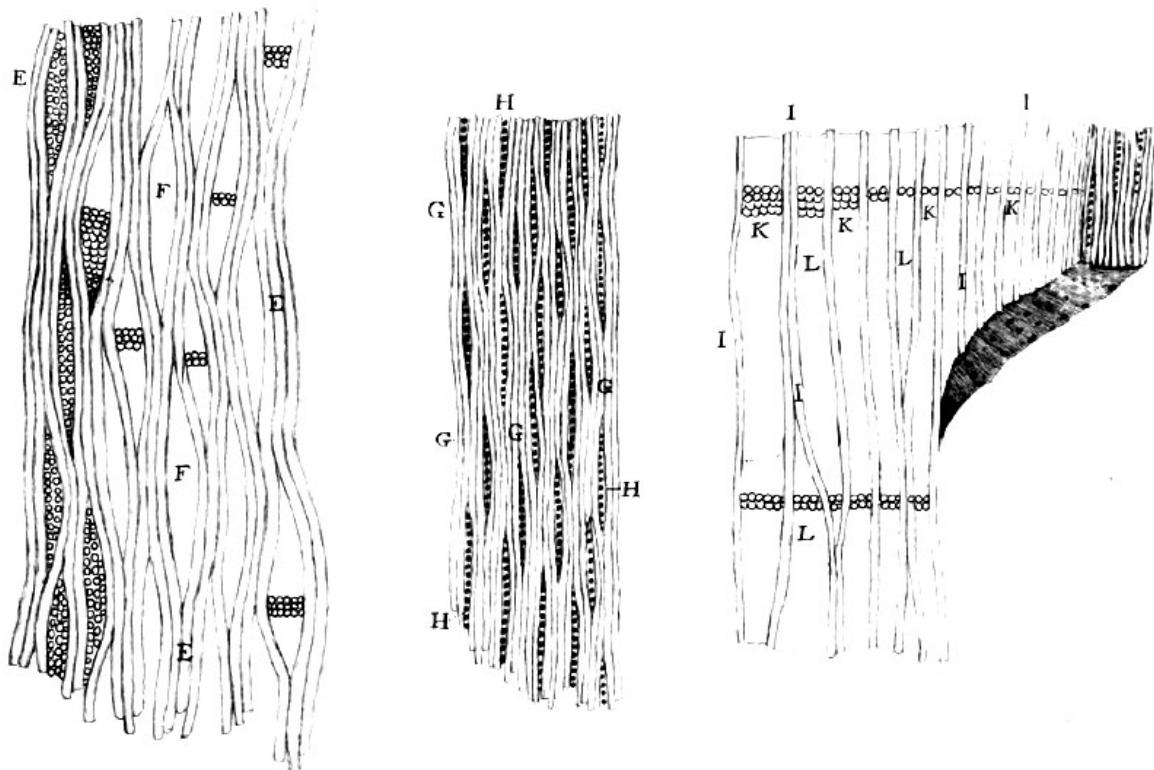
---

TAB I.

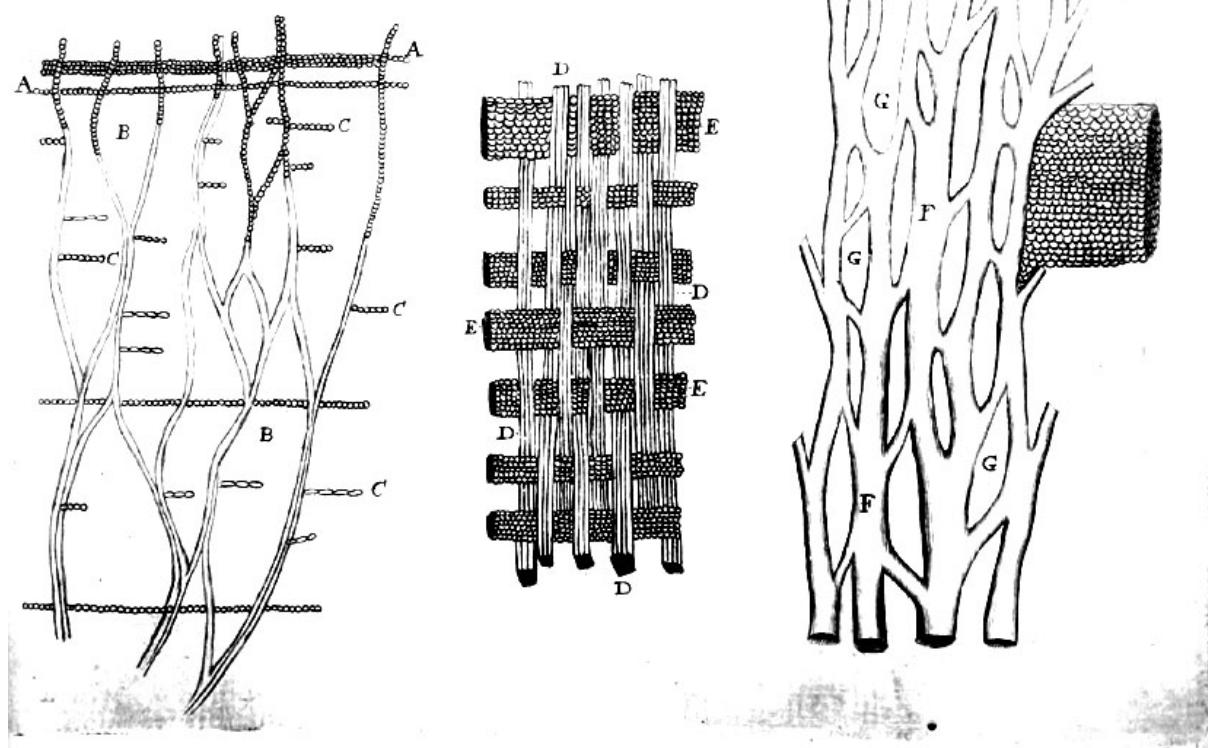


TAB. II.

6



F. 7.



---

---

# DE C O R T I C E.



Lantarum organicum corpus ad varia Naturæ obeunda munera suis integratum partibus, anatomici cultri vel saltem oculorum aciem non eludit; & licet quælibet ipsius pars omni vasorum contexturâ donetur, variæ tamen in ipso, velut in animalibus, regiones designari possunt. Insignior pars occurrit, qua arbores, plerique herbarum attolluntur: hæc radicibus quasi laciniato sui extremo affixa terræ, reliquo solvitur in ramos, à quibus folia, flores, & tandem semina pendent. Variis insignitur nominibus; caudex enim, stipes, & truncus, dum in arboribus, caulis autem in herbis, speciatim verò in fistuloris calamus appellatur, scapus in leguminibus, & culmus in frumentis vocatur. Hæc velut insignis thorax, magnaque Naturæ officina censenda venit; plurium namque vasorum viscerumque compage donatur, quæ ut facilius vegetent suoque in munerे custodita perennent, exteriori amictu foventur, velut animalibus accedit, quæ suis cooperiuntur integumentis. Exterius itaque hoc involucrum, quo quasi corio Natura utitur ad contegdam totius plantæ peripheriam, Cortex dicitur, interdum Viscus appellatur. Ut autem ad interiora rimanda viscera pateat aditus, hujusmodi primò examinandus venit, & exordio sumpto à simplicioribus ad arborum implicatores strueturas procedet exercitatio.

In *Triticō* itaque *Indico* 1. exterius, corticis loco, sub cuticula per longum fibrosum rete A excurrit, diversas areas B variæ figuræ efformans; evidenter autem patent, ubi subrubescit cortex. Exaratae areæ utriculis repellentur, quorum copiâ cauliculi reliqua moles componitur.

In *portulaca*, præcipue majori, 2. crassior est cortex, ejusque exterior superficies tenui obvelata epidermide fibrosum rete A exhibet, parum eminens, cuius spatia utriculis B occupantur, qui diaphano succo turgent: Licet autem confusa serie disponantur, & coaptentur, crassam tamen zonam C, quâ corticis corpus excitatur, componunt: plurium angulorum constant formâ; magnitudo quoque varia est; exteriores namque D minores sunt, medii verò ampliores. Utriculorum hæc zona ligneis fibris in cylindrum dispositis necritur.

*Cichorii* 3. cortex potiori constat partium apparatu, vel saltem, quæ vennunt in compagem, manifestius nobis patent. In hujus segmento horizontali exterius utriculi minimi A sub tenui cuticula, pilis conspersâ, locantur, horumque copiâ, tota corticis crassities usque ad ligneam substantiam B cauliculi scater. Inter has, lignæ fistulæ, seu fibræ, in fasciculum C coagmentatæ, per longum excurrunt; vasa quoque *lactifera* D patenti hiatu lac effundunt: Necritur autem ligneo cauliculo B, cuius descrip<sup>tio</sup> inferius habebitur.

Manifestius exarata emergunt in crasso *apii rufici* & cortice, cuius exteriorem portionem tenent utriculi A continuatâ serie deduci usque ad ligni confinium B; sub cuticula pariter disparati situantur fibrarum lignearum fasciculi C, quibus sectis, fistularum ora D patent. Consimilis ordo versus lignum B observatur, hujus tamen fasciculi E minores sunt. Inter utriculos crassitatem componentes, vasorum, gummi, lactis instar, effundentium ora F patent, & pluribus seriebus disponuntur.

Quæ hucusque lustravimus in expositis plantis, ob exiguitatem non facilè sensus nostros movent; ideo subobscura latitant: Evidentiū autem manifestantur indagatis corticibus Arborum, reliquorumque, qui simplici & distinctâ donantur compage.

In *Cannabis* 5 cortice, ablatâ cuticulâ A, quæ candidis spinis B, inferiora versùs recurvis, cooperitur, variis utriculi virides occurunt, sub quibus fibrarum multiplex rete conditum, cuius partem delineare placuit. Circa ligneam portionem, involucri instar, per longum fibræ, reticulari opere contextæ deducuntur; haec licet in fasciculos C colligentur, non unam perpetuò sequuntur costulam, sed frequenter proximo associatæ fasciculo, cui brevi comites fiunt, iterum obliquatæ primo redduntur fasciculo. Ex hac itaque fibrarum divaricatione areæ D consurgunt, quæ utriculorum E copiâ replentur invicem cohærentium, & horizontaliter situatorum. Succedunt subiectæ fibrarum contexturæ, quibus veluti tot involucris lignum circumdatur, quarum areæ sensim minores sunt, & acutioribus pollent angulis, donec prope lignum liber excitetur, in quo fibrarum fasciculi parum obliquantur; unde minimæ sunt areæ. Quælibet fibra, seu lignea fistula, tot quadratis ferè corporibus F invicem hiantibus constat.

TAB. 2. In *falice*, & *populo* 6, evidenter emergit structura; in hac enim exterior cortex asper est; nam subcrescentibus interiùs singulorum annorum incrementis, cuticula, cum dilatari nequeat, necessariò solvit, unde, temporis diurnitate, subiecti etiam corticis non pauca crassities altis perforatur scissuris. Abrasâ itaque cuticulâ in *tenella populo*, rete occurrit, quod fasciculus A de more multiplicibus fibris coagmentatis constat; inæqualis magnitudinis & figuræ areæ B excitantur, ex varia fibrarum C obliquitate. A singulo fasciculo A pendent & exoriuntur utriculorum ordines D, qui horizontalem servantes situm, versùs lignum præcipue diriguntur; unde per areas B, intrâ elongatæ, corticis crassitatem excitant; reliquæ verò ab exteriori fasciculorum A portione enatæ fasciæ, obstante cuticulâ, & aeris inclemenciâ, parum producuntur. Succedunt subiecta reticularia involucra, quorum lignæ fibræ E ab exarata obliquitate recedentes, arctiores constituunt areas F, solitis utriculis resertas. *Liber*, seu interior corticis amictus, ligno contiguus, fibrarum G pari progressu per longum componitur, ut minimæ areæ H horizontaliter ductos utriculos, & in lignum se se insinuantes admittant. Ingens est reticularium plexum I numerus, quibus tota arbor ambitur, & inter hos pendentes utriculorum ordines & racemi K mediant; sensim tamen ita angustant spatha, ut minimi ferè intercipiantur utriculi inter reticularia involucra L, quibus liber componitur.

In

In *cerasis* & *prunis* 7, elegans quoque succedit *corticis* structura, in qua adhuc tenellâ, utricularum horizontales ordines *A* sub cuticula patent, quibus veluti tot annulis universa arbor cingitur. His avulsis, laxum fistularum *B* rete per longum & latum extensum sese offert, quæ varie & obliquè ductæ inæquales excitant areas. A fibrarum fasciculis pendent de more utricularum series *C*, quæ partim versus lignum producuntur, partim, extrâ elongatae, cum urgente cuticula nequeant foras erumpere, & turgere, ad latera flectuntur, & in girum horizontaliter ductæ fasciam *A* efformant; quæ in *ceraso* præcipue laceratione manifestatur. Exaratae fibræ evidenter fistulosæ sunt, unde cum diaphanæ sint, subrubrum indicant contentum succum, quo non raro turgent. His avulsis, succedunt reliquæ fibrarum implicationes, quibus corticis crassities componit. Eleganter itaque implicantur fibræ, & horizontales utricularum ordines; ut lustrata corticis crassities fibrarum varios plexus *D* sese invicem continentes exhibeat, qui obliquè per longum producti, utricularum ordinibus *E*, versus lignum propagatis, locum præbent, & ita quasi superequitationes fiunt. Postrema corticis superficies, quæ ligno necatur, crassis fibrarum fasciculis *F*, succo turgidis, componitur, quarum divaricatione evidentes subsistunt areæ *G*, quæ utricularum seriebus, in lignum sese insinuantibus, pervaduntur.

Non dispar compages deprehenditur in *quercu* 8, cuius cortex exterius asperitatibus altisque foveis scatet, contabescientibus utriculis, & vasculis, quibus primò excitabatur; in tenellis autem corticibus nondum tabefactis occurrit horizontalis utricularum quasi fascia *A*, quâ extima superficies componitur; sub hac fibrosum rete de more perpendiculariter, velut amictus, locatur, cuius vasorum fasciculi *B* per longum producti invicem implicantur, areæque *C* excitantur, quas utricularum horizontaliter versus lignum ducti ordines *D* occupant. Plures sunt fibrarum sese continentium ordines, inter quos implicatio quoque reticularis succedit. Spatia ab obliquitate fistularum relicta, angustiora sensim redduntur, quæ utricularum series lignum penetrans pervadit. Hæc autem, lustrata corticis crassitie, obvia fiunt; nam ab exteriori ejusdem superficie usque ad *librum*, penè innumeri observantur fibrosi amictus *E*, qui interdum communicatæ invicem fibrarum portione *F* implicantur: Inter hos utricularum ordines *G* situantur, quorum perpetua inclinatio versus lignum succedit. Hoc peculiare tamen observatur in *quercu*, quod populo interdum & aliis familiare est; inter utricularum series dari corpora *H*, tessellarum instar, obtusis tamen angulis solida, & ferè ossea, quæ utricularum rectis ordinibus coagimententur; quæ quasi tartaro concreto turgida, densum & obdurum excitant corpus. Hujusmodi vero tartarizata corpora *H* irregulariter situantur, & in tenellis etiam corticibus, minora tamen, concrescunt. Aliud pariter in cortice & ligno *quercus* observandum contingit; præter enim transversalium utricularum ordines *G*, quibus minimæ areæ *I* occupantur, frequentes etiam interseruntur, horizontales zonæ utricularum amplæ, quæ à cortice in lignum deducuntur;

tur; hæ ut plurimùm mollibus utriculis succo turgidis compleuntur, interdum petrificantur, & saxeſ excitantur portiones *H*.

Analogam exarate ſtructure compagem in quibusdam Fruticibus obſervamus, & præcipue in *rubo* 9, cuius rami in cylindricam, quandoque quadratam, formam inclinant. Hi per transversum ſecti crasum ſuper-inductum exhibent corticem, qui exteriū cuticulā ambitur; in reliquo autem viridibus utriculis *A* variè configuratis componitur: In horum medio, fibrarum lignearum fasciculi, ſemilunarem formam æmulantes *B*, continentur, & exteriorem longitudinem pervadunt, ipsarumque ora patent. A cortice interim, utriculis *A* excitato, ejusdem portiones *C* versùs medullam elongantur, veluti tot lineæ à circumferentia in centrum ducet; & inter has corticis productas portiones lignea ſubſtantia *D*, que ſecta per transversum, pyramidem deſcribit, locatur.

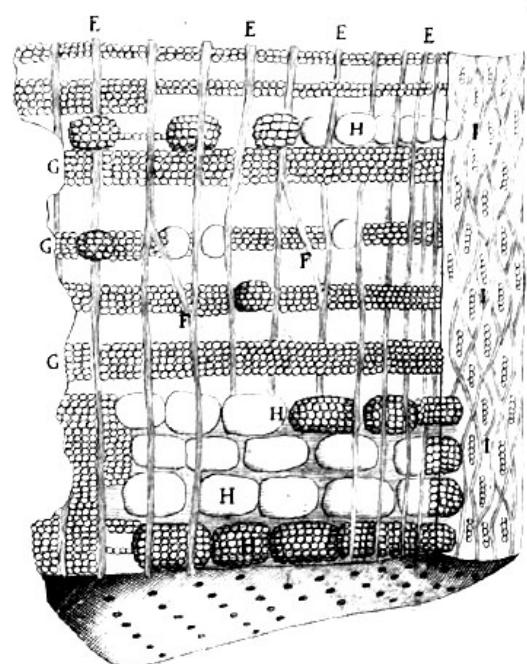
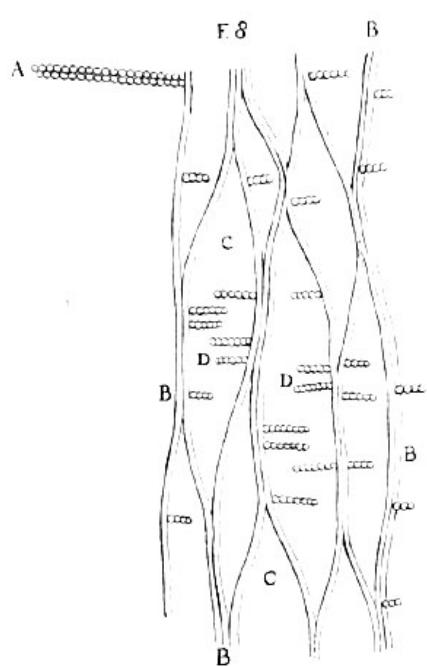
In *Vitis* pariter ſegmento 10, paucorum licet mensium, crassus extenditur cortex, cuius utriculi exterioreſ exſiccati, & tabidi, epidermidem conſtituunt; reliqui *A* inæquali pollentes formâ, amplum ſemispherium amplexantur fibrarum fasciculum *B*, que hiantibus orificiis patent. Eadem corticis compositio versùs lignum producitur, & quatuor, quandoque plures, fibrarum fasciculos *C* amplexatur & stipat, vel ſatiūs, ab hiſ pendet diſtinctus in ſtirias. Ab hac corticis congerie versùs centrali medullam exporriguntur productiones *D*, oblongis utriculis horizontaliter ducit̄ excitat̄, que, lignaeſ portiones *E* hinc inde ambientes, in medullam laxantur.

Tam varie excrescunt utriculorum ordines, quibus cortex componitur, ut in aliquibus extra erumpentes, monſtruofos pariant tumores; hos in *opio* & *ulmo* præcipue 11 miramur. Nam in hujus tenello ſurculo *A* ſeni exigui attolluntur tuberculi *B*, à quibus cuticula *C* dirumpitur, & paulatim horizontalibus utriculorum ordinibus *D* congestus humor monſtruofum reddit ſurculum.

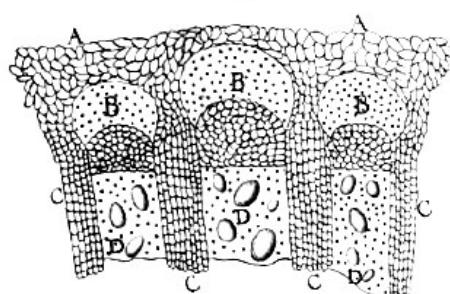
Jam indagatis ſingulis partibus, quibus *cortex* in diversis vegetantium generibus componitur; fas eſt, ut poſtremò ſtructuram addam, qua peculiare vaforum genus magis eluceſcat. *Abies* 12 itaque in tenellis præcipue ramis, ſuo gaudet cortice molli, nec multum exteriū aspero; hic per transversum ſectus, utriculorum ſeries *A* præciuas, versùs lignum diretas, pateſcit; reliquum diversis fibrarum involucris *B* excitatur: Non longè tamen ab extima præcipue regione, vaforum ora *C* diverſe figure patent, que *terebinthinam* fundunt. Hęc tubulosa ſunt, & gibbositatibus *D* ſcatent, & interdum obliquè ducita confociis anastomizantur vafculis.

Luſtrat̄ hucusque in variis vegetantibus *corticis* ſtructure nobis indicant, hunc multiplicibus integrari particulis; inter quas, primas obtinere viidentur *fibræ lignæ*, que antiquitus nervi, filamenta, & pectines, appellabantur: Sunt autem tubulofa corpora ſubingredientibus liquoribus per via, ipsarumque ſtructura tot quadratis conſtat corporibus, concavis, invicem hiantibus. Vafa hęc nec recta, nec parallelia ducuntur; ut plurimum

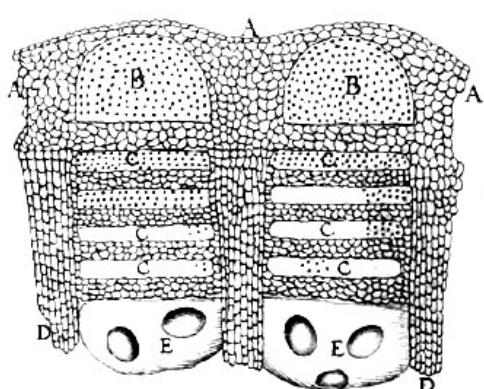
*Tab. III.*



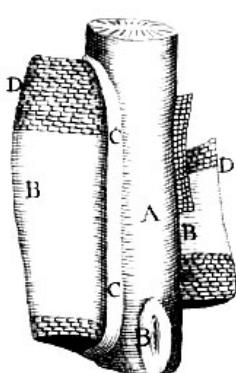
F.9



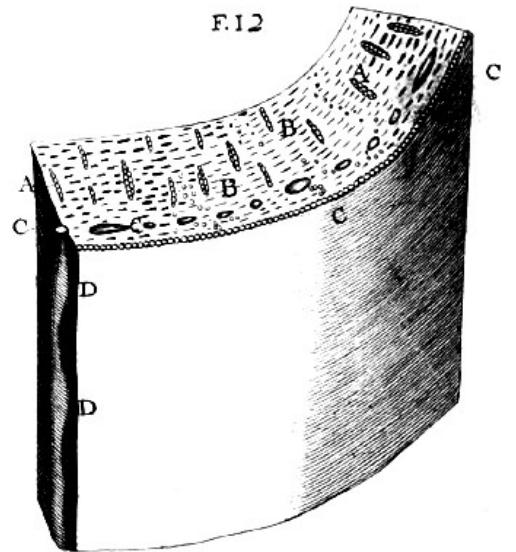
F.10



F.11.

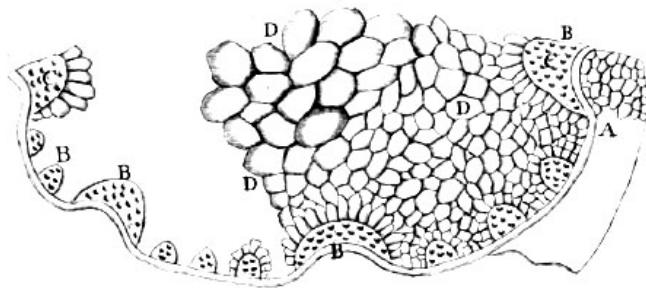


F.12

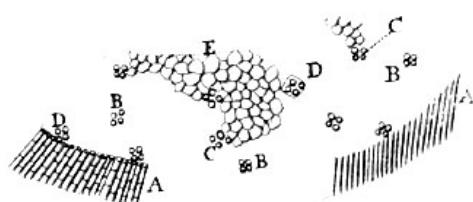


TAB III.

F. 13



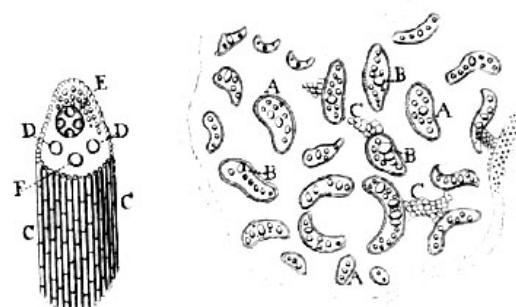
F. 14



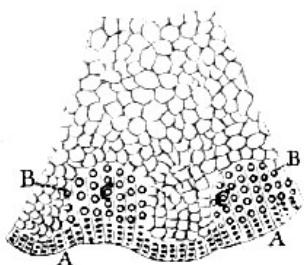
F. 15



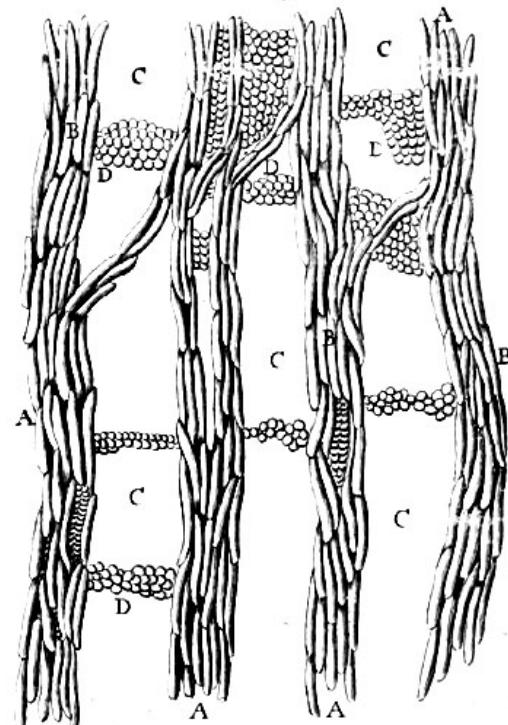
F. 16



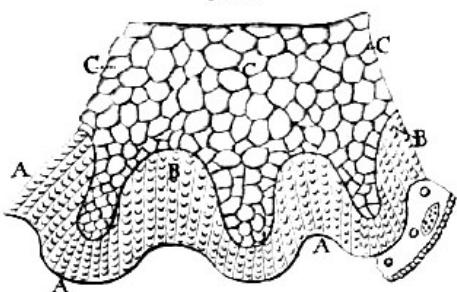
F. 17



F. 19



F. 18



mùm in fasciculum coagmentantur. Horum aliqua iterum inclinata, & separata, rete efficiunt, unde tot delineata reticularia involucra, quibus lignum ambitur. Subintrans itaque humor sursum ascendit, & quasi suspenditur; singula namque portio, quæ invicem fibrarum frustula unit, cum parum interius emineat, *valvulae* vices supplet, & ita minima quælibet guttula veluti per funem, seu per gradus, ad ingens deducitur fastigium. Hunc autem ascensum non tantum fistularum interior asperitas juvat, sed & successiva aëris temperies, (calida sc. & frigida, ex diei noctisque variis crassibus,) ejusque elasticus motus, qui exteriora corticis involucra urgens, contentorum liquorum motum superiora versus promovere & juvare potest; quæ singula sagacioribus Mechanicis demonstranda relinquo. Ab expositis fistulis horizontales utriculorum ordines pendent, & erumpunt: Etenim dum tenelli adhuc corticis fistulæ vi evelluntur, continuatæ utriculorum appendices subsequuntur; & *gallarum* diligens indago hujusmodi exortum præ cæteris indicat: quod Foliorum & Pericarpii icones abundè demonstrabunt. In hos igitur transversales utriculos ascendens humor, *chylis* instar, exoneratur, ibique longiorem passus moram, antiquiori succo intimè commixtus, & fermentatus, in naturam alimenti exaltatur; unde in quibusdam vegetantium utriculis, præter inutilium transpiratum, debitæ succedunt præcipitationes, tartareæ præcipue materiæ, non dispari ritu, ac fit in elicitis quibusdam vegetantium succis, diu in naturam vini fermentatis, à quibus tartareæ præcipitatæ partes, circa continentis vasis superficiem subsidentes, concrescunt. Hujus itaque concretione continentium utriculorum ordines petrificantur, ut in *quercus*, *populi* que cortice, tesserarum sub forma, admirati sumus. Copiosus admodum in corticis hujusmodi horizontalibus appendicibus excoquitur succus, qui ligno reliquisque plantarum partibus distribuitur; unde nil mirum, si cortex abundantius & validius pabulum, præ reliquis plantarum partibus, igni subministret.

An expositi humoris concoctio in utriculis celebrata nutritivum illum succum edat, quem in *cupresso*, *pino*, & *abiete* terebinthinæ specie miramur; in aliquibus, ut *fico*, *tithymalo*, *cichorio*, *apio rustico*, &c. lactis instar, dubitari potest. Peculiaria enim hæc vascula, (*arteriarum*, vel saltem *nervorum*, instar,) non solum corticem, sed & lignum, & reliquas vegetantium partes irrigant, & concocto turgent succo, qui longè elaboratior videatur ac est humor ligneis fistulis contentus.

Præter exaratum alimenti coctionem, peculiari videtur *cortex* muneri dicari; auctioni *scil.* & vegetantium incremento: Arborum enim augmentum contingit, (ut suo loco indicabitur,) novis singulo anno additis fibrarum involucris, quæ horizontalibus utriculorum seriebus implicita sensim soliditatem nancissentia, tandem veram ligni obtinent substantialiam. In *libro*, Natura quoquo tempore fibrarum ordines de novo excitat, vel saltem augmentatione manifestat, quas deferendæ alimoniae, permitente mollitie, assuescere cogit, & tandem firmatas, contiguis ligni partibus hærentes applicat, & ita fit novum, inductâ ligni zonâ, trunci & ramo-

rum augmentum. Ex hoc colligere fas est, præcipuam arborum partem esse corticis portionem, quæ ligno necatur, cuius ope plantæ vitam perpetuant, (ut in *salice*, *populo*, & *oleis* experimur;) & auctiores redduntur trunci; germinatio item & fœcunditas succedunt. Hinc loco tutelę exterior corticis portio, quæ plurimum aeris injuriā, & transpiratu tabefacta, exanimis & rigida redditur, *libro* additur, qui & interius etiam subjectum lignum non parum tutatur. Quare probabile est, plantas, quarum caules annotini sunt, vel saltem per longum tempus non durant, nec ligneā portione in cylindrum coagmentatā gaudent, à Natura cortice privari, solāque cuticulā, vel exiguis fibrarum fasciculis donari; in reliquis verò, in quibus per longum tempus exigitur augmentum, in cortice, velut in prima staminum delineatione, lignearum fibrarum ordines in *libro* parari, & deponi, ut statu tempore auctiores emergant.

### *De partibus Caulem vel Caudicem componentibus.*

**A**VULSO ILLUSTRATOQUE CORTICE, *caudicis* seu *caulis* CORPUS OCCURRIT, QUO ARBORIBUS & HERBIS FIRMITAS CONCILIATUR. THORAX EST MULTIS VASORUM GENERIBUS VISCRIBUSQUE COMPACTUS, QUÆ UNO *LIGNI* NOMINE IN ARBORIBUS ANTIQUITAS COMPLECTEBATUR; DISTINCTIUS VERÒ, FIBRARUM, NERVORUM, CARNIS, SEU PULPÆ, & MEDULLÆ APPELLATIONIBUS DISTINGUEBAT. HÆC AUTEM TAM EXIGUAM SUNT FORTITA MOLEM, TAMQUE INVICEM IMPLICITA PROPAGANTUR, UT PROSUI EXAMINE LONGAM EXIGANT INDAGINEM.

TAB. 4. SIMPLICIOR IGITUR CONTEXTURA IN TENELLISSAULIBUS *herbarum* OCCURRIT, & PRÆCIPUE IN *Portulaca majori* 13; QUÆ PER TRANSVERSUM SECTA, IMMEDIATE SUB CORTICE, QUI VARIIS UTRICULORUM SERIEBUS A CONSTAT, INÆQUALIS MAGNITUDINIS FASCICULOS FIBROSOS B EXHIBET: HI LINEIS FISTULIS PER LONGUM DUCTIS, PER SIMILIBUS JAM DEPREHENSIS IN CORTICE, CONSTANT; IN MEDIO VERÒ ALIA HIANT VASA C, QUÆ PERPETUÒ PATULA SUNT, & SPIRALIA INTERIM APPELLARE LICEBIT. A FIBROSISS FASCICULIS PENDENT UTRICULI D OBLONGI, QUI SENSISS MAJORES FIUNT, PLURIBUSQUE SCATENT ANGULIS, UT FACILIUS INVICEM ADAPTENTUR: LEVI EXCITANTUR, PELLUCIDÂ DIAPHANAQUE MEMBRANÂ, & DECOLORI TURGENT HUMORE.

IN TRITICI CULMO 14, RELIQUISQUE CONSIMALIBUS, TENUIS LICET, QUASI FISTULA & TUBUS, EXCAVATUR CYLINDRICA CAULIS SUBSTANTIA. CONSIMALI GAUDET PARTIUM APPARATU: EXTERIUS ETENIM LOCO CORTICIS VARIIS UTRICULORUM ORDINES A EXCURRUNT, QUI INÆQUALI MAGNITUDINE POLLENTES, UT PLURIMÙM ANGULARES SUNT. NON LONGÈ AB HIS LINEI FASCICULI LOCANTUR, QUORUM TRES FREQUENTER NUMERANTUR ORDINES B; SINGULOS IPSORUM LINEI TUBULI & FISTULE EXTERIUS COMPONUUNT, & TRES SPIRALES FISTULAS C AMPLEXANTUR ORIFICIIS PERPETUÒ HIANTIBUS. NON LONGÈ AB HIS QUARTUM OCCURRIT VASCULUM D, QUOD PROPRIUM CENSEO: RELIQUUM AREÆ, UTRICULIS E, QUI FACILE EXSICCANTUR, & DEPLENTUR, SESE INVICEM URGENTIBUS COAGMENTATUR.

In

In grano Turcico & Indico 15, eadem structura, copiosiori tamen munificentiâ, elucescit ; exteriorem namque caulis circumferentiam, gemini, & quandoque plures, fasciculorum ordines A per longum producti tenent. Consimiles pariter fasciculi B per reliquum areæ dispersuntur, irregulari situ locati. Quilibet fasciculus lignearum fistularum C congerie constat, & interius tres spirales fistulae D continentur, quarum amplior E quatuor frequenter amplexatur. Non longè ab his peculiare hiat vasis os F, quod proprium reddit succum ; reliquum areæ fistularum ora exhibet. Exaratos itaque ligneos fasciculos varii utriculi G ambiunt, inæqualiter configurati, lucidâ excitati tunicâ, succóque diaphano turgidi. In cinarrâ eadem mirari licet, ubi partes solidiores redditæ ligneam magis sapiunt naturam.

Parem partium compagem *filicis* caulis 16 possidet. Hujus varii, copiose fasciculi lignei A, absque ordine situati, diversimodè configurantur, & in medio lignearum fibrarum spirales fistulas B hiantes custodiunt : Fulciuntur autem, & quasi stipantur, utricularum ordinibus C, qui interdum longè minores sunt exaratis fistularum orificiis. In *palma*, & *arundine Indica* ferè similis observatur contextura ; dispersis enim fibrosis fasciculis & spiralibus fistulis compaginatur, ambientibus hinc inde utricularum seriebus.

Minori licet partium *apparatu* procedat Natura in *herbaceis* quibusdam caulis, majori tamen ordine, multumque proximo ligneæ arborum portioni incedit, ut in *endivia* miramur 17 ; circa cuius exteriorem oram ligneæ portiones A, in quibus fistularum spiralium ora aperiuntur, versus centrum quasi tot lineæ diriguntur, & hinc inde minimorum utricularum gracilibus ordinibus ambiuntur, ita ut involucrum fiat solidum & densum. Interiora versus, insigniores locantur fasciculi B, qui grandioribus spiralibus fistulis C & ligneis fibris compaginantur : Tota pariter area sacculis seu utriculis angularibus lucidis excitatur.

In *Cichorio* 18, pariter item lignei fasciculi A, oblongiores redditi, multis fistularum spiralium orificiis B pervii sunt, & reliquum utricularum serie C repletur.

A caulinum indagine, transitum faciamus ad firmiorem ligni compositionem, in *Fruticibus* & *Arboribus* detegendam. In *rubo* igitur, & vite 19, TAB. 4. avulso cortice, (cujus descriptionem superius habuimus,) si exterior superficies per longum examinetur, arctum rete, ex fibrarum fasciculis A excitatum, sese offert : Hujusmodi autem fistulis ligneis compaginantur, quæ quasi vermicularibus tubulis B, invicem hiantibus, componuntur, quorum productio flexuosa est : Tenui constant membranâ, & exterior & interior per longitudinem ligni excurrunt. Intermediae areæ C transversalibus utricularis D occupantur, qui horizontaliter à cortice deducti in medullam desinunt. Patent autem secto per transversum ramo seu caudice ; hujusmodi etenim in fasciculum seu fasciam E recollecti, veluti tot rotæ radii à circumferentia exorti, in medullam F quasi in axem diriguntur ; non tamen omnes ipsam attingunt, sed frequenter alternatim gracilior sub-

orta fascia *G* versùs interiora ligni obliterari solet. Componentes utriculi licet omni ferè constent formâ, persæpe ovalem possident configuratio- nem, & in consumptis lignis argentei sunt. Cortici adeò hærent, ut ipsius productiones evidenter videantur, quæ statim ac à ligneis particulis late- raliter urgentibus profiliunt, in medullam laxantur : Hæc amplior est in surculis, ac est in antiquioribus ramis; & utriculis sese angustantibus, grandioribus tamen ac in reliquo cortice, componitur. Intercepta area in delineato segmento inæqualia spiraliū vasorum ora *H* exhibet : Horum forma frequenter ovalis, vel saltem rotunda est, interdum angularis; & quandoque plures hujusmodi fistulæ ita sese urgent, ut semilunaria oricia juxta se posita efforment. Ambiuntur autem à fibrarum lignearum conti- nente satellitio, & ab intercurrentibus transversalium utricularum ordinibus firmantur. Singula hæc distinctiùs occurunt secto per longum ligno : In- terior namq; perpendicularis altitudinis superficies spiralia vasa *K* inæqualis magnitudinis offert; hæc tubulosa sunt & subrotunda, identidem tamen angustantur, & perpetuò patent, nullumque, ut observare potui, effundunt humorem : Argenteâ laminâ *L*, in spiram contortâ, componuntur, ut facile laceratione, (velut in bombycinis tracheis expertus sum,) in hanc oblongam & continuaram fasciam resolvantur. Lamina hæc, si ulteriùs microscopio lustretur, particulis squamatim componitur; quod etiam in tracheis infec- torum deprehenditur. Spiralibus hisce vasculis, seu ut verius loquar, tra- cheis, ligneæ fibræ *M* adstant, quæ secundùm longitudinem productæ, ad majorem firmitudinem & robur, transversalium utricularum ordines *N* superequitant, ita ut fiat storea.

In *arboribus*, quibus ingens assurgit truncus, variè pariter inseruntur com- ponentes ipsius partes; quare, detracto cortice, in linea portione, caudi- cem, ramos maiores & minores excitante, elegans occurrit structura; quam TAB. 5. primò in *salice*, & *populo* 20 perquiremus; quæ ut promptius & clariùs pa- teat, linea portionis sectio perpendiculariter à cortice in medullam fiat : & 6. Copiosæ etenim emergent lineaæ fistulæ *A*, quæ quasi parallelæ deducun- tur, & transversalium utricularum ordines *B* ita superequitant, ut firmus fiat nexus. Hujusmodi transversales ordines à cortice emanantes, versùs medullam horizontaliter deducuntur; non tamen singuli ipsam attingunt, sed novi, non longè à medio suborti, eandem implicationem, dum versùs centrum deducuntur, subeunt. Inter lineaæ fistulas *A*, spirales fistulæ *C* longitudinem excurrentes locantur, quæ patulo ore jacent.

Non minori vasorum apparatu & implicatione excitatur *roboris* & *quercus* 21 lignum, quo truncus reliquie rami constituuntur. Exteriùs per longum lineaæ fistulæ *A* excurrunt, obliquæ tamen, ut area *B* resultant, pro diversis utricularum seriebus horizontaliter ductis. Præter has areas, alia insuper à laxatis curvatisque fibris ampliora excitantur spatia, oblongâ & angulari formâ prædicta, quæ insignes veluti falciae, utricularum ordines *C* replent. Interiorem perpendiculararem regionem, ferè totam, fibra- rum moles *D* occupat, quæ obliquè per longum ductæ talem sortiuntur implicationem, quam ruditer adumbrare tentavi : Hujusmodi fistulæ tu- bulosæ

Fig.

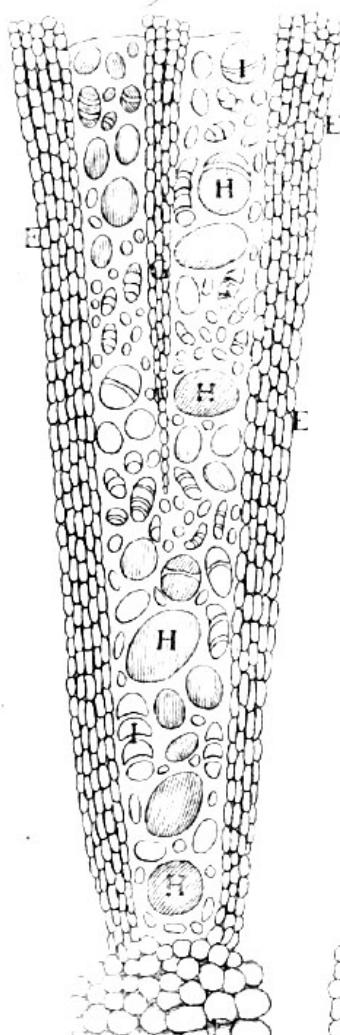
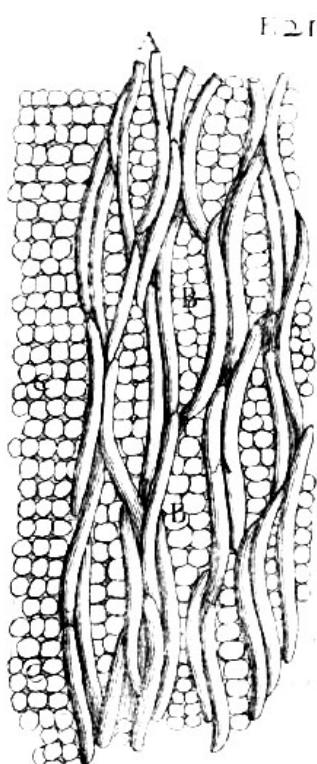
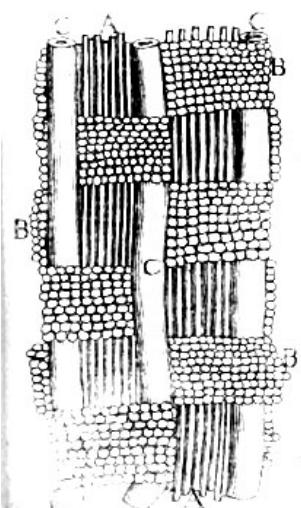


Fig.



Taf. V.

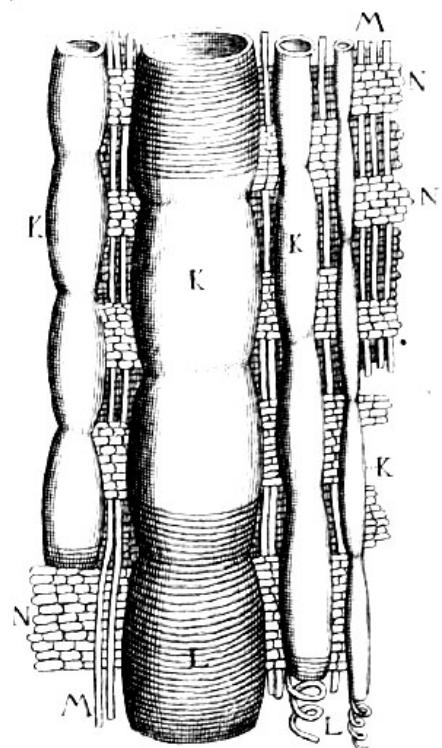
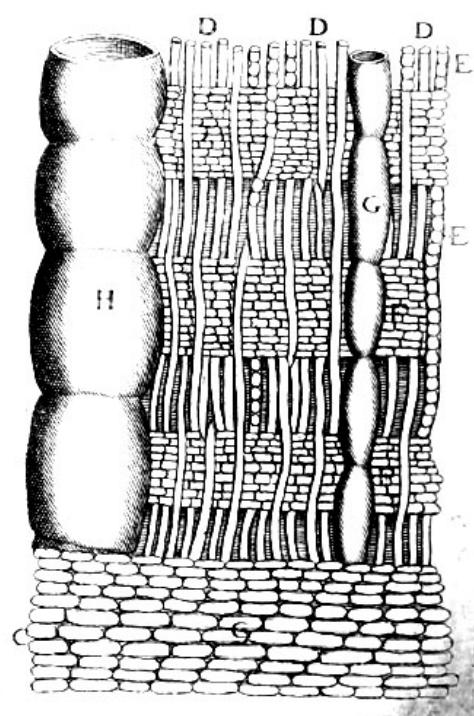
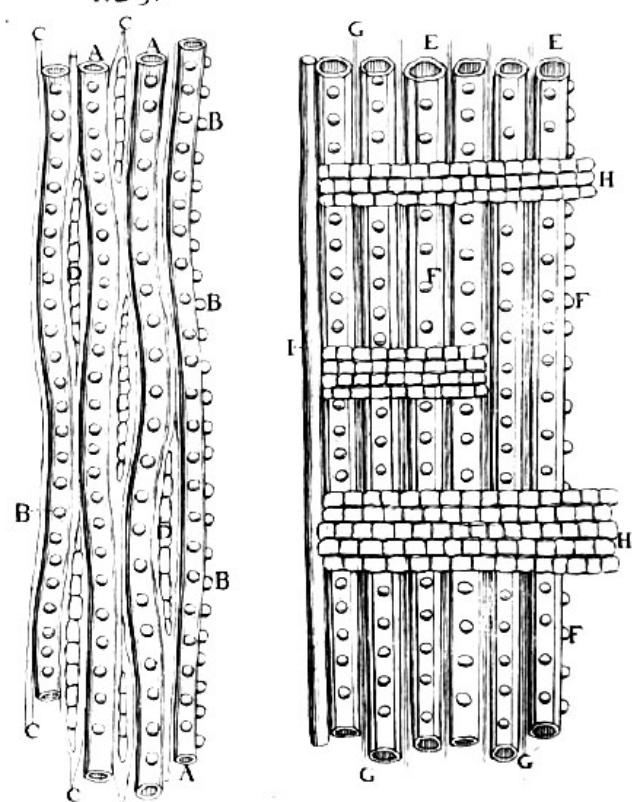
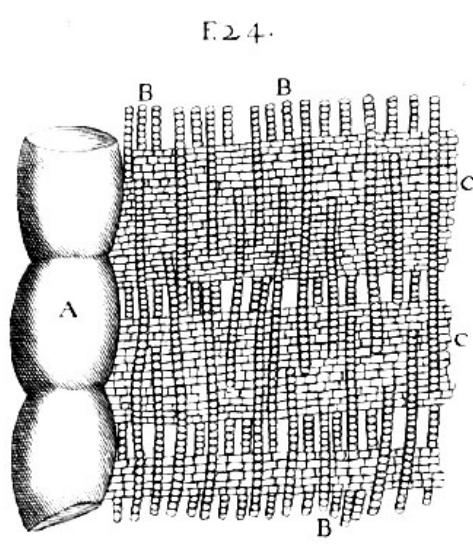
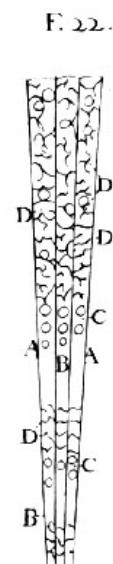
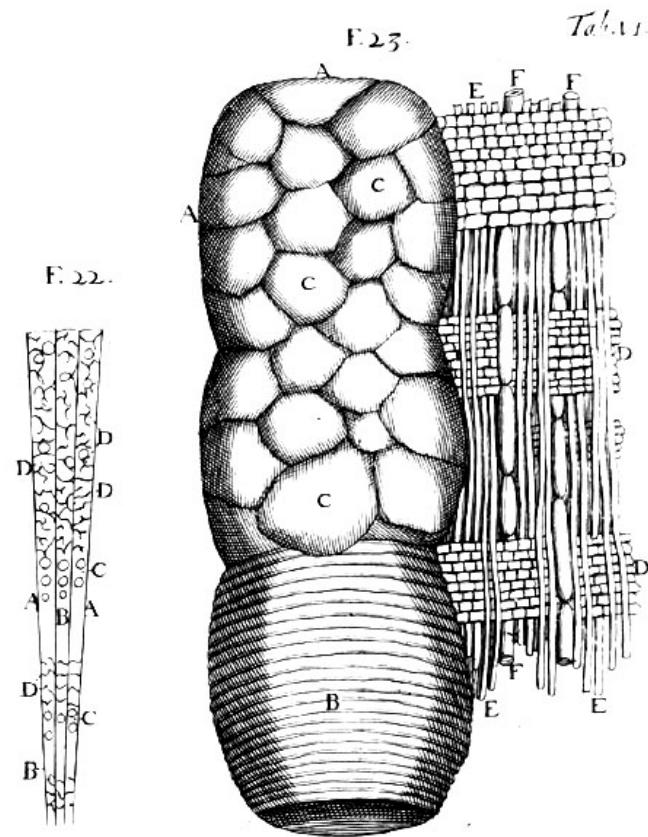
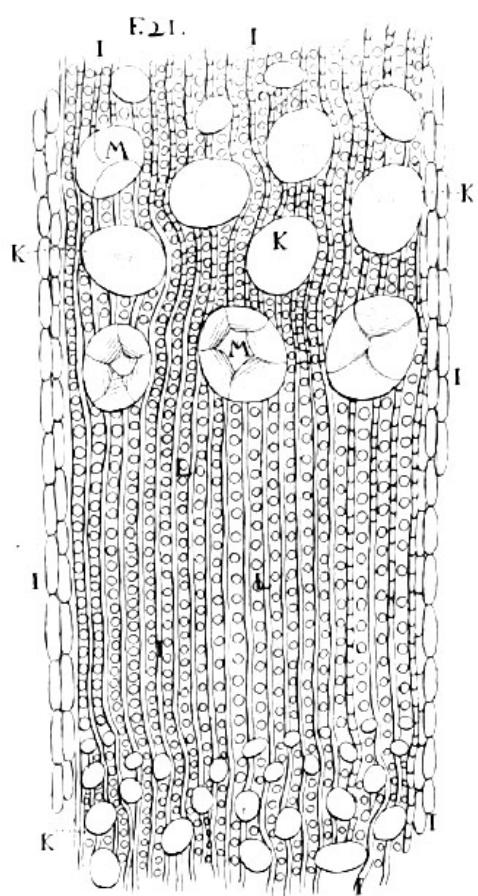


Fig.





bulosæ sunt, orbiculis invicem hiantibus *E* contextæ, & transversaliter ductos utricularum ordines *F* superequitando fortem contexturam excitant. Copiosi & ferè innumeri sunt horizontalium utricularum minores ordines *F*; reliqui verò *C*, qui insignioribus constant utriculis, sunt numero minores. Inter lignearum fistularum contexturam elongantur spirales fistulæ *G*, quarum aliquæ *H* insigniores sunt, reliquæ graciliores. Tubulosa hæc corpora tenui laminâ de more excitantur, quæ argentei coloris est, & in spiram contorquetur; hæc eadem, quasi piscium corium, corpusculorum squamatim contextorum speciem exhibit. Trachearum & reliquorum situs, indagato ejusdem ligni horizontali segmento, facilius patet: In hoc itaque copiosissimi excurrunt utricularum minores fasciæ, seu ordines *I*, à cortice versùs medullam deducti, qui à recto declinant trame, ubi trachearum turgentia flectuntur, & curvantur. Utricularum transversalium adauitam magnitudinem in extremo iconis addere placuit; oblongâ etenim constant formâ, sibique invicem hiant; interdum urgentibus tracheis veluti isthmo coerciti, ita detumescunt ut ferè obliterentur. In oblongis areis, quæ inter enarratos ordines *I* intercipiuntur, trachearum ora aperiuntur: Itæ hinc inde ligneis fibris firmantur, & ambiuntur, quarum delineationem omisimus. Inæqualem magnitudinem sortita sunt trachearum orificia; determinati namque ordines trachearum insignium *K*, quasi tot inæquales circuli sese continent, ligni segmentum compleunt; reliquum verò areæ spatium, inter hæc insignia trachearum ora *K* contentum, minimis hiantibus tracheis *L* occupatur. Ampliores spirales fistulæ *K*, frequenter pulmonares quasi vesiculos *M*, trachearum substantia excitatas, continent; hæ quandoque invicem hiant, interdum ovali constant formâ, & altero nonnunquam fine imperii sunt, ita ut parum dissimiles pulmonaribus vesiculis infectorum extant.

In ramis *castaneæ*, & *quercus* 22, quatuor vel quinque annorum, per TAB. 6. transversum sectis, utricularum horizontalium productiones *A*, versùs medullam elongatae, emergunt; inter quas lignæ portiones *B* intercipiuntur, in quibus ampliora trachearum ora *C* sub determinatis circulis aperiuntur. In ligneis portionibus seu areis *B*, appendices *D*, diversam substantiam & colorem referentes, interseruntur, quæ continuatæ cum transversalibus utricularum ordinibus *A*, quasi pendentes utricularum racemi non immerito censendæ veniunt.

*Castaneæ* truncus 23, & ejusdem continuata lignea portio, consimili gaudet partium compage. In secto per transversum caudice, trachearum insignium ora sub iisdem circulis locata, occurunt; utricularum pariter copiosæ portiones à cortice in medullam deductæ. Per amplæ sunt trachearum fistulæ, ut non facilè talem in reliquis lignis amplitudinem reperias; quare, secto secundum longitudinem ligno, ingens trachearum fælitum sese offert, quarum ampliores *A*, spirali excitatae zonâ *B* interiùs, pulmonaris instar lobi, vesicularum *C* congeriem fovent: Reliquum ligni, transversalium utricularum ordinibus *D*, & ligneis fi-

fistulis *E*, mutuò implicitis, completur, interpositis minimis tracheis *F*.

*Ulmī, cerasī, morī, & similiūm*, elegans pariter est ligni contextura, & fortè minùs obscura, ob colorum varietatem, quę in transversalibus utriculis luxuriat. Parem insuper structuram in *Indico ligno* 24, vulgò *campezzio*, animadvertis, cuius exteriorem superficiem fibrę excurrunt, & curvatę areas excitant, quę utricularum diversi coloris horizontalibus fasciis pervaduntur. Idem lignum perpendicularly sectum, & lustratum, ut plurimūm parum absimilem ab exarato iconē speciem refert. Trachea *A* insignis magnitudinis, si fibris comparetur, illico patet; hęc tubulosa est, solitāque excitata zonā argenteum refert colorem, & squamulis compaginari videtur. Succedunt ligneę fistulę *B* rubicundi coloris, quę & ipsę subrotundis orbiculis componuntur, & obliquę ductę, varię horizontales utricularum ordines *C*, glutinoso succo refertos, supererunt.

*Abietis & Cupressus* lignum, ob suarum particularum exiguitatem & luciditatem, difficillimę est indaginis; prout tamen subobscure mihi emerit, hujus exhibeo iconismos. Sub cortice 25 occurrens lignum, fistulis *A*, quas probabiliter tracheas esse censeo, gracilibus componitur; hęc argenteis laminulis contextę, à lateribus subrotundos emitunt tumores *B*. Hinc inde linea portio *C* locatur, quę identidem curvata, angulares areas *D*, pro utricularis horizontalibus, designat. In ejusdem interiori portione, perpendiculari institutā ligni sectione secundūm transversalium utriculorum progressum, eadem tracheę *E* pellucidę longitudinem excurrunt, & copiosos hinc inde promunt tumores *F*. Tam frequentes sunt, ut tota ligni compages his solis componi videatur. Inter has, ligneę fistulę *G*, graciles tamen, interferuntur; unde laceratione subobscure emergunt. Trachearum ordines transversales utriculi *H*, oblongā constantes figurā, coloris subvitellini, superequitando excurrunt, & cum ipsis implicantur. Statis pariter locis observantur vase *I*, quę secundūm longitudinem producta totum irrigant lignum: Hujusmodi terebinthinam fundunt, & tenui componuntur fistulā. Singulorum minùs obscuram reddit notitiam segmenti indago; nam in hoc exaratarum trachearum patula sunt ora *K*, quę irregulari pollent formā, & pluribus angulis scatent, ita ut invicem se se compriment, & angustent. Inter ipsa mediant ligneę fibrę minimę, & utricularum ordines *L* horizontaliter ducti.

Jam *Caudicis & Caulis* in Vegetantibus, quę facile ad meas devenēre manus, insignem thoracem, lignique compagem, prout instrumentorum meorum ruditas attingere potuit, rimatus sum; nec improbabiliter enunciare licet, *Lignum* constare fibris seu fistulis, tracheis, utricularum horizontalium seriebus, (quę in aliquibus in medullam desinunt,) & vase proprio: Et licet in quibusdam caulinis Ligni soliditas & continuata contextura in cylindrum compaginata non emergat, disparati tamen fasciculi, quasi per medullam dispersi, veram ligni sapiunt naturam. Præcipua ut plurimūm, igitur & potior trunci caulinque portio, ligneis fistulis excitatur:

tatur. Sunt autem hæ fistulæ ejusdem naturæ cum exaratis, corticem compingentibus; iisdem enim componuntur minimis vacuisque orbiculis, invicem hiantibus; & consimilem admittunt succum. His accedat, (ut infra patebit,) libri portionem, interiores scil. fibrarum corticis portiones, & involucra, antiquo ligno agglutinata, truncum augere, ita ut non raro oblongam & continuatam fibram, mox in lignum ferruminatum, paulò infrà, corticis naturam adhuc servantem, animadverterim; unde nil mirum, si in truncis & ramis arborum, quibus corticis exigua portio detracta est, subjecta lignea pars cortice destituta nunquam augmentum capiat, sed subcrescentibus, velut in ulceribus & vulneribus, circum circa ligneis labiis, ex superstite jam cortice, sensim in lignum agglutinato, profunda subsit cavitas: Ex quo conjectari pariter licet, inter exaratas lignæas fibras *anastomosim* intercedere, ita ut delatus succus in laterales & proximas derivari possit; cùm enim certò hujusmodi fistulæ, recta sursum producuntur, in dicta corticis incisione lacerentur, & evidens cum superioribus tollatur continuitas, cum adhuc succedat augmentum, vitaque perennet, necessariò fatendum est, in contiguas & laterales exonerari inferiores fibras, illasque detruncatis tandem superioribus fibris succum reddere. Nec novum est, ligni augmentum lateraliter etiam succedere, quotiescumque ingens etiam concavitas in caudice occurrit, vel inane spatiū excitatur; cùm detruncatis ramis, turgente caudicis succo, exteriores & subcrescentes ligni particulæ, per modum involuci successivè obductæ, adeò lateraliter crescunt, ut cicatricem jam detruncati rami cooperant, & extrà tumores seu toros, quasi nodos, excitent. In hoc itaque excitando mirè fiant fibrarum & reliquorum vasorum contorsiones & revolutiones labyrinthicas, ut Naturæ lusus videatur. Taliter ductæ lignæa fibræ succo replentur, qui ex Naturæ legib[us] sursum pellitur; non tamen interius valvulae ex toto occludentes locantur, cùm surculis & grandioribus etiam ramis, apice inferiùs humato & plantato, alimenti terminus invertatur, novæque gemmæ mutatâ directione erumpant; ut præ cæteris patet in *figu*, & *rubo*. Hoc tamen perpetuò evenit, plantatos taliter hujusmodi surculos minùs provectiones fieri.

