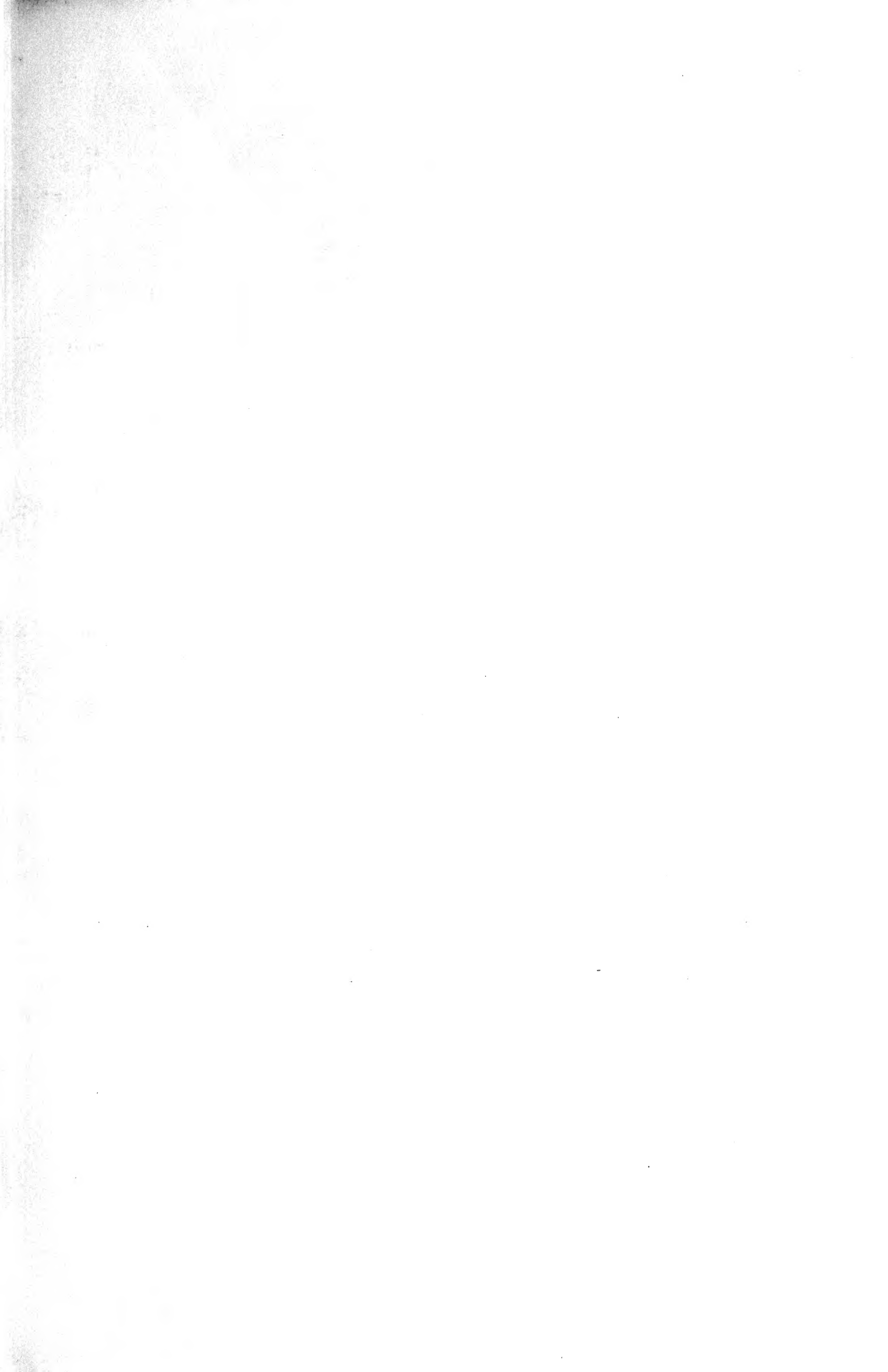
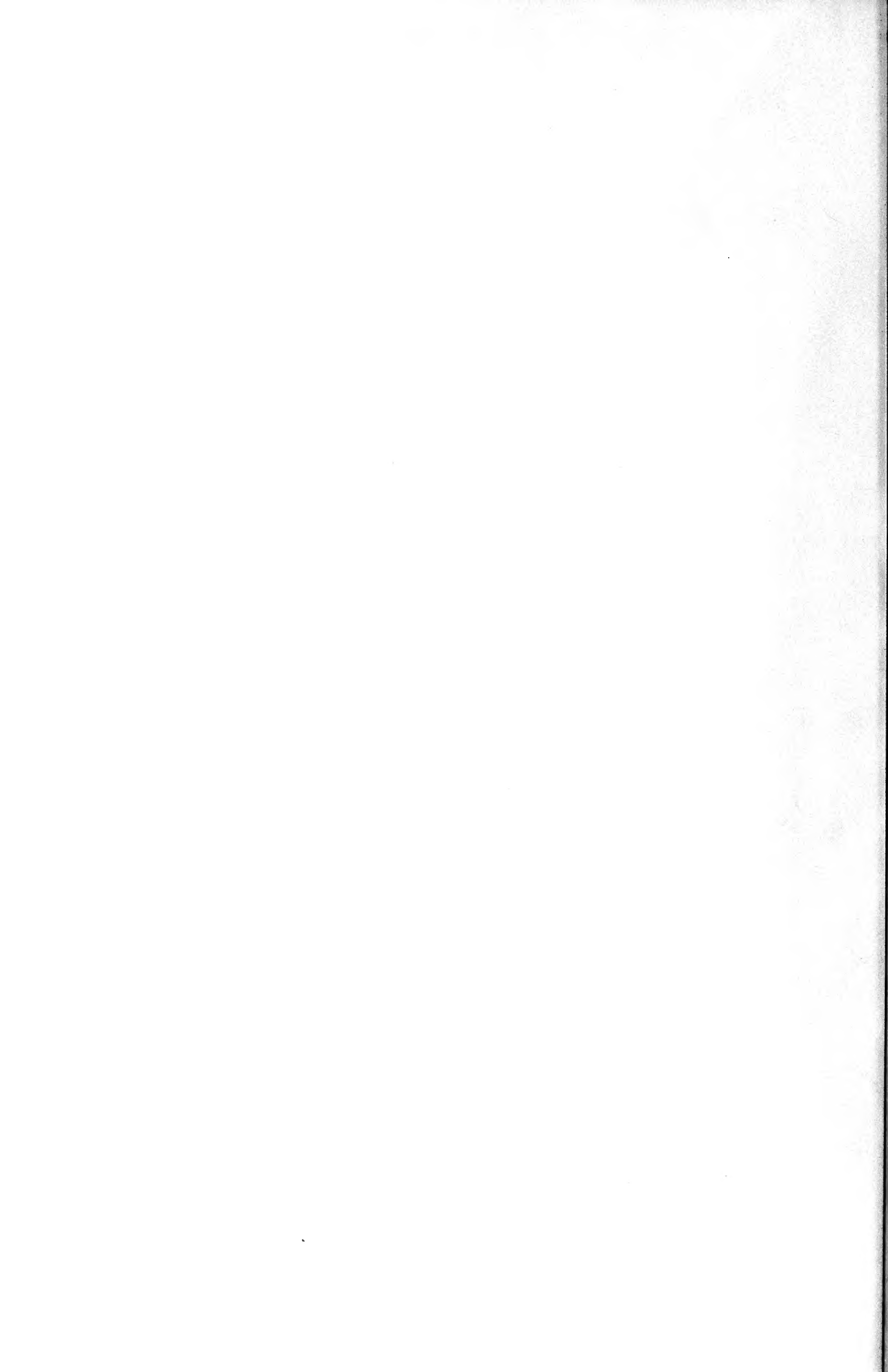


UNIVERSITY OF TORONTO



3 1761 01711454 7





IMPRESSION ANASTALTIQUE
CULTURE ET CIVILISATION
115, AVENUE GABRIEL LEBON
BRUXELLES
1968



R. White sculp.

Marcelli Malpighii ANATOMIE PLANTARUM.

J U N I I 24. 1675.

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

TRactatus, cui titulus, *Marcelli Malpighii, Philosophi & Medici Bononiensis, è Societate Regia, ANATOMIE PLANTARUM; 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,
È 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.

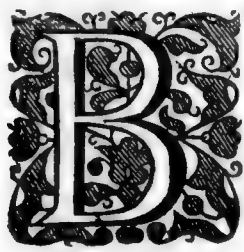


QK
671
M26
1675a

MARCELLI MALPIGHII,
 E REG. SOC. ANGLICANA.
 ANATOMES PLANTARUM
 IDEA.

MAGNÆ SOCIETATI REGIÆ ANGLICANÆ

Marcellus Malpighius S. P.



Onarum artium literarumque incrementis, *Sodales Doctissimi*, non eam, ut reor, bellorum clades, populorumque novitates intulere labem, quàm inversa studiorum methodus, artiumque incongrua electio. Currentis enim sæculi 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 exiguæ particulæ indaginem dedignamur; unde perpetuò hæremus in limine. Rerum Natura tenebris obvoluta, cum solo analogismo pateat, tota percurrenda venit, ut mediantibus simplicioribus machinis, in sensum faciliùs occurrentibus, implicatiores retexamus. At quæ graviora sunt, & perfectiora, utpote humano usui magis necessaria, & existimationis plena, primò hominum ingenia ad se rapiunt; tractu tamen temporis, effæto corporis & animi robore, cum inutilis calcata studiorum semita apparet, nova indies perquiritur, quæ inventa, senectutis tædio contemnitur, ita ut singulorum mortalium labores nullam determinatè perficiant artem, sed tumultuariè immaturèque quamcunq; aggrediantur. Totum hoc mihi accidisse fateor, *Sapientissimi Consocii*: Etenim, fervente ætatis calore, Anatomica aggressus, licèt circa peculiariora fuerim sollicitus, in *perfectioribus* tamen hæc rimari sum ausus. Verùm, 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 retroactò, Vegetantis Naturæ gradu, ad prima studia iter mihi aperirem. Sed nec fortè hoc ipsum sufficiet, cum simplicior *Mineralium Elementorumque* mundus præire debeat. At in imensum 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 hæc delineationes eorum, quæ meditor, hic habebitis, ut singulis sincerè pensatis, vel fœtum hunc legitimum foveatis, vel ut degenerem rejiciatis, mihi que rectas Philosophandi semitas indicetis.

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

Facilioris itaque intelligentiæ ergò præmissis vulgaribus Vegetantium divisionibus, à notioribus sensui exordio sumpto, arborum *Truncos* primò lustrabo; & cum ejusdem *Cortex* occurrat, de eo statim sermo habebitur. Hic arboribus; & pluribus plantis inest, & multiplici partium apparatu constat. Exterior etenim *cuticula* utriculis, seu sacculis horizontali ordine locatis, ita ut annulus efformetur, componitur, qui ambientis rigiditate & senescentis ætatis vitio deplentur, & in seipsos collapsi, aridam interdum epidermidem efficiunt, ut in *cerasis*, *pomisque* præcipuè observatur. Hac detractâ, occurrunt 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 oblitterentur 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 versùs lignum ut plurimum habentibus. In *Cerasorum* cortice & similibus, crassa quasi utriculorum fascia à cuticula per areas fibrarum lignearum horizontaliter versùs lignum recta deducitur. In *quercu*, *alba populo*, & *castaneis*, observantur multiplicia quædam corpora, tessellarum instar, oblongioris tamen figuræ, cum obtusis angulis, quorum moles pluribus sacculorum ordinibus horizontaliter locatis coagmentatur, & dum arctè ligneis fibris hærent, ipsarum areas replent. Corticis exterior superficies ex diversa foliorum & furculorum eruptione variè aspera redditur, & quasi striata efficitur; unde in tenellis ramis ordinatæ quædam protuberantiæ per longum internodii productæ emergunt. Singula tamen hæc variis imaginum tabulis erunt exponenda. Ex corticis *ficis cupressique* indagine non tantum exaratæ emergunt partes, sed peculiare vasorum genus, *lactiferum* scilicet, corticis medium occupans, observatur, cujus analogum in reliquis propriis iconibus exponendum erit.

Detracto cortice occurret *Ligneæ portio*, pluribus & ipsa coagmentata particulis: Potior enim ligni moles fibris seu fistulis per longum ductis ex-

citatur

citatur, quæ orbiculis seu vesiculis invicem hiantibus, secundum longitudinem statutis, constant, ut in *moro*, *quercu* & simil. patet; in quibus variè turgent. Hæ non rectæ, nec parallelæ ducuntur, sed reticularem plexum efformantes, diversas, angulares, areas constituunt, quarum insignes occupantur à fasciculis orbiculorum seu utriculorum, horizontaliter à cortice per hæc spatia versùs medullam productis, ita ut ex frequentibus transversalibus ordinibus, & rectis se se alternatim superequitantibus, fiat veluti storea. In *quercu*, ultra expositos transversales utriculorum ordines, ampliores Ovalium sacculorum fasciculi eodem ritu producti laxiora retis spatia à fibris rectis efformata replent. Fibrosæ ligni portiones, quibus truncus excitatur, veluti circularia involucra sese invicem amplexantur, & continent, & ab utriculorum ordinibus à peripheria versùs 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. Præmissâ 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*, & similibus inspectione, deducam, cum in utrisque idem color, & substantiæ modus reperiatur, & ambo medullam versùs non interruptâ serie deducantur.

Inter enarratos fibrosos seu fistulosos fasciculos locantur *spirales fistule*, numero tamen minores, licet mole majores, ita ut patenti ore in sectis caudicibus hiant. Variam situationem sortiuntur, ut exhibitis figuris innotescet; major verò ipsarum portio diversis sub circulis, circa centrum variè locatis, sese invicem continentibus, comprehenditur. Hæc 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 utriculi diversis angulis pollentes continuatum canalem efformant; quandoque ovals sacculi lenes, & lucidi, altero etiam fine impervii, quales in pulmonibus insectorum observare est, deprehenduntur, & frequenter plures vesicularum, sese invicem coangustantium, ordines eodem ligneo quasi tubo contenti spirales fistulas efficiunt.

Componuntur expositæ fistulæ zonâ tenui, & pellucidâ, velut argentei coloris, laminâ, parum latâ, quæ spiritaliter locata, & extremis lateribus unita, tubum interiùs & exteriùs aliquantulum asperum efficit; quin & avulso zonæ 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 præcipuè, pulchrum occurrit spectaculum; dum sensim divulsâ rami vel caulis adhuc virentis continuitate, 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 huiusmodi spirales fistulæ sint trachæ; 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*, & evidentius in *apio rustico*, concrecente ipsius lacte, ultra fibrosos fasciculos & tracheas, plures observantur fistularum ordines, lac, butyri instar, fundentium, hinc est, quod peculiare adesse tubulos in ligneo trunco reor, quibus lac, terebinthina, gummi, & similia educuntur, cum etiam in osseo amygdalarum cortice circa trachearum fasciculum plures pro resina cunaliculos repererim.

Inter corticem & lignum media quædam substantia, *alburna dicta*, locatur. Hęc in *quercu*, *populo*, & aliis evidenter patet, mollioris 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 fibrosa 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 duplici compaginantur laminâ, quarum exterior reticularis & fibrosa extat, cum cutis sit exporrecta portio, vel saltem ipsius filamentorum; stamina verò à radice versùs dentium basim producta variè inclinantur, & crispa fiunt, ut elegans appareat contextura, quæ tandem osseo affuso succo, adveniente durtie, occultatur.

In interiori caudicis regione *Medulla* conditur, in quibusdam arboribus, & in singulis tenellis furculis. Hęc 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 præcipuè humor concrecat, vel fusco inficiatur colore. In tenellis furculis medulla non exactè centrum occupat, sed ut plurimum sex angulis constans proximior est cortici, versùs meridiem, minuitur adaucta sensim lignea portione. Varias & successivas diminutiones, propositis diversis transversalibus segmentis *quercûs*, palam faciam; & quoniam plures extant in furculorum segmentis utriculorum ordines, à cortice usque ad medullam horizontaliter continuati, ita ut una & eadem videatur utriculorum natura, ideò querendum erit, an medulla sit intercepta corticis substantia, vel diversam obtineat naturam, & usum; cum apud plerosque locum cordis, vel cerebri, vel matri-

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

Licet perpetuam Natura non servet in compangendis Vegetantibus normam, quædam tamen conveniunt, 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 utriculorum serie donatur, qui semicircularis figuræ fasciculos multiplices ligneis fibris excitatos continent. Hujusmodi utriculorum ordines versùs centrum horizontaliter producuntur, veluti rotarum radii, & ut plurimum quatuor, vel plures etiam, disparatos lignearum fibrarum fasciculos hinc inde ambiunt, & stipant. Expositæ ligneæ fibræ per longum ductæ, quadratum corpus referentes, patentibus orificiis hiant. Avulso cortice, lignea occurrit portio, quæ in multiplices solvitur partes: Nam in centro medulla, utriculis diversarum figurarum constans, locatur; ab hac autem, versùs corticem, ligni portiones, in pyramidales partes divisæ, producuntur, quæ exteriora versùs latiores sunt, circa medullam verò arctiores: Inter has excurrunt multiplices utriculorum ordines, à cortice ad medullam continuati. Lignea substantia spiralibus fistulis seu tracheis quam plurimis ditatur, quæ argentea spiraliqve zonâ conflantur: Earum magnitudo inæqualis est; ampliores namque quædam sunt, reliquæ minores. Circa has ludunt ligneæ fibræ reticulariter inosculatæ; & licet hucusque certò non attigerim peculiare vasculum *lactiferis* analogum, tamen subesse puto. Ut evidentius tamen hæc pateant, varios icones adjiciam.

Parum dispar occurrit in *apio rustico* partium compages. Cortice admodum crasso circumambitur, qui orbicularium utriculorum 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 utriculorum ordines statuuntur, quibus totus corticis ambitus constituitur. Hoc avulso, succedet lignea portio, quæ cylindrum æmulatur, intus tamen cava. Substantia hæc in gyrum extensa exterius ligneis fibris per longum ductis constat, & sectus per transversum caulis horizontalem pyramidem exhibet, cujus latior portio non longè à cortice locum tenet, auctior verò versùs centrum dirigitur; pyramidis conus cum opposita basi ligneis fibris constituitur, intercepta verò portio spiralibus fistulis donatur, reliquum ligni utriculorum ordines tenent; inter hos multiplicia lactis vasa per longum deducuntur, quæ concretum interdum eructant. Singulorum figuras subdam; sicut & *grani turcici*, quod multiplicibus fibrarum fasciculis excitatur, quarum exteriores ligneæ sunt, interiores verò, fasciculorum centrum occupantes, spirales sunt, reliquum utriculorum seriebus constat. Eadem

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

Quilibet *caudex*, & ab eo exporrecti rami, productis germinibus, stabili describendo ordine erumpentibus, sui extensionem propagationemque parant. *Gemmæ* igitur sunt velut infans custoditus, qui tandem adolescit in ramum, à quo, quasi ab aperto utero, ova producuntur. Mense itaque *Junii* apud nos *gemmæ* erumpunt, quæ futuro vere aperiri & adolêscere 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, brevique, 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 multiplicia, 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 fovetur humore. Hæc omnia ita invicem conglobata conicum ferè efformant corpus. In herbaceis à radicis cylindro, quasi à trunco, non dispari ritu, ac in arboribus, erumpit *gemma*, seu oculus consimili partium apparatu constans. In *caepis* hinc inde à centro *gemmæ* custodiuntur; in *aliis* verò & consimilibus, *gemmarum* loco multiplicia custodiuntur quasi semina, quæ soboles appellantur, quæ nil aliud sunt, quàm seminalis quædam caro utriculis constans, elegantem in medio plantulam, laminis conflatam, cum erumpentibus radicibus custodiens. Exteriorem & interiorem *gemmarum* faciem in arboribus, & herbis, & præcipuè in *quercu*, & aliis, exarabo.

Aperiuntur *Gemmæ* 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 furculo; & in pluribus arboribus à lignea germinis parte, quæ intercipitur à foliorum radice, erumpere incipit folium stabile, quod sensim auctum 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 incisâ, appendices germinant, quæ in folia extenduntur, reliquum verò parum gracilescens in folii petiolum absumitur. 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 appen-

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 exhibent.

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* evidentiùs 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; & unâ cum ipsis producuntur fibræ pariter à cortice deductæ: Reliquum verò ambitus, corticis utriculis constituitur, qui cum exteriori cortice communionem habent. Consimilem structuram mirari licet in *feniculo*, *brassica*, & simil. Variam circumscriptionem in diversis plantis sortiuntur folia; peculiare tamen formas, præcipuè *cupressûs*, icone illustrabo. Hæc in singulis plantis extensâ pollent corticis substantiâ, quæ ligneis fibris & tracheis irrigatur. Enascuntur in quibusdam arboribus in nodo hinc inde, in reliquis verò alternatim unicum promitur folium, vel aliâ, exponendâ, methodo; corticis etenim portio, in cylindrum coarctata, derivatam lignearum fibrarum portionem, cujus medium trachæ occupant, folii pediculum in pluribus arboribus efficit, qui deinde dilatatur, & hinc inde à fasciculo, seu costula, per longum folii excurrente, divisis & productis fibris, & tracheis, fit rete ex mutua anastomosi, ut in sanguineis vasis accidit; spatia verò appensis utriculis replentur, qui variâ pollent figurâ in diversis foliis, & tandem ambiente cuticulâ, valde tenui, hæc 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 efformat, quæ in tenellis *terebinthinam* fundit; ætate verò siccessit. In quibusdam oleo refertæ vesiculæ observantur. Inter expositas folii fistulas lactiferum vasculum locatur, quod in *moro*, *ficu*, &c. patet, & in reliquis quid analogum aderit. Decidunt folia ferè à singulis arboribus & herbaceis, nostris hisce regionibus, autumno præcipuè, corrupta *scil.* pediculi portione prope eruptionem. Hunc autem prolapsum præcedunt utriculorum, quibus folii latitudo constituitur, extenuatio, coloris item mutatio, humoris pariter in fistulis stagnantis corruptio, ex ambientis fortè energia, vel saltem volatilium particularum inopiâ; & ita fibrarum & trachearum tollitur continuitas. Stirpium & similibus folia, variè configurata, dictorum veritatem magis aperient, exhibitis structuris foliorum *opuntia*, *arundinis*, &c.

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

pediolum ; evidenti productione patent ætate, gemmarumque more conduntur, & tranfactâ ut plurimum 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, cujus 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 seminis capsulam tegat, ut in *vite* & simil : Sensim contabescunt folia, & stamina, & postremò decidunt. Confimilium florum structuram exponam, delineatis præcipuè *heliotropii, cardui, cucurbitæ, & sylvestrium* plantarum quibusdam floribus.

Subjectum seu contentum *semen* diversis capsulis seu involucris fovetur, quæ *uteri* munus explent. In pluribus in fructum esui aptum excrescit, cujus partes exarabo, & primò pericarpium structuram, exordio sumpto à *ficu*, qui exterius cortice tectus reticulares fibrarum plexus unà cum contentis tracheis continet ; à quibus oblongæ stiriæ, quibus pericarpium moles excitatur, versùs centrum deducuntur, quæ hinc inde utriculis succo turgidis stipatæ tandem eleganti extremitate semen osseo cortice 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, cujus exterior caro concavitates efformat, quæ utriculis, velut intestinulis cæcis, acido succo refertis, repletur, quibus contenta semina stipantur. His lucem ferret 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 mediam hiant cavitatem, velut in corde, carnis lacertis & fibris valvas firmantibus, accidit ; & ita tota pericarpium moles excitatur, & in hos solvitur. In *fragaria* oppositus servatur situs, pericarpium enim interiora tenet, & semina exterius exhibet. In *nuce, amygdalis, & similibus*, pericarpium parum excrescit, quod adaucto semine contabescit, relicto osseo putamine, quod in *amygdalis* elegans est. In *avellanis, cupressu, & pino* ligneus fit cortex, vicesque pericarpium supplet. In *glandibus & castaneis* membraneum extenditur involucrum ; *illæ* ligneo calyce donantur ; *istis* verò spinosum additur involucrum echini instar, & inte-

interiùs villosi utriculi semen custodiunt. In pluribus *leguminibus* & *herbaceis* loco pericarpium filiqua extenditur, quæ fibroso plexu constans, productis præcipuè in faba villosis utriculis succo refertis, contentum semen fovet. In aliis Semina loculis includuntur, qui interdum crassi sunt ex utriculorum multiplici serie, interdum graciles. *Fruentum*, *avena*, & similia, spicis, hoc est, exiguis loculis hiantibus, & sese amplexantibus, custodiuntur, & aculeis frequenter muniuntur. In pluribus osseus additur cortex, & quandoque folio uno plura semina celantur. Quandoque Semina à subjecto amploque quasi pericarpio assurgentia, ut in *cinara* patet, flosculis muniuntur. Nonnunquam lanugine, pappis, vel pilosâ appendice semina ipsa stipantur, & ornantur. Denique tam ferax est Natura in parandis tegumentorum structuris, ut singulas recensere sit impossibile. Communiores igitur exponam, delineando pericarpium *cucurbitæ*, *pomorum*, & similia, filiquas diversas, vesicas, loculos, spicasque varias.

Nec sat fuit Naturæ exaratos Uteros feminibus parare, sed alia insuper addidit, quæ custodirent, & germinationi inservirent. Hæc autem in avulso à receptaculo Semine observantur; bina etenim involucra ferè semper occurrunt, quorum exterius firmitus est, & quasi cartilagineum, omniumque vasorum genere donatur cum interpositis utriculis, subjectum verò mollius est & spongiosum. In *amygdala* exterius protuberant sacculi, seu intestinula, cæcorum instar, à fibroso reti pendentia. In *Fabis* & similibus leguminum feminibus, hiantia quasi siphonum ora totam peripheriam exterioris involucri occupant; illi verò interiora versùs horizontaliter producti in utriculorum diversos ordines aperiuntur, qui Semini communicant. In aliis parum obliquantur hujusmodi siphones, quorum elegantes figuras in *cucurbitæ*, *fabæ*, *tritici*, &c. feminibus 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*, & similibus mirari licet.

Tantus partium apparatus in gratiam conditi *feminis* à Natura fabricatus est. Hoc autem est *fœtus*, vera scilicet planta, suis integrè conformata partibus, foliis videlicet, ut plurimum binis, caudice seu caule & gemmâ. Hoc manifestatur resolutione facta amygdalarum, nucum, pomorum, &c. In his etenim caro feminis 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 & evidentior 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 reddita 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, foetum hunc in colliquamento morantem placentâ interdum unâ, quandoque alterâ, foliorum hiatus replente, donare; ut in *cucurbita*, *avellana*, *amygdala*, *pomo*, & *leguminibus*, quorum successivam productionem delineabo: Simulque exponam, feminalem hanc plantulam, non solum à placenta, sed à colliquamento immediatè, nutritionis & anctionis materiam per foliorum peripheriam recipere; quod de *Animalium* etiam foetibus in humore innatantibus dubitari potest. At, cum non admissim *eandem* servet Natura regulam in configurandis feminalibus plantulis, varias addam figuras, *avenæ*, & *tritici* præcipuè, cujus plantula placentulam habet, radicem ejus foventem; hæc gravi carni hæret, quæ loco folii convoluti extat: In aliis verò seminibus, præcipuè bulbosis, plantula, cæparum more, involucris componitur pluribus, quæ foliorum vices fortè supplet; feminis verò conglobata caro, placentæ vicaria, hinc inde locatur, ut patet in *Matthioli hyacintho*, *lilio*, & *asparago*.

Exarata Seminales plantæ, quasi gemmæ, suo involucro custoditæ, à furculis medio fibroso fasciculo, tracheam ambiente, elongari, & ab ipsis decidere videntur; quare extremitas trunci feminalis 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 seminum, quarundam plantarum iconibus distinctum, addam.

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

placentulæ, pilis ornatae, suboriuntur, brevi pedunculo firmatae, quæ in sui centro Muscarum ovum continent, & aurelias pariter sub se cubantes defendunt, & tegunt. In diversarum plantarum foliis, ut in *populo*, *salice*, & *vite*, inæquales affurgunt tumores, hique insignes ex quacunque folii parte, quorum cavitate ova jam edita custodiuntur. In *ulmo*, & *populo* tota folii virescentis substantia in cavernosam definit 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* præcipuè contorti, & aucti, concavitatem muscis efformat. Tenellus pariter furculus in *quercu* concavus redditus, nidum & pabulum condito animali exhibet, & *rubi* exiguus furculus, coactato seu potius impedito nutriticii succi effluvio, in ovalem tumorem, dum excrescit, inclusum servat ovum, & recepti primò ovi cicatricem perpetuò servat. Frequentiùs verò ova in germinibus conduntur; quare in *quercu* interdum parum expansa & adaucta germinis foliola in sui medio aureliam ligneo nido inclusam stipant: In aliis non adauctis gemmæ foliolis futuri furculi alimonia circa ovum, vel plura etiam, affunditur, & utriculorum ordines furculum composituri immutatâ viâ circa ovum contorquentur, & fit *galla*, quæ quasi coronata interdum efficitur, & nonnunquam appendices corniculatas promit. Tandem in *rubo canino*, *quercu*, & similibus, ex germinum affluente succo fit folliculus, cum ramorum & filiorum inchoamentis. Et postremò non solis foliis, furculis, & germinibus datum est ova fovere, sed & fructuum corticibus & pericarpis; 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 affurgentes 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, ideò 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 furculorumque inchoamenta & rudes species emergant.

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

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 exiguæ dispersatæ, & 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, lignæ fibræ lucidæ, pilorum instar, trachearum intercapedines replent; cortice valde crasso mollique circumambuntur; & 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 versùs 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 redduntur, & molliores radiculæ ita circa glebæ 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* præcipuè radicibus, utpote simplicioribus, quæ cortice satis crasso constant, mollibus fistulis ligneis, & tracheis sub cylindri specie productis, quo radicis medulla constituitur, quæ versùs superiora tubulosa redditur; in aliquibus autem radicibus lignea portio non conglobatur 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 & radículas designant. In *asparago* 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. Implicatam *arundinis* radicem retexere tentabo, delineatâ fasciculorum fibrosorum germinatione, & mutuâ superequitatione, dum in furculos & oculos absumuntur. *Ceparum* pariter compagem proponam; hæ pluribus tunicis, seu invo-

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

Coronidis loco addendum esset aliquid de *plantarum Oeconomia*, ipsarumque *partium Usu*, & *alimenti præcipuè Via*. At quoniam multæ alex plenum opus est, ob æquivocas & ferè impossibiles observationes, ideò 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 *easdem* esse probabiliter indicabit, cum & *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 quòd sectæ sub aqua multum aeris reddant, & in ipsis fistulæ, persimiles pulmonibus insectorum, 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 trachæ, radices copiosè componunt, & aër faciliùs sursum pellitur, suumque exerit opus & energiam, ideò 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 *ficu*, *prunis*, *rubo*, &c, si sub terra condatur, graciliore extremitate radices promat, & in arborem, minùs tamen proceram, excrecat; unde alimenti via invertitur.

Evidentem pariter esse proponam inter alimenti vascula mutuam *anastomofin*, ita ut obliquatus etiam reddatur succi transitus, nec per eundem tubulum rectum perpetuò feratur. Hoc patet in laçeratis 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.

Constabit pariter per ligneas fistulas, & corticales, humorem versùs

ramos & folia ascendere. Humoris tamen ascensum singulis fistulis nequaquam communem esse patebit, considerato usu & actione foliorum cucurbitæ, à feminis carne productorum, quæ pulposa aliquibus dicuntur: Nam certum est, (ut ex diario germinationis leguminum patebit,) bina folia ab extensa feminis carne, comproductâ in cucurbita & aliis, à radice humorem recipere, cùm in ingentem excrescant molem; sed iterum in caulem progerminatione & auctione 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, cujus cauli continuatur, affundit, ita ut *placentæ* vices suppleat. Consimilia accidere in excrescente germine, ex dictis patet, cùm 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 fibris 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 accidit novo animalium alimento, quod reliquo sanguini in vasis à nutritione relicto 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. Pericarpium humor, in corticalibus utriculis coadunatus, & excoctus; *caparum* pariter sacculi, copiosum humorem asservantes, & in novi germinis augmentum erogantes, multum lucis jam exaratis afferent; sicut & adaucti utriculi in detruncato *quercu*, & aliis, qui ita asservato humore turgent; qui aliàs 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 locatæ, 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 contiguas parumque superiores partes; & ita subsequi augmentum & nutritionem, cum plures etiam arborum rami, & herbacea, horizontaliter situentur. Aliàs simplicior arriserat via; diu enim credidi, alimoniam 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 superiùs viam probabiliorem indicavit.