Ligneas fistulas truncum componere, & transversalium utricularum seriebus implicari vidimus, unde ligni robur & alimenti coctio in dispositis officinis perficitur. Utricularum igitur ordines ovalibus invicem hiantibus corporibus compaginantur, unde & contento succo turgent, & diverso inficiuntur colore.

Ampliores fiant utriculi & tumidiores, & fortasse etiam ipsorum ordines multiplicantur in reciso trunco, superstite adhuc radice, modicoque caudicis; hoc præ cæteris in *quercu* & *robo* 26 experimur, cuius vegetantis adhuc caudicis frustulum talem exhibit speciem: Sursum elongati fibrarum fasciculi A diversas areas efformant, quarum consuetam servant magnitudinem B, reliquæ verò, variè turgentibus utriculis C, laxatæ in ingentem extenduntur latitudinem, ita ut monstruosam ferè acquirant formam. Singulorum utricularum licet non una sit forma, frequentius

quentius tamen ad ovalem accedunt, & urgente fibrarum texturâ non raro comprimuntur. Tenui probabiliter excitantur membranâ, quæ soliditatem tractu temporis concipit affuso succo, quo tabe consumpto, laxa mollisque supereft pellicula. In iisdem etiam consumptis lignis vascula, utriculos ipsos reticulariter ambientia, occurunt; unde conjectari licet, vasorum plexibus transversalium saccularum ordines irrigari; & in medullæ utriculis *sambuci*, *ebuli*, & similiū, multiplex vasculorum plexus luxuriat, quo singuli ambientur. Enascuntur probabiliter à rectis ligneis fibris tum corticis, tum ligni; nam in utrisque utricularum ordinibus unam eandemque naturam reperiri dubitavimus. In quibusdam Caulibus (ut diversis indicavimus iconismis,) lignea dispergitur portio, in peculiares recollecta fasciculos; & hinc inde pendent utricularum ordines: In Arborum verò truncis lignea portio, continuatâ à cortice in medullam implicatione, radiosas excitat partes, quæ hinc inde ab appenis & productis utricularum seriebus ambitur. Et sicut in Caulibus, utricularum ordinis, ex situ & continuitate à fibris enasci probabiliter evicimus, ita in truncis non incongruè enunciare possumus. Non idem est utricularum situs in arborum caudice, ac sit in reliquis plantarum caulibus; in illo enim cum ligneis fibris, à quibus exoriuntur, horizontaliter ducti, angulum rectum efformant, & elegantem implicationem cum contiguis fibris sortitæ, rectam ferè horizontalem lineam designant; quod in caulibus non ita contingit, cùm hucusque diversimodè locari viderim. Utricularum exortum *gallarum* indago, (alias exponenda,) indicare videtur, in qua præceteris à ligneis fibris pendent & emanant copiosæ utricularum ovalium appendices, quibus *galla* corpus congregatur; foliorum pariter, florumque structura, & pericarpium ipsum, (suis locis illustranda) ulterius confirmant.

Transversales utricularum ordines, à ligneis fistulis pendentes, in fasciculos & fascias recolliguntur, quas in *quercu* insignes mirati sumus. In Fruticibus, & in quibus non valde crassum est ligneum corpus, & condita medulla ampla est, à cortice, utricularum appendices in medullam deducuntur, & in ipsam laxantur: In grandioribus tamen truncis, & Arborum ramis, non quælibet utricularum fascia à cortice deducta medullam attingit, sed nonnulla circa medium obliteratur, novis subortis in penitioribus ligni circulis. Quare rationi consonum videtur, à ligneis fibris frequentissimas promi hujusmodi appendices, seu ab ipsis pendere exaratas utricularum stirias, quæ contiguis unitæ, & horizontaliter situatæ, inæqualis longitudinis falciculos ceu congeriem efformant, quorum tanta est quantitas, & magnitudo, ut ferè æquent reliquorum vasorum numerum & magnitudinem. Transversales utricularum ordines, à cortice emanantes, per ligneas fibras producti interius in medullam exonerantur, unde eadem natura in utrisque reperitur; quandoque cortex, cùm sit veluti ligneus infans, cuius partes nondum adoleverunt, nec firmatæ subsistunt, suæ auctiōnis materiam in pendentibus utricularum seriebus fovet & servat; medulla verò in tenellis & paucorum mensium surculis, quasi interior

terior cortex luxuriat, non adauctis adhuc tenellis ligneis fibris, quarum incremento ferè contabescit; unde in infantibus tantum surculis perpetuò reperitur; quin & eadem phœnomena, quæ in corticis utriculis contingunt, quandoque in medulla occurunt.

In ramo *populi* vetustissimæ, cuius surculi & minores rami brevissimi sunt, institutâ per transversum sectione, cortex crassus occurrit 27, innumeræ tartareae tesseras A inter minores utriculos continens; interius detruncati fibrarum lignearum excurrunt ordines B, sub quibus utriculorum minimorum zona C extendit, quæ ligneum cylindrum ambit, cum hac tamen ratione, ut geminis in locis D, laxatâ ligni compage, corticis utriculorum ordines E cum medulla continuuntur, in qua non tantum utriculorum eadem species adest, sed & tartarea corpora F copiosè recolliguntur.

In *ferulaceis* & *fruticibus* quibusdam brevioris vîtæ, copiosa extat medulla; fortasse ut in liberiori loco multiplex humor excoquatur, & facilius expiret, & sicuti citò crescent, citò pariter pereunt; aqueus enim nutritivus humor, medullâ contentus, non tam præbet soliditatem, quam reliquis arboribus transversales utriculorum ordines impertiuntur. Quare probabiliter conjectari possimus, plantarum hujusmodi medullas, transversales esse utriculorum ordines, hinc inde à dispersis fibrarum fasciculis pendentes, nec fibrarum lignearum implicatione firmari, velut reliquis lignearum contexturis accidit.

Medullæ usus olim insignis, cordi & cerebro analogus credebatur; transversales autem ordines, unâ cum medulla, conspicuo & communi usui inservire necesse est. Probabile igitur est, succum, qui per fibras lignæas sursum fertur, per caulem & caudicem, appensosque ramos, in utriculorum laterales & continuatas appendices sensim exonerari, ibique diuturniori intercedente morâ in nutritivum succum evehi. Et, sicut in animalibus perfectis nova alimonia sub chyli specie venas subintrat, ubi antiquo sanguini, pluribus ditato fermentis, (lymphâ scil. et aliis,) commixtus perenni circulationis motu rotatus, totius corporis habitus, peculiares scil. carnium, viscerum, & interstitiorum officinas, subintrat, à quibus recollecta, sensim determinata fermenta recipit, ut, horum ope ad debitam eventus naturam, succedente transpiratu & excrementorum præcipitatione, animalis munia subire possit; Ita in plantis delatus à ligneis fistulis crudus adhuc succus illico affunditur antiquo & jam perennanti in utriculis succo, & longiori morâ in naturam quasi fermenti exaltatur. Hic igitur conquiescens humor proportionales fermentorum miscelas recipit, quas in animalibus sanguis in circulatione visceribus & ambitu perquirit. Concoquitur itaque in horizontalibus utriculis & medullâ ipsâ succus, & in ipsis collectus asservatur, ut futuris & proximè erupturis gemmis, & tenellis foliis præsto sit. Hinc fortasse bulbus, cæps, & similia, crassiorem sub terra condunt quasi truncum, transversalibus utriculis turgidum, ut excoctus humor non solum futurorum foliorum materia exter, sed, veluti fermentum, de novo adveniens, alimentum concoquat & digerat. Quare eâdem de

causa forsan continget, surculum, exiguæ licet molis, insigni alterius naturæ trunko inoculatum & infistione unitum, fructus promere diversos à natura subjecti trunci, qui primò alimentum suppeditat: Tota enim variatio non in solam fistularum formam, peculiarem admittentem succum, longèque diversum à cibrato per subjectas caudicis fibras humore, refundi debet; sed in naturam succi, in transversalibus utriculis contenti, qui quantò potentior est, tantò fortius coctionem perficit.

Inter vala, plantarum thoracem replentia, insignes fistulas perpetuò patulas reperiri, inductione collegimus; has *spirales*, à compositione, plauit interdum vocitare, verius tamen *tracheas* ab officio. Multis ab hinc annis mihi innotuere in singulis arborum truncis, cauliculis, foliis, floribus, reliquisque partibus, quibus vegetantia integrantur, ut signatim patebit. In lignea portione, ut indicavimus, magis & minus copiosæ luxuriant, talenque nanciscuntur situm, ut perpetuò lignearum fibrarum fasciculo, veluti vaginâ, ambiantur, & in cauliculis quarundam plantarum, trachearum collectiones ligneis fibris ita ingeniosè assiciantur, ut Naturæ mysterium necessariò subsit.

*Cinaræ* 28 caulis mirè componitur; varii enim fibrarum fasciculi compaginantur: Interdum triplex fistularum lignearum collectio A geminos trachearum ordines B intercipit & ambit; quandoque gemini trachearum fasciculi A unicum fibrarum acervum B amplexantur, & urgent.

*Trachearum* compositionem superiùs innuimus; argentea namque lamina in spiram contorta fistulam perpetuò patentem excitat, & squamatim contexta, tubos & vesiculos, persimiles insectorum pulmonibus, variè componit. Et sicut in nobis reliquisque sanguineis perfectioribus trachea cartilagineis annulis componitur, qui interpositis musculis & membranosis nexibus continuantur; ubi verò illa in pulmone laxatur, annulorum continuitas tollitur, & diversæ excitantur laminæ, taliterque contextæ locantur, ut sese invicem squamatim subingredi, connivere, & ad tempus exerci possint; ita in plantis & insectis, loco annulorum, spiralem laminam Natura fabrefecit, quæ squamosis frustulis compacta, constrictionem & dilatationem in vehementibus flexuris & curvationibus arborum, & in elasticò conclusi aeris motu, pati potest. Taliter excitatae planarum tracheæ, non multùm à recto declinantes, à radicibus sursum in truncum, caulem & ramos disperguntur; in foliis verò curvatae, in rete implicantur.

Interdum in caudicibus quibusdam non longè à radicibus, ut in *moro* 29 frequenter deprehendi, eminentiè quedam ligneæ protuberant, quæ vaginæ instar tracheas custodiunt, quarum varius est progressus; unus quandoque exteriùs videtur truncus A, qui in plures fistulas B solvit; non raro per transversum ducuntur tracheæ C; & ubi ex erumpentibus præcipue ramis amplæ contingunt areæ, vel spatiæ, hujusmodi tracheæ contorquentur in spiram D: Et tamen mirabile est non perpetuò eandem inclinationem & circumvolutionem pati ligneas E fibras, sed interdum

dum sursum ferri, aberrantibus multùm à recta linea contentis tracheis F.

Tanta est *Respirationis* necessitas, & usus, ut Natura in singulis viventium ordinibus varia, sed analoga, paraverit instrumenta, quæ *pulmones* vocamus, cum hoc discrimine, ut quæ perfectiora nobis censemur, ea minori pulmonum apparatu gaudeant. Ita homini, reliquisque quadrupedibus, quæ perfecta dicuntur, geminos elargitur pulmones, per quos perpetuum totus sanguis pertransit; in avibus vero, abdominis cavitas in additamentum pulmonibus additur. In pisibus pariter operosa est Natura; nam frequenter branchias sub multiplici ordine molitur, & polypo reliquisque consimilibus geminos pulmones quasi moscum ab abdomen pendere jubet; quibus omnibus respiratio ex aqua promovetur. Nec testaceis & crustaceis desunt pulmones, sed frequenter propriâ mole reliquum corporis superant. Vilia pariter insecta suo muniuntur pulmone, qui tantam dimensionem sortitur, ut reliquarum partium molem longè excedat; ita in *papilionibus* olim decem & octo deprehendi pulmones, qui non ut in nobis, reliquisque animantibus, debite circumscripti propriâ coercentur cavitate, sed oblongas promentes tracheas, quæ modò in vasa coarctantur, modò in vesicas pulmonares laxantur, in singulas corporis partes, vasorum ritu, propagantur, & ramifications. In *plantis* verò, quæ insinuum animalium attingunt ordinem, tantam trachearum copiam & productionem extare par est, ut his minimæ vegetantium partes præter corticem irrigentur.

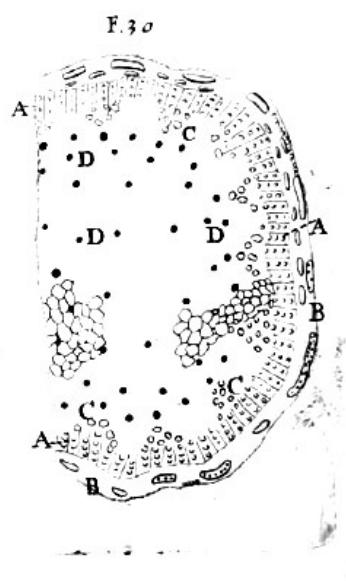
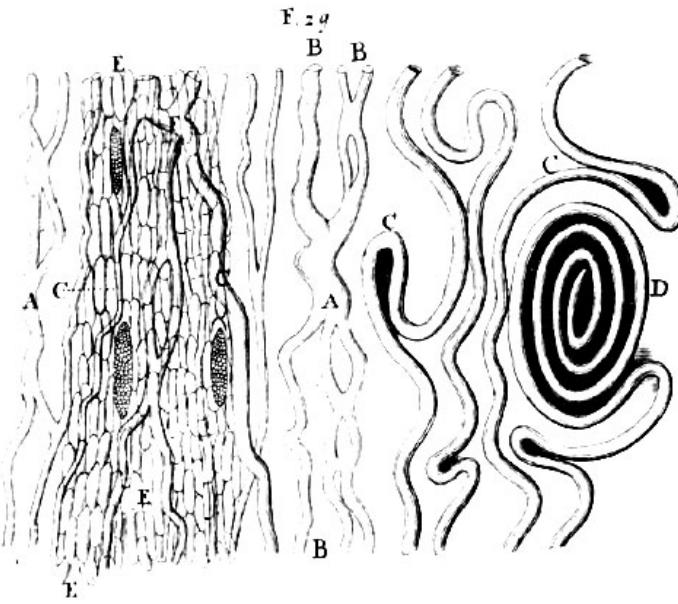
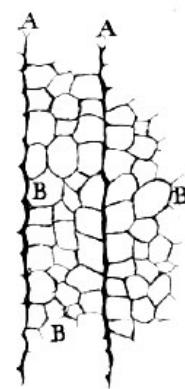
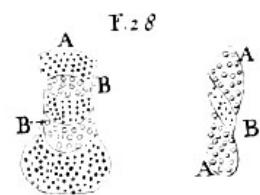
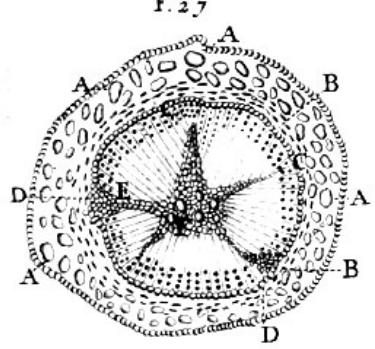
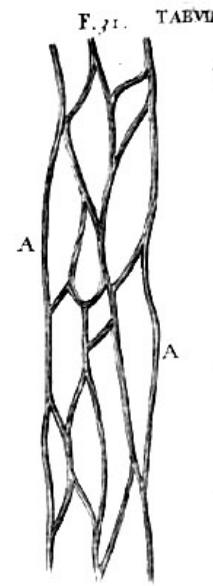
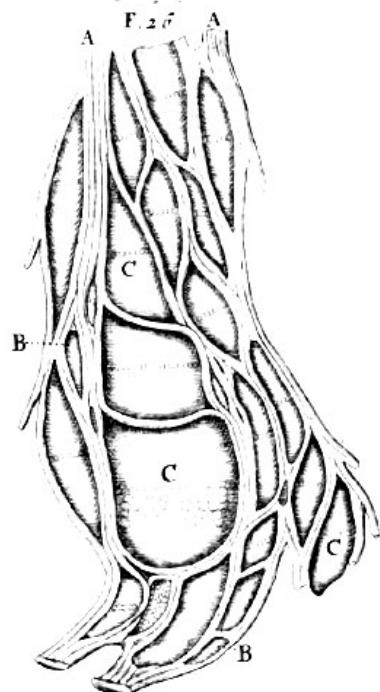
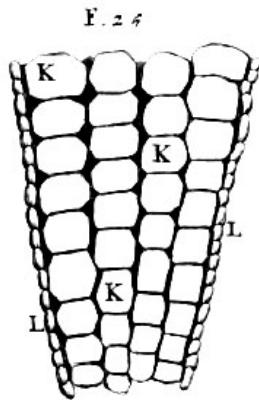
Exarati *pulmones* in singulis viventium ordinibus, à variis continentibus & ambientibus liquidis, quibus immerguntur, peculiarem hauriunt icorem, vitæ necessarium. Hunc ambiens aer nobis, reliquisque terrestribus perfectis, & insectis ipsis præstat: Pisces, crustacea, reliquaque aquatilia, respirationis materiam ab aqua separant; plantæ igitur (ut conjectari fas est) cum sint viventia, visceribus infixæ terræ, ab hac, seu potius ab aqua & aëre, commixtis & percolatis à terra, respirationis suę materiam recipiunt, ipsorumque tracheæ ab halitu terræ, extremas radices subingresso, replentur. Diu anxiè quæsivi, an in foliis & cortice orificia pro aere paterent, nec ea unquam deprehendere potui; radices verò tantis coagmentantur tracheis, ut in quibusdam plantis & arboribus hæ reliquarum molem longè superent. Quare (ut dubitare licet) vapor seu respiratorius succus à terra, aeri & aquæ mixta, separatus, tracheas subintrans, ipsis replet & distendit: Et sicut in nobis & consimilibus, sanguinis massa pulmones petit, ut ab ipsis separatas aeris particulas recipiat, quod in aqua pisium pulmones præstant; & in insectis non tota sanguinis moles in pulmones confluit, sed inversa via pulmones ipsi, vasorum ritu, in universum corpus disperguntur, sic ut singulæ partes aeris particulas per pulmones, & sanguinis portiones per arterias recipient; ita in plantarum pulmonibus vereri possumus, ne vel à tracheis minimi promantur ramuli in contiguas ligni partes, ut insectis accidit; vel (probabilius) ligneæ fibræ, aut horizontalium utriculorum ordines, separatam à trachearum tunicis halitus partem, seu succum, pro respiratione recipient, cùm ligneæ fibræ, hederæ instar, tracheas ambient.

Respi-

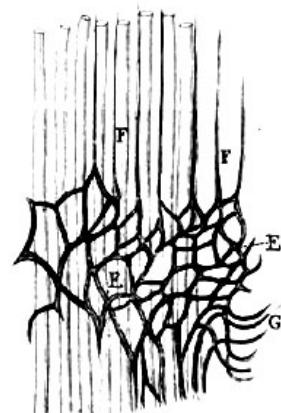
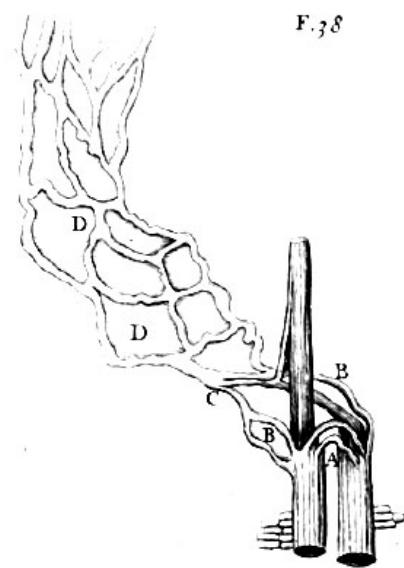
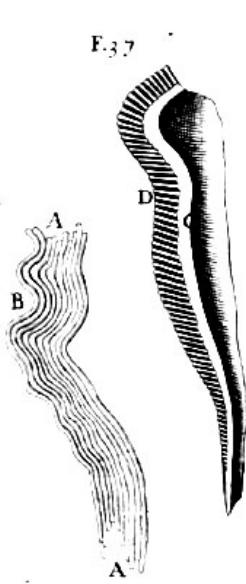
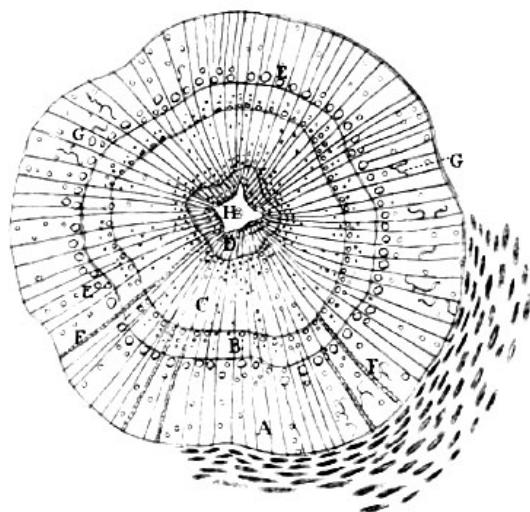
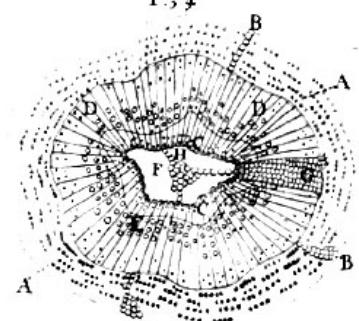
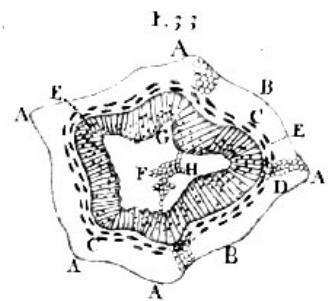
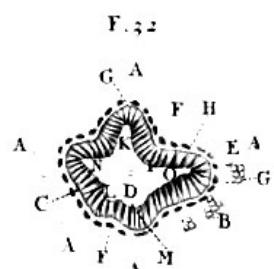
Respirationis usus licet tantam nobis importet necessitatem, adeò tamen obscurus, mihi adhuc ignotus est, ut post multas meditationes ea tantum mihi repeterem liceat, quæ aliàs subindicavi. Cùm enim vegetantium succi fermentationem & fluiditatem subire debeant, (aliàs nulla succederet nutritio, & auctio,) ideo trachearum ope turbativum & summè aëtivum separatur, quo & fluiditas promovetur, & fermentatio excitatur; diversæ namque salinæ particulæ, quæ præcipue in plantarum vasis abundant, facilè concretionem subirent, nisi intestino agitatæ motu perpetuò dissociarentur, ut animalium liquoribus, & sanguini accidit, cui pulmonum ope turbativus affunditur succus, unde fluiditas, & fermentationis occasio. In nobis & perfectis animalibus non parum aeris ingurgitatur, quo & ventriculus & continuata intestina tument; hunc autem cibariis, coctionem subeuntibus, intimè misceri probabile est, propriosque sales & præcipue nitrum per deliquum separatos affundere, non solius cibariorum solutionis gratiâ, sed etiam ut debita communicetur fluiditas. Quare fortasse in arborum plantatione altæ excitantur per longum ante tempus foveæ, ut ambientes terræ partes præcipitatis ab aere salibus imprægnentur, & affusa tandem iterum aqua, multo immixta aeri, tenellis plantatæ arboris radiculis debitos subministret sales. In hunc etiam finem circa radices arte parantur vacuitates pro continendo aere. Idem etiam contingit in terrarum cultura; eatenus enim proficia est aratio, non tantum, ut faciliùs sales, liberiores redditi pertransiunt aquæ, solvantur, sed ut faciliùs & copiosius imprægnetur terra præcipitatis à contiguo aere nitro, & reliquis salibus, quibus vegetatio promoveri potest.

Dum potiores usus aliorum sagacitas detegit, cursim subnectam ego, contentum in tracheis aerem necessariò easdem pati proportionaliter alterationes, quas extra subit. Ita videmus liquidum humorem, quo ligneæ fibræ & transversales utriculi replentur, urgente frigore glaciem concipere, & vehementi illâ rarefactione disrumpere fibrarum compagem, & robustissimas etiam arbores, oblongis excitatis hiatibus, dilaniare & lacerare: Rarefactionem itaque & condensationem inclusus aer experitur, variatâ scil. aeris temperie non ex sola tempestatum mutatione, sed ex successivis diei & noctis immutatis crasibus. Et sicut in nobis, reliisque sanguineis analogis, respirationis motus, dilatio scil. & constrictio, interpolatis impulsibus promovet chyli & aliorum succorum motum per lactea & consimilia vasa; ita ex trachearum dilatatione, intus turgente aere, necessariò urgentur interceptæ ligneæ fibræ, & horizontales utricularum appendices, & ita probabiliter fit contenti succi expressio in contiguas partes, remittente verò tumore, laxiores redditi utriculi, & fistulæ ligneæ, faciliùs novum admittunt humorem; unde etiam in lignis ipsis, igni appositis, exeuntem copiosè humorem ab extremis fistularum orificiis passim videmus.

In herbarum arborumque compage, ultra tracheas & fistulas, peculiare vasculum interdum deprehendi diximus, terebinthinâ, gummi, quandoque concreto & proprio refertum succo, & humore. Hujus indago felicitate succedit in ebulo 30; cujus segmentum, ultra lignearum fistularum coro-



TAB. VIII



coronam *A*, exteriorem caulis partem constituentem à cortice *B* circumdatam, cui lignei pariter fasciculi *C* adnectuntur, per medullam peculia-ria vascula *D* disseminata exhibet; hæc autumno & hyeme concreto mellei coloris succo scatent.

Vasorum hujusmodi progressum in plantis illis, quibus succus, omis-*sâ* diaphaneitate, vario inficitur colore, mirari tantum licet. In *cimare* itaque linea portione ; non longè à medulla per longum vascula hæc *A* mutuam anastomosim passa exporriguntur, & sanguineo ferè turgida succo patent.

In *apijs rusticis* vascula hæc per longum *A* excurrunt, quæ hinc inde surculos promunt circa utricularum peripheriam ramificatos, sibique mutuo insculatos *B*. In singulis lactiferis, resinamque fundentibus, laceratione occurunt hujusmodi vascula; in reliquis verò plantis, ubi contentus humor fusco non inficitur colore, vel insigniter concrescendo soliditatem non acquirit, ob exiguitatem obscurantur, minimumque sui vestigium exhibent. Ex perpetuis tamen Naturæ legibus, quæ eandem vel saltem analogam servat in suis operibus methodum, videtur valde probabile, in singulis plantis peculiare vas adesse, ultimum & specificum deferens alimen-tum. Contentus succus, (ut ex nobis notis probabiliter philosophemur,) cùm substantiæ modum & proprietates longè perfectiores habere videatur, ac in succo fistulis contento deprehenditur, ultimæ almoniæ dotes & qualitates habebit. Ita in *abiete* & simil. elaboratior videtur terebin-thinæ succus, ac reliquias fibras occupans: Nec structuræ ratio reclamat; cùm enim fibræ humorem in transversales ordines exonerent, ut singulis partibus communicetur, non aliud promptius occurrit pro exequendo hoc munere, præter exaratum vas, suo turgidum humore, cùm præcipue ramifications circa utriculos habeat, ut totam plantarum peripheriam pervadat.

Succi hujus varia est natura; frequenter aquei diaphanique humoris specie effluit, quandoque lactis instar, non raro luteo inficitur colore, & interdum semiconcretus lentorem acquirit, ita ut, quot plantarum species extant, totidem peculiares succi inveniantur; ni dubitare velimus, quod cunque individuum vegetans peculiarem sibi parare succum, ut in animalium sanguine, in ipsis etiam individuis, dubitare possumus. Hic itaque succus, delatus in singulas partes, roris instar affunditur, & concrescendo ipsas auget, & ad debitam magnitudinem perducit. Quare, quo aquo-fior est, ut in *populo* & *salice* evenit, facile evaporat, nec exteriorum injuri-as arcet. In *quercu* singulæ fibræ & utricularum ordines tam valido & quasi glutine lucido irrorantur, ut firmum corpus excitetur; quod non solum divisioni, sed & aquæ aerisque salinis particulis, si quando urgeant, abundè resistit. In *pruno*, *cerase*, *piro*, & resinosis lignis, non raro evapo-rante hujusmodi nutritivo succo, jam fibris asperso, congeries quasi tubu-lorum & orbicularum membranorum supereft; sola enim tunicæ va-sorum & horizontalium utricularum tenues & graciles supersunt, quæ sin-gularum particularum delineamenta exhibit.

*De Caudicis augmento, & Nodis.*

**A**rborum trunci successivis annorum temporibus sua acquirunt incrementa ; unde in ingentem etiam excrescunt molem : Hæc itaque suâ egent indagine, & ut quæcumque additamenta, arboribus contingentia, prout licet, nobis emergant, varia surculorum segmenta obtervanda venient. TAB. 8. Inter cæteras arbores patentiùs occurunt in *castaneis* 32, quarum icones examinabimus. Sectus surculus paucorum mensium, tenellus adhuc, exterius quinque obtusis angulis *A* eminet ; hic triplici constat parte, crasso *scil.* cortice *B*, ligneâ portione *C*, & contentâ medullâ *D*. Corticem de more excitant utriculi *E* tenelli, & virides, succo turgidi, & versùs lignum, fistularum ligerarum fines & ora *F* circumlocantur. Succedit lignum, quinque pariter appendicibus *G* protuberans : Lignea hæc moles fibrarum fasciculis coagmentatur, in quibus trachearum *H* ora aperiuntur ; non in unicum diriguntur centrum, sed versùs medullam inclinati variè situantur ; unde in surculorum inchoamentis probabile est, velut in annotinis caulis, fibrarum fasciculos per medullam & corticem continuatos dispergi, & confuso quasi situ locari ; urgente tamen cortice & medullâ in zonam ligneam disponi, debitâ sensim acquisitâ versùs centrum inclinatione. A cortice inter ligneos fasciculos, utriculo rum interpositi ordines *I* excurrunt, & in medullam *D* laxantur. Hæc quinque pariter appendicibus constat, quarum meridionalem respiciens regionem *K* acuminata eminet ; oppositæ autem *L*, *M*, versùs septentrionem directæ, obtusæ valde, amplum quasi sinum efformant ; orientalis quoque appendix *N*, ampla, non multùm protuberat ; è converso verò occidentalis *O*, oblongiori tractu producta, angulum efformat : Medulla hæc taliter configurata corticalibus utriculis componitur.

In eodem pariter surculo 33, sex elapsis mensibus talis emergit exterior configuratio. Exaratæ enim quinque appendices *A* eminent, & intermediae surculi partes *B* tumidiores redditæ sensim ad rotunditatem surculum deducunt. In Cortice geminus fibrarum ordo *C* eminet ; reliquum verò utriculis *D*, epidermide contentis, coagmentatur. Lignum pariter suas habet eminentias *E* ; hujusmodi fibrosis fasciculis coagmentatur, qui variam magnitudinem sortiti, in medullam *F* inæqualiter terminantur, diversam habent inclinationem, & in ipsis plura trachearum ora aperiuntur. A cortice, inter ligneos fasciculos, utriculorum ordines excurrunt in medullam, quæ tribus ditatæ appendicibus, quarum superior *G* versùs meridiem dirigitur, amplior verò *H* occidentalem respicit oram.

Paulò inferiùs factâ incisione in parte ejusdem rami 34, ætatis mensium decem & octo, segmentum habebis, cuius exterior superficies ferè rotunda est obliteratis angulis : Cortex quatuor fibrarum seriebus *A* irrigatur, quæ utriculorum ordinibus *B* ambiuntur. Contenta lignea portio geminis fibrarum involucris coagmentatur, priori enim superioris anni ligneo invo-

involucro *C*, in quo exiguae aperiuntur tracheæ, novus circumducitur circulus, & quasi ligneum involucrum *D*, latius priori, quod fibrarum fasciculis componitur, in quibus trachearum ora *E* versus interiora aperiuntur; nonnullis etiam minimis, exteriùs emergentibus, medulla *F* utriculis constans, latam appendicem *G* extra corticem habet, quæ erumpentis rami exortus est. Appendix meridionalis *H* minor reddita conspicitur; orientalis, licet arctior, adhuc elongatur.

Succedit duorum annorum cum dimidio segmentum ferè rotundum 35, hujus cortex sex fibrarum ordinibus *A*, & quandoque pluribus componitur; geminis antiquioribus involucris *B C* novum extendit additamentum *D*, in cuius ligneis fasciculis trachearum insignes hiatus *E* aperiuntur; medulla *F* & ipsa adhuc appendices servat, quarum occidentalis *G* procerior est, meridionalis tamen *H* minor, pars verò opposita *I* geminâ erumpente appendice protuberat.

Postremum segmentum in eodem ramo excitatum annorum trium cum dimidio 36 eandem servat circumscriptionem: Ejus cortex octo fibrarum ordinibus, & etiam pluribus interpositis utriculis constat. Ligni cylindrus quatuor involucris sese ambientibus constat *A B C D*; postremò additus circulus ampliori constat crassitie, & hujus trachearum ora *E* præ ceteris ampliora sunt. Inter ligneos fasciculos occurunt utricularum transversalium ordines *F*, qui non perpetuò continui sunt à cortice in medullam, sed novi suboriuntur ordines: Inter fibrarum fasciculos, appendices *G* quædam observantur, quæ utricularum transversalium portiones extant. Medulla *H* arctior reddita adhuc appendices promit. In reliquis subsequentibus segmentis eandem servare videtur Natura proportionem, ita ut singulo anno novus emergat ligneus circulus. Consimilem speciem exhibent segmenta *quercus* & *similium*; unde concludere possumus, truncos, & ramos inde emergentes, singulo anno additamentum recipere, novo addito exteriùs fibrarum & trachearum involucro.

Pari incremento procedit Natura in *Ostium* augmento. Fœtûs ossa, & cranium præcipue, filamentorum progressum exhibent; hæc non omnino sibi parallela sunt, & hinc inde breves appendiculas filamentosas promunt, quibus invicem colligata, rete efformant parum à *libri* natura distans, cuius potiores areæ & tota fibrarum compages exsudante osleo succo repletur, & tumet: Successivis incrementis nova fibrarum plana superinducuntur, quæ præexistenti lamellæ osleo agglutinata succo, debitam molem & firmitatem excitant. Patent autem singula plana, resolutione facta per longam ostium macerationem; integræ namque osseæ reticulares bractæ evelluntur: In abortibus verò, in cranio inchoatum rete evidenter conspicitur. *Dentium* pariter compages hic non parum lucis affer; horum structura præ ceteris minus obscura est in quadrupedum tenellis dentibus, & præcipue vitellinis, in piscibus pariter, & in animalium arboribus. Dupli excitantur parte, quarum interior ossea lamella fibrosis & quasi tendinosis capillamentis, in naturam retis implicitis, constat; huic superextendit alterum involucrum valde crassum; quod à pri-

primordiis mucosum est, tractu tamen temporis osseum redditur, candidum, & durum.

Non longè à radicibus in exteriori lamella filamentorum 37, quasi ordinis A sursum deducuntur, qui lineam crispam ad latera inclinatam B designant. Non sunt autem continua corpora, filamentorum instar, à radice ad summitem producta, sed innumeri ferè sunt contigui quasi pili, qui parum assurgententes talem designant lineam; unde sectus per longum dens, interioris ossæ lamellæ C progressum objicit, cui adnascitur aliud externum involucrum D, quod quasi assurgentibus pilis conglomatur, quorum distincta compages osseo affuso succo obscuratur.

Adhuc hæreo, an Natura in ossium productione primò stamina, filamentorum speciem referentia, ducat, quæ in rete implicita plana efforment, hæcque tractu temporis solidiora reddantur, disperso ulteriori humore, qui & interstitia repleat, & ossea reddat? An verò filamentorum rete primò excitetur, non tantum ad conciliandam soliditatem & concretionem, sed ut à propagatis & dispersis vasis & nervis osseus succus, veluti à cribro, adhuc fluidus, & petrificus humor & spiritus separetur, & extrudatur, qui sensim effluens & concrescens primò sub pilorum specie, tandem copiosius erumpens, adjacentia replendo spatia, metallicam & quasi petrificam largiatur naturam & soliditatem. In lignorum petrificatione, & gypsi productione, filamenta primò tenuissima & crystallina sese produnt, à quibus planorum contextura affuso ulterius succo succedit. Quare ossium filamenta crassa & tendinosa probabiliter è vasis, & præcipue sanguineis, quæ frequentia intercurrunt, percolant osseum illum & petrificum succum, qui interstitiis affusus & innatans longo transpiratu solidecit. Osseus succus in animalibus luxurians, & ab ipsis ossibus & tendinibus effluens, passim observatur in hujusmodi partium fracturis, & incisionibus. Musculorum pariter multiplices tendines, temporis diuturnitate ossei redduntur. In Gallinaceis circa articulos ab ossibus exsudans icor consimiles producit appendices, & tophos. Memini, in bove intra calvariam ingentem osseam molem observasse (quam adhuc servo.) Hæc suis circumdata membranis & vasis sanguineis, alterum cerebrum cum appenso cerebello simulatur. Hanc autem à primordiis glandulam fuisse reor, & casu excitato ossei succi percolatorio folliculo, ita in hanc degenerasse naturam & molem, rationi consonum est.

Horum & similiū indagine probabiliter suspicari possumus, fibris & transversalibus utricularum ordinibus, quibus lignum contexitur, peculiarem affundi succum, quem superius indicavimus; cuius corporaturā & concretione varia firmitas & durities ligno comparatur. Longum tamen requiritur tempus, ut recenti ligno talis concilietur soliditas, qualis deprehenditur in præexistenti ligno; unde nova inducta linea additamenta adipes dicuntur, & à colore subalbo *alburnum* appellantur. Talem duritiem non sortiuntur, quam subcrescentia insæcta non erodant; unde teredini summè obnoxia sunt. In *quercu*, octo circulos & involucra *alburnum* constituere vidi; quare, cùm facile aeris & aquæ injuriis cedant, à mechanicis ut inutilia abiciuntur.

Arborum

Arborum igitur & similiū Trunci, indeque emergentes Rami, novis quolibet anno additis ligneis involucris compaginantur ; unde proceres aſſurgunt etiam caudices, qui ex fibrarum implicatione ſolidiores redditi, ventorum impetus & materiæ pondus ſuſtincere valent. In Herbis verò aſſurgentēs quidam cauliculi, quorum delineavimus ſegmenta, ut pluri-um diſpersis per medullam fibrarum & trachearum fasciculis, ligneo cir-culo exteriū circumducto componuntur. Quare cùm ferè annotini ſint, in his auctionis ordines non ſuccedunt, & cùm laxiori donentur compage, exterorum injuriis facile cedunt. Unum habent plerique Her-barum cauliculi commune cum quibusdam Arboribus, & ſtipitibus, ad majus robur & œconomiæ commodum ; Nodos ſcilicet, qui articuli & interdum genicula appellantur : Ab huiusmodi namque tumoribus genicu-latim vel articulatim prodeunt Rami. Horum ſtructura mira eſt, & in arboribus, reliquaque durioris & auctionis compaginis, omnino obscura. Quare ipsam rimari expedit in Caule, cuius lignei fasciculi magis diſtant, & ipsarum ambiens medulla maceratione obliterari poteſt, ita ut quælibet fibræ integræ separari poſſint. In caule itaque grani Turcici macerati, nodorum compositio minùs obscura præ cæteris extat. Eſt autem nodus ramificatio, novaque implicatio, ut & recentia folia erumpant, gemmaque pro-matur.

Sub oculis iconē mihi non licuit integrum nodum, ſingulas *scil.* implicatas fibras, apponere, ſed facilioris intelligentiæ gratiâ placuit fibroſi unius fasciculi  $\Sigma$  productionem delineare. Quilibet fistularum fasciculus per interiorem medullam diſpersus, paulo infra nodum propagines emittit ; quarum aliquæ *A*, interdum contiguo fasciculo inosculantur ; reliquæ verò *B* proximis fibris *C* associatæ, à centro versùs peripheriam deductæ, occur-rentes fibroſos fasciculos ſuperequitant eleganti implicatione ; inter ſe au-tem anastomozatæ, rete *D* efformant, & tandem corticem perforando, par-tim in novellam gemmam, partim in folium abſumuntur. A penitioribus igitur erumpentes, exteriorem nodi partem taliter percurrunt : Ubi enim ab interſtitiis fibrarum lignearum, quibus exterior ambitus excitatur, emer-gunt, ſtatim in rete *E* implicantur ; & tandem ipsarum nonnullæ, aſcen-dentibus fibrosis fasciculis *F* unitæ, ſursum producuntur, aliquæ in fo lia diramantur, reliquæ ad latera obliquatæ *G*, in gemmam diriguntur.

*Nodus* igitur eſt productio recentis ſobolis in fibris ligneis & tracheis, ut exteriū derivata in nova folia, & plantulæ ſurculum, *scil.* gemmam, com-pingatur. Et quoniam fortis exigebat alimenti miſcela, & caulis robur, ideò exarata fibrarum implicatio necessaria fuit. Interiores fibrarum faſciculi cum exterioribus communicaunt, & à ſingulo faſciculo multipli-ces promuntur fistulæ ; quare aliæ ſursum, aliæ in folia, reliqua in gemmam deſinunt. In arboribus, ubi rami producuntur, reticulares quoque propa-gines à quolibet ligneo involucro promuntur, quæ unitæ cylindrum effor-mant, ramum *scil.* conſimilem trunco ; unde in utriſque à natura delati alimenti rudis miſcela promovetur.

Taliter compaginantur Caules & Caudices quorundam Fruticum ; ut  
M pluri-

plurimum tamen ubi nodi excitantur. Trunci unico ligneo involucro contenti sunt, & reliquum medulla tenere solet, vel saltem, ipsâ absente, vacuum relinquitur. *Caulium* pariter compages varia est; nam plerumque dispersi per medullam fasciculi fibrosi, cylindrum efformant; quandoque tubulosi sunt, & non raro multiplex occurrit vacuitas; unde ipsorum segmentum horizontale rete delineat. *Caulium* & *caudicum* quoque varia exterior est forma, quæ nudis oculis patet; & hæc à fibrarum vario ductu, quæ in folia & ramos derivantur, exortum trahit. Hanc si signatim recensere vellem, plantarum integrum historiam contexere tentarem.

### De GEMMIS.

**V**egetantium genus, ut debitam magnitudinem sortiatur, & suæ mortalitatis jacturam successivâ prolis eductione reparet, statis temporibus novas promit partes, ut tandem emergentes *uteri*, recentes edant *soboles*. Emanantes igitur à caule, caudice, ramis, & radicibus novellæ hujusmodi partes, non illico laxatae extenduntur, sed compendio quodam coagmentatae intra folii axillam cubantes, non parum subsistunt. *Gemmae* autem appellantur, eo quod lacrymarum instar congregantur; frequenter etiam *oculi* vocitantur. *Gemmae* itaque sunt veluti infans seu fœtus ita custoditus, ut suo tempore auctus, in surculum excrescens, tandem *ova* promat. Hæ nostris hisce regionibus circa *Junii* mensē erumpunt à tenello surculo mox germinante, & ita custoditæ, tandem futuro vere aperiuntur, & adolescunt. Speciali compage constant *gemmae* hoc quietis intervallo; suntque veluti infans involutus, seu eruca, in qua compendio quodam insunt ultimi senii futuræ partes.

TAB. 9. Simplicioribus lustratis *gemmarum* formis, insigniores exarabimus. In *arundine vulgari*, oblonga eminet gemma 39 A, è singulo nodo supra antiqui folii insertionem B emergens, mitrali constans formâ multum depresso, geminis excitatur foliis, quorum peripheriam pili C, sursum directi, crispi & candidi, ornant; Intus angulare corpus D, viridibus foliis, sese invicem ambientibus cæparum more, excitatum custoditur.

In *olea* pariter *gemmarum* species simplicissima est, uno enim foliorum ordine 40 A constat, contentis intus minoribus foliolis B; singula lanugine seu cinereis pilis fungisque cooperiuntur.

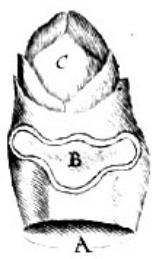
Eadem ferè structura in herbaceis, & præcipue in *viola martia purpurea* 41 conspicitur, à cuius radice, seu sepulto caulinculo A, gemma assurgit, geminis cooperta foliis B; reliqua intus custodiuntur, & turgent, ut piniforme reddatur corpus.

Auctior gemma occurrit passim in arboribus, & arbutis; ut in *vite*, *lau-ro*, *fici*, *rubo*, *sambuco*, *moro*, & *nuce* 42. Hæc à tenello surculo A emergit, supra delapsi folii vestigia B, & pluribus foliorum ordinibus C rubiginosi coloris

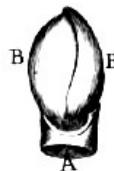
TAB. IX.

F. 42.

F. 43.



F. 44.



A

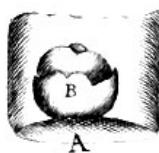
F. 40.



F. 39.



F. 44.



A

F. 45.



C

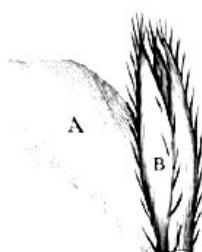
B

F. 46.



G

49



A

B

F. 40.



A



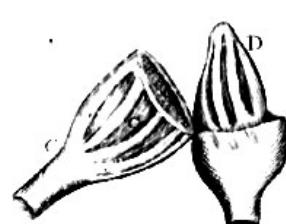
E

F. 48.



B

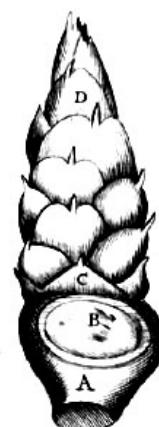
A



C

D

F. 47.



A

B

C

D

FIG. 51.

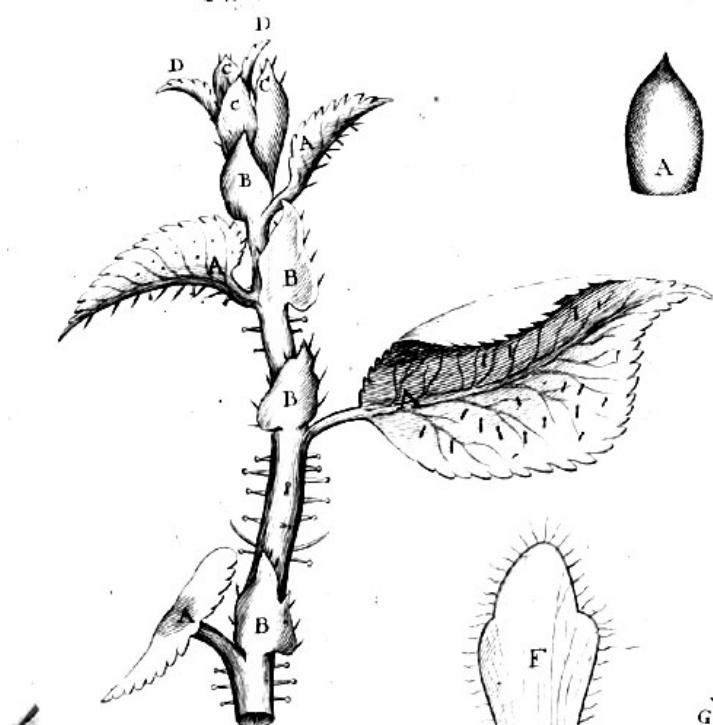


FIG. 51.

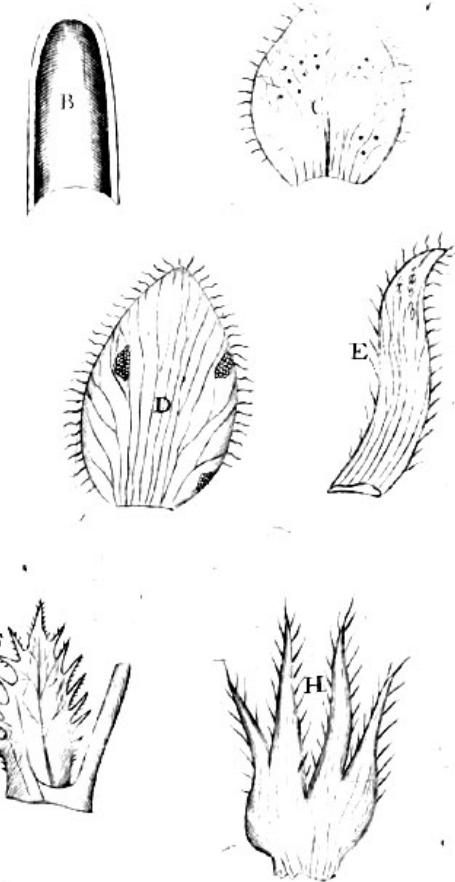


FIG. 52.

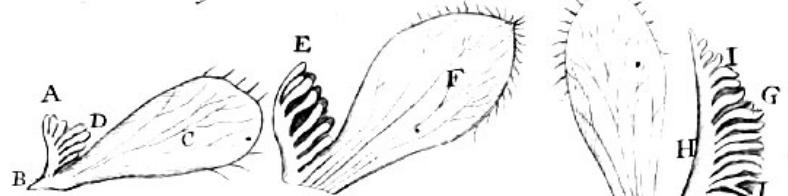
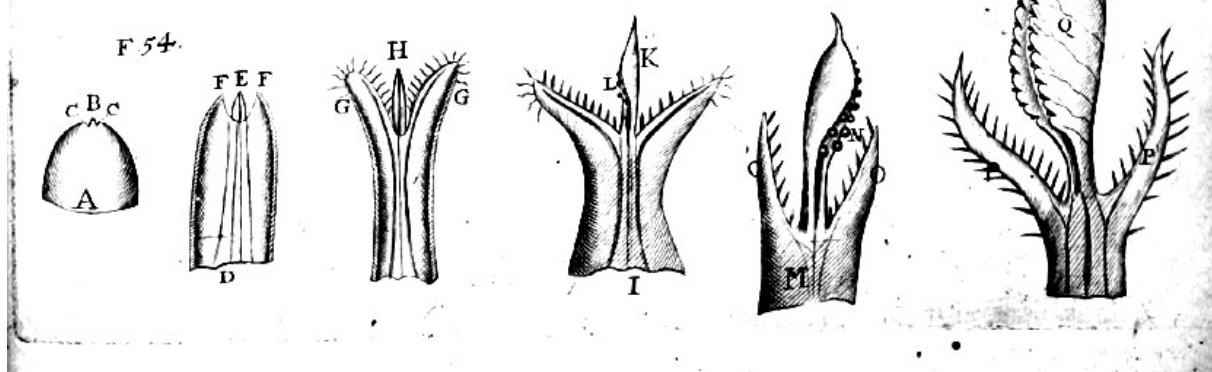


FIG. 53.



FIG. 54.



coloris constat : In aliquibus minima adstat gemma suis pariter integrata foliolis.

Parùm absimilis conspicitur species in *herbaceis* sub terra conditis, & præcipue in *amarantho* 43 ; multiplici enim foliorum ordine A componitur, quæ acuminatam excitant gemmam.

*Eboli* pariter gemma 44, à radicis cylindro A erumpens, multiplici latorum foliorum B serie donata conglobatur.

Oblongior gemma obvia fit in *avellani* & *quercu* 45 ; in qua multiplices foliorum ordines A, squamarum instar, quasi ovale corpus excitantes, procerum corpus, ab annunculo surculo B, supra delapsi folii cicatricem C erumpens, componunt.

In gramine 46 pariter consimiles observantur gemmæ, à nodo hinc inde emanantes, acuminatæ valde; hæ æstate proceriores & longiores redditæ pluribus foliorum seriebus A, squamatim locatis, incorniculare quasi corpus curvantur.

Elegans pariter est in *pomis præcocibus* & *prunis* gemmarum structura, attentâ foliorum formâ, à tenello namque 47 surculo A erumpunt supra delapsi folii vestigia B. Primus foliorum ordo C minor est; reliqui latiores & proceriores, squamatim sese contingentes, ita ut pineale fiat corpus. A singulo folii apice appendix D una, quandoque tres in *mali Armeniaci* & aliis assurgunt.

Enascuntur gemmæ ab extremis surculorum apicibus, & perpetuò supra delapsi folii implantationem à lateribus pariter elongati surculi variè pululant; alternatim in *salice*, *quercu*, & reliquis arboribus, & vegetantibus, ubi nodus non observatur; in quibus autem extat, una interdum erumpit gemma, ut in *arundine* & *vite*; quandoque gemina, ut in *opio*, *vite alba*, & similibus.

Mirabilis in *platano* 48 gemmarum situs; à lateribus enim & extremo surculo A crassifacto dilatatus folii pediolus B assurgit, qui tubulosus redditus, contentam, veluti in vagina, gemmam custodit; unde laceratione revulsus C, ipsam D in conspectum exhibit. Hæc ulteriori ambiente folio E, quasi membraneo sacculo, involvitur, quo disrupto occurrunt folia F pilis conspersa, quibus gemma excitatur.

Parum absimili formâ, *salicis* 49 gemma munitur: Corticis hujus exterior portio in sacculum, seu vaginam A, definit, quâ totus gemmæ ambitus cooperit & tegitur; quo lacerato gemma B sese offert, foliolis invicem amplexantibus excitata.

Gemma, cùm sit compendium surculi, iisdem integratur, quibus rami componuntur. Insunt tamen varie metamorphoses, in quibus Naturæ lusus elucescit: Nam aliquibus plantis foliola, quibus gemma componitur, temporanea sunt, & singulo folio stabili, quo tandem surculus ornatur, hinc inde gemina adstant; quod in *fici*, *avellani*, *moro*, *quercu*, & *ultimo* 50 contingit, in qua ab elongata gemma folium stabile A pendet, & TAB. 10. huic pediolo gemina adstant foliola B, quæ temporis tractu exsiccata decidunt; in reliquo surculi, caduca pariter folia C adhuc supersunt, lenisim emergen-

emergentibus stabilibus *D*: Caduca folia variâ circumscribuntur formâ, tum in diversis plantis, tum in una eademque gemma.

In *fico* 51 exteriùs ut plurimùm mitralia *A* sunt. In *moro* & *castaneis* parum concava *B*, oblonga, obtusaque in apice assurgunt. In *avellaniis* concava pariter, lataque sunt foliola *C* copiosis irrigata fibris, utriculisque donata. Parum absimili donantur formâ caduca *ulmi* folia; lata enim sunt absque ulla lacinatione copiosis conspersa fibris *D*, quæ non à communi costula oriuntur, sed omnes à surculo, à quo emergunt. Interdum angustiora sunt, talique constant formâ *E*. In *robore* & *quercu* ut plurimùm oblonga, gracilique constant specie *F*, & plurimis, fibrarum producti-  
nibus irrigantur. In *viola martia*, caduca folia ita laciniata sunt, ut appendices *G* ita graciles sint, ut spinas æmulentur. In *malva* quandoque mitrale assurgit caducum folium; interdum in plura quasi scinditur foliola *H*, quæ tandem tabefacta concidunt.

Folia stabilia, quorum generationem præmuniri caducis foliolis diximus, postremò vegetante geminâ emergunt, ipsorumque primæva species minima est, & ferè informis; sensim autem turgentibus costulis, & continuatis fibrosis fasciculis, manifestior redditur. In aliquibus, ut in *fico*, folium à primordiis apertum & diductum est; in reliquis ferè omnibus complicatum & crispum est, ita ut in primo exortu solus pediolus, indeque assurgens costula cum appensis fasciculis appareat, nondum laxatâ folii latitudine.