Hiscè 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 Philosophandi semita non multum devia, vestrà prudentiâ iudice censebuntur, repetitis iterum atque iterum observationibus, fusiùs exponam, vestrisque, licèt impar, mentibus munusculum parabo.

Dabam B O N O N I æ

Calendis Novemb. 1671.

MAR-

MARCELLI MALPIGHII
ANATOMIE
PLANTARUM.

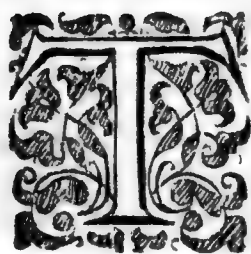
MAGNÆ SOCIETATI REGIÆ ANGLICANÆ

Marcellus Malpighius S. P.

PRisci olim Ætrusci, quibus gens nostra originem debet, animalium victimas mactare consueverant, ut lustratis visceribus, belli & pacis anticipites eventus certò enunciarent. Exanguium ego Vegetantium repetitâ sæpius sectione, eorundem exta, prout licuit, scrutatus sum. Quod si Aruspices integrâ existente victimâ holocaustum Diis parabant, dissecta hæc innocentis generis viscera Vobis, Doctissimi Sodales, offerre humiliter liceat: Ex horum enim inspectione, Naturalis Scientiæ, pro cuius adaugendo regno seduli militatis, auctam intueor ditionem. Jam Aeris & Aquæ subacta regna; profundas quoq; Terræ & Maris lustratas oras vestris expeditionibus agnoscit Orbis: Nec Animalium, quibus terrapremitur, abditis particulis parcitur, nec Astra ipsa Coelumque intacta relinquuntur. Quare, cum tam vastum imperium Vestris artibus subigi cæperit, debitos Ego quoque tam celebri triumpho applausus collaturus, adumbratam Vegetantis Orbis imaginem humillimè exhibeo; mihique sat erit, Promontoria & sinus indicasse, ut novis expeditionibus tam vastum Herbarum Arborumque regnum distinctiùs cognitum, sub vestra cadat ditione. Valete.



PRÆFATIO.



Elluris, Magnæ Matris, emancipatos quasi filios Anatomica lanienæ humana Sciendi prurigo hætenus damnavit: Animalium enim univèrsum 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, quæ commixtam telluri ita fortiuntur vitam, ut illius connati filii censendæ veniant; ni satiùs dicamus, terram ipsam abdomen ingens esse, in cujus officinis alimentorum digestiones, excrementorum præcipitationes fiant; huic autem necti & inferi, thoracis loco, & subcrescentis capitis, varias & multiplices Plantarum contexturas, quæ novum sui generis cerebrum constituant. Erumpentium hujusmodi plantarum acervus tam ferax est, ut non faciliè in distinctos redigi possit ordines; antiqua enim distinctio, in arborem sc. fruticem, subfruticem, & herbam, suas quoque invenit difficultates apud Botánicos; unde quidam solis arborum & herbarum generibus contenti, fruticum & subfruticum capita neglexère. Nec defuerunt, qui attentâ variâ seminum & foliorum formâ, reliquisque phænomenis, prima vegetantium genera adeò multiplicaverint, ut eadem planta sub diversis speciebus decies describatur; unde sanioribus passim impossibile videtur, plantas omnes in determinatos ordines distinguere. Neglecta igitur generum designatione, licebit univèrsam vegetantium familiam velut unicum vivens rimari: In plerisque enim truncus, folia, & radices occurrunt solâ duritiæ vel mollitiæ 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 passim peragitur, indagando sc. viscera, multiplicia vasorum genera, medullam & semen; institutâ prius earum exercitatione plantarum, in quibus minus obscure 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 irrepserunt 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 altiùs rimantur, in hæc abunde resolvunt. Opportunius igitur, te iudice, amice Lector, fortasse fuisset, postquam rerum atomas differentias non licuit attingere, copiosam saltem operandi Naturæ segetem, singulaque phænomena, quibus Vegetantium varietas mirabiliter univèrsam tellurem exornat, per extensum exponere, ut tu maturiori iudicio in pauca & minima satiùs resolveres: At iudicii mei languore, ingeniique hebetudine, media inter utrumque via progredi coactus sum, unde nec omnino in meditationibus jejunus, nec in tentaminibus profusus extiti: Qualiæcunque tamen sint, ne dedigneris; utpote congesta à viro, qui Botanicis non assuevit studiis, alieno distractus negotio, cui gravior medendi

P R Æ F A T I O .

medendi cura otia deturbavit, & qui tandem nulla amanuensium ministrorumve concurrente operâ, solus studia hæc absque amicorum ope congescit, 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 acutioraq; vitra ad manus fuissent, & in delineando majori peritiâ valuisssem, jucundius & distinctius opus minori cum labore tibi parasssem.

DE

DE C O R T I C E.



Plantarum 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, pleraque 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 vocitatur. Hæc velut insignis thorax, magnaue Naturæ officina censenda venit; plurium namque vasorum viscerumque compage donatur, quæ ut facilius vegetent suoque in munere custodita perennent, exteriori amictu foventur, velut animalibus accidit, quæ suis cooperiuntur integumentis. Exterius itaque hoc involu- crum, quo quasi corio Natura utitur ad contegendam 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 implicatiores structurâs procedet exercitatio.

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

In *portulaca*, præcipuè majori, 2. crassior est cortex, ejusque exterior superficies tenui obvelata epidermide fibrosum rete *A* exhibet, parum emi- nens, cujus spatia utriculis *B* occupantur, qui diaphano succo turgent: Licet autem confusâ serie disponantur, & coaptentur, crassam tamen zo- nam *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 fibrâs in cylindrum dispositis neçtitur.

Cichorii 3. cortex potiori constat partium apparatu, vel saltem, quæ ve- niunt in compagem, manifestiùs nobis patent. In hujus segmento hori- zontali exterius utriculi minimi *A* sub tenui cuticula, pilis conspersâ, lo- cantur, horumque copiâ, tota corticis crassities usque ad ligneam substan- tiam *B* cauliculi scatet. Inter has, lignæ fistulæ, seu fibræ, in fasciculum *C* coagmentatæ, per longum excurrunt; vasâ quoque lactifera *D* patenti hiatu lac effundunt: Neçtitur autem ligneo cauliculo *B*, cujus descri- ptio inferiùs habebitur.

Manifestiùs exarata emergunt in crasso *apii rustici* 4 cortice, cujus exterioriorem portionem tenent utriculi *A* continuatâ serie deducti usque ad ligni confinium *B*; sub cuticula pariter disparati situantur fibrarum lignearum fasciculi *C*, quibus sectis, fistularum ora *D* patent. Consimilis ordo versùs lignum *B* observatur, hujus tamen fasciculi *E* minores sunt. Inter utriculos crassitiem 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; ideò subobscura latitant: Evidentiùs 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, varii utriculi virides occurrunt, sub quibus fibrarum multiplex rete conditur; cujus partem delineare placuit. Circa ligneam portionem, involucri instar, per longum fibræ, reticulari opere contextæ deducuntur; hæ licèt 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* confurgunt, quæ utriculorum *E* copiâ replentur invicem cohærentium, & horizontaliter situatorum. Succedunt subjectæ fibrarum contexturæ, quibus veluti tot involucri 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 *salice*, & *populo* 6, evidentior emergit structura; in hac enim exterior cortex asper est; nam subcrescentibus interiùs singulorum annorum incrementis, cuticula, cum dilatari nequeat, necessariò solvitur, unde, temporis diurnitate, subjecti etiam corticis non pauca crassities altis perforatur scissuris. Abrasâ itaque cuticulâ in *tenella populo*, rete occurrit, quod fasciculis *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 præcipuè diriguntur; unde per areas *B*, intrâ elongatæ, corticis crassitiem excitant; reliquæ verò ab exteriori fasciculorum *A* portione enatæ fasciæ, obstante cuticulâ, & aeris inclementiâ, parum producuntur. Succedunt subjecta reticularia involucria, quorum ligneæ fibræ *E* ab exarata obliquitate recedentes, arctiores constituunt areas *F*, solitis utriculis refertas. *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 plexuum *I* numerus, quibus tota arbor ambitur, & inter hos pendentis utriculorum ordines & racemi *K* mediant; sensim tamen ita angustant spatia, ut minimi ferè intercipientur utriculi inter reticularia involucria *L*, quibus *liber* componitur.

In

In *cerasis* & *prunis* 7, elegans quoque succedit *corticis* structura, in qua adhuc tenellâ, utriculorum 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 variè & obliquè ductæ inæquales excitant areas. A fibrarum fasciculis pendent de more utriculorum series *C*, quæ partim versùs lignum producuntur, partim, extrâ elongatæ, cum urgente cuticula nequeant foras erumpere, & turgere, ad latera flectuntur, & in girum horizontaliter ductæ fasciam *A* efformant; quæ in *ceraso* præcipuè laceratione manifestatur. Exaratae fibræ evidenter fistulosæ sunt, unde cum diaphanæ sint, subrubrum indicant contentum succum, quo non rarò turgent. His avulsis, succedunt reliquæ fibrarum implicationes, quibus corticis crassities componitur. Eleganter itaque implicantur fibræ, & horizontales utriculorum ordines; ut lustrata corticis crassities fibrarum varios plexus *D* sese invicem continentibus exhibeat, qui obliquè per longum producti, utriculorum ordinibus *E*, versùs lignum propagatis, locum præbent, & ita quasi superequitationes fiunt. Postrema corticis superficies, quæ ligno nectitur, crassis fibrarum fasciculis *F*, succo turgidis, componitur, quarum divaricatione evidentes subsistunt areæ *G*, quæ utriculorum seriebus, in lignum sese insinuantibus, pervaduntur.

Non dispar compages deprehenditur in *quercu* 8, cujus cortex exteriorè asperitatibus altisque foveis scatet, contabescentibus utriculis, & vasculis, quibus primò excitabatur; in tenellis autem corticibus nondum tabefactis occurrit horizontalis utriculorum quasi fascia *A*, quâ extima superficies componitur; sub hac fibrosum rete de more perpendiculariter, velut amictus, locatur, cujus vasorum fasciculi *B* per longum producti invicem implicantur, areæque *C* excitantur, quas utriculorum horizontaliter versùs 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 utriculorum series lignum penetrans pervadit. Hæc autem, lustratâ corticis crassitie, obvia fiunt; nam ab exteriori ejusdem superficie usque ad *librum*, penè innumeri observantur fibrosi amictus *E*, qui interdum communicatâ invicem fibrarum portione *F* implicantur: Inter hos utriculorum ordines *G* situantur, quorum perpetua inclinatio versùs lignum succedit. Hoc peculiare tamen observatur in *quercu*, quod *populo* interdum & aliis familiare est; inter utriculorum series dari corpora *H*, tesserarum instar, obtusis tamen angulis solida, & ferè ossea, quæ utriculorum rectis ordinibus coagmententur; quæ quasi tartaro concreto turgida, densum & obdurum excitant corpus. Hujusmodi vero tartarizata corpora *H* irregulariter situantur, & in tenellis etiam corticibus, minora tamen, concrevissent. Aliud pariter in cortice & ligno *quercus* observandum contingit; præter enim transversalium utriculorum ordines *G*, quibus minimæ areæ *libri I* occupantur, frequentes etiam interseruntur horizontales zonæ utriculorum amplæ, quæ à cortice in lignum deducuntur;

TAB. 3.

tur;

tur; hæ ut plurimum mollibus utriculis succo turgidis complentur, interdum petrificantur, & saxæ excitantur portiones *H*.

Analogam exaratæ structuræ compagem in quibusdam Fruticibus observamus, & præcipuè in *rubo* 9, cujus rami in cylindricam, quandoque quadratam, formam inclinant. Hi per transversum secti crassum superinductum exhibent corticem, qui exterius cuticulâ 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 ductæ; & inter has corticis productas portiones lignea substantia *D*, quæ secta per transversum, pyramidem describit, locatur.

In *Vitis* pariter segmento 10, paucorum licèt mensium, crassus extenditur cortex, cujus utriculi exteriores exsiccati, & tabidi, epidermidem constituunt; reliqui *A* inæquali pollentes formâ, amplum semisphericum amplexantur fibrarum fasciculum *B*, quæ hiantibus orificiis patent. Eadem corticis compositio versùs lignum producitur, & quatuor, quandoque plures, fibrarum fasciculos *C* amplexatur & stipat, vel satius, ab his pendet distinctus in stirias. Ab hac corticis congerie versùs centram medullam exporriguntur productiones *D*, oblongis utriculis horizontaliter ductis excitatæ, quæ, ligneas portiones *E* hinc inde ambientes, in medullam laxantur.

Tam varie excrescunt utriculorum ordines, quibus cortex componitur, ut in aliquibus extrà erumpentes, monstruosos pariant tumores; hos in *opio* & *ulmo* præcipue 11 miramur. Nam in hujus tenello furculo *A* feni exigui attolluntur tuberculi *B*, à quibus cuticula *C* dirumpitur, & paulatim horizontalibus utriculorum ordinibus *D* congestus humor monstruosum reddit furculum.

Jam indagatis singulis partibus, quibus cortex in diversis vegetantium generibus componitur; fas est, ut postremò structuram addam, qua peculiare vasorum genus magis elucescat. *Abies* 12 itaque in tenellis præcipuè ramis, suo gaudet cortice molli, nec multum exterius aspero; hic per transversum sectus, utriculorum series *A* præcipuas, versùs lignum directas, patefacit; reliquum diversis fibrarum involucris *B* excitatur: Non longè tamen ab extima præcipuè regione, vasorum ora *C* diversæ figuræ patent, quæ *terebinthinam* fundunt. Hæc tubulosa sunt, & gibbositatibus *D* scatent, & interdum obliquè ducta confociis anastomizantur vasculis.

Lustratæ hucusque in variis vegetantibus corticis structuræ nobis indicant, hunc multiplicibus integrari particulis; inter quas, primas obtinere videntur *fibræ lignæ*, quæ antiquitùs nervi, filamenta, & pectines, appellabantur: Sunt autem tubulosa corpora subingredientibus liquoribus pervia, ipsarumque structura tot quadratis constat corporibus, concavis, invicem hiantibus. Vasa hæc nec recta, nec parallela ducuntur; ut plurimum

mum 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 interiùs 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 versum promovere & juvare potest; quæ singula sagacioribus Mechanicis demonstranda relinquo. Ab expositis fistulis horizontales utriculorum ordines pendent, & erumpunt: Etenim dum tenelli adhuc corticis fistulae vi evelluntur, continuatae utriculorum appendices subsequuntur; & *gallarum* diligens indago hujusmodi exortum præ cæteris indicat: quod Foliorum & Pericarpium 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 inutilem transpiratum, debita succedunt præcipitationes, tartareæ præcipuè materiæ, non dispari ritu, ac fit in elicitis quibusdam vegetantium succis, diu in naturam vini fermentatis, à quibus tartareæ præcipitate partes, circa continentis vasis superficiem subsidentes, concresecunt. Hujus itaque concrectione 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 *ficu*, *tithymalo*, *cichorio*, *apio rustico*, &c. lactis instar, dubitari potest. Peculiaris enim hæc vascula, (*arteriarum*, vel saltem *nervorum*, instar,) non solum corticem, sed & lignum, & reliquas vegetantium partes irrigant, & concocto turgent succo, qui longè elaboratior videtur ac est humor ligneis fistulis contentus.

Præter exaratam alimenti coctionem, peculiari videtur cortex muneri dicari; auctioni scilicet & vegetantium incremento: Arborum enim augmentum contingit, (ut suo loco indicabitur,) novis singulo anno additis fibrarum involucris, quæ horizontalibus utriculorum seriebus implicita sensim soliditatem nanciscuntur, tandem veram ligni obtinent substantiam. In *libro*, Natura quoque tempore fibrarum ordines de novo excitat, vel saltem augmento manifestat, quas deferendæ alimonix, permitte mollitie, assuescere cogit, & tandem firmatas, contiguas 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 neçtitur, cujus 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 injuriâ, & transpiratu tabefacta, exanimis & rigida redditur, *libro* additur, qui & interiùs etiam subjectum lignum non parum tutatur. Quare probabile est, plantas, quarum caules annotini sunt, vel saltem per longum tempus non durant, nec ligneâ portione in cylindrum coagmentatâ gaudent, à Natura cortice privari, solâque cuticulâ, 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 statò tempore auctiores emergant.

De partibus Caulem vel Caudicem componentibus.

A Vulso lustratoque cortice, *caudicis* seu *caulis* corpus occurrit, quo arboribus & herbis firmitas conciliatur. Thorax est multis vasorum generibus visceribusque compactus, quę uno *Ligni* nomine in arboribus antiquitas complectebatur; distinctiùs verò, fibrarum, nervorum, carnis, seu pulpæ, & medullę appellationibus distinguebat. Hęc autem tam exigua sunt sortita molem, tamque invicem implicita propagantur, ut pro sui examine longam exigant indaginem.

Simplicior igitur contextura in tenellis caulibus *herbarum* occurrit, & TAB.4. præcipuè in *Portulaca majori* 13; quę per transversum secta, immediatè sub cortice, qui variis utriculorum seriebus *A* constat, inæqualis magnitudinis fasciculos fibrosos *B* exhibet: Hi ligneis fistulis per longum ductis, per similibus jam deprehensis in cortice, constant; in medio verò alia hiant vasa *C*, quę perpetuò patulâ sunt, & *spiralia* interim appellare licebit. A fibrosis fasciculis pendent utriculi *D* oblongi, qui sensim majores fiunt, pluribùsque scatent angulis, ut faciliùs invicem adaptentur: Levi excitantur, pellucidâ diaphanaque membranâ, & decolori turgent humore.

In *tritici* culmo 14, reliquisque consimilibus, tenuis licet, quasi fistula & tubus, excavatur cylindrica caulis substantia. Consimili gaudet partium apparatu: Exteriùs etenim loco corticis varii utriculorum ordines *A* excurrunt, qui inæquali magnitudine pollentes, ut plurimum angulares sunt. Non longè ab his lignei fasciculi locantur, quorum tres frequenter numerantur ordines *B*; singulos ipsorum lignei tubuli & fistulę exteriùs componunt, & tres spirales fistulas *C* amplexantur orificiis perpetuò hiantibus. Non longè ab his quartum occurrit vasculum *D*, quod *proprium* censeo: Reliquum areæ, utriculis *E*, qui faciliè exsiccantur, & deplentur, sese invicem urgentibus coagmentatur. In

In *grano Turcico & Indico* 15, eadem structura, copiosiori tamen munificentia, elucescit; exteriorem namque caulis circumferentiam, gemini, & quandoque plures, fasciculorum ordines *A* per longum producti tenent. Consimiles pariter fasciculi *B* per reliquum areæ disperguntur, irregulari situ locati. Quilibet fasciculus ligneorum fistularum *C* congerie constat, & interiori 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, succoque diaphano turgidi. In *cinarâ* eadem mirari licet, ubi partes solidiores redditæ ligneam magis sapiunt naturam.

Parem partium compagem *flicis* caulis 16 possidet. Hujus varii, copiosique fasciculi lignei *A*, absque ordine situati, diversimodè configurantur, & in medio ligneorum fibrarum spirales fistulas *B* hiantes custodiunt: Fulciuntur autem, & quasi stipantur, utriculorum 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 utriculorum seriebus.

Minori licet partium *apparatu* procedat Natura in *herbaceis* quibusdam caulibus, majori tamen *ordine*, multumque proximo ligneæ *arborum* portioni incedit, ut in *endivia* miramur 17; circa cujus exteriorem oram ligneæ portiones *A*, in quibus fistularum spiraliū ora aperiuntur, versùs centrum quasi tot lineæ diriguntur, & hinc inde minimorum utriculorum gracilibus ordinibus ambiuntur, ita ut involucrum fiat solidum & densum. Interiora versùs, 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 spiraliū orificiis *B* pervii sunt, & reliquum utriculorum serie *C* repletur.

A *caulium* indagine, transitum faciamus ad firmiorem ligni compositionem, in *Fruticibus & Arboribus* detegendam. In *rubo* igitur, & *vite* 19, TAB. 4.
& 5. avulso cortice, (cujus descriptionem superiùs habuimus,) si exterior superficies per longum examinetur, arcum 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, & exteriùs & interiori per longitudinem ligni excurrunt. Intermediæ areæ *C* transversalibus utriculis *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 oblitterari solet. Componentes utriculi licèt omni ferè constent formâ, persæpe ovalem possident configurationem, & in consumptis lignis argentei sunt. Cortici adeò hærent, ut ipsius productiones evidenter videantur, quæ statim ac à ligneis particulis lateraliter urgentibus profiliunt, in medullam laxantur: Hæc amplior est in furculis, ac est in antiquioribus ramis; & utriculis sese angustantibus, grandioribus tamen ac in reliquo cortice, componitur. Intercepta area in delineato segmento inæqualia spiralia vasorum ora *H* exhibet: Horum forma frequenter ovalis, vel saltem rotunda est, interdum angularis; & quandoque plures hujusmodi fistulæ ita sese urgent, ut semilunaria orificia juxta se posita *I* efforment. Ambiuntur autem à fibrarum lignearum continente satellitio, & ab intercurrentibus transversalium utriculorum ordinibus firmantur. Singula hæc distinctiùs occurrunt secto per longum ligno: Interior 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 faciliè laceratione, (velut in bombycinis tracheis expertus sum,) in hanc oblongam, & continuatam fasciam resolvantur. Lamina hæc, si ulterius microscopio lustretur, particulis squamatim componitur; quod etiam in tracheis insectorum deprehenditur. Spiralibus hisce vasculis, seu ut veriùs loquar, tracheis, lignæ fibræ *M* adstant, quæ secundùm longitudinem productæ, ad majorem firmitudinem & robur, transversalium utriculorum ordines *N* superequitant, ita ut fiat veluti storea.

TAB. 5. In *arboribus*, quibus ingens assurgit truncus, variè pariter inseruntur componentes ipsius partes; quare, detracto cortice, in lignea portione, caudicem, ramos majores & minores excitante, elegans occurrit structura; quam primò in *salice*, & *populo* 20 perquiremus; quæ ut promptiùs & clariùs pateat, lignæ portionis sectio perpendiculariter à cortice in medullam fiat: Copiosæ etenim emergent lignæ fistulæ *A*, quæ quasi parallelæ deducuntur, & transversalium utriculorum 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 ligneas fistulas *A*, spirales fistulæ *C* longitudinem excurrentes locantur, quæ patulo ore jacent.

& 6.

Non minori vasorum apparatu & implicatione excitatur *roboris* & *quercus* 21 lignum, quo truncus reliquique rami constituuntur. Exteriùs per longum lignæ fistulæ *A* excurrunt, obliquæ tamen, ut areæ *B* resultent, pro diversis utriculorum seriebus horizontaliter ductis. Præter has areas, alia insuper à laxatis curvatisque fibris ampliora excitantur spatia, oblongâ & angulari formâ prædita, quæ insignes veluti fasciæ, utriculorum ordines *C* replent. Interiorem perpendicularem regionem, ferè totam, fibrarum moles *D* occupat, quæ obliquè per longum ductæ talem sortiuntur implicationem, quam ruditer adumbrare tentavi: Hujusmodi fistulæ tubulosæ

bulosæ sunt, orbiculis invicem hiantibus *E* contextæ, & transversaliter ductos utriculorum ordines *F* superequitando fortem contexturam excitant. Copiosi & ferè innumeri sunt horizontalium utriculorum 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 exhibet. Trachearum & reliquorum situs, indagato ejusdem ligni horizontali segmento, facilius patet: In hoc itaque copiosissimi excurrunt utriculorum minores fasciæ, seu ordines *I*, à cortice versùs medullam deducti, qui à recto declinant tramite, ubi trachearum turgentia flectuntur, & curvantur. Utriculorum transversalium adauctam 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: Istæ 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 complent; reliquum verò areæ spatium, inter hæc insignia trachearum ora *K* contentum, minimis hiantibus tracheis *L* occupatur. Ampliores spirales fistulæ *K*, frequenter *pulmonares* quasi *vesiculas M*, trachearum substantiâ excitatas, continent; hæc quandoque invicem hiant, interdum ovali constant formâ, & altero nonnunquam sine impervii sunt, ita ut parum dissimiles pulmonaribus vesiculis insectorum extant.

In ramis *castaneæ*, & *quercûs 22*, quatuor vel quinque annorum, per **TAB. 6.** transversum sectis, utriculorum horizontalium productiones *A*, versùs medullam elongatæ, emergunt; inter quas ligneæ 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 utriculorum ordinibus *A*, quasi pendentes utriculorum 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, occurrunt; utriculorum 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 latellitium sese offert, quarum ampliores *A*, spirali excitatæ zonâ *B* interiùs, pulmonaris instar lobi, vesicularum *C* congeriem fovent: Reliquum ligni, transversalium utriculorum ordinibus *D*, & ligneis fi-

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

Ulmi, cerasi, mori, & similibus, elegans pariter est ligni contextura, & fortè minùs obscura, ob colorum varietatem, quæ in transversalibus utriculis luxuriat. Parem insuper structuram in *Indico ligno* 24, vulgò *campeggio*, animadvertimus, cujus exteriorem superficiem fibræ excurrunt, & curvatæ areas excitant, quæ utriculorum diversi coloris horizontalibus fasciis pervaduntur. Idem lignum perpendiculariter sectum, & lustratum, ut plurimum parum ab similem ab exarato icone speciem refert. Trachea *A* insignis magnitudinis, si fibris comparatur, illico patet; hæc tubulosa est, solitâque excitata zonâ argenteum refert colorem, & squamulis compaginari videtur. Succedunt lignæ fistulæ *B* rubicundi coloris, quæ & ipsæ subrotundis orbiculis componuntur, & obliquè ductæ, variè horizontales utriculorum ordines *C*, glutinoso succo refertos, superequitant.

Abietis & Cupressûs lignum, ob suarum particularum exiguitatem & luciditatem, difficillimè est indaginis; prout tamen subobscurè mihi emergit, hujus exhibeo iconismos. Sub cortice 25 occurrens lignum, fistulis *A*, quas probabiliter tracheas esse censeo, gracilibus componitur; hæc argenteis laminulis contextæ, à lateribus subrotundos emittunt tumores *B*. Hinc inde lignea portio *C* locatur, quæ identidem curvata, angulares areas *D*, pro utriculis horizontalibus, designat. In ejusdem interiori portione, perpendiculari institutâ ligni sectione secundum transversalium utriculorum progressum, eædem tracheæ *E* pellucidæ longitudinem excurrunt, & copiosos hinc inde promunt tumores *F*. Tam frequentes sunt, ut tota ligni compages his solis componi videatur. Inter has, lignæ fistulæ *G*, graciles tamen, interseruntur; unde laceratione subobscurè emergunt. Trachearum ordines transversales utriculi *H*, oblongâ constantes figurâ, coloris subvitellini, superequitando excurrunt, & cum ipsis implicantur. Statis pariter locis observantur vasa *I*, quæ secundum longitudinem producta totum irrigant lignum: Hujusmodi terebinthinam fundunt, & tenui componuntur fistulâ. Singulorum minùs obscuram reddit notitiam segmenti indago; nam in hoc exaratarum trachearum patula sunt ora *K*, quæ irregulari pollent formâ, & pluribus angulis scatent, ita ut invicem sese comprimant, & angustent. Inter ipsa mediant lignæ fibræ minimæ, & utriculorum ordines *L* horizontaliter ducti.

Jam *Caudicis & Caulis* in Vegetantibus, quæ facilè ad meas deveniêre manus, insignem thoracem, lignique compagem, prout instrumentorum meorum ruditas attingere potuit, rimatus sum; nec improbabiler enunciare licet, *Lignum* constare fibris seu fistulis, tracheis, utriculorum horizontalium seriebus, (quæ in aliquibus in medullam desinunt,) & vase proprio: Et licet in quibusdam cauliculis Ligni soliditas & continuata contextura in cylindrum compaginata non emergat, disparati tamen fasciculi, quasi per medullam dispersi, veram ligni sapiunt naturam. Præcipua ut plurimum, igitur & potior trunci caulisque portio, lignæ fistulis exci-

tatur :

tatur. Sunt autem hæ fistulæ ejusdem nature 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 rarò oblongam & continuatam fibram, mox in lignum ferruminatam, 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, circumcirca ligneis labiis, ex superstite jam cortice, sensim in lignum agglutinato, profunda subsit cavitas: Ex quo conjectari pariter licet, inter exaratas ligneas fibras *anastomosis* intercedere, ita ut delatus succus in laterales & proximas derivari possit; cùm enim certò hujusmodi fistulæ, recta sursum productæ, in dicta corticis incisione lacerentur, & evidens cum superioribus tollatur continuitas, cum adhuc succedat augmentum, vitæque 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, quotiescunque ingens etiam concavitas in caudice occurrit, vel inane spatium excitatur; cùm detruncatis ramis, turgente caudicis succo, exteriores & subcrescentes ligni particule, per modum involucri successivè obductæ, adeò lateraliter crescant, ut cicatricem jam detruncati rami cooperiant, & extrà tumores seu toros, quasi nodos, excitent. In hoc itaque excitando mirè fiunt fibrarum & reliquorum vasorum contorsiones & revolutiones labyrinthæ, ut Naturæ lusus videatur. Taliter ductæ ligneæ fibræ succo replentur, qui ex Naturæ legibus sursum pellitur; non tamen interiùs valvulæ ex toto occludentes locantur, cùm furculis & grandioribus etiam ramis, apice inferiùs humato & plantato, alimenti terminus invertatur, novæque gemmæ mutatâ directione erumpant; ut præ cæteris patet in *ficu*, & *rubo*. Hoc tamen perpetuò evenit, plantatos taliter hujusmodi furculos minùs provectiores fieri.

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

Ampliores fiunt utriculi & tumidiores, & fortassè etiam ipsorum ordines multiplicantur in reciso trunco, superstite adhuc radice, modicoque caudicis; hoc præ cæteris in *quercu* & *robore* 26 experimur, cujus ve- TAB. 7.
getantis adhuc caudicis frustulum talem exhibet 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 monstrosam ferè acquirant formam. Singulorum utriculorum licèt non una sit forma, frequentius

quentiùs tamen ad ovalem accedunt, & urgente fibrarum texturâ non rarò comprimuntur. Tenui probabiliter excitantur membranâ, quæ soliditatem tractu temporis concipit affuso succo, quo tabe consumpto, laxa mollisque superest pellicula. In iisdem etiam consumptis lignis vascula, utriculos ipsos reticulariter ambientia, occurrunt; unde conjectari licet, vasorum plexibus transversalium sacculorum ordines irrigari; & in medullæ utriculis *sambuci, ebuli*, & similium, multiplex vasculorum plexus luxuriat, quo singuli ambiuntur. Enascuntur probabiliter à rectis ligneis fibris tum corticis, tum ligni; nam in utrisque utriculorum ordinibus unam eandemque naturam reperiri dubitavimus. In quibusdam Caulibus (ut diversis indicavimus iconismis,) lignea dispergitur portio, in peculiare recollecta fasciculos; & hinc inde pendent utriculorum ordines: In Arborum verò truncis lignea portio, continuatâ à cortice in medullam implicatione, radiosas excitat partes, quæ hinc inde ab appensis & productis utriculorum seriebus ambitur. Et sicut in Caulibus, utriculorum ordines, ex situ & continuitate à fibris enasci probabiliter evicimus, ita in truncis non incongruè enunciare possumus. Non idem est utriculorum 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 fortitæ, rectam ferè horizontalem lineam designant; quod in caulibus non ita contingit, cum hucusque diversimodè locari viderim. Utriculorum exortum *gallarum* indago, (aliàs exponenda,) indicare videtur, in qua præ cæteris à ligneis fibris pendent & emanant copiosæ utriculorum ovalium appendices, quibus *gallæ* corpus conglobatur; foliorum pariter, florumque structura, & pericarpium ipsum, (suis locis illustranda) ulteriùs confirmant.