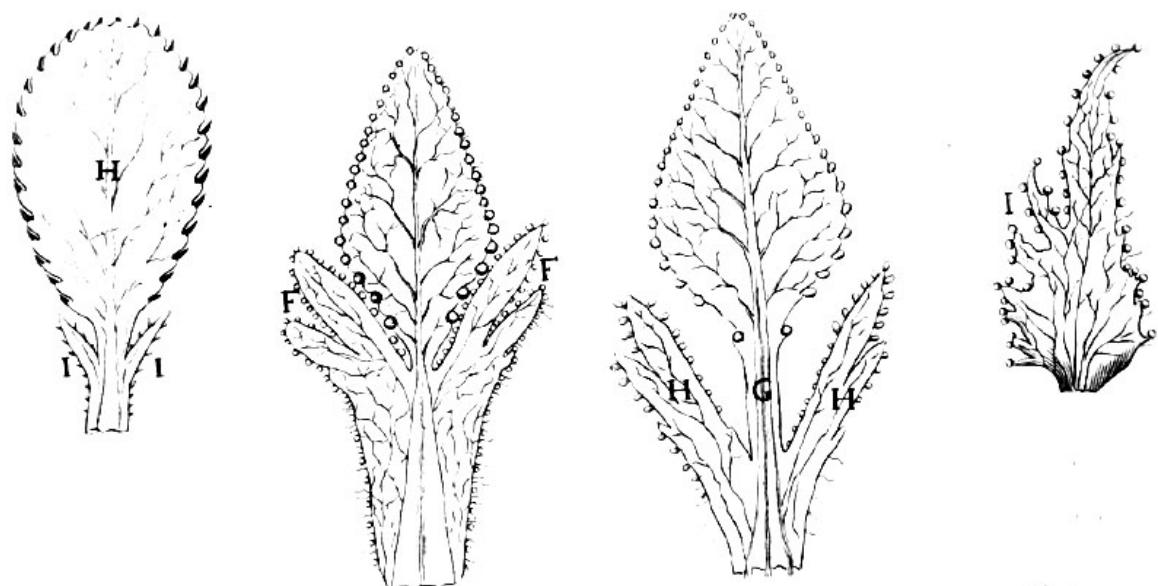
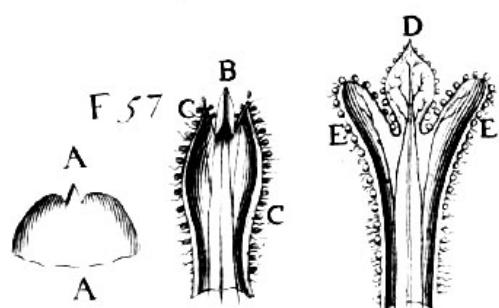
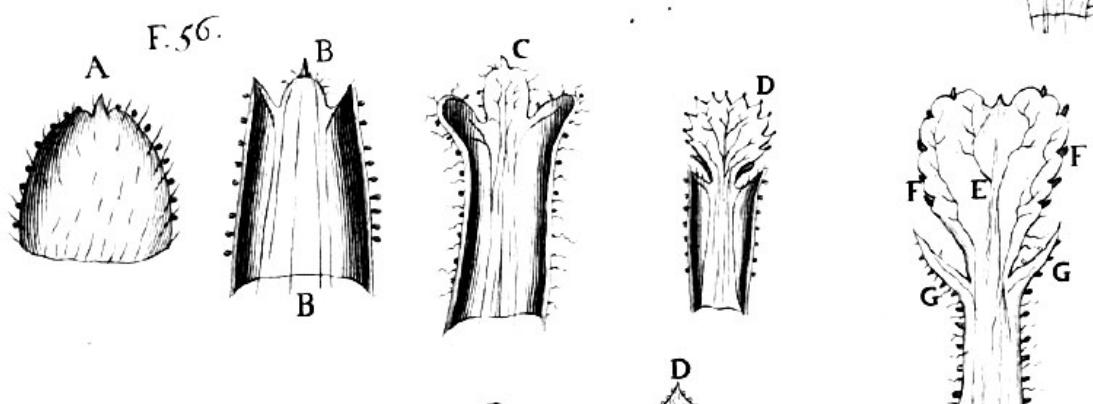
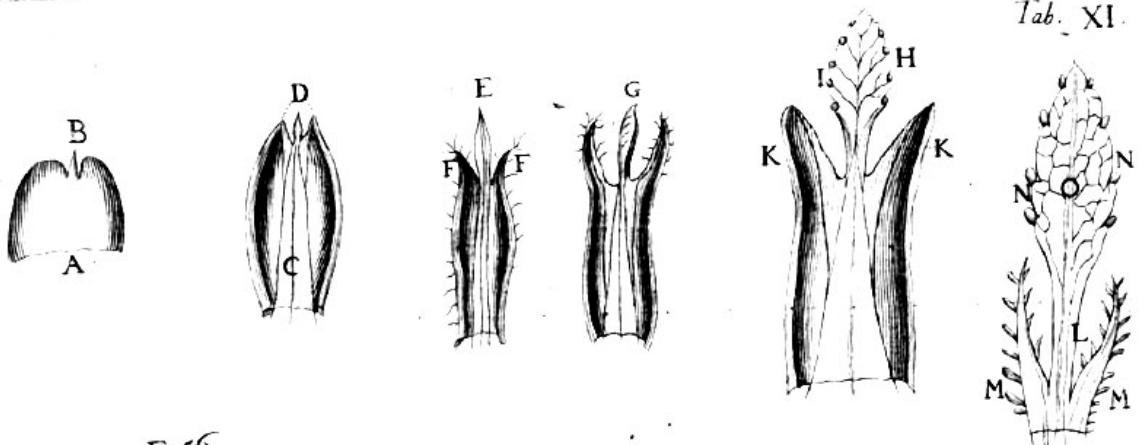
Hoc apprimè miramur in *ulmo* 52, in qua stabilis folii *A* primò emergens structura, pediolo *B* constat, caducis foliis *C* intimè unito; reliquum folii *D* complicatur, apparentibus tantùm costulis. Idem folium tractu temporis auctus *E* redditur, & utriculorum appendices, quibus folii latitudo excitatur, sensim laxantur, & caduca folia *F* proceriora fiunt. Postremò emergentibus costulis *G* à crasso pediolo, & crassiori ascendeante fasciculo *H*, exterior unguis *I* incisuras patitur, & tandem in geminas appetit partes.

Evidentiùs in *robore* & *quercu* contingunt hæc omnia; etenim stabilis hujus folii species 53 tam parva est, ut vix microscopio deprehendi possit. Inter caduca namque foliola *A* inchoamentum folii assurgit, quod turgentे costulâ *B* excitatur cum gemina appendice. Sensim tres manifestantur costulæ *C*, à crasso erumpentes pediolo *D*. Tractu temporis deductis costulis, folii latitudo *E* extenditur; & postremò, elongato fibroso fasciculo *F*, novæ appenduntur costulæ *G*, & tandem fit exiguum folium, cuius latitudo *H* crispa adhuc redditur.

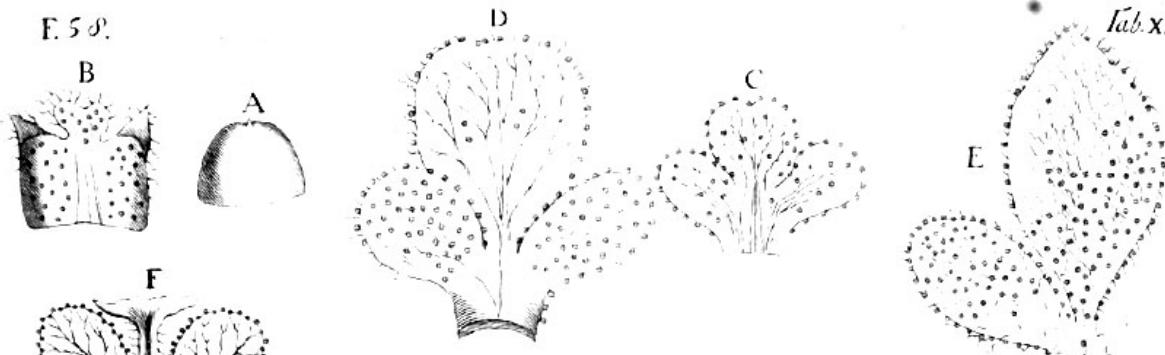
Non una perpetuò est naturæ methodus in augendis gemmarum foliis, ita ut primò caduca erumpant folia, mox stabilia emergant, & tandem, adiunctis istis, illa contabescant, & decident; sed passim in pluribus arboribus gemmarum folia, & præcipue, quæ basim ipsius componunt, mitrali amissâ figurâ, novis mutationibus tandem in stabilia evadunt folia, quibus surculus condecoratur.

Novæ itaque formæ in diversis vegetantibus observatæ, delineandæ  
veniunt,

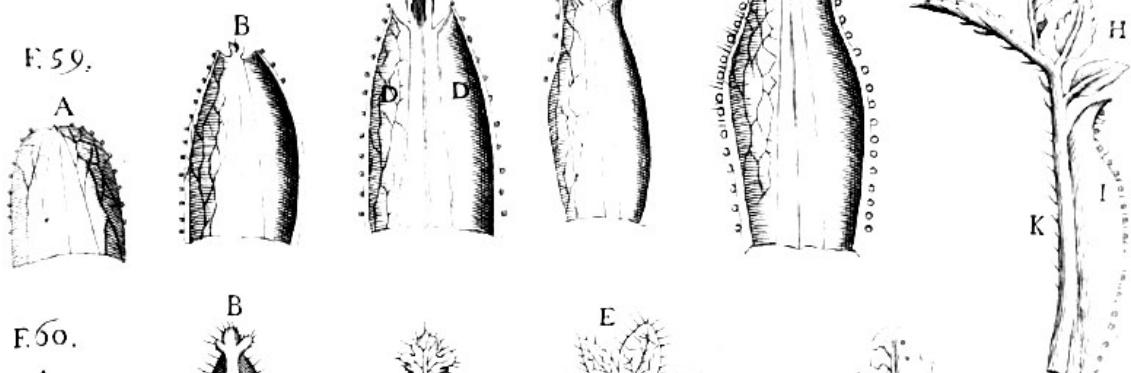
Tab. XI.



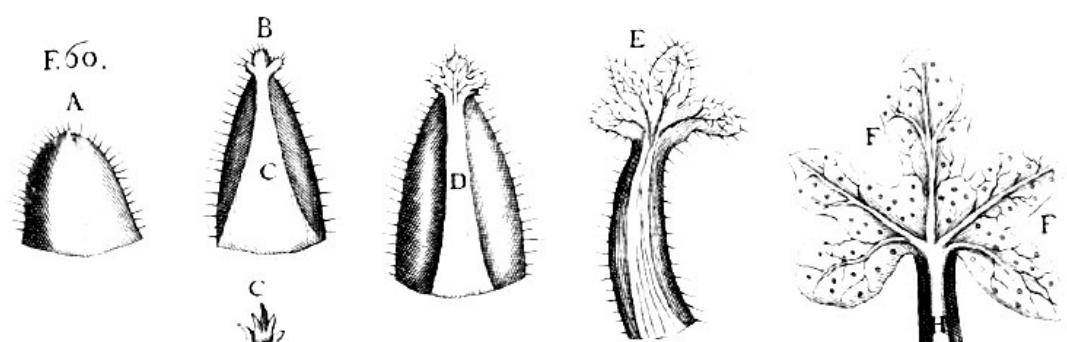
E. 58.



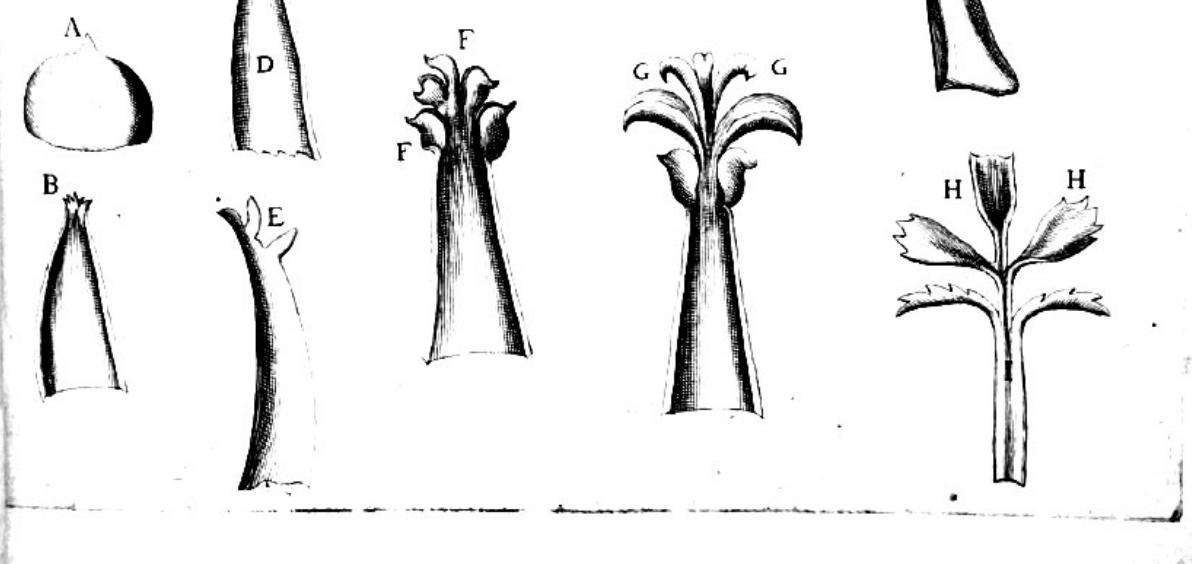
E. 59.



E. 60.



E. 61.



veniunt, & primò in lauro, & persica malo 54, cuius folium à gemmæ basi erumpens, mitraliq; constans formâ A, appendicem minimam B inter geminas lacinias C promit. Idem folium auctius redditum D, & parum concavum, triplici appendice turgere incipit, quarum media E, complicati & convoluti folii augmentum est; geminæ verò F, caduci folii inchoamenta extant. Brevi elabente tempore appendices G auctiores redditæ, caduci folii naturam redolent; contentum verò folium convolutum, geminis *fil.* partibus H intrò reflexis assurgit. Singula hæc magis manifestantur in folio I; & proceriora fiant, dum stabile folium K, adhuc convolutum, adolescit, à cuius extremo ungue papillæ L, terebinthinæ colorem referentes, eminent. Stabile tandem folium M, latitudinem sortitum, papillas N turgidiores reddit, caducaque folia O graciliora fiant. Et postremo debitâ accidente magnitudine, caduca foliola P contabescere incipiunt; reliquum verò folii Q hiare incipit, emergentibus fibrosis costulis, & papillis unguem ornantibus.

Pari progressu *amygdali* 55 folia augentur: Primò etenim mitrale folium A propriâ donatur appendiculâ B; idem auctius redditum, fibrarum C in appendices D progressum exhibit. Successivo incremento stabile folium E manifestatur, caducaque foliola F assurgunt; latius pariter temporis tractu folium G redditur, quod adhuc complicitum extat. Tandem laxatis folii partibus H, papillæ I subvitellini coloris emergunt; reliquum verò in caduca foliola K absuntur. Ultimò, elongato pediolo L, caduca foliola M adstant, & reliquum folii, papillis N & fibris O condecoratur.

Consimili incremento vegetant *promorum* 56 folia, à quorum apice appendix A primò erumpit; hæc auctior redditur in folio B, sensim laxatur in folium C, hujus unguis D laciniatur, & folii species emergit: Hoc auctius E redditum, papillas F promit, ejusque pediolo caduca foliola G altis incisuris separantur, & postremò debitâ acquisitâ formâ H, caduca foliola I contabescunt.

In *Malis Armeniacis* 57 evidenter successivæ patent mutationes; folium enim A exteriorem gemmæ basin cingens, auctius redditum, convolutum foliolum B promit; reliquum verò pilis & subrotundis tuberculis C ornatur: latius redditur folium stabile D, & crenis mediis caduca foliola E sensim extenduntur; hæc temporis diuturnitate incisuris F soluta, auctiora redundunt; tandem elongato pediolo G caduca contabescunt foliola H: Horum forma varia est; frequenter ipsorum unguis in styliformes solvitur appendices I, & rotundis globulis ornatur.

*Cydoniae mali* 58 pariter auctio elegans est, senis distinctâ figuris A, B, C, TAB. 12. D, E, F; in quibus caduca folia insigni pollent magnitudine, & singula pilis, & papillis, terebinthinam fundentibus, cooperiuntur, & tandem tabefacta concidunt.

Exaratam methodum non perpetuò adamussim servat Natura, sed in aliquibus, loco caduci folii, appendices adstant geminæ: Ita patet in *Romafum* 59 gemmis, quarum primò latum folium A occurrit, hoc auctius

redditum, appendicem *B* efficit: Temporis progressu, altioribus ex-  
citatis incisuris, foliolum *C* conglobatum sensim laxatur & aperit;  
&, loco caduci folii, appendices *D*, fibris irrigatae, extenduntur. Successi-  
vis mutationibus foliola tria *E* emergunt, & pediolus oblongior redditur.  
Adauēto iterum pediolo *F*, stabilia folia *G* explicari incipiunt, & postre-  
mō distinctis foliis *H*, geminæ appendices *I*, graciles valde, fibroso pedio-  
lo *K* adstant, utriculis & pilis conspersæ. Eundem progressum habent  
*rubi canini* folia, quæ tamen altiori incisurâ separata, pendent à pediolo;  
hæc frequenter permanent. Idem accidit in *rubo*, cuius foliola caduca  
contabescunt.

Mirabilem pariter auctionem molitur Natura in aliquibus arboribus  
& herbis, dum ipsarum foliola è gemmis assurgunt; tota namq; folii mo-  
les, quæ gemma excitabatur, in stabili folii pediolum absimitur & im-  
mutatur.

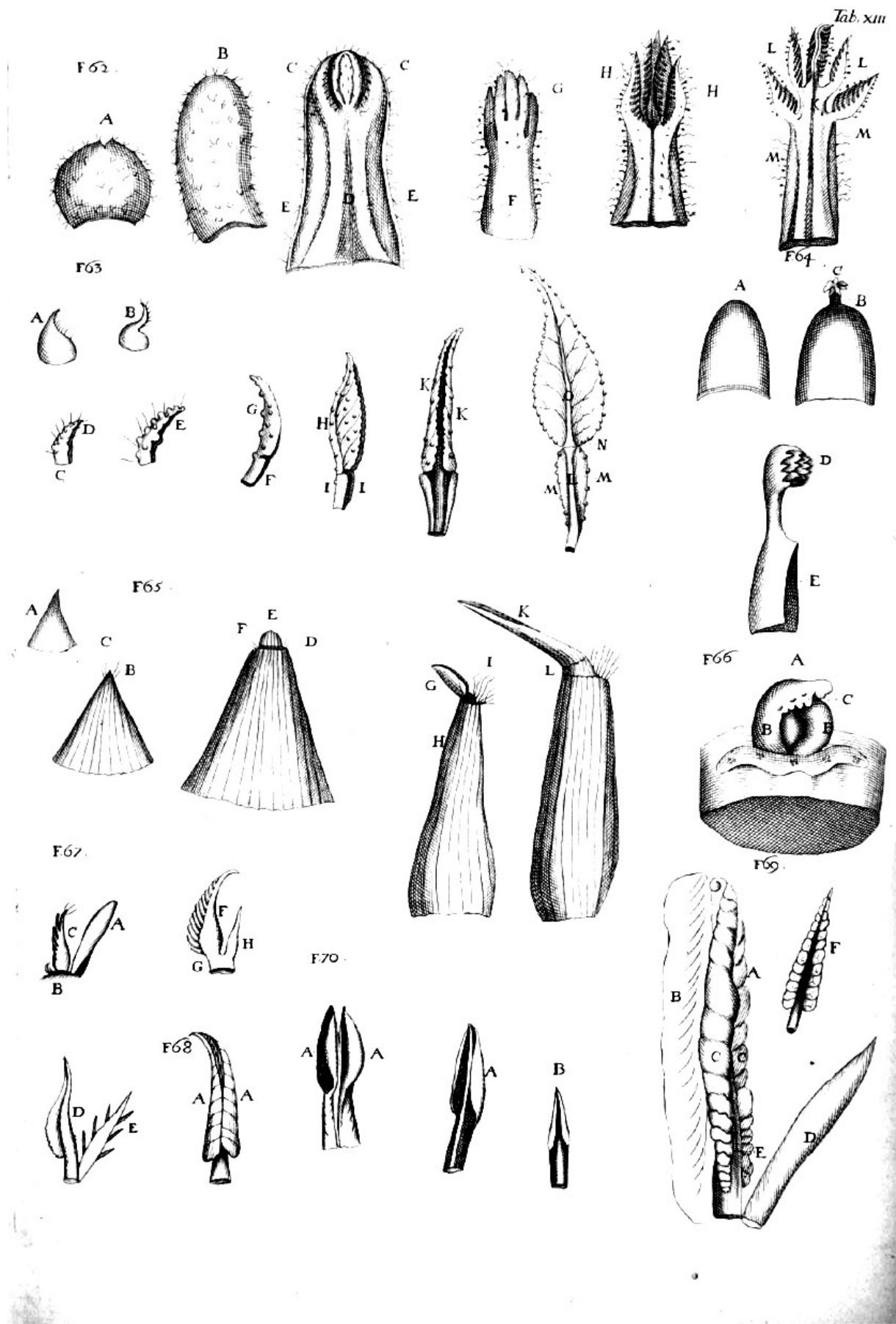
Hoc in *opio* 60, primò deprehenditur, cuius tenella gemma foliolis ex-  
teriùs componitur, quæ mitralem habent figuram *A*; successivâ autem au-  
ctione, emergente folii inchoamento *B*, reliquum mediâ sui portione in  
pedioli speciem *C* designatur, quæ in grandioribus redditis foliis *D* mani-  
festò patet: Interim stabilia folia *E* fibris conspersa vegetant. Postremò  
adauētis folii partibus *F*, oblongus observatur pediolus *G*, costulâ *H* per  
longum excurrente.

Passim hoc idem accidit in *ebulo*, *vite alba* & *sambuco* 61, cuius externum  
tenellumq; folium styliformi appendice *A* donatur; idem auētius redditum,  
subiubicundis utriculis turget, & quinque foliorum *B* rudimenta emer-  
gentur. Hæc tractu temporis manifesta *C* fiunt, & reliquum *D* gracilius  
& longius redditur; adhuc tamen complicata jacent stabilia foliola *E*,  
quæ sensim auētiora conniventibus partibus *F* luxuriant: Hæc tandem  
hiare *G* incipiunt, & postremò patula *H* fiunt, & ab elongato pediolo *I*  
pendent.

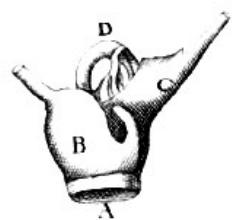
TAB. 13. Elegans est foliorum *nucis* 62 incrementum; nam à mitrali forma *A*,  
quæ primò emergit, oblongior consurgit species *B*; successivo augmento  
oblongius redditum folium, in apice incisuras aperit, unde appendices seu  
foliorum inchoamenta *C* emergunt; pedioli quoque *D* delineamenta ap-  
parent, ipsique adhuc hærent, veluti alæ *E* folii portiones. Elongatur  
sensim pediolus *F*, & gracilior redditur; simulque foliorum *G* eruptions,  
lustrata eorum de sylvestri parte, manifestantur: In eodem pariter folio  
interiùs patent emergentes costulæ *H*, quibus foliola coagmentantur:  
Tandem, gracilescente pediculo *I*, internodia *K* elongantur, & laxata fo-  
lia *L* sensim aperiuntur; exterior pediculi pariter portio fungis & pilis  
*M* cooperit.

In *malis limonii* & *aurantiis* 63, foliorum augmentum miro pariter suc-  
cedit artificio. Exteriora gemmæ foliola quandoque mitralia *A* assur-  
gunt; interdum curvatam promunt quasi styliformem appendicem *B*; re-  
liqua verò *C* brevi pollent pediolo, à quo folii inchoamentum *D* elonga-  
tur; quæ omnia vesiculis oleo refertis asperguntur, emergentibus pariter  
pilis

*Tab. XIII*



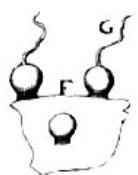
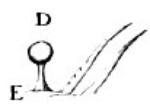
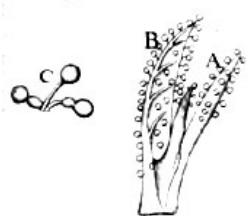
F.71.



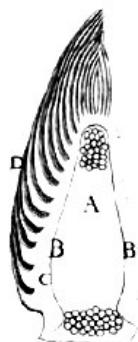
F.72.



F.73.



F.74.



F.75.



F.76.



pilis; interius verò concavitas quædam excitatur: Auctius redditum foliolum *E* sensim extenditur, magisque turgent oleosi utriculi: Tandem excitata crenâ inter pediolum *F* & reliquum *G* folii, exteriora versùs curvatur. Potiori accidente incremento vera folii species advenit; à costula enim *H* ligneæ fibræ diramantur, cui pediolus propriis stipatus appendicibus *I* connectitur. Tractu temporis geminæ folii partes *K*, vesiculis refertæ, laxantur, & hiare incipiunt, quod idem pediolo contingit; & postremò in expanso folio pediolus *L* cum geminis appendicibus *M*, caducis foliolis analogis, per articulationem *N* elongatæ costulæ *O* continuatur.

Quædam pariter herbarum folia analogo vegetant incremento; ita in *aquila* 64, gemmæ folia *A* obtulâ hanc figuram acquirunt, à cujus apice appendicula *B* erumpens, folii, cujus minimæ partes *C* conglobatæ parum eminent, rudimentum exhibit. Succedente incremento, laciniatæ folii partes *D*, invicemque complicatæ manifestantur, & folii pediolus *E* concavus & latus luxuriat.

Evidentiùs hoc idem deprehenditur in *graminis* 65 gemma, cujus foliola acuminatâ constant formâ *A*; hæc in apice *Zonam* *B* diluti coloris promit, à qua pili *C* erumpunt: Accidente ulteriori incremento ultra *Zonam* *D* stabile folium *E* producitur, elongatis ligneis fibris & fistulis *F*; quod sensim adauctum *G* deorsum flectitur, & *Zona* inter pediolum *H* & folium *G* latior redditur, cujus interiora pili *I* ornant: Tandem hiantte folio *K*, *Zona* *L*, quæ sui generis nodus est, decolor, fibrarum contextu excitata, loco articuli inseritur.

Tot igitur mutationibus diversa *gemmarum* genera incrementum sortiuntur. Aliqua tamen superflunt, quorum productionem Natura non tanto partium apparatu moliri videtur.

Ita in *brafica* 66, & similibus, erumpens gemma *A* binis exterius excitatur foliis, à quorum crasso pediolo *B*, graciles crispæque appendices *C* pendent, & successivâ vegetatione in folium extenduntur: In aliis autem, ut in *anchusa*, *eryngio*, *rapis*, & analogis bulbosis, ab antiquo caulinculo gemmæ assurgunt complicatis foliolis, quorum costulæ præ cæteris eminent, nullo erumpente caduco folio; quod & in *salice* superiùs innuimus.

Lustravimus hucusque diversa foliorum incrementa, quæ passim exteriorem gemmæ regionem componunt. Et quoniam non singula foliola, quibus gemmæ integrantur, eandem organizationem & augmentum sortiuntur, ideo quædam circa hæc monenda veniunt.

In *quercu* 67 igitur, versùs gemmæ apicem præcipue, unâ cùm caducis foliolis *A* stabile folium eminet, quod crasso pediolo *B*, multumque succo turgido constat, à quo protracta costula *C* cum fibris, folii inchoamentum excitat. Idem miramur in *mali* *persicis* & *amygdalis*, quarum foliolum crassâ costulâ *D* componitur, adstantibus caducis foliolis *E* valde gracilibus; & postremò in *ulmo* tanta est costulæ *F* & pedioli *G* crassities & turgentia, ut nil mirum, si caduca foliola *H* minima adstent.

Foliorum situs intra gemmæ claustra mirabilis pariter est; ita enim ipsorum

rum partes contorquentur & complicantur, ut sibi mutuò adaptata tutò custodiantur & minùs occupent spatum.

Ita in *populi* 68 gemmis, ablatis exterioribus integumentis, singula stabilia foliola geminas sui partes *A*, contortas & convolutas, versùs sylvestrem partem habent, ubi costulæ eminent.

In *spinaciis* & *lapacio* 69, gemmarum folia Amiro custodiuntur involucro, singula namque membraneo tenuique sacculo *B* involvuntur, hic revulso, geminæ pariter foliorum partes *C*, convolute versùs exteriorem partem, minori folio *D*, intra proprium sacculum contento, locum supra excurrentem costulam *E* parant. Exaratum pariter folium *F*, intra involucrum *D* custoditum, eandem suarum partium revolutionem patitur, minusque folium suo sacculo circumdatum supra costulam custodit; & ita usque ad minima Natura iudit.

In *beta* 70, gemmæ multiplicibus foliolis conglomerantur; singula verò, exteriora versùs, geminas sui partes *A* complicatas & reflexas habent; contentum autem spatum à minori folio *B* consimili contortum ritu occupatur.

TAB. 14. In *apio* & *ranunculo*, 71 gemmarum folia sese invicem continent, & custodiunt. A radice *A* folium *B* exteriùs erumpit, quod sui latiori implantatione aliud folium *C* parum ambit; ab hoc sensim auctum sese exerit minus folium *D*, quod reflexum intus condebatur: Ab hujus pariter concavo pediolo minimum folium *E* foveatur, quod ulteriùs aliud, non dispari ritu, continet.

In *feniculo* 72, analoga foliorum situatio succedit; nam à caule, intra folii exortum *A*, gemma *B* seu plura foliola invicem conglobata conduntur; lacerato etenim hujusmodi latibulo folium *C* comatum extrahitur, cuius pediolus *D*, interiora versùs reflexus, aliud foliolum custodit, quod extractum figuram *E* servat, intra cuius pedioli claustra *F* aliud minimum cubat foliolum.

Gemmarum foliis plura hærent; & præcipuè *pili*, quorum non tantùm ungues, sed & dorsum cooperiuntur. Ita in *vite* præ cæteris luxuriant oblongi & crispi, & à caudicis foliis erumpentes reliquum gemmæ custodiunt. In plantis, & præsertim in *farfara*, ex filamentis contextura quedam excitatur, quæ adacti etiam folii latitudinem ita cooperit, ut superinductum indumentum videatur. Cæterùm Pilorum generatio suo habebitur loco.

Aliæ insuper appendices, *fungi*, & *papillæ*, eminent à foliolis intra gemmam contentis. In *Spinaceis* 73, à gemmæ foliolis *A* pendent globuli *B*, crystallino humore turgidi. Hi totam foliorum peripheriam tum interiore tum exteriorem cooperiunt. Variâ constant formâ *C*, & pediolo. In una spina fungi pariter adsunt rotundo capitulo *D*, gracili afflûgente pediolo *E*. In *cyclonia* pariter *malo* copiosa sunt vascula *F*, à quibus terebinthina *G* extrahitur. In *castaneis* hians urnula *H* observatur, glutinoso referta succo.

Præter exarata gemmarum integumenta & fulcimenta, alia insuper in qui-

quibusdam vegetantibus observantur; peculiares *scil. succi*, custodiæ gratia affusi: Ita in *populo* latus quidam succus & flavus luxuriat, quo singula foliola ambiuntur, & illinuntur. In *beta*, *lapacio*, & similibus, circa jam descriptas plicas & circumvolutiones glutinosus & latus albuminis, ovi instar, humor obducitur, quo tota folii latitudo, sacculo contenta, conspergitur & madet.

Consideratis gemmarum foliolis, reliquisque ab ipsis erumpentibus, occurrit media & profunda substantia, carinæ instar, à qua hinc inde foliola emergunt. Hæc autem tenellum est lignum, suo cortice circumdatum, fibris ligneis, utriculisq; medullaribus excitatum, & frequentissimè candidis contegitur pilis: Est etenim tenellus surculus cum futurorum foliorum inchoamentis compendio quasi conclusum.

Hoc patet in gemma *roboris* & *quercus* 74, in qua, sectâ per longum, expansa observatur medulla *A*, quæ ligneis fibris *B* circumambit; huic succedit cortex *C* cum elongatis ligneis fibris, qui in gemmæ foliola *D* laiciantur.

Eandem structuram miramur in *ficus* 75 gemma, quæ per longum sectâ, unâ cum extremo surculo medullam *A* candidam, utriculis excitatam, exhibet: Non longè ab hac excurrit lignea portio, fibris & fistulis *B* contexta, quæ usque ad apicem producta, propagines *C* in foliorum radices transmittit. In medulla, intra gemmam conclusâ, nodorum rudimenta *D* emergunt. Inter caduca folia *E*, stabilia *F* quoque locantur. Ad basim exarata gemmæ sectus futurus fructus observatur, ad cuius exortum medulla *G* elongatur, quæ ligneis fibris *H* circumdatur; has ambit derivatus cortex *I*, à quo foliola, gemmarum instar, tenellum fructum fervent.

Plantarum igitur fœtus, laxatis gemmarum repagulis, turgente alimonî augetur in speciem surculi, unde internodia elongantur, foliaque auctiora redduntur.

Hujusmodi incrementum passim observatur in arboribus, & præcipue in *castaneis* 76, in quibus, emergentibus costulis fibrosis, striatus efficitur & plurium angulorum surculus; nam elongatis internodiis *A*, geminum folium caducum *B* erumpit, pediolo folii stabilis *C* hærens, singulaque pilis & fungis ornantur. Folia itaque surculi medietatem tenentia citius grandiora redduntur, & quæ basin gemmæ, vel ipsius apicem tenent, postremò adolefcunt.

Fœcunda Naturæ vis in gubernandis viventium ordinibus eadem ferè, vel saltem analogâ, methodo, perpetuo incedere videtur. *Animalium perfectorum* structuram ab ovo emergentem continuâ auctione, & nutritione ad debitam magnitudinem deducit, agglomeratis novis particulis prioribus & jam præexistentibus; ea tamen ratione, ut in quoconque auctiōnis statu eadem primæva forma & natura manuteneatur, nullâ emergente de novo animalis parte præter dentes & cornua: In *Insectis* autem, ultra augmentum, diversis dicam ætatibus, partes, quarum rudia delineamenta in juventute latitabant, emergunt, qualia sunt alæ, antennæ, & simil. In

*Plantis*, eadem munificentiâ, quotidianum contingit non tantum augmentum, trunco & ramis supercrescente ligneo involucro ; sed à tenellis ramis novi singulo anno erumpunt surculi, quorum anticipatum inchoamentum, quasi peculiaris fœtus dicitur, *gemma*, seu *oculus*. Hujus structuram superius lustravimus in pluribus vegetantium generibus, eamque tenello & minimo surculo, à quo hinc inde folia squamatim locata erumpunt, integrari vidimus ; unde fœtum sui generis esse, inchoatum *scil.* surculum ita custoditum, ut stat tempore adolescat, partes extendantur, & nova progerminet. Et sicut in *Eruca* partium quarundam delineamenta, adhuc fluida, sacculis contenta diu jacent, donec intercedente, sub *aureliae* forma, quiete, manifestiora & solidiora emergant ; ita *rami* partes in primordiis, gemmæ, quasi compendio quodam, insunt ; & per annum ita conditæ latitant, donec, accedente vere, laxatis viis ampliores redditæ in surculi speciem extendantur. Quare folia, quæ perfecto surculo inservire debent, temporanea sunt, vel in alienam degenerant formam, ut fusè percurrentendo gemmarum augmenta indicavimus. Quæ enim exteriorem gemmarum regionem tenent, non tantum interioribus & conclusis custodiā parant ; sed contentus ipsorum reliquorumque succus in propriis utriculis excoquitur, & longâ illâ quiete digeritur, donec exaltatus spermatico illo spiritu, ope ambientis aeris in gemmæ carinam, surculum *scil.* tenellum revehatur, ut ulteriorem foliorum vegetationem excitet : Unde hujusmodi gemmarum folia non unicam costulam, ut in stabilibus foliis ferè semper miramur, per medium productam possident, sed multiplices fasciculi, à basi assurgentēs, in proprios appensos utriculos desinunt. Contabescunt postremò foliola hæc gemmarum, dum gemina uni adstant stabili folio, exhausto jam concocto humore ; & tandem concidunt, vel gracilescendo in pedioli formam absūmuntur.

Naturæ pariter methodus in producendis *stabilibus* foliis mirabilis est. Primò enim costula seu pediolus, carinæ instar, humore turgidus cum appensis fibrulis manifestatur, à quibus probabiliter saccularum seu utricularum transversalium membranulæ pendent ; ut in animalium primæva delineatione observatur. Patent autem deducto novo alimento, quia complicata saccularum moles, subintrante succo, turget, & ita folii latitudinem & laxitatem conciliat.

Gemmarum eruptiones statis locis & temporibus succedunt, ubi *scil.* turgens succus copiâ & contento spiritu fistulas ad latera curvat, & extra derivatur : Unde de novo geminatis ligneis fibris, tracheis & extensæ medullæ cortex additur, à quo copiosa foliola erumpentia in gemmæ corpusculum congregantur. Quare in novellis ramis, & parum elongatis gemmis, novæ pariter emergunt gemmæ, molli cedente fibrarum strutturâ, & vegetantis spiritus impetu urgente ; quin & multum intra luxurians succus extra stata tempora, & eruptionis situs frequenter gemmas excitat : Sic in detruncatis ramis, vel caudice ipso, ita ut exiguum trunci à radice assurgat, multiplices gemmæ erumpunt, quæ in *stolones* adolescunt. Apud nostrates mos est, ut rosarum frutices post florū eruptionem absindantur,

scindantur, ut inde novæ subortæ, gemmæ citò in ramos excrecant, & proximo autumno flores emittant; copiosus namque & excoctus in transversalibus utriculis succus, cùm in recisi trunci & ramorum vegetationem non absimatur, obturatis exsiccatione fistulis, non digeritur, sed deorsum concidit, & novo urgente succo, necessariò ad latera factâ viâ, in novas soboles congestus digeritur; quare arbitrio culturæ in arboribus & quibusdam plantis derivatur & flectitur alimentum, novèque emergunt partes.

Tanta gemmarum luxuries, quæ in arboribus in ramos cedit, & in herbis caulum germinationem promovet, fœcunditatis gratiâ institui videtur. Ab his namque spermatica vasa, uteri *scil.* seu ovarium, cum appensis ovis, quæ femina dicuntur, pendent, & sua incrementa suscipiunt: Quare sicut in animalibus à toto videntur particulæ decidere, ut in corpusculum dirigantur & conglobentur; ita singulo anno à quibus cunque tenellis ramis novæ emergunt partes, à quibus excoquitur & derivatur non tantum seminum materia, sed & spermatica organa: Non enim idem uterus perpetuò viget, & reliquo inservit vegetanti corpori, cui appenditur, sed singulus quique ramus anno, quo luce fruitur, propriis gaudet spermaticis organis, & fœcundus brevi viget; reliquum verò suę vitę infœcundum transfigitur.

Intestina fermentatio, continuata ferè per annum, in gemmis, plurimum inutilium promovet exclusionem; quæ vel utriculis expositis effusa terebinthinę naturam sapiunt, vel aquæ substantię modum æmulantia propriis sacculis detinentur, tandemque evanescendo obliterantur; quin & succus, quibus foliorum latitudo oblinitur in *populo*, & *lapacio*, circa ipsa densari, ex perpetuo effluvio probabile est. Idem etiam de pilis philosophandum videtur; hi enim ut plurimum, deficiente contento olim humore, exsiccati contabescunt & decidunt.

*De Foliis.*

**F**oliorum copiam, quorum vegetationem superius indicavimus, à tellinis surculis pendere omnibus patet. Sunt autem hæc quasi *placentule* singularium partium, quibus plantæ integrantur, compendio coagimentatæ. In his moliendis tam ferax est Natura, ut foliorum gratiâ plantæ vegetare videantur. Vario situ & ordine implantantur folia in surculis, & adauctis gemmis: Frequenter enim in arboribus alternatim erumpunt; ita miramur in *populo*, *lauro*, *avellaniis*, *limoniis malis*, *rubo canino*, *castaneis*, & *jujubis*: In his quandoque folia numero viginti tria pendent alternâ eruptione, & quæ medium surculi regionem occupant, auctiora & laxiora sunt, reliqua minora. Folia alternatim etiam erumpentia non determinatum occupant situm, ita ut ductæ geminæ lineæ rectæ per latera surculi à basi ad apicem omnia contangant, sed vario ordine locantur; ita tamen, ut in aliquibus tertia quæque eruptio sub eadem directione adsit; in aliis autem, ut in *quercu*, ubi copiosa prodeunt ab oblongo surculo folia, reætitudinem symmetricam difficulter invenimus. In *Cinaræ caule*, costulæ, quibus ligneæ fibræ custodiuntur, taliter à penitiori caulis corpore emergunt, & producta tandem in folii pediculum absumentur, ut cuique facile innotescat, folia fieri emergentibus sensim costulis & fibris à profundo caule & caudice: Nam folii pediolus congeries est costularum & fistularum, quarum portio supra proximum folium emergit, & caulis exteriorem excitat regionem; reliqui verò fibrosi fasciculi longius emergunt.

**TAB. 15.** Ita in *malis limoniis* & *aurantiis* 77, obtusis quibusdam eminentiis striatus efficitur tenellus surculus; ipsius enim segmentum angulare corpus *A* designat; fibrarum fasciculi, qui in folia elongari debent, sensim à ligneo cylindro eminent supra folium *B*, & rectâ producti, superatis quatuor foliis *C*, tandem in pediculum *D* absumentur, & ita fit in singulis.

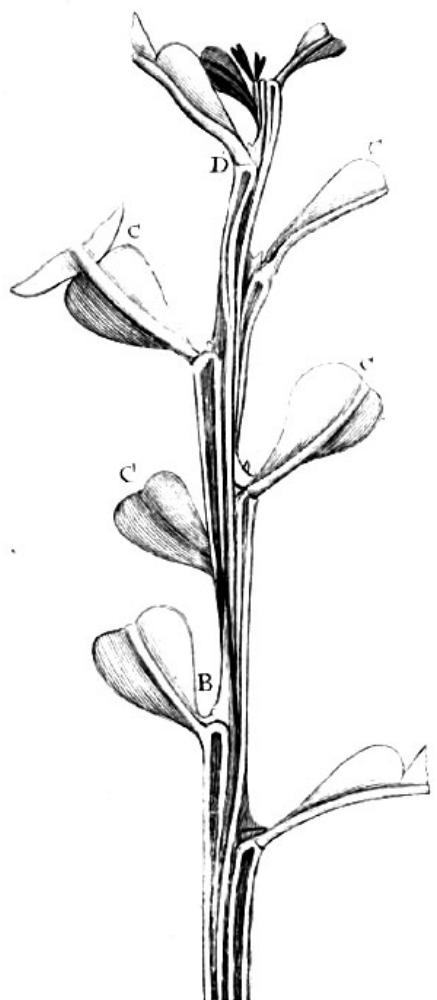
Tam variè configurantur folia in singulis vegetantibus, tamque dispari magnitudine donantur, ut impossibile sit ad certas normas singula reducere: Principalioribus tamen contentus, quasdam exponam foliorum formas, non ut genera plantarum tot characteribus distincta constituam, sed ut rudis notitia, facilioris intelligentiæ gratiâ, habeatur; ideò ab universali vegetantium ordine quædam feligam.

Minima itaque & simplicissima est forma in *cupresso* 78, cuius foliola, licet separata nequaquam pendeant, surculis tamen hærent, & veram foliorum referunt naturam; à ramo enim *A* erumpunt folia *B* crassa & viridia latiori exortu & obtuso apice; surculus pariter emergens hinc inde foliis *C* contingit. Ligni subjecta substantia parum elongatur, gemmarum instar, & foliola *D* parum ex crescunt, & loco petioli, costularum tumores *E*, à surculo emergentes, habent. Supra exarata foliola statis locis nova manifestatur gemma, quæ parem fortitur progressum.

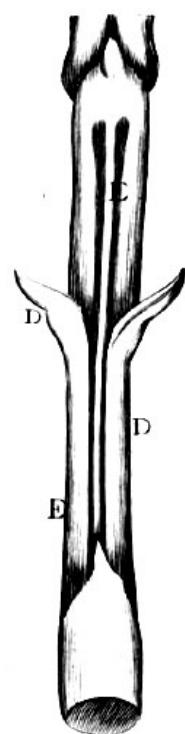
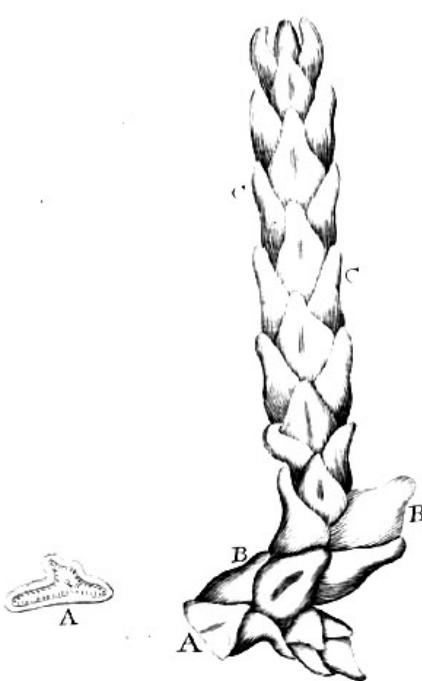
In

TAB. XV.

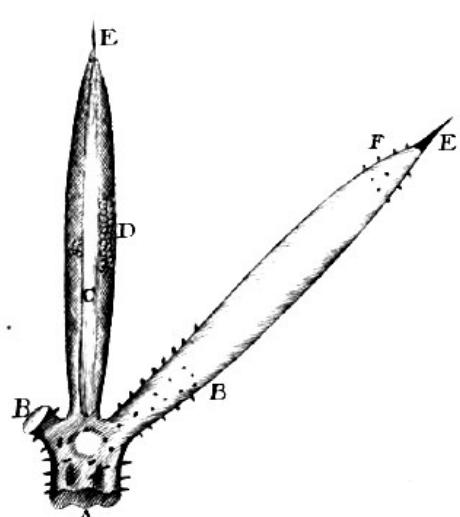
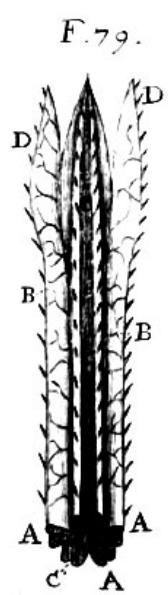
F. 77.



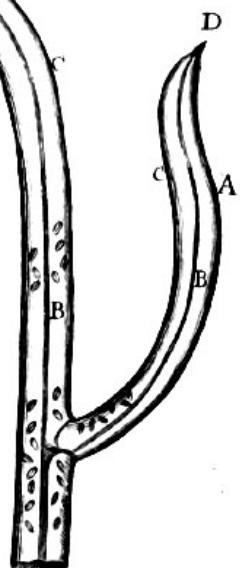
F. 78.



F. 81.

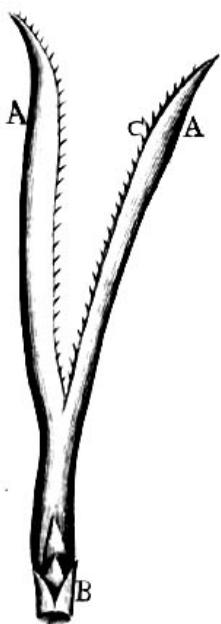


F. 80.

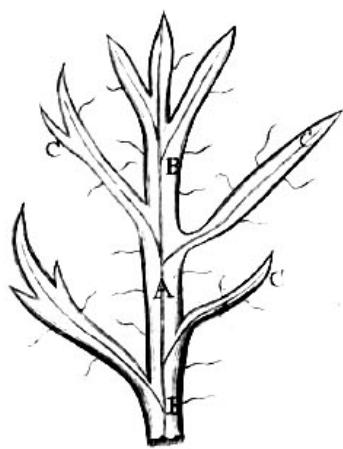


TAB XVI

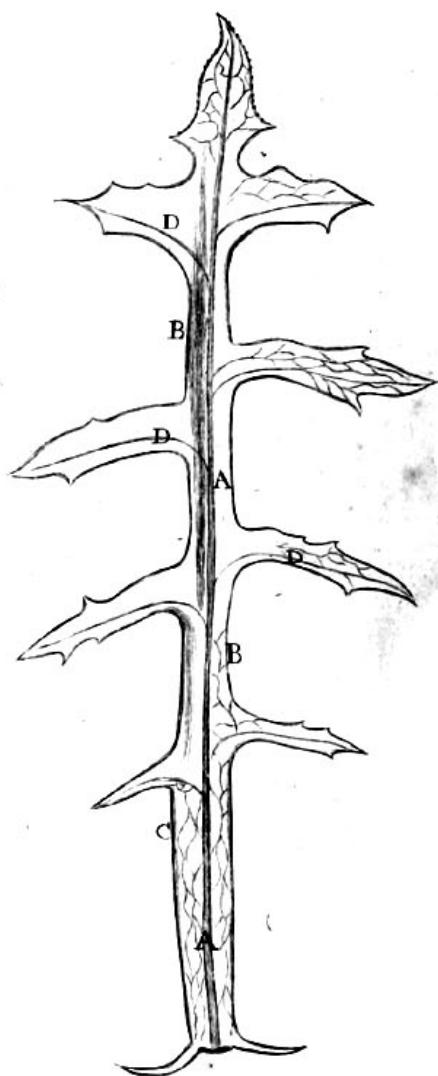
F. 82.



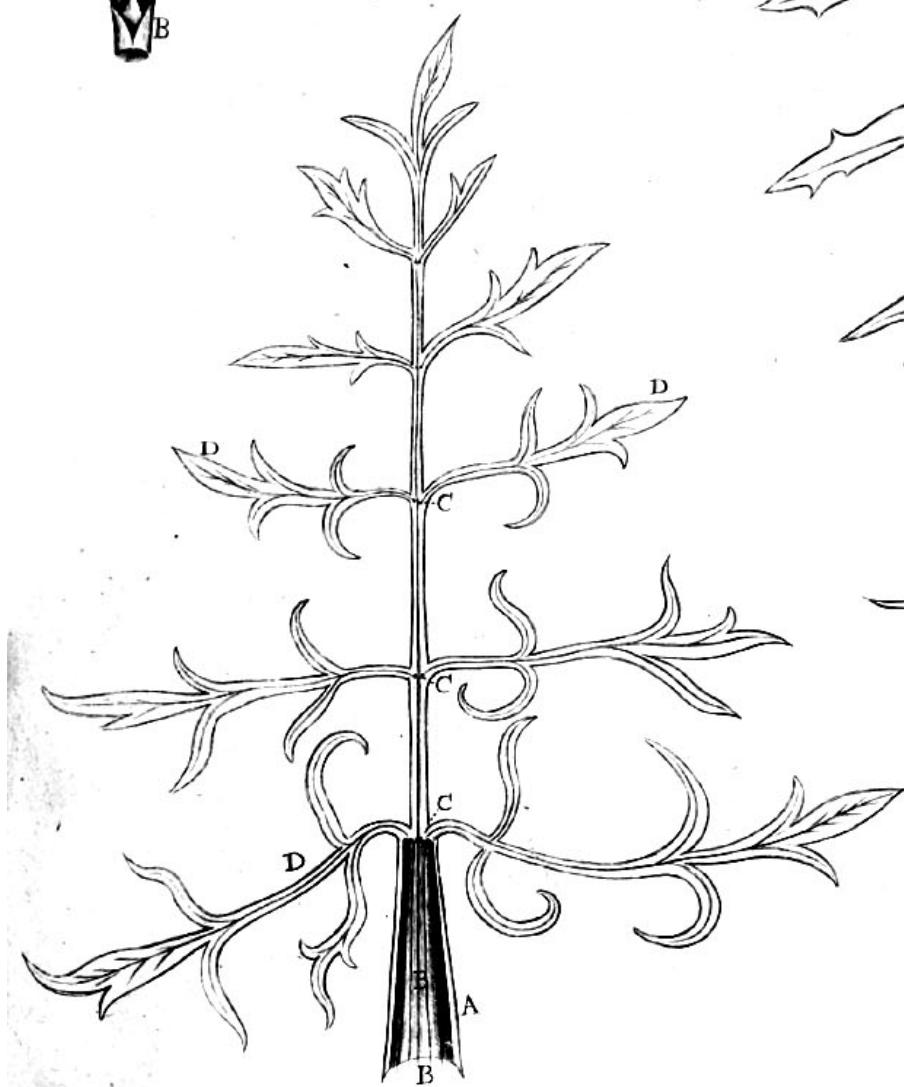
F. 83.



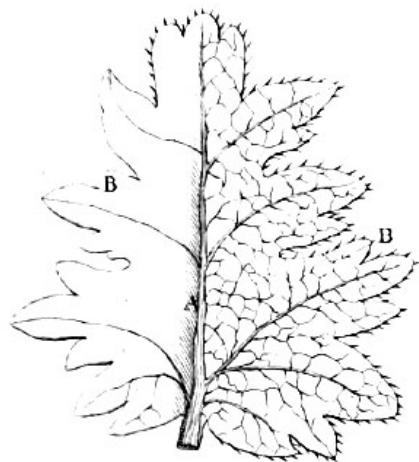
F. 85.



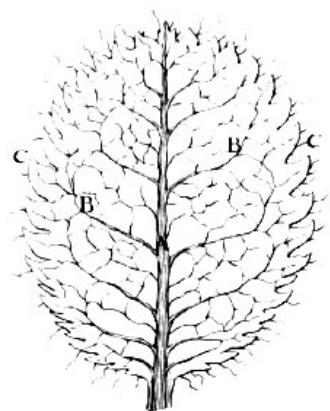
F. 84.



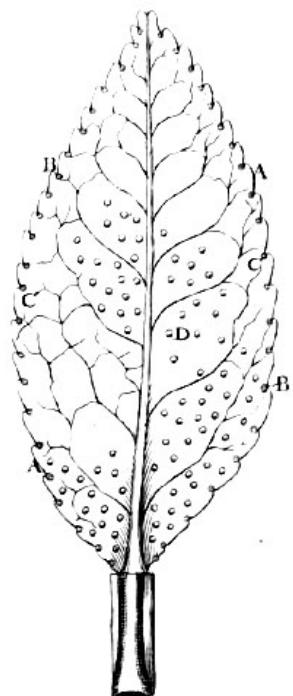
E. 95.



E. 97.



E. 98.



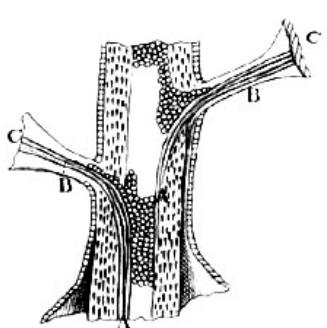
E. 92.



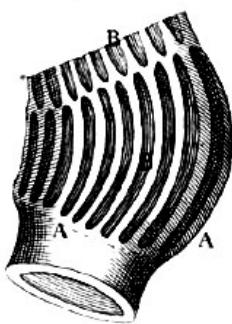
E. 91.



E. 90.



E. 93.





In *cauda equina* 79, articulati sunt rami, multiplicibus emergentibus nondis, unde folii compages talis est : Quinque itaque constat appendicibus A, quæ exiguam possidentes latitudinem, utriculis & fibris B integrantur, coloreque pollent viridi. Singula folii appendix, excurrente surculo, in geminas dividitur partes C, quarum extremi unguis spinis D munitur.

In *faniculo* 80, licet tota erumpentium ramorum moles videatur folium constituere, extremitas tamen in gracillima corpora soluta desinens, foliola, vel saltem ipsis analoga, emulatur : Hæc à lateribus minora profert foliola A quasi ramos ; per medium horum lignea costula B, seu fistularum & trachearum fasciculus, excurrexit ; hinc inde viridis excrescit quedam substantia C, utriculis coagmentata, quæ cylindricum corpus efficit, quod in stylum seu spinam D definit.

Eadem structura, manifestior tamen, occurrit in *affarago* 81, à cuius tenello ramo A, multiplicia folia B emergunt ; horum forma ad ovalem tendit ; pervaduntur excurrente fibroso fasciculo C, à quo utriculi D pendunt : Horum apex spinâ E armatur, reliquum verò papillis F ornatur.

In *Pino* 82 oblongius est folium ; gemina autem erumpunt A, à surculo, TAB. 16. cui adhuc hærent gemmæ foliola B ; hæc parum lata, interiora versùs concava sunt, & in ungue spinas C promunt.

In *camomillæ* 83 folio, circa excurrentem fasciculum A, exiguæ utriculorum moles B hinc inde pendent, ut quasi foliola vel appendices C designantur. Eundem progressum miramur in *absynthio*.

In *pastinaca erratica* 84, folium, quod lato exortu A alternatim promittur, plures in pediculo continet fibrarum costulas B, quæ in nodo C unitæ divisorias appendices vel nova quasi folia D excitant, exiguâ utriculorum stiptata compage.

In *cichorio* & *soncho* 85, circa excurrentem fibrarum costulam A, utriculorum portiones locantur, unde parum laxata folii substantia B appenditur, quæ fibroso reti C irrigatur. Fibrarum quoque rami D elongatis utriculorum seriebus ambiuntur ; unde minus profunda sunt intercepta spatia.

*Quercus* & *filipendulæ* 86 folium, elongatis à costulis A utriculorum ordinibus, amplius redditur, & substantia ejus minus laciniata B. In *piris*, *ponmis*, & pene innumeris, ita continua redditur folii latitudo, ut minimæ tantum supersint incisuræ.

Hujus speciem miramur in *rosis* 87, quarum media costula A ramos B promit, sibi invicem occurrentes ; exterior verò unguis minimis incisuris C exasperatur, ita ut serratus fiat.

In *mali medicæ* & *limonie* 88 foliis, minimarum crenarum vestigia supersunt ; exterior namque unguis A Zonâ quasi diaphanâ ambitur, & frequentem patitur incisuram B, cui proxima adstat, perpetuò conspicua, olei vesicula, seu utriculus C ; hujus consimiles D quamplurimi, folij latitudinem occupant.

In *semperfivo* & *buxo* 89, tam ferax est utricularum copia, ut crastum reddatur folium; cuius exterior ambitus A continuus, nullis solvitur crenis; interius fibroso reti B: Irrigatur hinc inde utriculis, & globofo reti componitur.

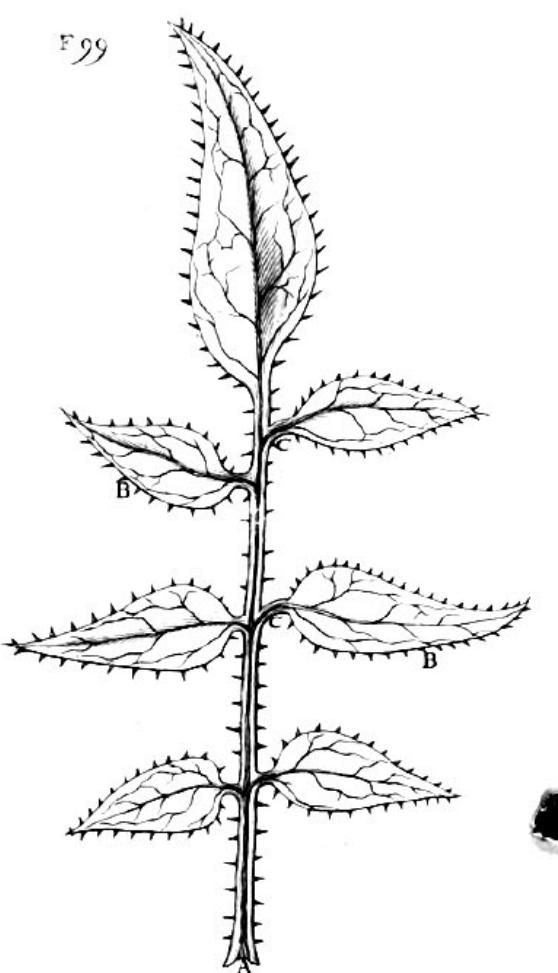
Longus nimis essem, si universales etiam foliorum formas cursim expondere tentarem; quodlibet enim plantarum genus sua peculiari gaudet foliorum specie, unde quædam folia angulosa, mucronata, ensiformia, & aculeata observantur; aliqua verò rotunda, triangularia, falcata, & crenata occurunt; non-nulla cava, fistulosa, carinata, & sinuosa conformantur; & tam variè Natura ludit in foliorum forma, ut perpetuum hominibus paraverit spectaculum.