Transversales utriculorum 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, utriculorum appendices in medullam deducuntur, & in ipsam laxantur: In grandioribus tamen truncis, & Arborum ramis, non quælibet utriculorum 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 utriculorum stirias, quæ contiguis unitæ, & horizontaliter situatæ, inæqualis longitudinis fasciculos ceu congeriem efformant, quorum tanta est quantitas, & magnitudo, ut ferè æquent reliquorum vasorum numerum & magnitudinem. Transversales utriculorum ordines, à cortice emanantes, per ligneas fibras producti interiùs in medullam exonerantur, unde eadem natura in utrisque reperitur; quandoque cortex, cum sit veluti ligneus infans, cujus partes nondum adoleverunt, nec firmatæ subsistunt, suæ auctoris materiam in pendentibus utriculorum seriebus fovet & servat; medulla verò in tenellis & paucorum mensium furculis, quasi interior

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

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

In *ferulaceis* & *fruticibus* quibusdam brevioris vitæ, copiosa extat medulla; fortasse ut in liberiori loco multiplex humor excoquatur, & faciliùs expiret, & sicuti citò crescunt, citò pariter pereunt; aqueus enim nutritivus humor, medullâ contentus, non talem præbet soliditatem, qualem reliquis arboribus transversales utriculorum ordines impertiuntur. Quare probabiliter conjectari possumus, plantarum hujusmodi medullas, transversales esse utriculorum ordines, hinc inde à dispersis fibrarum fasciculis pendentes, nec fibrarum lignearum implicatione firmari, velut reliquis ligneis arborum 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 ligneas sursum fertur, per caulem & caudicem, appensosque ramos, in utriculorum laterales & continuatas appendices sensim exonerari, ibique diurniori 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, peculiare *scil.* carni, viscerum, & interstitiorum officinas, subintrat, à quibus collecta, 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 perquirat. Concoquitur itaque in horizontalibus utriculis & medullâ ipsâ succus, & in ipsis collectus asservatur, ut futuris & proximè erupturis gemmis, & tenellis foliis præsto sit. Hinc fortasse bulbus, cæpæ, & similia, crassiorem sub terra condunt quasi truncum, transversalibus utriculis turgidum, ut excoctus humor non solum futurorum foliorum materia extet, sed, veluti fermentum, de novo adveniens, alimentum concoquat & digerat. Quare eâdem de

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

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

Cinara 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 & veſiculas, 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 pulmones laxatur, annulorum continuitas tollitur, & diverſæ excitantur laminæ, taliterque contextæ locantur, ut ſeſe invicem ſquamatim ſubingredi, connivere, & ad tempus exeri poſſint; *ita* in plantis & inſectis, loco annulorum, ſpiralem laminam Natura fabrefecit, quæ ſquamofis fruſtulis compacta, conſtrictionem & dilatationem in vehementibus flexuris & curvationibus arborum, & in elatiſtico concluſi aeris motu, pati poteſt. Taliter excitatæ plantarum tracheæ, non multùm à recto declinantes, à radicibus ſurſum in truncum, caulem & ramos diſperguntur; in foliis verò curvatæ, in rete implicantur.

Interdum in caudicibus quibuſdam non longè à radicibus, ut in *moro* 29 frequenter deprehendi, eminentiæ quædam ligneæ protuberant, quæ vaginæ inſtar tracheas cuſtodiunt, quarum varius eſt progressus; unus quandoque exteriùs videtur truncus *A*, qui in plures fiſtulas *B* ſolvitur; non rarò per tranſverſum ducuntur tracheæ *C*; & ubi ex erumpentibus præcipuè ramis amplæ contingunt areæ, vel ſpatia, 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 multum 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 censentur, ea minori pulmonum apparatu gaudeant. Ita homini, reliquisque quadrupedibus, quæ perfecta dicuntur, geminos elargitur pulmones, per quos perpetuò totus sanguis pertransit; in avibus vero, abdominis cavitas in additamentum pulmonibus additur. In piscibus pariter operosa est Natura; nam frequenter branchias sub multiplici ordine molitur, & polypo reliquisque consimilibus geminos pulmones quasi moscum ab abdomine pendere jubet; quibus omnibus respiratio ex aqua promovetur. Nec testaceis & crustaceis desunt pulmones, sed frequenter propriâ mole reliquum corporis superant. Viliora 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 prominentes tracheas, quæ modò in vasa coarctantur, modò in vesicas pulmonares laxantur, in singulas corporis partes, vasorum ritu, propagantur, & ramificantur. In *plantis* verò, quæ infimum 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 vivencia, visceribus infixæ terræ, ab hac, seu potius ab aqua & aëre, commixtis & percolatis à terra, *respirationis* suæ materiam recipiunt, ipsarumque trachæ ab halitu terræ, extremas radices subingresso, replentur. Diu anxie quæsi, an in foliis & cortice orificia pro aere paterent, nec ea unquam deprehendere potui; radices verò tantis coagmentantur trachæis, 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, ipsas replet & distendit: Et sicut in nobis & consimilibus, sanguinis massa pulmones petit, ut ab ipsis separatas aeris particulas recipiat, quod in aqua piscium pulmones præstant; & in insectis non tota sanguinis moles in pulmones confluit, sed inversâ viâ pulmones ipsi, vasorum ritu, in universum corpus disperguntur, sic ut singulæ partes aeris particulas per pulmones, & sanguinis portiones per arterias recipiant; ita in plantarum pulmonibus vereri possumus, ne vel à tracheis minimi promantur ramuli in contiguas ligni partes, ut insectis accidit; vel (probabiliùs) lignæ fibræ, aut horizontalium utriculorum ordines, separatam à trachearum tunicis halitûs partem, seu succum, pro *respiratione* recipiant, cum lignæ fibræ, hederæ instar, tracheas ambient.

Respi-

Respirationis usus licet tantam nobis importet necessitatem, adeo tamen obscurus, mihi que adhuc ignotus est, ut post multas meditationes ea tantum mihi repetere liceat, quæ aliàs subindicavi. Cùm enim vegetantium succi fermentationem & fluiditatem subire debeant, (aliàs nulla succederet nutritio, & auctio,) ideò trachearum ope turbativum & summè activum separatur, quo & fluiditas promovetur, & fermentatio excitatur; diversæ namque salinæ particulæ, quæ præcipuè in plantarum vasis abundant, faciliè 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 & præcipuè nitrum per deliquium 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 proficua est aratio, non tantum, ut faciliùs sales, liberiores redditi pertranseunti 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 lignæ 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 scilicet aeris temperie non ex sola tempestatum mutatione, sed ex successivis diei & noctis immutatis crasibus. Et sicut in nobis, reliquisque sanguineis analogis, respirationis motus, dilatio scilicet & constrictio, interpolatis impulsibus promovet chyli & aliorum succorum motum per lactea & consimilia vasa; ita ex trachearum dilatatione, intus turgente aere, necessariò urgentur interceptæ lignæ fibræ, & horizontales utriculorum appendices, & ita probabiliter fit contenti succi expressio in contiguas partes; remittente verò tumore, laxiores redditi utriculi, & fistulæ lignæ, faciliùs novum admittunt humorem; unde etiam in lignis ipsis, igni apposis, 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 fe-

TAB. 7. liciter succedit in *ebulo* 30; cujus segmentum, ultra lignearum fistularum
 coro-

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

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

In *apio rustico* vascula hæc per longum *A* excurrunt, quæ hinc inde furculos promunt circa utriculorum peripheriam ramificatos, sibi que mutuò inosculatos *B*. In singulis lactiferis, resinamque fundentibus, laceratione occurrunt hujusmodi vascula; in reliquis verò plantis, ubi contentus humor fusco non inficitur colore, vel insigniter concresecendo 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 alimentum. Contentus succus, (ut ex nobis notis probabiliter philosophemur,) cum substantiæ modum & proprietates longè perfectiores habere videatur, ac in succo fistulis contento deprehenditur, ultimæ alimonix dotes & qualitates habebit. Ita in *abiete* & simil. elaboratior videtur terebinthinæ succus, ac reliquus fibras occupans: Nec structuræ ratio reclamatur; cum 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, cum præcipuè ramificationes circa utriculos habeat, ut totam plantarum peripheriam pervadat.

Succi hujus varia est natura; frequenter aquei diaphanique humoris specie effluit, quandoque lactis instar, non rarè luteo inficitur colore, & interdum semiconcretus lentorem acquirit, ita ut, quot plantarum species extant, totidem peculiare succi inveniantur; ni dubitare velimus, quodcunque 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, & concresecendo ipsas auget, & ad debitam magnitudinem perducit. Quare, quò aquosior est, ut in *populo* & *salice* evenit, facilè evaporat, nec exteriorum injurias arcet. In *quercu* singulæ fibræ & utriculorum 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 rarè evaporante hujusmodi nutritivo succo, jam fibris asperso, congeries quasi tubulorum & orbiculorum membranosorum superest; solæ enim tunicæ vasorum & horizontalium utriculorum tenues & graciles supersunt, quæ singularum particularum delineamenta exhibent.

De Caudicis augmento, & Nodis.

TAB. 8. **A**Rborum trunci successivis annorum temporibus sua acquirunt incrementa; unde in ingentem etiam excrescunt molem: Hæc itaque suâ egent indagine, & ut quæcunque additamenta, arboribus contingentia, prout licet, nobis emergant, varia furculorum segmenta observanda venient. Inter cæteras arbores patentius occurrunt in *castaneis* 32, quarum icones examinabimus. Sectus furculus paucorum mensium, tenellus adhuc, exteriùs quinque obtusis angulis *A* eminent; 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 lignearum fines & ora *F* circumlocantur. Succedit lignum, quinque pariter appendicibus *G* protuberans: Ligneâ hæc moles fibrarum fasciculis coagmentatur, in quibus trachearum *H* ora aperiuntur; non in unicum diriguntur centrum, sed versùs medullam inclinati variè situantur; unde in furculorum inchoamentis probabile est, velut in annotinis caulibus, 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, utriculorum interpositi ordines *I* excurrunt, & in medullam *D* laxantur. Hæc quinque pariter appendicibus constat, quarum meridionalem respiciens regionem *K* acuminata eminent; 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 furculo 33, sex elapsis mensibus talis emergit exterior configuratio. Exaratæ enim quinque appendices *A* eminent, & intermediæ furculi partes *B* tumidiores redditæ sensim ad rotunditatem furculum deducunt. In Cortice geminus fibrarum ordo *C* eminent; 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, cujus exterior superficies ferè rotunda est obliterated angulis: Cortex quatuor fibrarum seriebus *A* irrigatur, quæ utriculorum ordinibus *B* ambiuntur. Contenta ligneâ portio geminis fibrarum involucris coagmentatur, priori enim superioris anni ligneo invo-

involucro *C*, in quo exiguae aperiuntur tracheae, novus circumducitur circulus, & quasi ligneum involucrum *D*, latius priori, quod fibrarum fasciculis componitur, in quibus trachearum ora *E* versus interiora aperiuntur; nonnullis etiam minimis, exterius emergentibus, medulla *F* utriculis constans, latam appendicem *G* extra corticem habet, quae 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 extenditur additamentum *D*, in cujus 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 cæteris ampliora sunt. Inter ligneos fasciculos occurrunt utriculorum transversalium ordines *F*, qui non perpetuò continui sunt à cortice in medullam, sed novi suboriuntur ordines: Inter fibrarum fasciculos, appendices *G* quaedam observantur, quae utriculorum transversalium portiones extant. Medulla *H* arctior reddita adhuc appendices promit. In reliquis subsequentiis segmentis eandem servare videtur Natura proportionem, ita ut singulo anno novus emergat ligneus circulus. Consimilem speciem exhibent segmenta *quercûs* & similium; unde concludere possumus, truncos, & ramos inde emergentes, singulo anno additamentum recipere, novo addito exterius fibrarum & trachearum involucro.

Pari incremento procedit Natura in *Ossium* augmento. Fœtûs ossa, & cranium præcipuè, 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, cujus potiores areæ & tota fibrarum compages exsudante osseo succo repletur, & tumet: Successivis incrementis nova fibrarum plana superinducuntur, quæ præexistenti lamellæ osseo agglutinata succo, debitam molem & firmitatem excitant. Patent autem singula plana, resolutione factâ per longam ossium macerationem; integræ namque osseæ reticularès bracteæ evelluntur: In abortibus verò, in cranio inchoatum rete evidenter conspicitur. *Dentium* pariter compages hic non parum lucis affert; horum structura præ cæteris minùs obscura est in quadrupedum tenellis dentibus, & præcipuè vitellinis, in piscibus pariter, & in animalium arboribus. Duplici excitantur parte, quarum interior ossea lamella fibrosis & quasi tendinosis capillamentis, in naturam retis implicitis, constat; huic superextenditur 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 ordines *A* sursum deducuntur, qui lineam crispam ad latera inclinatam *B* designant. Non sunt autem continua corpora, filamentorum instar, à radice ad summitatem producta, sed innumeri ferè sunt contigui quasi pili, qui parum assurgentes talem designant lineam; unde sectus per longum dens, interioris osseæ lamellæ *C* progressum objicit, cui adnascitur aliud externum involucrium *D*, quod quasi assurgentibus pilis conglomeratur, 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 tantùm 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 ulteriùs succo succedit. Quare ossium filamenta crassa & tendinosa probabiliter è vasis, & præcipuè sanguineis, quæ frequentia intercurrunt, percolant osseum illum & petrificum succum, qui interstitiis affusus & innatans longo transpiratu solidescit. 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 confimiles 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 æmulatur. Hanc autem à primordiis glandulam fuisse reor, & casu excitato ossei succi percolatorio folliculo, ita in hanc degenerasse naturam & molem, rationi consonum est.

Horum & similium indagine probabiliter suspicari possumus, fibris & transversalibus utriculorum ordinibus, quibus lignum contexitur, peculiarem affundi succum, quem superiùs indicavimus; cujus incorporaturâ & concretionem varia firmitas & durities ligno comparatur. Longum tamen requiritur tempus, ut recenti ligno talis concilietur soliditas, qualis deprehenditur in præexistenti ligno; unde nova inducta lignea additamenta *adipes* dicuntur, & à colore subalbo *alburnum* appellantur. Talem duritiem non fortiuntur, quam subcrescentia insecta non erodant; unde teredini summè obnoxia sunt. In *quercu*, octo circulos & involucria *alburnum* constituere vidi; quare, cum faciliè aeris & aquæ injuriis cedant, à mechanicis ut inutilia abjiciuntur.

Arborum

Arborum igitur & similibus Trunci, indeque emergentes Rami, novis quolibet anno additis ligneis involucris compaginantur; unde proceres affurgunt etiam caudices, qui ex fibrarum implicatione solidiores redditi, ventorum impetus & materiae pondus sustinere valent. In Herbis verò affurgentes quidam cauliculi, quorum delineavimus segmenta, ut plurimum dispersis per medullam fibrarum & trachearum fasciculis, ligneo circulo exterius circumducto componuntur. Quare cum ferè annotini sint, in his auctioris ordines non succedunt; & cum laxiori donentur compage, externorum injuriis faciliè cedunt. Unum habent plerique Herbarum cauliculi commune cum quibusdam Arboribus, & stipitibus, ad majus robur & œconomiae commodum; *Nodos* scilicet, qui articuli & interdum genicula appellantur: Ab hujusmodi namque tumoribus geniculatim vel articulatim prodeunt Rami. Horum structura mira est, & in arboribus, reliquisque durioris & auctioris compaginis, omninò obscura. Quare ipsam rimari expedit in Caule, cujus lignei fasciculi magis distant, & ipsarum ambiens medulla maceratione obliterari potest, ita ut quaelibet fibrae 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 promatur.

Sub oculis icone mihi non licuit integrum nodum, singulas *scil.* implicatas fibras, apponere, sed facilioris intelligentiæ gratiâ placuit fibrosi unius fasciculi 38 productionem delineare. Quilibet fistularum fasciculus per interiorem medullam dispersus, paulò infra nodum propagines emittit; quarum aliquæ *A*, interdum contiguo fasciculo inosculantur; reliquæ verò *B* proximis fibris *C* associatæ, à centro versùs peripheriam deductæ, occurrentes fibrosos fasciculos superequitant eleganti implicatione; inter se autem anastomizatae, rete *D* efformant, & tandem corticem perforando, partim 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, emergunt, statim in rete *E* implicantur; & tandem ipsarum nonnullæ, ascendentibus fibrosis fasciculis *F* unitæ, sursum producuntur, aliquæ in folia diramantur, reliquæ ad latera obliquatæ *G*, in gemmam diriguntur.

Nodus igitur est productio recentis sobolis in fibris ligneis & tracheis, ut exterius derivata in nova folia, & plantulae furculum, *scil.* gemmam, compingatur. Et quoniam fortis exigebatur alimenti miscela, & caulis robur, ideò exarata fibrarum implicatio necessaria fuit. Interiores fibrarum fasciculi cum exterioribus communicant, & à singulo fasciculo multiples promuntur fistulae; quare aliae sursum, aliae in folia, reliqua in gemmam desinunt. In arboribus, ubi rami producuntur, reticulares quoque propagines à quolibet ligneo involucro promuntur, quæ unitæ cylindrum efformant, ramum *scil.* consimilem trunco; unde in utrisque à natura delati alimenti rudis miscella promovetur.

Taliter compaginantur Caules & Caudices quorundam Fruticum; ut

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 plærumque dispersi per medullam fasciculi fibrosi, cylindrum efformant; quandoque tubulosi sunt, & non rarò 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 integram historiam contexere tentarem.

De GEMMIS.

VEgetantium genus, ut debitam magnitudinem fortiatur, & suæ mortalitatis jacturam successivâ prolis educatione repararet, stans temporibus novas promit partes, ut tandem emergentes *uteri*, recentes edant *soboles*. Emanantes igitur à caule, caudice, ramis, & radicibus novellæ hujusmodi partes, non illico laxatæ extenduntur, sed compendio quodam coagmentatæ intra folii axillam cubantes, non parum subsistunt. *Gemmæ* autem appellantur, eo quòd lacrymarum instar conglobentur; frequentèr etiam *oculi* vocitantur. *Gemmæ* itaque sunt veluti infans seu fœtus ita custoditus, ut suo tempore auctus, in surculum excrescens, tandem *ova* promat. Hæ nostris hisce regionibus circa *Junii* mensem erumpunt à tenello surculo mox germinante, & ita custoditæ, tandem futuro vere aperiuntur, & adolefcunt. Speciali compage constant *gemmæ* 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 depressâ, geminis excitatur foliis, quorum peripheriam pili *C*, sursum directi, crispî & candidi, ornant; Intus angulare corpus *D*, viridibus foliis, sese invicem ambientibus cæparum more, excitatum custoditur.

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

Eadem ferè structura in herbaceis, & præcipuè in *viola martia purpurea* 41 conspicitur, à cujus radice, seu sepulto cauliculo *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*, *lauro*, *ficu*, *rubo*, *sambuco*, *moro*, & *nuce* 42. Hæc à tenello surculo *A* emergit, supra delapsi folii vestigia *B*, & pluribus foliorum ordinibus *C* rubiginosi coloris

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

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

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

Oblongior gemma obvia fit in *avellanis* & *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, in corniculare quaſi corpus curvantur.

Elegans pariter eſt in *pmis 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 *malis Armeniacis* & aliis aſſurgunt.

Enaſcuntur gemmæ ab extremis ſurculorum apicibus, & perpetuò ſupra delapſi folii implantationem à lateribus pariter elongati ſurculi variè pulſulant; 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* craſſefacto dilatatus folii pediolus *B* aſſurgit, qui tubuloſus redditus, contentam, veluti in vagina, gemmam cuſtodit ; unde laceratione revulſus *C*, ipſam *D* in conſpectum exhibet. 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 cooperitur & 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 *ficu*, *avellanis*, *moro*, *quercu*, & *ulmo* 50 contingit, in qua ab elongata gemma folium ſtabile *A* pendet, & huic pediolo gemina adſtant foliola *B*, quæ temporis tractu exſiccata decidunt ; in reliquo ſurculi, caduca pariter folia *C* adhuc ſuperſunt, ſenſim emergen-

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

In *ficu* 51 exterius ut plurimum mitralia *A* sunt. In *moro* & *castaneis* parum concava *B*, oblonga, obtusaque in apice assurgunt. In *avellanis* 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 furculo, à quo emergunt. Interdum angustiora sunt, talique constant formâ *E*. In *robore* & *quercu* ut plurimum oblonga, gracilique constant specie *F*, & plurimis, fibrarum productionibus 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 foliis 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 *ficu*, 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 tantum 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 ascendente fasciculo *H*, exterior unguis *I* incisuras patitur, & tandem in geminas aperitur partes.

Evidentiùs in *robore* & *quercu* contingunt hæc omnia; etenim stabilis huius folii species 53 tam parva est, ut vix microscopio deprehendi possit. Inter caduca namque foliola *A* inchoamentum folii assurgit, quod turgente 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, cujus latitudo *H* crispa adhuc redditur.

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

Novæ itaque formæ in diversis vegetantibus observatæ, delineandæ veniunt,

veniunt, & primò in *lauro*, & *persica malo* 54, cujus 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 *scil.* partibus *H* intrò reflexis assurgit. Singula hæc magis manifestantur in folio *I*; & proceriora fiunt, dum stabile folium *K*, adhuc convolutum, adolescit, à cujus extremo ungue papillæ *L*, terebinthinæ colorem referentes, eminent. Stabile tandem folium *M*, latitudinem fortitum, papillas *N* turgidiores reddit, caducaque folia *O* graciliora fiunt. Et postremo debitâ accedente 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 exhibet. 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* absimitur. Ultimò, elongato folii pediolo *L*, caduca foliola *M* adsstant, & reliquum folii, papillis *N* & fibris *O* condecoratur. TAB. 11.

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 evidentiùs 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 redduntur; tandem elongato pediolo *G* caduca contabescunt foliola *H*: Horum forma varia est; frequenter ipsorum unguis in styliformes solvitur appendices *I*, & rotundis globulis ornatur.

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

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

redditum, appendicem *B* efficit: Temporis progressu, altioribus excitationis incisuris, foliolum *C* conglobatum sensim laxatur & aperitur; & loco caduci folii, appendices *D*, fibris irrigatæ, extenduntur. Successivis mutationibus foliola tria *E* emergunt, & pediolus oblongior redditur. Adaucto iterum pediole *F*, stabilia folia *G* explicari incipiunt, & postremò distinctis foliis *H*, geminæ appendices *I*, graciles valde, fibroso pediole *K* adstant, utriculis & pilis conspersæ. Eundem progressum habent *rubi canini* folia, quæ tamen altiori incisurâ separata, pendent à pediole; hæc frequenter permanent. Idem accidit in *rubo*, cujus foliola caduca contabescunt.

Mirabilem pariter auctiorem molitur Natura in aliquibus arboribus & herbis, dum ipsarum foliola è gemmis assurgunt; tota namq; folii moles, quâ gemma excitabatur, in stabili folii pediculum absumitur & immutatur.

Hoc in *opio* 60, primò deprehenditur, cujus tenella gemma foliolis exterius componitur, quæ mitralem habent figuram *A*; successivâ autem auctiorem, emergente folii inchoamento *B*, reliquum mediâ sui portione in pediole speciem *C* designatur, quæ in grandioribus redditis foliis *D* manifestò patet: Interim stabilia folia *E* fibris conspersa vegetant. Postremò adauctis folii partibus *F*, oblongus observatur pediolus *G*, costulâ *H* per longum excurrente.

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

TAB. 13. Elegans est foliorum *nucis* 62 incrementum; nam à mitrali forma *A*, quæ primò emergit, oblongior confurgit species *B*; successivo augmento oblongius redditum folium, in apice incisuras aperit, unde appendices seu foliorum inchoamenta *C* emergunt; pediole quoque *D* delineamenta apparent, ipsique adhuc hærent, veluti alæ *E* folii portiones. Elongatur sensim pediolus *F*, & gracilior redditur; simulque foliorum *G* eruptiones, 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 folia *L* sensim aperiuntur; exterior pediculi pariter portio fungis & pilis *M* cooperitur.

In *malis limoniis* & *aurantiis* 63, foliorum augmentum miro pariter succedit artificio. Exteriora gemmæ foliola quandoque mitralia *A* assurgunt; interdum curvatam promunt quasi styliformem appendicem *B*; reliqua verò *C* brevi pollent pediole, à quo folii inchoamentum *D* elongatur; quæ omnia vesiculis oleo refertis asperguntur, emergentibus pariter pilis

pilis; interiùs verò concavitas quædam excitatur: Auctius redditum foliolum *E* sensim extenditur, magisque turgent oleosi utriculi: Tandem excitatâ crenâ inter pediolum *F* & reliquum *G* folii, exteriora versùs curvatur. Potiori accedente incremento vera folii species advenit; à costula enim *H* lignæ 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 *aquilegia* 64, gemmæ folia *A* obtusam hanc figuram acquirunt, à cujus apice appendicula *B* erumpens, folii, cujus minimæ partes *C* conglobatæ parum eminent, rudimentum exhibet. 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: Accedente 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 hiantes folio *K*, Zona *L*, quæ sui generis nodus est, decolor, fibrarum contextu excitata, loco articuli inseritur.

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

Ita in *brassica* 66, & similibus, erumpens gemma *A* binis exteriùs excitatur foliis, à quorum crasso pediolo *B*, graciles crispæque appendices *C* pendent, & successivâ vegetatione in folium extenduntur: In aliis autem, ut in *anchusa*, *eryngio*, *rapi*, & analogis bulbosis, ab antiquo cauliculo 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 *gemma* 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 præcipuè, unâ cum 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 *malis 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 adstant.

Foliorum situs intra *gemma* claustra mirabilis pariter est; ita enim ipsorum

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

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 *A* miro custodiuntur involucro; singula namque membraneo tenuique sacco *B* involvuntur, hîc revulso; geminæ pariter foliorum partes *C*, convolutæ 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 foliolum suo sacco circumdatum supra costulam custodit; & ita usque ad minima Natura ludit.

In *beta* 70, gemmæ multiplicibus foliolis conglomerantur; singula verò, exteriora versùs, geminas sui partes *A* complicatas & reflexas habent; contentum autem spatium 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* fovetur, quod ulteriùs aliud, non dispari ritu, continet.

In *feniculo* 72, analogia 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, cujus pediulus *D*, interiora versùs reflexus, aliud foliolum custodit, quod extractum figuram *E* servat, intra cujus 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 quædam 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 interiorem tum exteriorem cooperiunt. Variâ constant formâ *C*, & pediolo. In una spina *fungi* pariter adsunt rotundo capitulo *D*, gracili assurgente pediolo *E*. In *cydonia* pariter *malo* copiosa sunt vascula *F*, à quibus terebinthina *G* extrahitur. In *castaneis* hians urnula *H* observatur, glutinose referta succo.

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

quibusdam vegetantibus observantur ; peculiare *scil. succi*, custodiæ gratia affusi : Ita in *populo* lentus quidam succus & flavus luxuriat, quo singula foliola ambiuntur, & illinuntur. In *beta*, *lapacio*, & similibus, circa jam descriptas plicas & circumvolutiones glutinosus & lentus albuminis, ovi instar, humor obducitur, quo tota folii latitudo, sacco 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, utriculisque medullaribus excitatum, & frequentissimè candidis contegitur pilis : Est etenim tenellus furculus cum futurorum foliorum inchoamentis compendio quasi conclusum.

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

Eandem structuram miramur in *ficûs* 75 *gemma*, quæ per longum secta, unâ cum extremo furculo 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 *gemma* conclusâ, nodorum rudimenta *D* emergunt. Inter caduca folia *E*, stabilia *F* quoque locantur. Ad basim exaratae *gemmae* 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 fovent.

Plantarum igitur foetus, laxatis gemmarum repagulis, turgente alimonia augetur in speciem furculi, unde internodia elongantur, foliaque auctiora redduntur.

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

Fœcunda Naturæ vis in gubernandis viventium ordinibus eadem ferè, vel saltem analogâ, methodo, perpetuò 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 quocunque auctiois 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, & similia. In

Plantis, eadem munificentia, quotidianum contingit non tantum augmentum, trunco & ramis supercrescente ligneo involucro; sed à tenellis ramis novi singulo anno erumpunt furculi, quorum anticipatum inchoamentum, quasi peculiaris fœtus dicitur, *gemma*, seu *oculus*. Hujus structuram superius lustravimus in pluribus vegetantium generibus, eamque tenello & minimo furculo, à quo hinc inde folia squamatim locata erumpunt, integrari vidimus; unde fœtum sui generis esse, inchoatum *scil.* furculum ita custoditum, ut stato tempore adolescat, partes extendantur, & nova progerminet. Et sicut in *Eruca* partium quarundam delineamenta, adhuc fluida, sacculis contenta diu jacent, donec intercedente, sub *aurelie* forma, quiete, manifestiora & solidiora emergant; ita *rami* partes in primordiis, *gemmae*, quasi compendio quodam, insunt; & per annum ita conditæ latitant, donec, accedente vere, laxatis viis ampliores redditæ in furculi speciem extendantur. Quare folia, quæ perfecto furculo inservire debent, temporanea sunt, vel in alienam degenerant formam, ut fusè percurrando gemmarum augmenta indicavimus. Quæ enim exteriorem gemmarum regionem tenent, non tantum interioribus & conclusis custodiam parant; sed contentus ipsorum reliquorumque succus in propriis utriculis excoquitur, & longâ illâ quiete digeritur, donec exaltatus spermatico illo spiritu, ope ambientis aeris in *gemmae* carinam, furculum *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 assurgentes, 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 absumuntur.

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

Gemmarum eruptiones statim 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 *gemmae* corpusculum conglobantur. Quare in novellis ramis, & parum elongatis gemmis, novæ pariter emergunt *gemmae*, molli cedente fibrarum structurâ, & vegetantis spiritus impetu urgente; quin & multum intra luxurians succus extra statuta tempora, & eruptionis situs frequenter gemmas excitat: Sic in detruncatis ramis, vel caudice ipso, ita ut exiguum trunci à radice assurgat, multiplices *gemmae* erumpunt, quæ in *stolones* adolefcunt. Apud nostrates mos est, ut rosarum frutices post florum eruptionem abscindantur,

scindantur, ut inde novę subortę, gemmę citò in ramos excrescant, & proximo autumno flores emittant; copiosus namque & excoctus in transversalibus utriculis succus, cùm in recisi trunci & ramorum vegetationem non absumatur, obturatis exsiccatione fistulis, non digeritur, sed deorsum concidit, & novo urgente succo, necessariò ad latera factâ viâ, in novas soboles congestus digeritur; quare arbitrio culturę in arboribus & quibusdam plantis derivatur & flectitur alimentum, novęque emergunt partes.

Tanta gemmarum luxuries, quę in arboribus in ramos cedit, & in herbis caulium germinationem promovet, fœcunditatis gratiâ institui videtur. Ab his namque spermatica vasa, uteri *scil.* seu ovarium, cum appensis ovis, quę semina dicuntur, pendent, & sua incrementa suscipiunt: Quare sicut in animalibus à toto videntur particulę decidere, ut in corpusculum dirigantur & conglobentur; ita singulo anno à quibuscunque tenellis ramis novę emergunt partes, à quibus excoquitur & derivatur non tantùm feminum 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 transigitur.

Intestina fermentatio, continuata ferè per annum, in gemmis, plurimum inutilium promovet exclusionem; quę vel utriculis expositis effusa terebinthinę naturam sapiunt, vel aqueę substantię modum æmulantia propriis sacculis detinentur, tandemque evanescendo oblitterantur; quin & succus, quibus foliorum latitudo oblitur 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.

Foliorum copiam, quorum vegetationem superiùs indicavimus, à tenellis furculis pendere omnibus patet. Sunt autem hæc quasi *placentule* singularum partium, quibus plantæ integrantur, compendio coagmentatæ. In his moliendis tam ferax est Natura, ut foliorum gratiâ plantæ vegetare videantur. Vario situ & ordine implantantur folia in furculis, & adactis gemmis: Frequenter enim in arboribus alternatim erumpunt; ita miramur in *populo*, *lauro*, *avellanis*, *limoniis malis*, *rubo canino*, *castaneis*, & *jubis*: In his quandoque folia numero viginti tria pendent alternâ eruptione, & quæ mediam furculi regionem occupant, auctiora & laxiora sunt, reliqua minora. Folia alternatim etiam erumpentia non determinatum occupant situm, ita ut ductæ geminæ lineæ rectæ per latera furculi 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 furculo folia, rectitudinem symmetricam difficulter invenimus. In *Cinara* caule, costulæ, quibus lignæ fibræ custodiuntur, taliter à penitiori cauliscorpore emergunt, & producta tandem in folii pediculum absumuntur, ut cuique facilè 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 longiùs emergunt.

TAB. 15. Ita in *malis limoniis* & *aurantiis* 77, obtusis quibusdam eminentiis striatus efficitur tenellus furculus; 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* absumuntur, & 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 caracteribus distincta constituam, sed ut rudis notitia, facilioris intelligentiæ gratiâ, habeatur; ideò ab universali vegetantium ordine quædam seligam.

Minima itaque & simplicissima est forma in *cupresso* 78, cujus foliola, licèt separata nequaquam pendeant, furculis tamen hærent, & veram foliorum referunt naturam; à ramo enim *A* erumpunt folia *B* crassa & viridia latiori exortu & obtuso apice; furculus pariter emergens hinc inde foliis *C* contegitur. Ligni subjecta substantia parum elongatur, gemmarum instar, & foliola *D* parum excrescunt, & loco petioli, costularum tumores *E*, à furculo emergentes, habent. Supra exarata foliola statis locis nova manifestatur gemma, quæ parem sortitur progressum.

In *cauda equina* 79, articulati sunt rami, multiplicibus emergentibus nodis, 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 furculo, in geminas dividitur partes *C*, quarum extremi unguis spinis *D* muniuntur.

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

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

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

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

In *pastinaca erratica* 84, folium, quod lato exortu *A* alternatim promitur, plures in pediculo continet fibrarum costulas *B*, quæ in nodo *C* unitæ diverlas appendices vel nova quasi folia *D* excitant, exiguâ utriculorum stipata 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 minùs profunda sunt intercepta spatia.

Quercus & *filipendula* 86 folium, elongatis à costulis *A* utriculorum ordinibus, amplius redditur, & substantia ejus minùs laciniata *B*. In *piris*, *promis*, & pene innumeris, ita continua redditur folii latitudo, ut minimæ tantum supersint incisuræ. TAB. 17.

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 ferratus fiat.

In *mali medicæ* & *limoniæ* 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*; huius consimiles *D* quamplurimi, folii latitudinem occupant.

In *sempervivo* & *buxo* 89, tam ferax est utriculorum copia, ut crassum reddatur folium; cujus exterior ambitus *A* continuus, nullis solvitur crenis; interiùs fibroso reti *B*: Irrigatur hinc inde utriculis, & globofo reti componitur.

Longus nimis essem, si universales etiam foliorum formas cursim exponere tentarem; quodlibet enim plantarum genus sua peculiari gaudet foliorum specie, unde quædam folia angulosa, mucronata, ensiformia, & aculeata observantur; aliqua verò rotunda, triangularia, falcata, & crenata occurrunt; 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 intimioribus ligni fistulis, ad extra continuatâ substantiâ derivatis, secto surculo patet, & præcipuè in *lauro* 90; à cujus fibrosa portione *A* ligneus pediculi cylindrus *B* exoritur, & in folium *C* absumitur. In *vite* & similibus 91, manifestior & elegantior est pediculi implantatio, seu eruptio. In nodo enim plures fibrarum fasciculi *A* ab interiori emergunt ligno, & in fasciculum reollecti, pediculum oblongum *B* efformant, iterumque laxati, folii reliquum explent: Implicantur autem hujusmodi fibræ reticulari opere antequam pediculum excitent, ut mos est naturæ: Ita in *ficu* 92, undecim interdum fibrarum fasciculi *A* invicem reticularitèr inosculati petiolum *B*, hoc est, ligneum cylindrum, medullam *C* ambientem, efficiunt. In plantis quibusdam, ubi folia petiolis destituuntur, vel saltem 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 levi 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 flectitur & obliquatur, plures & plures promuntur fibrarum soboles, & novi surculi *B*, & circumlocati utriculi diverso inficiuntur colore quasi nova constituatur pars, nodo analoga, reliquum verò elongatæ substantiæ *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 ramulos, qui tandem in rete desinunt. Hoc passim in foliis patet, & præcipuè, in *blito albo majori* 95. cujus petiolus *A* latus & crassus 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 pro-

producunt. Hoc accidit in *hædera*, & *cimbalaria* 96, cujus folium petiolo firmatur, qui in infertione *A* solvitur in tres conspicuos furculos *B*, undè folii latitudo non multum profundis incisuris solvitur. Idem in *opio* seu *acere minori* 97, cujus pediculus quinque assurgentes progignit costulas *A*, totidem folii appendices *B* irrigantes, profundis intercedentibus incisuris. *Hellebori nigri* 98 pediculus insignes edit quasi ramos *A*, qui ulterius & ipsi novas emittunt soboles *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*, & *jasmينو* 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 furculi base emergunt, pauciora sunt, cum ternarium frequenter non excedant numerum; circa medium tamen & apicem, novem interdum numerantur foliola *B*. TAB. 19.

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

Petiolo appenditur dilatata folii portio, cujus præcipuas formas brevi percurramus; unde fas est, ut ipsorum substantiam & compagem indagemus. Præcipua itaq; dilatati folii pars occupatur à costulis vario ritu productis; fibræ etenim lignæ, unà 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. Emergunt hujusmodi fasciculi in plerisque foliis consumptâ utraque cuticulâ, præcipuè in *quercu*, & *hædera*. Placuit tamen minimas areas observare in *oleandro* 102, cujus detractâ 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 *opuntia* 103 foliis occurrit, consumptâ carne, unde placuit frustulum delineare, prout ruditer apparet. 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* inseruntur, & 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 turgidæ & auctæ, necessariò fibras, quibus continuantur, lateraliter urgent. Reliquum costulæ fibris & fistulis ligneis *G*, pari productione implicitis, completur, quorum ora evidenter patent.

Fistulas & tracheas concomitantur peculiaria vasa, quæ concoctum succum continent; hæ solâ humoris eruptione patent, quatenus scil. vel alieno pollent colore, vel crassiori scatent corporaturâ; unde sectis 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; hæ autem utriculorum seriebus replentur ab emanantibus costulis, & quasi ab ipsis pendentibus; unde foliorum crassities consurgit. Hoc licèt in singulis diligenter lustratis foliis pateat; in crassioribus tamen minùs obscurè se se offert, ut in *portulaca*, *buxo*, *sempervivo*, & *telephio* 104: In hoc etenim, laceratâ 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*, secundùm longitudinem sui centrum excurrentem, amplexatur, ipsiq; hæret; unde laceratione utriculi frequenter manifestantur. Eandem configurationem evidentius in crassiori *opuntiae* folio 105 deprehendimus, à cujus costula *A* molles pendent utriculorum ordines *B*, oblongiori constantes formâ, & reticulariter impliciti, à quorum medio, laceratione præviâ, lignea emergit fibra *C*. In ejusdem exsiccato folio, & tabe consumpto, plurium utriculorum vestigia adhuc supersunt; magis tamen conspicua occurrunt quædam subalba corpora *D*, quorum in virescentibus vestigium apparet: Hæ solidioris substantiæ sunt, & quasi angularibus appendicibus *E* contexta. Interdum dubitavi, an peculiaris 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 peculiare folliculi seu loculi disperguntur, qui patienti hiatu foras, vel halitum, vel humorem fundunt.

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 hiatus, qui circumducto labio, pilis consperso, ambitur; intus concameratio succedit concavo & globoso 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* ulteriùs irrigantur, hisq; hærent exarati loculi *D*, rotundæ solidæq; substantiæ; patenti donantur hiatus, qui manifestatur in parte interiore folii, qua scil. cælum respicit. In hac diversæ utriculorum coronæ *E* circumlocantur, unde frequenter concha *F* excitatur; ab hac lentus fluidusq; interdum effluit humor, quasi sudor. In *olea* 108 foliis, in exteriori scil. parte, persimilis locatur structura; frequentes namq; coronæ adstant, oblongis excitatæ sacculis *A*, contentum verò centrum à papillari corpore *B*, parum protuberante, occupatur: Ab hac autem effluit argenteus icor, qui folii contiguas partibus hærens, easdem lucidas reddit. In *ficu* 109, copiosissima sunt hujusmodi globosa corpora *A* in areis dispersa, quæ diaphano succo turgent: Eminent autem parum in exteriori parte folii, & exiguo hiant foramine. Eandem pariter speciem miramur in *citro*, *malo aurantia*, & *limonia*.

TAB. 21

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 extremus unguis, quasi Zonâ seu crassiori lineâ circumdatur. Diu quærsivi; cujusnam naturæ sit: In aliquibus videntur solæ membranæ, quibus hinc inde tegitur folium, exiguis interceptis utriculis, unde facilè à lumine pervaduntur, & diaphanæ fiunt. In aliis, ut in *lauro*, hujusmodi Zona crassior est, & exteriori oblongis cooperitur utriculis; interiori verò lignæ fistulæ, reliquis continuatæ, excurrunt. In *limoniis malis* pariter circumducta linea diaphana est, in qua vesiculæ interferuntur 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 laciniatæ partis *A* assurgit quasi margarita *B*, diaphana, electrum æmulans, ad cujus radicem & insertionem fibra perpetuò definit; hac laceratâ terebinthina funditur. *Cerasi* 111 extremos pariter fines excurrit tubicunda Zona *A*, à pediculo assurgens; ab angulosis itaq; laciniis papilla, seu utriculus *C*, eminent, rubicundi pariter coloris, qui glutinosum evomit succum. In *populo*, & *vite* 112, etiam consimilia locantur terebinthiæ 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 turgent, coloratur: Vasa quoq; & fibras *B* recipit.

Folia, quorum copiâ luxuriâsse videtur Natura, sunt præcipuè insignesq; partes, quibus arbores & herbæ 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 appendices 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 solutæ reliquum folii compleant. Et quoniam 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 foliorum speciem efficiunt. Excoctus in his humor, fortasse ex propriæ naturæ vi & energia, crassitiem, lentorem, longitudinem, vel brevitatem, & mollicitem, in pendentibus utriculis excitat; unde diversæ incisuræ profundæ & minimæ succedunt: Argumento sint arborum sylvestrium folia, & præcipuè *mori*; hæc altis incisuris solvuntur, nec multum latitudinis & extensionis habent; insitione autem, dum ulteriori culturâ urbanus efficitur caudex, ampliora redduntur folia, & minimis crenis solvuntur.

Taliter excitata folia videntur à Natura fabrefacta, ut coctioni alimenti, quæ præcipua est, inserviant: Nutritii namq; succi portio, quæ radices subingreditur, nec in appensas transversales strias derivatur, postremò à ligneis fistulis in folia exoneratur; ideo necesse est, ut in ipsorum quasi transversalibus utriculis moram trahat, & antiquo succo commisceatur, & fermentetur, juvante non parum externo ambientis aeris calore, ut facilius transpiratio inutilium evolet. Hinc Natura copiosas sui generis glandulas pro sudore, lentoq; excernendo humore, foliis addidit, ut completa coctione defæcator in ipsis nutritius reddatur succus. Diu meditatæ sum, cuinam animalium parti analogæ sint folia: Cum enim plantæ motu locali careant, musculis destitui fas erat; ventriculo, pancreate, liene, & hepate nequaquam egent, cum hæc animalium viscera circa chyli elaborationem perpetuò insudent, quod, in plantis, terræ & radicum ministerio expletur. Quare satiùs credidi, cutis seu corii munia subire; hæc in animalibus nervorum, arteriarum, venarum, lymphaticorum fortè, tendinum; & glandularum compage ita excitatur, ut effluens nutritius succus per exiguos meatus novam partium adaptationem & fluorem adipiscatur, inutilia separentur, & manifestis ductibus eliminantur, noviq; fermentativi succi separentur; & tandem redux iterum interiora animalis nutriat & vivificet: Quare infectâ cute non parum labis reliquo succedit corpori, ut in cutaneis morbis experimur. His analogæ de facili deprehenduntur in foliorum structura, & consequentibus usibus. In folia, compendio quodam, singula vasa, tracheæ scilicet, fistulæ ligneæ, & peculiaris vascula desinunt extremis finibus; nec desunt sudoris vascula, & transpiratus, pili quoq; subcrefcunt. Expositæ cursim hæc cogitationes

cogitationes firmari possunt observatione eorum, quæ in reliquis imperfectis animalibus contingunt : Proximum namq; *insectorum* genus tam ingentem circa corium congerit humorem, tamq; repetitis vicibus pellem 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 naturæ nequaquam inserviant, abjiciuntur, novumq; organum excitatur; & quibus in plantis folia adhuc virent, novis tamen ætate germinantibus gemmis, antiqua, marasmo confecta, collabuntur. Probabilem nutritii succi in foliis coctionem indicare videtur seminalis plantulæ structura: Hanc, (ut suo loco patebit) constare geminis foliis, evidens est, quæ propriis vasculis, & utriculis, succo turgidis, ditantur, ut mole suâ reliquum plantulæ superent: In germinatione verò soluti & turgidi hujusmodi plantulæ humores, advenientem succum fermentant, & augent antiquum, ita ut in ampla folia extendantur, ut patet in *endivia*, *peponibus*, & *cucurbita*, cujus seminalia folia in tantam excrefcunt molem, ut vix credibile sit; &, ablatâ cuticulâ, series pendentium utriculorum tam manifestò exhibentur, ut evidenter pateat, folia hujusmodi conditoria esse seu penu concreti succi. Quoniam tamen sensim vegetante radice trunco, & plantulæ 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 annotino & novello furculo, 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 furculo coercitus humor, advenientis veris ope refermentatus, in delineato gemmæ fœtu absumitur, & nutritionem inchoat; unde videtur nulla subcrefcere ut plurimum gemma quam non antecedit & successivè alat folium.

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

De FLORIBUS.

PLantas singulo quoquo anno vegetantes jam contemplati sumus : Tantus verò partium apparatus solius *fœcunditatis* gratiâ comparatus videtur, ut tandem, renovatis feminalibus organis, novus progignatur fœtus : Hæc igitur in *Flore* Natura conclusit, qui pleni veris & renascentis anni indicium, arborumque gaudium meritò appellatus est : Hic idem luxuriantis magnæ 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, debite custoditur : Ita patet in *cerafo*, *pyro*, & *lauro* : In aliis autem, & præcipuè 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* affurgit, foliorum *C* squamatim positorum 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, cujus foliola reliquorum more successivas sortiuntur mutationes. In herbaceis, ut in *violaria*, flores proprio pediculo ab implantatione cujuscunque folii erumpunt. In *capis* à centro bulbi caulis affurgit, cujus apicem flos ornat.

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

guntur. Idem calyx magis ferratus occurrit in habentibus filiquam, ut patet in *collutea*, & *pisis* 117; quorum calyx *A*, licet exiguus, in foliola tamen *B* solvitur, quæ, evanescente flore, crispa redduntur, & supersunt. Eadem calycis natura, quasi geminis contexta foliolis, observatur in *sclarea* & *horminio* 118; hujus calyx à petiolo *A* assurgens in gemina solvitur folia *B*, quæ & ipsa parum dentata fiunt, & copiosis pilis & fungis *C* ornantur. In plerisque; altius laciniatur calyx, unde multiplicia distinguuntur foliola; ita in *bursa pastoris* quatuor excitantur: Frequentius tamen quinque numerantur, ut videmus in *buglossa*, *primula veris*, *geranò*, *belleboro nigro*, *cannabe*, *lino*, *oxiacantha*, & *rosis*, quarum floribus nondum hiantibus, calycis foliola exterius obducta custodiæ vices gerunt. Plura pariter & copiosiora occurrunt foliola in calyce *fragariæ* & similium; inæqualis 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 hucusque; floribus, calyx vel exiguis dentibus vel elongatis productionibus sub eodem plano & circulo ut plurimum excitatur. Consequitur tamen Natura in quibusdam multiplicare foliorum ordines, ita ut à gemino circulo emergant folia; ut in *malva præcipue arborecente* 120 apparet, cujus inferior ordo *A* minora foliola *B* promit; subsequens verò ordo grandioribus *C* excitatur foliolis. In floribus, qui exiguis minimisque; flosculis conglomantur, calyx multiplici foliorum ordine componitur, ut patet in *tarasco*, *belli*, & *cyano odoroso* 121, in quo folia *A* copiosis ordinibus digesta, squamarum instar sese cooperientia, elegantem efficiunt calycem; singuli folii species est *B*. Idem observatur in *chamæmelo*, & in *buphthalmo* 122, cujus calyx quatuor foliorum *A* ordinibus componitur, quibus flosculis & foliis *B* concha paratur: Singulim calycis folium in exteriori ungue *C* diaphanum est, specularis instar lapidis. Non longè ab ambiente ungue fulca quædam extenditur tinctura *D*, quæ gratum offert spectaculum. Ex horum indagine fas est asserere, folia, quibus exterius *cinara* 123 flos custoditur, veras calycis subire vices. Sunt autem folia *A*, copiosissimè sese invicem continentia, ita ut in nondum hiante 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 quæ exaratum pericarpium laciniari videtur: Subsequuntur alia calycis foliola semper minora, quæ tandem flosculorum congeriem cooperiunt. In *caryophyllo*, & *oculo Christi* 124, calyx gemino foliorum ordine *A* excitatur, à cujus umbilico novus tubulosus calyx *B* assurgit in apice *C* dentatus. Parum ab similem structuram miramur in *Been albo* 125, cujus calyx *A* concavus & piriformis tenellum florem *B* fovet, & tutatur; per longum excurrunt vasa *C*, foliorum instar reticulariter implicata. In *amygdalis*, *cerasis*, *malis*que; *Armeniæ*, & *Persicis* 126, calyx *A* concavus & vacuus turgescit, & in summitate in quinque acuminata foliola TAB. 23. *B*. solvitur. Gracilis est ipsius substantia, fibris & utriculis eleganter

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 *mespilis*, *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 cæruleo*, & sim. inest calyx: In pluribus autem bulbosis, ut in *hincyntho*, *narcisso*, *lilio Persico*, *tulipa*, *lilio convallio*, *gladiolo*, & *melilotto*, perianthium, concavum scil. quoddam viride folium, subrogatur, quo tenellus flos ambitur & munitur; unde citò exsiccat.

In plantis spicas ferentibus, quarum productionem præcedunt flores, probabile est, suos quoq; adesse calyces, cum tenellum inclusum florem custodiant. In *tritico*, & *avenaceis*, cum plures germinent flores, copiosa pariter occurrunt folia, quibus calycis munus expletur. In *avena* namq; 128, à calamo A geminum folium B, C, concavum eminent, 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 *mespilis*, *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: Evidentius in *cinara*, (cujus calycis folia crassiora & ampliora sunt) componentes partes emergunt.

Variè configurantur calycis folia, ut plurimum tamen angularia sunt, & dentata. In *Maracot Indorum* 130, quinque sunt folia A concava, quæ unita tenellum fovent florem; in apice, styliiformi appendice B donantur. In *rubo canino*, & *rosis* 131, quædam calycis interjecta folia elegantibus ditantur appendicibus; angulare namq; folium A elongatur, quod à lateribus appendices B profert, quarum extremas acuminatas lacinias rubicundi fungi C, terebinthinam fundentes, terminant. His & similibus circumscripta terminis calycis foliola suis interdum armantur spinis, ut in *papavere* patet 132, cujus gemina calycis folia A recurvis spinis B exterius cooperiuntur, in quarum exortu monticulus C utriculis constans eminent: Singula hæc folia extremo ungue terminantur, qui ex uno latere D adeò gracilescit, ut facilè oppositi folii E crassiorem 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 præcipuè ornamenta, folia scil. Tam variè hæc configurantur, & colorantur, ut impossibile

possibile sit singula percurrere; summas tamen exarabo formas, à simplicioribus exordio sumpto. Foliorum itaq; purior conformatio sese offert in *convolvulo* 133, cujus folium *A*, campanæ instar, tubulosum, à calyce *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 *aristolochie longæ* 135 florem, qui tubulosus & ipse extremum unguem *A* eminentiis inæqualem habet; crasso constat corpore, fibrosis costulis irrigato; à feminum loculis *B* assurgit, & rotundâ excitatâ concameratione *C* stylum custodit. In *Hiacyntho Matthioli* 136, multiplices flosculi ab oblongo pendent cauliculo, & 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 *jasmينو albo*, *narcisso*, *buglossa*, & *primula veris* 139, à pediculo *A* supra calycem evehitur floris folium *B*, quod tubulosum in quinq; laciniatur folia *C*. Elegantiori conformatione procedit Natura in *papilionaceis* floribus; in *fabâ* namq; & *pisis* 140, multiplices erumpunt flosculi: Intra calycem *A*, folia *B* nondum hiantia reliquum floris cooperiunt: Aperto autem flore, folium *C* reflectitur, & erigitur veluti papilionum alæ; reliqua verò folia *D* eminent. In *Galeatis* pariter ludit Natura; in *horminio* namq; 141, à calyce *A* emergens folium *B*, concavitate reliquas folii partes *C* fovens, mirabile sui exhibet spectaculum. Quid simile occurrit in flosculis *palme Christi* 142, cujus uterus striatus *A* attenuatur in floris folia, & primò horizontale extendit folium *B*, quod tubulosum *C* corpus deorsum promit, superiora autem versùs foliola *D* attollit, in quorum medio, galex instar, eminent *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, cujus superior pars, galex instar *E*, eminent, & ab hujus hiatu stamina *F* emergunt. Elegans pariter est *polygale* 144 structura, supra cujus calycem *A*, gemina extenduntur rosea folia *B*; ab horum medio floralis assurgit tuba *C*, quæ in apice in bina solvitur 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 *laurò*, & *gladiolo* 145, cujus flos tubulosus *A* in quinq; inæqualis magnitudinis folia *B* solvitur, quorum ope assurgens stylus *C* custoditur. Quid simile in *arborescente malva* observatur.

Frequentius multiplicata folia undequaq; libera singulari implantatione erumpunt; hoc mirari licet in *uva*, *piro*, *tritico*, *cerasis*, *prunis*, *oxiantha*,

cantha, & *rubo canino* 146, cujus folia *A*, supra calycem *B*, à feminis 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 duplici 147, alterum additur folium, quod exterius crispis costulis *A* munitur, & laciniatur in *B*; à basi verò *C* unà cum grandiori folio *D* exoritur, & stylus *E* pariter tutatur. In *Anglica autem primula veris* 148, flore pleno, cauliculi extremitas latior reddita, primò calycis folium *A* promit; sensim in crispa folia *B* extenditur, quæ à ligneo cylindro fibras *C* recipiunt, & tandem quasi in gemmam *D* definit. 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, hîc laceratum *A*, attollitur tubulosum corpus *B*; quod in simplicibus stamina tantùm promit: Ab hoc emergunt quam plurimi staminum petioli *C*, inter quos locantur rami seu flosculi *D*, varia floris folia edentes, quæ hîc detruncata indicantur. Superior verò portio, staminum petiolis in fasciculos relictis *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 uterinam *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 seminum inchoamenta *I* custodiuntur. Quandoq; materia plurium uterorum indistincta conglobatur 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 varii foliorum ordines exoriuntur. Primò namque cauliculus *A*, sensim dilatatus, crassum cæruleumque promit folium *B*, quod superius in diversa dividitur foliola *C* & *D*. Idem cauliculus, sursum productus, hinc inde in varios foliorum exortus *E* absimitur, & apex *F*, quasi gemma, pluribus sese invicem ambientibus foliolis conglobatur; in hoc, nec stamina nec stylus apparent. In *hyacinthis*, quorum flores exiguis foliis componuntur, ipsorumque cauliculi apex in folia non absimitur, stylus cum seminibus luxuriat. In *ranunculo duplici* 151, coloris lutei, extremus furculus in pineale crassescit corpus *A*, quod sub variis planis horizontalibus foliorum ordines *B* promit, & in summitate absimitur in foliola *C*. Sectum hujusmodi corpus *A* exhibet fistularum progressum *D* in singula foliola & utriculorum *E* congeriem, quibus veluti pericarpium excitatur. In hoc & similibus nullum staminum stylique vestigium extat. In *violis flore pleno* 152, furculi substantia *A*, sicut in reliquis in filiquam absimitur, ita in his ulterius producta cauliculum efformat, qui in diversis planis, quasi tot nodis, lutea floris folia *B* promit, proprio firmata petiolo *C*, cujus exor-

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 furculo *A*, rami ejusdem naturæ cum flosculis promuntur, quorum congerie flos plenus excitatur. Sectus furculus fibrarum productiones *F* in singula foliola indicat.

Ludit rursus natura solitâ suâ munificentia, dum florem pluribus flosculis ita componit, ut jucundum spectaculum paret. Hoc in *cinara*, *heliotropio*, & *beli* miramur 153. Hujus cauliculi extremitas in globosum extensa corpus *A*, quod interdum depressius est, supra calycem primò insigniora promit folia seu peculiarem flosculum, & stylum *B*; horum copiâ, coronæ instar, floris basis ornatur. Flosculi hujus structura varia est; in simplicibus etenim, seminis capsula *C* depressa assurgit, à quâ folium unicum *D* rotundo exortu erumpit; ab hujus medio, styli seu uteri tubæ *E* eminent: In aliis autem, flore pleno turgentibus, folia hujusmodi *D* proceriora, gemina sunt, & erumpentibus tubis *E* locum præbent. Reliquum areæ minimis flosculis *F* occupatur; singuli, seminum loculo *G* & folio constant, quod in quinq; laciniatur foliola *H*; ab hujus umbilico emergit stylus *I*, cujus stamina *K* tenent. Interiorem subjecti corporis substantiam utriculorum ordines *L*, in rete producti, excitant, qui diuturnitate temporis contabescunt. Parum absimilis configuratio conspicitur in *cyano* præcipuè *odorofo* 154, cujus calyx *A*, multiplicibus foliolis contentus, aream *B* ambit; ab hac, coronæ instar, tubulosa folia *C*, in hiatu laciniata *D* assurgunt. Reliquum areæ tenent flosculi *E*, quorum basis *F* semen custodit & dentatis pilis *G* ornatur; ab hac fistulosum extenditur folium *H*; à cujus hiatu, styli *I* tubæ, & stamina erumpunt. Eandem formam evidentiùs deprehendimus in *cinara* & *heliotropio* 155, in quo caulis, dilatatus in pericarpium *A*, utriculorum rete excitatum, originem præbet, supra calycis folia *B*, foliolis seu flosculis, quibus exterior limbus 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 tubâ, & staminibus *H*. In *ficu*, cujus flos apud Botánicos desideratur, inversâ & oppositâ viâ videtur præcedere Natura; nam, sicut in exaratis floribus, pericarpium moles ita assurgit & attolitur, ut conicum vel piricale fiat corpus, quod postea flosculis seu stylis tegitur & cooperitur; ita in *ficu*, elevato exteriori ungue, fit concameratio, stylos & flosculos continens. Floris verò foliola parum rubescentia, quæ in *heliotropio* & reliquis extremam floralis areæ oram ambiunt, in *ficu* in angustum compressa circulum, exiguum ornant hiatum, & interiora versùs expansa, videntur inversum producere florem. Ita aperto *tenello ficu* 156, occurrit pericarpium *A*, cujus extremitas sursum contracta *B*, varios foliorum ordines *C* promit, quorum figura est *D*, in interioribus præcipuè, in exterioribus verò *E*: Ab interiori concavitate pericarpium, styli seu flosculi minimi *F* erumpunt cum seminum loculis

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

Varias foliorum formas in *floribus* hucusq; rimati sumus; aliæ in super penè innumere superfunt, quibus natura ludit. Interdum folia appendicibus parum dissimilibus donantur, ut in *Oleandro*, 158, à cujus hiantibus foliis *A*, minora foliola *B*, dentata, consimilis naturæ, erumpunt. In flore *melanthii* 159, duplex est foliorum genus & ordo; inferiora enim *Acærulea* sunt, reliquorum florum 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* eminent, 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* eminent, cujus apicem staminum capsula *B* tenet; paulo infra, pendet à latere foliolum floris *C* cum costulis. In *peonia* 161, ubi multiplicantur foliorum ordines, insolitæ formæ reperiuntur folia: Nam quandoq; in geminas angulares appendices *A* arctius definit folium; interdum folium ab exortu tubulosum in hiatum *B* laxatur; non rarò, styli instar, seu furculi, ramos *C* hinc inde promit, solitumq; colorem & substantiæ modum cum reliquis foliis servat.

Florum folia propriâ constant substantiâ, hacq; multiplici, qualis in vulgaribus foliis observatur; ut luculenter in crassioribus foliis, & præcipuè in *corona imperiali* 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 utriculorum seriebus completur. In *gladioli* 163 floralibus foliis, à costulis *A*, rete *B* extenditur, cui utriculi appenduntur.

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

aliorum subsequitur ordo. Hoc præcipuè in *tulipa* 164 occurrit; ablatâ namq; cuticulâ laceratione, rapitur ordo *A* utriculorum, inæqualis magnitudinis, & in apice videtur fibræ vestigium *B* emergere. Idem licet experiri in *pæoniae* foliis 165; quorum utriculi latiores hanc delineatam seriem *A* exhibent. In *lilii* præcipuè *rubri* 166 foliis, utriculorum pariter ordines deprehenduntur, quin & extra erumpunt, & patent in rubris præcipuè liliis, in quorum foliis circa exortum, interiùs, quædam atolluntur cristæ *A*, quæ utriculorum ordinibus coagmentatæ, disparatis finibus *B* eriguntur; & frequenter extremi utriculi, quibus crista completur, insigniter turgent; quod certè copiosioris alimenti argumentum extat.

Mirabile est, quod Natura quasi conchas in florum foliis excitavit 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*, hîc revulsum. In *corona imperiali* fovea hæc exteriùs labio circumambitur, & deorsum pendulæ 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 suspensæ pendent. Hinc meditari possumus, melleam hanc substantiam non exteriùs advenire, sed ex succo intimiùs concocto hujusmodi congeri materiam. In *digitali* pariter propè umbilicum melleæ substantiæ aliquot guttæ recolliguntur.

Quibusdam insuper florum foliis, fungos & capsulas quasdam, terebinthinam fundentes, addidit Natura; quod præ cæteris elucescit in flore *diētanni albi* 168, qui speciosissimus est. Hujus folia numero quinque; excurrentibus costulis *A*, pervaduntur; in exteriori verò parte, & circa unguem, pili *B* copiosi eminent, inter quos capsulæ *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.

Ultra floris folia, quorum descriptionem ex diversis deduximus floribus, solet ulteriùs 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; hæc q; exortum à dilatato pediculo cum foliis *B* sortiuntur: Ipsorum color varius est, in diversis suis portionibus. Non longè ab horum implantatione plures consimilium foliorum ordines *D* manifestantur, exiguæ tamen longitudinis: Ab horum centro elegans stylus *E* cum appensis staminibus *F* assurgit. In *cucurbita* interiùs 170 flores & amentum plurimis filamentosis appendicibus ornantur; hæc utriculorum serie *A* coagmentantur. In *iride* 171, multiplicia sunt floris folia, violacei coloris, majora

majora tamen capillitium *A* interiùs emittunt 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 fortiuntur 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 *narcisso*, *hyacintho*, *gladiolo 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 cujus concava & humiliori parte *A*, quæ stylum ambit, stamina *B* numero quinq; assurgunt, quæ in capsulas *C*, vitellinis globulis turgentes, desinunt. In *piris*, & *messilis* 175, staminum exortus *A* ferè horizontalis est; in *prunis* verò, *ceraso*, *oxiacanta*, & *amygdalo* 176, copiosa ipsarum stamina *A*, ab hiante calycis substantia *B* erumpunt, proprioq; condecorantur 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, licèt staminum exortus distinctus sit, à communi tamen zona seu circulo, stylum investiente, implantationem fortiuntur: 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 *siliquaceis* plerumq; stamina quidem brevia sunt, sed à longiori quasi capsula, stylum circumdante, erumpunt: Hoc elucescit in *pisis*, *cicere*, & *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 *arborescente malva* 180, à floris umbilico *A*, tubulosum corpus *B* ascendit, quod, surculi instar, multiplices staminum petiolos *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, & interiùs sulcos habet, quibus globuli recolliguntur, & elongatâ tubâ rapiuntur. *Branche ursinæ* insignia sunt stamina 183, quorum capitulum subviridi crassâq; constat substantiâ *A*, à qua staminum locus *B* enascitur,

enascitur, per longum hiatus *C* aperitur, quo patente, stamina effunduntur; ab hoc pili *D* emergunt. In *aro* 184, insigne est stamen; à cauliculo supra calycem *A*, qui totum ambit florem, plura seminum inchoamenta seu flosculi *B* eminent, qui tandem, exarescente 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 perlongum, 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 capita replentur, exsiccataq; continente capsulâ, foras prodeunt globuli minimi, & disperguntur. In *tritico Indico* 185 gemina capsula *A* observatur, in cujus 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, introcurvæ, & per harmoniam unitæ, continentem efformant concavitatem; hæ diductæ *E, F*, & extra patulæ, contentis globulis *G* liberum præbent exitum. Idem accidit evidenter in staminibus *oleandri* 187, quæ crassiori petiolo *A* subrotundo donantur, à quo angularis quædam capsula *B* assurgit; hæc, diductis & 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, cujus formam hucusq; retulimus, petiolo, & appendicâ 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, & limoniis malis*; albescunt verò, diaphaniq; 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, sulco 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 substernitur, cujus ministerio confluens staminum materia in globulos *B* percolatur. Huic lucem ferè 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, cujus flos, quasi flosculorum racemo, integratur. In horum itaq; indagine, non in singulis flosculis stamina cum capitulo occurrunt, sed horum loco quasdam appendices, circa racemi apicem præcipuè assurgentes, intuemur. In his itaq; supra floris folia *A*, appendices *B*, veluti insectorum antennæ, eriguntur; hæ comato pollent capitulo, singulaq; particula filamentosa, folii *cupressûs* instar, brevibus quasi foliolis, rubicundi coloris, constat.