*Folia* pluribus integrantur partibus, quarum historiam fas est aggredi; & primò *petiolus*, seu pediculus occurrit, qui in plerisq; diversâ constat magnitudine. Enascitur autem à tenello surculo & nunquam ab antiquioribus ramis & trunco ipso, nisi medio gemmæ surculo. Hujus exortus ab intimoribus ligni fistulis, ad extra continuatâ substantiâ derivatis, secuto surculo patet, & præcipue in *lauro* 90; à cujus fibrosa portione A ligneus pediculi cylindrus B exoritur, & in folium C absimitur. In *vite* & *similibus* 91, manifestior & elegantior est pediculi implantatio, seu eruptio. In nodo enim plures fibrarum fasciculi A ab interiori emergunt ligno, & in fasciculum recollecti, pediculum oblongum B efformant, iterumque laxati, folii reliquum explent: Implicant autem hujusmodi fibræ reticulari opere antequam pediculum excitent, ut mos est naturæ: Ita in *fici* 92, undecim interdum fibrarum fasciculi A invicem reticulariter inosculati petiolum B, hoc est, ligneum cylindrum, medullam C ambientem, efficiunt. In plantis quibusdam, ubi folia petioli destituuntur, vel saltē ipsi in cylindrum non coarctantur, fibrarum implicatio novaq; germinatio succedit, acsi nodus intercederet; ita in *tritico*, & consimilibus 93, in singulorum foliorum A exortu, lignearum fibrarum reticulare opus B miramur, quod nudis etiam oculis levī tumore emergens patet. Mirabilior in *gramine*, *arundine*, & *grano tur-*

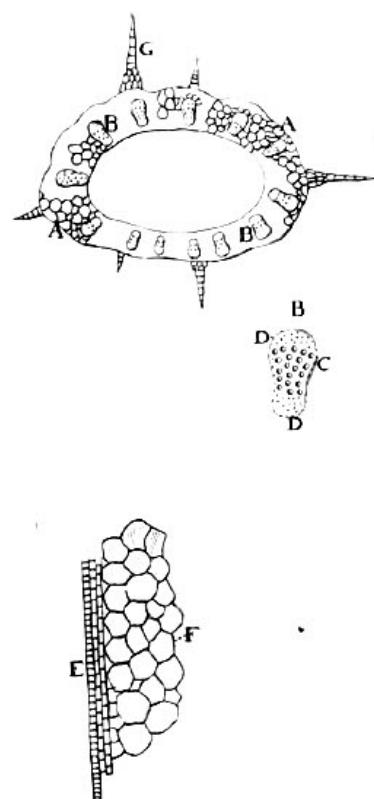
TAB. 18. *cico* 94, est fibrarum structura; portio, quæ pediculi vices supplet, minori fibrarum A copiâ pollet; ubi autem parum flextit & obliquatur, plures & plures promuntur fibrarum fiboles, & novi surculi B, & circumlocati utriculi diverso inficiuntur colore quasi nova constituatur pars, nodo analoga, reliquum verò elongatæ substantię C in folium laxatur.

Descriptus petiolus (ut in lustratis foliis contemplati sumus) veluti peculiaris caudex in ramos & surculos scinditur. Frequenter per longum excurrens sub costulæ specie hinc inde promit ramiculos, qui tandem in rete desinunt. Hoc passim in foliis patet, & præcipue, in *blito albo majori* 95. cuius petiolus A latus & crastus solvitur in costulas B, quæ reticularem plexum excitantes, folii latitudinem excurrunt. In aliis autem foliis petiolus statim ac latitudinem attingit scinditur in minores ramos, conspicuos tamen, qui quasi ab uno exorti umbilico, alios minores

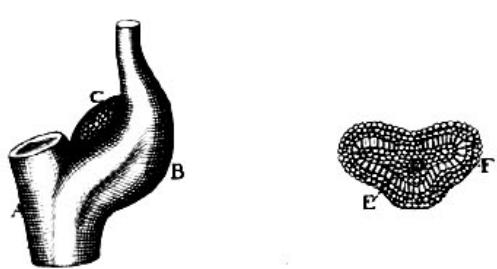
*Tab XIX.*



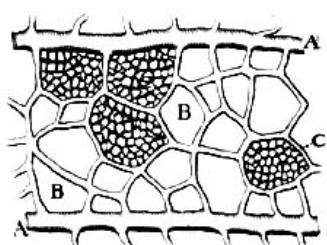
F100.



F101.



F102.



*Tafeln.*

FIG. 3.

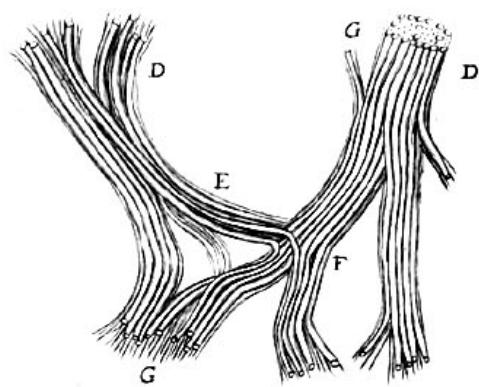
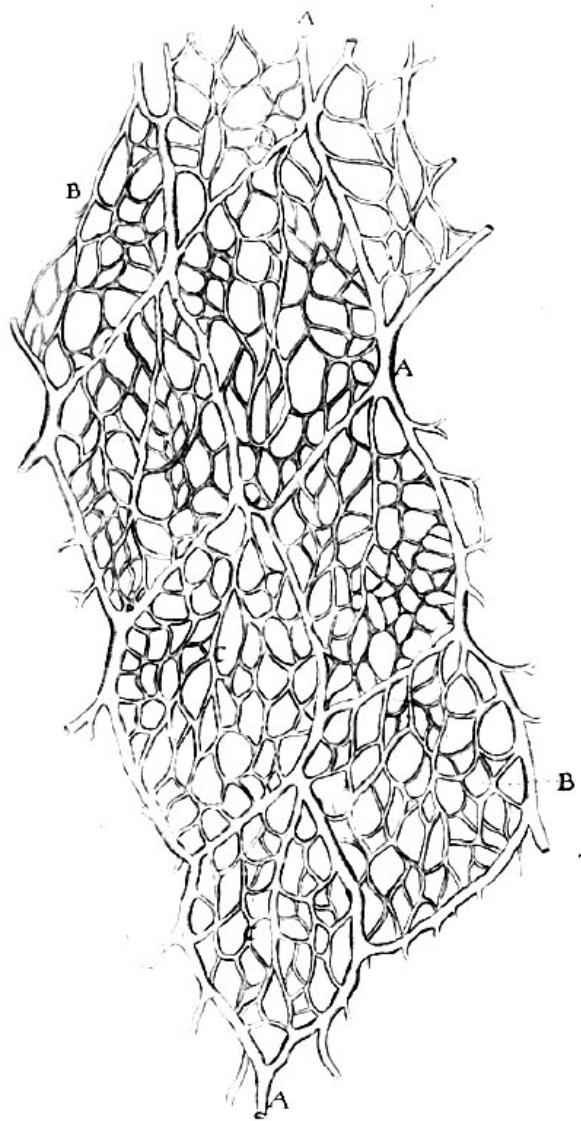


FIG. 5.

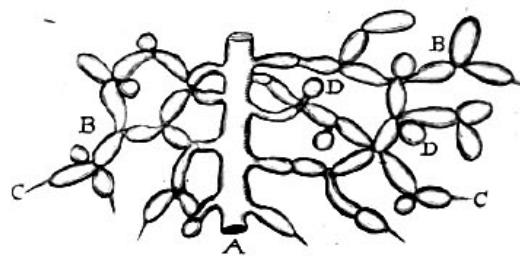


FIG. 4.

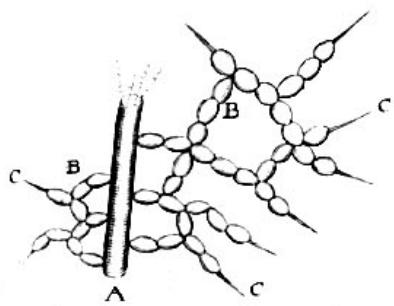
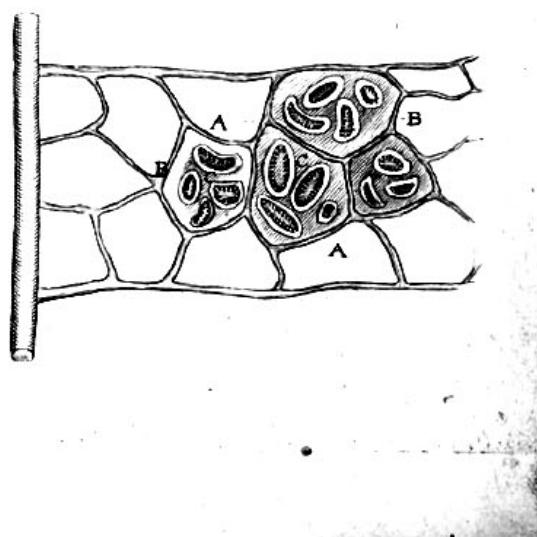


FIG. 6.



producunt. Hoc accedit in *hædera*, & *cimbalaria* 96, cuius folium petiolo firmatur, qui in insertione *A* solvitur in tres conspicuos surculos *B*, unde folii latitudo non multum profundis incisuris solvitur. Idem in *opio* seu *acere minori* 97, cuius pediculus quinque assurgentis progignit costulas *A*, totidem folii appendices *B* irrigantes, profundis intercedentibus incisuris. *Hellebori nigri* 98 pediculus insignes edit quasi ramos *A*, qui ulterius & ipsi novas emitunt sibiles *B*: Folium hoc ita profundè solvitur, ut nescias, an unicum sit folium ita laciniatum, an singularia folia totidem ramis correspondentia. In *nuce*, *rosis*, *vite alba*, & *jasmino* 99, oblongus est pediculus *A*, à quo hinc inde disparata folia *B* pendent, brevi & ipsa firmata petiolo *C*. Varius est foliorum *B* numerus; quæ enim à surculi base emergunt, pauciora sunt, cum ternarium frequenter non excedant numerum; circa medium tamen & apicem, novem interdum numerantur foliola *B*.

Expositus petiolus est quasi compendium caulis seu caudicis, easdem fortitus partes, quæ in trunko & ramis deprehenduntur. In *cucurbita* 100, proceræ magnitudinis extat; concavus est, unde ipsius segmentum talem exhibit speciem. Sub cuticula varii utricularum ordines *A* locantur; in horum medio hiant costulæ seu fibrosi fasciculi *B*, quorum media pars tracheis *C* componitur, externæ verò *D* ligneis fibris complementur: Hæ per longum ducuntur, & hiantibus quasi fistularum *E* fragmentis coagimentantur, ipsisque utriculi *F* variè configurati hærent; exterius spinæ *G* prominent, variis nodis excitatæ. In pluribus arboribus, & præcipue in *nuce* 101, à tenello surculo *A* crassus valde & latus emergit petiolum *B*, amentum *C* axillâ custodiens. Hujus segmentum medullares utriculos *D* in centro exhibit, circa quos lignea portio *E*, fistulis & tracheis constans, obducitur; hæc corticis fibris, & utriculis *F* ambitur.

Petiolo appenditur dilatata folii portio, cuius præcipuas formas brevi percurrimus; unde fas est, ut ipsorum substantiam & compaginem indagemus. Præcipua itaq; dilatati folii pars occupatur à costulis vario ritu productis; fibræ etenim ligneæ, unæ cum tracheis & peculiari vase conglomeratæ, à petiolo excedentes veluti minima arbor hinc inde disperguntur & solvuntur in ramulos, qui & ipsi denuò novos ulteriori divisione promunt reticulares plexus. Emergent hujusmodi fasciculi in plerisque foliis consumptâ utraque cuticulâ, præcipue in *quercu*, & *hedera*. Placuit tamen minimas areas observare in *oleandro* 102, cuius detracitâ cuticulâ, insigniores rami *A* à costula per medium excurrente lateraliter erumpunt, qui productis ramulis reticulariter implicitis, diversarum figurarum areas *B* efficiunt, quæ ulterius minimè fibroso emergente reti *C* replentur. Elegantior reticularis plexus in *opuntie* 103 foliis occurrit, consumptâ carne, unde placuit frustulum delineare, prout ruditer appetet. A nodo igitur seu quasi folii petiolo plures emergunt fibrarum fasciculi, seu costulæ *A*, quæ per longum excurrentes obliquè insigniores areas *B* efformant, quæ à productis ulterius fibrosis ramificationibus minores areas *C* efformant, in quibus nova pariter succedente fructificatione,

TAB. 20.

inconspicuae penè excitantur areæ. Sunt autem plures hujusmodi superpositæ productiones, quibus folium integratur. Quælibet itaq; costula fibris, tracheis, & fortasse peculiari vase, coagmentatur; plerumq; tracheæ D exteriorem occupant locum, nonnullis intrò conclusis; hæ obliquantur, & relictâ costulâ E alteri F infertuntur, & ita frequentes fiunt areæ, noviq; fasciculi. Probabile etenim est, ligneas fibras, & tracheas, à primordiis quasi in fasciculum recollectas, separari; indeq; diversas areas fieri ex subortis identidem utriculorum appendicibus, quæ contento succo turgidae & auctæ, necessariò fibras, quibus continuantur, lateraliter urgent. Reliquum costulæ fibris & fistulis ligneis G, pari productione implicitis, completur, quorum ora evidenter patent.

Fistulas & tracheas concomitantur peculiares vasa, quæ concoctum succum continent; hæc solâ humoris eruptione patent, quatenus scil. vel alieno pollent colore, vel crassiori scatent corporaturâ; unde seëtis foliis *tithymali*, *cichorii*, & sim. lac emergit; in *chelidonio*, subluteus humor; in reliquis autem herbarum & arborum foliis, quia aquosus humor est, ideo nullam sui exhibent notam.

Foliorum costulas reticulariter per totam latitudinem produci, indeque multiplices subortas areas vidimus; hæc autem utriculorum seriebus repletur ab emanantibus costulis, & quasi ab ipsis pendentibus; unde foliorum crassities consurgit. Hoc licet in singulis diligenter lustratis foliis pateat; in crassioribus tamen minus obscurè se se offert, ut in *portulaca*, *buxo*, *semperfivo*, & *telephio* 104: In hoc etenim, lacerata cuticulâ, dum sensim costulæ A evelluntur, appensæ utriculorum series B reticulariter implicitæ rapiuntur, quibus tota folii latitudo & crassities excitatur: Sunt autem utriculi ovalis figuræ, & inæqualis etiam, invicem contigui, tunicâq; in modum vesicæ laxatâ componuntur, quæ ligneam fibram & tracheam C, secundum longitudinem sui centrum excurrentem, amplexatur, ipsiq; hæret; unde laceratione utriculi frequenter manifestantur. Eandem configurationem evidentius in crassiori *opuntiae* folio 105 comprehendimus, à cuius costula A molles pendent utriculorum ordines B, oblongiori constantes formâ, & reticulariter impliciti, à quorum medio, laceratione præviâ, lignea emergit fibra C. In ejusdem exsiccatῳ folio, & tabe consumpto, plurimum utriculorum vestigia adhuc supersunt; magis tamen conspicua occurrunt quædam subalba corpora D, quorum in virescentibus vestigium appetet: Hæc solidioris substantiæ sunt; & quasi angularibus appendicibus E contexta. Interdum dubitavi, an peculiari succi extent receptacula, vel saltem tartarizato succo concreti utriculi, ut *pirorum*, *cydoniorumq; malorum* pericarpio accidit. Expositi foliorum utriculi, ex contenti succi natura, mutuâ compressione, vel laxitate, varias subeunt in exteriori regione formas; unde quasi cæcales & vermiculares vesiculæ contortæ apparent: Interdum angulis scatent, & frequenter irregulariter terminantur.

Inter utriculos & fibrosum rete, in plerisq; foliis peculiares folliculi seu loculi disperguntur, qui patenti hiatu foras, vel halitum, vel humorem frindunt.

fundunt. Hujusmodi hiatus evidentius præ cæteris patet in foliis *oleandri* 106 : In singulis hujus areis A, à fibrosis costulis B excitatis, quatuor, vel plura aperiuntur folliculorum ora C, patenti hiatu, qui circumducto labio, pilis consperso, ambitur ; intus concameratio succedit concavo & globose excitato corpore. In *populo*, *castanea*, & *moro* 107, dum foliorum utriculi contabescere incipiunt, magis eminent hujusmodi loculi : A fibra etenim insigniori A emergentes costulæ B, areas efformant, quæ ramulis C ulterius irrigantur, hisq; hærent exarati loculi D, rotundæ solidæq; substantiæ ; patenti donantur hiatu, qui manifestatur in parte interiore folii, qua scil. cœlum respicit. In hac diversæ utricularum coronæ E circumlocantur, unde frequenter concha F excitatur ; ab hac lensus fluidusq; interdum effluit humor, quasi sudor. In *oleo* 108 foliis, in exteriori scil. parte, persimilis locatur struæta ; frequentes namq; coronæ adstant, oblongis excitatae sacculis A, contentum verò centrum à papillari corpore B, parum protuberante, occupatur : Ab hac autem effluit argenteus icor, qui folii contiguis partibus hærens, eisdem lucidas reddit. In *fico* 109, copiosissima sunt hujusmodi globosa corpora A in areis dispersa, quæ diaphano succorturgent : Eminent autem parum in exteriori parte folii, & exiguo hiant foramine. Eandem pariter speciem miramur in *citro*, *malo aurantia*, & *limonia*.

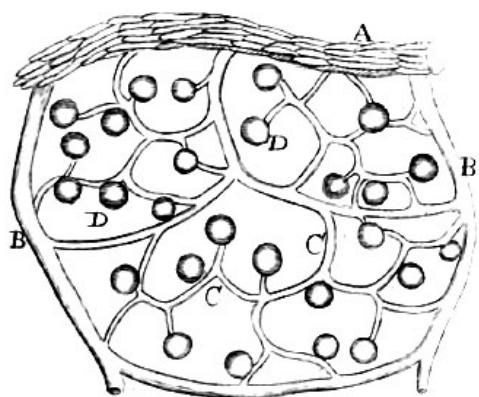
Tota exaratorum moles, quibus folia coagmentantur, levi superextensa cuticulâ seu epidermide obducitur, quæ subjectorum colorem refert, ipsaq; contenta custodit, & continet. Plerumq; levibus spinis & pilis cooperiuntur folia, quorum indaginem suo loco habebimus.

Foliorum extremis unguis, quasi Zonâ seu crassiori linea circundatur. Diu quæsivi, cujusnam naturæ sit : In aliquibus videntur solæ membranæ, quibus hinc inde tegitur folium, exiguis interceptis utriculis, unde facile à lumine pervaduntur, & diaphanæ fiunt. In aliis, ut in *lauro*, hujusmodi Zona crassior est, & exterius oblongis cooperit utriculis ; interius verò ligneæ fistulæ, reliquis continuatæ, excurrunt. In *limonii malis* pariter circumducta linea diaphana est, in qua vesiculae interseruntur oleo refertæ. In laciniarum apice, in quas folia jam solvi vidimus, dum tenella adhuc vegetant, papillæ & utriculi quidam eminent, diversos continentes succos. Ita in *mespilorum* folio 110, etiam adulto, ab appendicibus laciniatae partis A afflurgit quasi margarita B, diaphana, eleætrum æmulans, ad cuius radicem & insertionem fibra perpetuò definit ; hac laceratâ terebinthina funditur. *Cerasi* 111 extremos pariter fines excurrunt rubicunda Zona A, à pediculo afflurgens ; ab angulosis itaq; laciniis papilla, seu utriculus C, eminet, rubicundi pariter coloris, qui glutinosum evomit succum. In *populo*, & *vite* 112, etiam consimilia locantur terebinthinæ receptacula. In hac, ab extremo folii apice angularis quasi sacculus A elongatur, qui, licet continuatâ cuticulâ excitetur, viridi tamen colore non inficitur, sed à contenta terebinthina, quâ turget, coloratur : Vasa quoq; & fibras B recipit.

Folia, quorum copiâ luxuriâsse videtur Natura, sunt præcipue insig-  
nesq; partes, quibus arbores & herbes integrantur: Illa enim omnia, quæ  
in trunco, seu caule, principe vegetantium parte, colliguntur & quasi  
compendio coercentur, ulteriori productione in extremis & junioribus  
partibus soluta, in folia exeruntur, ita ut elongati & laciniati trunci ap-  
pendices videantur. Nil mirum igitur, si costulæ, fistulæ scilicet ligneæ,  
unâ cum tracheis à tenelli circuli profundo ligneo cylindro deriventur,  
& ut plurimum in fasciculum recollectæ petiolum efforment, & tandem so-  
lute reliquum folii compleant. Et quo inam Naturæ mos est, ut ligneis  
fistulis, truncum & caulem constituentibus, aliud receptaculorum genus  
appendatur, transversales scilicet utriculorum ordines; ideo in pediculi  
diramatione & divisione erumpentes utriculorum variæ series, diversam fo-  
liorum speciem efficiunt. Excoctus in his humor, fortasse ex propriæ  
naturæ vi & energia, crassitatem, lentorem, longitudinem, vel brevitatem,  
& mollitatem, in pendentibus utriculis excitat; unde diversæ incisuræ pro-  
fundæ & minimæ succedunt: Argumento sint arborum sylvestrium folia,  
& præcipue mori; hæc altis incisuris solvuntur, nec multum latitudinis  
& extensionis habent; insitione autem, dum ulteriori culturâ urbanus  
efficitur caudex, ampliora redduntur folia, & minimis crenis solvun-  
tur.

Taliter excitata folia videntur à Natura fabrefacta, ut coctioni ali-  
menti, quæ præcipua est, inserviant: Nutritii namq; succi portio, quæ  
radices subingreditur, nec in appensa transversales stirias derivatur,  
postremò à ligneis fistulis in folia exoneratur; ideo necesse est, ut in ipso-  
rum quasi transversalibus utriculis moram trahat, & antiquo succo com-  
misceatur, & fermentetur, juvante non parum externo ambientis aeris ca-  
lore, ut facilius transpiratio inutilium evolet. Hinc Natura copiosas  
sui generis glandulas pro sudore, lentoq; excernendo humore, foliis ad-  
didit, ut completa coctione defæcatior in ipsis nutritius reddatur succus.  
Diu meditatus sum, cuinam animalium parti analoga sint folia: Cum  
enim plantæ motu locali careant, musculis destitui fas erat; ventriculo,  
pancreate, liene, & hepate nequaquam egent, cum hæc animalium vi-  
scera circa chyli elaborationem perpetuò insident, quod, in plantis, terre  
& radicum ministerio expletur. Quare satius credidi, cutis seu corii mu-  
nia subire; hæc in animalibus nervorum, arteriarum, venarum, lym-  
phaticorum forte, tendinum, & glandularum compage ita excitatur, ut  
effluens nutritius succus per exiguos meatus novam partium adaptati-  
onem & fluorem adipiscatur, inutilia separentur, & manifestis ductibus  
eliminentur, noviq; fermentativi succi separentur; & tandem redux iterum  
interiora animalis nutriat & vivificet: Quare infectâ cute non parum la-  
bis reliquo succedit corpori, ut in cutaneis morbis experimur. His ana-  
loga de facili deprehenduntur in foliorum structura, & consequentibus  
usibus. In folia, compendio quodam, singula vasâ, tracheæ scilicet, fistulæ  
ligneæ, & peculiaria vascula desinunt extremis finibus, nec desunt sudoris  
vascula, & transpiratus, pili quoq; subcrescant. Expositæ cursim hæc  
cogitationes

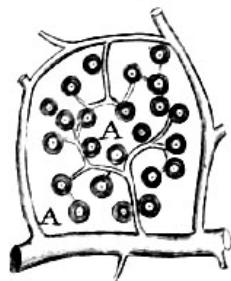
F.107.



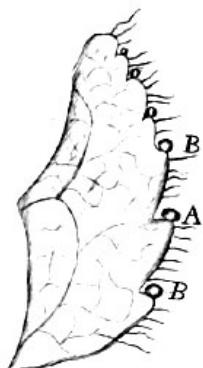
F.108.



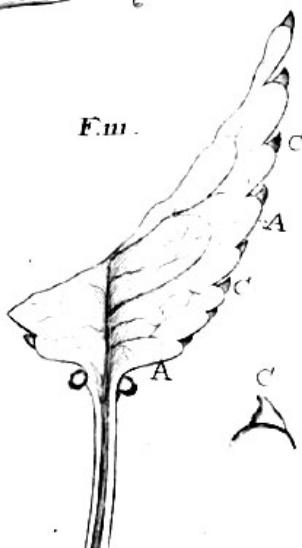
F.109.



F.110.



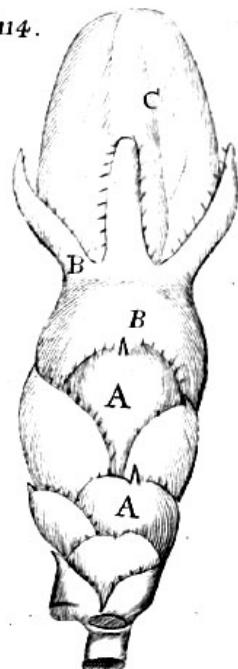
F.111.



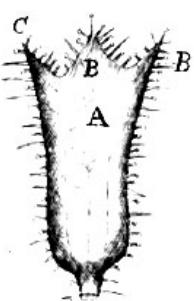
F.112.



F.113.



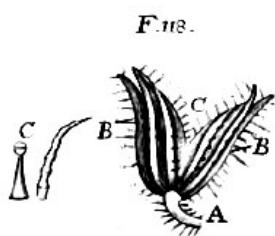
F.114.



F.115.



F.116.

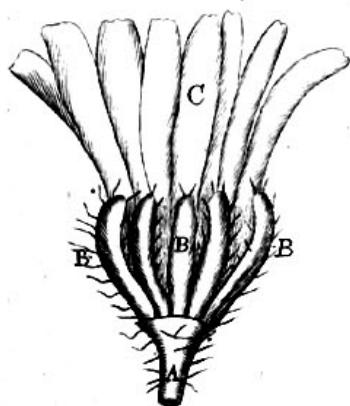


F.117.

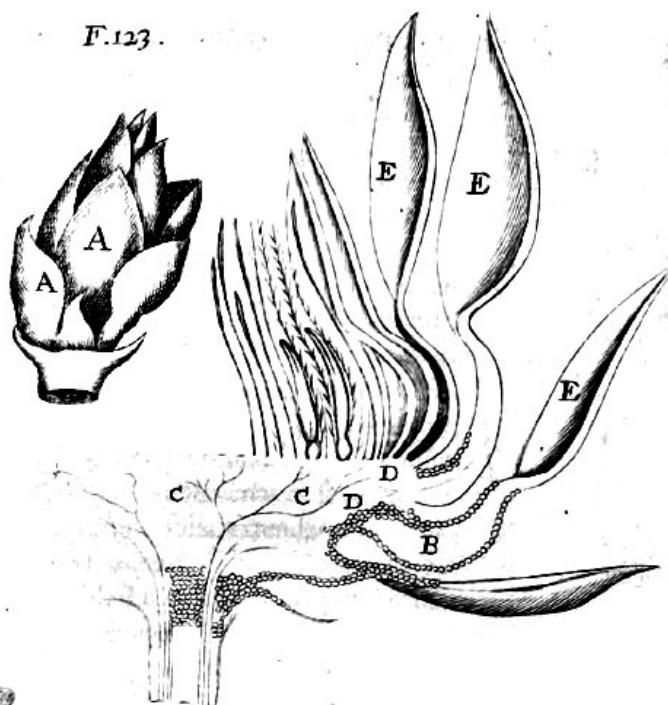


F.119.

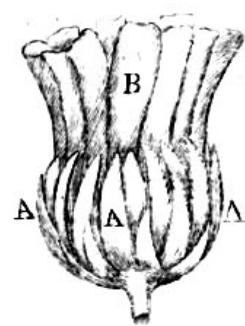
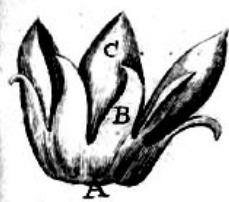
F. 119.



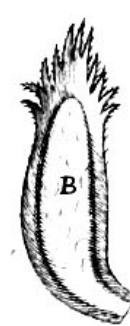
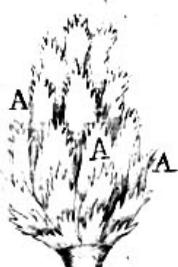
F. 123.



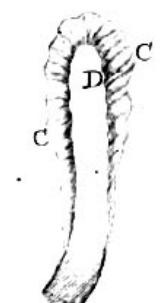
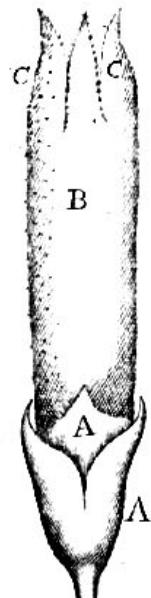
F. 120.



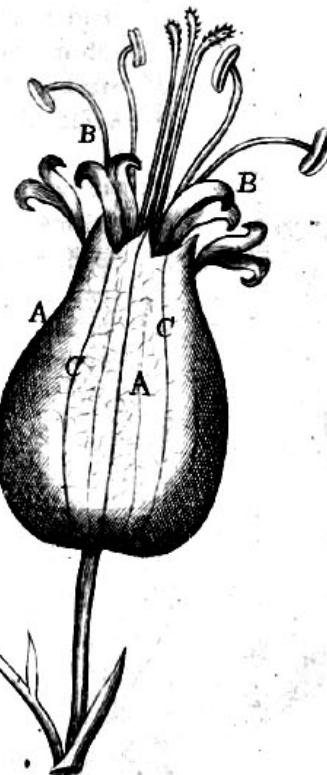
F. 121.



F. 124.



F. 125.



cogitationes firmari possunt observatione eorum, que in reliquis imperfectis animalibus contingunt: Proximum namq; *insectorum* genus tam ingentem circa corium congerit humorem, tamq; repetitis vicibus pellim vel saltem cuticulam renovat, rejectis veteribus, ut in continua mutatione versetur. Quid simile in *Plantarum foliis* miramur; singulo anno ut plurimum, corruptis minimis meatulis exhaustoq; antiquo succo, cum amplius nature nequaquam inserviant, abjiciuntur, novumq; organum excitatur; & quibus in plantis folia adhuc virent, novis tamen aestate germinantibus gemmis, antiqua, marasmo confecta, collabuntur. Probabilem nutritii succi in foliis coctionem indicare videtur seminalis plantulae structura: Hanc, (ut suo loco patebit) constare geminis foliis, evidens est, que propriis vasculis, & utriculis, succo turgidis, ditantur, ut mole suâ reliquum plantulae superent: In germinatione verò soluti & turgidi hujusmodi plantulae humores, advenientem suceum fermentant, & augent antiquum, ita ut in ampla folia extendantur, ut patet in *endivia*, *peponibus*, & *cucurbita*, cuius seminalia folia in tantam excrescunt molem, ut vix credibile sit; &, ablatâ cuticulâ, series pendentium utricularum tam manifestò exhibitur, ut evidenter pateat, folia hujusmodi conditoria esse seu penu concreti succi. Quoniam tamen sensim vegetante radicis trunco, & plantulae germine, contabescere incipiunt hujusmodi folia; hinc constat, à foliis in caulem & caudicem regressum esse concocti succi, & quasi peculiarem circulationem.

Remittunt itaq; *folia* probabiliter concoctum succum, ipsumq; in annoton & novello surculo, cui adnascuntur, congregant, ut in tenellam gemmam absumatur: Etenim non longè ab insertione & folii eruptione gemma post aliquot tempus succrescit, & maturato per longum tempus in surculo coercitus humor, advenientis veris ope fermentatus, in delineato gemmæ fœtu absimitur, & nutritionem inchoat; unde videtur nulla subcrescere ut plurimum gemma quam non antecedat & successivè alat folium.

Idem ministerium præstant probabiliter folia *seminibus*, cum hac tamen distinctione, ut singulo anno erumpentia folia tot novellas gemmas axillis foveant & alant: Semen autem ut in perfectioribus animalibus statu tempore est fœcundum, firmatâ scilicet animalis structura, & maturato interno fermento; ita non quilibet surculus fructificat singulo anno, sed tertia tantum soboles, cum trium annorum curriculo muretur & exaltetur succus in antiquiori surculo, & ita postremò fructificet.

*De Floribus.*

**P**lantas singulo quoquo anno vegetantes jam contemplati sumus : Tantus verò partium apparatus folius *fæcunditatis* gratiâ comparatus videtur, ut tandem, renovatis feminalibus organis, novus progignatur fœtus : Hæc igitur in *Flore* Natura conclusit, qui plen. v. & renascens anni indicium, arborumque gaudium meritò appellatus est : Hic idem luxuriantis magnè matris fœcunditati, odorum colorumq; gratias ludentis Veneris associavit. Erumpit ab arboribus quamplurimis *Junii* mense, eâ scil. tempestate, quâ gemmæ, quæ futuro vere aperiri debent, emergunt. Propria foliorum textura, qualis in gemmis observatur, debitè custoditur : Ita patet in *cerafo*, *pyro*, & *lauro* : In aliis autem, & præcipue in *rosis*, *vite*, & *sambuco*, à tenello surculo, qui mox ineunte vere prorumpit, sese exerit. *Flores* igitur, qui propriâ gemmâ custodiuntur, seorsim ab annotino ramo prodeunt ; horum gemma in *malo armeniaca* 113 elegans est ; nam à tenello surculo *A*, supra delapsi folii cicatricem *B* asurgit, foliorum *C* squamatim politorum compage coagmentata ; in aprico laxatur turgentibus floris foliolis *D*, in orbem circumductis. In hac per longum sectâ, foliorum, quibus gemma excitatur, exortus *E* patent, reliquaq; quibus flos integratur. Idem accidit *prunis*, & *amygdalis* 114, quarum multiplices foliorum ordines *A* contentum diu florem fovent, qui ineunte vere primo pullulat, emergente calyce *B*, & foliis *C*. In *cerafo* multiplices flores unâ conteguntur gemmâ, cuius foliola reliquorum more successivas fortiuntur mutationes. In herbaceis, ut in *violaria*, flores proprio pediculo ab implantatione cujuscunque folii erumpunt. In *capis* à centro bulbi caulis asurgit, cuius apicem flos ornat.

Flores pluribus partibus componuntur, quarum diversis formis & luxuriantibus coloribus mira succedit varietas ; horum tamen exactam & extensem delineationem Botanicis reliquisq; hortorum cultoribus peragendam relinquo, mihiq; tantum seorsim rimandas suscipio partes, eâ scil. methodo, & numero, qui anatomico negotio & meç tenuitati conducit. Inter reliquas partes, quibus flos excitatur, primò *calyx* occurrit : Hic itaq; floris basis est, & fulcimentum, suâq; corporaturâ foliorum staminumq; exortum fovet ; quin & ipsorum progressum plerumq; cooperit : Quare multiplice formâ donatur, & magnitudine. Ut autem aliqualis Naturæ methodus habeatur, principaliores exarabo formas, recollectas à singulis vegetantium ordinibus. Simplicior *calycis* species occurrit in *olea*, *citro*, *malo limonia*, & *aurantia* 115, reliquiq; oleosis : Ab elongato *limonii* surculo *A*, fit quasi radiosa corona *B*, floris exortum ambiens, fibris & utriculis constans, quæ, delapo etiam flore, fructui hærens perdurat. In *hyoscyamo* 116, calyx tubulosus *A* crassâ constat substantiâ, & in summitate levibus incisuris in quinq; solvit foliola *B*, quæ copiosis pilis & fungis *C* teguntur.

guntur. Idem calyx magis ferratus occurrit in habentibus siliquam, ut patet in *collutea*, & *pifis* 117, quorum calyx *A*, licet exiguus, in foliola tamen *B* solvitur, que, evanescente flore, crispa redduntur, & supersunt. Eadem calycis natura, quasi geminis contexta foliolis, observatur in *scleraea* & *horminio* 118; hujus calyx à petiolo *A* assurgens in gemina solvitur folia *B*, que & ipsa parum dentata sunt, & copiosis pilis & fungis *C* ornantur. In pleriq; altius laciniatur calyx, unde multiplicita distinguuntur foliola; ita in *bursa pastoris* quatuor excitantur: Frequentius tamen quinq; numerantur, ut videmus in *buglosso*, *primula veris*, *gerano*, *belleboro nigro*, *cannabe*, *lino*, *oxiacantha*, & *rosis*, quarum floribus nondum hiantibus, calycis foliola exterius obducta custodiæ vices gerunt. Plura pariter & copiosiora occurunt foliola in calyce *fragarie* & simili; inæqualiter tamen magnitudinis, ita ut minora intermedient ampliora. In *belli*, 119, TAB. 22. calyx *A* in sexdecim solvitur foliola *B* viridia, quibus reliquum *C* munitur.

In exaratis hucusq; floribus, calyx vel exiguis dentibus vel elongatis productionibus sub eodem plano & circulo ut plurimum excitatur. Conſuevit tamen Natura in quibusdam multiplicare foliorum ordines, ita ut à gemino circulo emergant folia; ut in *malva* præcipue *arboreſcente* 120 apparet, cuius inferior ordo *A* minora foliola *B* promit; subsequens vero ordo grandioribus *C* excitatur foliolis. In floribus, qui exiguis minimisq; floſculis conglomeraunt, calyx multiplici foliorum ordine componitur, ut patet in *tarasco*, *belli*, & *ciano odoroſo* 121, in quo folia *A* copiosis ordinibus digesta, squamarum instar ſeſe cooperientia, elegantem efficiunt calycem; ſinguli folii species eſt *B*. Idem observatur in *chamæelo*, & in *buphtalmo* 122, cuius calyx quatuor foliorum *A* ordinibus componitur, quibus floſculis & foliis *B* concha paratur: Singulare calycis folium in exteriori ungue *C* diaphanum eſt, ſpecularis instar lapidis. Non longè ab ambiente ungue fulca quædam extendit tintura *D*, que gratum offert ſpectaculum. Ex horum indagine fas eſt afferere, folia, quibus exterius *cinarae* 123 floſ custoditur, veras calycis ſubire vices. Sunt autem folia *A*, copioſiſime ſeſe invicem continentia, ita ut in nondum hiant flore quaſi piniforme corpus appareat: Patent autem diversa plana, & foliorum exortus, ſi per transversum ſecta *cinara* obſervetur. A petiolo *A* ſenſim erumpunt crassa folia *B*, & ubi laxatur quaſi in rotundum pericarpium *C*, ſub diversis ſegmentis & planis *D* oriuntur carinata folia *E*, in que exaratum pericarpium laciniari videtur: Subsequuntur alia calycis foliola ſemper minora, que tandem floſculorum congeriem cooperiunt. In *caryophillo*, & *oculo Chriſti* 124, calyx gemino foliorum ordine *A* excitatur, à cuius umbilico novus tubulosus calyx *B* aſſurgit in apice *C* dentatus. Parum abſimilem ſtructuram miramus in *Been albo* 125, cuius calyx *A* concavus & piriformis tenellum florem *B* fovet, & tutatur; per longum excurrunt vasa *C*, foliorum instar reticulariter impiſta. In *amygdalis*, *cerafis*, *malisq; Armeniacis*, & *Perſicis* 126, calyx *A* concavus & vacuus turget, & in ſummitate in quinque acuminata foliola TAB. 23. *B*. solvitur. Gracilis eſt ipſius ſubſtantia, fibris & utriculis eleganter contexta,

contexta; nam exterior corticis portio *C* eadem est cum folii *D* laciniata substantia; subsequens verò & media portio calycis ligneis fibris *E* irrigatur, pendentibus de more utriculis; & ab hac, staminum pedioli *F* emergunt: Interior tandem portio lutea est & globosa, & quasi erumpens moscus; ab hac candidi pili *G* enascuntur. In *mepilis*, *oxiacantha*, & *malis* 127, ultra laciniata folia *A*, quæ à summitate calycis *B* exoriuntur, succedit globosum & rotundum corpus *C*, quod, quasi elongatus calyx, in pomi pericarpium facescit.

Singulis igitur vegetantium floribus, præter *caltham palustrem*, *vitalbam flore cœruleo*, & sim. inest calyx: In pluribus autem bulbosis, ut in *hiacyntha*, *narcissso*, *lilio Persico*, *tulpa*, *lilio convallio*, *gladiolo*, & *melilotto*, perianthium, concavum scil. quoddam viride folium, subrogatur, quo tenellus flos ambitur & munitur; unde citò exsiccatur.

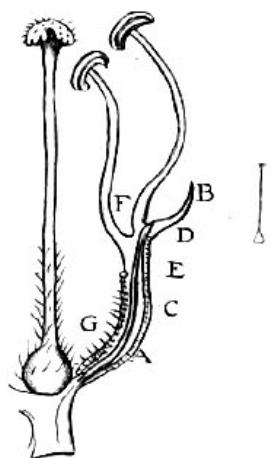
In plantis spicas ferentibus, quarum productionem præcedunt flores, probabile est, suos quoq; adesles calyces, cum tenellum inclusum florem custodian. In *tritico*, & *avenaceis*, cum plures germinent flores, copiosa pariter occurunt folia, quibus calycis munus expletur. In *avena* namq; 128, à calamo *A* geminum folium *B*, *C*, concavum eminet, quod excurrentibus per longum fibris & interpositis utriculis excitatur: Succedit superius tertium folium *D*, quod gluma dicitur, concavum, oblongam hastulam *E* promens, & pilos *F*; huic gracile opponitur folium *G*, quo, veluti portâ, concavitas florem *H* continens occluditur.

Licet igitur ex horum indagine suspicari, flores calyce donari, ut ipsorum adhuc tenella structura custodiatur. Elongatur autem ab attenuata corticis & ligni substantia, ut patet in *mepilis*, *pomis*, & *malo Punica* 129; in qua à crasso cortice *A*, conclusa semina ambiente, angularia eminent folia *B*, à quorum interiori portione *C* floris partes erumpunt: Evidenter in *cinara*, (cujus calycis folia crassiora & ampliora sunt) componentes partes emergunt.

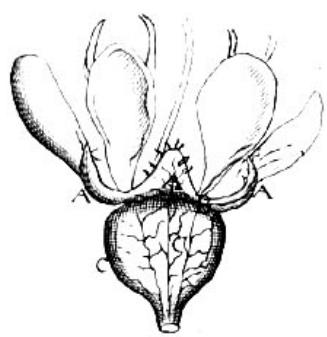
Variè configurantur calycis folia, ut plurimùm tamen angularia sunt, & dentata. In *Maracot Indorum* 130, quinq; sunt folia *A* concava, quæ unita tenellum fovent florem; in apice, styliformi appendice *B* donantur. In *rubo canino*, & *rosis* 131, quædam calycis interjecta folia eleganter ditantur appendicibus; angulare namq; folium *A* elongatur, quod à lateribus appendices *B* profert, quarum extremas acuminatas laciniæ rubicundi fungi *C*, terebinthinam fundentes, terminant. His & similibus circumscripta terminis calycis foliola suis interdum armantur spinis, ut in *papavere* patet 132, cuius gemina calycis folia *A* recurvis spinis *B* exterius cooperiuntur, in quarum exortu monticulus *C* utriculis constans eminet: Singula hæc folia extremo ungue terminantur, qui ex uno latere *D* adeò gracilescit, ut facile oppositi folii *E* crassiores subintret limbum, & ita nulla succedat rimula. In *cinara* & *carduo sylvestri*, foliorum apex spinâ armatur; in *rosis* verò fungi & pili abundant.

Supra calycem à dilatato caule vel petiolo erumpunt floris præcipue ornamenta, folia scil. Tam variè hæc configurantur, & colorantur, ut impossibile

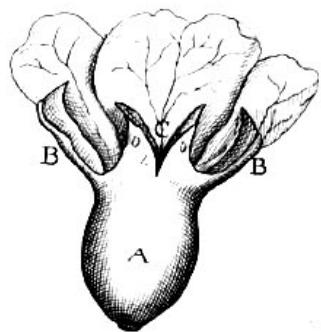
F126.



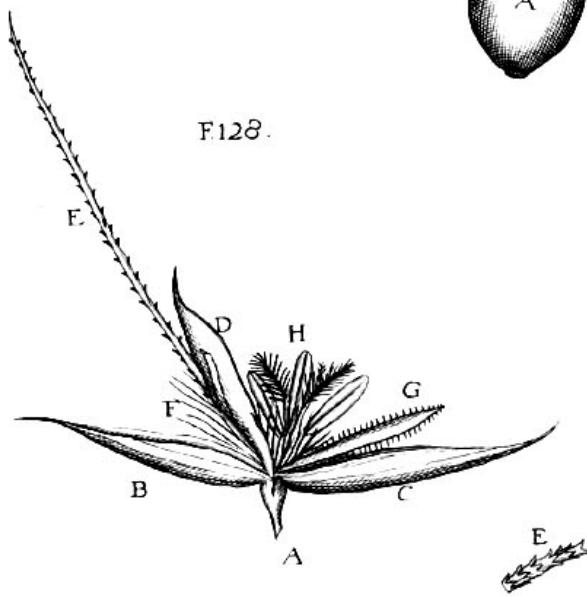
F127.



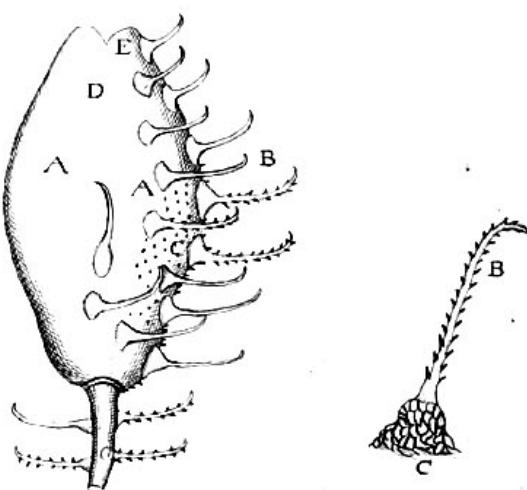
F129.



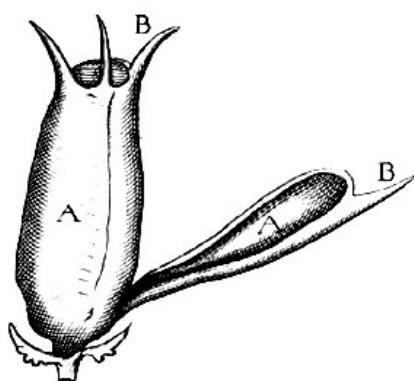
F128.



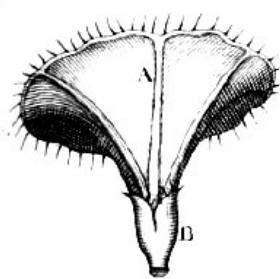
F132.



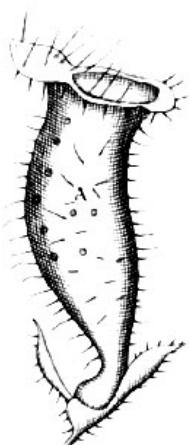
F130.



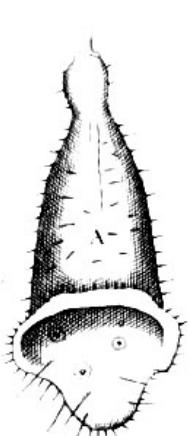
E153.



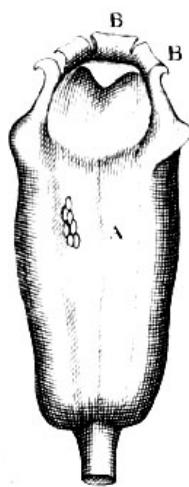
E154.



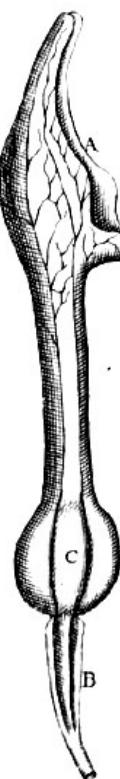
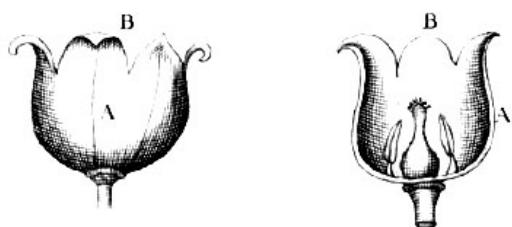
E155.



E156.



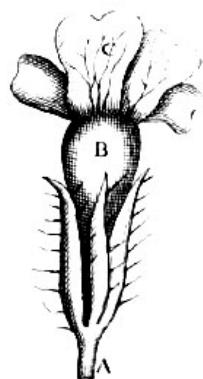
E157.



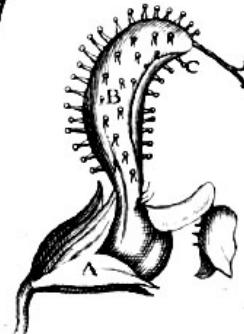
E159.



E159.



E161.



possibile sit singula percurrere; summas tamen exarabo formas, à simplicioribus exordio sumpto. Foliorum itaq; purior conformatio sese offerit in *convolvulo* 133, cuius folium A, campanæ instar, tubulosum, à TAB. 24. *lyce* B usque ad extremum unguem continuum hiat. Idem in *digitali* 134 molitur Natura; tubæ etenim instar A sensim dilatatur, & unitate gaudens nullas patitur incisuras. Parum absimili specie conformatum intuemur *aristolochiae longæ* 135 florem, qui tubulosus & ipse extremum unguem A eminentis inæqualem habet; crasso constat corpore, fibrosis costulis irrigato; à seminum loculis B assurgit, & rotundâ excitatâ concameratione C stylum custodit. In *Hiacyntho Matthioli* 136, multiplices flosculi ab oblongo pendent caulinco, & concavâ tubulosâq; constant formâ A, crassâ excitatâ substantiâ purpurei coloris, parùm virescentis; hujusmodi in extremo ungue in sex lacinias B, veluti exigua folia, solvuntur. Intus stamina & stylus conduntur. Idem contingit in *lilio convallio*, 137; licet enim unicum emineat folium A, extremo tamen ungue solutum sex quasi foliola B promit. *Violarum* pariter, & *caprifolii* 138 unicum extat folium, quod hiatu in quinq; aperitur foliola A, quæ subalba sunt, leviq; suffusa rubore. In *jasmino albo*, *narcissso*, *buglosso*, & *primula veris* 139, à pediculo A supra calycem evehit floris folium B, quod tubulosum in quinq; laciniatur folia C. Elegantiori conformatione procedit Natura in *papilionaceis* floribus; in *faba* namq; & *pisifera* 140, multiplices erumpunt flosculi: Intra calycem A, folia B nondum hiantia reliquum floris cooperiunt: Aperto autem flore, folium C reflectitur, & erigitur veluti *papilionum* ale; reliqua verò folia D eminent. In *Galeatis* pariter ludit Natura; in *borominio* namq; 141, à calyce A emergens folium B, concavitate reliquas folii partes C fovens, mirabile sui exhibit spectaculum. Quid simile occurrit in flosculis *palme Christi* 142, cuius TAB. 25. uterus striatus A attenuatur in floris folia, & primò horizontale extendit folium B, quod tubulosum C corpus deorsum promit, superiora autem versus foliola D attollit, in quorum medio, galeæ instar, eminet E, à quo stamina erumpunt. *Buccini* 143 flos recurvo pendet petiolo A, à quo producuntur folia B; ab eodem emergit, cornu instar, folium C, quod superius hians horizontalem appendicem D promit. In exarato folio C conditur alterum tubulosum folium, cuius superior pars, galeæ instar E, eminet, & ab hujus hiatu stamina F emergunt. Elegans pariter est *polygalæ* 144 structura, supra cuius calycem A, gemina extenduntur rosea folia B; ab horum medio floralis assurgit tuba C, quæ in apice in bina solvit folia D; à tubæ hiatu corpus exit, in filamenta E solutum. Profundioribus excitatis divisionibus interdum folia multiplicat Natura, quæ unico exorta à calyce eundem sortiuntur exortum: Hoc patet in *lauro*, & *gladiolo* 145, cuius flos tubulosus A in quinq; inæqualis magnitudinis folia B solvit, quorum ope assurgens stylus C custoditur. Quid simile in *arborecente malva* observatur.

Frequenter multiplicata folia undequaque libera singulari implantatione erumpunt; hoc mirari licet in *uya*, *piro*, *tritico*, *cerasis*, *prunis*, *oxiantha*,

*cantha*, & *rubo canino* 146, cuius folia *A*, supra calycem *B*, à seminis capsula, sub uno circulo *C* emergunt.

Solet natura interdum multiplicatis foliorum ordinibus ditiores reddere flores; ita in *primula veris* flos simplex tubuloso, hocq; unico, constat folio, quod in apice altè laciniatur; in flore verò dupli 147, alterum additur folium, quod exterius crispis costulis *A* munitur, & laciniatur in *B*; à basi verò *C* unà cum grandiori folio *D* exoritur, & stylum *E* pariter tutatur. In *Anglica* autem *primula veris* 148, flore pleno, caulinus extremitas latior reddit, primò calycis folium *A* promit; sensim in crista folia *B* extenditur, quæ à ligneo cylindro fibras *C* recipiunt, & tandem quasi in gemmam *D* desinit. Folia *E*, quæ supra calycem emergunt proceriora, in apice incisuris soluta, plura edunt foliola *F*; inferius in alia gemina *G* dividuntur; stylus ex toto deficit, & in foliis *F*, ubi stamina erumpere solent in simplicioribus, macula quædam lutea *H* interiorem folii substantiam tenet. In *arborecente malva* 149, supra calycem, hic laceratum *A*, attollitur tubulosum corpus *B*; quod in simplicibus stamina tantum promit: Ab hoc emergunt quam plurimi staminum petioli *C*, inter quos locantur rami seu flosculi *D*, varia floris folia edentes, quæ hic detruncata indicantur. Superior verò portio, staminum *petiolis* in falciculos recollectis *E*, absimitur. Interius, loco styli sæpe Natura vel Casus ludit: Nam aliqui styli, seu uteri cum tubis, graciles tamen, conduntur; reliqua sunt folia quasi molæ; in summitate enim tubam ute-

**TAB. 26.** rinam *F* 149 promunt, reliquo verò corpore *G*, parum concavo, folii tamen naturam servante, unum vel alterum semen vel vesiculam *H* fulciunt: Quandoq; geminæ tubæ *F* à concavo folio attolluntur, & intus semen inchoamenta *I* custodiuntur. Quandoq; materia plurium uterorum indistincta congregatur in unicam molam, & frequenter, seminis loco, sola succedit vesicula, unde mirabilis est floris hujus indago. In *hyacintho maximo flore pleno* 150, multiplicia sunt plana, à quibus variis foliorum ordines exoriuntur. Primò namque caulinus *A*, sensim dilatatus, crassum cæruleumque promit folium *B*, quod superius in diversa dividitur foliola *C* & *D*. Idem caulinus, sursum productus, hinc inde in varios foliorum exortus *E* absimitur, & apex *F*, quasi gemma, pluribus sese invicem ambientibus foliolis congregatur; in hoc, nec stamina nec stylus apparent. In *hyacintho*, quorum flores exiguis foliis componuntur, ipsumque caulinus apex in folia non absimitur, stylus cum seminibus luxuriat. In *ranunculo dupli* 151, coloris lutei, extremus surculus in pineale crassescit corpus *A*, quod sub variis planis horizontalibus foliorum ordines *B* promit, & in summate absimitur in foliola *C*. Secundum hujusmodi corpus *A* exhibet fistularum progressum *D* in singula foliola & utriculorum *E* congeriem, quibus veluti pericarpium excitatur. In *violis flore pleno* 152, surculi substantia *A*, sicut in reliquis in siliquam absimitur, ita in his ulterius producta caulinum efformat, qui in diversis planis, quasi tot nodis, lutea floris folia *B* promit, proprio firmata petiolo *C*, cujus exortui

Fig. 42.



Fig. 43.

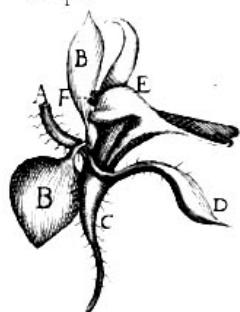


Fig. 44.

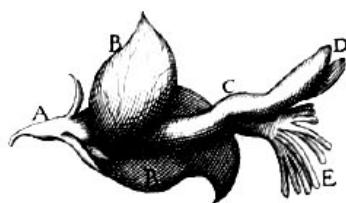


Fig. 45.

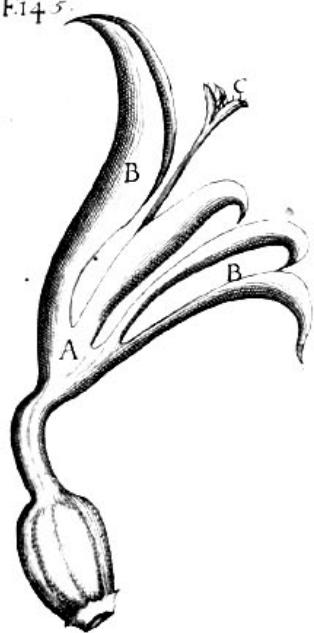


Fig. 46.



Fig. 47.



Fig. 48.

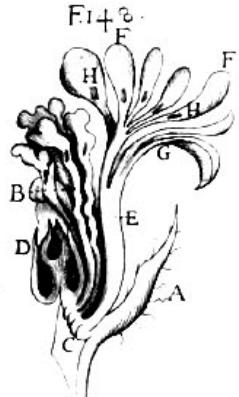
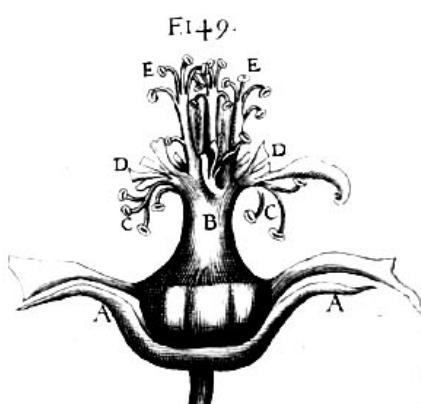


Fig. 49.



*Tab. XXVI.*

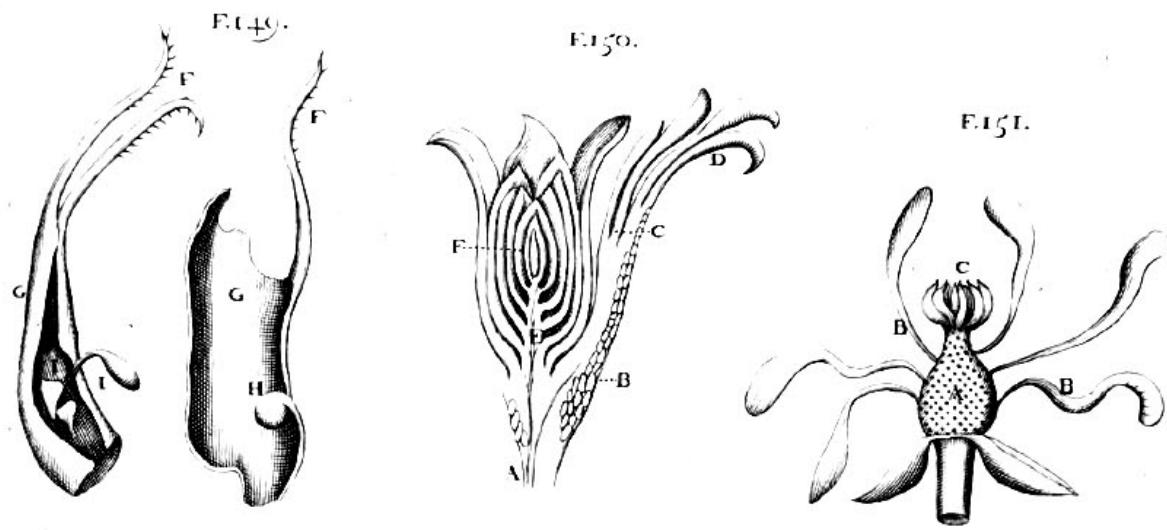


Fig. 151.



Fig. 152.

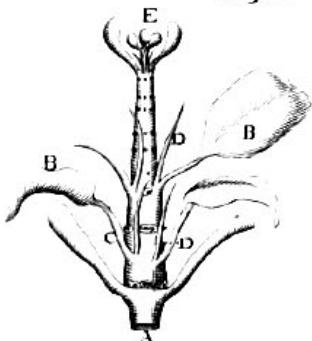


Fig. 153.

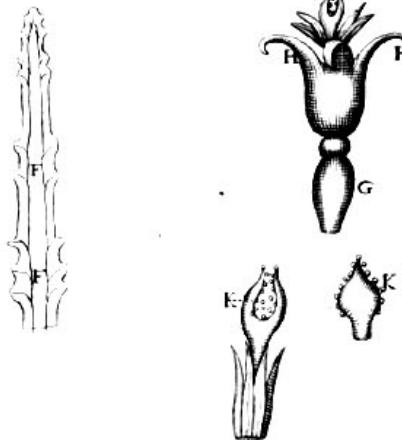
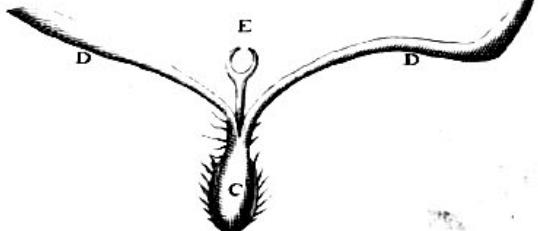
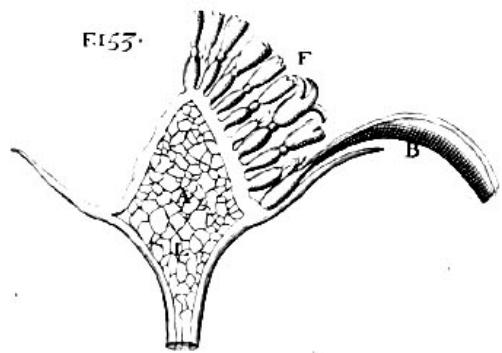


Fig. 154.



tui gemina adstant foliola *D*, caduca & gracilia, quæ tandem collabuntur ; apex pariter, veluti excrescens gemma, foliolis *E* condecoratur, ita ut exarata folia invicem unita florem efforment. Interdum ab eodem surculo *A*, rami ejusdem naturę cum flosculis promuntur, quorum congerie flos plenus excitatur. Sectus surculus fibrarum productiones *F* in singula foliola indicat.

Ludit rursus natura solitā suā munificentiam, dum florem pluribus flosculis ita componit, ut jucundum spectaculum paret. Hoc in *cinara*, *heliotropio*, & *beli* miramur 153. Hujus caulinuli extremitas in globosum extensa corpus *A*, quod interdum depresso est, supra calycem primò insigniora promit folia seu peculiarem flosculum, & stylum *B*; horum copiā, coronę instar, floris basis ornatur. Flosculi hujus structura varia est ; in simplicibus etenim, seminis capsula *C* depressa assurgit, à quā folium unicum *D* rotundo exortu erumpit ; ab hujus medio, styli seu uteri tubę *E* eminent : In aliis autem, flore pleno turgentibus, folia hujusmodi *D* proceriora, gemina sunt, & erumpentibus tubis *E* locum præbent. Reliquum areę minimis flosculis *F* occupatur ; singuli, seminum loculo *G* & folio constant, quod in quinq; laciniatur foliola *H* ; ab hujus umbilico emergit stylus *I*, cuius stamina *K* tenent. Interiorem subjecti corporis substantiam utricularum ordines *L*, in rete producti, excitant, qui diuturnitate temporis contabescunt. Parum absimilis configuratio conspicitur in *ciano* præcipue *odoroso* 154, cuius calyx *A*, multiplicitibus foliolis contentus, aream *B* ambit ; ab hac, coronę instar, tubulosa folia *C*, in hiatu laciniata *D* assurgunt. Reliquum areę tenent flosculi *E*, quorum basis *F* semen custodit & dentatis pilis *G* ornatur ; ab hac fistulosum extenditur folium *H* ; à cuius hiatu, styli *I* tubae, & stamina erumpunt. Eandem formam evidenter deprehendimus in *cinara* & *heliotropio* 155, in quo caulis, dilatatus in pericarpium *A*, utricularum rete excitatum, originem præbet, supra calycis folia *B*, foliolis seu flosculis, quibus exterior limbis coronatur. Quilibet flosculus seminis striato loculo *C*, & erumpente concavo folio *D* excitatur. Reliquis flosculis, totam aream *E* occupantibus, loco peculiaris calycis acuminatum folium *F* adstat, quo seminis loculus *G* custoditur, assurgente pariter florali tuba, & staminibus *H*. In *fici*, cuius flos apud Botanicos desideratur, inversa & opposita viā videtur præcedere Natura ; nam, sicut in exaratis floribus, pericarpii moles ita assurgit & attolitur, ut conicum vel piricale fiat corpus, quod postea flosculus seu stylis tegitur & cooperitur ; ita in *fici*, elevato exteriori ungue, fit concameratio, stylos & flosculos continens. Floris verò foliola parum rubescientia, quæ in *heliotropio* & reliquis extremam floralis areę oram ambient, in *fici* in angustum compressa circulum, exiguum ornant hiatum, & interiora versùs expansa, videntur inversum producere florem. Ita aperto *tenello* *fici* 156, occurrit pericarpium *A*, cuius extremitas sursum contracta *B*, varios foliorum ordines *C* promit, quorum figura est *D*, in interioribus præcipue, in exterioribus verò *E* : Ab interiori concavitate pericarpii, styli seu flosculi minimi *F* erumpunt cum seminum locu-

TAB. 28. lis *G*; hi sensim augmentur, donec crescente pericarpio tota repleatur concameratio. Mirabilis est *amaranthi* flos 157, cuius caulinus extremitas in latam crispamq; laminam extenditur; hujus cortex in foliola *A* frequenter laciniatur: Inter haec flosculi eminent, concavis ditati foliolis *B*, à quorum umbilico stylus *C*, staminibus *D* circumdatus, assurgit.

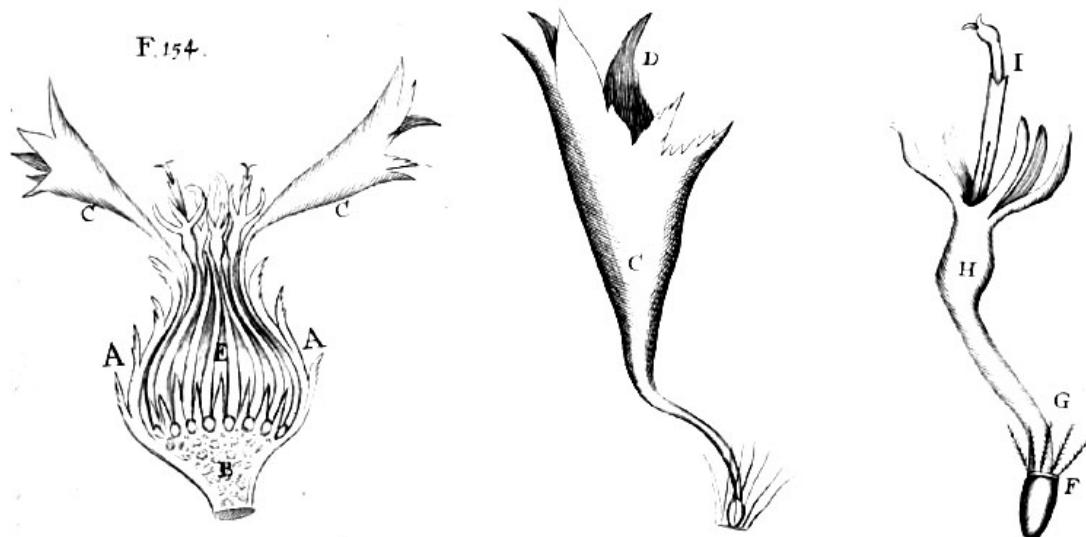
Varias foliorum formas in *floribus* hucusq; rimati sumus; alię in super penè innumerę supersunt, quibus natura ludit. Interdum folia appendicibus parum dissimilibus donantur, ut in *Oleandro*, 158, à cuius hiantibus foliis *A*, minora foliola *B*, dentata, consimilis nature, erumpunt. In flore *melanthii* 159, duplex est foliorum genus & ordo; inferiora enim *Acerulea* sunt, reliquorum flororum more extensa; & in extremo ungue quasi spinosas appendices habent. Succedit alter foliorum *B* ordo, quæ longè minora sunt & elegantiora, concava sunt & purpurea, & patentem hiatum *C* habent: Rotundum pariter corpus *D* eminet, viride & lucidum, gemmæ instar, à quo bina pendent quasi folia *E*, quorum extremitas pilis *F* conspergitur.

Quandoq; monstrosa sunt folia, & quasi orta casu; ita in *rosa* 160, frequenter propè staminum petiolos fit mixtura staminis & folii: Nam pediculus *A* eminet, cuius apicem staminum capsula *B* tenet; paulo infra, pendet à latere foliolum floris *C* cum costulis. In *paeonia* 161, ubi multiplicantur foliorum ordines, insolitæ formæ reperiuntur folia: Nam quandoq; in geminas angulares appendices *A* arctius desinit folium; interdum folium ab exortu tubulosum in hiatum *B* laxatur; non rarò, styli instar, seu surculi, ramos *C* hinc inde promit, solitumq; colorem & substantię modum cum reliquis foliis servat.

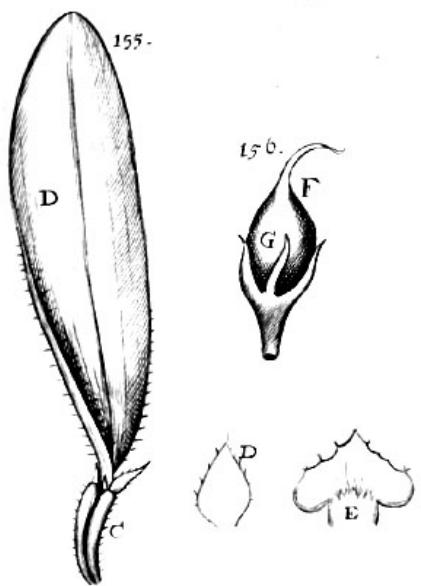
Florum folia propriâ constant substantiâ, hacq; multiplici, qualis in vulgaribus foliis observatur; ut luculenter in crassioribus foliis, & præcipue in *corona imperialis* 162 patet. Singulum hujus folium cuticulâ exterius operitur, sub qua excurrunt costulæ *A*, frequenter, numero tredecim, quæ extrema versùs in ramos *B* subdividuntur: Singula quæq; costula ligneis fistulis & contenta tracheâ integratur; reliquum verò appensis utricularum seriebus completur. In *gladioli* 163 floralibus foliis, à costulis *A*, rete *B* extenditur, cui utriculi appenduntur.

Præter exaratas fistulas & tracheas, occurrit *Utricularum* substantia, quâ folii latitudo & crassities excitatur. Exterius varia est ipsorum forma & magnitudo; etenim, sese invicem urgentes, ubi copiosè stipantur, variam sortiuntur configurationem. Color ipsorum quoq; varius est. In gladiole exteriores utriculi rubicundo scatent succo, interiores verò, albo. In foliis *peoniae* exterior pariter utricularum ordo rubicundo inficitur colore; interior & centralis, subalbus est: Hoc idem in *tulipa* mirramur, cuius interiora albi utriculi occupant, vario exterius luxuriante colore; utricularum verò multiplices ordines nec recti nec paralleli ducentur, sed implicantur; unde avulsis exterioribus stirris, transversalium ordinum laceratorum effluens humor progressum indicat. Sunt autem plurimumq; utriculi catenatim locati, quasi stiria quædam; unde avulso uno, aliorum

F. 154.



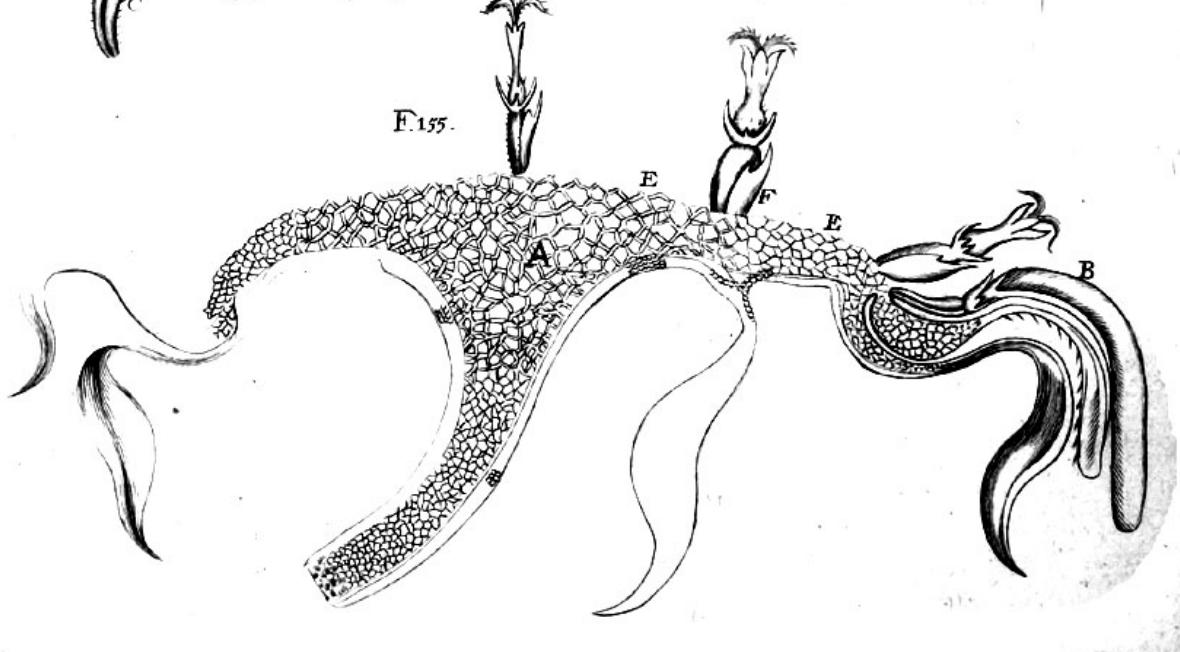
F. 155.



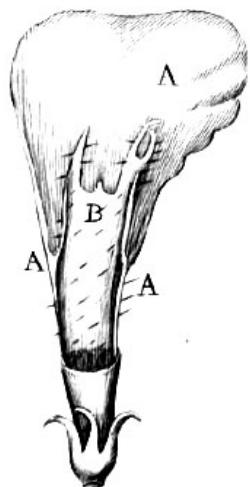
F. 156.



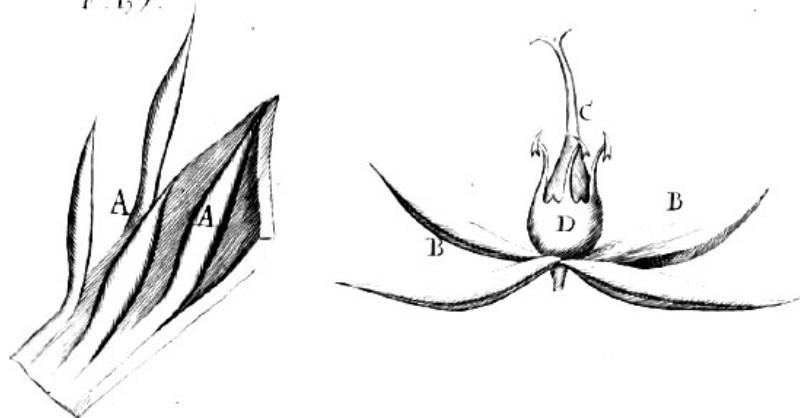
F. 155.



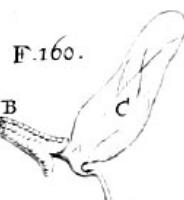
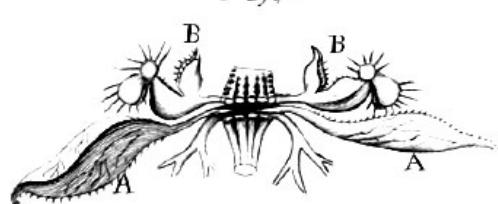
F. 158.



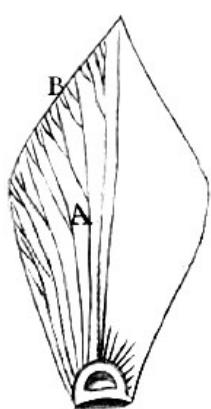
F. 157.



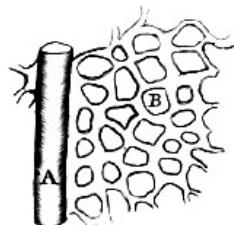
F. 159.



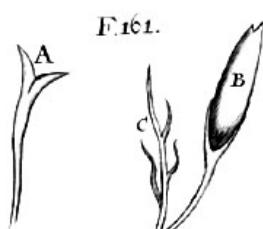
F. 162.



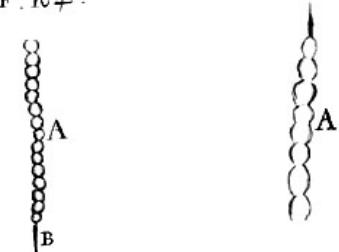
F. 163.



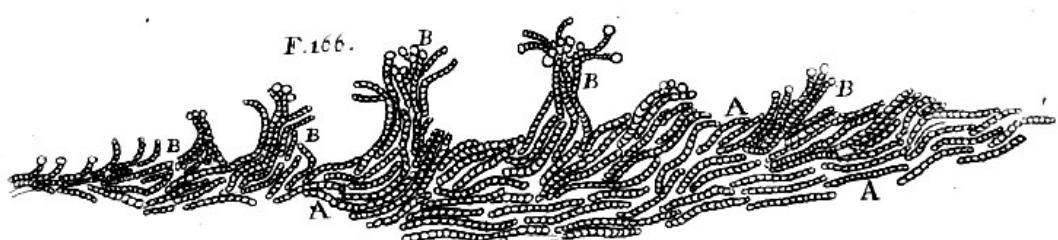
F. 161.



F. 165.



F. 166.



aliorum subsequitur ordo. Hoc præcipue in *tulipa* 164 occurrit; ablatâ namq; cuticulâ laceratione, rapitur ordo *A* utricularum, inæqualis magnitudinis, & in apice videtur fibræ vestigium *B* emergere. Idem licet experiri in *peoniae* foliis 165; quorum utriculi latiores hanc delineatam seriem *A* exhibent. In *lili* præcipue rubri 166 foliis, utricularum pariter ordines deprehenduntur, quin & extra crumpunt, & patent in rubris præcipue liliis, in quorum foliis circa exortum, interius, quædam attolluntur crista *A*, quæ utricularum ordinibus coagmentatae, disparatis finibus *B* eriguntur; & frequenter extremi utriculi, quibus crista compleatur, insigniter turgent; quod certè copiosioris alimenti argumentum extat.

Mirabile est, quod Natura quasi conchas in florum foliis excitat quibus TAB. 29. mel custodiret; ita in *corona imperiali*, *lilio Persico* 167, & *ranunculo* miramur: In hujus interiori parte, non longè ab implantatione *A*, concha rotunda *B* observatur, quæ melleo diaphanoq; semiconcreto repletur succo: Hanc mirè cooperit velabrum *C*, hic revulsum. In *corona imperiali* fovea haec exterius labio circumambitur, & deorsum pendulae semisphærica appenditur gutta. Interdum dubitavi, an tenuis quædam adsit membranula, contentum icorem coercens, ne deorsum effluat; applicito tamen digiti extremo, à fovea rapitur, sicut accidit in reliquis aquæ & fluidorum guttulis, quæ suspensa pendent. Hinc meditari possumus, melleam hanc substantiam non exterius advenire, sed ex succo intimius concocto hujusmodi congeri materiam. In *digitali* pariter propè umbilicum melleæ substantiae aliquot guttae recolliguntur.

Quibusdam insuper florum foliis, fungos & capsulas quasdam, terebinthinam fundentes, addidit Natura; quod præ cæteris elucescit in flore *dictamni albi* 168, qui speciosissimus est. Hujus folia numero quinq; excurrentibus costulis *A*, pervaduntur; in exteriori verò parte, & circa unguem, pili *B* copiosi eminent, inter quos capsulae *C* quædam situantur, terebinthinam fundentes. Parum absimili formâ contegitur *horminii* & *sclareæ* folium, quod pilis & fungis *D*, glutinosum fundentibus icorem, tegitur, ita ut, si leviter etiam pertractetur, digitis vehementer hæreat.

Ulrta floris folia, quorum descriptionem ex diversis deduximus floribus, solet ulterius Natura in aliquibus floribus graciliora addere capillamenta, diversæ, inquam, magnitudinis: Hæc luculenter patent in *maracot Indorum* 169, in quo, ultra folia calycis *A* & floris *B*, capillaria quædam filamenta *C* observantur, coronæ instar, interiorem floris partem occupantia; hæcq; exortum à dilatato pediculo cum foliis *B* sortiuntur: Ipsorum color varius est, in diversis suis portionibus. Non longè ab horum implantatione plures consimilum foliorum ordines *D* manifestantur, exiguae tamen longitudinis: Ab horum centro elegans stylus *E* cum appendi- sis staminibus *F* aspergit. In *cucurbita* interius 170 flores & amentum plurimi filamento ornantur; hæ utricularum serie *A* coagmentantur. In *iride* 171, multiplicita sunt floris folia, *violacei* coloris, majora.

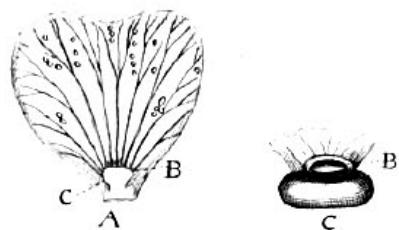
majora tamen capillitium *A* interius emitunt à situ excurrentis costulæ : Singulum filamentum hoc, vitellinum refert colorem, capituloq; *B* ornatur, & utriculis oblongis seriatim positis *C* componitur.

Inter cæteras partes, quibus flores integrantur, *stamina* non ultimum sortiuntur locum. Hæc igitur varia sunt, penes numerum, figuram, & exortum ; unde principaliora recolligentes, à simplicioribus exordiemur. In *aristolochia longa* 172, supra seminum loculos *A*, subrotundum corpus *C* excitatur, in quo fixa hærent, absq; pediculo, staminum lutea capitula *D*, quæ hiando globulos fundunt. In *narciso*, *hyacintho*, *gladiole albo*, *digitali*, & ferè omnibus habentibus tubulosa folia, *stamina* brevi petiolo à floris folio emergunt ; quod apprimè patet in *primula veris* 173, in qua à parte interioris folii *A* erumpunt *stamina* brevi firmata pediculo *B*, quorum apicem luteum tenet capitulum *C*. In quamplurimis verò, non à floris folio, sed à communiori principio, à dilatata scilicet petioli substantia, quæ folia & stylum profert, singulari exortu pullulant : Ita in *vite*, & *lilio Persico* 174, à cuius concava & humiliori parte *A*, quæ stylum ambit, *stamina* *B* numero quinq; assurgunt, quæ in capsulas *C*, vitellinis globulis turgentes, desinunt. In *piris*, & *mespilis* 175, staminum exortus *A* ferè horizontalis est ; in *prunis* verò, *cerafo*, *oxiacanta*, & *amygdalo* 176, copiosa ipsarum *stamina* *A*, ab hiante calycis substantia *B* erumpunt, proprioq; condecorant capitulo *C*. Parum dispari ritu idem in *malo Punica* 177 mirari licet, in qua sub diversis ordinibus *stamina* *A* à crassioribus calycis foliis *B* sese exerunt. In aliquibus, licet *staminum* exortus distinctus sit, à communi tamen zona seu circulo, stylum investiente, implantationem sortiuntur : Hoc patet in *lino*, *githagine*, & *been albo* 178 ; à petiolo striatum corpus *A* attollitur, stylum ambiens ; hujusmodi in folia *B* quinque, & *stamina* *C* laciniatur. In *siliqueis* plerumq; *stamina* quidem brevia sunt, sed à longiori quasi capsula, stylum circumdante, erumpunt : Hoc elucessit in *pisis*, *ciceri*, & *fabis* 179, in quibus, revulsis foliolis *A*, oblongum & fistulosum exeritur corpus *B*, quod tribus constat integrantibus corporibus *C*; ejus autem extremitas in *staminum* pediculos *D* dividitur. In *arborecente malva* 180, à floris umbilico *A*, tubulosum corpus *B* ascendit, quod, surculi instar, multiplices *staminum* petiolas *C* promit ; interior autem concavitas stylo occupatur, ejusq; tubæ *D* eminent. *Staminum* structura in *cyano* 181 longè diversa est ab exaratis ; nam petioli quinq; *A* ab interiori floris substantia *B* sursum producti, & uniti, cæruleum tubum *C* efformant, quo styli tuba *D* custoditur ; in apice autem crenis exiguis solvitur, emergentibus *staminum* globulis, qui inter tubam & *staminum* capsulam *E* conduntur, veluti in propria capsula. Hoc idem evidentiùs in *cinara*, *heliotropio*, & similibus 182 occurrit ; horum etenim assurgens tuba *A*, *staminum* capsulâ *B* ambitur, quæ quinq; petiolis *C* tubuloso corpori *D* adnascitur : In capite autem laciniatur, & interius sulcos habet, quibus globuli recolliguntur, & elongatâ tubâ rapiuntur. *Brancae ursinæ* insignia sunt *stamina* 183, quorum capitulum subviridi crassâq; constat substantiâ *A*, à qua *staminum* loculus *B* enascitur,

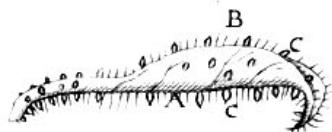
TAB. 30.

TAB. 31.

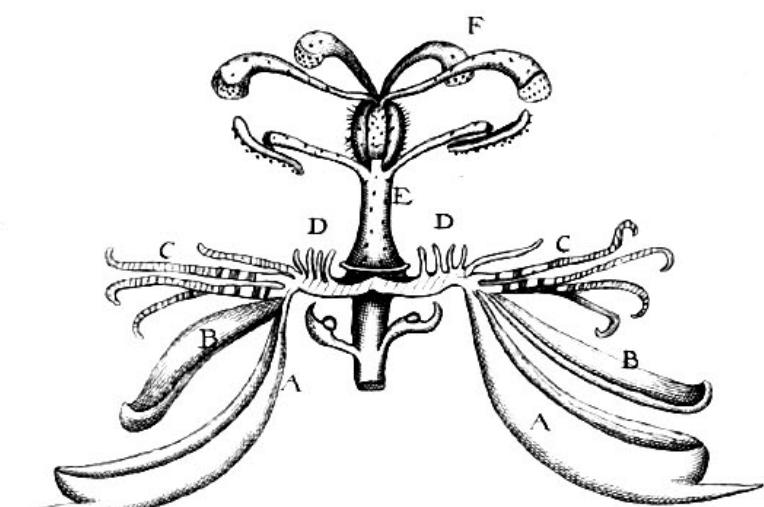
F167.



F168.



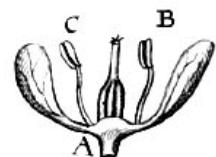
F169.



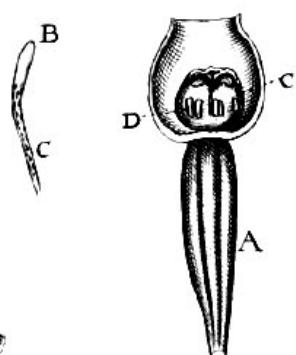
F170.



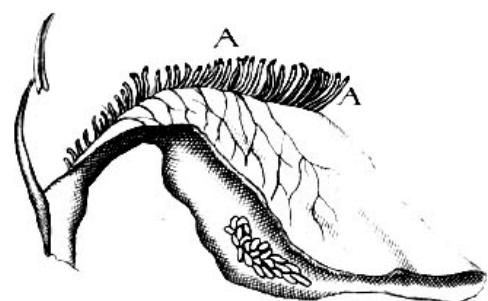
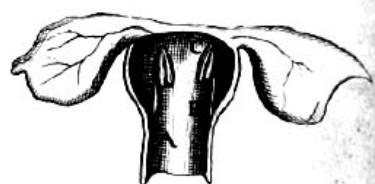
F171.



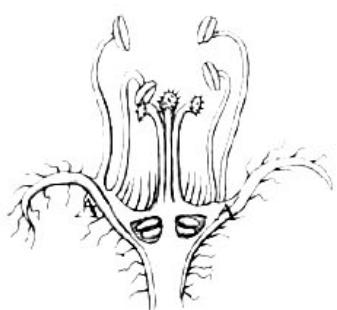
F172.



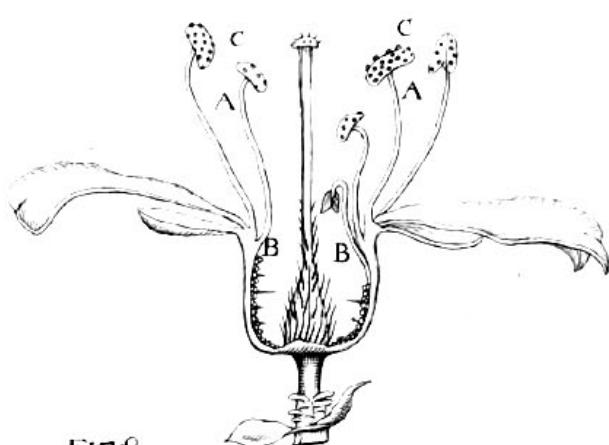
F173.



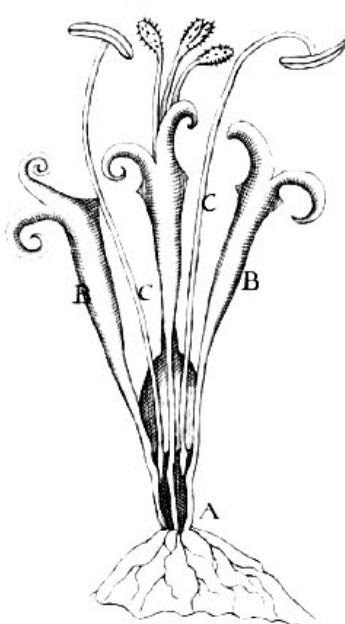
F. 175.



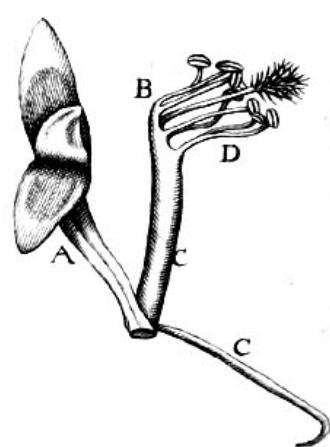
F. 176.



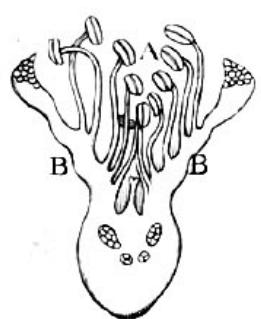
F. 178.



F. 179.



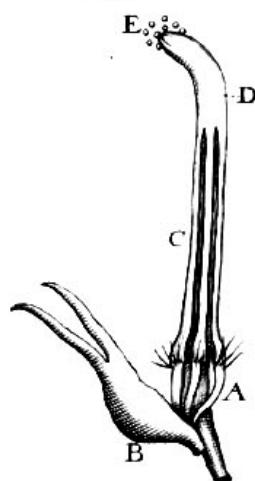
F. 177.



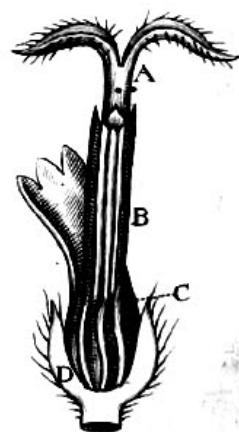
F. 180.

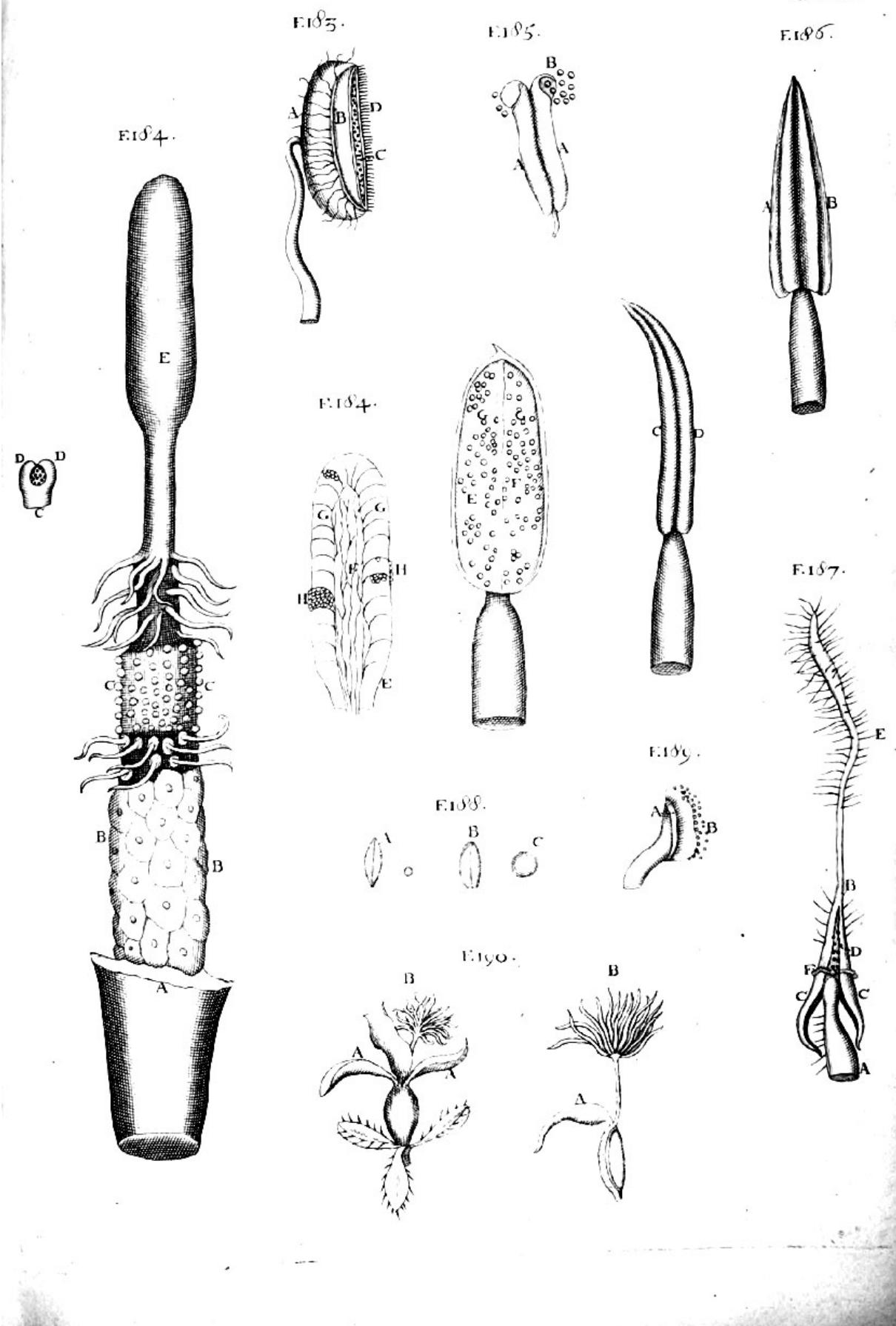


F. 181.



F. 182.





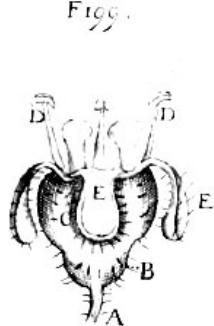
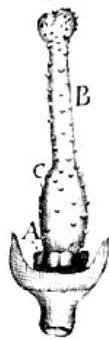
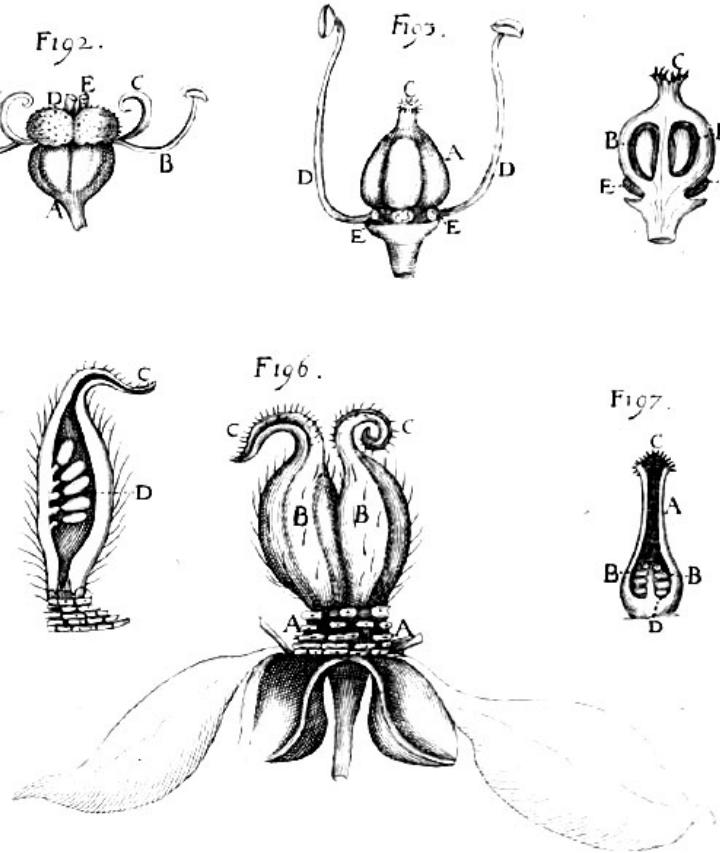
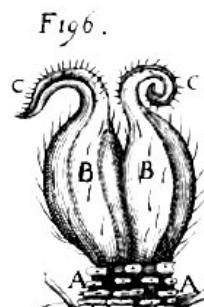
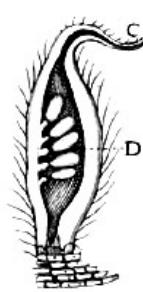
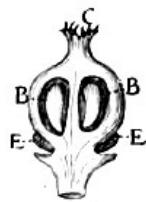
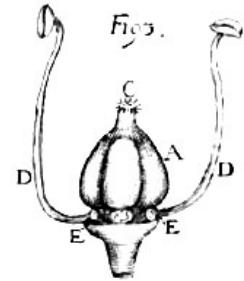
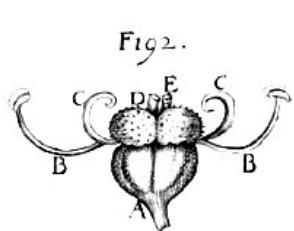
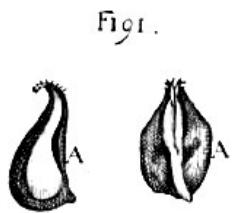
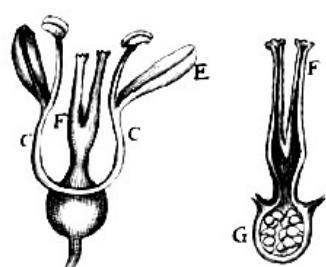
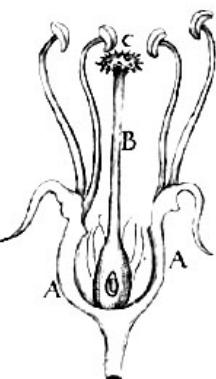


Fig 14.



enascitur, per longum hiatus *C* aperitur, quo patente, stamina effunduntur; ab hoc pili *D* emergunt. In *aro* 184, insigne est stamen; à caulinulo supra calycem *A*, qui totum ambit florem, plura seminum inchoamenta seu flosculi *B* eminent, qui tandem, ex aere scilicet pericarpio, turgent, & semina fovent; superius erumpunt styliformes appendices, supra quas exigua quædam turgent corpora *C*, quæ geminis quasi foliis *D* componuntur, quibus lutei quidam orbiculi, veluti stamina, continentur; tandem oblongum attollitur luteum corpus *E*, globulis excitatum; hujusmodi perlóngum, rectum, concavum est, solisq; ligneis fibris *F*, reticulariter implicitis, occupatur; reliquum verò ligneis fistulis *G*, in globulorum congeriem *H* productis, pervaditur.

Turgentibus orbicularibus corporibus, quibus staminum capitula repletur, exsiccatâq; continente capsulâ, foras prodeunt globuli minimi, & disperguntur. In *tritico Indico* 185 gemina capsula *A* observatur, in cuius summitate excitatum foramen *B* globulis exitum præbet. In *tulipa* 186, staminum capita geminâ capsulâ *A*, *B*, coagmentantur; horum singula non continuatâ & interruptâ constant membranâ, concavitatem efformante, sed geminæ partes *C*, *D*, reflexæ, introcurvatæ, & per harmoniam unitæ, continentem efformant concavitatem; hæ diductæ *E*, *F*, & extra patulæ, contentis globulis *G* liberum præbent exitum. Idem accedit evidenter in staminibus *oleandri* 187, quæ crassiori petiolo *A* subrotundo donantur, à quo angularis quædam capsula *B* assurgit; hæc, diductæ & hiantibus hinc inde tunicis *C*, rotundi globuli *D* fiunt in propatulo; comata insuper, pilis albis conspersa, attollitur appendix *E*; ab apice pedioli *A* albus quidam mucus effluit *F*, qui glutinis instar hæret.

Staminum corpus, cuius formam hucusq; retulimus, petiolo, & appensâ capsulâ constare videtur; singula tamen hæc ligneis fistulis & tracheis integrantur, quibus utriculi per longum locati adduntur; quare, cum in *galeatis*, & quibusdam etiam aliis, ab elongatis floralibus foliis producantur, iisdem etiam particulis necessariò excitantur.

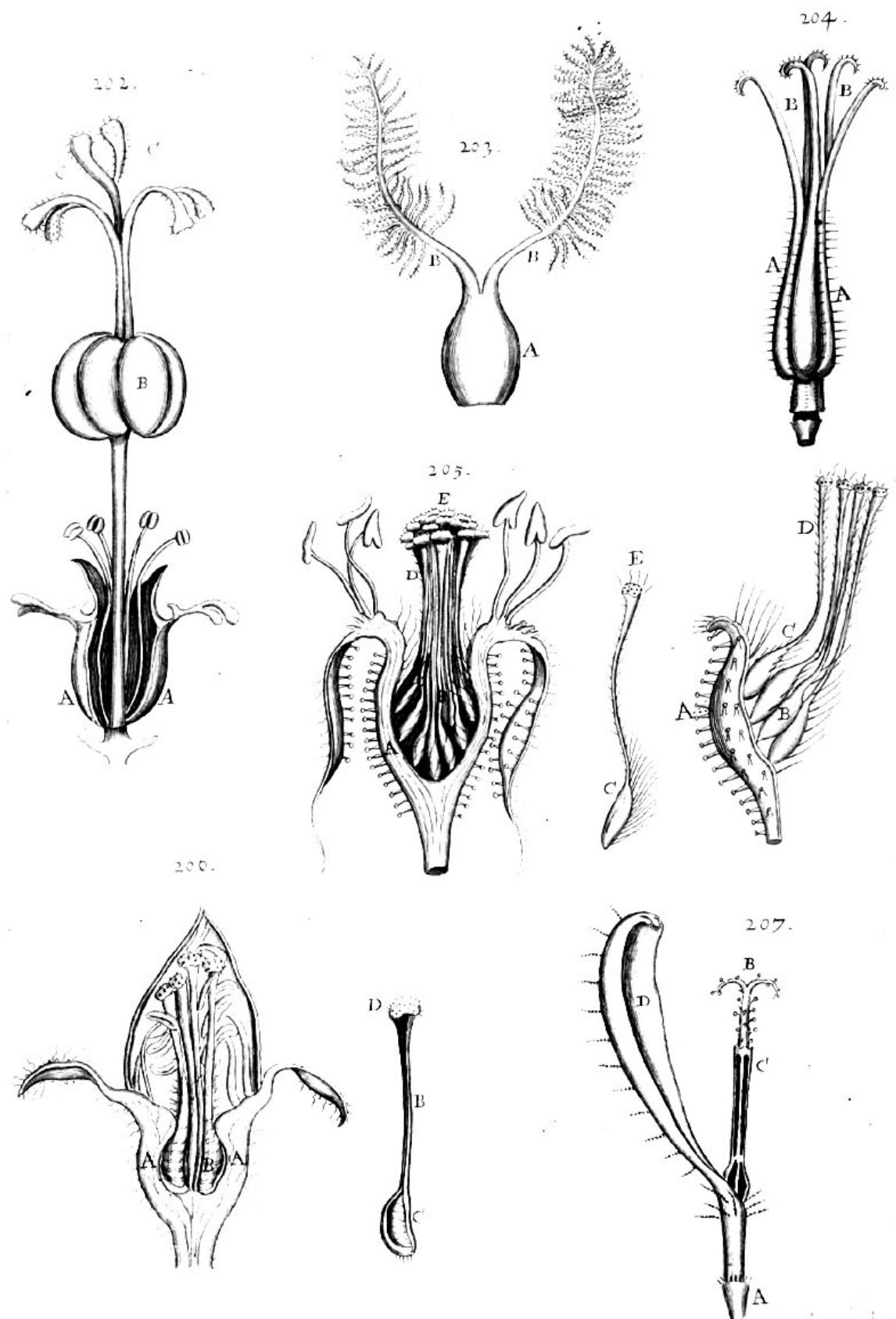
Stamineos loculos, globulorum congerie, quasi atomorum, turgere diximus: Hi diversè configurantur, & colorantur, frequentérq; luteum sapiunt colorem, ut in *lilio*, *rosis*, & *limonii malis*; albescunt verò, dia-phaniq; ferè sunt in *malva*, & *plantagine*. Diversâ pariter donantur figurâ in *lilio croceo*, *montano albo* 188. Ovali pollent formâ *A*, parum tamen acuminatâ, & per longum, *tritici grani* instar, fulco quodam excavatâ. Intra lacculum autem conclusi, dum adhuc molles sunt, minus angulares videntur. Horum materiam ab intimiori pediculi substantiâ percolari probabile est; nam in *cucurbitæ* 189 floribus, fibrosum & pluribus fistulis contextum corpus *A*, globulorum capsulæ substernit, cuius ministerio confluens staminum materia in globulos *B* percolatur. Huic lucem ferre videtur *branchæ ursinæ* staminum crassum corpus, à quo in contiguam capsulam globulorum materia separatur.

In aliquibus plantis staminum loco corpora quædam, plumarum instar, assurgunt, quæ passim observantur in *lapacio*, *acetosâ*, & *pimpinellâ* 190, cuius flos, quasi flosculorum racemo, integratur. In horum itaq; indagine, non in singulis flosculis stamina cum capitulo occurunt, sed horum loco quasdam appendices, circa racemi apicem præcipuè assurgent, intuemur. In his itaq; supra floris folia *A*, appendices *B*, veluti infectorum antennæ, eriguntur; hæ comato pollut capitulo, singulaq; particula filamentosa, folii *cupressî* instar, brevibus quasi foliolis, rubicundi coloris, constat.

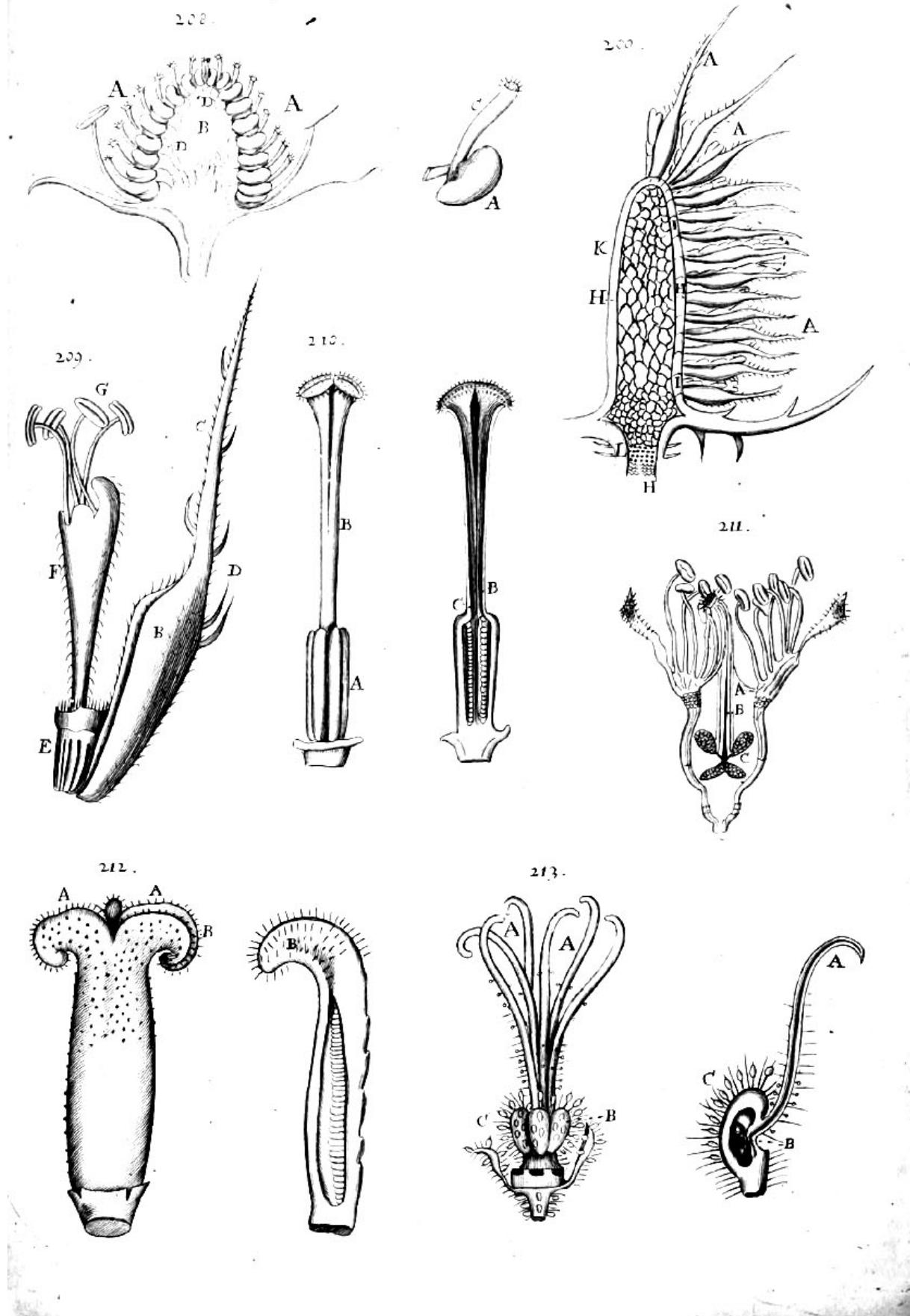
Florum partes, quarum structuram hucusq; scrutati sumus, in gratiam stylî seu uteri fabrefactas esse notum est; in hoc enim semen, quod ultimò à natura expeditur, affabré custoditur. *Stylus* igitur pars est, centrum floris occupans, quæ concavitate semen fovens, appendice assurgit, luditq; inter stamina. Hanc *uterinis tubis* analogam esse, exaranda fortasse indicabunt. Simplicior itaq; *stylî* forma occurrit in flore *Adonis*. Hic multiplex est, & simul congestus pini fructum emulatur. Unusquisq; uterus 191 lato constat corpore *A*, quo conclusum foveatur semen, & bre-

**TAB. 32.** vi hians tubâ, pilis seu mollibus fistulis conspergitur. In *hortensi* pariter *feniculo* 192, copiosi observantur uteri, quorum corpus *A*, modicè striatum, staminibus *B*, & foliolis *C*, exortum præbet; summitatem verò seu aream occupat lenticulare corpus *D*, profundâ scissurâ solutum; hujusmodi subluteis mollibusq; compaginatur fistulis, quæ terebinthinam fundunt: *A* medio geminæ & breves emergunt tubæ *E*. Pari progressu incedit natura in *avarum* flore 193; in hoc stylus *A* assurgens seminum loculos *B* designat, & brevi attollitur tubâ *C*, solitis condecorata pilis. Circa basim non longè à staminum *D* eruptione, fistularum congeries *E*, terebinthinam fundentes, eminent. In *violis*, rubicundis præcipuè, 194, stylus *A* custoditur, qui tandem in siliquam excrescit, quæ hiante tubâ *B* conspersa fistulis terminatur. In reliquis verò siliquâ donatis oblongior est uteri tuba, ita passim in *pisis*, *fabâ*, *orobo*, & *cicerulâ* 195, cuius uterus *A* fistulosus seminum inchoamenta tuetur, tubaq; *B* exorrigitur, pilis conspersa. *Paeoniæ* 196 geminus est uterus, quasi siliqua; supra enim varios foliorum floris exortus *A*, duplex assurgit stylus *B*, curvatis tubis *C*, quæ hiantes exterius pilis cooperiuntur, intus verò plura custodiuntur semina *D*. Amplior in *lilio convallio* 197 eminet tuba *A*, quæ à concavo assurgens utero *B*, solito donatur capillitio *C*, in basi verò seminum congerie *D* foveatur. Elegans pariter in *malo aurantiâ*, *limoniâ*, & consimilibus, occurrit stylus 198, circa cuius exortum, luteum figitur corpus *A*, longiori constans tubâ *B*, quæ hiante capitulo donatur; totus stylus turgentibus oleo vesiculis *C* conspergitur. *Uva spinæ* 199 uterus non minori artificio excitatur: Supra pediculum floris *A*, uteri corpus *B* prominet, à cuius substantiâ concavus calyx *C* emergit, qui in extremo ungue stamina *D*, & folia *E* promit; assurgit autem bifurcata tuba *F*, quæ cum uteri concavitate *G*, seminibus refertâ, communicat. Pari progressu Natura *mali Persice*, *amygdali*, *pruni*, & similium uteros molitur: In *cerafo* etenim

TAB. XXXIII.



TAB. XXXIV.



etenim 200, ab umbilico calycis *A*, turget uterus prælongâ *B*, quæ capitulo *C*, fistulis consperso, donatur; venter autem semen *D* continet. In *gladiole* 201, tenellum adhuc uteri corpus *A* semina *B* fovet; ingenti eminet tubâ, quæ in tres hiantes appendices *C* aperit, fistulis conspersas. In *tithymallo*, *chamæcisto* 202, à floris centro *A*, longus producitur TAB. 33. stylus, qui seminum loculos *B* promit; ab hoc uterina tubæ *C* hiantes emergunt, pilisq; cooperiuntur. Segetum quoq; plerumq; uterus mirabilis est; in *tritico* & *melissâ* 203, subrotundum turget uteri corpus *A*, geminas tubas *B* promens, à quibus hinc inde pili erumpunt. Solet ulterius natura in uno eodemq; flore uteros multiplicare; uti miramur in *linno*, & *aquilegiâ* 204, quæ quinque vel sex disparatis uteris *A* pollet; hi oblongam possident tubam *B*, fistulis & pilis conspersam. In *rubo canino*, & *rosis* 205, largiori libertate uteros natura multiplicat: Nam calycis concavitas *A*, uterorum *B* congerie repletur; à lateribus enim calycis enascuntur styli *C* multiplices, qui proceriori tubâ *D* elongati in hiatum tandem *E* fistulis refertum desinunt. In *piro*, & *malo cydonia* 206 eadem uterorum multitudo luxuriat. A crassiori calyce *A* concavitas relinquitur, quæ ab erumpentibus uteris *B* occupatur. Quilibet horum stylis plura alit semina *C*, & ingenti coronatur capitulo *D*, multo capillatio ditato. In floribus, quos copiosi excitant flosculi, plures pariter turgent uteri, ut in *belli*, *ciano*, & *cichorio* 207 patet. Hujus singuli uteri *A*, assurgente tubâ *B*, condecorantur, quæ staminum capsulâ *C* custoditur, & floris folium *D* cæruleum & concavum adstat. In *fragaria* 208, & consimilibus, TAB. 34. multiplicantur uteri *A*, & à piniformi corpore *B* emergentes, aeri expnnuntur. Quilibet uterus tubâ *C* constat, & fibrosâ appendice *D*, pericarpio *B* necritur. Hoc idem evidenter conspicimus in *Veneris labro*, & similibus 209. Pineale hujus corpus ab extremo caulinco assurgit, à quo hinc inde copiosi flosculi *A*, quasi tot uteri, erumpunt. Quilibet flosculus calyce custoditur, lato scilicet, & concavo folio *B*; quod in styliformem appendicem *C* definit, & spinis *D* armatur. Flosculus in sui base uterum *E* cum contento semine custodit, assurgente tubuloso folio *F*, & emergentibus pariter staminibus *G*. Corpus, cui flosculi hærent, licet intus condatur, est tamen loco pericarpii; fibrosis itaq; productiobibus *H* ambitur, à quibus fistulæ ligneæ, & tracheæ *I*, in singulos flosculos derivantur. Coercita medulla, vel pericarpium *K*, utricularum ordinibus, reticulariter implicitis, coagmentatur; hi in caulinco sensim in solitos medullæ utriculos *L* coercentur.

Uterorum tam varia hucusq; exposita forma hiantes exhibuit tubas, ut facile pateat, ab uteri ventre perpetuo hiatus per tubam aperiri; manifestiora autem redduntur hæc in *Narciso*, & *lilio* 210; diversi enim loculi *A*, & quasi siliquæ, in communem hiatum *B* desinentes, per rimulas *C*, fistulis conspersas, perspirant. Idem evidenter in *malo Punicâ* appetet; nam in seculo per medium flore 211, tubæ quidem multiplices assurgunt *A*, & inter ipsas ductus *B* aperit, in quem peculiaria spiracula à seminum cellulis *C* desinunt.