Florum partes, quarum structuram hucusq; scrutati sumus, in gratiam styli seu uteri fabrefactas esse notum est; in hoc enim semen, quod ultimò à natura expetitur, affabrè 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; *styli* forma occurrit in flore *Adonis*. Hic multiplex est, & simul congestus pini fructum æmulatur. Unusquisq; uterus 191 lato constat corpore *A*, quo conclusum fovetur semen, & brevi 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 *uvarum* flore 193; in hoc stylus *A* assurgens seminum loculos *B* designat, & brevi attollitur tubâ *C*, solitis condecoratâ 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* conspersâ fistulis terminatur. In reliquis verò siliquâ donatis oblongior est uteri tuba, ita passim in *pisis*, *fabâ*, *orobo*, & *cicerculâ* 195, cujus uterus *A* fistulosus seminum inchoamenta tuetur, tubaq; *B* exporrigitur, pilis conspersâ. *Peonia* 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 eminent tuba *A*, quæ à concavo assurgens utero *B*, solito donatur capillitio *C*, in basi verò seminum congerie *D* fovetur. Elegans pariter in *malo aurantiâ*, *limoniâ*, & consimilibus, occurrit stylus 198, circa cujus exortum, luteum figitur corpus *A*, longiori constans tubâ *B*, quæ hiante capitulo donatur; totus stylus turgentibus oleo vesiculis *C* conspergitur. *Uvæ spinæ* 199 uterus non minori artificio excitatur: Supra pediculum floris *A*, uteri corpus *B* prominet, à cujus 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 Persicæ*, *amygdali*, *pruni*, & similibus uteros molitur: In *ceraso* etenim

etenim 200, ab umbilico calycis *A*, turget uterus prælongâ tubâ *B*, quæ capitulo *C*, fistulis consperso, donatur; venter autem semen *D* continet. In *gladiolo* 201, tenellum adhuc uteri corpus *A* semina *B* fovet; ingenti eminet tubâ, quæ in tres hiantes appendices *C* aperitur, fistulis conspersas. In *tithymallo*, *chamæcisto* 202, à floris centro *A*, longus producitur stylus, qui seminum loculos *B* promit; ab hoc uterinæ 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 *lino*, & *aquilegiâ* 204, quæ quinque vel sex disparatis uteris *A* pollet; hi oblongam possident tubam *B*, fistulis & pilis conspersam. In *rubo canino*, & *rosis* 205, largiori ubertate 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 relinquatur, quæ ab erumpentibus uteris *B* occupatur. Quilibet horum stylus plura alit semina *C*, & ingenti coronatur capitulo *D*, multo capillitio 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, multiplicantur uteri *A*, & à piniformi corpore *B* emergentes, aeri exponuntur. Quilibet uterus tubâ *C* constat, & fibrosâ appendice *D*, pericarpio *B* nectitur. Hoc idem evidentiùs conspiciamus in *Veneris labro*, & similibus 209. Pineale hujus corpus ab extremo cauliculi 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* desinit, & 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 pericarpium; fibrosis itaq; productionibus *H* ambitur, à quibus fistulæ lignæ, & trachæ *I*, in singulos flosculos derivantur. Coercita medulla, vel pericarpium *K*, utriculorum ordinibus, reticulariter implicitis, coagmentatur; hi in cauliculo sensim in solitos medullæ utriculos *L* coercentur.

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

Vidimus

Vidimus ulteriùs in tubæ hiatu molles fistulas, pilos æmulantes, ut plurimum subluteas, terebinthinamq; fundentes, luxuriare. Hæ præ cæteris patent in *tulipæ* stylo 212; cuius licèt breves sint tubæ *A*, ingenti tamen hiatu *B* aperiuntur, orisq; interiorē partē tenellę occupant fistulæ, seu capillamenta, glutinosum fundentia humorem. In *dictamno albo* 213, sex efferuntur tubę *A*, totidem uteris *B* exortę, quorum quisq; plura alit semina. Exterior uteri portio insignibus utriculis, & capsulis *C*, terebinthinâ refertis; cooperitur, pili pariter interferuntur.

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

TAB. 35. 214 flores omnes amentacei sunt, ipsorumq; productionem longè anticipat natura, & per hyemem foliolis gemmę custodiuntur; à situ etenim delapsi folii *A* quasi gemma eminent, 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 locus *F* attollitur, vesiculam *G* intus custodiens; hæc aqueo turget humore, qui tandem evanescit. In reliquis verò individuis, quę vulgariter masculæ 215 appellantur, fit consimilis racemus, seu tot uterorum conglobatio; singuli verò uteri exterioribus 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 additur. In fœcundis autem urticis à nodis pendent quasi styliorum racemi. Omnis uterus *D* turgido corpore assurgit, & à summitate, tubarum loco, diaphana emittit capillamenta *E*, quę quasi nodis *F* articulari videntur; intus semen *G* secundinâ velatur; quatuor folia *H*, conspersa pilis, adsunt. In aliis verò plantis amentum, & stylum, loco tamen disparatos, locavit. Hoc miramur passim in *tritico Indico*, à cuius extremo caule eminent muscarium, qua juba 217; ramorum enim instar producuntur furculi, alios minores proferentes, à quibus pediculi promuntur: Ab his itaq; pendent amentacei flores, qui solitis calycis foliis *A* custodiuntur; interiùs alia locantur foliola *B* gracilia, feręq; 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, adsunt. A singulis nodis, & præcipuè superioribus erumpit
panicula,

panicula, congeries scilicet fœcundorum uterorum, sub foliis à situ gemmarum pyramidalis affurgit vagina, parum dissimilis ab exarata in *salice*; sub hac foliola minora locantur, quibus uteri involvuntur. Extracta igitur tenella & minima panicula 218, conglobatos exhibet uteros, & singuli basim præcipue paniculæ tenentes, hac pollent formâ: Ab umbilico tenella tuba *A* eminet, cui foliola mucosa *B* adstant, quæ à grandioribus *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 amentacei unico hocq; concavo excitantur folio *A*; ab hujus centro quinq; stamina *B* erumpunt, solito decorata capitulo, quo hiante, lutei globuli effunduntur. Inferius calycis loco laciniatum pendet folium *C*. Ab eadem planta, diverso tamen situ, erumpit stylus, seu uterorum congeries, velut uvæ racemus; quisq; autem botrus *D* inter pilos semen custodit. In *nuce* 220, pariter amentum copiosum observatur, flosculis excitatum, ita ut oblongus consurgat racemus. In unoquoq; flosculo folia numero sex, crassa & virida *A*, è petiolo *B* exorta, occurrunt, quibus staminum congeries *C* continetur. Singula cinereis pilis, in atrum desinentibus, ferè cooperiuntur. Ab eodem autem ramo 221, & furculi apice, gemmæ instar, stylus prominet, qui tandem in fructum evadit. Ab extremo igitur furculo *A*, qui gemmæ instar foliola promit, ovalia emergunt corpora *B*, fungis & papillis conspersa, diversa foliola *C*, tubarum loco, prominentia; in centro autem *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 furculo *A*, pendens, & calyce *B*, angularibus foliis excitato, custoditur; brevi tamen plures manifestantur foliorum ordines *C*, à crasso concavoq; corpore erumpentes. Superiùs uterus *D* tribus eminet tubis *E*; ventre autem seminum inchoamenta *F* fovent. In *carpino* 223, ultra amentum stylus occurrit, multis vesiculis conglobatus. Quarum unaquæq; 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 cujus centro semina *D* aluntur. In *alliis*, & *moly montano* 224, frequenter, licèt stylus extra florem erumpat, ipsius tamen petiolo hæret. Ab extremo cauliculi, soboles plures, globuli scil. *A*, pendent, tenui convolutâ membranâ *B*, quibus semen tutatur. A singulo pediculo *C* attollitur flos, sex condecoratus foliolis *D*; ab hujus centro quandoq; eminet quasi stylus *E* cum appendicibus, & hinc inde stamina adstant. Flos hujusmodi stylo etiam donatus, ut plurimum, & ferè semper, nullo subcrescente semine, amentaceus redditur, & contabescit.

Consuevit pariter natura, copiosè intenta seminum productioni, fœcundis floribus in eodem caule vel furculo amentaceos interponere. Hoc passim in *cucurbita* 225 miramur, à cujus unico caule diversi pendent flores: Alii namq; fœcundi sunt, quorum fructus seu uterus *A* infra floris basim primo turget, & tandem flos suis instructus staminibus & foliis aperitur. A

calyce etenim tubulosum amplumq; floris folium *B*, interiùs luteum, exteriùs parum virescens, assurgit, quod ultra medietatem, mediis incisuris, in quinque solvitur acuminata folia; interiùs eminent pili *C*, globulis invicem hiantibus compositi; exteriùs spinæ *D*, internodiis compaginatæ, prominent. Ab umbilico floris assurgunt geminæ appendices, quasi crassa folia, lutei coloris, quorum amplius *E*, arctius *F* continet: Ab horum centro staminum pediculus *G* eminent, qui in tres subdividitur *H*; horum singuli geminantur, & capitulis *I* condecorantur. Amentacei ejusdem *cucurbitæ* flores à fœcundo pariter caule erumpunt, quocumq; situ; hujusmodi nullum fructûs feminumq; 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 copiosè effundentem cooperit. Petiolus hujusmodi videtur quasi plurimum pediculorum congeries; loco capituli, staminum elegantia conditoria suspenduntur: Oblongæ etenim, siliquarum instar, capsulæ *E* à superioribus *F* ortæ, ad inferiora *G* deducuntur, & iterum sursum *H* reflexæ, tandem inferiùs *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 proximiores sunt petioli implantationi, seu mavis, fibroso fasciculo, à quo singuli pendent flosculi, fœcundos uteros æmulantur; suntque frequenter gemini. Hi subluteis foliolis *A* componuntur, quæ pilis parum viridibus cooperiuntur; emergunt autem à subrotundo corpore *B*, quod tractu temporis, uteri instar, semen fovet: Ablatis floris foliolis *A*, stamina *C* patent, suis firmata capitulis, quæ brevibus appenduntur pediculis; cujus 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 supplent. Flosculi hujusmodi, seu uteri, à communi exoriuntur basi *E*, & tres assurgunt unico conclusi calyce, in quibus femina adolescuat. In *pino* 229 uterorum congeries, seu multiplices styli observantur; hi biennio antè erumpunt, floris specie, & invicem conglomerati ovale excitant corpus, cujus exteriora foliola *A*, squamarum instar, sese invicem cooperiunt. Sectus hujusmodi stylus, ab extremo surculo *B* emergens, in foliola *C* laciniatur. Hinc inde peculiare uteri eminent, qui folio *D* constant, styloq; seu tubâ *E*, femina custodiente. Ad implantationem singulorum, lignæ fibræ derivantur, à ligneo cylindro *F* productæ. Extractus igitur quicumq; uterus *E* tenellus est, & quasi calyce, folio *D* tutatur,

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

Flores, multiplici partium apparatus constantes, jam indagine percurrimus; horum nonnullos natura fecundos, scilicet calyce, foliis, staminibus, & stylo donavit; reliquos verò stylo orbavit. Laxatur itaq; cauliculi 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 plurium flosculorum compage excitantur, frequenter multiplicibus calycis foliolis tutantur; sicut & reliqui pariter, quorum tenella substantia operimento eget. Interioris cauliculi, seu ligni, substantia, fistulæ scilicet & tracheæ, extenduntur & elongantur in floris folia, quæ omni vasorum genere instructa pendentibus utriculorum seriebus excitantur: Hæc teuni halituofoq; turgent succo, unde incisuras non patiuntur; ob humoris etenim benignitatem & ductilitatem, utriculorum ordines extenduntur usq; ad extremum unguem; & ut plurimum vasa non ab una excidunt costula, sed copiosi fasciculi à basi assurgunt, & productis ramis in omnem dimensionem elongantur. Non longè à foliis stamina à lignea portione attolluntur, peculiarem succum in propriis loculis cribrantia & servantia; hunc patenti, ut vidimus, hiatu, datâ viâ, sub globulorum forma effundunt, & dispergunt. In horum medio stylus fovetur, cujus concavitate colliquamenti vesicula, vel seminis inchoamentum conditur, & in ipso augetur; unde plantarum uterum esse autumo. Nec structura reclamât; nam, sicut in *oviparis* unica est concameratio in solam tubam desinens; in *viviparis* verò ut plurimum uterus geminis ovariis totidemq; tubis compaginatur; ita in floribus uterus, seu ovarium unicum quandoq; est, cujus tuba hiatu patet, quandoq; multiplex est, totidemq; exporriguntur tubæ. Harum extrema pilis seu minimis syphonibus ornantur, à quibus terebinthinæ instar glutinosus effluit succus, non tantum, ut reliquum alimenti depuretur, sed, ne infecta intus irruant, suo glutine obstat. Patet etiam aditus, ut externo subintrante aere copiosior contingat transpiratio. Vegetantium igitur uteri gratiâ, reliquæ floris partes, folia scilicet, stamina, & calyx 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 refluentem 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 immediatè uterum non ambient, sed aliquantisper distent ; surculi tamen contentus humor purior reddi potest amenti eruptione, ut expeditior & defæcator in uterum irruat. Huic pariter muneri subserviunt, ultra stamina, fungi, & papillares utriculi, seu capsulæ 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 conceptûs particulas quoquo modo inficere possunt, singulo mense cribratæ per uterum foras protuduntur, ut reliquum defæcati sanguinis, in utero stagnantis, faciliùs 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 saturationibus coloribus coctio indicatur : Hanc vero 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 iusto luxurient, multiplicatis exortibus & planis, (ut in plenis floribus observavimus,) vel semina manca redduntur, vel deficiunt, & nullus plerumq; uterus adest ; unde probabiliter dubitare possumus, an singuli fistularum fasciculi in folia elongentur, & absumantur, nullæq; lignæ fibræ, uteri structuræ, & colliquamenti vesiculæ relinquuntur, & ita infœcundi contingant flores. Sæpiùs avulsis floris foliis, antequam hiarent, in *tulipa* præcipuè, 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 conatibus tenellum uterum tumentur, an ulteriùs etiam depurando, præparent auctivam seminis materiam.

De Seminum Generatione.

Tenellus uterus hucusq; expositus *femini* productionem promovet, suoq; sinu alit & fovet, donec concrevit solo, in novam plantam adolescat. Successivas igitur mutationes & productiones non valde dissimiles à generatione foetus in utero exarare tentabo. In *ceraso, pomo, malo Persica, pino & amygdalo*, deciditibus florum staminibus & foliis, sensim tumescere incipit uterus, seu stylus, aducto intus colliquamento. Ita patet præcipuè in *amygdalo* 231, cujus uterus *A*, ad ovalem accedens formam, tubâ *B* constat, quæ tota perforata est, & in apice capitulo seu hiante infundibulo coronatur, quod capillamentis subluteis, terebinthinam fundentibus, ornatur. Tuba hæc, quò magis uterus augetur, tantò minor apparet, ita ut ex toto contabescat: Exteriùs pilis & aculeis *C* conregitur: Intus cavitas *D* adest, quæ geminas ut plurimum vesiculas *E* continet, in quarum centro colliquamenti sacculus custoditur. Uteri ambiens substantia fibras & tracheas *F* à pediculo *G* recipit, & sensim crescens in osseum nucleum & pericarpium augetur; paucis elabentibus diebus in auctiori utero grandior vesicula seu *secundina* 232 occurrit *A*; hæc exteriùs fibrarum lignearum reticulari plexu ornatur, qui ab ambiente 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 oblitteratâ tubâ, & crassiori supercrescente pericarpio, simulq; osseo nucleo emergente, secundinæ & conceptûs moles augentur 233, tuncq; *umbilicus* *A*, cum exteriore secundina *B* continuatus, in situ *C*, & in apice laxatus, vesiculam colliquamenti, vel satiùs *amni* *D* continet, quæ subsequenter diebus auctior reddita, successivas hæc subit formas *E, F, G*. Postremò foetus *H* manifestatur, amni *I* summitatem tenens, ejusq; color candidus, substantiâ mucosâ, geminis quasi alis *K* constans, & umbilicus *L* per medium utriculorum *M*, *chorium* referentium, producitur: Transactis aliquot diebus, exterior *secundina* *N*, cæcalibus excitata utriculis; humore turgida, foetum ambit, & secta per longum exhibet semen *O*, summitatem amni *P* occupans, à quo tortuosus erumpens umbilicus, chorion *Q* excurrit. Foetus hic brevi etiam grandior redditur; aducta enim *femini* *R* mole, amnion *S* magis turgit, exinanito chorii succo, vigente adhuc umbilico. Avulsus foetus taliter configuratur; nam hiantibus alis *V* amni summitatem amplexatur, nulla intercedente concavitate. Amni moles variâ constat formâ, & immergitur in concava chorii summitate semilunari: In amnio pariter utriculi occurrunt, peculiarem succum continentes, vitreum oculi humorem referentem, qui majori pollet soliditate ac in chorio deprehendatur. Auctius redditum semen *X*, ferè absomit amni *Z*, choriiq; ✱

succum. Illud enim acuminatâ quasi lingulâ fœtus hiatus penetrat solâ intercedente contiguitate; inter amnion verò & chorion membranæ mucosæ mediant, 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 vase excurrit. Plantulæ seu feminis species est *E*: Successivis augmentis amnii moles *F* turgidior redditur, contabescente chorio *G*; semen verò *H* quotidiana auctione chorii, amniiq; infumendo humores, varias subit formas. *Piri* 235 quoq; semina, emergente umbilico *A*, intra secundinas *B*, colliquamento turgidas, consimili incremento producuntur. Sensim extenditur umbilicus *C*, & tandem feminalis plantula *D* apparet; hæc, turgente indies amnio *E*, auctior plantula *F* redditur, ita ut tandem utriculorum tunicæ in exiguam molem *G* complicitæ supersint. Consimilem feminis generationem mirari licet in productione *cerasorum*, *prunorum*, & *promorum Armeniacorum* 236, quorum variæ species sunt ab *A* usq; ad *B*.

TAB. 39. 237; in cujus secundinis *A*, liquore scatentibus, tubulosum valdeq; latum producitur *umbilicale vas B*, colliquamento turgidum: Hujus extremitas temporis diuturnitate amplior reddita, chorion exhibet, quod varias formas *C*, *D*, induit; tandem semen, seu primæva plantula, ab apice amnii *E* assurgit, cujus forma *F*; & plerumq; gemina hiant folia. Successivo incremento turgidius amnion *G*, utriculis conglomeratum, plantulam feminalem *H* fovet, cujus varia forma est *I*. Postremò depascente plantâ *K* ambientem amnii *L* humorem, chorii *M* moles ferè obliteratur. Variè licet configuretur amnion, non rarò tamen species hæc *N* cum elongato umbilico *O* occurrit.

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

In *lino* 239, speciosa quoq; est feminalis plantulæ productio; in centro enim colliquamenti, seu peculiaris ovi, vesicula *A* primò turget, amnion scilicet, cujus concavitatem plantula *B*, sensim manifestata, tenet. Circumlocatur chorion *C*, utriculis conglobatum, succo turgidis. Successivis augmentis plantula *D* binis prædita foliolis humores absumit, & tandem, velut *peponum* semen, excrefcit in formam *E*.

In *leguminibus* parum deviat ab exaratis Natura, & præcipuè in *fativo cicere* 240, cujus uterus *A*, longiori constans tubâ, interiùs seminum inchoamenta alit. Hæc primò rudem sortiuntur formam *B*; parum adaucta

aucta exterius rugosa *C* fiunt, & secta per longum exhibent concavitate *D*, quam vesica replet, in cuius summitate amnii incrementum *E* emergit; in basi verò subviride corpus *F*, concavum cyathi instar, locatur; intermedium spacium *G*, chorio analogum, colliquamento turget. Sensim indies secundinis *H* adauctis, seminalis plantula *I* in chorio primò manifestatur; hæc geminis foliis *K* conniventibus, & radice *L*, constat. Corpus *F* adhuc viget, & chorii concavitas *M* humore turget. Plantula successiva capit incrementa; vitreo enim concretoq; succo auctius amnion *N* subcrefcenti 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, & crassefactis plantulæ foliolis *V*, interius spatium repletur. Toto auctationis tempore seminalis plantula, in amnio immersa, nunquam suis foliolis hiat, sed hæc perpetuò invicem connivent.

Faba 241 semina eodem pene ordine gignuntur, & adolescent. 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 adaucta concavitate, quæ amnii vices supplet, contenta plantula grandior redditur, varieq; configuratur, ut reliquis iconibus *K*, *L*, *M*, *N*, *O*, *P*, patet.

Pisorum 242 consimilis productio succedit. Tenellus uterus *A*, seminum inchoamenta fovet, quorum exterior forma est *B*, & in ipsorum centro minima concavitas *C*, colliquamento turgida, excitatur. Sensim adaugentur, & acuminator ipsorum redditur forma *D*; amplior pariter redditur concavitas *E*, umbilico seu amnio similis. Crassefactis secundinis *F*, oblongior redditur arctus ille furculus *G*, qui laxatur in amplio-rem aream *H*, amnio analogam. In summitate *G* plantula *I* primò apparet, reliquum verò amnii *H* diaphano turget colliquamento. Auge- scente indies semine, amnion cum elongato furculo variè configuratur, & inclusa plantula sensim adaucta deorsum prolabitur, & ad freti hiatum *K* situatur; hæc, si extracta lustretur, formas *L* induit. Graciles- cit secundinarum corpus *M*, derivato in amnion humore, qui à plantula absumitur; hæc successivis incrementis *N*, *O*, *P* adaucta, postremò totam aream replens, talem sortitur speciem *Q*.

In avenaceis, & præcipuè 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 acuminator redditus, rimulam *D* profundio-rem excitat. Contenta pariter secundina virescens, colliquamentum, ampliori contentum vesiculâ *E*, ambit. Collapsis tubis oblongior jam uterus taliter configu-
ratur

ratur *F*. Gracilefcit interea uteri corpus *G*, cui fecundina *H* ita hæret, ut quafi ab ipfo enalci, & elongari videatur. Contentum colliquamentum in craffefactam exiguam plantulam *I*, exteriùs gibbam, interiùs verò concavam *K* defnit, cujus bafi plantulæ conica radix, & gemma adhuc fluida, hærent. Auctius poftremo femem *M*, tabefactum uterum, hîc revullum *N*, exhibet; reliquum feminis *O*, caro & quafi pericarpium explet, & in bafi feminalis plantula *P*, fuis integrata partibus, cuftoditur.

TAB. 41. *Amentacea* pari progreflu fua edunt femina, ut patet in *avellanis* 244, in quibus ab apice furculorum, ftyli feu uteri *A* multiplices erumpunt, geminis tubis *B*: His tractu temporis contabefcentibus, auctior quilibet uterus *C* redditur, pilisq; cooperitur; tandem, collapfis tubis, turgidior factus uterus *D*, foliorum eruptiones *E* promit, quæ hîc avulfa indicantur. In fecto hujusmodi loculo *F*, qui fenfim offeus redditur, concavitas occurrit; ad hanc à pediculo, lignearum fibrarum & trachearum fasciculus *G* attollitur, cujus extremitati plures appenduntur utriculi *H*, qui interiùs veficulam, colliquamento refertam, fovent, in cujus centro minimum quafi fpatium *I* adefl, reliquum verò candidis utriculis fucco turgidis repletur. Interim fecundina *K* augetur, & exteriùs 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 fecundina *O*, fiflularum productionibus irrigatur; contenta verò feminalis plantula *P* interiùs exiguam fervat concavitatem *Q*, quâ amnii reliquum *R* cuftoditur.

In *caftanea* 245, detracto calyce à ftvlo, tres affurgunt uteri *A*, fuperfite adhuc flore cum ftyliformibus tubis *B*. Vnufquifq; uterus per longum fciffus concavitatem exhibet, quâ plures colliquamenti veficulæ *C* cuftodiuntur, multis ftipantibus pilis; *fecundinae* *C* hærent pyramidali corpori *D*, à lignea portione affurgenti. Intra fecundinas veficula *E* colliquamento turget, in cujus apice plantula *F* primò emergit, conicâ radice geminisq; foliis donata, & in amnii vitreo humore *G* innatat. Succedente auctione, plantula mutationes fubit *H*, & tandem adaucta foliola in formam *I* gracillima gibbaq; funt, & concavitate vitreum fervant humorem. Poftremo, ulteriori augmento fit fpecies *K*, confuetâ fcilicet fructus formâ; craffefacta etenim gemina plantulæ folia *L*, exteriùs afpera, in globofum 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 fele contangat: Cùm igitur fecundinis coerceantur folidis, & à contento amnio nova eifdem feminalis fubrogetur materia, exarata foliola, interiora verfus, velut appendices & additamenta neceffariò prominent, & ita abfumpto vitreo amnio conglobatur *caftaneæ* femem. In *nuee* 246, feminis progreflus mirabilis efl; hujus ftylus, tenellus adhuc, per medium fciffus, concavitatem *A* exhibet, in qua colliquamenti veficula *B* conditur.

conditur. Exarata cavitas hiatum habet in tubam, ceu uteri spiramenta C, quæ crispis, lactucæ instar, foliis excitantur; reliquum uteri corpus D rudimenta pericarpium & nuclei continet. Auctior uterus E tubas servat, & papillis cooperitur; in hoc, secto per medium, adhuc patet hiatus F in tubas; colliquamenti pariter vesica G auctior, in sui centro utriculum H continet. Novo adveniente alimento tubæ contabescunt, & pericarpium utriculi I turgent; in centro auctior vesicula K custoditur; hæc exteriori constat secundinâ L, quæ crassa est, & multiplici utriculorum ordine componitur: Interiùs 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 utriculorum pendèntibus ordinibus coagmentatur; & pericarpium instar seu fabacæ siliquæ, fœtum ambit & humectat. Quindecim elapsis diebus, secundina V auctior effecta, gibbosior redditur; huic interiùs, gelatinæ instar, concreti humoris crusta gracilis hæret, quæ amnii vices supplet: Reliquum verò interioris cavitationis colliquamento repletur; hoc igni appositum in bene olentem evaporat halitum, levi relictâ crustâ. In hoc primò conformata occurrit seminalis plantula, cujus forma est X. Post duodecim circiter dies secundina exteriorem formam, qualem in perfecto semine miramur, jam sortitur. Amnion I, cujus superior portio hîc 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, cujus 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 adsunt, à quorum concavitate mucosum pendet amnion 8. Brevi crispa redduntur folia, & elongantur; unde, levi diductiōe, 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, cujus structuram suo loco indagabimus. Hoc itaq; successivo incremento crassiora redduntur plantulæ folia, & ita conglobantur, ut ferè ipsorum natura obscura reddatur, alienamq; induat formam.

Mirabilis itaq; & reliquis viventium productionibus analoga est *seminum generatio*, quam in diversis contemplati sumus: Primò 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 semen, ceu fœtus, emergere incipit, in apice scilicet amnii, supereminentibus binis foliolis alarum instar apertis, & frequentissimè diductis, ità ut angularis amnii apex scissuram impleat; à foliis verò & alis, acuminatum minimumq; confimilis substantiæ corpus assurgere patet: Hæc itaq; plantulam, radice, trunco seu gemmâ, & binis foliis constantem, probabiliter indicant. Successivo incremento auctior reddita amnii moles, fœtum quoque seu plantulam auget, & fovet. Amnio circumaffundi utriculorum ordines, *chorii* instar, in pluribus patuit: An verò in *siliquaceis* contentus humor, à secundinis, multipilici organorum structurâ donatis, instillatus, *chorii* vices suppleat, multum probabilitatis habet; certum etenim est, *chorium*, in quibus adest, & *secundinas* in leguminibus à primordiis turgere, sensimq; adaucto *amnio* exinaniri, & postremò à plantula amnion, in quod percolantur omnia, absorberi. 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, cum tractu temporis oblitteretur umbilicus: Et cum plantula seminalis non tantum in exaratis, sed & in reliquis, peculiari umbilico destituatur, quo exterius adveniens alimentum altè ipsam penetrans, in singulas diffusus partes, augeat & alat: Sed ut plurimum contiguus amnii humor foliorum hiatum repleat, ipsiq; hæreat, non incongruum fortasse rationi erit censere, filtratione 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 sæculo 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 refluxo sanguine molitur. Seminalis plantulæ in exarato ovo generationem inter Naturæ arcana reponendam esse videtur. Licebit tamen hæc cursim meditari: In *Animalibus* scilicet Naturam consuevisse *sexum* multiplicatis individuis addere, quorum unum colliquamentum ministrat, & ovum; alterum verò icorem aspergit, in quo fortasse activum viget principium, cujus 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, abscissi quicumq; rami frequenter in novam sobolem excrescunt; vel Naturæ ministerio deciduæ minimæ & compendiarie plantulæ à tenellis surculis sub seminum specie propagationem quocumq; anno perpetuant: Particulæ enim activæ Vegetantium, inclinationem & coordinationem

tionem adeptæ, quasi è reticulari folliculo effluentes, de facili invicem adaptantur; unde plantula compaginatur, rectæ scilicet fistulæ cum appensis utriculorum ordinibus.

Quid simile miramur in *Metallorum & Salium* concretionem; 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; ideò recollectæ & conglobatæ, minimi furculi compendium efformant, quod mox in folia laxatur; hoc à toto deciduum & separatum, suoq; alimento circumdatum, quasi filius emancipatus, suis præest muneribus, & vulgariter *Semen* dicitur; à nobis autem *Seminalis plantula*. Hinc videmus, cauliculi apicem, seu extremam radicem seminalis plantulæ ferè semper fistularum parentis arboris hiatus respicere, & ab ipso parùm distare; reliquum verò velut rami inchoamentum, seu tenellum furculum, 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 Uterorum Augmento, & ipsorum succedente forma.

EXpositis incrementis, contentum Semen in stylo ceu 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 foëtus gratiâ. Ita in *piro*, *pomis*, *cerasis*, & similibus, contingit, inducto pericarpio ut plurimum, vel osseo 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 *citris*,

TAB. 43. & *malis limoniis* 247, quarum uterina extuberans tuba *A* sensim contabescere incipit, utriculi autem corticis *B*, turgidiores redditi, pericarpium exterius augent, & circa seminum capsulas *C*, vesiculæ avido succo turgidæ *D* emergere incipiunt. In siliquaceis, & præcipuè in *pis* 248, exsiccatō calyce, & uteri tabescente tubâ *A*, reliquum corpus, pericarpium 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 superexcresecunt, gracilescunt calyce. Hoc in *prunis*, *malis Persicis*, *Armeniâcis*, & *amygdalis* 249 patet, in quibus calyx *A* exsiccat, & intus secundinæ *B* turgent; tuba verò *C*, sensim exsiccata, contorquetur; turgente verò pericarpio *D*, ex toto contabescit, & sectus uterus primò exhibet fibrarum lignearum, & tracheæ cylindrum *E*, qui per longum pediculi exporrigitur, & in calycis productione dilatatus, angulos *F* efformat; mox iterum constringitur, & tandem productis ramulis osseum nucleum *G*, & pericarpium *H*, admodum gracile, irrigat; in feminis pariter capsula *I*, quæ in centro custoditur, propagines deducuntur; obliteratedâ tandem tubâ, in adaucto utero *K* exarata manifestiora redduntur, & secundinæ utriculi *L* turgidiores fiunt. Postremò obtusior & grandior fit fructus *M*, & auctâ interiori concavitate, seminisq; vesiculâ, nucleus durefcere incipit juxta exteriores laminas *N*, & circa pericarpium augetur. Pari progressu molitur Na-

TAB. 44. tura *uvæ spinæ* 250 augmentum, cujus calyx *A* tabidus & exsuccus redditur; uteri verò subjecti corpus *B*, emergentibus utriculis pericarpium *C*, fit pro custodiendis copiosis seminibus *D* crassum indumentum. In aliis, tubæ corpus primævam servat gracilitatem; circumstans verò calyx in naturam fructus transit: Ita in *piro* 251 præcipuè observatur, cujus 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* excrefcit. Novo adveniente alimento, contabescitibus 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

quod tractu temporis secundum superiorem partem *D* magis approximatur, & 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 interdum 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 styli, seu fructûs, tubarum inchoamenta *C*, quæ debitam non sunt sortita proceritatem, foràs errumpere nequeunt; unde conclusa, adauctis seminibus & pericarpio interiùs conduntur. Tubis his continuantur peculiare concavitates *D*; unde tota Fructûs compages est Uterorum coalitus & coagmentatio.

Longum esset singulorum Uterorum incrementum describere, unde exarata, pro Naturæ eruenda norma, sufficient, nobisq; contemplantibus diversas conformationes uterorum, quibus custoditur etiam postmodum jam productus fœtus, iidem occurrent. Maturatâ namq; latitantis seminis naturâ in quibusdam arboribus, & herbis pericarpio donatis, petiolorum insertio exsiccat & concidit; in aliis diversa viâ arefcere incipiunt, tandemq; solo iterum concreduntur. Tam variè igitur configurat Natura uteros, seu feminum capsulas, easq; augendo à primæva styli conformatione dissimiles reddit, ut penè impossibile mihi sit, præcipuas etiam, & speciosiores exponere species; attamen, ut Naturæ artificium in architectandis hujusmodi *Uteris* subindiceretur, præcipuas species, hasq; simpliciores, describemus.