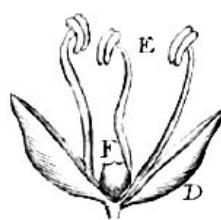
Vidimus

Vidimus ulterius in tubæ hiatu molles fistulas, pilos æmulantes, ut plurimùm subluteas, terebinthinamq; fundentes, luxuriare. Hæ præ cæteris patent in *tulipæ* stylo 212; cuius licet breves sint tubæ A, ingenti tamen hiatu B aperiuntur, orisq; interiorem partem tenellæ occupant fistulæ, seu capillamenta, glutinosum fundentia humorem. In *dicamno albo* 213, sex efferuntur tubæ A, totidem uteris B exortæ, quorum quisq; plura alit semina. Exterior uteri portio insignibus utriculis, & capsulis C, terebinthinâ refertis; cooperitur, pili pariter interseruntur.

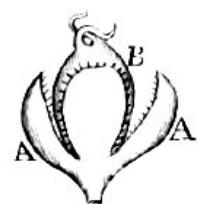
Fœcundos flores hucusq; scrutati sumus: Naturæ tamen mos est, velut animalibus quibusdam accedit, subventaneos & infœcundos edere. Et sicut in exaratis floribus, partes in gratiam inclusi uteri (fœcundi tamen) circumlocantur, ita in quibusdam herbis, & arboribus, jussò divortio, florem longè ab utero non solum pendere voluit natura, quasi subventanum ovum, cum nullum relinquat post se semen; sed ulterius distinctâ plantanum specie, quasdam infœcundas reddidit, his tantum contentas floribus, reliquas verò utero ditavit. In *mori* pluribus individuis

AB. 35. 214 flores omnes amentacei sunt, ipsorumq; productionem longè anticipat natura, & per hyemem foliolis gemmæ custodiuntur; à situ etenim delapsi folii A quasi gemma eminet, pluribus contexta foliis B, quâ oblongus florum racemus C custoditur. Unusquisq; autem flosculus hians quatuor componitur foliolis D, viridibus, & concavis; tria pariter stamina E assurgunt, & à floris centro loculus F attollitur, vesiculam G intus custodiens; hæc aqueo turget humore, qui tandem evanescit. In reliquis verò individuis, quæ vulgariter masculæ 215 appellantur, fit consimilis racemus, seu tot uterorum conglobatio; singuli verò uteri exteriùs quatuor foliolis concavis A circumambiuntur, quorum unguis pilis ornatur. Uterus B geminis contortis tubis C pollet; intus intra secundinas sub osseo nucleo semen fovetur. Idem miramur in *urticæ* diversis vegetantibus, quorum amentacei flores 216 quatuor contexti sunt foliis A, totidemq; staminibus B, & loco styli vesicula C, seu calyx, terebinthinâ referta additurn. In fœcundis autem urticis à nodis pendent quasi stylorum racemi. Omnis uterus D turgido corpore assurgit, & à summitate, tubarum loco, diaphana emitit capillamenta E, quæ quasi nodis F articulari videntur; intus semen G secundinâ velatur; quatuor folia H, conspersa pilis, adstant. In aliis verò plantis amentum, & stylum, loco tamen disparatos, locavit. Hoc miramur passim in *tritico Indico*, à cuius extremo caule eminet muscarium, qua juba 217; ramorum enim instar producuntur surculi, alios minores proferentes, à quibus pediculi promuntur: Ab his itaq; pendent amentacei flores, qui solitis calycis foliis A custodiuntur; interius alia locantur foliola B gracilia, feréq; diaphana, florem intimè ambientia. Ab *umbilico* tria eminent staminum capita C, brevibus firmata pediculis. In medio, loco styli nil observatur; circa staminum exortum foliola subalba, molliaq; D, hæcq; gemina, florem integrantia, adstant. A singulis nodis, & præcipue superioribus erumpit panicula,

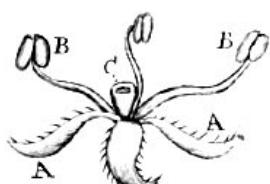
214.



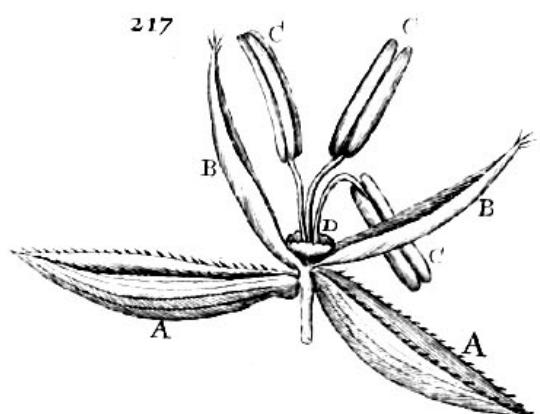
215.



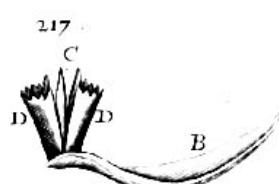
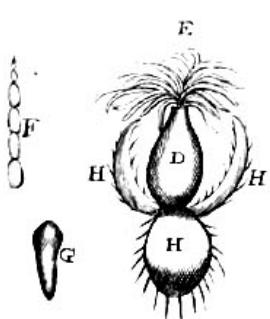
216.



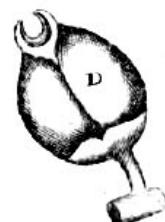
217.



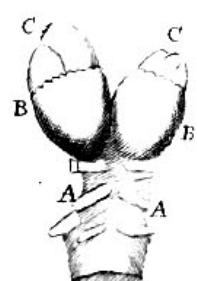
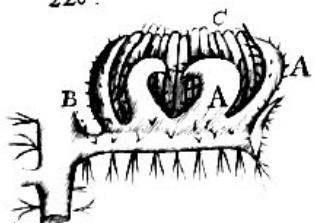
218.



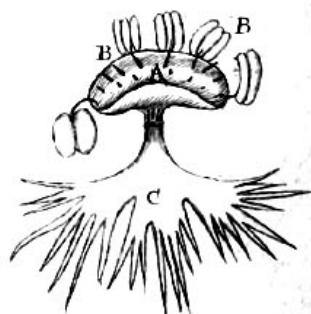
219.



220.

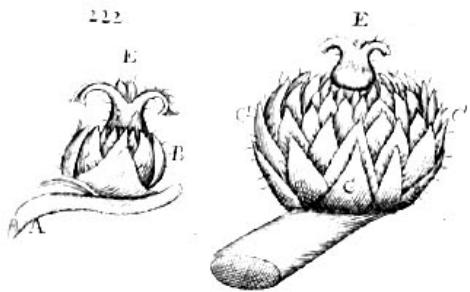


221.

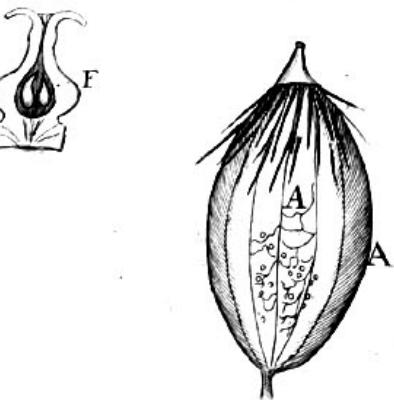


TAB. XXXVI.

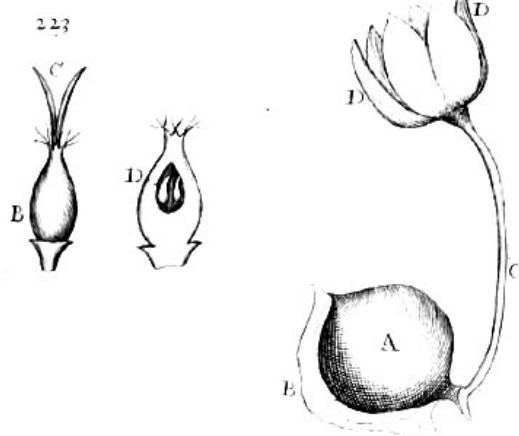
222.



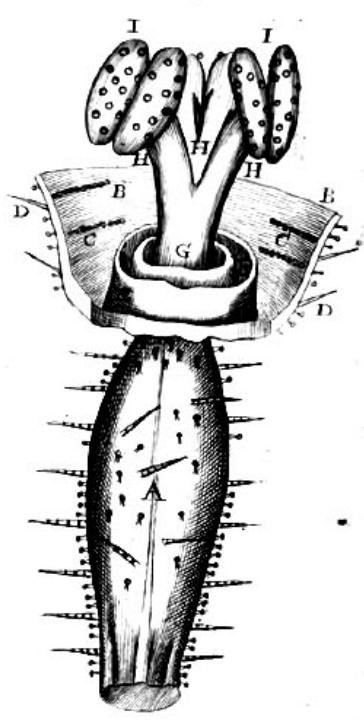
223.



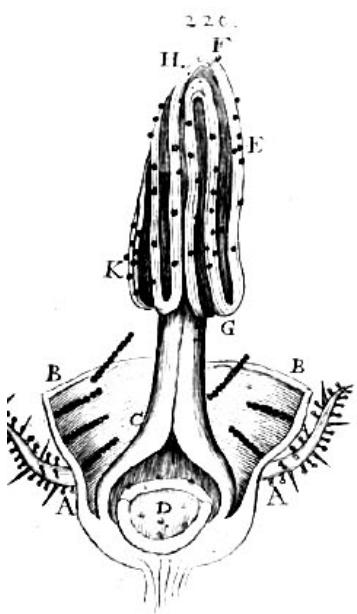
224.



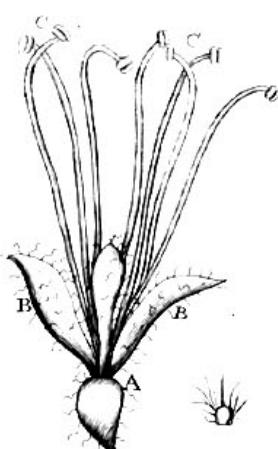
225.



226.



227.



panicula, congeries scilicet fœcundorum uterorum, sub foliis à situ gemmarum pyramidalis assurgit vagina, parum dissimilis ab exarata in *salice*; sub hac foliola minora locantur, quibus uteri involvuntur. Extracta igitur tenella & minima panicula 218, conglobatos exhibit uteros, & singuli basim præcipue paniculæ tenentes, hac pollut formâ: Ab umbili-  
co tenella tuba *A* eminet, cui foliola mucosa *B* adstant, quæ à grandiori-  
bus *C* ambiuntur; singula à dilatato petiolo *D* pendent.

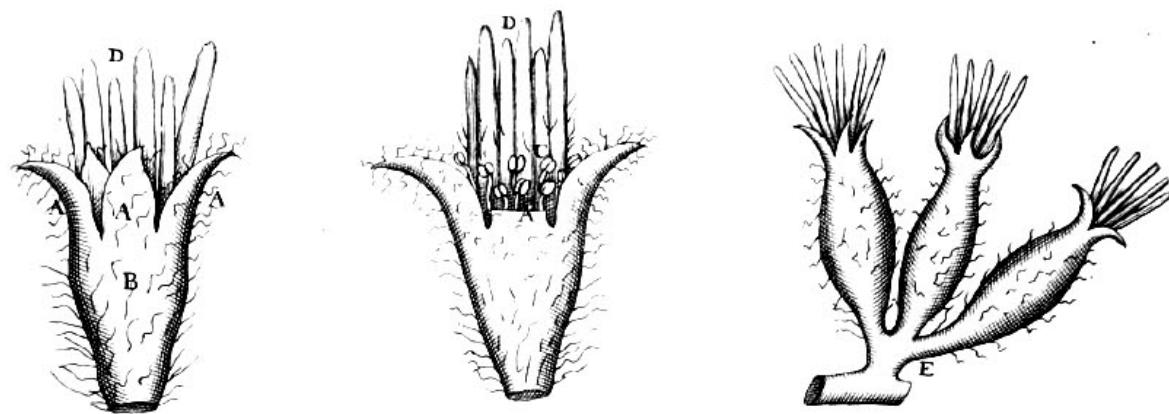
In arborum quoq; genere idem accidit. In *populo* 219, oblongus quasi racemus, tot flosculis contextus, pendet; flosculi hujusmodi ameni-  
tacei unico hocq; concavo excitantur folio *A*; ab hujus centro quinq; sta-  
mina *B* erumpunt, solito decorata capitulo, quo hiante, lutei globuli ef-  
funduntur. Inferius calycis loco laciniatum pendet folium *C*. Ab eadem  
planta, diverso tamen situ, erumpit stylus, seu uterorum congeries, ve-  
lut uva racemus; quisq; autem botrus *D* inter pilos semen custodit. In  
*nuce* 220, pariter amentum copiosum observatur, flosculi excitatum, ita  
ut oblongus consurgat racemus. In unoquoq; flosculo folia numero sex,  
crassa & virida *A*, è petiolo *B* exorta, occurunt, quibus staminum conge-  
ries *C* continetur. Singula cinereis pilis, in atrum desinentibus, ferè coope-  
riuntur. Ab eodem autem ramo 221, & surculi apice, gemmæ instar, stylus  
prominet, qui tandem in fructum evadit. Ab extremo igitur surculo *A*, qui  
gemmae instar foliola promit, ovalia emergunt corpora *B*, fungis & papil-  
lis conspersa, diversa foliola *C*, tubatum loco, promentia; in centro au-  
tem *D* semen gignitur. In *quercu* 222 quoq; amentum pendet, multi- TAB. 36.  
plici flore congestum, quod foliolis & staminibus absq; stylo, de more,  
constat: Longè autem turget uterus à surculo *A*, pendens, & calyce *B*,  
angularibus foliis excitato, custoditur; brevi tamen plures manifestantur  
foliorum ordines *C*, à crasso concavoq; corpore erumpentes. Superius ute-  
rus *D* tribus eminet tubis *E*; ventre autem seminum inchoamenta *F* fovent.  
In *carpino* 223, ultra amentum stylus occurrit, multis vesiculis congloba-  
tus. Quarum unaquaq; tenui constat pelliculâ *A*, quæ ligneis fistulis,  
& tracheis reticulariter implicitis, irrigatur, quibus utriculi appenduntur.  
Laceratâ vesiculâ peculiaris sese offert uterus *B*, geminis assurgens tubis  
*C*, in cuius centro semina *D* aluntur. In *allii*, & *moly montano* 224, fre-  
quenter, licet stylus extra florem erumpat, ipsius tamen petiolo hæret.  
Ab extremo caulinuli, siboles plures, globuli scilicet *A*, pendent, tenui con-  
volutâ membranâ *B*, quibus semen tutatur. A singulo pediculo *C* attol-  
litur flos, sex condecoratus foliolis *D*; ab hujus centro quandoq; eminet  
quasi stylus *E* cum appendicibus, & hinc inde stamina adstant. Flos hu-  
jusmodi stylo etiam donatus, ut plurimum, & ferè semper, nullo sub-  
crescente semine, amentaceus redditur, & contabescit.

Consuevit pariter natura, copiose intenta seminum productioni, fœcun-  
dis floribus in eodem caule vel surculo amentaceos interponere. Hoc passim  
in *cucurbita* 225 miramur, à cuius unico caule diversi pendent flores: Alii  
namq; fœundi sunt, quorum fructus seu uterus *A* infra floris basim pri-  
mo turget, & tandem flos suis instructus staminibus & foliis aperitur. A  
calyce

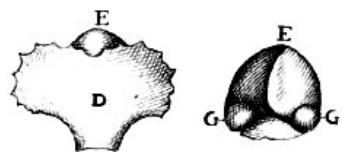
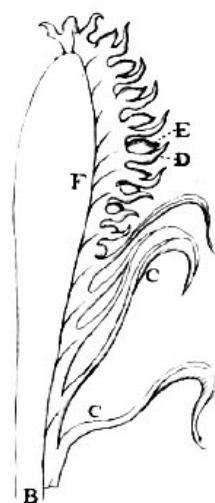
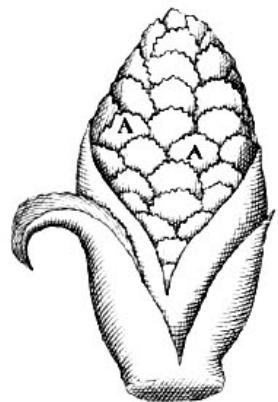
calyce etenim tubulosum amplumq; floris folium *B*, interius luteum, exterius parum virescens, assurgit, quod ultra medietatem, mediis incisuris, in quinq; solvitur acuminata folia; interius eminent pili *C*, globulis invicem hiantibus compositi; exterius spine *D*, internodiis compaginate, prominent. Ab umbilico floris assurgunt gemine appendices, quasi crassa folia, lutei coloris, quorum amplius *E*, arctius *F* continet: Ab horum centro staminum pediculus *G* eminet, qui in tres subdividitur *H*; horum singuli gemitantur, & capitulis *I* condecorantur. Amentacei ejusdem *cucurbitae* flores à fœcundo pariter caule erumpunt, quocumq; situ; hujusmodi nullum fructus seminumq; vestigium exhibent, sed ipsorum oblongus pediculus in calycem *A* 226, laxatus, floris folia *B*, non dissimilia ab exaratis, promit; à medio umbilico staminum petiolus latâ basi *C* excrescit; hæc interius concava, & frequenter rimulis hians, concham *D* lutei coloris, humorum copiose effundentem cooperit. Petiolus hujusmodi videtur quasi plurimum pedicularum congeries; loco capituli, staminum elegantia conditoria suspenduntur: Oblonge etenim, siliquarum instar, capsulæ *E* à superioribus *F* ortæ, ad inferiora *G* deducuntur, & iterum sursum *H* reflexæ, tandem inferius *I* prolapsæ terminantur. Geminis itaq; capsulis parallelis, invicem unitis, singula exarata circumvolutio constat, hisq; diductis globuli *K* effunduntur. Pluribus elongatis capsulis constat stamineum hoc capitulum. Parum dissimili methodo in *castanea* 227 incedit natura; nam plures pendent à tello surculo oblongi florum racemi; hinc inde autem appensi flosculi ultra calycem *A* subluteis foliis *B* constant: Ab horum centro oblongi ascendunt staminum petioli, luteo ditati capitulo *C*. In extremo surculi ejusdem apice, una, vel altera

TAB. 37. pendet florum congeries 228, quasi racemus; in his flosculi, qui poximiores sunt petioli implantationi, seu mavis, fibroso fasciculo, à quo singuli pendent flosculi, fœcundos uteros æmulantur; suntque frequenter gemini. Hi subluteis foliolis *A* componuntur, que pilis parum viridis cooperiuntur; emergunt autem à subrotundo corpore *B*, quod tractu temporis, uteri instar, semen fovet: Ablatis floris filiolis *A*, stamina *C* patent, suis firmata capitulis, que brevibus appenduntur pediculis; cuius contrarium in amentaceis floribus miramur, in quibus oblonga luxuriant stamina. A floris umbilico assurgunt plures styliformes processus rotundi *D*, inæqualis magnitudinis, qui *tubarum uteri* vices fortasse supplant. Flosculi hujusmodi, seu uteri, à communi exoriuntur basi *E*, & tres assurgunt unico conclusi calyce, in quibus semina adolescuunt. In *pino* 229 uterorum congeries, seu multiplices styli observantur; hi biennio antè erumpunt, floris specie, & invicem conglomerati ovale excitant corpus, cuius exteriora foliola *A*, squamarum instar, sese invicem cooperiunt. Sectus hujusmodi stylus, ab extremo surculo *B* emergens, in foliola *C* laciniatur. Hinc inde peculiares uteri eminent, qui folio *D* constant, styloq; seu tubâ *E*, semina custodiente. Ad implantationem singularum, ligneæ fibræ derivantur, à ligneo cylindro *F* productæ. Extractus igitur quicunq; uterus *E* tenellus est, &, quasi calyce, folio *D* tutatur,

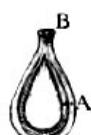
228.



229.



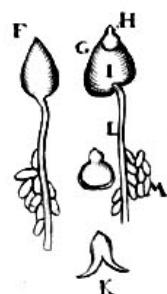
230.



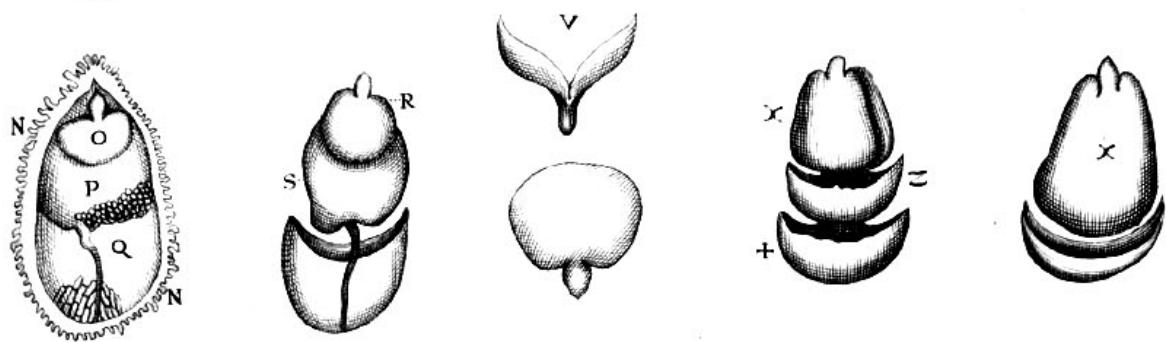
231.



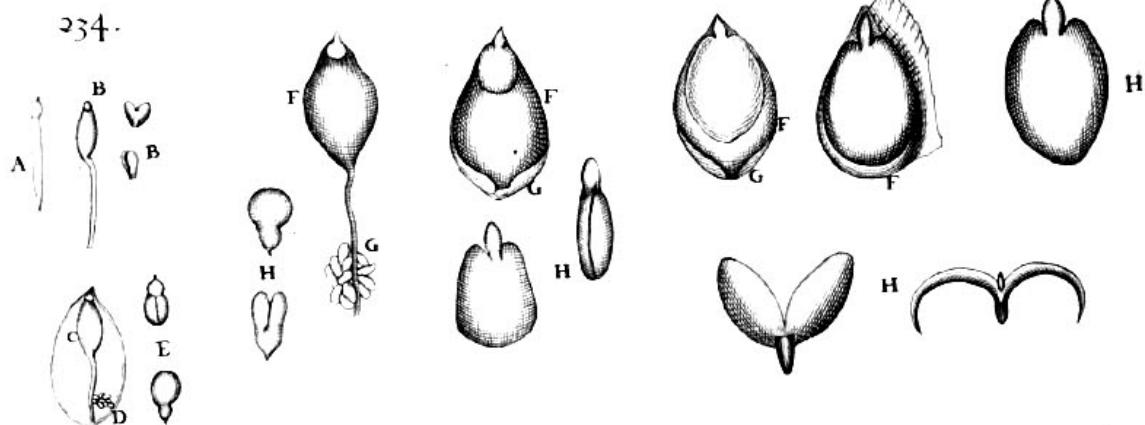
232.



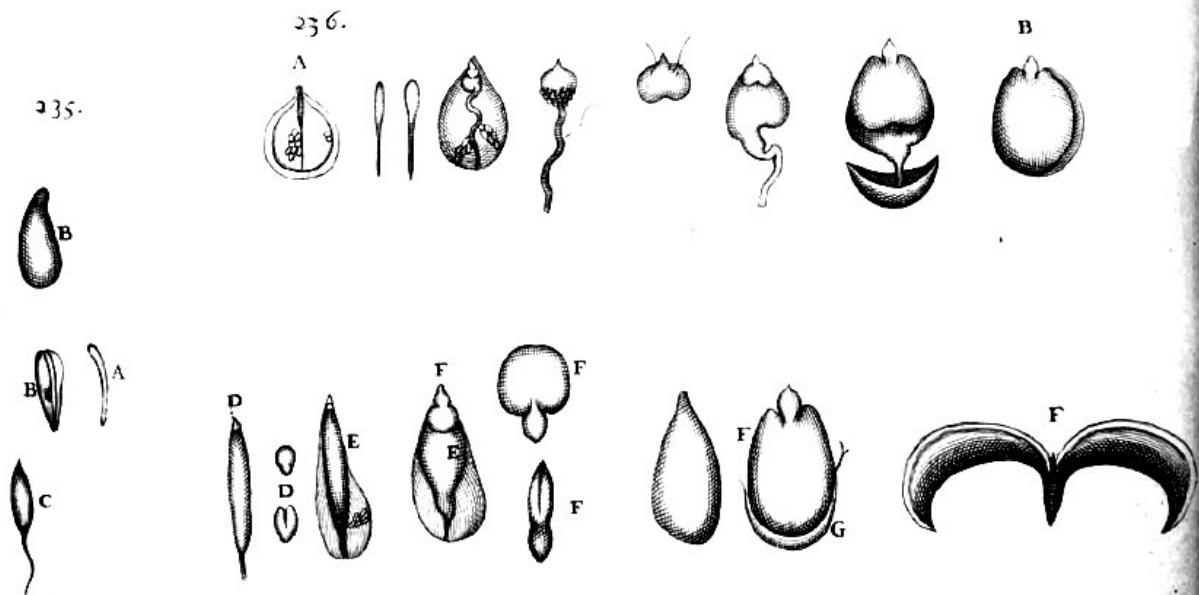
233.



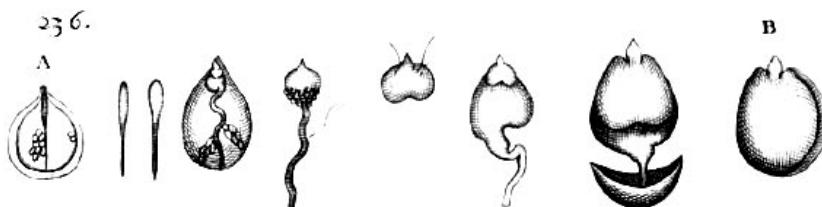
234.



235.



236.



tatur; adhuc mollis est, & inferius geminam protuberantiam *G* in basi habet, quâ contenta semina custodiuntur. Tractu temporis decidente calyce *D*, augetur uterus, & tandem fit osseus. In *cupresso* 230 flos amentaceus pendet veluti in *populo* &c. Loco autem styli, coni seu nunces excitantur, quæ tenellæ in suarum partium intersticiis peculiares, quasi seminum *A* loculos, velut uteros, cum brevi tuba *B*, foras emer- gente, continent.

Flores, multiplici partium apparatum constantes, jam indagine percurrimus; horum nonnullos natura fecundos, scilicet calyce, foliis, staminibus, & stylo donavit; reliquos verò stylo orbavit. Laxatur itaq; caulinuli extremitas, vel surculi corpus, in florum compagem, & exterior corticis substantia vel in calycem extenditur, vel in ejusdem folia laciniatur; unde variæ ipsius species, & magnitudines consurgunt, prout magis & minus contentus stylus fovendus est; qui verò plurimum flosculorum compage excitantur, frequenter multiplicibus calycis foliolis tu-tantur; sicut & reliqui pariter, quorum tenella substantia opeamento eget. Interioris caulinuli, seu ligni, substantia, fistulæ scilicet & tracheæ, ex-tenduntur & elongantur in floris folia, quæ omni vasorum genere instructa pendentibus utricularum seriebus excitantur: Hæc teuni halituosoq; tur-gent succo, unde incisuras non patiuntur; ob humoris etenim benignita-tem & ductilitatem, utricularum ordines extenduntur usq; ad extremum unguem; & ut plurimum vasa non ab una excidunt costula, sed copiosi fasciculi à basi aspergunt, & productis ramis in omnem dimensionem elon-gantur. Non longè à foliis stamina à lignea portione attolluntur, pecu-liarem succum in propriis loculis cribrantia & servantia; hunc patenti, ut vidimus, hiatu, datâ viâ, sub globulorum forma effundunt, & disper-gunt. In horum medio stylus fovet, cuius concavitate colliquamenti vesicula, vel seminis inchoamentum condit, & in ipso augetur; unde plantarum uterus esse autumo. Nec structura reclamat; nam, sicut in *oviparis* unica est concameratio in solam tubam desinens; in *viviparis* ve-rò ut plurimum uterus geminis ovariis totidemq; tubis compaginatur; ita in floribus uterus, seu ovarium unicum quandoq; est, cuius tuba hiatu patet, quandoq; multiplex est, totidemq; exporriguntur tubæ. Harum extrema pilis seu minimis syphonibus ornantur, à quibus terebinthinæ in-star glutinosus effluit succus, non tantum, ut reliquum alimenti depure-tur, sed, ne insecta intus irruant, suo glutine obstat. Patet etiam aditus, ut externo subintrante aere copiosior contingat transpiratio. Vegetan-tium igitur uteri gratiâ, reliqua floris partes, folia scilicet, stamina, & ca-lyx circumlocantur in fecundis floribus, in amentaceis autem ab eodem erumpentes surculo non longè ab utero distant.

Interdum dubitavi, an florum folia in suis utriculis succum excoquant, quem intro refluente tenello utero, & seminis inchoamento affundant, sicut de reliquis surculorum foliis probabiliter deduxi. Quandoq; satius credidi, foliorum ministerium in incongrui humoris depuratione versari; plura enim seminalium particularum præcipitationem remorari & impe-

pedire possunt: Et licet in amentaceis stamina & folia immediate uterum non ambiant, sed aliquantis per distent; surculi tamen contentus humor purior reddi potest amenti eruptione, ut expeditior & defæcatior in uterum irruat. Huic pariter muneri subserviunt, ultra stamina, fungi, & papillares utriculi, seu capsulae terebinthinam effundentes; unde fas est dubitare, naturam plurimum humoris, huncq; diversæ substantiæ, seminum generationi incongruum, per hæc quasi emunctoria eliminare. Hinc fortasse non incongruè derivato nomine *menstruæ purgationes*, quæ in mulieribus conceptionis tempora proximè antecedunt, veluti florum eruptiones succedunt; & sicut determinata succi portio per stamina & floris folia excernitur; ita in viviparis, quæ conceptus particulas quoquo modo inficere possunt, singulo mense cribratæ per uterum foras protuduntur, ut reliquum defæcati sanguinis, in utero stagnantis, facilius vi seminis fœcundetur, & in animalis naturam dirigatur. Et quoniam in menstruorum eruptione maturitas quædam temporis requiritur, ut prorumpant, ritèq; celebrentur, & his suppressis generatio tollitur, & vitiatur; Ita florum pariter productio in plantis non illicò succedit, sed post determinatum tempus; nec perpetuò fœcunda sunt semina: Hoc patet in *tulipis*, *pomis* & similibus; in illis enim annotinæ florem non edunt, & succi cruditas in floris folia derivati, seminis perfectionem adimit, ita ut productæ sobolis fœcunditas foliorum maturitate sufficienter indicetur. Cruditatis signa in *tulipæ* foliis patent, & virore manifestantur, reliquis autem saturatiōribus coloribus coctio indicatur: Hanc verò nullo naturæ fine peragi probabile est, sed sola materiæ & circumambientium necessitate; aliàs maturitas cum interitu coincideret.

Floris folia, tenello utero custodiæ gratiâ elargita, si plus justo luxurient, multiplicatis exortibus & planis, (ut in plenis floribus obseruavimus,) vel semina manca redduntur, vel deficiunt, & nullus plerumq; uterus adest; unde probabiliter dubitare possumus, an singuli fistularum fasciculi in folia elongentur, & absumentur, nullæq; ligneæ fibræ, uteri structure, & colliquamenti vesiculæ relinquuntur, & ita infœcundi contingent flores. Sæpiùs avulsis floris foliis, antequam hiarent, in *tulipa* præcipue, expectavi, an stylus, seu denudatus & depauperatus uterus, incrementa caperet; & interdum ejusdem incrementum remorari observavi, quandoq; quædam semina absq; noxa debitam sortita sunt magnitudinem; unde adhuc dubius sum, an floris folia à Solis & externi aeris irruentibus contibus tenellum uterum tutentur, an ulterius etiam depurando, præparent auctivam seminis materiam.

*De*

## De Seminum Generatione.

**T**Enellus uterus hucusq; expositus *seminis* productionem promovet; suoq; sinu alit & fovet, donec concretiuin solo, in novam plantam adolescat. Successivas igitur mutationes & productiones non valde dissimiles à generatione fœtūs in utero exarare tentabo. In *ceraso*, *pomo*, *malo* *Perfica*, *pino* & *amygdalo*, decidentibus florū staminibus & foliis, sensim tumescere incipit uterus, seu stylus, adaucto intus colliquamento. Ita patet præcipuè in *amygdalo* 231, cuius uterus *A*, ad ovalem accedens formam, tubâ *B* constat, quæ tota perforata est, & in apice capitulo seu hianti infundibulo coronatur, quod capillamentis subluteis, terebinthinam fundentibus, ornatur. *Tuba* hæc, quò magis uterus augetur, tantò minor apparet, ita ut ex toto contabescat: Exterius pilis & aculeis *C* contingit: Intus cavitas *D* adest, quæ geminas utplurimum vesiculas *E* continet, in quarum centro colliquamenti sacculus custoditur. Uteri ambiens substantia fibras & tracheas *F* à pediculo *G* recipit, & sensim ex crescens in osseum neucleum & pericarpium augetur; paucis elabentibus diebus in auctiori utero grandior vesicula seu *secundina* 232 occurrit *A*; hæc exteriùs fibrarum lignearum reticulari plexu ornatür, qui ab ambi ente cortice in appendice *B* derivatur: Hac avulsa, consimilis sacculus *C* emergit, qui utriculis *D*, semiconcreto succo turgidis, vitrei coloris, repletur. Paulò post hujusmodi sacculorum centrum, per longum excurrens, occupat rectum quoddam vasculum *E*, quod *umbilicale* appellare licebit. Paulatim in dies oblitteratā tubâ, & crassiori supercrescente pericarpio, simulq; osseo nucleo emergente, secundinæ & conceptū moles augmentur 233, tuncq; *umbilicus* *A*, cum exteriori secundina *B* continua tus, in situ *C*, & in apice laxatus, vesiculam colliquamenti, vel satiūs *amnii* *D* continet, quæ subsequentibus diebus auctior redditā, successivas hasce subit formas *E*, *F*, *G*. Postremò fœtus *H* manifestatur; amnii *I* sum mitatem tenens, ejusq; color candidus; substantiâ mucosâ, geminis quasi alis *K* constans, & umbilicus *L* per medium utricularum *M*, *chorium* referentium, producitur. Transactis aliquot diebus, *exterior secundina* *N*, *umbilicus* *A*, cæcalibus excitata utriculis, humore turgida, fœtum ambit, & secta per longum exhibit semen *O*, summitatem amnii *P* occupans, à quo tortuosus erumpens umbilicus, chorion *Q* excurrit. Fœtus hic brevi etiam grandior redditur; adaucta enim *seminis* *R* mole, amnion *S* magis turget, exinanito chorii succo, vigente adhuc umbilico. Avulsus fœtus taliter configuratur; nam hiantibus alis *V* amnii summitem amplexatur, nulla intercedente concavitate. Amnii moles variâ constat formâ, & immergitur in concava chorii summitate semilunari: In amnio pariter utriculi occurunt, peculiarem succum continentis, vitreum oculi humorem referentem, qui majori pollet soliditate ac in chorio deprehendatur. Auctius redditum semen *X*, ferè absunt amnii *Z*, choriiq; \*

siccum. Illud enim acuminatâ quasi lingulâ fœtus hiatum penetrat solâ intercedente contiguitate; inter amnion verò & chorion membranæ mucosæ medianâ, quæ interdum vasorum specie imponunt. Postremò, completo fœtu *X*, in fundo reliquus humor cum corrugatis tunicis superest. In *pomo* 234, pariter feminis productio parum dispari incedit progressu; *umbilicus* enim *A*, per longum excurrens, sensim in apice dilatatur, in quo plantula *B* primò emergit; amplius redditur amnion *C*, & chorii ambientes utriculos *D* umbilicali vale excurrunt. Plantulæ seu feminis species est *E*: Successivis augmentis amnii moles *F* turgidior redditur, contabescente chorio *G*; semen verò *H* quotidiana auctiōne chorii, amniiq; insūmendo humores, varias subit formas. *Piri* 235 quoq; semina, emergente umbilico *A*, intra secundinas *B*, colliquamento turgidas, consimili incremento producuntur. Sensim extenditur *umbilicus C*, & tandem seminalis plantula *D* apparet; hæc, turgente indies amnio *E*, auctior plantula *F* redditur, ita ut tandem utricularum tunicæ in exiguum molem *G* complicitæ supersint. Consimilem feminis generatiōnem mirari licet in productione *ceraforum*, *prunorum*, & *promorum Armeniacorum* 236, quorum variæ species sunt ab *A* usq; ad *B*.

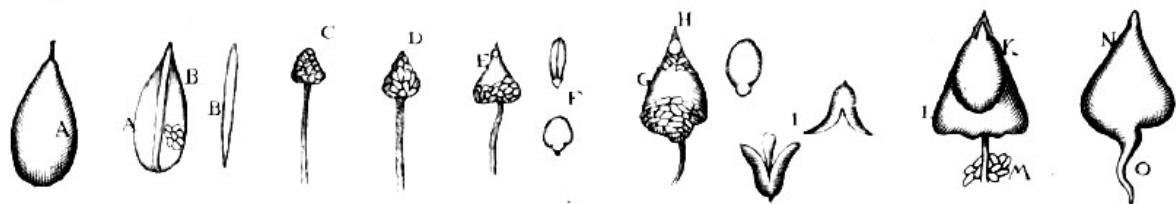
Quid simile in plantis quibusdam, & præcipue in *cucurbita* occurrit,  
 TAB. 39. 237; in cuius secundinis *A*, liquore scatentibus, tubulosum valdeq; latum  
 producitur *umbilicale vas B*, colliquamento turgidum: Hujus extremitas  
 temporis diurnitate amplior reddit, chorion exhibet, quod varias for-  
 mas *C*, *D*, induit; tandem semen, seu primæva plantula, ab apice amnii  
*E* assurgit, cuius forma *F*; & plerumq; gemina hiant folia. Successivo  
 incremento turgidius amnion *G*, utriculis conglomeratum, plantulam  
 seminalē *H* fovet, cuius varia forma est *I*. Postremò depascente plan-  
 tâ *K* ambientem amnii *L* humorem, chorii *M* moles ferè obliteratur.  
 Variè licet configuretur amnion, non raro tamen species hæc *N* cum  
 elongato umbilico *O* occurrit.

In *lauro* iidem occurunt humores concreti, nullo tamen intercedente  
 umbilico 238. Tenellus primò eminet stylus *A*, quo aperto, amnion  
*B* patet, utriculis constans, quod in chorio *C*, sacculis pariter succo tur-  
 gidis excitato, ambitur; amnii summitatē occupantis plantulæ prima  
 species est *D*; sensim aducto utero ambiente, amnion pariter *E* tumet,  
 & plantula geminis foliis *F* crassis excitata, supercrescente gemma *G* adole-  
 scit, ita ut sensim exhausto amnii *H* humore successiva capiat incrementa *I*.

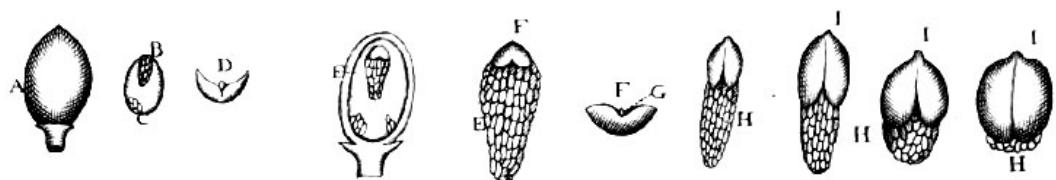
In *lino* 239, speciosa quoq; est seminalis plantulæ productio; in cen-  
 tro enim colliquamenti, seu peculiaris ovi, vesicula *A* primò turget, am-  
 nion scilicet, cuius concavitatem plantula *B*, sensim manifestata, tenet.  
 Circumlocatur chorion *C*, utriculis conglobatum, succo turgidis. Succe-  
 sivis augmentis plantula *D* binis prædicta foliolis humores ablutum, & tan-  
 dem, velut *peponum* semen, excrescit in formam *E*.

In *leguminibus* parum deviat ab exaratis Natura, & præcipue in *sativo*  
*cicere* 240, cuius uterus *A*, longiori constans tubâ, interius feminum in-  
 choamenta alit. Hæc primò rudem fortuntur formam *B*; parum ad-  
 ducta

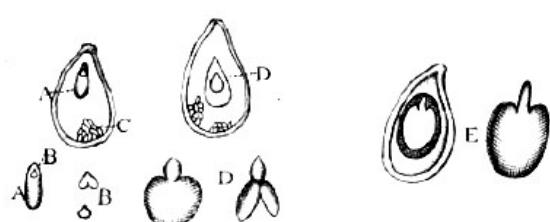
257.



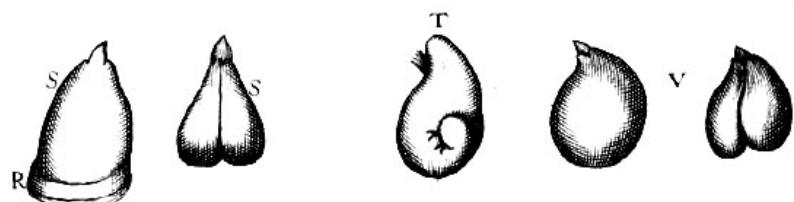
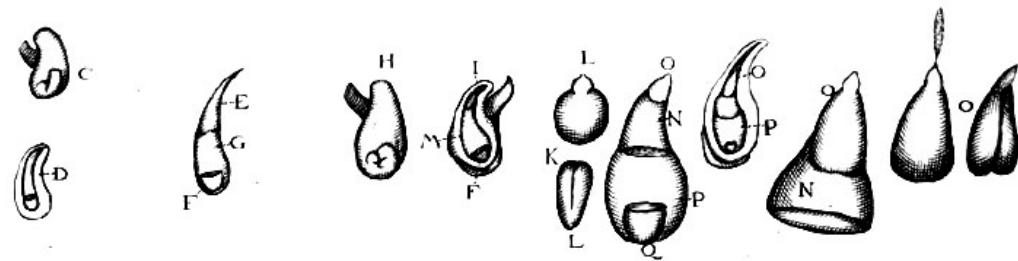
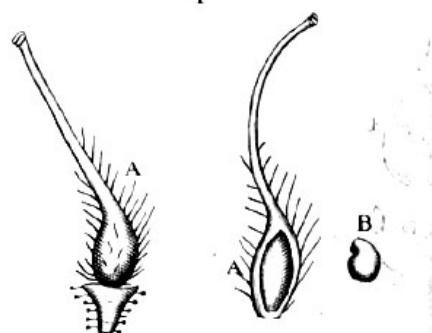
258.



259.

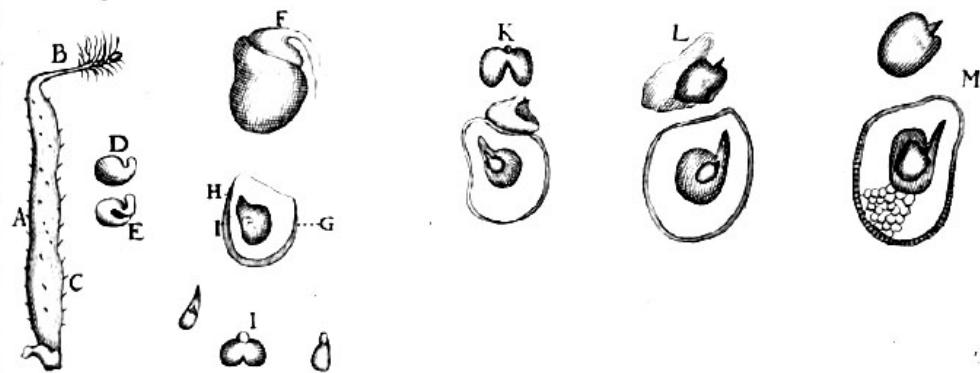


260.

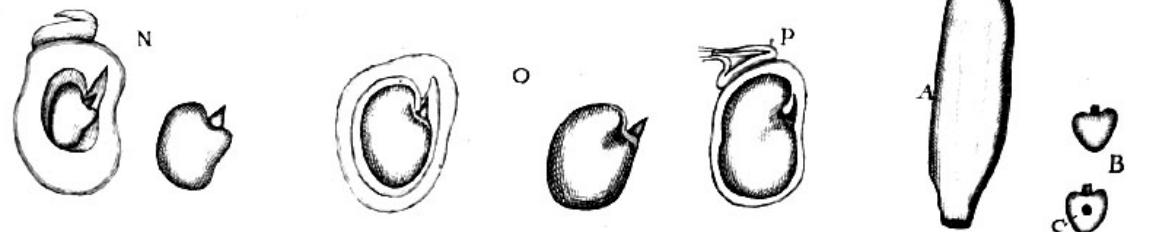


Tab xl

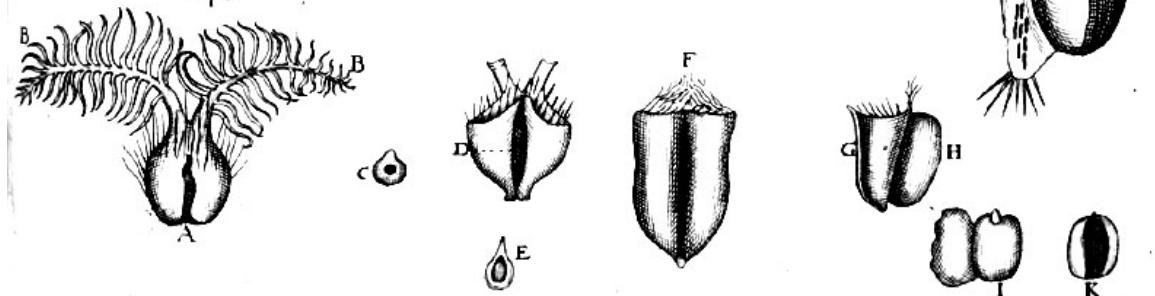
241



242



243



aucta exterius rugosa C sunt, & secta per longum exhibent concavitatem D, quam vesica replet, in cuius summitate amnii incrementum E emergit; in basi verò subviride corpus F, concavum cyathi instar, locatur; intermedium spaciū G, chorio analogum, colliquamento turget. Sensim indies secundinis H adauētis, seminalis plantula I in chorio primō manifestatur; hæc geminis foliis K conniventibus, & radice L, constat. Corpus F adhuc viget, & chorii concavitas M humore turget. Plantula successiva capit incrementa; vitro enim concretoq; succo auctius amnion N subcrecenti plantulæ O alimentum præbet; unde & chorii P arctius redditur spatium, & corpus inferius locatum Q contabescere incipit. Tandem parum superstite amnio R, plantulæ moles S totam fere occupat aream. Postremò secundinæ superficies T rugosa redditur, & crassifactis plantulæ foliolis V, interius spatium repletur. Toto auctionis tempore seminalis plantula, in amnio immersa, nunquam suis foliolis hiat, sed hæc perpetuò invicem connivit.

Fabæ 241 semina eodem pene ordine gignuntur, & adoleſcunt. Pa- TAB. 40:  
pilionaceus flos stylum seu uterum A fovet, viridi excitatum substantiâ, tubâq; B donatum; exterius quasi spinæ C erumpunt. Contentorum seminum figura est D, & interior fovea E excitatur. Successivo incremento augetur semen, pendetq; à pediculo F. Crassi sunt seminum parietes, seu secundinæ G, & concavitas cum angulari appendice H emergit, colliquamento turgida. In freto plantula I geminis contexta foliis manifestatur: Sensim adauēta concavitate, quæ amnii vices supplet, contenta plantula grandior redditur, varieq; configuratur, ut reliquis iconibus K, L, M, N, O, P, patet.

Piforum 242 consimilis productio succedit. Tenellus uterus A, seminum inchoamenta fovent, quorum exterior forma est B, & in ipsorum centro minima concavitas C, colliquamento turgida, excitatur. Sensim adaugentur, & acuminatior ipsorum redditur forma D; amplior pariter redditur concavitas E, umbilico seu amnio similis. Crassifactis secundinis F, oblongior redditur arctus ille surculus G, qui laxatur in ampliorem aream H, amnio analogam. In summitate G plantula I primō apparet, reliquum verò amnii H diaphano turget colliquamento. Augescente indies semine, amnion cum elongato surculo variè configuratur, & inclusa plantula sensim adauēta deorū prolabitur, & ad freti hiatus K situatur; hæc, si extracta lustretur, formas L induit. Gracilescit secundinarum corpus M, derivato in amnion humore, qui à plantula absuntur; hæc successivis incrementis N, O, P adauēta, postremò totam aream replens, talem sortitur speciem Q.

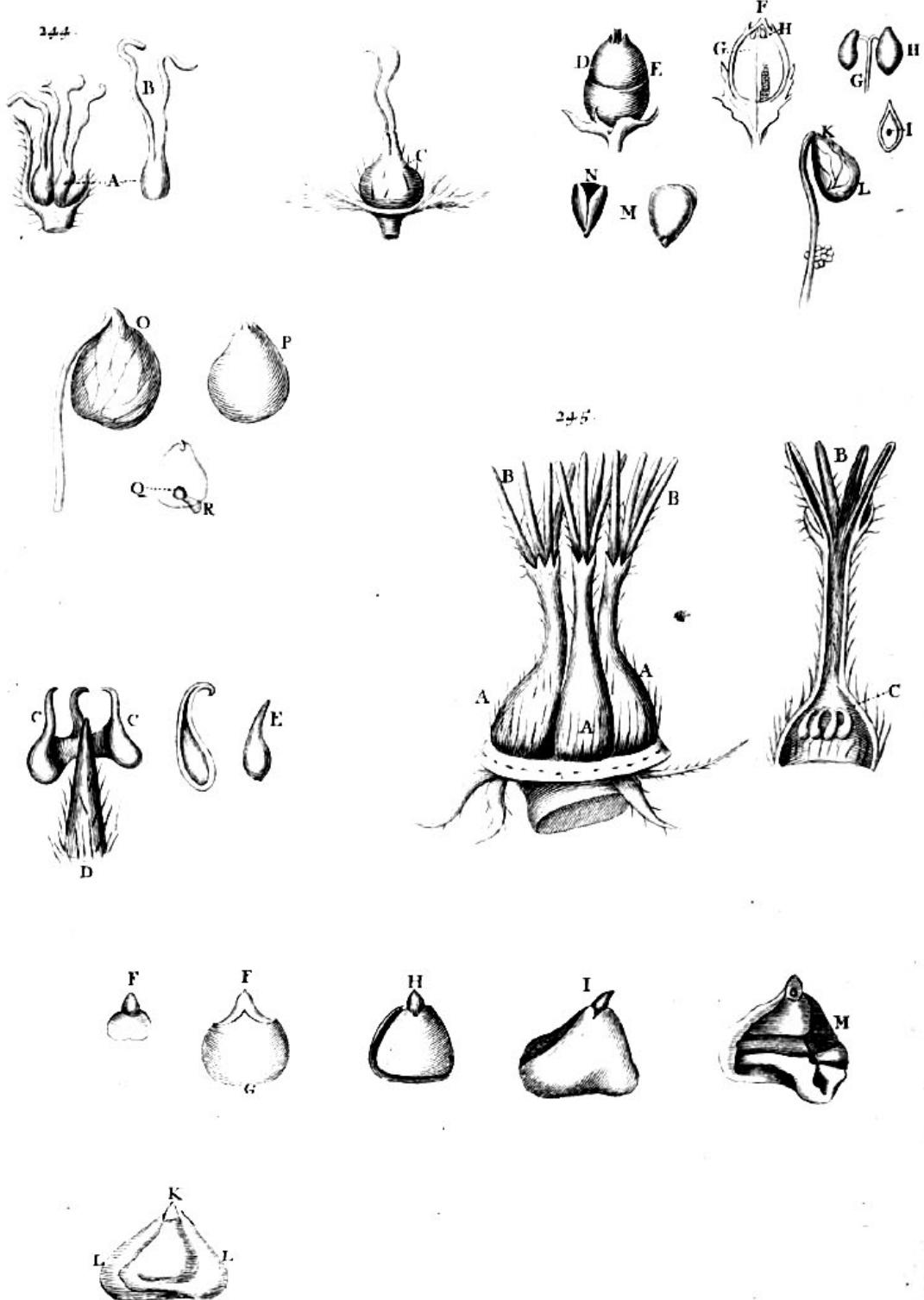
In avenaceis, & præcipue in tritico 243, stylus A assurgit geminis tubis B, parum disparibus ab antennis, quæ in insectis attolluntur. In centro uteri, colliquamenti vesicula C custoditur; sensim contabescunt tubæ, & uterus acuminatior redditus, rimulam D profundiorem excitat. Contenta pariter secundina virescens, colliquamentum, ampliori contentum vesiculæ E, ambit. Collapsis tubis oblongior jam uterus taliter config- ratur

ratur *F*. Gracilescit interea uteri corpus *G*, cui secundina *H* ita hæret, ut quasi ab ipso enalci, & elongari videatur. Contentum colliquamentum in crassifaciam exiguum plantulam *I*, exterius gibbam, interius veò concavam *K* desinit, cuius basi plantulæ conica radix, & gemma adhuc fluida, hærent. Auctius postremo semen *M*, tabefactum uterus, hic revulsum *N*, exhibet; reliquum seminis *O*, caro & quasi pericarpium explet, & in basi seminalis plantula *P*, suis integrata partibus, custoditur.

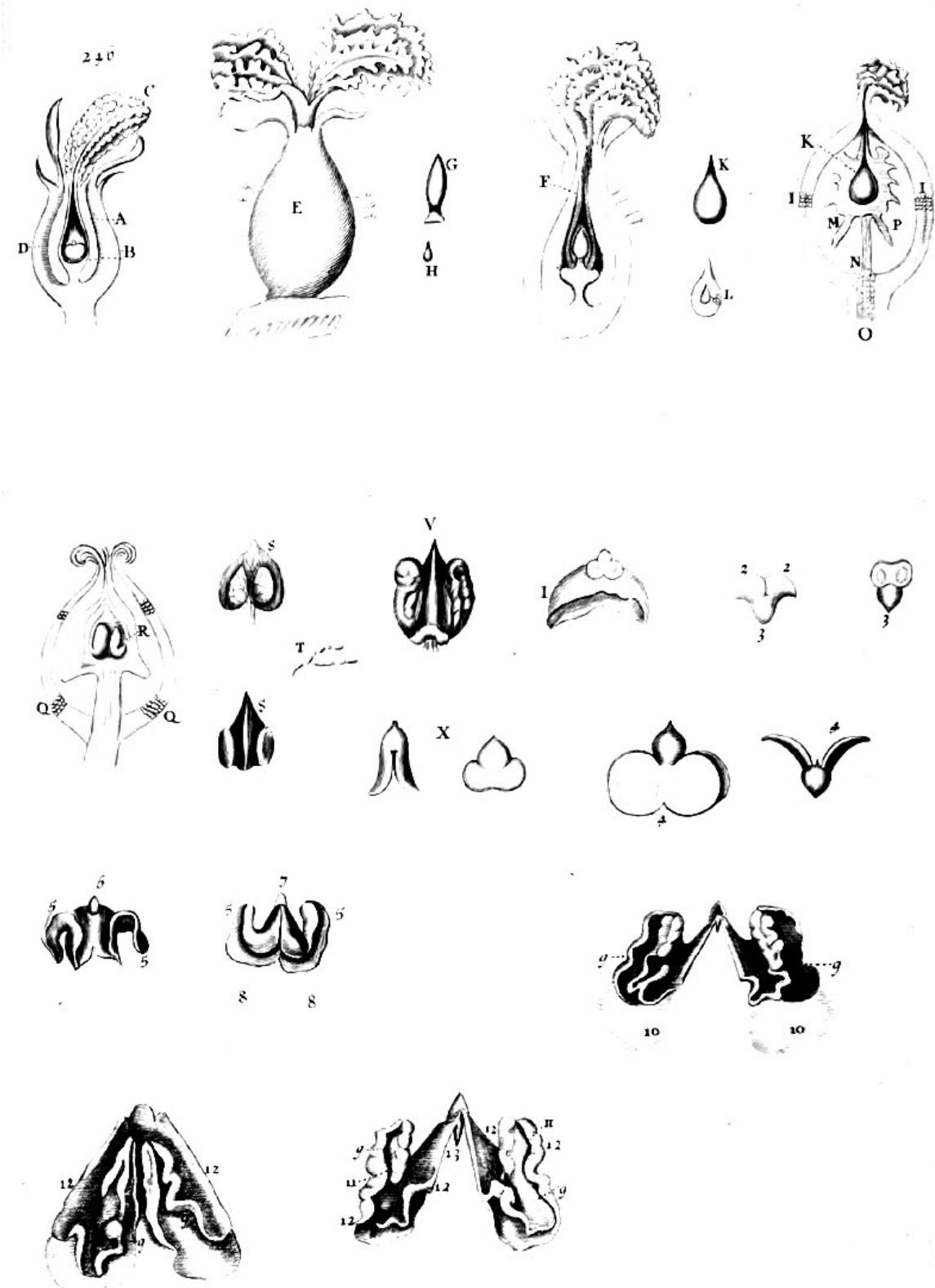
*Amentacea* pari progressu sua edunt semina, ut patet in *avellana* 244,  
**TAB. 41.** in quibus ab apice surculorum, styli seu uteri *A* multiplices erumpunt, geminis tubis *B*: His tractu temporis contabescentibus, auctior quilibet uterus *C* redditur, pilisq; cooperitur; tandem, collapsis tubis, turgidior factus uterus *D*, foliorum eruptiones *E* promit, quæ hic avulsa indicantur. In sexto hujusmodi loculo *F*, qui sensim osseus redditur, concavitas occurrit; ad hanc à pediculo, lignearum fibrarum & trachearum fasciculus *G* attollitur, cuius extremitati plures appenduntur utriculi *H*, qui interius vesiculam, colliquamento refertam, fovent, in cuius centro minimum quasi spatum *I* adest, reliquum verò candidis utriculis succo turgidis repletur. Interim secundina *K* augescit, & exterius fibrarum productiones *L* exhibet; intus, velut in chorio, cubat plantula geminis foliis *M* ditata, in quorum hiatu amnion *N*, utriculis vitreis excitatum, locatur. Amplior tandem effecta secundina *O*, fistularum productionibus irrigatur; contenta verò seminalis plantula *P* interius exiguum servat concavitatem *Q*, quâ amnii reliquum *R* custoditur.

In *castanea* 245, detraæto calyce à stylo, tres assurgunt uteri *A*, superstite adhuc flore cum styliformibus tubis *B*. Vnusquisq; uterus per longum scissus concavitatem exhibit, quâ plures colliquamenti vesiculæ *C* custodiuntur, multis stipantibus pilis; secundinæ *C* hærent pyramidali corpori *D*, à lignea portione assurgentí. Intra secundinas vesicula *E* colliquamento turget, in cuius apice plantula *F* primò emergit, conicâ radice geminisq; foliis donata, & in *amnii* vitreo humore *G* innat. Succedente auctione, plantula mutationes subit *H*, & tandem adaucta foliola in formam *I* gracillima gibbaq; sunt, & concavitate vitreum servant humorem. Postremò, ulteriori augmento fit species *K*, consuetâ scilicet fructus formâ; crassifacita etenim gemina plantulæ folia *L*, exterius aspera, in globosum corpus companguntur; diductis autem hujusmodi binis partibus, excrescentiæ quædam angulares *M* apparent, quibus interior olim concavitas occupatur: Nam foliola plantæ primigenia, olim gracilia, progrediente auctione gibba redduntur, ita ut extremus unguis sese contagat: Cùm igitur secundinis coerceantur solidis, & à contento amnio nova eidem seminalis subrogetur materia, exarata foliola, interiora versùs, velut appendices & additamenta necessariò promunt, & ita absumpto vitreo amnio conglobatur *castaneæ* semen. In *nuce* 246, seminis progressus mirabilis est; hujus stylus, tenellus adhuc, per medium scissus, concavitatem *A* exhibet, in qua colliquamenti vesicula *B* conditur.