Primò itaq; simplex occurrit *bursæ pastoris* 254 locus, seu Uterus; hic TAB. 45. membraneo quasi constans corpore *A*, in levem attollitur tumorem. A petiolo *B* interiùs 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 spatium geminis contentis seminibus. A pediculo *B* emergunt fibræ *C*, reticulariter inosculatæ. *Lagopus* quoq; 256 multiplici donatur Utero, qui olim veluti calyx flori substernebatur; quinque eminent appendicibus pilosis *A*, reliquo tubuloso corpore *B* semen custodit. *Melanthii* uterus 257 in insignem attollitur molem; locus itaq; fit quinq; protuberantibus cellulis *A*; hæ propriis gaudent sepimentis *B*, tenui membrana excitatis, hisq; pendentia à costula *C* semina *D* custodiuntur: Singula quæq; cavitates perforatâ 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*. *Gittago* 259 supra exsiccatum calycem *A*, uterum *B* effert, in cujus concavitate taliter assurgentes 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 supra floris calycem *A*, copiosissimæ feminum capsulæ *B*, versùs centrum situatæ, ita ut ro-

tundus fiat ex disparatis uteris acervus. Hærent autem expanso pediculo *C*, & singuli Uteri figura est *D*, quâ secundinis fovetur 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 fibræ *C*, cujus extremitatibus globuli hærent. Lapacii 263 Utero Natura custodiam paravit; tres itaq; membranæ *A*, foliorum instar, rudem efformantes triangulum, uniuntur, invicemq; aptantur, ut contentum semen *B* custodiantur: In singulis hisce membraneis tegumentis, seu potius uterinis alis, interiora versûs curvatis, locatur ovale corpus *C*, utriculis constans, quod specie feminis imponere potest; hoc tamen peculiare pericarpium est, tractûq; temporis contabescit. Omnes alæ fibris ligneis, & tracheis *D* irrigantur. Elegantissimus est Medicæ 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 *pis* præcipuè 265, quorum adaucta siliqua è floris calyce *A* elongatur, & apice suo exsiccate uterinæ tubæ *B* vestigia servat: Color viridis est, parumq; pallens. Componitur siliqua exteriùs ovalibus utriculis *C*, parùm tamen sese angustantibus; unde angulosi interdum redduntur; 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. Versûs interiorem partem per transversum excurrunt quasi lignæ fibræ, rotundis excitatæ globulis prout, ruditer & obscurè 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 præcipuè, 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 fibræ *D* per transversum locatæ, rotundis conglomeratæ corporibus minimis. Ab interiori siliquæ superficie pendent veluti pericarpium elongatæ appendices *E*, oblongis utriculis *F*, succo turgidis, excitatæ: Harum centrum lignæ fibræ *G* excurrunt, & invicem implicatæ molliter fovent, & fulciunt contenta semina. Solet frequentissimè Natura uterum pericarpio, hoc est, utriculis succo turgidis donare in seminum custodiam; ita in pluribus, & præcipuè in *cataputia majori* 267 eminent copiosi uteri, qui mollibus pilis & quasi aculeis *A* exteriùs muniuntur, & sub cuticula non valdè crassum

crassum obducitur pericarpium, quo diversę capsulę *B*, semina continent, muniuntur. *Rutę* quoque 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. quoque multiplex uterus *A*, loco pericarpium affusi circa osseum nucleum, quo semen custoditur, quatuor foliola *B* habet, quę tractu temporis, turgentibus concocto & dulci succo utriculis crassiora, redduntur, & in cibum cedunt. In *tithymalli chamaesyce* 270, Utero, qui peponis minimi speciem refert, tot separatę adfunt cellulę *A*, quę exterius & interius, intercipiente pericarpio reticulariter ducto *B*, ambiuntur. *Aristolochię longę* 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, aluntur.

Hucusque Naturam vidimus, pericarpium seminibus gracile texentem, & obducentem; modò fas est, ut Uteros, quibus copiosè elargita est, rimemur. In *ficu* 272 igitur nostrate, per longum secto, & maturo, concavitas *A* occurrit; pericarpium etenim exterius membranulâ *B* obvelatur, à qua spinę recurvę *C* prodeunt; sub hac conduntur lignę fibrę, fasculi scil. *D*, reticulariter inosculati. Unaquęq; fibra est fistularum congeries, cujus centrum trachea *E* occupat. Arearum spatia replentur utriculis *F*, quibus pericarpium excitatur; ab hoc portiones *G* emanant, utriculorum serie donatę, quę interiora versùs deductę, osseam seminis capsulam *H* exporrigunt. Parem configurationem in *peponibus* reliquisq; similibus, & *cucurbita* ipsa miramur: In his interius pendentia semina crasso tutantur pericarpio. *Cerasa* 273, & consimilia amplo donantur pericarpio; secto namque cerasorum utero, à pediculo *A* ascendentes lignę fibrę observantur, quę potiori parte versùs osseum nucleum *B* progrediuntur, reliquę *C* per medium pericarpium elongatę, invicemq; ramulis anastomosatę, totam pericarpium regionem pervadunt. Fibrosis hujusmodi fasciculis, suâ tracheâ ditatis, utriculorum appenduntur series *D*, quę dulci scatent succo; hęq; in nucleum desinunt. *Prunorum* par structura 274 succedit; horum pericarpium, utriculorum stirpis TAB. 48. excitatum *A*, ligneis fistulis & tracheis *B* pervaditur. Licet difficillimum sit, sensu ipso attingere pericarpium structuram, attamen videtur ordinibus utriculorum componi, qui interdum formam *C* exhibent; versùs enim peripheriam fructus reticulariter implicari videntur, sensim tamen gracilescendo appendice *D*, osseo nucleo *E* uniuntur. *Pomorum* ingens genus 275 pari constat formâ; ipsorum uterus *A* multiplex est, & gracili cartilagine, loco ossei operculi, interius *B* munitur, semenq; *C* continet. Utero accrescit copiosum pericarpium, ligneis fibris *D* irrigatum, à quibus utriculorum ordines *E* pendent. *Arum* 276 quoq; multiplici seminum congerie constat: Quicumq; tamen uterus, veluti pomum *A*, crassiori excitato pericarpio *B*, tribus ut plurimum seminibus *C* custodiam parat.

Idem

Idem in *Moly montano* observatur. *Pirorum* 277 uterus consimili insignitur structurâ; semina etenim pericarpio conduntur: Hoc tamen peculiare habet, ut utriculorum ordines, quibus ipsum componitur, non unam habeant inclinationem versùs centrum, sed dispersi passim lapilli *A*, tartareiq; globuli inæqualis figuræ observentur, circa quos utriculorum series *B*, veluti tot lineæ circa centrum ducuntur. Frequenter in *piro* pediculus ligneis & spirabilibus fistulis coagmentatus tartareas 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 exterius 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 pericarpium cortice, pendent. Quodlibet itaque semen osseo nucleo *B*, centrum tenente, circumdatur; huic autem hærent innumeri penè utriculorum seu sacculorum ordines *C*, quasi radiosâ corpora, quibus tota rubicunda caro, quæ gratum expressa reddit succum, componitur: Exterius membranâ cooperitur, quæ angulares areas *D* designat. Consimilem compositionem in *uva spina* reperies. Succedunt *limonia* & *aurantia poma* 279, quæ duplici constant pericarpio; exterior enim caro multiplicibus lignearum fibrarum fasciculis *A* irrigatur, à quibus hinc inde enascuntur utriculorum reticulares productiones *B*, peculiarem succum continentem; unde ex horum multiplici congerie tota caro coagmentatur. In exteriori hujus superficie ovals vesiculæ frequenter locantur, quibus oleosa materia coercetur. Caro, exteriorem ambitum constituens, interiùs concamerationem excitat, quæ ab oblongis sacculis, succo acido refertis, occupatur; hujusmodi sacculorum 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 innumeram seriem ambit, qui acido succo turgent: Horum forma *D* exterius oblonga est, interiùs amplior, angularis & varia.

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

TAB. 49. quasi surculos. In *cinara*, & *heliotropio* 281, cauliculi apex sensim dilatatus

tur, ut superiùs 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 pericarpium caro semini exteriùs affunditur in custodiam, sed quandoque, ut vidimus, interiùs locatur; hoc apprimè etiam elucescit in quibusdam plantarum seminibus, & præcipuè in *rubia*, 282, cujus geminus ut plurimum pendet Uterus *A* ab uno petiolo *B*; exteriùs cortice quasi spinoso *C* contegitur, levi inducto pericarpio, sub quo album quoddam corpus *D*, rotundum, interiùs concavum, locatur; hoc itaq; non omnino continuum est, sed in *E* solvitur; interiùs fovet semen, locumq; secundinæ habet; concavitas verò *F* pericarpio utriculis excitato repletur.

Mos est ulterius Naturæ, neglecto pericarpium augmento, osseum nucleum augere, quo semen tutatur: Ita quamplurimis accidit fructibus, præcipuè 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 gracilius redditum tandem contabescit, osseo relicto nucleo. Pericarpium structura fibrarum reticulari opere *B* pervaditur, à quo utriculorum pariter ordines *C* pendunt, versùs interiora, ea scilicet parte, quâ osseum nucleum *D* ambit, & contangit: 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. Pericarpium exterior superficies cinereis pilis *H* tota cooperitur. Osseus nucleus horizontaliter hîc 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 pericarpium naturam redolebant, concrecente tartaro petrificati, in hanc desinunt naturam. Interius appendices *M* promuntur, quibus invicem laminæ nechtuntur. Ex præcipitato perpetuo tartaro coercita pericarpium portio necessariò concrescit: Et quoniam inter utramq; laminam vasorum fasciculi cum terebinthinæ ductu *N* excurrunt, idèò vacuitates *O* supersunt, molles pericarpium utriculos *P* continentes, qui vasorum fasciculis hærentes, postremò petrificati reliquorum naturam acquirunt. *Nucum* 284 compages consimilis extat: Horum pericarpium viride, temporis tractu, quia pepasnum non acquirit, gracilescendo contabescit; dum autem virescit, à petiolo copiosas recipit fibras *A*, quæ ipsum pervadentes reticularibus implicationibus *B*, utriculorum seriebus *C* nechtuntur: Hæ autem desinunt in osseum nucleum *D*, quo semen custoditur; ita ut pericarpium continuata portio cum nucleo marcescat, & ita concidat. Ab eodem petiolo insignes fibrarum & trachearum fasciculi *E*, non longè ab interiori pericarpium superficie producuntur, qui frequenter nucleo hærent, in quo delineatæ productiones veluti

alveoli & vaginæ excavantur. Osseus nucleus, pericarpio continuus, præcipitato tartaro, durefcit; iisdem enim utriculorum feriebus in centrum inclinatis 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 utriculoso pericarpio tegitur, quod in gemina quasi cornicula *B* attollitur; intus verò osseus nucleus custoditur. Alia pariter spinacea asperum habent uterum *C*, exiguis utriculis coopertum, insignibus emergentibus tuberculis; in summitate autem minimæ contorquentur acuminatæ tubæ *D*.

Haftenùs *pericarpia* scrutati sumus, quibus Uteri in seminum custodiam ditantur: In nonnullis tamen Uteris desideratur pericarpium, ejusq; loco lignæ eruptiones adduntur. Ita in *castaneis* 286, adhuc tenellis, calyx observatur, in quo tres Styli seu Uteri includuntur. Interior ipsius concavitas pilis candidis mollibusq; ornatur; exterior verò duplici appendicum 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 reddita, fibrarum productionem *C* admittit, & solidato in utriculis succo, in osseam quasi naturam degenerat. Interiores pili *D* adhuc supersunt, & obliteratedis exterius 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, conii, baccæ, & galbuli appellati, qui in tot stylos divisi congeriem excitant; exterius etenim eminentiæ quædam *A*, plurium angulorum, ita ut sese invicem contangant, quasi styli protuberant, in quibus interiùs seminum loculi excitantur; à pediculo namque ligneo *B*, copiosæ lignæ fistulæ unà cum tracheis *C* diramantur hinc inde, quibus veluti pericarpium *D* affunditur. Inter utramq; pericarpium portionem *D* cellulæ excitantur, quibus semina *E* foventur; unde tractu temporis, maturato semine, exsiccato pericarpio, interpositi aperiuntur & laxantur hiatus, ut semina dispergantur. Pericarpium 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; furculis *F* tota fulcitur moles: Circa ramos locantur fistularum argentearum seu sacculorum ordines *H*, quibus reticulares utriculorum plexus, obscurè deprehensi, affunduntur. In hoc itaq; ligneo pericarpio plures ductus & sinus *I*, terebinthina turgidi, excitantur.

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, jubæ & similium speciebus; in quibus tamen singuli Uteri, pericarpio destituti, membraneis indumentis cooperiuntur, spinisq; & aristis frequenter muniuntur. Primò itaq; simplex occunit *lolii* spica 288, cujus semina nullo ferè calyce custodiuntur; ab extremo namq; caulis spica murica excitatur, & primò fit quasi nodus *A*, à quo folium *B* carinatum emergit, hocq; munitur semen *C*: Idem in reliquo calami accidit; cum hoc tamen, quod sensim multiplicantur semina, ut patet in subsequenti- bus nodis *D*: Solent circa apicem plura pendere semina *E*, racemi instar, ab uno fibroso petiolo. Unumquodq; semen geminis tegitur involu- cris, quæ *gluma* appellantur. Huic succedit *phalaridis* pratensis Uterus 289, qui potioribus excitatur integumentis; in hoc spica quædam observatur elegans, à cujus petiolo alternatim hinc inde pendent peculiare loculi, semina custodientes. Singula itaq; capsula, à pediculo *A* pendens, ge- minis quasi foliolis *B* tenuibus, solidis tamen, concavis, & carinatis, ex- citatur; hæcq; unita quasi folium æmulantur, & hinc inde à cauliculo pendentia, spicam, quasi pini fructum gracilem & oblongum compo- nunt. Exarata foliola ligneis fibris firmantur, quibus rotundi & solidi utriculi hærent. His diductis, semen secundinis circumdatum *C*, pilisq; coopertum, exeritur. *Milii* 290 pariter juba pluribus constat Uteris, qui oblongo pendent petiolo ab extremo cauliculo; singulus autem stylus primò in foliolum *A*, loco calycis, concavum promitur; huic gemina folia *B*, fibris contexta, adstant, quorum ope conclusum semen *C* am- bitur. *Tritici*, & *Avenæ* spica 291, multiplicium quoq; feminum con- glomeratione constat; in singulo autem peculiari Utero, seu tuba, varia mirari licet. Nam primò petiolo *A*, gemina folia carinata, vel potiùs calycis capsulæ *B*, appendentur, solitis fibris, & utriculis excitatq;: Superiùs binæ pariter exoriuntur concavæ portiones *C* pilis coopertæ, quæ in aristam, styliformem scilicet appendicem *D*, desinunt, quæ hinc inde erumpentibus spinis munitur. In qualibet harum concavitate, seu glu- ma, semen *E* fovetur, quod tenui etiam foliolo *F* cooperitur. Parùm absimilem structuram in *hordeo*, & quibusdam gramineis spicis contem- plari licet.

Nec sat fuit Naturæ, feminibus integumenta parasse, ut matura diu fo- veantur, sed & ipsorum libertati consuluit, statòq; tempore, laxato Ute- ro, in lucem, quasi orta, extra erumpere jussit. In quibus igitur ossei sunt Uteri, geminæ ut plurimum partes, quarum unione concavitas con- surgit, hiantes & separatæ exitum feminibus concedunt. Ita in *nuce*, *ma- lis Persicis*, *cerasis*, & 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 TAB. 51. utriculorum seriebus, quibus leviter cooperitur, 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 feminibus 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 feminibus.

Non tantùm feminibus exitum ab Utero paravit Natura, sed, ut faciliùs 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 exterius 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* nascuntur, quorum lateribus appendices *C*, spinarum instar, hærent. In *cinara* & 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 feminales 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 affurgit; non longè ab hoc eminent gemini Uteri *B*, seu cellulati styli, semina continent, petiolis *C* suffulti; in basi verò congeries foliorum, florem integrantium *D*, luxuriat. In *phyllitide* 298, majori utitur munificentia Natura; nam ab inferiori foliorum parte, disruptâ cuticulâ, ingens hiatus *A* in singulis amplioribus areis aperitur, ita ut copiosâ erumpant semina *B*. Quid simile in *scolopendrio*, & *polypodio* 299, molitur Natura; in hujus exteriori foliorum superficie *A*, globulorum racemi *B* hinc inde ab excurrente costula *C* pendent: Hi primò virides sunt, tandem æruginosi; racematim pediculis mediis ab interiori substantia pendent. Primò etenim tumor inter utramq; folii cuticulam eminent, & diductâ epidermide globuli erumpunt, quorum structura mirabilis est; tenui namq; membranâ constant, & exterius ab annulo *D*, circum 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, cujus quælibet folia in exteriori ungue

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, seminaq; effunduntur.

Lustratæ hucusq; structuræ probabiliter evincunt, in herbis & arboribus stylum in molem ita excrefcere, 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 examinatæ, probabiliter Uterorum, vel satius tubarum, munus explebunt. Idem probabiliter philosophandum venit de *spicis*, *jubis*, & similibus, in quibus membranosi utriculi, licet semen non undequaq; ambient, contentum tamen foetum fovent, & tutantur frequenter spinis & aristis. Uterum igitur Plantarum & Vegetantium, in aliquibus, solo membraneo graciliq; corpore concavo & tubuloso, vesiculæ instar, excitari videmus; huncq; ligneis fibris, tracheis & utriculis irrigatum deprehendimus: In hujus centro semina vel foetus gignuntur, & adolefcunt. In aliis Vegetantium ordinibus, ut in *siliquaceis*, crassiori redditâ interdum ambiente Uteri & Tubarum substantiâ, 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, & globatis 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 crassitiem triplo excedat. In aliquibus pericarpium hæc moles, turgidi Uteri vices supplens, ambiente interiùs corpore obuelatur, quod plerumq; cartilagineum est, ut *pomis*, *piris*q; accidit; in aliis autem osseam substantiam fortitur, hujusq; structura in tenellis adhuc, è pericarpio in uteri cavitatem cribratum extillat humorem. In nonnullis dilatato, sub horizontali plano, pericarpio, inter florum vestigia peculiare foventur tubæ, seu styli. Et quoniam pericarpium hæc moles evidenter eadem est cum transversalibus utriculis caulis, vel caudicis, fistulis & tracheis, (ut in *cinara* evidenter patet,) ideò in reliquis pericarpium idem philosophandum est; quod in *cucurbita* apprimè apparet, in qua sensim elongatæ utriculorum transversales series, in petiolo dilatationem promovent; & ita longiores redditæ & circumductæ, cucurbitæ pericarpium excitant, & reticulariter utriculorum productionibus, seminum secundinas, ad quas derivantur, humectando fovent.

Affusum itaq; pericarpium pluribus Uteris concoctum fortassè succum contento foetui subministrat, vel saltem 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;

tur; ideò fas est credere, succum, qui à pericarpio percolatur in semen, non omninò productioni ejusdem conducere; sed materiam à fibris, derivatis immediatè à petiolo, & secundinis excerni, pericarpium verò succum tutari potius, quàm componere.

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

De Secundinis, & contento Plantarum fœtu.

Tanta Uterorum copia, quam hucusque contemplati sumus, singulis annis in tenellis furculis luxuriat, ut copiosa semina in lucem prodeant. Hæc, veluti novi fœtus, suis involvuntur *secundinis*, quarum ope diu custodiuntur, & terræ concredita 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*, & *mespilis* semen custoditur, rationem habeant secundinæ, verâq; plantulæ involucra recensenda sint; an potiùs sint loco tubarum, vel Uteri, quibus fœtus postremò gignitur, & fovetur. Quoniam tamen in *piris*, *pomis* & similibus, sub pericarpio cartilagineæ laminæ, diversos utriculos constituentes, locantur in centro, & à fibroso corpore assurgentes appendicibus cum florum basi continuantur, unde tubarum naturam sapere videntur; 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 unà cum semine excidunt. Exterior secundina seu involucrum variam nanciscitur naturam; quandoq; osseam ferè sortitur substantiam; interdum cartilagineam, & non rarò molliorem; pluribus item mechanicis integratur, quorum artificia mirari licet. In *fabis* 301, exterior configuratio est *A*, ambiente secundinâ excitata; in superiori parte eminent 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 conglobatur fistulis horizontaliter locatis, ita ut extima superficies hiantia ora *D* exhibeat: Ipsarum progressus interiora versùs in utriculos & sacculos *E* definit. Subsequuntur alii sacculorum multiplices ordines *F*, quibus mollius involucrum excitatur, & in his receptus per fistulas humor tandem fœtui communicatur. Concavum est hujusmodi involucrum, & contenti feminis formæ adaptatur, unde vaginam habet interiùs *G*, quâ seminalis plantulæ conus conditur. Maturato semine detumescunt hujusmodi utriculi, ita ut ferè oblitterentur; patent autem virescente semine, vel turgente vegetationis tempore contento succo.

Eadem ferè configuratio occurrit in *pis*, & *lupinis* 302, quorum secundina exterior solitis fistulis *A* componitur, horizontaliter ductis, quibus multiplices substant ordines utriculorum *B*, vario situ & figurâ constantes, hisq; contento semini cellula paratur. *Papaveris albi* 303 secundina, cujus exterior forma minima faseolum æmulatur, membraneâ

braneâ ferè excitatur substantiâ, cujus exteriorem ambitum reticulare vasorum opus *A* cooperit, & diversorum angulorum areæ excitantur. *Cucurbitæ* pariter semen exteriùs minimum vasorum reticulare opus exhibet, sub quo plures utriculorum ordines jacent, & seminalis ipsa plantula subviridi iterum circumdatur secundinâ, turgidis congestâ facculis. *Amygdalarum* quoq; semen 304, ultrâ 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, feminalem plantulam custodiens.

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

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

Aliud insuper mirari licet in Secundinarum indagine; nam in plærisque, ut in *piro* & *pomo*, hiatus aperitur arctiori in cacumine, ubi scilicet plantulæ conus latitat; in aliis verò fenestra occurrit patenti cum hiato: Hęc manifestatur primò in *faseolis* 307; nam à latere fenestra quasi in nigro scuto aperitur; extrâ 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 continuabantur. Ab exteriori ambiente substantiâ elongatur appendix styliformis *E*, sub qua conditus plantulæ conus excurrit, cujus 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 cujus medio scissura veluti recta linea *C* aperitur; exterior ambiens portio *D*, aggeris instar, eminet utriculis excitata, à qua pendet elongata fibrosa appendix *E*. In *Cicercula* 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, cujus longitudinem scissura *B* pervadit, hinc inde emergentibus parallelis labiis *C*. In *Fabis* 311, ubi petiolus *A* semini necitur, in secundinis exteriùs concavitas *B* excavatur, cujus longitudinem scissura *C*,
altè

altè penetrans, excutrit; unde externus humor subjectis utriculis, & inde condito plantulæ seminalis cono, communicari potest. In *Milio* 312, & consimilibus leguminibus, semen exterius osseo 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 valdè. *Milii solis* 313 exterius involucrum candidum, & quasi vitreum, ex toto semen ambit, in situ verò avulsi petioli osseum quasi fistulæ fragmentum *A* eminent perforatum, quo ad interiora patet aditus.

Intra secundinas *fætus*, sive sui generis plantula, custoditur, & fovetur, cujus elegans minusq; obscura emergit species in *beta*, *atriplice*, & *spinaceis*, in quibus 314 depressum involucrum *A* fœtum custodit; plantula *B* oblongâ 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 *opuntia* semine 316, cujus fœtus osseo nucleo *A* custoditur, & geminis constat foliis *B*, & erumpente radice *C*. In *calendula*, *colutea*, *melilotto*, *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 elucescit; nam intra secundinas *A* eleganti implicatione coercetur seminalis plantula, radice *B* & geminis oblongis munita foliis *C*. Idem miramur in *raphano* 319, cujus fœtus secundinis inclusus talem exhibet speciem *A*; explicitis tamen foliis *B*, latis, speciosæ plantulæ forma occurrit, in cujus foliolis fibrosæ costulæ *C* eminent. In *opio* 320, plantula intra secundinas complicata locatur; explicita tamen, oblonga viridiaq; patefacit folia *A*, caudici & radici *B* appensa. *Pomorum*, *pirorum*, *ferulæ*, *perfoliatæ*, *farfaræ*, *malvæ*, *amygdalæ*, & *cerasorum* 321 plantula, obscuriori licet formâ polleat, brevi tamen radicis trunco *A* munitur, & gemina crassa amplexu patent folia *B*. In plærisque leguminibus, & præcipuè 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 conglobata bina folia *A* minimum truncum & radicem intra se condunt.

In *tritico*, & *avenaceis* videtur plantula unico, hocque obscuro, folio prædita. 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

C c

autem

TAB. 54.

autem intra eundem nucleum alterum semen, seu plantula, in cujus auctorem primò conspiraverat Natura: Ex hoc itaque monstro interdum credidi, frumenti & consimilium feminales plantulas unico pol-
 lere folio, cui hæret gemma cum cauliculi inchoamento, & radici-
 bus. In *avena* 324, præcipuum corpus, seu feminis caro, in ovale &
 oblongum configuratur corpus *A*, quod in sui medio excurrentem ex-
 hibet foveam; nam est veluti crassa lamina, suis extremis in medium
 reflexis, & convolutis, cujus summitati plantula *B* appenditur, seu in-
 feritur, quæ radice *C* constat, quibus additur gemma, seu futurus cul-
 mus *D*; loco autem deficientis folii Natura fortasse radici involucrum
E addidit. Idem miramur in *tritico* 325, cujus pericarpium gibbum
A in auctiori apice plantulam servat; hæc erumpente gemmâ & radi-
 cibus *B* compaginatur, huicq; elegans obducitur involucrum *C*, quod
 posteriorem parietis partem ambit; assurgit autem sub specie gemmæ in-
 clusus calamus seu culmus *D*, foliolis viridibus excitatus; unde plantu-
 la farinaceo destituta folio, ablatoq; involucro, formas *E* exhibet, in
 quibus gemma seu futurus culmus *D*, tres pariter appendices *F*, radi-
 cum scilicet inchoamenta, & cicatrix *G* avulsi folii *C*, occurrunt. In
 aliquibus feminibus plantula hæc hujusmodi foliorum apparatu caret;
 ita in *cæpis sativis*, *moly montano*, *tulipa*, *asparago*, *lilio*, *aro*, & *gladiolo* 326
 accidit, cujus plantula *A* cylindri instar efformatur, capitulo *B* inter-
 dum 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 colorem
 subluteum refert, ejusq; figura est *A*: Hujus substantia subdulcis, & ro-
 tundis utriculis constans interius concava & tubulosa est, plantulamq; fe-
 minalem eximie speciei continet: Hæc brevi conicâq; radice *B* angusti-
 orem carni involucri partem *C* occupat; versûs medium oblonga pro-
 mit foliola duodecim gracilia *D*, quæ geminante plantulâ diducuntur:
 Folia hæc tribus constant angulis; gemini extrâ situantur, tertius verò
 interiora versûs, & ita faciliùs invicem adaptantur. In centro foliorum
 minima assurgit gemma *E*.

PLantarum seminalium exteriorem formam indagine prosequuti su-
 mus, prout nobis verè plantulæ species exhibetur, in aliquibus evi-
 dentior, in aliis obscurior: Ut autem singula pateant, iterum rimanda
 venit ipsarum peculiaris structura. Inter cætera, quibus plantula in-
 tegratur, præcipua sunt *folia*, geminæ scilicet partes, quibus feminis
 caro excitatur; hæc utriculorum serie multiplici donantur, ut patet præ-
 cipuè in *faba* 328, cujus alterum folium *A* in interiori superficie *B* utri-
 culos *C* taliter inclinatos exhibet; exterius verò vago ordine *D* situan-
 tur.

tur. Hujusmodi folia præter utriculos, succo refertos, fibrarum fasciculos intus custodiunt, qui à plantulæ radice producti (ut mos est) foliorum longitudinem excurrunt; unde in tenellis feminibus 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 cauliculum & continuatam radicem *B* desinunt. Tenui obvelantur folia hæc membranulâ, ut plurimum lucidâ, quæ in reliquis præcipuè leguminibus observatur. Per similes structura in *cataputia* 330 semine reperitur. Hujus plantula secundina *A*, & carneis utriculis *B* circumdatur, geminisq; constat foliis, à quibus costularum progressus *C* eminent, & intus tracheæ conduntur: Gemina hæc folia cauliculo & 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, brevésque, & subingressi vel laxati in folium *D*, obliterantur. Constant fibrarum fasciculo, velut accidit reliquis foliorum petiolis, à quo utriculorum ordines pendent.

Quælibet feminalis plantula insigni constat conico quodam corpore, quod, licet speciem trunci, seu caulis habeat, revera tamen, (ut in *Diario Vegetationis plantarum* patebit,) ferè totum absimitur in radicem, & futurus truncus, seu plantulæ caulis, adhuc in feminali plantula minimus extat, & sub specie gemmæ Vegetatione attollitur & elongatur. Manifestantur hæc omnia passim in delineatis feminibus, & præcipuè in *amygdala*, & *cerafis* 332; cujus gemma *A* parum acuminatâ constans formâ, foliorum complicatione excitatur; sub hac, lacerati pediculi, in folium olim expansi, cicatrix *B* observatur; infra verò, plantulæ radix *C* exporrigitur. In *pomi Armeniaci* semine 333, plantula, ultra gemina folia carnem constituentia, conicâ radice *A* constat, & gemma pluribus lacinatorum foliorum ordinibus *B* donatur, qui geminis foliolis convolutis *C* custodiuntur. In *juglande* elegans est plantulæ species 334: Brevis & depressâ valdè est portio, quâ radix *A* statuitur; reliquum trunci in gemmam absimitur, cujus apex *B* complicatis foliis conglobatur. In *faseolis*, evidentior est gemmæ conformatio 335, cujus folia parùm explicita consuetam servant formam, ita ut brevi pateant & aperiantur. *Bulbaceorum* & similibus feminales plantulæ, radice, & gemmâ, veluti cylindrico curvato corpore, constant, quod ut plurimum candidâ substantiâ, utriculis contentâ, custoditur: Hujusmodi patet in *lilio*, *asparago*, & *fativis cepis* 336, quæ multiplici involucrorum ordine *A* sese invicem continentium componuntur.

Sensu igitur compertum habemus, in jam expositis Uteris foetum, plantulam scilicet feminalem, 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 expressè 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, exteriùs eminent, quæ sensim exonerantur, derivato interiùs 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 tincturâ, iterum quasi institutâ generatione, plantulam subit ad excitandam scilicet vegetationem. In *cydoniis*, ut retulimus, aliisq; consimilibus, mucosus exteriùs affunditur humor, qui expositas firmat meditationes; nam fortè illiniendo diu fovet, quousq; 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 aperuit: Sicut enim in *Animalibus* fœtus non tantùm per umbilicum nutritur, recepto sanguine, alimentitio succo commixto, sed per os, derivato scilicet chylo in ventriculum, indèq; solitis viis in cavam, ut sensim instituat hęc alimenti via, quæ in edito fœtu perennante vitâ manuteneri debet; ita probabiliter contingere reor in *feminalibus plantulis*: Siphones alimentum foliis ministrant, quod præexistenti 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 *ciceribus*, *fabis* & sim. excitantur, sub quibus extremum conici corporis, radicum scilicet inchoamenta conduntur, & eisdem externum ministratur alimentum, ut regia nutritionis via instituat, ab extremis videlicet radicibus in caulem vel caudicem, & ab his in ramos, & folia; ideò 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 eliminentur evidenti transpiratu; ut de umbilicalibus vasis apud pleròsq; in *Animalium* fœtu dubitatum video.

Contentus fœtus, seu plantula, suis integrata partibus, taliter custodia 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 radículas promit, unde radicum truncus erit : Caulis autem, & Caudicis major portio sub specie adhuc gemmæ latitare videtur, à cuius principio & exortu gemina pendere vidimus feminalia folia, suis ligneis fistulis, tracheis, & utriculis constantia, quæ diu servatum succum iterum plantulæ reaffundunt, ut auctior redditus truncus, gemmâ scilicet & elongatis radiculis, sensim adolescat. In Vegetantibus, quorum feminales plantulæ laxatis foliis privantur (ut in *allis* deprehendimus,) multiplices utriculorum 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 tam 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 uterum delapsa, & ibi fœcundata, adveniente ab Utero nutritio succo in novum excrescunt ovum, adaucto sensim contento fœtu. In pennatis & *Oviparis*, ultra cicatriculam varii circumlocantur humores, qui Uteri vices supplent, & contento fœtui auctorem & nutritionem suppeditant. In *Insectorum*, & quorundam 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 obliterated. 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.

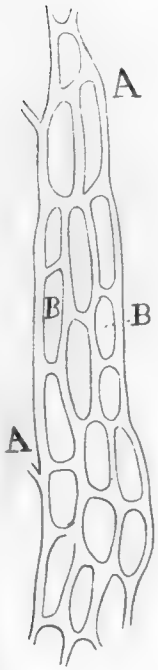
In feminalis plantulæ productione Ovum excitari vidimus; nam plantula, amnio contenta, percolato à chorio humore sensim augetur, & varias subit formas; donec acquisita debitâ compage & structurâ emancipetur, separetur, & decidat à parente, suiq; juris facta in determinatum servetur tempus, & advenientibus exterioribus excitetur ad vegetationem, & propriâ vi, energiâ scilicet partium, quibus componitur, in novam excrescat formam, & molem. Status igitur, quo quiescit feminalis plantula sui generis, *Ovum* dici potest; inest enim in eo, velut in cicatrice, non sola viventis carina, sed cum minimo trunco assurgentes partes, gemma scilicet, & insignis radicis conus. His addamus, fermentativos pariter succos in appensis foliis locari par esse, ut modificatum alimentum ab extra adveniens plantulæ exhibeatur. Quare non *Oviparorum* Ovis analogæ erunt plantarum semina, cum 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 auctiois materia ab extra adveniat : In hoc tantùm differre videtur, quòd manifestior est *feminalis plantulæ* exposita compages *carinæ* inchoamento, quod animalium cicatriculam occupat : Et in Utero novum Viviparorum ovum perpetuam subit auctioem, & mutationem, percolatis continuò succis, à circumstante Utero decidentibus. Minus dissonum 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 ernmpat.

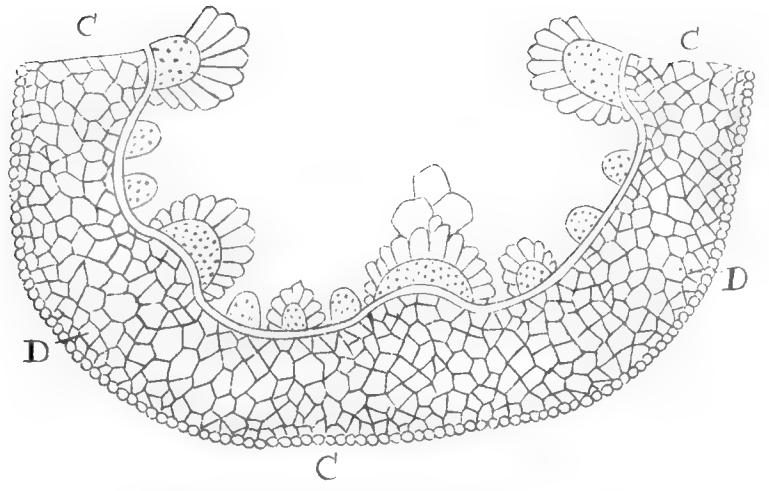
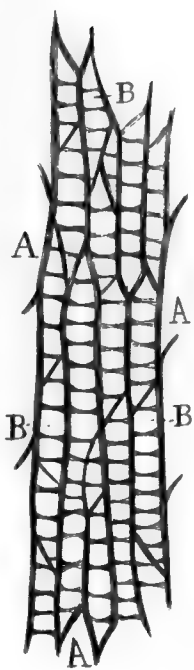
Ex his igitur probabiliter concludere licebit, plantarum semen *Ovum* esse, fœtum principalioribus compaginatum partibus continens, quod per annos etiam fœcundum conservari potest, donec turgente subingresso exteriori humore ipsius partes explicatiores reddantur, & ita Vegetans oriri dicatur plantula.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

F I N I S.

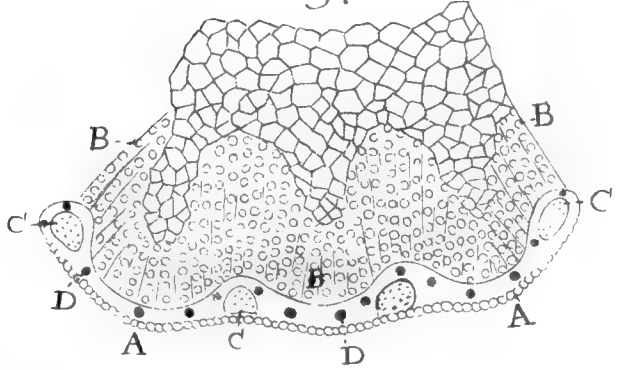
1.



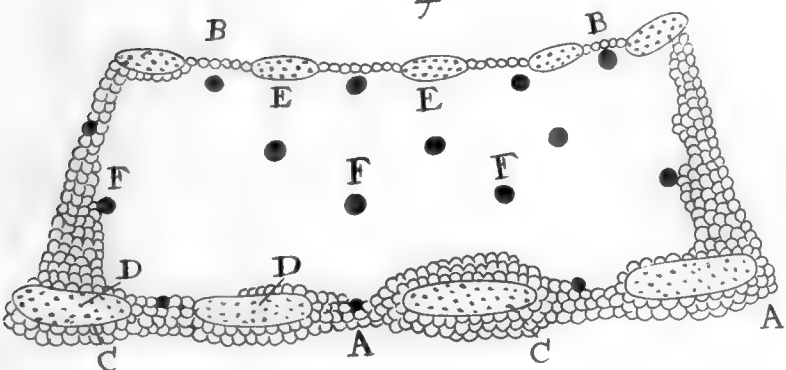
2.



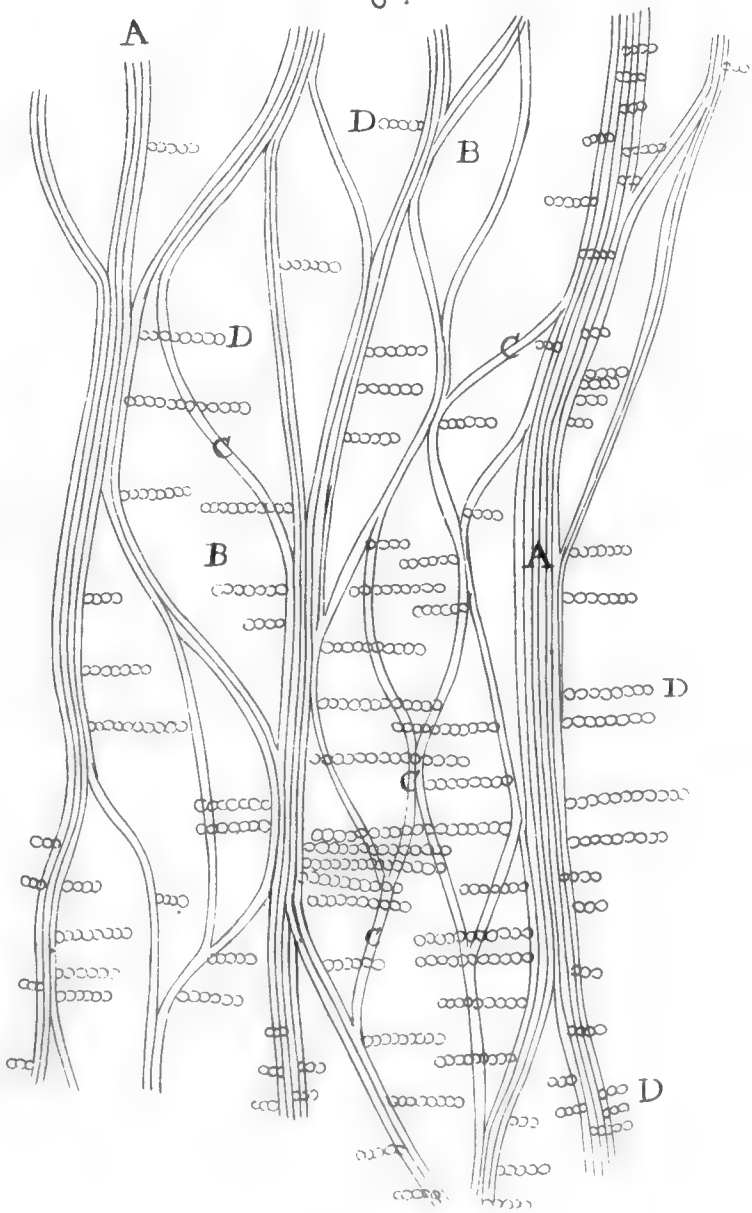
3.



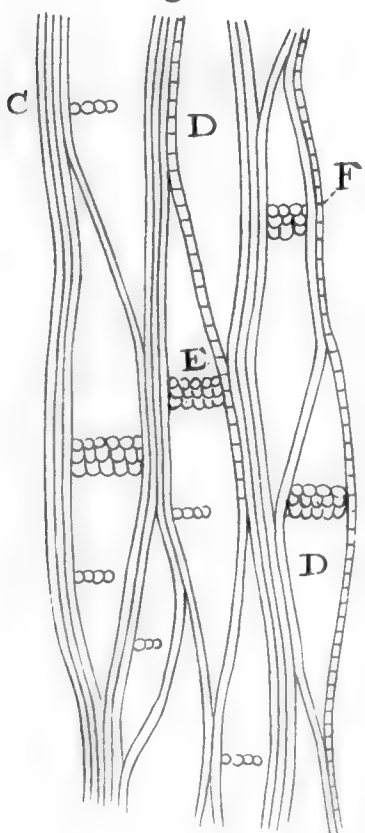
4.



6.

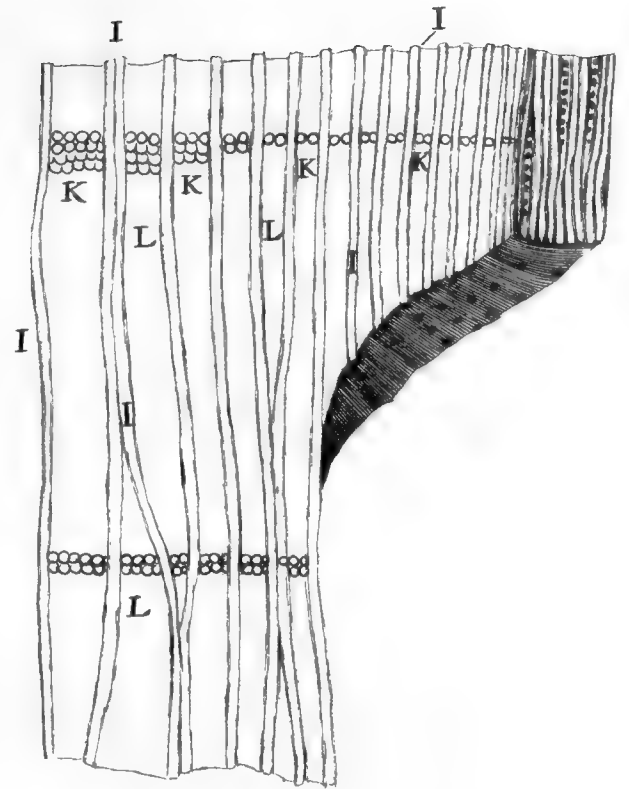
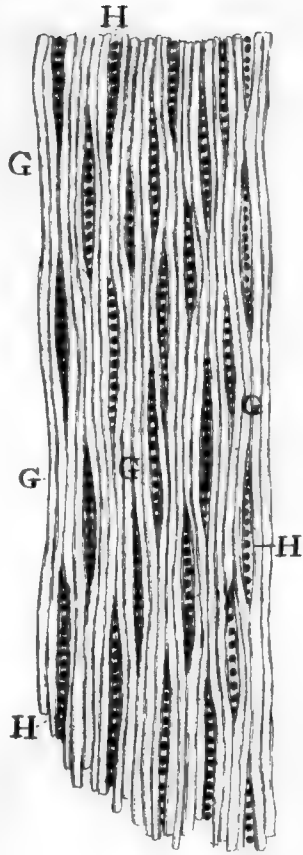
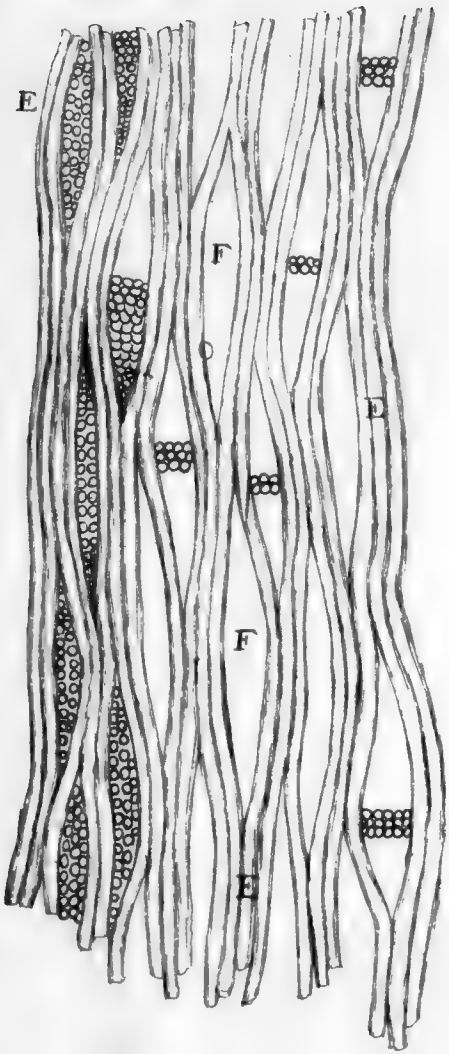


5.

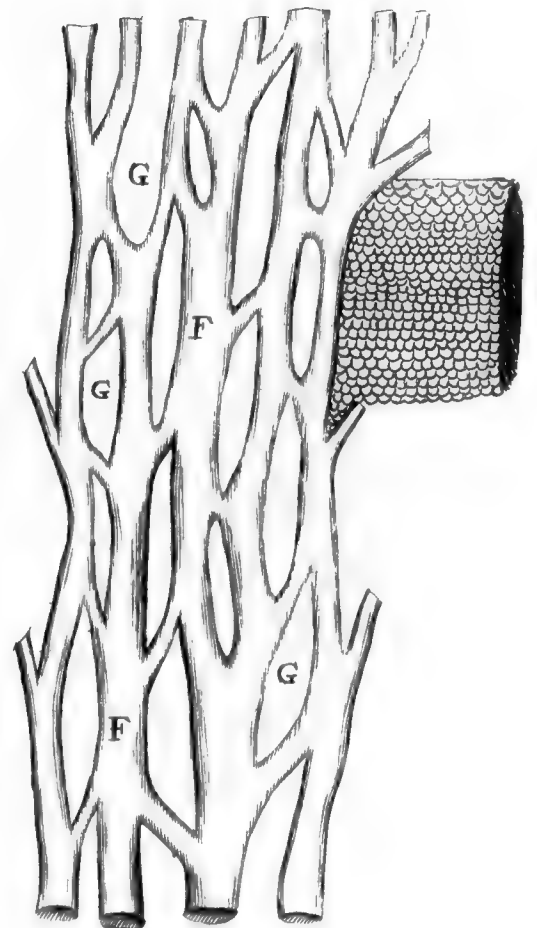
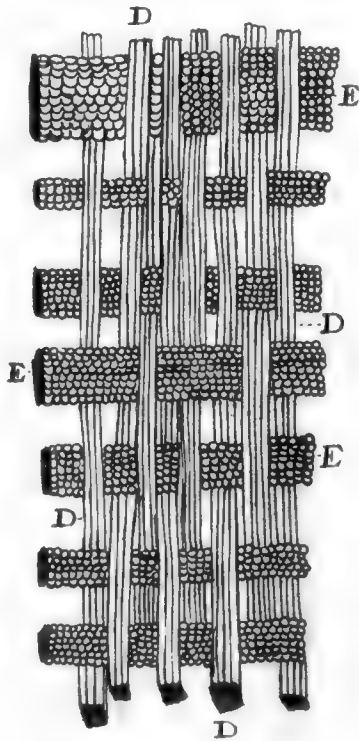
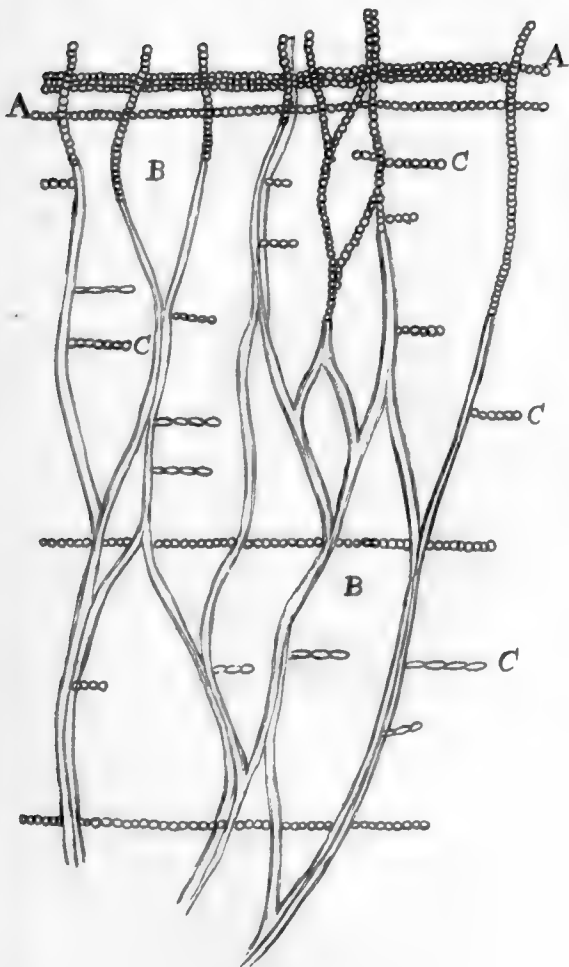




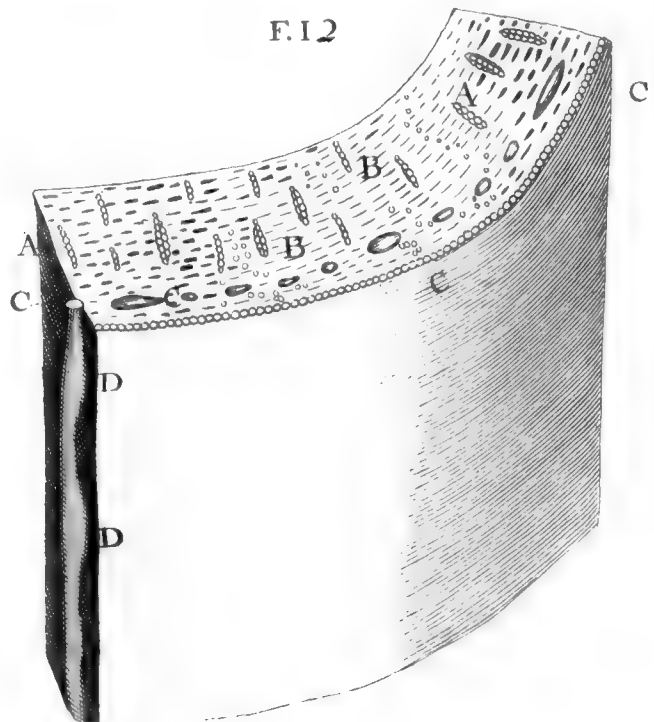
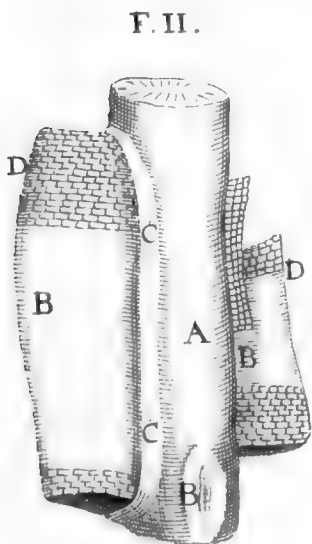
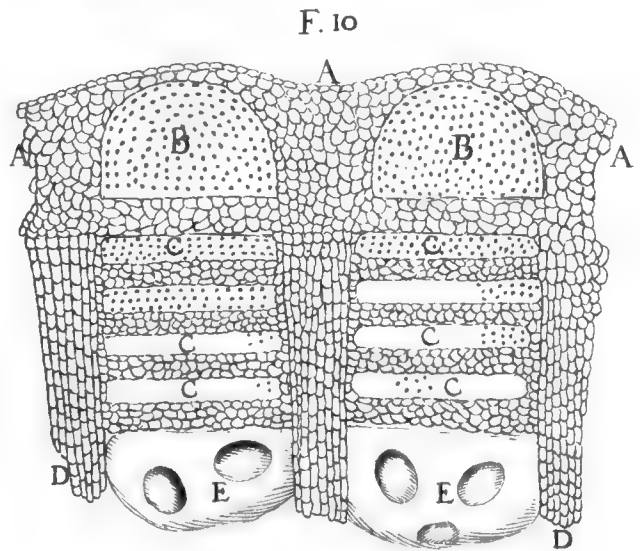
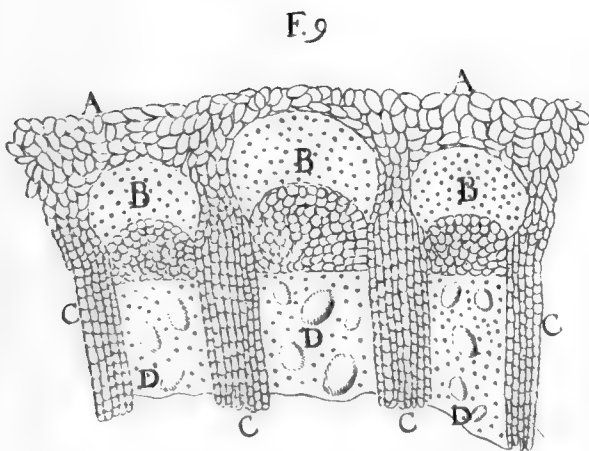
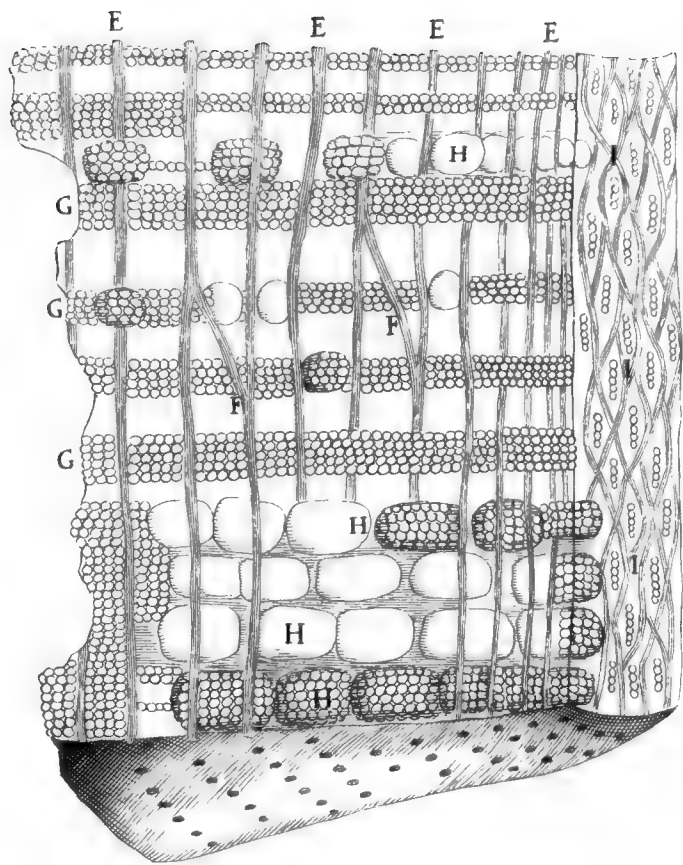
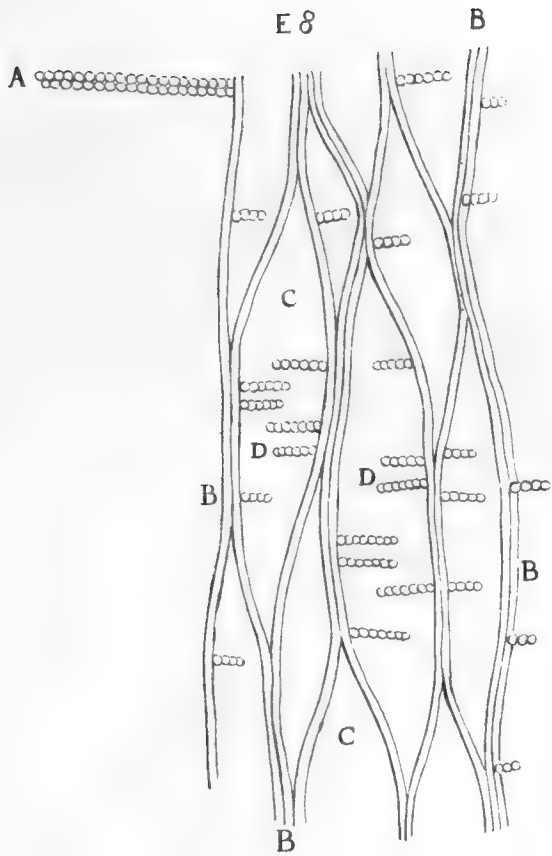
6



F.7.

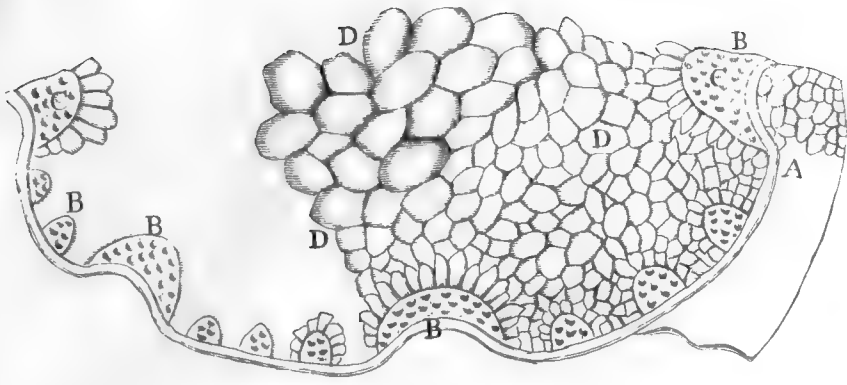


1111

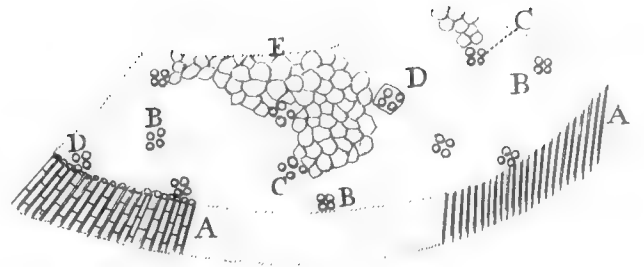




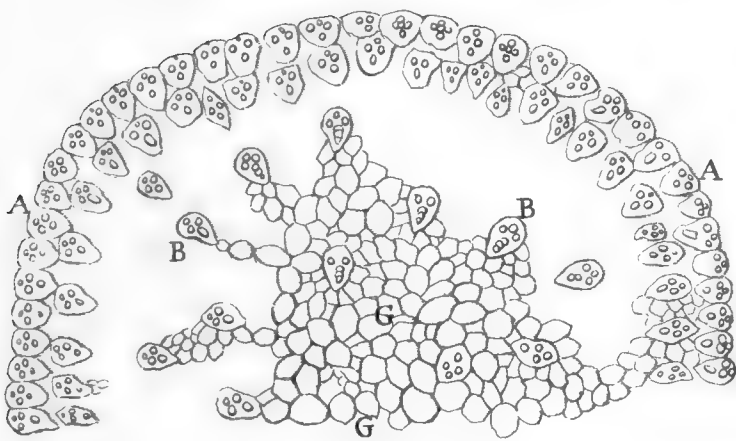
F. 13



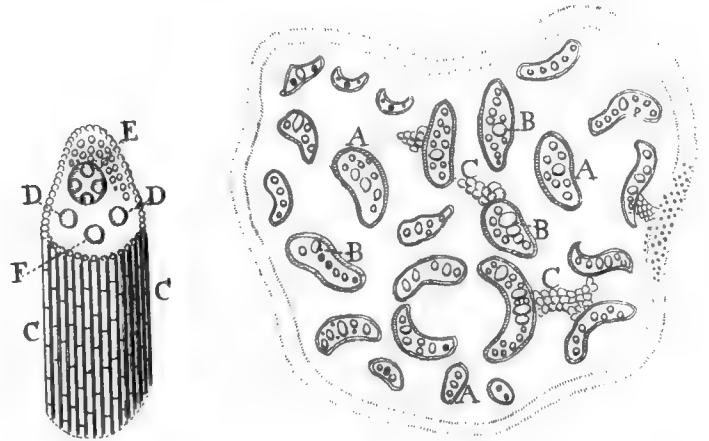
F. 14



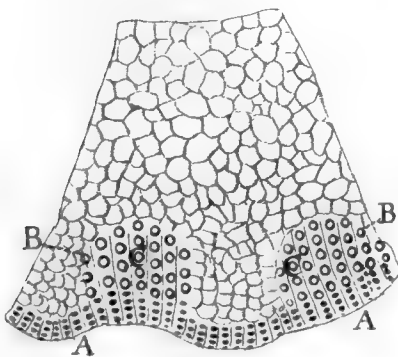
F. 15



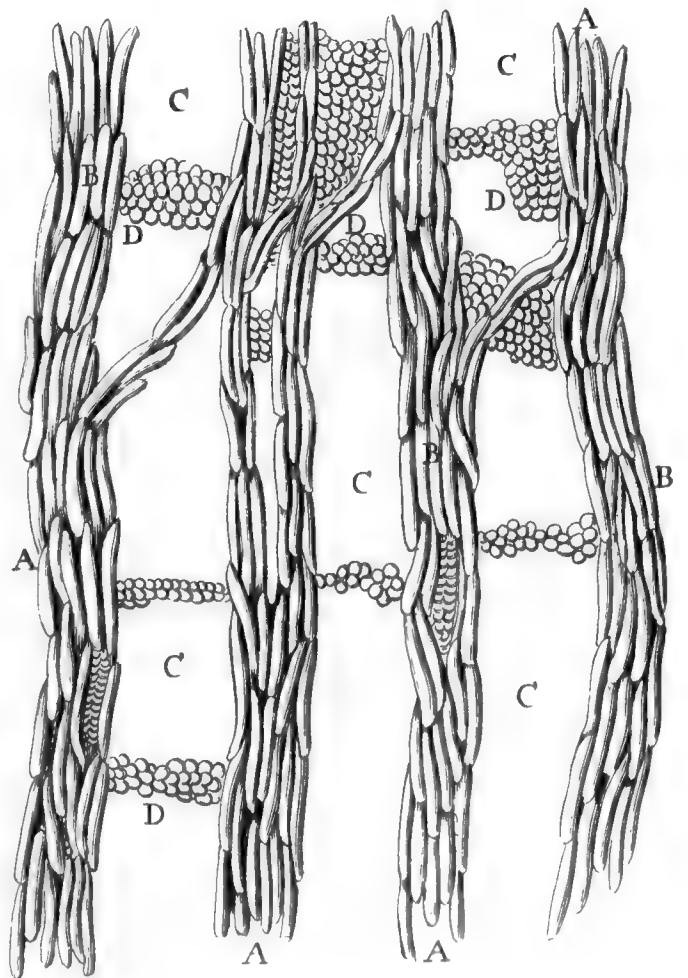
F. 16



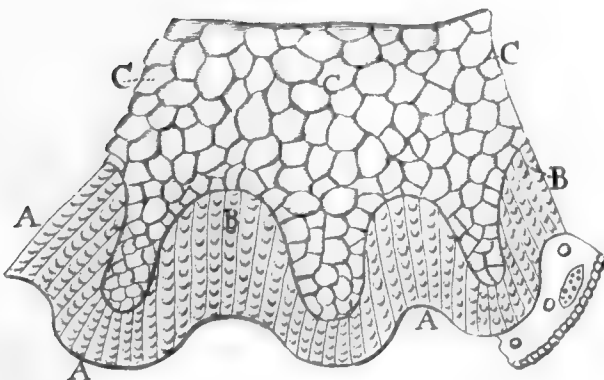
F. 17



F. 19

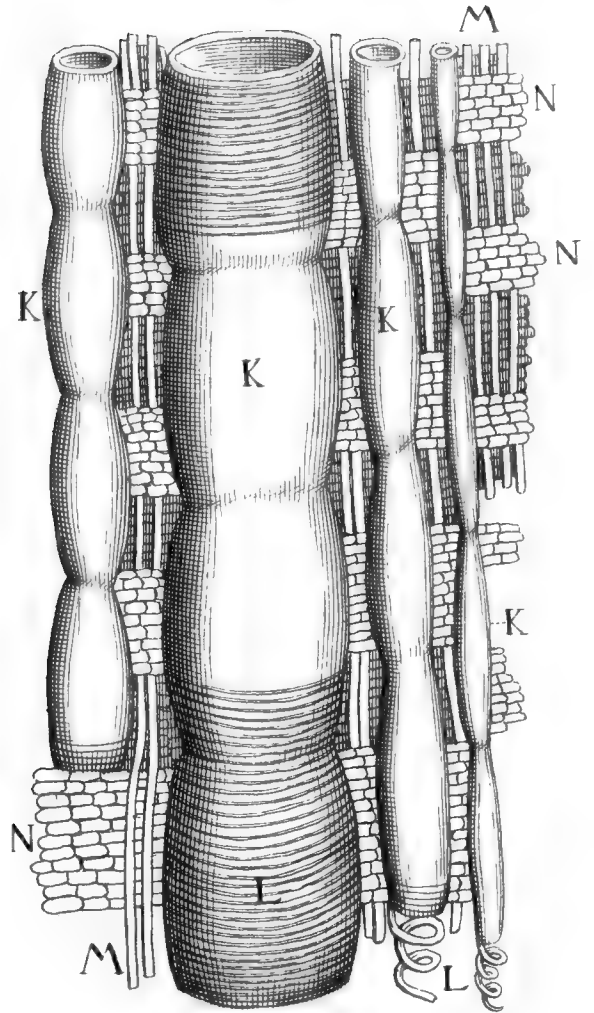
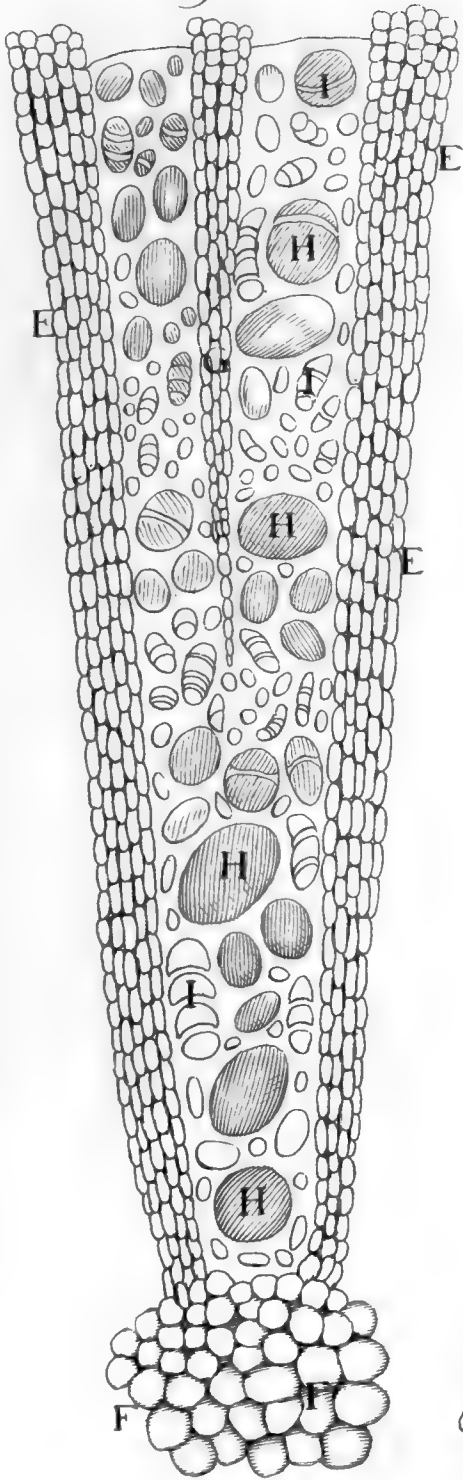