TAB. XLI.



TAB. XLII



conditur. Exarata cavitas hiatum habet in tubam, ceu uteri spiramenta *C*, quæ crispis, lactucæ instar, foliis excitantur; reliquum uteri corpus *D* rudimenta pericarpii & nuclei continet. Auctior uterus *E* tubas servat, & papillis cooperit; in hoc, seculo per medium, adhuc patet hiatus *F* in tubas; colliquamenti pariter vesica *G* auctior, in sui centro utriculum *H* continet. Novo adveniente alimento tubæ contabescunt, & pericarpii utriculi *I* turgent; in centro auctior vesicula *K* custoditur; hæc exteriori constat secundinâ *L*, quæ crassâ est, & multiplici utricularum ordine componitur: Interius amnii sacculus conditur; circa vesiculam *K*, candida quædam substantia *M*, appendices promens, locatur; hanc percurrit fibrarum & trachearum fasciculus *N*, in colliquamenti vesiculam exporrectus à pediculo *O*; reliquum verò *P*, molli & subviridi substantiâ completur. Brevi temporis tractu exsiccatis tubis pericarpium *Q* crassius & solidius redditur, & nuclei vestigia emergunt. In centro secundina *P* locatur, quæ tumores attollendo variè configuratur *S*, & à candida substantia *T* ambitur; hæc autem utricularum pendentibus ordinibus coagmentatur; & pericarpii instar seu fabaceæ siliquæ, foetum ambit & humectat. Quindecim elapsis diebus, secundina *V* auctior effecta, gibbosior redditur; huic interius, gelatinæ instar, concreti humoris crusta gracilis hæret, quæ amnii vices supplet: Reliquum verò interioris cavitatis colliquamento repletur; hoc igni appositum in bene olentem evaporat halitum, levi relictâ crustâ. In hoc primò conformata occurrit seminalis plantula, cuius forma est *X*. Post duodecim circiter dies secundina exteriorem formam, qualem in perfecto semine miramur, jam sortitur. Amnion *J*, cuius superior portio hic delineatur, auctius est & crassius, & suâ concavitate liquidum chorii humorem continet. Seminalis plantulæ gemina folia 2, grandiora, & gracillima, parum hiant, & intus gemma à caudice 3 assurgit: Interim crassius & amplius fit amnion, depauperato chorii icore; plantula quoq; folia 4 superiora versùs parum recurvat, & contorquet; candida sunt, & fibrarum trachearumq; elegantem progressum exhibent. Semimense elapso, amplior deprehenditur plantula, cuius unumquodq; folium geminas plicaturas 5, ex reflexa molli substantia versùs superiora patitur, unde binos plantulæ prospectus exaravi: In 6 enim unicum occurrit folium; in 7 gemina adfunt, à quorum concavitate mucosum pendet amnion 8. Brevi crista redduntur folia, & elongantur; unde, levi diductione, ipsorum hiatus 9 in singulo patet folio, & ipsorum concavitatem amnii moles 10 occupat. Tandem completo semine scissura 11, olim patula, ferè obturatur, conniventibus folii partibus 12, quibus tabefactum clauditur amnion. Gemma pariter 13, diductis foliis, emergit, cuius structuram suo loco indagabimus. Hoc itaq; successivo incremento crassiora redundunt plantulæ folia, & ita congregantur, ut ferè ipsorum natura obscura reddatur, alienamq; induat formam.

Mirabilis itaq; & reliquis viventium productionibus analoga est *semimun generatio*, quam in diversis contemplati sumus: Primo enim *umbili-*

*cus* occurrit, qui manifestò perforatus est, ut vidimus in *cucurbita*; sensim laxatur in extremitate, & recollecto colliquamenti icore, fit analogus *amnio*, quod in fabis fluidum est, in reliquis, utriculis coercitum, molem diversæ figuræ excitat: Tractu temporis sêmen, ceu fœtus, emergere incipit, in apice scilicet amnii, supereminentibus binis foliolis alatum instar apertis, & frequentissimè diductis, itâ ut angularis amnii apex scissuram impleat; à foliis verò & alis, acuminatum minimumq; consimilis substantiæ corpus assurgere patet: Hæc itaq; plantulam, radice, truncō seu gemmâ, & binis foliis constantem, probabiliter indicant. Successivo incremento auctior reddita amnii moles, fœtum quoque seu plantulam auget, & fovet. Amnio circumaffundi utricularum ordines, *chorii* instar, in pluribus patuit: An verò in *siliquaceis* contentus humor, à secundinis, multipilici organorum structurâ donatis, instillatus, *chorii* vices suppletat, multum probabilitatis habet; certum etenim est, *chorium*, in quibus adest, & *secundinas* in leguminibus à primordiis turgere, sensimq; adauerto *amnio* exinaniri, & postremò à plantula amnion, in quod percolantur omnia, absumi. Quare probabiliter seminalis humor primò ex secundinis in umbilicum, & sensim in laxatum amnion derivatur; unde prima plantulæ delineatio.

Augetur autem probabiliter amnion, non tantum subministrato succo ab umbilico, sed & transudante humore à chorio, cùm tractu temporis obliteretur umbilicus: Et cùm plantula seminalis non tantum in exaratis, sed & in reliquis, peculiari umbilico destituatur, quo exteriùs adveniens alimentum altè ipsam penetrans, in singulas diffusus partes, augeat & alat: Sed ut plurimum contiguus amnii humor foliorum hiatum replete, ipsiq; hæreat, non incongruum fortasse rationi erit censere, filiatione transductum chorii humorem in amnion, tandem plantulæ folia, inversâ nutritionis viâ, subingredi, ex his in caulem & gemmam derivari. Quid simile in *Animalium* fœtibus accidere putabat *Alcmaeon*, quod nostro etiam sèculo in lucem revocatum vidimus: Per cutis enim poros icoris portionem subingredi verisimile est; eamq; miscelam, quæ in vena cava & pulmonibus celebratur in infantibus extra uterum, cutaneas venas subintrans humor cum resluo sanguine molitur. Seminalis plantulæ in exarato ovo generationem inter Naturæ arcana reponendam esse videtur. Licebit tamen hæc cursim meditari: In *Animalibus* scilicet Naturam consuevitæ *sexum* multiplicatis individuis addere, quorum unum colliquamentum ministrat, & ovum; alterum verò icorem aspergit, in quo fortassè activum viget principium, cuius ope partes diriguntur, & quasi magneticè debitam inclinationem acquirunt. In *Vegetantibus* autem, ubi non est tantus organorum apparatus, & cuilibet sensibili particulæ omnia insunt, quæ in toto depræhenduntur, nullâ intercedente generatione, abscessi quicunque rami frequenter in novam sobolem ex crescunt; vel Naturæ ministerio deciduae minimæ & compendiariæ plantulæ à tenellis surculis sub seminum specie propagationem quocumq; anno perpetuant: Particulæ enim auctivæ Vegetantium, inclinationem & coordinationem

tionem adeptæ, qualis è reticulari folliculo effluentes, de facili invicem adaptantur; unde plantula compaginatur, rectæ scilicet fistulæ cum appendiſis utricularum ordinibus.

Quid simile miramur in *Metallorum & Salium* concretione; in *Fungis* ipsis, & *Arborum* extraneis *tumoribus*, in quibus particularum perpetua coordinatio elucescit. Probabile igitur videtur, Vegetantium particulas, quæ talem inclinationem & directionem in trunco & ramis sortitæ sunt, quotiescumq; à propriis canaliculis effluunt, eandem conservare, & manifestare; &, quoniam in ramum, vel ejus rudimentum dirigebantur, in gemmam scilicet; ideo recollectæ & congregatæ, minimi surculi compendium efformant, quod mox in folia laxatur; hoc à toto deciduum & separatum, suoq; alimento circumdatum, quasi filius emancipatus, suis præst muneribus, & vulgariter *Semen* dicitur; à nobis autem *Seminalis plantula*. Hinc videmus, caulinuli apicem, seu extremam radicem seminalis plantulæ ferè semper fistularum parentis arboris hiatum respicere, & ab ipso parùm distare; reliquum verò velut rami inchoamentum, seu tenellum surculum, parùm elongari, ejusque extremitatem minimâ gemmâ condecorari, cui, ut de more, bina adstant folia lata, quæ seminis carnem excitant. Erit igitur probabiliter *Semen* quasi gemma pendula, & decidua, alieno germinatura solo.

---

*De*

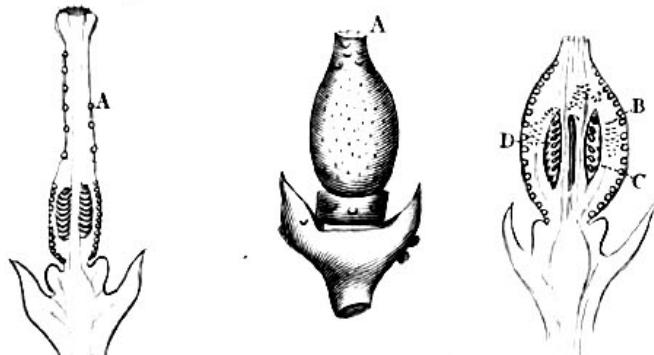
*De Uterorum Augmento, & ipsorum succedente forma.*

**E**xpositis incrementis, contentum Semen in stylo seu Utero debitas subit mutationes, donec perfectâ & completâ organizatione, veluti filius emancipetur. Nec soli Semini contingit augmentum, sed Natura in pluribus Uterum successivè auget, pluraq; circum-turgere jubet fœtûs gratiâ. Ita in *piro*, *pomis*, *cerasis*, & similibus, contingit, inducto pericarpio ut plurimum, vel osleo cortice, vel alio analogo tegumento. Varia est Naturæ methodus in producendis hujusmodi Uteri appendicibus & integumentis. Primò itaque, ubi calyx humilis est, & exiguus uterus, in longum producitur styli elongata tuba. Hoc apprimè experimur in *citrîs*,

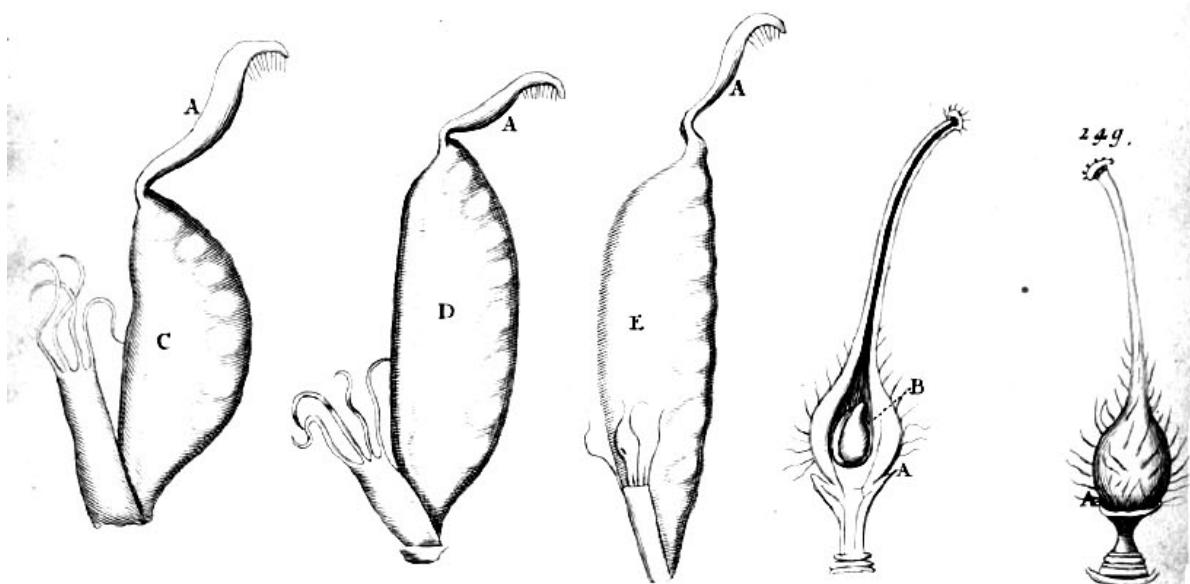
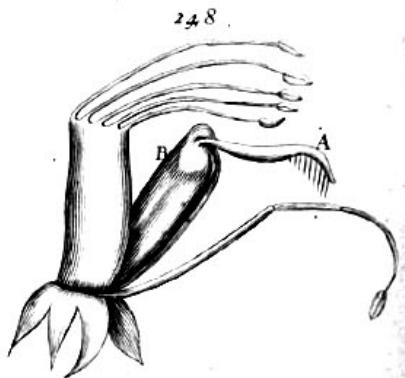
TAB. 43. & *malis limoniis* 247, quarum uterina extuberans tuba *A* sensim contabescere incipit, utriculi autem corticis *B*, turgidiores reddit, pericarpium exterius augent, & circa seminum capsulas *C*, vesiculæ avido succo turgidæ *D* emergere incipiunt. In siliquaceis, & præcipue in *pifis* 248, exsiccatæ calyce, & uteri tabescere tubâ *A*, reliquum corpus, pericarpii instar auctum delineatas successivè formas *B,C,D,E* exhibet. In floribus, ubi calyx gracilis est, & longè ab utero distat, pericarpium, reliquaq; seminibus parata involucra, circa styli basim superexcrescunt, gracilescente calyce. Hoc in *prunis*, *malis Persicis*, *Armeniacis*, & *amygdalis* 249 patet, in quibus calyx *A* exsiccatur, & intus secundinæ *B* turgent; tuba verò *C*, sensim exsiccata, contorquetur; turgente verò pericarpio *D*, ex toto contabescit, & sectus uterus primò exhibit fibrarum lignearum, & tracheæ cylindrum *E*, qui per longum pediculi exporrigitur, & in calycis productione dilatatus, angulos *F* efformat; mox iterum constringitur, & tandem productis ramulis osseum nucleus *G*, & pericarpium *H*, admodum gracile, irrigat; in seminis pariter capsula *I*, quæ in centro custodiuntur, propagines deducuntur; oblitteratâ tandem tubâ, in aducto utero *K* exarata manifestiora redduntur, & secundinæ utriculi *L* turgidiores fiunt. Postremò obtusior & grandior fit fructus *M*, & auctâ interiori concavitate, seminisq; vesiculâ, nucleus durescere incipit juxta exteriores laminas *N*, & circa pericarpium augetur. Pari progressu molitur Natura *uvæ spinæ* 250 augmentum, cuius calyx *A* tabidus & exsuccus redditur; uteri verò subiecti corpus *B*, emergentibus utriculis pericarpii *C*, fit pro custodiendis copiosis seminibus *D* crassum indumentum. In aliis, tubæ corpus primævam servat gratilitatem; circumstans verò calyx in naturam fructûs transit: Ita in *piro* 251 præcipue observatur, cuius copiosi uteri *A*, in centro locati, hinc inde quasi calyce *B* circumdantur; tractu temporis superior tantum portio calycis *C* contabescit, vel saltem non adolescit; reliquum verò in pericarpium *D* excrescit. Novo adveniente alimento, contabescientibus uteri tubis, laterales calycis parietes *E* crassefacti invicem approximantur, & ita fit forma *F*. Idem miramur in *pomis* 252, in quibus copiosi uteri *A*, crasso calyce *B* non longè circumdantur; sensim angustato uterorum spacio crassius redditur pericarpium *C*,

TAB. 44. *uvæ spinæ* 250 augmentum, cuius calyx *A* tabidus & exsuccus redditur; uteri verò subiecti corpus *B*, emergentibus utriculis pericarpii *C*, fit pro custodiendis copiosis seminibus *D* crassum indumentum. In aliis, tubæ corpus primævam servat gratilitatem; circumstans verò calyx in naturam fructûs transit: Ita in *piro* 251 præcipue observatur, cuius copiosi uteri *A*, in centro locati, hinc inde quasi calyce *B* circumdantur; tractu temporis superior tantum portio calycis *C* contabescit, vel saltem non adolescit; reliquum verò in pericarpium *D* excrescit. Novo adveniente alimento, contabescientibus uteri tubis, laterales calycis parietes *E* crassefacti invicem approximantur, & ita fit forma *F*. Idem miramur in *pomis* 252, in quibus copiosi uteri *A*, crasso calyce *B* non longè circumdantur; sensim angustato uterorum spacio crassius redditur pericarpium *C*, quod

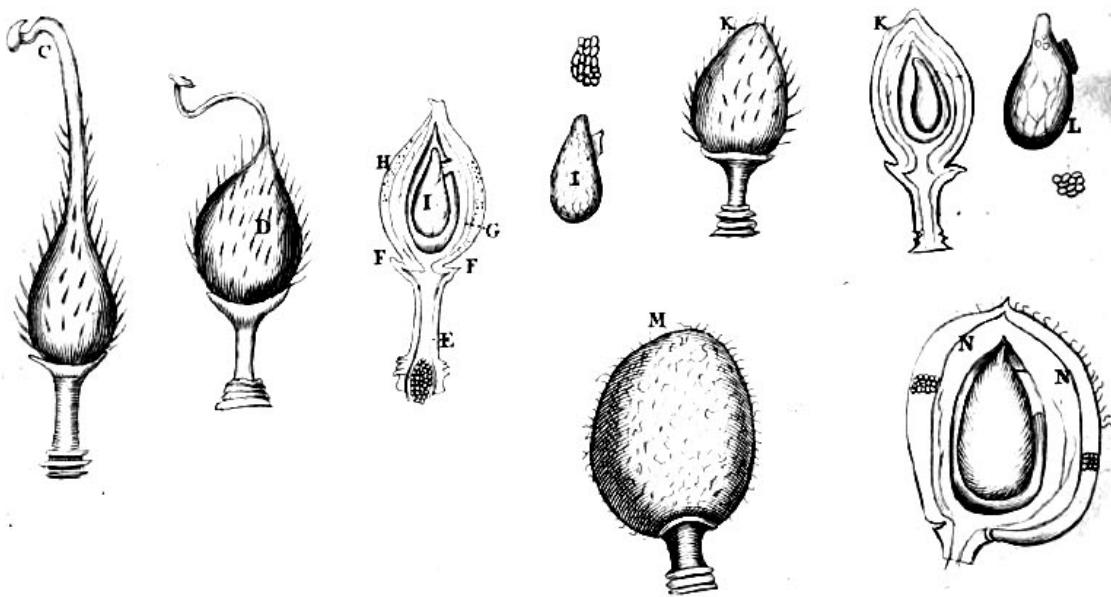
247.



TAB. XLIII.

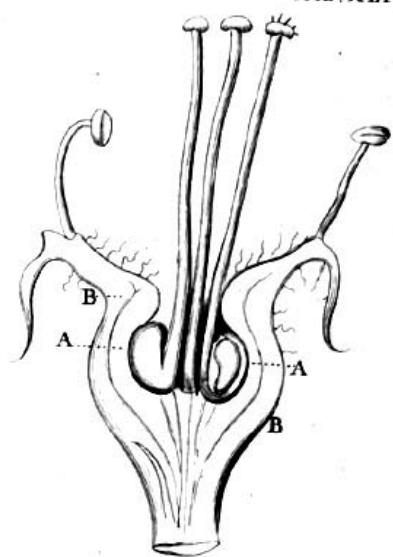


248.

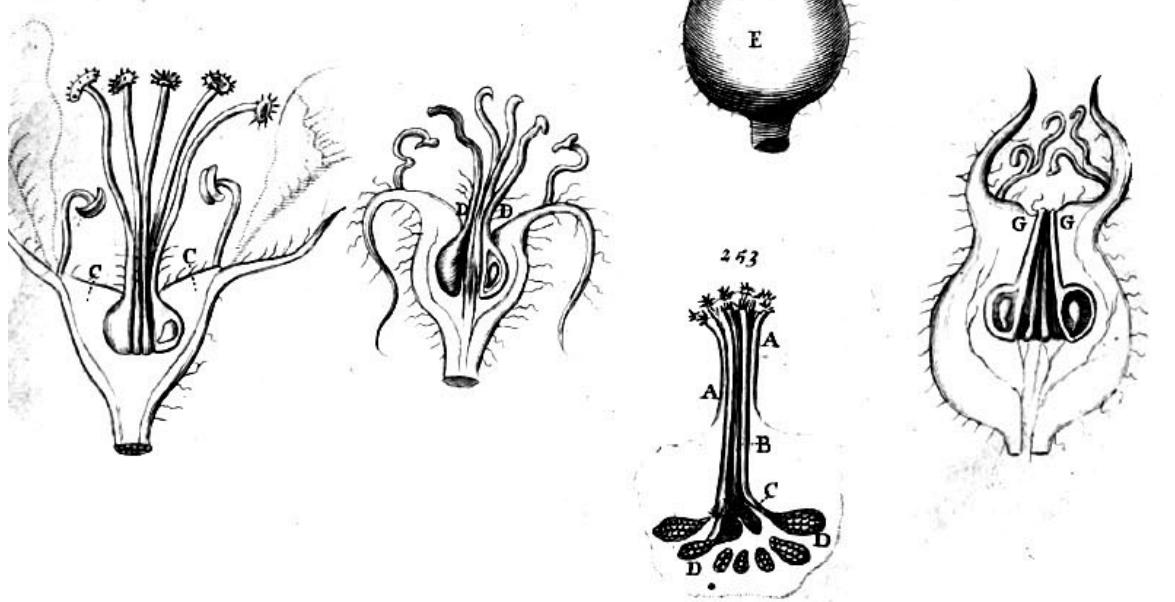
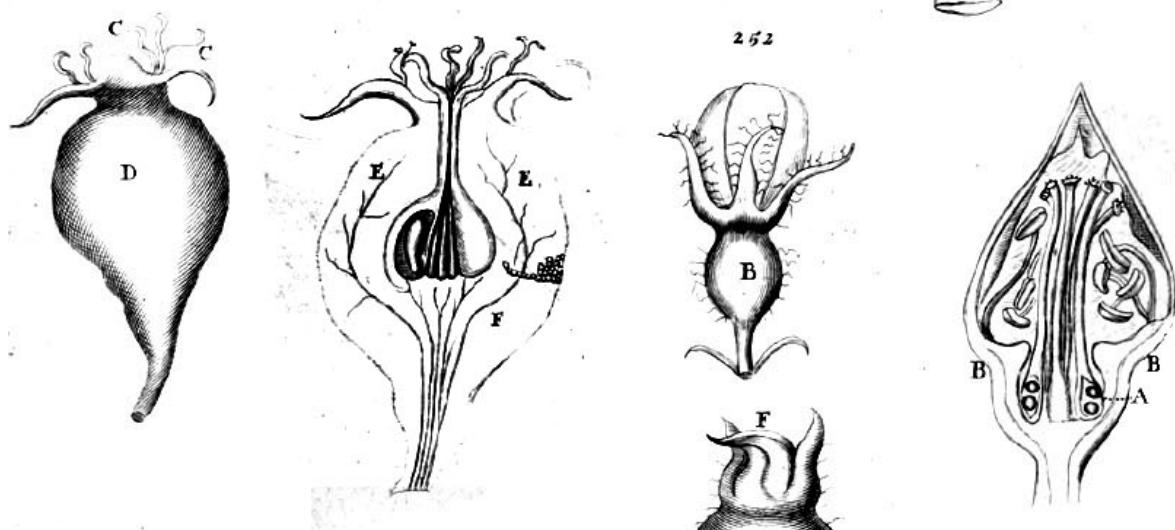


TAB. XLIV

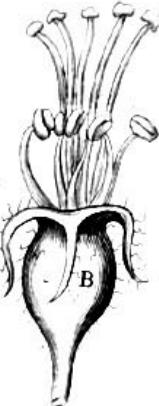
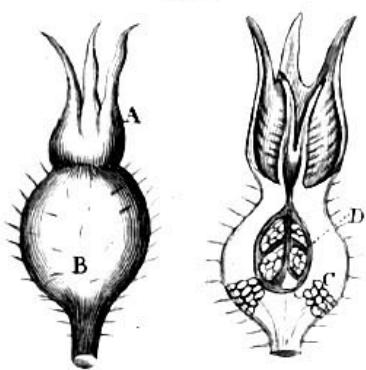
251



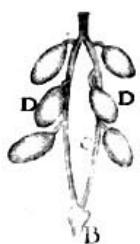
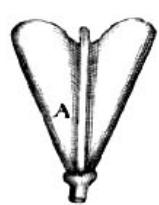
252



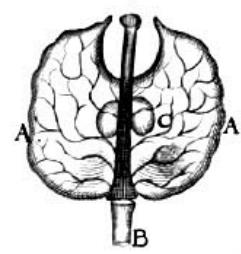
250



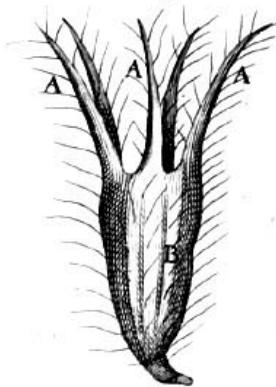
254



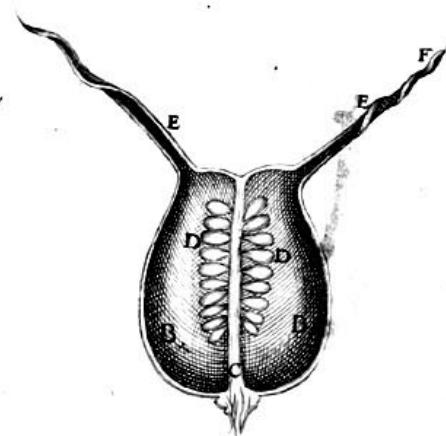
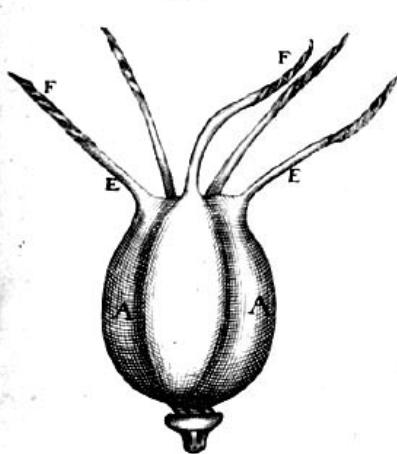
255



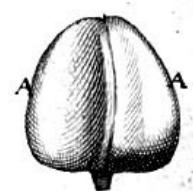
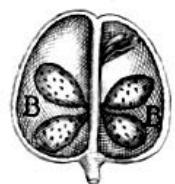
256



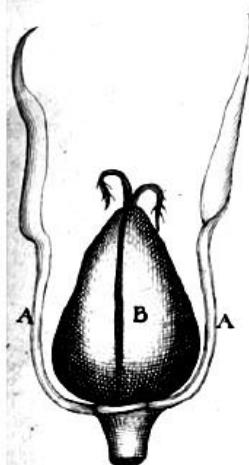
257



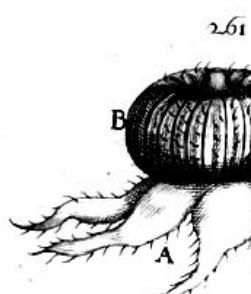
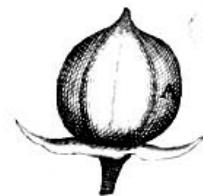
258



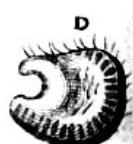
259



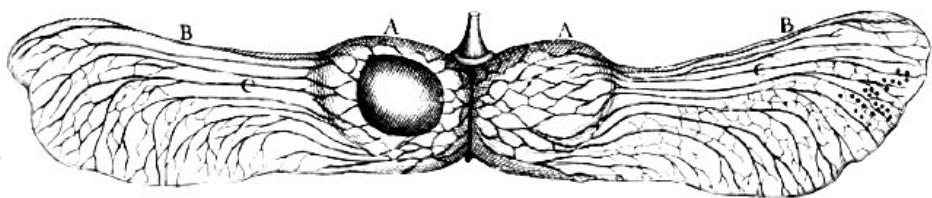
260



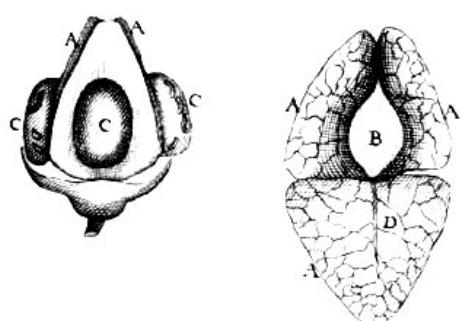
261



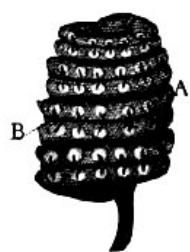
262.



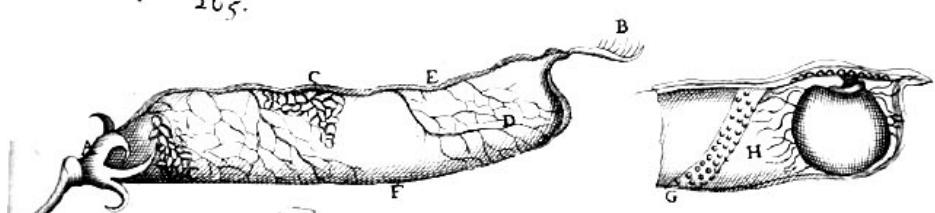
263.



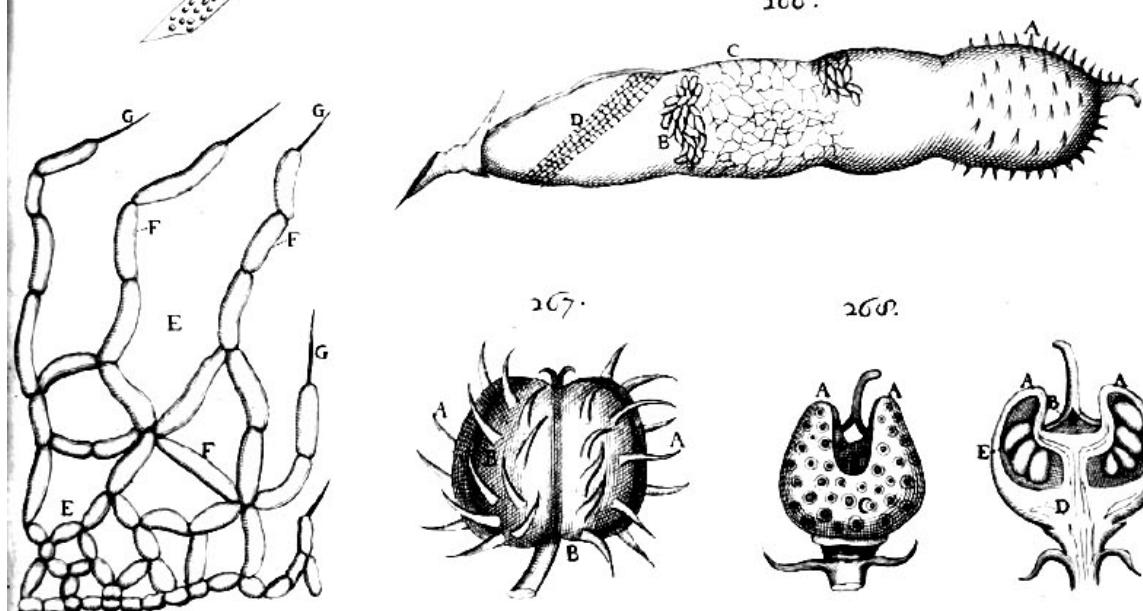
264.



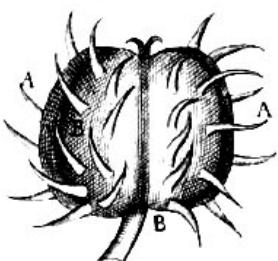
265.



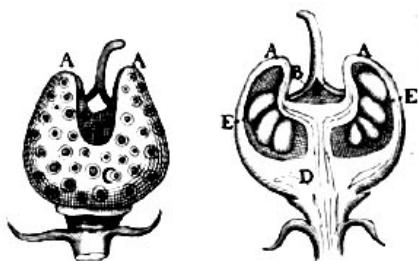
266.



267.



268.



quod tractu temporis secundū superiorem partem D magis approximat, & reliquo corpore ita augetur, ut in rotundam formam E excrescat, gracilescente contracto jam calyce F, & Uterorum extremis tubis, quæ à subcrescente pericarpio G urgentur. In *pomo granato* 253, licet Seminum videatur confusa congeries, attamen interdū licuit in tenello diversorum attingere Uterorum cumulum. In stylo namq; secto per longum, uterinæ tubæ A eminent, inter quas hiatus B adest pro loculorum perspiratu; in centro autem stylī, seu fructū, tubarum inchoamenta C, quæ debitam non sunt fortita proceritatem, foras errumpere nequeunt; unde conclusa, adauētis seminibus & pericarpio interius conduntur. Tubis his continuantur peculiares concavitates D; unde tota Fructū compages est Uterorum coalitus & coagmentatio.

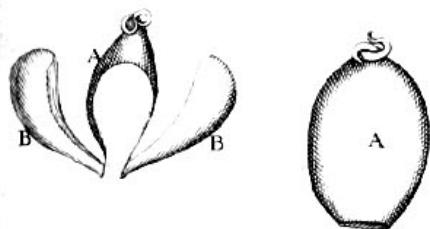
Longum esset singulorum Uterorum incrementum describere, unde exarata, pro Naturæ cruenta norma, sufficient, nobisq; contemplantibus diversas conformatiōes uterorum, quibus custoditur etiam postmodūm jam productus fœtus, iidem occurrit. Maturatā namq; latitantis seminis naturā in quibusdam arboribus, & herbis pericarpio donatis, petiolorum insertio exsiccatur & concidit; in aliis diversā viā arescere incipiunt, tandemq; solo iterum concreduntur. Tam variè igitur configurat Naturæ uteros, seu seminum capsulas, easq; augendo à primæva stylī conformatiōe dissimiles reddit, ut penè impossibile mihi sit, præcipuas etiam, & speciosiores exponere species; attamen, ut Naturæ artificium in architectandis hujusmodi Uteris subindicitur, præcipuas species, hasq; simpliciores, describemus.

Primò itaq; simplex occurrit *bursæ pastoris* 254 loculus, seu Uterus; hic TAB. 45, membraneo quasi constans corpore A, in levem attollitur tumorem. A petiolo B interius producuntur gemini fibrarum fasciculi C, taliter curvati, à quibus, pediculis mediis, semina D pendent. *Thlaspi* 255, pariter Uterus binis constat membranis viridibus A, quæ exiguum relinquunt spatiū geminis contentis seminibus. A pediculo B emergunt fibræ C, reticulariter inosculatæ. *Lagopus* quoq; 256 multiplice donatur Utero, qui olim veluti calyx flori substernebatur; quinque eminet appendicibus pilosis A, reliquo tubuloso corpore B semen custodit. *Melanthii* uterus 257 in insignem attollitur molem; loculus itaq; fit quinq; protuberantibus cellulis A; hæ propriis gaudent sepimentis B, tenui membrana excitatis, hisq; pendentia à costula C semina D custodiuntur: Singula quæq; cavitas perforatā gaudet tubâ E, quæ in apice in spiram F contorquetur. In *Mattioli hyacintho* 258 tribus distinctis cellulis A constat Uterus, pariesq; parum crassus est, utriculis constans. In quolibet loculo quatuor conduntur semina B. *Cittago* 259 suprà exsiccatum calycem A, uterum B effert, in cuius concavitate taliter assurgentēs pediculi C, semina D sustinent, & alunt. In *lino* 260, delapsis tubis, tandem fit uterus, pluribus coagmentatus loculis A, propria semina custodientibus. In *Malva* 261, consumptis pariter copiosis uterinis tubis, remanent suprà floris calycem A, copiosissimæ seminum capsule B, versus centrum situatæ, ita ut rotundus

tundus fiat ex disparatis uteris acervus. Hærent autem expanso pediculo *C*, & singuli Uteri figura est *D*, quâ secundinis foveatur semen. Elegans est TAB. 46. *opii 262* Uterus, quem copiosè pendere voluit Natura; gemina itaq; locatur exigua cellula *A*, cui geminæ alæ *B* insignes gracilesq; appenduntur: In has derivantur per exteriorem membranam fibre *C*, cuius extremitatibus globuli hærent. *Lafacii 263* Utero Natura custodiam paravit; tres itaq; membranæ *A*, foliorum instar, iudem efformantes triangulum, uniuntur, invicemq; aptantur, ut contentum semen *B* custodiatur: In singulis hisce membraneis tegumentis, seu potius uterinis alis, interiora versùs curvatis, locatur ovale corpus *C*, utriculis constans, quod specie seminis imponere potest; hoc tamen peculiare pericarpium est, tractuq; temporis contabescit. Omnes alæ fibris ligneis, & tracheis *D* irrigantur. Elegantissimus est *Mediceæ sylvestris* Uterus 264; oblonga enim uterina concavitas quasi siliqua in spinam *A* contorquetur, & plura custodiuntur semina. Exteriùs crassa affunditur duraq; substantia, & in aliquibus spinæ, quæ à fibrosis propaginibus *B* irrigantur.

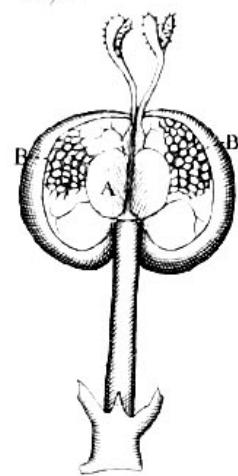
In quamplurimis herbis, & arboribus, Uterus longiori constans formâ, in siliquaceam vertitur naturam; unde parùm gracili membranâ excitatas siliquas observamus; in reliquis verò, quasi inducto pericarpio, crassius additur operimentum, & tutamen: Hujusmodi formam passim deprehendimus in *pisis* præcipue 265, quorum adaucta siliqua è floris calyce *A* elongatur, & apice suo exsiccatæ uterinæ tubæ *B* vestigia servat: Color viridis est, parumq; pallens. Componitur siliqua exterius ovalibus utriculis *C*, parùm tamen sese angustantibus; unde angulosi interdum redundunt; qui verò interiorem regionem occupant, minores sunt. Totus paries, reticulari opere *D*, ex tracheis, & fistulis ligneis irrigatur, derivato à fibrosis fasciculis, superiorem *E* & inferiorem costulam *F* percurrentibus. Versùs interiorem partem per transversum excurrunt quasi ligneæ fibre, rotundis excitatae globulis prout, ruditer & obscure observantur; hæ teguntur substantiâ quadam molliori, quæ quasi tot syphonum ora *G* indicare videtur; ab interiori pariter siliquæ superficie eminent pili molles *H*, & quasi capillamenta, quibus humectantur contenta semina *F*. *Lupinorum*, & *fabarum* 266 præcipue, siliquæ crassiori constant corporaturâ: Hujus forma oblonga est, & tumores, ubi semina conduntur, exhibet. Ex terior superficies pyramidalibus papillis *A* cooperitur; sub cuticula pariter utriculi *B* fibroso reti *C* appenduntur, quo tota substantia irrigatur. Succedunt pariter rectæ quasi fibre *D* per transversum locatae, rotundis conglomeratae corporibus minimis. Ab interiori siliquæ superficie pendent veluti pericarpii elongatae appendices *E*, oblongis utriculis *F*, succo turgidis, excitatae: Harum centrum ligneæ fibre *G* excurrunt, & invicem implicantæ molliter fovent, & fulciunt contenta semina. Solet frequentissimè Natura uterum pericarpio, hoc est, utriculis succo turgidis donare in seminum custodiam; ita in pluribus, & præcipue in *cataputia majori* 267 eminent copiosi uteri, qui molibus pilis & quasi aculeis *A* exterius muniuntur, & sub cuticula non valde crassum

269.

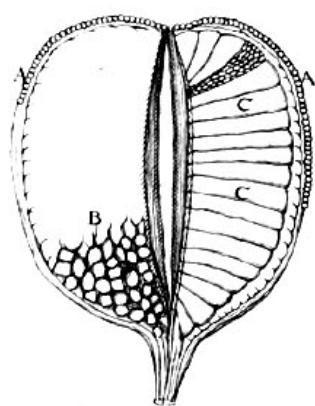


7

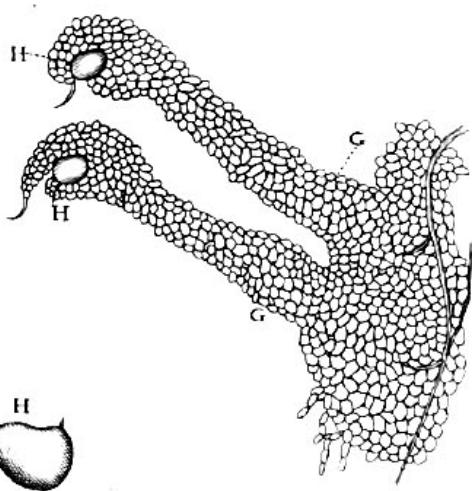
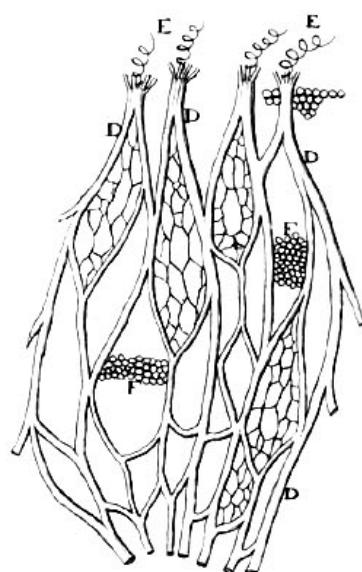
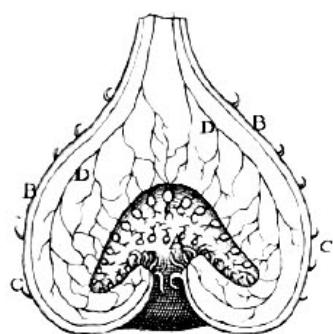
270.



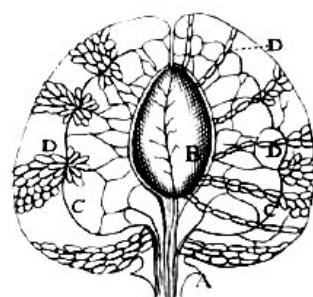
271.



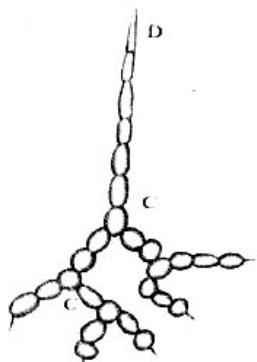
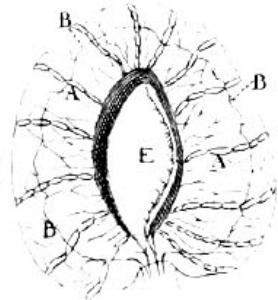
272.



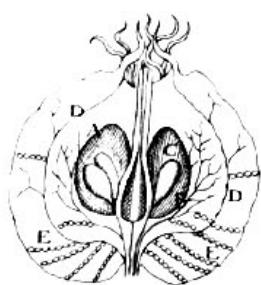
273.



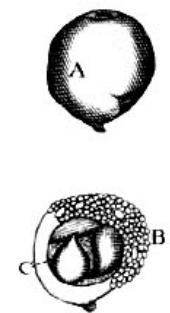
274.



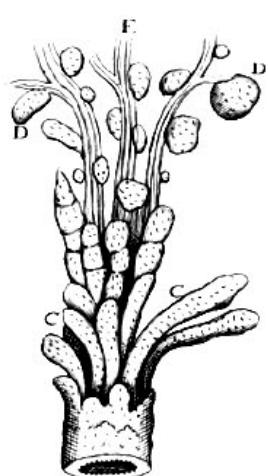
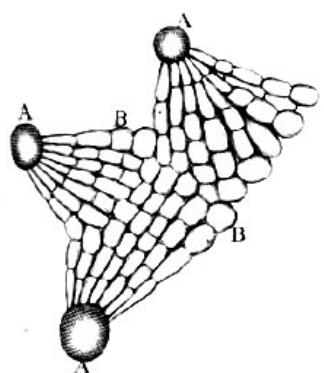
275.



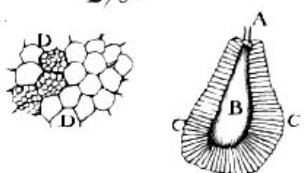
276.



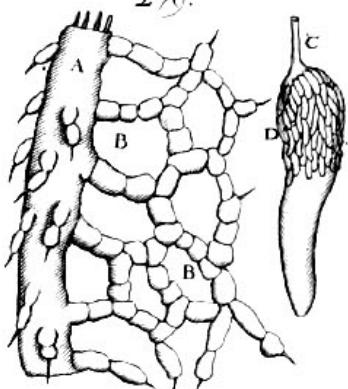
277.



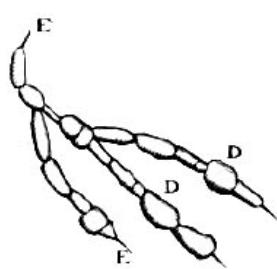
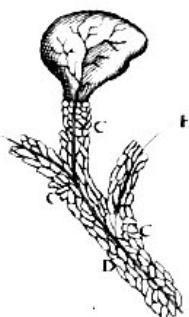
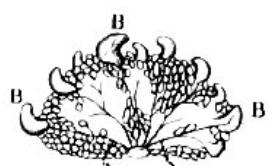
278.



279.



280.



crassum obducitur pericarpium, quo diversę capsulę *B*, semina contientes, muniuntur. *Rutæ* quoquè 268 stylus adauctus, quadruplici obtusâ attollitur appendice *A*, à qua totidem tubę partes *B* emergunt; exterius indumentum utriculis, oleo turgidis *C*, in concavitatibus repositis, scatet, & sectus pendentia à ligneis fibris *D* semina *E* offert. *Mori* 269 TAB.47: quoquè multiplex uterus *A*, loco pericarpii affusi circa osseum nucleum, quo semen custoditur, quatuor foliola *B* habet, quę traectu temporis, turgentibus concocto & dulci succo utriculis crassiora, redduntur, & in cibum cedunt. In *tithymalli chamaesyce* 270, Utero, qui peponis minimi speciem refert, tot separatę adsunt cellulę *A*, quę exterius & interius, intercipiente pericarpio reticulariter ducto *B*, ambiuntur. *Aristolochiae longæ* Uterus 271, parem obtinet naturam; levi etenim pericarpio *A* exterius ambitur, & cellulę eodem reticulari opere producto *B* firman- tur, in quibus semina copiosa *C*, horizontaliter quasi situata, alun- tur.

Hucusque Naturam vidimus, pericarpium seminibus gracile texen- tem, & obducentem; modò fas est, ut Uteros, quibus copiosè elargita est, rimemur. In *fici* 272 igitur nestrate, per longum secto, & maturo, concavitas *A* occurrit; pericarpium etenim exterius membranulā *B* ob- velatur, à qua spine recurvę *C* prodeunt; sub hac conduntur ligneę fibrę, fasculi scil. *D*, reticulariter inosculati. Unaquaq; fibra est fistularum congeries, cuius centrum trachea *E* occupat. Arearum spatha replentur utriculis *F*, quibus pericarpium excitatur; ab hoc portiones *G* emanant, utricularum serie donatę, quę interiora versùs deducę, osseam seminis capsulam *H* exporrigunt. Parem configurationem in *peponibus* reli- quisq; similibus, & *cucurbita* ipsa miramur: In his interius pendentia se- mina crasso tutantur pericarpio. *Cerasa* 273, & consimilia amplio do- nantur pericarpio; secto namque cerasorum utero, à pediculo *A* ascen- dentes ligneę fibrę observantur, quę potiori parte versùs osseum nucleum *B* progrediuntur, reliquę *C* per medium pericarpii elongatę, invi- cemq; ramulis anastomosatę, totam pericarpii regionem pervadunt. Fi- brosis hujusmodi fasciculis, suā tracheā ditatis, utricularum appendun- tur series *D*, quę dulci scatent succo; hęq; in nucleus desinunt. *Pruno- rum* par structura 274 succedit; horum pericarpium, utricularum stiriis TAB.48: excitatum *A*, ligneis fistulis & tracheis *B* pervadit. Licet difficillimum sit, sensu ipso attingere pericarpii structuram, attamen videtur ordinibus utricularum componi, qui interdum formam *C* exhibent; versùs enim peripheriam fructus reticulariter implicari videntur, sensim tamen graci- lescendo appendice *D*, osseo nucleo *E* uniuntur. *Pomorum* ingens genus 275 pari constat formā; ipsorum uterus *A* multiplex est, & gracili carti- lagine, loco ossi operculi, interius *B* munitur, semenq; *C* continet. Ute- ro accrescit copiolum pericarpium, ligneis fibris *D* irrigatum, à quibus utricularum ordines *E* pendent. *Arum* 276 quoq; multiplici seminum congerie constat: Quicumq; tamen uterus, veluti pomum *A*, crassiori ex- citato pericarpio *B*, tribus utplurimū seminibus *C* custodiam parat.

Idem

Idem in *Moly montano* observatur. *Pirorum* 277 uterus consimili insignitur strueturâ; semina etenim pericarpio conduntur: Hoc tamen peculiare habet, ut utriculorum ordines, quibus ipsum componitur, non unam habeant inclinationem versus centrum, sed dispersi passim lapilli *A*, tartareiq; globuli inæqualis figuræ obseruentur, circa quos utriculorum series *B*, veluti tot lineæ circa centrum ducuntur. Frequenter in *piro* pediculis ligneis & spiralibus fistulis coagmentatus tartarea appendices *C*, & faxeos lapillos *D* à fibris *E* pendentes habet, & in eodem medullæ loco tartarea luxuriat substantia. *Cydoniorum* caro iisdem tartareis scatet lapillis, qui de more productis costulis fibrosis appenduntur, & circa ipsos utriculorum statuuntur ordines. *Pomum granatum* 278 crassiori pericarpio parùm exsiccato, in naturam solidioris involucri exteriùs munitur, quod *malicorium* dicitur; contenta verò concameratio cellulis distinguitur, quæ tenuibus membranis, *cici* nomine donatis, obvelantur. Hujusmodi autem replentur seminibus, quæ, pomorum instar, à fibroso pediculo *A*, derivato à pericarpii cortice, pendent. Quodlibet itaque semen osleo nucleo *B*, centrum tenente, circumdatur; huic autem hærent innumeri penè utriculorum seu saccularum ordines *C*, quasi radiosa corpora, quibus tota rubicunda caro, quæ gratum expressa reddit succum, componitur: Exteriùs membranâ cooperit, quæ angulares areas *D* designat. Consimilem compositionem in *uva spinosa* reperies. Succedunt *limonia* & *aurantia poma* 279, quæ dupli constant pericarpio; exterior enim caro multiplicibus lignearum fibrarum fasciculis *A* irrigatur, à quibus hinc inde enascuntur utriculorum reticulares productiones *B*, peculiarem succum continent; unde ex horum multiplici congerie tota caro coagmentatur. In exteriori hujus superficie ovales vesiculae frequenter locantur, quibus oleosa materia coeretur. Caro, exteriorem ambitum constituens, interiùs concamerationem excitat, quæ ab oblongis sacculis, succo acido refertis, occupatur; hujusmodi saccularum tumulus in tot disparatis cellulis seu uteris continetur, unde appensa semina fovent, & ambiunt. Quilibet sacculus, suo pediculo *C* firmatus, à fibroso fasciculo per carnem disperso pendet, & propriâ membranâ utriculorum innumera-ram seriem ambit, qui acido succo turgent: Horum forma *D* exteriùs oblonga est, interiùs amplior, angularis & varia.

In lustratis hucusque Uteris, Natura pericarpium exteriùs locavit, ipsofq; circumvallavit; in aliquibus autem inversâ viâ à pericarpio, in globosum corpus coagmentato, emergere voluit Uteros & contenta semina: Hoc in *fragis* 280 præcipue deprehendimus, quorum Uterus per longum sectus ligneas fibras *A*, à petiolo assurgentis, exhibit; ab his pendent Uteri, seu seminum capsulae *B*; fibrosis verò costulis hærent utriculorum stiriae *C*, quæ dulci turgent succo; & harum progressus videtur tot fasciculis, seu utriculis *D*, componi, qui inæquali pollentes figurâ, & contento humore turgidae, contentum fibrarum fasciculum *E* ambiunt; unde hujusmodi ordines velut ramorum productiones diversos gignunt

TAB. 49. quasi surculos. In *cinara*, & *heliotropio* 281, caulinuli apex sensim dilata-  
tut

tur, ut superius delineavimus, ita ut area horizontalis & rotunda fiat; exteriùs enim fibrarum & trachearum productiones ascendunt, reliquum verò intercepti spatii à pericarpio occupatur. Hujusmodi utriculis candidis succo turgidis *A*, in rete productis, componitur, & ab hoc emergunt styli, seu Uteri.

Non perpetuò pericarpii caro semini exterius affundit in custodiam, sed quandoque, ut vidimus, interius locatur; hoc apprimè etiam eluescit in quibusdam plantarum seminibus, & præcipue in *ribia*, 282, cuius geminus ut plurimum pendet Uterus *A* ab uno petiolo *B*; exterius cortice quasi spinoso *C* contegitur, levi inducto pericarpio, sub quo album quoddam corpus *D*, rotundum, interius concavum, locatur; hoc itaq; non omnino continuum est, sed in *E* solvit; interius foveat semen, locumq; secundinæ habet; concavitas verò *F* pericarpio utriculis excitato repletur.

Mos est ulterius Naturæ, neglecto pericarpii augmento, osseum nucleus augere, quo semen tutatur: Ita quamplurimis accidit fructibus, præcipue verò in *amygdalis* 283; ipsarum namque pericarpium *A* à principio mollius, non, ut reliquorum mos est, in majorem excrescit molem, & tandem maturatur; sed factâ comparatione gracilis redditum tandem contabescit, osseo relicto nucleo. Pericarpii structura fibrarum reticulari opere *B* pervaditur, à quo utricularum pariter ordines *C* pendent, versùs interiora, ea scilicet parte, quâ osseum nucleus *D* ambit, & contagit: Appendices habet *E*, quæ nuclei ossei foramina *F* subintrant. In hoc pericarpio illud mirabile est, quod circa tracheas & ligneas fibras *G* ducuntur vasa, seu ductus terebinthinæ; unde secta, copiosè fundunt hujusmodi humorem. Pericarpii exterior superficies cinereis pilis *H* tota cooperitur. Osseus nucleus horizontaliter hic sectus geminâ laminâ, interiori scilicet *I*, semini proximâ, & exteriori *K*, quæ pericarpio continua est, excitatur: Hæ à primordiis solidescere incipiunt; ipsarum enim utriculi *L*, qui olim pericarpii naturam redolebant, concrescente tartaro petrificati, in hanc desinunt naturam. Interius appendices *M* promuntur, quibus invicem laminæ nectuntur. Ex præcipitato perpetuo tartaro coercita pericarpii portio necessariò concrescit: Et quoniā inter utramq; laminam valorum fasciculi cum terebinthinæ ductu *N* excurrunt, ideo vacuitates *O* supersunt, molles pericarpii utriculos *P* continent, qui vasorum fasciculis hærentes, postremò petrificati reliquorum naturam acquirunt. Nucum 284 compages consimilis extat: Horum pericarpium viride, temporis tractu, quia pepasmum non acquirit, gracilescendo contabescit; dum autem virescit, à petiolo copiosas recipit fibras *A*, quæ ipsum pervadentes reticularibus implicationibus *B*, utricularum seriebus *C* nectuntur: Hæ autem desinunt in osseum nucleus *D*, quo semen custoditur; ita ut pericarpii continuata portio cum nucleo marcescat, & ita concidat. Ab eodem petiolo insignes fibrarum & trachearum fasciculi *E*, non longè ab interiori pericarpii superficie producuntur, qui frequenter nucleo hærent, in quo delineatæ productiones veluti

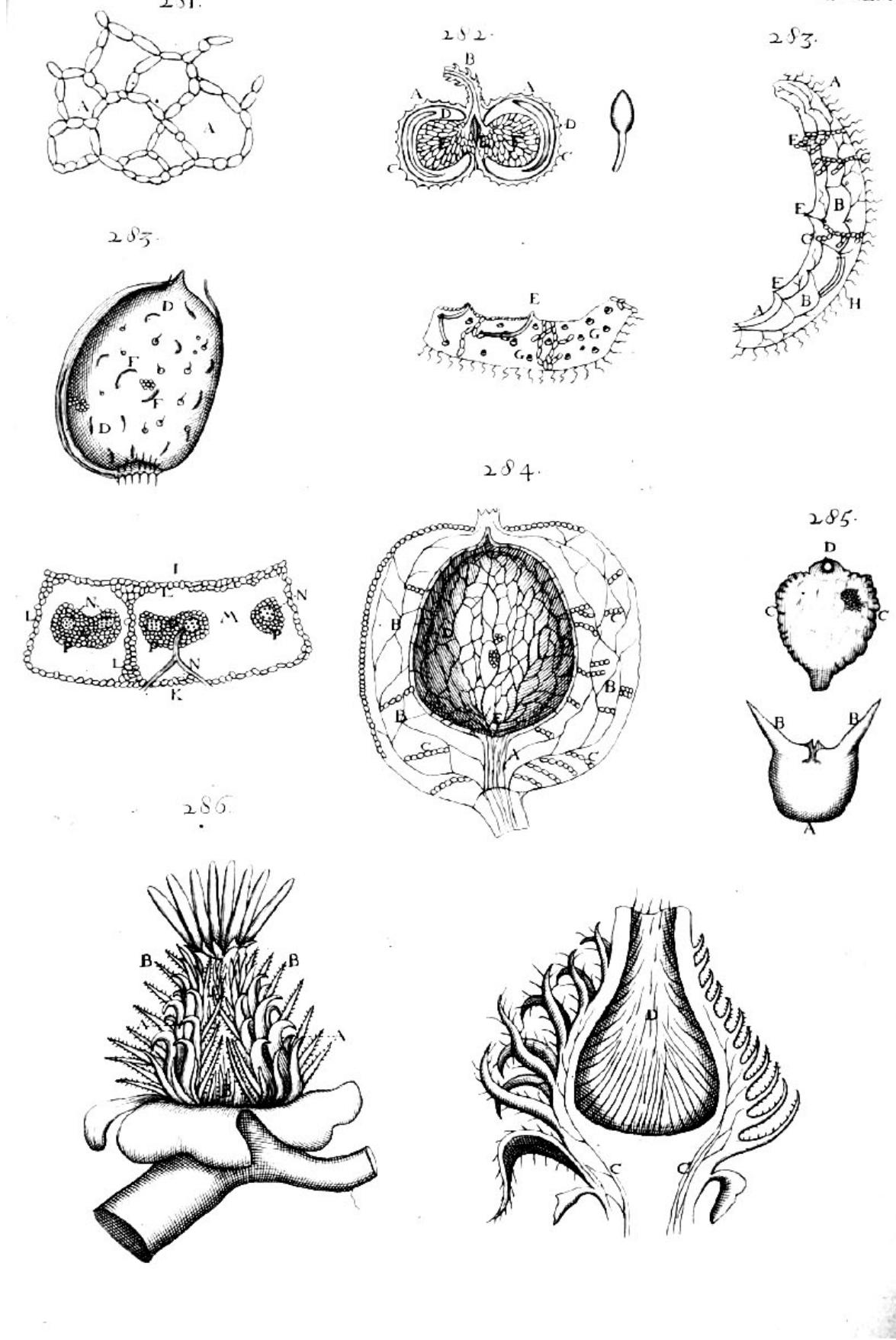
alveoli & vaginę excavantur. Osseus nucleus, pericarpio continuus, præcipitato tartaro, durescit ; iisdem enim utricularum seriebus in centrum inclinati componitur, qui tartarizati ferè obliterantur.

In quamplurimis plantis exiguum in utero extenditur pericarpium, sub quo tamen osseus nucleus inclusum custodit semen. Hoc passim in *spinaceorum* 285 genere observatur, in quo Uterus *A* gracili utriculo so pericarpio tegitur, quod in gemina quasi cornicula *B* attollitur ; intus verò osseus nucleus custoditur. Alia pariter spinacea asperum habent uterum *C*, exiguis utriculis cooperatum, insignibus emergentibus tuberculis ; in summitate autem minimæ contorquentur acuminatæ tubæ *D*.

Haec tenus *pericarpia* scrutati sumus, quibus Uteri in seminum custodiā ditantur : In nonnullis tamen Uteris desideratur pericarpium, TAB. 50. ejusq; loco lignæ eruptiones adduntur. Ita in *castaneis* 286, adhuc tennellis, calyx observatur, in quo tres Styli seu Uteri includuntur. Interior ipsius concavitas pilis candidis molibusq; ornatur ; exterior verò dupli appendicu genere contegitur ; alia enim sunt quasi gracilia & oblonga folia *A*, per longum situata, reliqua verò veluti styliformes processus erumpunt, ita ut horum series mediet alterum foliorum ordinem *A*. Tractu temporis echinata hæc capsula, crassior reddit, fibra rum productionem *C* admittit, & solidato in utriculis succo, in osseam quasi naturam degenerat. Interiores pili *D* adhuc supersunt, & obliteratis exteriū foliorum ordinibus, styliformes processus, geminatis, quasi ramis *E* in acuminatas degenerant spinas, quibus calyx taliter constitutus contentos fructus ambit.

In quibusdam Pericarpium vel Uteri substantia, à principio molliem fortita, diuturnitate temporis lignea & ferè ossea redditur : Ita in *cupresso* 287 copiosi pendent Uteri, nuces, coni, baccæ, & galbuli appellati, qui in tot stylis divisi congeriem excitant ; exteriū etenim eminentiæ quædam *A*, plurium angulorum, ita ut se se invicem contangant, quasi styli protuberant, in quibus interiū seminum loculi excitantur ; à pediculo namque ligneo *B*, copiosæ lignæ fistulæ unâ cum tracheis *C* diramantur hinc inde, quibus veluti pericarpium *D* affunditur. Inter utramq; pericarpii portionem *D* cellulæ excitantur, quibus semina *E* foventur ; unde tractu temporis, maturato semine, exsiccatio pericarpio, interpositi aperiuntur & laxantur hiatus, ut semina dispergantur. Pericarpii moles taliter configuratur : A lignea costula, quæ fibris rectis transversalibus, utriculis, & tracheis constat, ligniq; soliditatem sapit, lateraliter emergunt rami *F* jam delineati, in singulas baccæ partes producti : Multiplicibus namq; surculis *F* tota fulcitur moles : Circa ramos locantur fistularum argentearum seu saccularum ordines *H*, quibus reticulares utricularum plexus, obscurè deprehensi, affunduntur. In hoc itaq; ligneo pericarpio plures ductus & sinus *I*, terebinthina turgidi, excitantur.

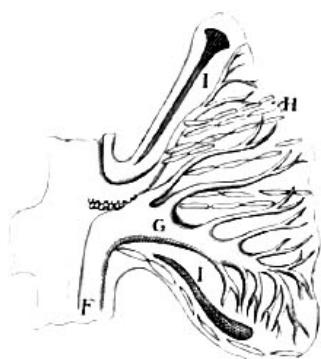
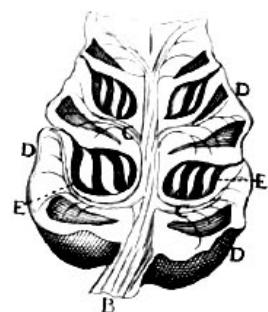
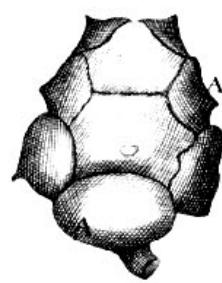
*Tab xlix.*



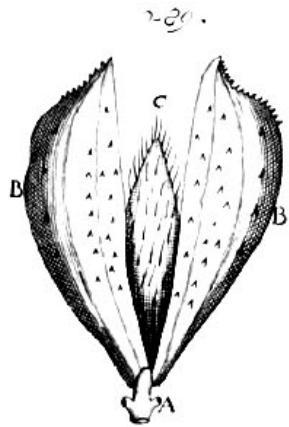
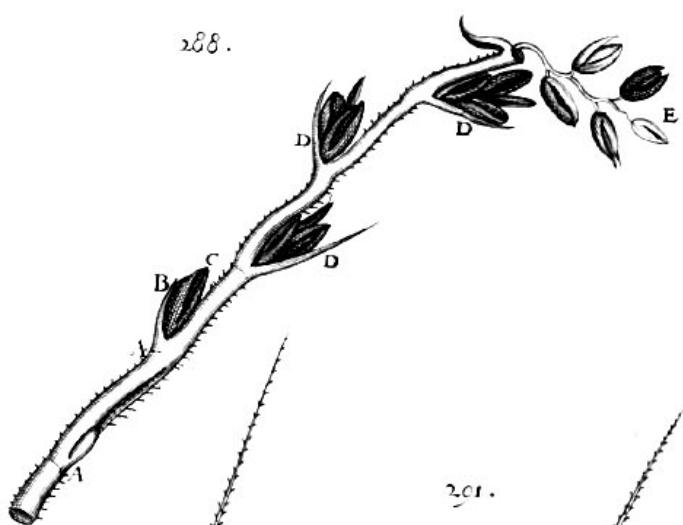
*Tab L.*



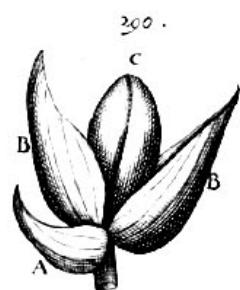
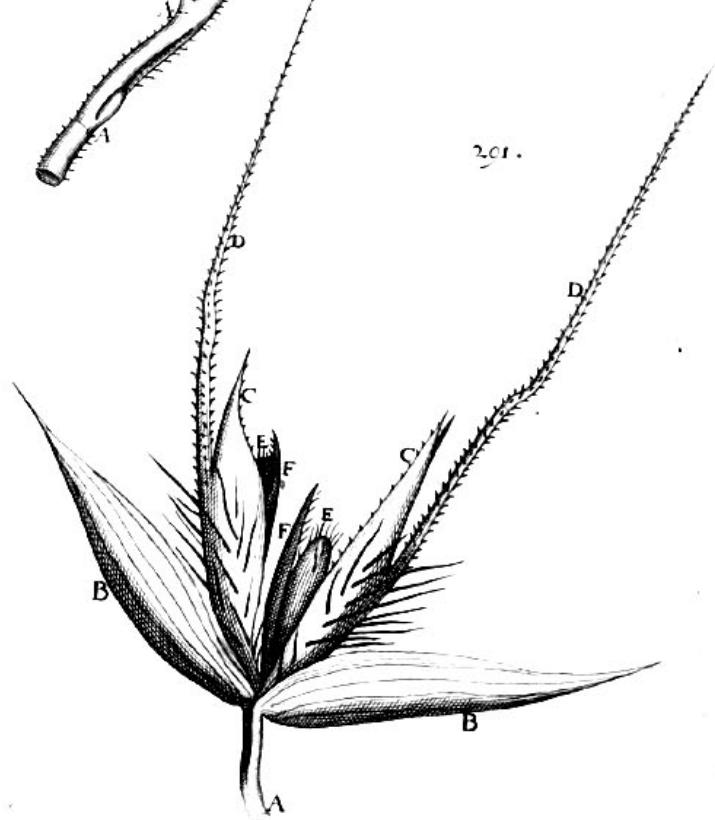
287.



288.



290.



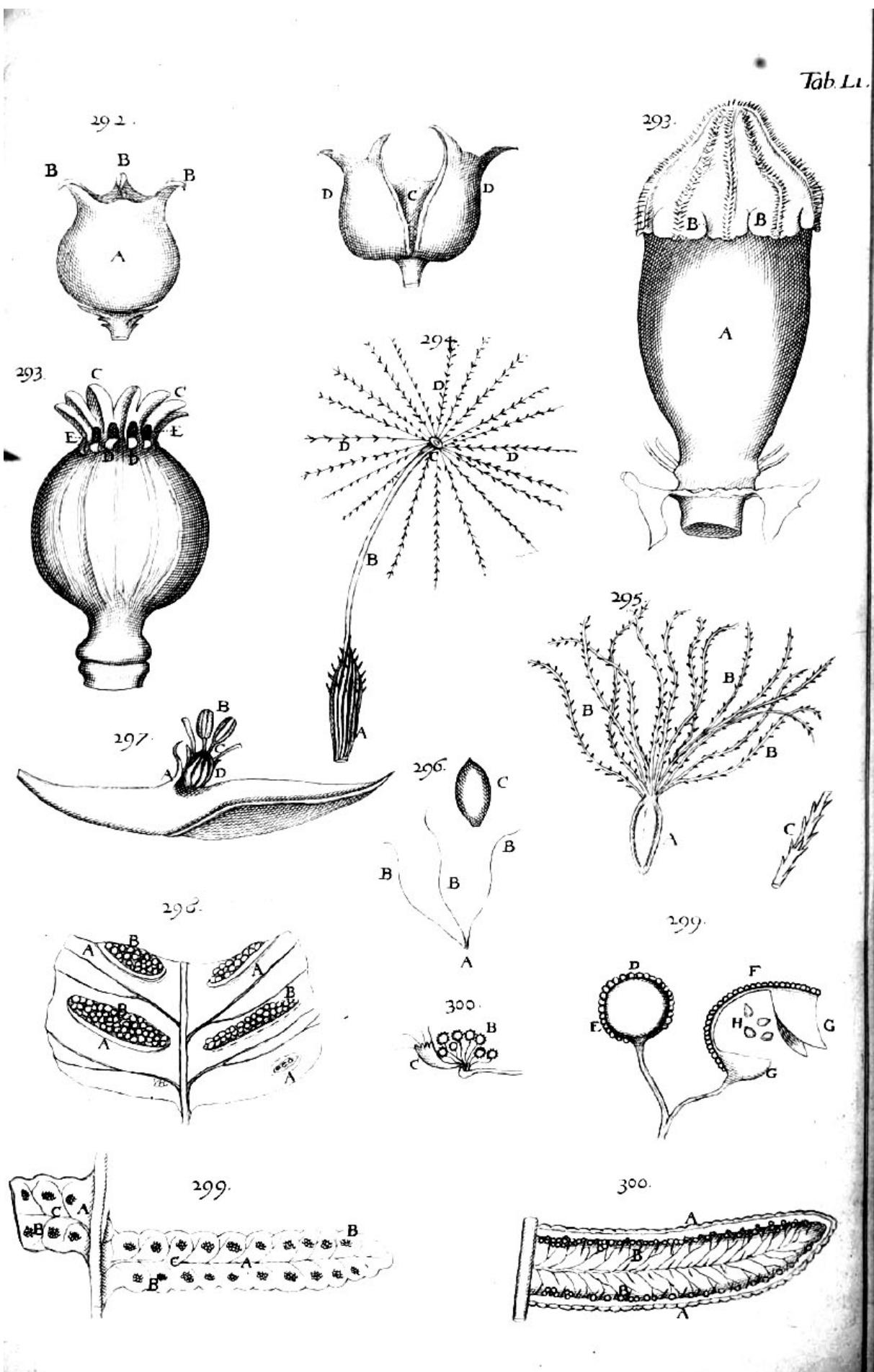
Jam Uterorum compagem rimati sumus, quibus Natura pericarpium vel osseum integumentum elargita est: Modò fas est, ut plantarum Uteros indagemus, quos quidem copiosè conglomerat sub spicarum, juba & similiū speciebus; in quibus tamen singuli Uteri, pericarpio destituti, membraneis indumentis cooperiuntur, spinisq; & aristis frequenter muniuntur. Primò itaq; simplex occunit *loli* spica 288, cuius semina nullo ferè calyce custodiuntur; ab extremo namq; caulis spica mutica excitatur, & primò fit quasi nodus A, à quo folium B carinatum emergit, hocq; munitur semen C: Idem in reliquo calami accedit; cum hoc tamen, quod sensim multiplicantur semina, ut patet in subsequentibus nodis D: Solent circa apicem plura pendere semina E, racemi instar, ab uno fibrolo petiolo. Unumquodq; semen geminis tegitur involucris, quæ *gluma* appellantur. Huic succedit *phalaridis* pratensis Uterus 289, qui potioribus excitatur integumentis; in hoc spica quædam observatur elegans, à cuius petiolo alternatim hinc inde pendent peculiares loculi, semina custodientes. Singula itaq; capsula, à pediculo A pendens, geminis quasi foliolis B tenuibus, solidis tamen, concavis, & carinatis, excitatur; hæcq; unita quasi folium æmulantur, & hinc inde à caulinco pendentia, spicam, quasi pini fructum gracilem & oblongum compnunt. Exarata foliola ligneis fibris firmantur, quibus rotundi & solidi utriculi hærent. His diductis, semen secundinis circuindatum C, pilisq; coopertum, exeritur. *Mili* 290 pariter juba pluribus constat Uteris, qui oblongo pendent petiolo ab extremo caulinco; singulus autem stylus primò in foliolum A, loco calycis, concavum promitur; huic gemina folia B, fibris contexta, adstant, quorum ope conclusum semen C ambitur. *Tritici*, & *Arene* spica 291, multiplicium quoq; seminum conglomeratione constat; in singulo autem peculiari Utero, seu tuba, varia mirari licet. Nam primò petiolo A, gemina folia carinata, vel potius calycis capsulae B, appendentur, solitis fibris, & utriculis excitatæ: Supriùs binæ pariter exoriuntur concavæ portiones C pilis coopertæ, quæ in aristam, styliformem scilicet appendicem D, definunt, quæ hinc inde erumpentibus spinis munitur. In qualibet harum concavitate, seu gluma, semen E fovetur, quod tenui etiam foliolo F cooperit. Parùm absimilem structuram in *hordeo*, & quibusdam gramineis spicis contemplari licet.

Nec sat fuit Naturæ, seminibus integumenta parasse, ut matura diu foventur, sed & ipsorum libertati consuluit, statóq; tempore, laxato Utero, in lucem, quasi orta, extra erumpere jussit. In quibus igitur ossei sunt Uteri, geminæ ut plurimùm partes, quarum unione concavitas consurgit, hiantes & separatae exitum seminibus concedunt. Ita in *nuce*, *mali* *Perfici*, *cerasi*, & sim. contingit. Hoc ita latè patet, ut nostrâ non egeat descriptione. Elegans est *buxi* 292 partus; hic rotundo constat corpore A, tribus emergentibus tubis B: In partu autem arefactis jam utricularum seriebus, quibus leviter cooperit, laxantur articulationes, & hiatus aperitur C, ita ut à pediculo per longum diducantur hinc inde geminæ

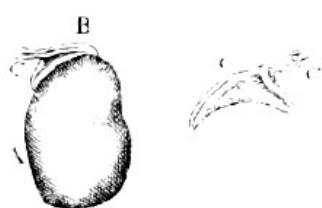
geminæ tubarum partes *D*, & contenta in tribus disparatis cellulis semina excidant. In *papavere* 293, miro artificio Natura seminibus exitum paravit. Ipsius Uterus *A*, cellulis coagmentatus, tractu temporis cartilagineus redditur; tubæ autem *B*, à primordiis deorsum pendulæ, sensim exsiccatione convulsæ *C*, sursum attolluntur, & portiones loculorum *D*, quasi fenestrarum opercula, deorsum retrahuntur; ita ut in singulis cellulis foramen *E* aperiatur minimis & inclusis seminibus.

Non tantum seminibus exitum ab Utero paravit Natura, sed, ut facilius in longum & distans dispergerentur, Uteris additamenta paravit: Hæc *pappi* appellantur; ita passim ludit Natura in *tarasco*, & reliquis *cichoreaceis*, 294: Fit enim Uterorum congeries, unde maturato semine singula decidunt, ventoq; rapiuntur. Constant loculo *A*, semen custodiente, quod exteriùs striatum est, & spinosas appendices promit: Ab hoc elongatur hastula *B*, quæ capitulo *C* terminatur, à quo, veluti à communi centro, radiorum instar, graciles pili *D* erumpunt, qui hinc inde quasi spinas promere videntur. In *soncho* 295, Uterus compressa quædam capsula *A* est, quâ semen conditur; ab hujus summitate pili *B* enascuntur, quorum lateribus appendices *C*, spinarum instar, hærent. In *cimara* & plerisq; similibus, pappos seu lanuginosos villos circa semina luxuriare videmus; & in *populo* 296, hujusmodi pili, ab uno exorti, quasi nodo *A*, in tres veluti ramos *B* distinguuntur, quibus semen *C* custoditur, & dum vento rapitur, dispergitur.

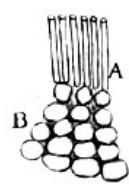
Hucusq; loculos, seu *Uteros*, quibus seminales plantulæ foventur, à floris umbilico, vel ejus analogo situ, pendere vidimus: Solet autem Natura in quibusdam plantis ab iisdem foliis Uteros promere, hosq; copiosos; hujusmodi miramur in *bilingua* 297, in qua versùs medium folii frequenter in superiori parte, & interdum in opposita, à costula majori emergit uterus: Nam primò folium *A* acuminatum loco calycis assurgit; non longè ab hoc eminent gemini Uteri *B*, seu cellulati styli, semina continentes, petiolis *C* suffulti; in basi verò congeries foliorum, florem integrantium *D*, luxuriat. In *phyllotide* 298, majori utitur munificentiâ Natura; nam ab inferiori foliorum parte, disruptâ cuticulâ, ingens hiatus *A* in singulis amplioribus areis aperitur, ita ut copiosa erumpant semina *B*. Quid simile in *scolopendrio*, & *polypodia* 299, molitur Natura; in hujus exteriori foliorum superficie *A*, globulorum racemi *B* hinc inde ab exurrente costula *C* pendent: Hi primò virides sunt, tandem æruginosi; racematin pediculis mediis ab interiori substantia pendent. Primò etenim tumor inter utramq; folii cuticulam eminet, & diductâ epidermide globuli erumpunt, quorum structura mirabilis est; tenui namq; membranâ constant, & exteriùs ab annulo *D*, circulum in totum non explente, ambiuntur: Hujusmodi quasi tot globulis *E* constat, unde Uterus aperitur, dum prædictus semicirculus *F*, velut arcus, ad lineam rectam reducitur; disruptâ membranâ *G*, in distans effunduntur semina *H*, lutei interdum coloris. Parum absimilem structuram observamus in *filice* 300, cuius quælibet folia in exteriori ungue



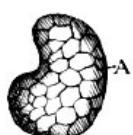
501.



502.



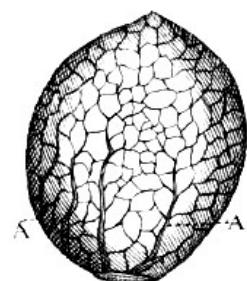
503.



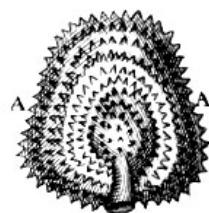
504.



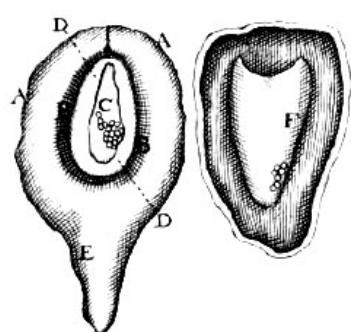
505.



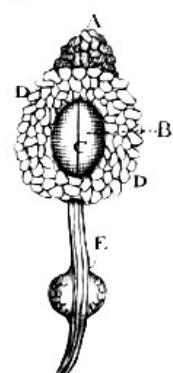
506.



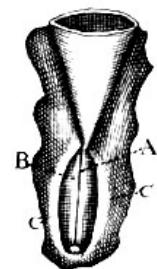
507.



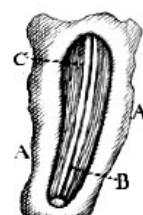
508.



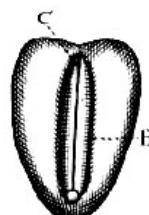
509.



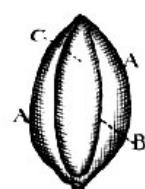
510.



511.



512.



513.



*A*, versus interiora reflexo, semina *B* copiosa custodiunt, & alunt: Nam elongatis utrisq; membranis cutaneis *C* folii, fit quasi nidus seminum, quæ cum *polypodio* omnimodam sortiuntur compagem, pariq; ritu, laxato arcu, loculi aperiuntur, seminâq; effunduntur.

**L**ustratæ hucusq; structuræ probabiliter evincunt, in herbis & arboribus stylum in molem ita excrescere, ut Uteri munia suppleat; & sicut in *viviparis* Uterus geminatur binis productis tubis, ita in *plantis* incertâ lege multiplicantur tubæ, quarum appendices adhuc hiantes in aliquibus conservantur: Quare tot loculi, vel siliquæ, superiùs examinatae, probabiliter Uterorum, vel satius Tubarum, munus explebunt. Idem probabiliter philosophandum venit de *ſpicis, jubis, & ſimilibus*, in quibus membranosi utriculi, licet semen non undequaq; ambiant, contentum tamen fœtum fovent, & tutantur frequenter spinis & aristis. Uterum igitur Plantarum & Vegetantium, in aliquibus, solo membraneo graciliq; corpore concavo & tubuloſo, veficulae instar, excitari videmus; huncq; ligneis fibris, tracheis & utriculis irrigatum deprehendimus: In hujus centro semina vel fœtus gignuntur, & adoleſcent. In aliis Vegetantium ordinibus, ut in *siliquaceis*, crassiori redditâ interdum ambiente Uteri & Tubarum ſubſtantia, quaſi pericarpio, donari videtur; & in quibusdam oblongæ quædam appendices adduntur, quæ semina stipant & fovent. Crassius pariter obducitur pericarpium, elongatis fibrarum & trachearum fasciculis, à quibus utriculi ſucco turgidi pendent, & conglobatis hujusmodi ſtiriis in commune corpus, quod *fructus* dicitur, fit Uteri ſubſtantia, non dispari ritu ac in Fœminis accidit, quarum Uteri ſubſtantia contento ſanguine ita tumet, ut ſolitam crassitatem triplo exceedat. In aliquibus pericarpii hæc moles, turgidi Uteri vices ſupplens, ambiente interiùs corpore obuelatur, quod plerumq; cartilagineum eſt, ut *pomis, pirisq;* accidit; in aliis autem oſteam ſubſtantiam ſortitur, hujusq; ſtructura in tenellis adhuc, è pericarpio in uteri cavitatem cribratum extillat humorem. In nonnullis dilatato, ſub horizontali plano, pericarpio, inter florū vestigia peculiares foventur tubæ, ſeu ſtyli. Et quoniam pericarpii hæc moles evidenter eadem eſt cum transversalibus utriculis caulis, vel caudicis, fistulis & tracheis, (ut in *cinara* evidenter patet,) ideò in reliquis pericarpiis idem philosophandum eſt; quod in *cucurbita* apprime appetat, in qua ſenſim elongatæ utricularum transversales ſeries, in petiolo dilatationem promovent; & ita longiores redditæ & circumductæ, cucurbitæ pericarpium excitant, & reticulariter utricularum productionibus, ſeminum ſecundinas, ad quas derivantur, humectando fovent.

Affusum itaq; pericarpium pluribus Uteris concoctum fortatè ſuccum contento fœtui ſubminifrat, vel ſalem externi caloris vim obtundit, ne ſolaribus radiis contabescat. In quibusdam autem pericarpium interiùs locatur; unde petiolo communicatus humor ſemen fovet & alit. Quoniam tamen plures exarati Uteri pericarpio vel ejus analogo deſtituuntur;

- numero cicatricula & carina absq; novo incubatu manifestabantur ; nam expositus hiatus in eodem Ovo, per sex horas aeri relictio, claudebatur,
- Fig. 14. & capitis concavitas *B* candida tota reddebat, & carinæ extremitas ex diductis zonis *C*, non obstante sacculo *D*, emergere incipiebat : Ulterior succedebat, *elapsò die à prima Ovi lustratione*, mutatio ; clausis namq;
- Fig. 15. zonis geminus observabatur tumor *E*, circa dorsum curvabantur zone *F*, & carinæ ovalis area patebat.

Fig. 16. *Transactâ die*, cicatricula hanc servabat magnitudinem *A*, & in sui centro carina locabatur, cuius zone parallelæ ducet, colli *B* situm designabant ; mox vertebris hærentes, dorsum constituebant, & tandem dilatatae carinæ extremum *C* claudebant ; in capite verò *D* hiabant, & tota area candida erat : In aliis autem, rudimenta vesicularum cerebri & spinalis medullæ emergebant. Carina hæc, in colliquamento *E* degens, proxima erat sacculo *F*, qui diaphano turgere videbatur succo. Lata sequebatur zona, quæ irruenti colliquamento *G* obstabat ; unde umbilicalis area *H*, quasi tot excurrentibus rivulis interrumpebatur ; postremò latus circulus candidus cicatriculam claudebat.

Interea progrediente incubatu, carina tumores circa caput multiplicabat ; zone etenim in apice *A* hiatum adhuc servantes tres areas *B* constituebant, quibus vesicularum cerebri inchoamenta custodiebantur. Caro *C* circum adstabat, & vertebrarum globuli dorso hærebant ; cordis pariter portio *D* manifestabatur, & in umbilicali area varicosa vasa prodibant, pallido & subvitellino turgida icore.

Post triginta horas cicatriculæ circuli multiplicati, soluti & infraicti observabantur. Umbilicalis area *A* varicosis vasculis *B* congegebatur, quæ ab elatis solidis portionibus subpalllearis substantiæ ambiebantur. Vascularium color primò vitellinus, mox rubiginosus erat. In eadem area vesicula deprehendebatur. Pullus in colliquamento *C* degens, talem sortiebatur configurationem. In capite, ubi gemine observabantur appendices, oculi *A* emergebant ; zone unitæ, variis excitatis areis, quinq; cerebri vesiculos *B* ambiebant, & inde productam spinalem medullam *C* ; in extremitate angularis dilatata area *D* locum laxatæ medullæ præbebat ; vertebrarum sacculi adstabant. Hoc eodem etiam tempore Cor *E* certò deprehendebatur : Et adhuc cicatriculas in vitris exsiccatas seruo, in quibus illud prostat.

Adhuc hæret animus in determinanda *Cordis* vel *Sanguinis* prioritate, cum repetitis observationibus sensuum ministerio ea nequaquam firmetur. Illud certò constat, ante incubatum, carinæ stamina observari ; deinde incubatu vertebrae, cerebri & spinalis medullæ inchoamenta cum aliis, & inducta carneæ portione manifestari, corde, vasis, & sanguine latitantibus : Apparentibus autem rivulis in umbilicali area, probabile est, Cor etiam carinæ appendi ; cum ante *trigesimam horam* cordis structuram certò deprehenderim. Plurimum autem temporis intercedit, quo Cor & Vasa icor pervadit, modò lutei coloris, modò rubiginosi, rubescente postremò sanguine ; unde adhuc conjecturam foveo, quam aliàs innui, succum,

tur; ideo fas est credere, succum, qui à pericarpio percolatur in semen, non omnino productioni ejusdem conducere; sed materiam à fibris, derivatis immediatè à petiolo, & secundinis excerni, pericarpii verò succum tutari potius, quam componere.

Allata insuper sufficienter evincunt, pericarpii succum, suis utriculis turgentem, maturum reddi, non ita exigente peculiarem finem Naturā, sed ex transpiratu, & externorum actione talem fieri statum, qui per accidens hominibus in aliquibus gratus succedit; cùm plurium pericarpium immaturum corrumpatur, vel quasi osseum, vel ligneum redatur. Nam ubi in pericarpii utriculis aqueus halitusq; abundat humor, ungente aeris calore, hujusmodi facile digeritur; unde utriculorum tunicæ, solæq; lignæ fibræ supersunt; in aliis autem utriculorum succus contentis salibus ita acidus redditur, ut vigente sole commixtæ fixentur particulæ in naturam cartilagineam, & non raro osseam: Frequentius tamen pericarpii caro multo vitriolo scatet; unde ingens austerior & aciditas præsentitur; temporis tamen tractu, fermentatione mediâ exaltatis & digestis succis, novus substantiæ modus & sapor emergit, qui dum nostro occurrens palato gratam excitat titillationem, & ingestus facile evincitur, coctionem seu maturationem adeptus dicitur; cùm tamen successivi status, qui à primordiis usq; ad interitum in pericarpii humoribus contingunt, solius fermentationis necessariis motibus debeantur, & Natura his diversimodè etiam affectis debitam seminali plantulae custodiā paret.

*De*

## De Secundinis, &amp; contento Plantarum fœtu.

**T**anta Uterorum copia, quam hucusque contemplati sumus, singulis annis in tenellis surculis luxuriat, ut copiosa semina in lucem prodeant. Hæc, veluti novi fœtus, suis involvuntur secundinis, quarum ope diu custodiuntur, & terræ concredata pro germinatione juvantur. Varia sunt hæc fœtuum, seu seminalis plantulæ, integumenta. Et primò dubitandum venit, an osseæ capsulæ, seu nuclei, quibus in *cerasis*, *malis Persicis*, & *meffilis* semen custoditur, rationem habeant secundinæ, verâq; plantulæ involucra recenlenda sint; an potius sint loco tubarum, vel Uteri, quibus fœtus postremò gignitur, & fovetur. Quoniam tamen in *piris*, *pomis* & similibus, tub pericarpio cartilagineæ laminæ, diversos utriculos constituentes, locantur in centro, & à fibroso corpore assurgentes appendicibus cum florum basi continuantur, unde tubarum naturam sapere yidentur; idem igitur de *osseis nucleis* dicendum videtur: Nam licet crassioribus constent parietibus, pericarpio tamen continuantur, & per ipsos humor fortasse in contentum semen percolatur. Secundinæ itaq; propriè erunt, quæ hiante Utero unâ cum semine excidunt. *Exterior* secundina seu involucrum variam nanciscitur naturam; quandoq; osseam ferè fortitur substantiam; interdum cartilagineam, & non rarò molliorem; pluribus item mechanicis integratur, quorum articia mirari licet. In *fabis* 301, exterior configuratio est *A*, ambiente secundinâ excitata; in superiori parte eminet appendix *B*, quæ pediculi rationem habet; hac suspenditur semen, & in secundinam fibrosæ fistulæ derivantur: Constat igitur pediculus fibrosis fasciculis *C* variè circumductis, quibus hinc inde utriculi pendent. Exterior secundina innumeris penè congregobatur fistulis horizontaliter locatis, ita ut extima superficies hiantia ora *D* exhibeat: Ipsarum progressus interiora versùs in utriculos & sacculos *E* definit. Subsequuntur alii saccorum multiplices ordines *F*, quibus mollius involucrum excitatur, & in his receptus per fistulas humor tandem fœtui communicatur. Concavum est hujusmodi involucrum, & contenti seminis formæ adaptatur, unde vaginam habet interioris *G*, quâ seminalis plantulæ conus conditur. Maturato semine detumescunt hujusmodi utriculi, ita ut ferè obliterentur; patent autem virescente semine, vel turgente vegetationis tempore contento succo.

Eadem ferè configuratio occurrit in *pisis*, & *lupinis* 302, quorum secundina exterior solitis fistulis *A* componitur, horizontaliter ductis, quibus multiplices substantiae ordines utricularum *B*, vario situ & figurâ constantes, hisq; contento semini cellula paratur. *Papaveris albi* 303 secundina, cuius exterior forma minima fæsolum æmulatur, membranæ

TAB. 52.

braneâ ferè excitatur substantiâ, cuius exteriorem ambitum reticulare vasorum opus *A* cooperit, & diversorum angulorum areæ excitantur. *Cucurbitæ* pariter semen exteriùs minimum vasorum reticulare opus exhibit, sub quo plures utriculorum ordines jacent, & seminalis ipsa plantula subviridi iterum circumdatur secundinâ, turgidis congestâ sacculis. *Amygdalarum* quoq; semen 304, ultrà nucleum osseum secundinâ circumdatur, quæ exteriùs utriculos cæcales *A* promit, interiùs verò per longum fibris ligneis, reticulariter implicitis, pervaditur, quibus utriculorum ordines appenduntur.

In *Cannabe* 305, semen secundinis pariter involvitur, quæ tenui epidermide cooperiuntur, sub qua fibrosi fasciculi *A*, mirè impliciti, totam peripheriam excurrunt; areæ verò spatia utriculis replentur: Sub his horizontaliter locantur multiplices fistulæ, quibus involucrum ferè osseum excitatur, interiùs verò mollis secundina, utriculis compaginata, locatur, seminalem plantulam custodiens.

In *Portulaca*, *Hyacintho Mattioli*, & *Gittagine* 306, secundina exteriùs pluribus exasperatur eminentiis papillaribus *A*, quæ, quasi spinæ, seu spines, exteriora tutantur.

In *Cydoniis malis*, circa secundinas crassum & mucosum obducitur corpus, quod quasi terebinthina necit, & aquâ solvitur, unde mucilagines eliciuntur.

Aliud insuper mirari licet in Secundinarum indagine; nam in plæsiisque, ut in *piro* & *pomo*, hiatus aperit arctiori in cacumine, ubi scilicet plantulæ conus latitat; in aliis verò fenestra occurrit patenti cum hiatu: Hęc manifestatur primò in *faseolis* 307; nam à latere fenestra quasi in nigro scuto aperitur; extrà enim eminet, aggeris instar, ovalis substantia *A*, cui succedit, quasi fovea, concavitas quædam *B*, tumorem ambiens, in quo hians fenestra *C* ita patet geminis diductis labiis *D*, ut subjecti utriculi inanes emergant, qui inserto olim petiolo continuabuntur. Ab exteriori ambiente substantiâ elongatur appendix styliformis *E*, sub qua conditus plantulæ conus excurrit, cuius extremitas interiùs utriculis, sub fenestra locatis *F*, veluti vagina custoditur. In *Ciceribus* 308 eadem aperitur fenestella: Acuminata eminet portio *A*, plantulæ conicam radicem custodiens, inferiùs ovalis concavitas *B* observatur, in cuius medio scissura veluti recta linea *C* aperitur; exterior ambiens portio *D*, aggeris instar, eminet utriculis excitata, à qua pendet elongata fibrosa appendix *E*. In *Cicerula* 309 eadem fenestra patet, oblongâ excitatâ scissurâ *A*, quæ gemino quasi labio parallelo *B* ambitur. Concavitas, de more, ovali aggere *C* circumdatur; huic continuatur vagina *D*, plantulæ conum custodiens. In *lupinis*, *lente* & *vicia* idem patet hiatus 310; oblonga namq; protuberans substantia *A*, foveam ambit, cuius longitudinem scissura *B* pervadit, hinc inde emergentibus parallelis labiis *C*. In *Fabis* 311, ubi petiolus *A* semini necit, in secundinis exteriùs concavitas *B* excavatur, cuius longitudinem scissura *C*,

altè

altè penetrans, excurrit; unde externus humor subjectis utriculis, & inde condito plantulæ seminalis cono, communicari potest. In *Milio* 312, & consimilibus leguminibus, semen exterius osleo sublutei coloris involucro *A* custoditur, quod intrò reflexum in *B*, quasi umbo, tergum cooperit; reliquum tegitur consimili concavo involucro *C*. Substantia secundinæ fibras admittit per longum ductas: Sub hac, altera succedit ambiens substantia friabilis valde. *Milii folis* 313 exterius involucrum candidum, & quasi vitreum, ex toto semen ambit, in situ vero avulsi petioli osseum quasi fistulæ fragmentum *A* eminet perforatum, quo ad interiora patet aditus.

Intra secundinas *fatus*, sive sui generis plantula, custoditur, & fovetur, cujus elegans minusq; obscura emergit species in *beta*, *atriplice*, & *spinaceis*, in quibus 314 depresso involucrum *A* foetus custodit; plantula TAB. 53. *B* oblonga pollet radice, superius autem attolluntur gemina folia *C*, crassa, parumque ab invicem distantia. In *Gittagine* 315, conclusa plantula *A* insignis est, & debitâ constat radice, oblongis luxuriantibus foliis *C*, & circa inclusum pericarpium cubat. Idem penè mirari licet in *opuntiae* semine 316, cujus foetus osseo nucleo *A* custoditur, & geminis constat foliis *B*, & erumpente radice *C*. In *calendula*, *colutea*, *mellotto*, *cytiso*, *ruta*, *cannabe*, & *trifolio cochleato* 317, plantula occurrit; brevis etenim radix *A* interdum curvata observatur, supra quam gemina folia *B* lata, & crassa, frequenter viridia assurgunt. In *vesicaria* 318, plantulæ pariter species elucebit; nam intra secundinas *A* eleganti implicatione coeretur seminalis plantula, radice *B* & geminis oblongis munita foliis *C*. Idem miramur in *raphano* 319, cujus foetus secundinis inclusus talem exhibet speciem *A*; explicitis tamen foliis *B*, latis, speciolæ plantulæ forma occurrit, in cuius foliolis fibrosæ costulæ *C* eminent. In *opio* 320, plantula intra secundinas complicata locatur; explicita tamen, oblongæ viridiaq; patefacit folia *A*, caudici & radici *B* appensa. *Pomorum*, *pirorum*, *ferulæ*, *perfoliatæ*, *farfaræ*, *malvæ*, *amygdale*, & *ceraforum* 321 plantula, obscuriori licet formâ polleat, brevi tamen radicis trunco *A* munitur, & gemina crassa amplaque patent folia *B*. In plerisque leguminibus, & præcipue in *fabis*, *lupinis*, & *pisis*, aliquantulum latet plantulæ forma 322, gemina etenim, crassa & gibbosa folia *A*, trunco & continuatæ radici *B* appenduntur. Obscurior pariter plantulæ forma in *lauro* 323 observatur; nam congregata bina folia *A* minimum truncum & radicem intra se condunt.

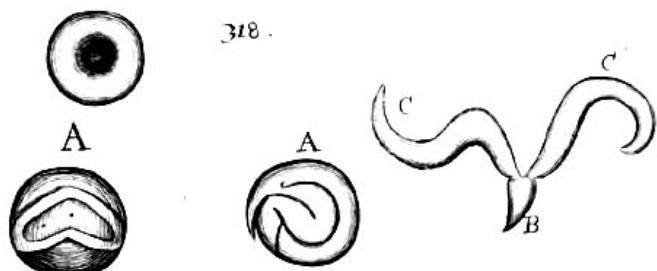
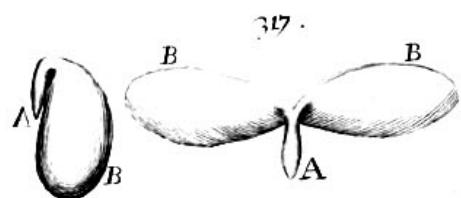
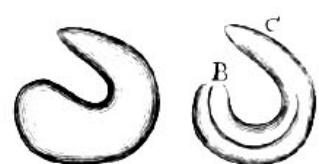
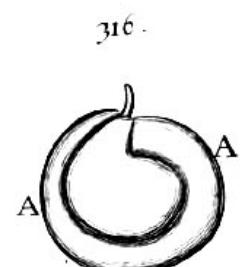
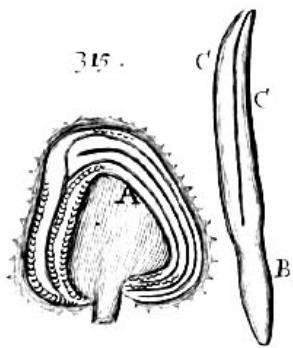
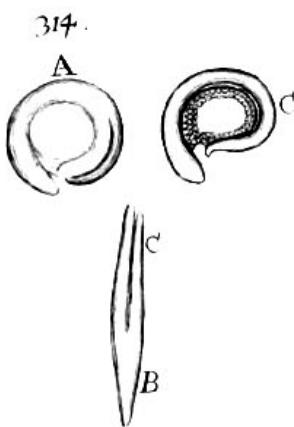
In *tritico*, & *avenaceis* videtur plantula unico, hocque obscuro, folio prædicta. Huic meditationi lucem tulit seminum *pomi armeniaci* frequens inspectio; semel enim incidi in seminalem plantulam folio destitutam, & hujus gemma cum radice non parum luxuriabat; aderat

autem intra eundem nucleum alterum semen, seu plantula, in cuius auctionem primò conspiraverat Natura: Ex hoc itaque monstro interdum credidi, frumenti & consimilium seminales plantulas unico polleto folio, cui hæret gemma cum caulinili inchoamento, & radici TAB. 54. bus. In *avena* 324, præcipuum corpus, seu seminis caro, in ovale & oblongum configuratur corpus *A*, quod in sui medio excurrentem exhibet foveam; nam est veluti crassa lamina, suis extremis in medium reflexis, & convolutis, cuius summitati plantula *B* appenditur, seu inseritur, quæ radice *C* constat, quibus additur gemma, seu futurus culmus *D*; loco autem deficientis folii Natura fortasse radici involucrum *E* addidit. Idem miramur in *tritico* 325, cuius pericarpium gibbum *A* in auctiori apice plantulam servat; hæc erumpente gemmâ & radicibus *B* compaginatur, huicq; elegans obducitur involucrum *C*, quod posteriorem parietis partem ambit; assurgit autem sub specie gemmæ inclusus calamus seu culmus *D*, foliolis viridibus excitatus; unde plantula farinaceo destituta folio, ablatoq; involucro, formas *E* exhibet, in quibus gemma seu futurus culmus *D*, tres pariter appendices *F*, radicum scilicet inchoamenta, & cicatrix *G* avulsi folii *C*, occurunt. In aliquibus seminibus plantula hæc hujusmodi foliorum apparatu caret; ita in *cæpis sativis*, *moly montano*, *tulipa*, *affarago*, *lilio*, *aro*, & *gladiolo* 326 accedit, cuius plantula *A* cylindri instar efformatur, capitulo *B* interdum parùm turgente; hæc secta, quasi tot involucris, loco gemmæ seu foliorum, coagmentari videtur. Circa plantulam, pericarpium *C*, utriculorum seriebus in ipsam directis luxuriat.

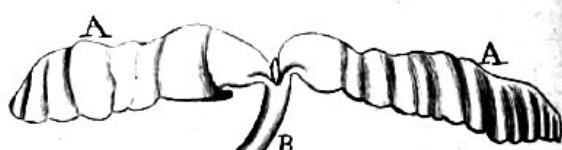
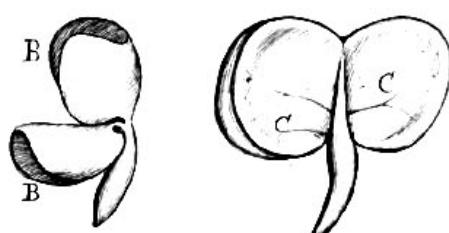
In *pino* 327, largiori munificentia procedit Natura; detracto namq; ligneo osseoq; involucro, & secundinis, obvia fit caro, quæ colore in subluteum refert, ejusq; figura est *A*: Hujus substantia subdulcis, & rotundis utriculis constans interius concava & tubulosa est, plantulamq; seminalem eximiæ speciei continet: Hæc brevi conicâq; radice *B* angustiorum carni involuci partem *C* occupat; versus medium oblonga prominunt foliola duodecim gracilia *D*, quæ germinante plantulâ diducuntur: Folia hæc tribus constant angulis; gemini extrâ situantur, tertius verò interiora versus, & ita faciliter invicem adaptantur. In centro foliorum minima assurgit gemma *E*.

**P**lantarum seminalium exteriorem formam indagine prosequuti sumus, prout nobis verè plantulæ species exhibetur, in aliquibus evidentior, in aliis obscurior: Ut autem singula pateant, iterum rimanda venit ipsarum peculiaris structura. Inter cætera, quibus plantula integratur, præcipua sunt *folia*, germinæ scilicet partes, quibus seminis caro excitatur; hæc utriculorum serie multiplici donantur, ut patet præcipue in *faba* 328, cuius alterum folium *A* in interiori superficie *B* utriculos *C* taliter inclinatos exhibet; exterius verò vago ordine *D* situantur.

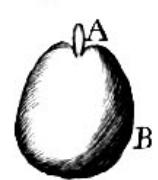
TAB. LIII.



319.



321.

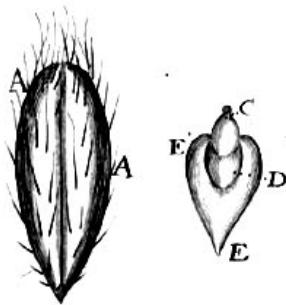


322.

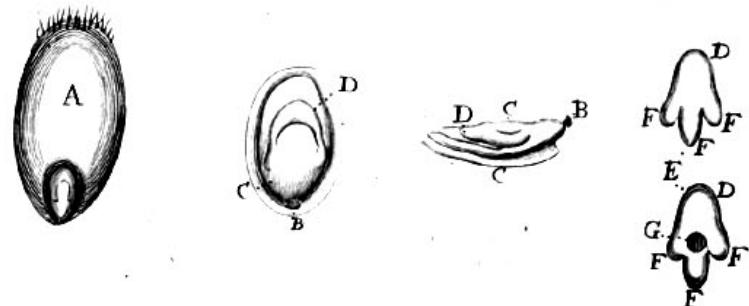


TAB LIV

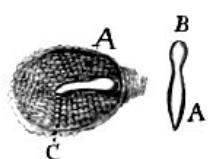
324.



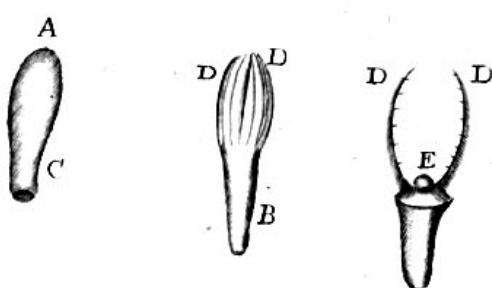
325.



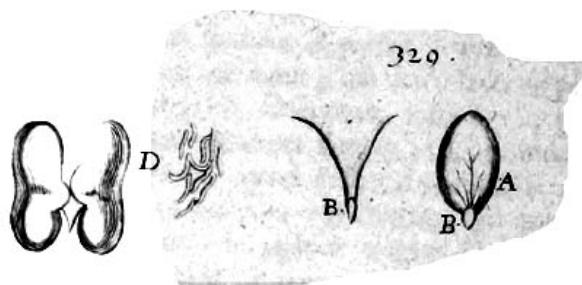
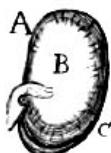
326.



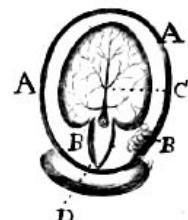
327.



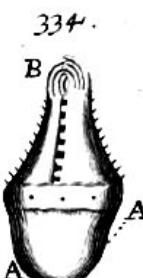
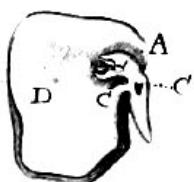
328.



330.



331.



335.



tur. Hujusmodi folia præter utriculos, succo refertos, fibrarum fasciculos intus custodiunt, qui à plantulae radice producti (ut mos est) foliorum longitudinem excurrunt; unde in tenellis seminibus spiralis tracheæ zona solvitur. Patent autem hujusmodi fasciculi cum trachea, in semine *cucurbitæ* 329, & quinque numerantur insigniores rami A, à quorum lateribus reticulares plexus emanant; unde fit, de more, mutua anastomosis, singuli in caulinum & continuatam radicem B desinunt. Tenui obvelantur folia hæc membranulâ, ut plurimùm lucidâ, quæ in reliquis præcipue leguminibus observatur. Persimilis structura in *cataputiae* 330 semine reperitur. Hujus plantula secundina A, & carnis utriculis B circundatur, geminisq; constat foliis, à quibus costularum progressus C eminent, & intus tracheæ conduntur: Gemina hæc folia caulinulo & radici D appenduntur. Exarata folia, trunci principio & continuatæ radici hærent, quod patet in *faba*, *faseolis*, & *cicerulâ* 331, in qua, inter gemmam A & radicem B, brachia seu pediculi C exporriguntur, subrotundi, brevesque, & subingressi vel laxati in folium D, obliterantur. Constant fibrarum fasciculo, velut accidit reliquias foliorum petiolis, à quo utricularum ordines pendent.

Quælibet seminalis plantula insigni constat comicò quodam corpore, quod, licet speciem trunci, seu caulis habeat, revera tamen, (ut in Diario *Vegetationis plantarum* patebit,) ferè totum absumitur in radicem, & futurus truncus, seu plantulae caulis, adhuc in seminali plantula minimus extat, & sub specie gemmæ Vegetatione attollitur & elongatur. Manifestantur hæc omnia passim in delineatis seminibus, & præcipue in *amygda*la, & *cerasis* 332; cuius gemma A parum acuminatâ constans formâ, foliorum complicatione excitatur; sub hac, lacerati pediculi, in folium olim expansi, cicatrix B observatur; infra verò, plantulae radix C exporrigitur. In *pomi Armeniaci* semine 333, plantula, ultra gemina folia carnem constituentia, conicâ radice A constat, & gemma pluribus laciniatorum foliorum ordinibus B donatur, qui geminis foliolis convolutis C custodiuntur. In *juglande elegans* est plantule species 334: Brevis & depressa valde est portio, quâ radix A statuitur, reliquum trunci in gemmam absumitur, cuius apex B complicatis foliis congregatur. In *faseolis*, evidenter est gemmæ conformatio 335, cuius folia parùm explicita consuetam servant formam, ita ut brevi pateant & aperiantur. *Bulbaceorum* & similiūm seminales plantulae, radice, & gemmâ, veluti cylindrico curvato corpore, constant, quod ut plurimum candidâ substantiâ, utriculis contentâ, custoditur: Hujusmodi patet in *lilio*, *asparago*, & *sativis cæpis* 336, quæ multiplici involucrorum ordine A sese invicem continentium compunctionur.

Sensu igitur compertum habemus, in jam expositis Uteris fœtum, plantulam scilicet seminalem, gigni, & foveri, & in vegetatione juvari: In horum

horum enim gratiam, corticis specie, semen secundinis obduxit; in his namq; derivatus & percolatus à vasculis humor, in utriculis veluti in transversalibus ordinibus excoquitur, & fermentatur & in chorii, amniiq; concavitatem percolatur. Hoc exprefsè patet in leguminum corticibus, seu secundinis, quæ, quasi Uterus, contentis humoribus à primordiis generationis turgent, sensim verò gracilescunt, percolato succo in amnion, postremò in fœtum. In *amygdalis*, & consimilibus, cæca intestinula, humore prægnantia, exterius eminent, quæ tensim exonerantur, derivato interius concocto humore. In exaratis corticum utriculis probabile est, concretum succum & quasi fixatum salem subsidere completâ plantulæ seminalis generatione; unde à Natura siphonum ordines in quamplurimis secundinis locatos videmus, quorum ope externus humor subintrans solvit & subigit relictum in utriculis succum, & extractâ tinteturā, iterum quasi institutâ generatione, plantulam subit ad excitandam scilicet vegetationem. In *cydoniis*, ut retulimus, aliisq; consimilibus, mucosus exteriorius affunditur humor, qui expositas firmat meditationes; nam fortè illiniendo diu foveat, quoisq; externo solutus icore, per fistulas cribratus, in plantulam postremò deferatur. Nec sat fuit Naturæ, siphonum horizontalium ordines addidisse, sed ovalis fenestræ foramen, vel ejus loco patentem hiatus aperit: Sicut enim in *Animalibus* fœtus non tantum per umbilicum nutritur, recepto sanguine, alimentitio succo commixto, sed per os, derivato scilicet chylo in ventriculum, indeq; solitis viis in cavam, ut sensim instituatur hæc alimenti via, quæ in edito fœtu perennante vitâ manuteneri debet; ita probabiliter contingere reor in *seminalibus plantulis*: Siphones alimentum foliis ministrant, quod præ-existenti in propriis utriculis succo commixtum, per propria vasa gemmam versùs intrò deducitur, & ita plantula quasi per *umbilicum* augeri videtur: Et quoniam hiatus in *pomis*, *pyris* & sim; fenestella in *ceribus*, *fabis* & sim. excitantur, sub quibus extrellum conici corporis, radicum scilicet inchoamenta conduntur, & eisdem externum ministratur alimentum, ut regia nutritionis via instituatur, ab extremis videlicet radicibus in caulem vel caudicem, & ab his in ramos, & folia; ideo hanc nutritionis viam analogam ei puto, quæ per *os* celebratur in fœtu. His accedat, radicis truncum vaginâ, copiosis utriculis compaginatâ, condi, quorum ope extremo caudici debitum auctivum subrogatur alimentum. Interdum dubitavi, an fenestellâ externus aer admittatur, ut fermentatio pariter excitetur, vel saltem incongrua eliminantur evidenti transpiratu; ut de umbilicalibus vasis apud plerosq; in *Animalium* fœtu dubitatum video.

Contentus fœtus, seu plantula, suis integrata partibus, taliter custodita in longum etiam servatur tempus. In hac itaq; plantæ vera species compendio elucescit, & veri emancipati filii status innuitur; conicum enim, quandoq; oblongum, & interdum breve, occurrit corpus, quod vegetando

vegetando radiculas promit, unde radicum truncus erit : Caulis autem, & Caudicis major portio sub specie adhuc gemmæ latitare videtur, à cuius principio & exortu gemina pendere vidimus seminalia folia, suis ligneis fistulis, tracheis, & utriculis constantia, quæ diu servatum succum iterum plantule reaffundunt, ut auctior redditus truncus, gemmâ scilicet & elongatis radiculis, sensim adolescat. In Vegetantibus, quorum seminales plantulae laxatis foliis privantur (ut in *allis* deprehendimus,) multiplices utricularum ordines, in plantulam inclinati, auctivum succum præbent, qui in iisdem primò maceratur, & postremò effluit.

Vetus est *Empedoclis* dogma, plantarum semina *ova* esse, ab iisdem decidua. Ovorum species tām variæ sunt, ut ad unicam naturam referri nequeant. In *Viviparis* enim, à primordiis, in *ovariis*, quæ *testes* vulgariter dicuntur, exigua continentur *ova*, in quibus cicatrix colliquamenti portione ambitur ; hæc autem in uterus delapsa, & ibi fœcunda, adveniente ab Utero nutritio succo in novum excrescent ovum, adaucto sensim contento fœtu. In *pennatis* & *Oviparis*, ultra cicatriculam varii circumlocantur humores, qui Uteri vices supplent, & contento fœtui auctionem & nutritionem suppeditant. In *Insectorum*, & quorumdam imperfectorum animalium minimis ovis, ultra cicatriculam exigua humorum moles extat, & brevi incubata animal promunt, quod successivâ nutritione, externarum partium facta mutatione, diversas subit apparentias, manifestatis & emergentibus pluribus membris, & quibusdam etiam obliteratis. Alia pariter aderunt ovorum genera, nobis adhuc ignota. Illud unum videtur probabile in exaratis ovorum speciebus, perpetuò animalis compagem contineri in aliquibus minùs explicitam, in aliis magis manifestam ; reliquum verò circumaffusæ substantiæ pro auctiva materia locari.

In seminalis plantulae productione Ovum excitari vidimus ; nam plantula, amnio contenta, percolato à chorio humore sensim augetur, & varias subit formas ; donec acquisita debitâ compage & structurâ emancipetur, separetur, & decidat à parente, suiq; juris facta in determinatum servetur tempus, & advenientibus exterioribus excitetur ad vegetationem, & propriâ vi, energiâ scilicet partium, quibus componitur, in novam excrescat formam, & molem. Status igitur, quo quiete fit seminalis plantula sui generis, *Ovum* dici potest ; inest enim in eo, velut in cicatrice, non sola viventis carina, sed cum minimo trunko assurgentibus partes, gemma scilicet, & insignis radicis conus. His addamus, fermentativos pariter succos in appensis foliis locari par esse, ut modificatum alimentum ab extra adveniens plantula exhibeat. Quare non Oviparorum Ovis analoga erunt plantarum semina, cùm hæc, ultra incubatum, exterius expectent alimentum, quod in Ovo totum includitur. A

Viviparorum Ovis non longè distare videntur, cùm in utrisq; carina & viventis compages compendio præexistat, & tota ferè auctionis materia ab extra adveniat: In hoc tantum differre videtur, quòd manifestior est *feminalis plantulæ* exposita compages *carinæ* inchoamento, quod animallium cicatriculam occupat: Et in Utero novum Viviparorum ovum perpetuam subit auctionem, & mutationem, percolatis continuò succis, à circumstante Utero decidentibus. Minus diffonum tamen erit reliquis Imperfectorum ovis, quæ, particulis receptis ab extra, turgentiam in contento colliquamento patiuntur; hæc verò humidis particulis soluto fermento, ovum, constituens plantulam, turgere facit, ut brevi discussio cortice ernimpat.

Ex his igitur probabiliter concludere licebit, plantarum semen *Ovum* esse, fœtum principalioribus compaginatum partibus continens, quod per annos etiam fœcundum conservari potest, donec turgente subingresso exteriori humore ipsius partes explicatores reddantur, & ita Vegetans oriri dicatur plantula. Singula hæc manifestiora fient diariâ Vegetantium *feminarum* indagine; quorum historiam & icones, Deo favente, una cùm reliquarum partium promissis imaginibus dabimus. Interim, Amice lector, his, siquæ arrident, fruere, mihiq; aliquod vitæ spatum minus valetudinariæ lubens precare.

---

F I N I S.