F. 18

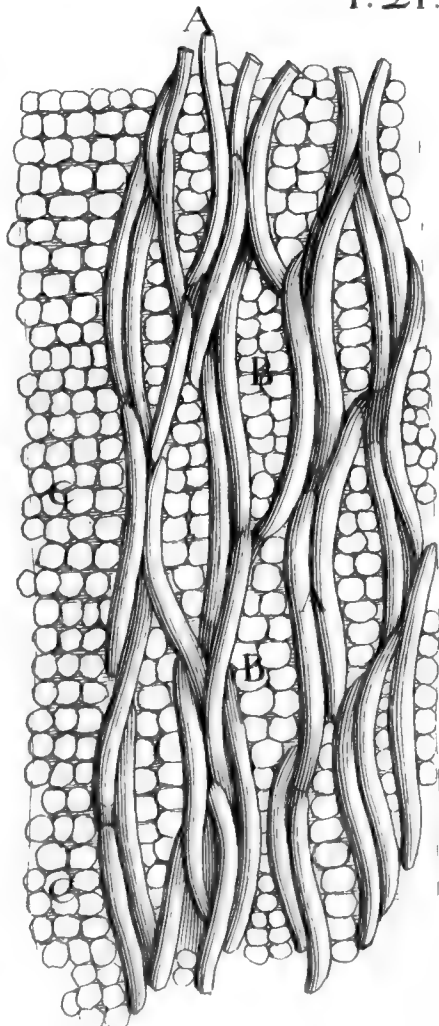




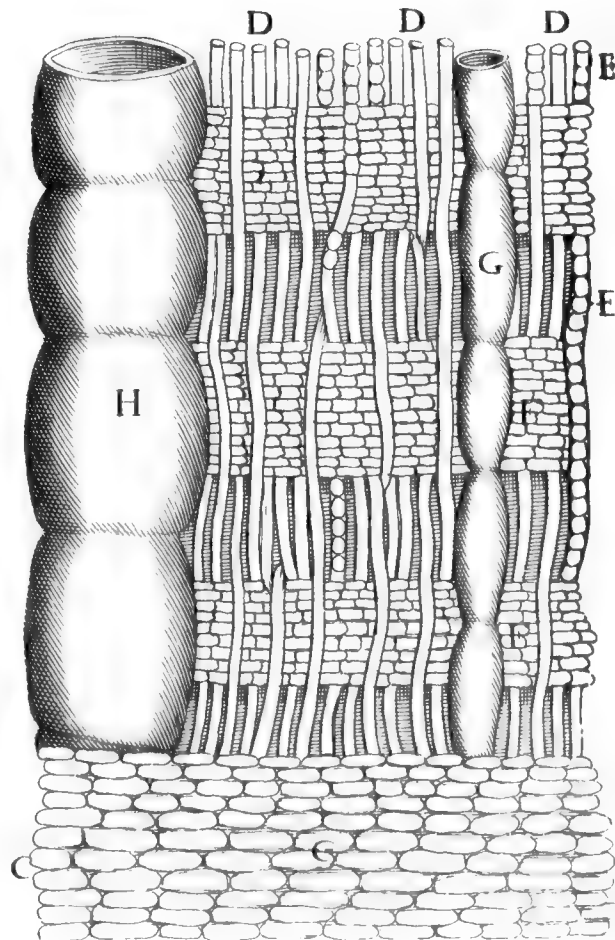
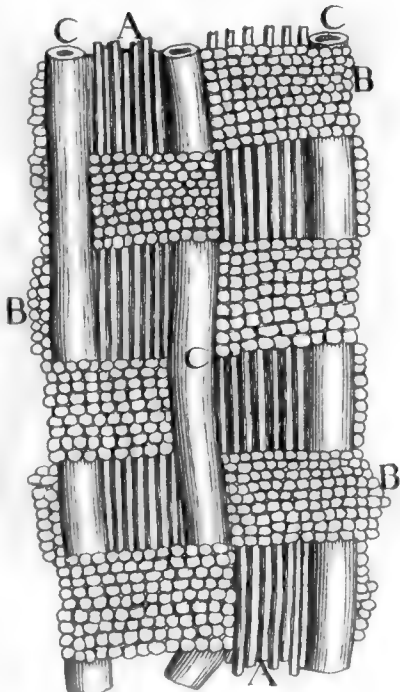
F.19.



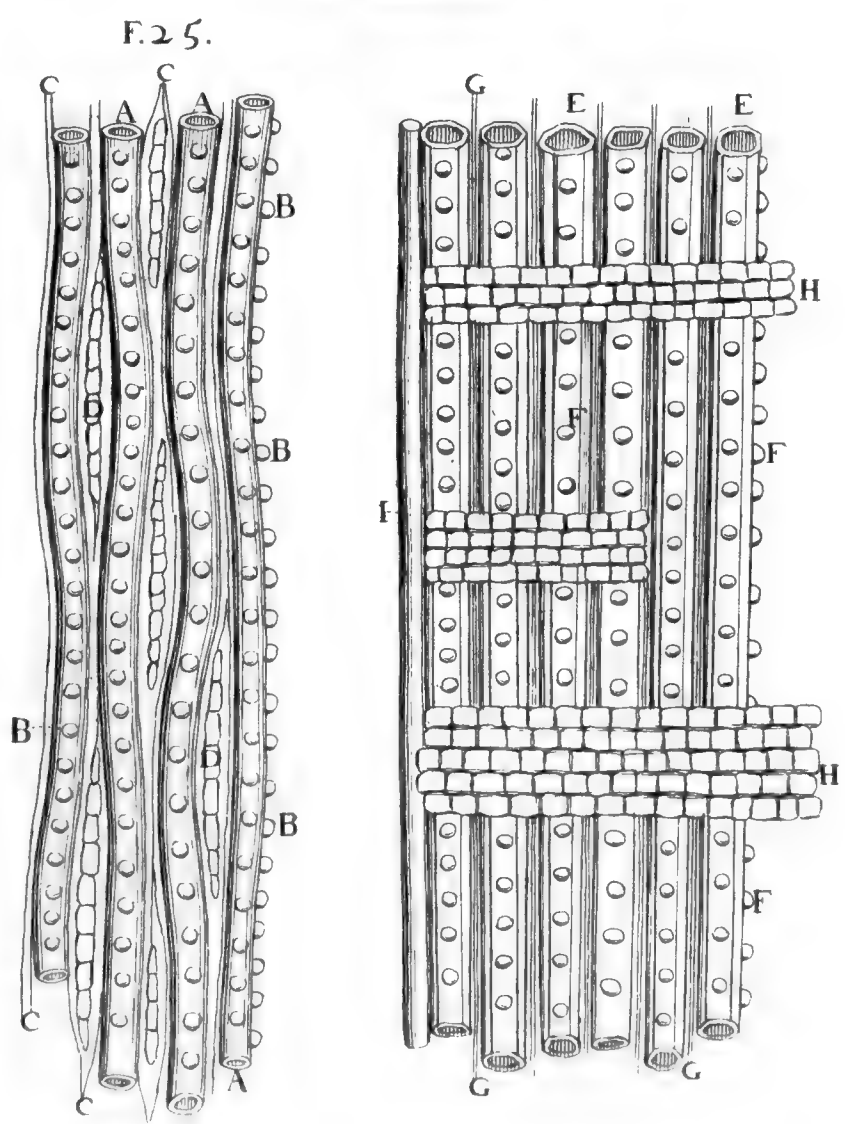
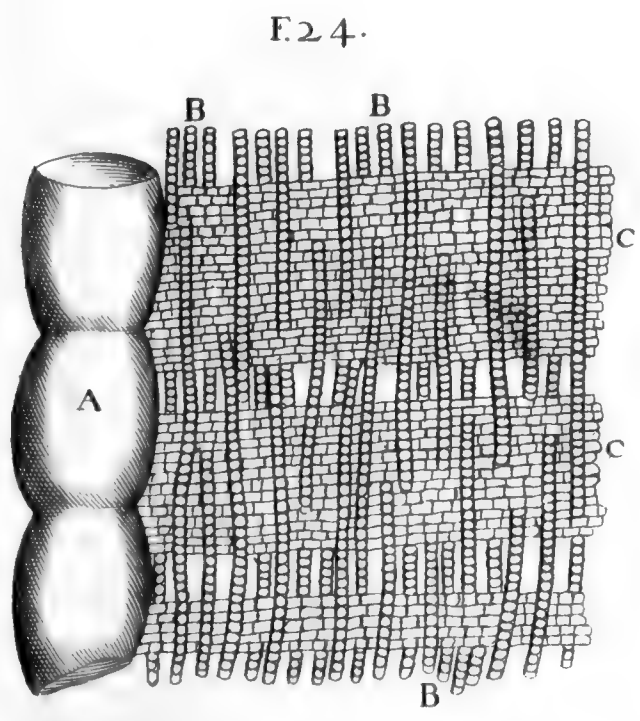
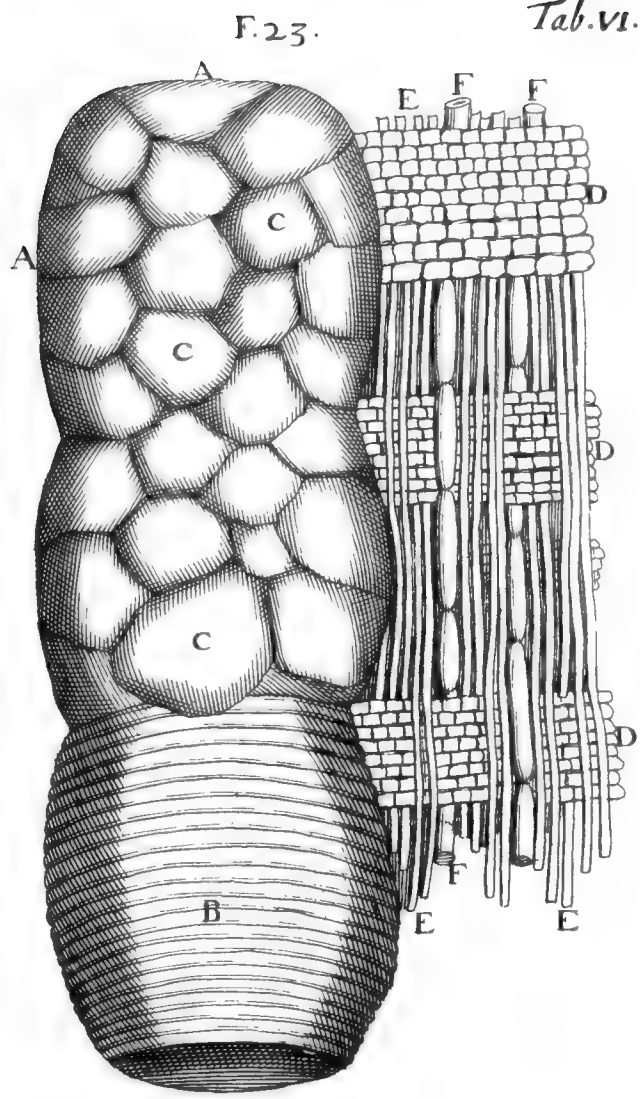
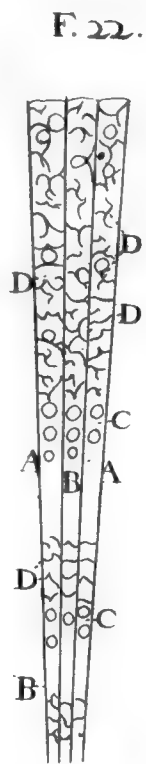
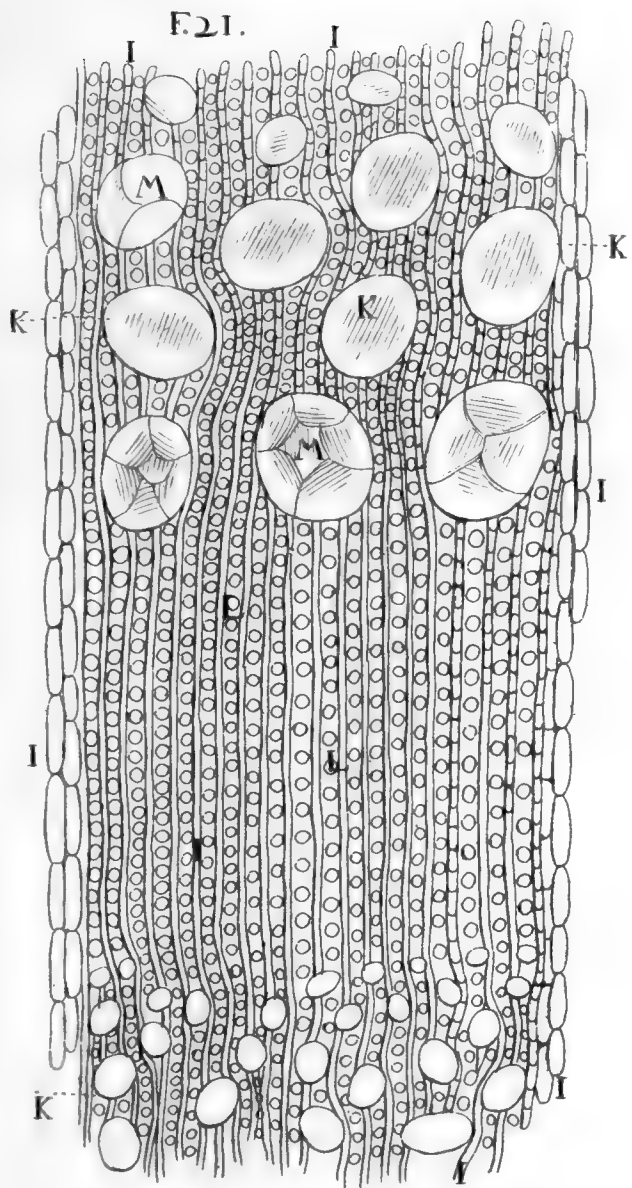
F.21.



F.20.

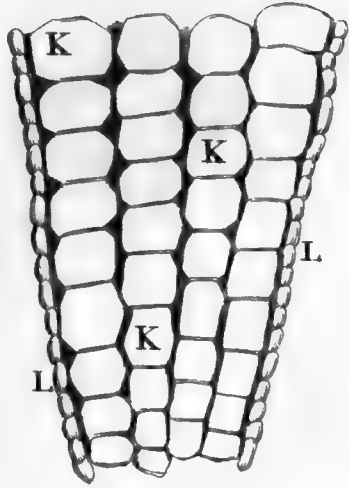




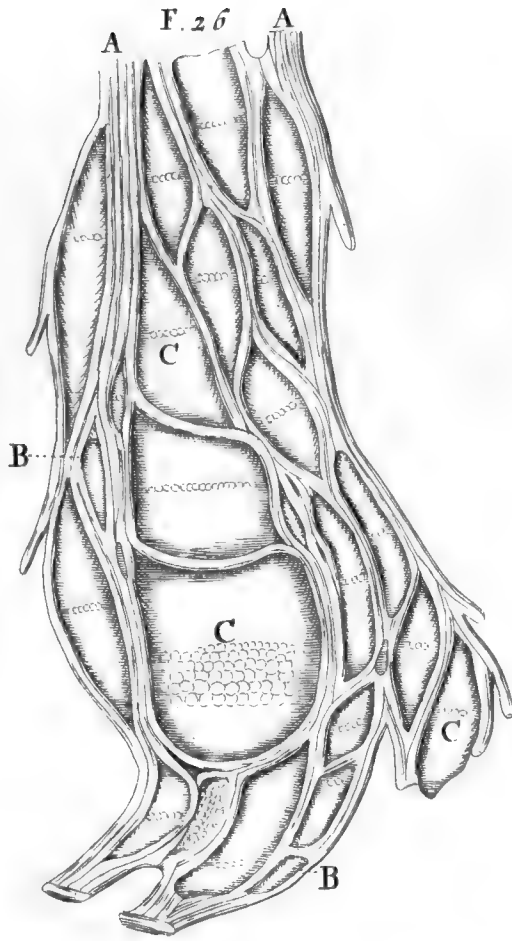




F. 26



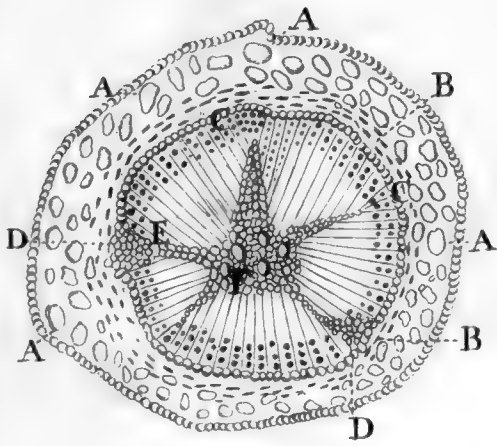
F. 26



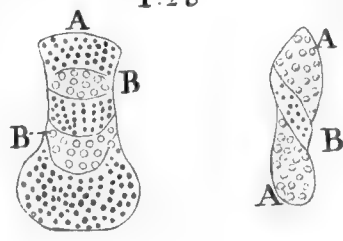
A

A

F. 27

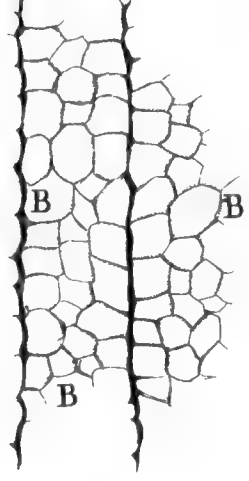


F. 28

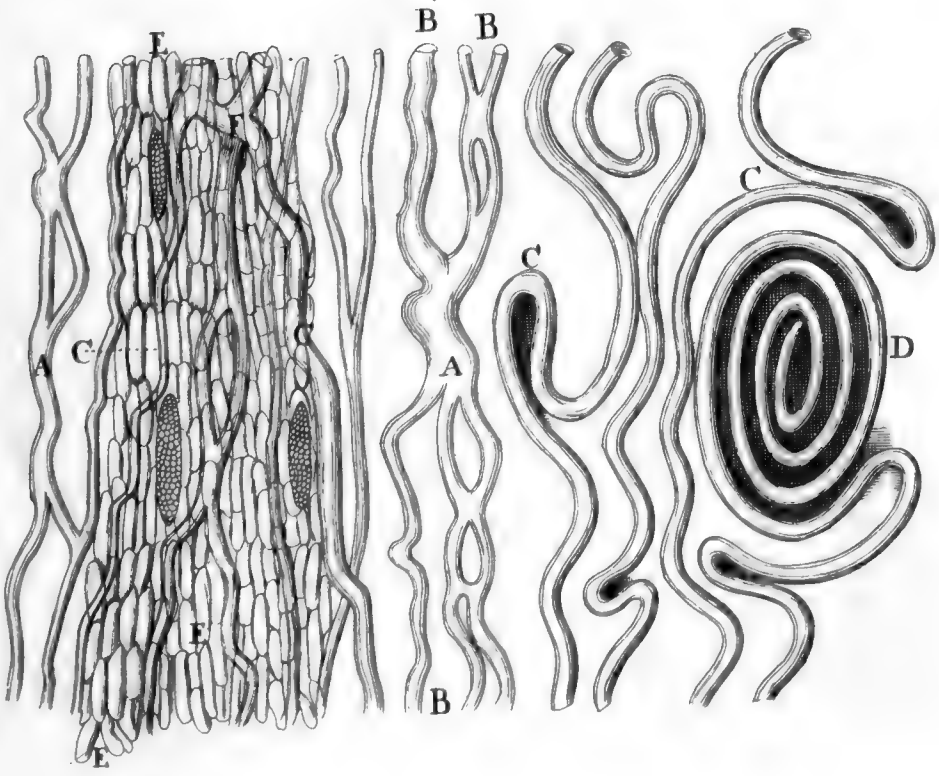


A

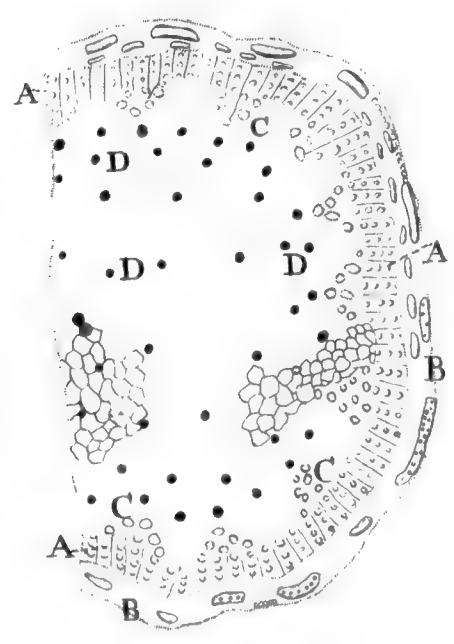
A



F. 29

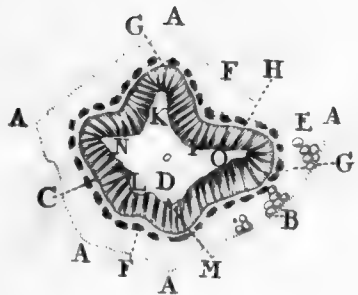


F. 30

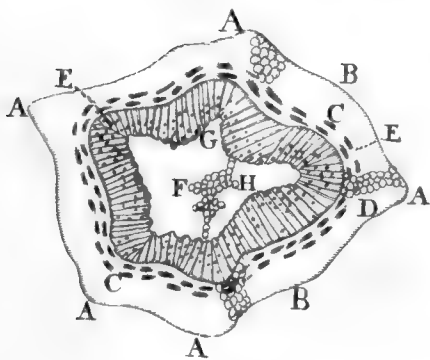




F.32



F.33



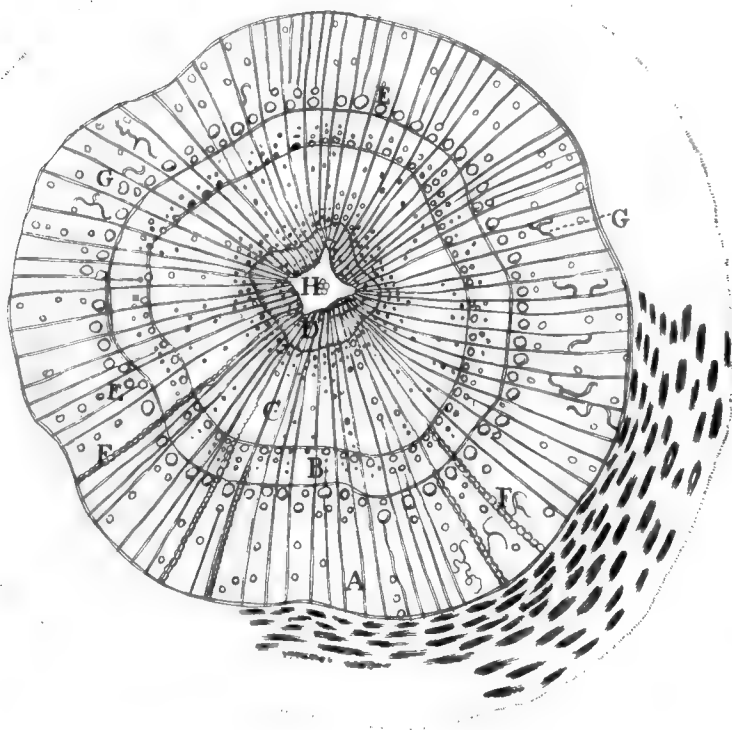
F.34



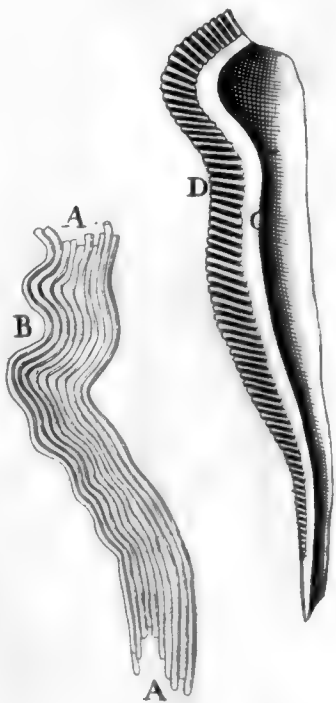
F.35



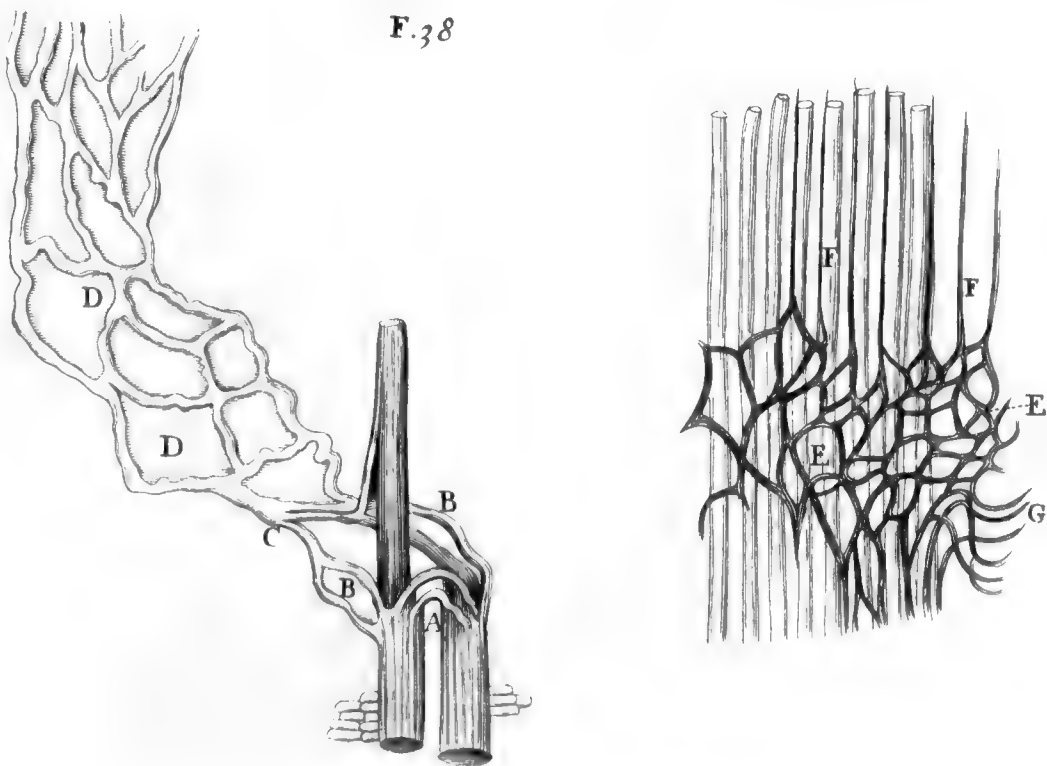
F.36



F.37



F.38

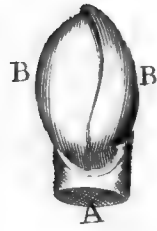




F. 42.



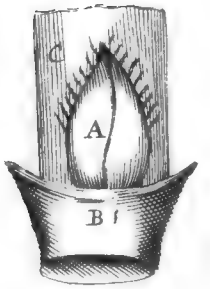
F. 41.



F. 40.



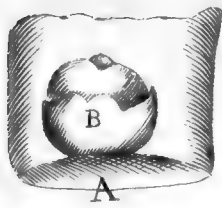
F. 39.



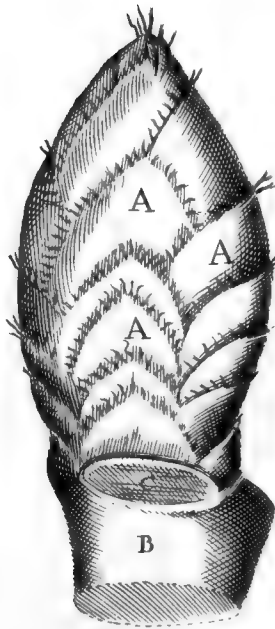
F. 43.



F. 44.



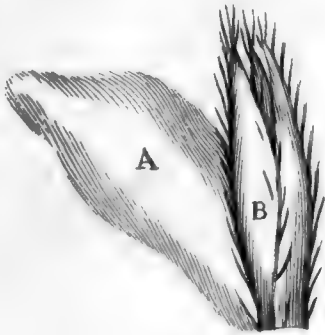
F. 45.



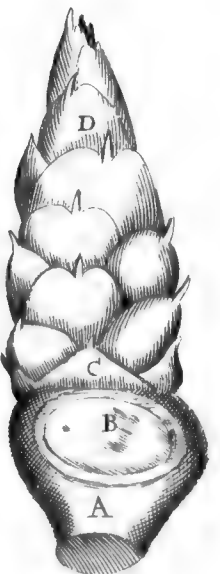
F. 46.



49



F. 47.



F. 49.



F. 48.

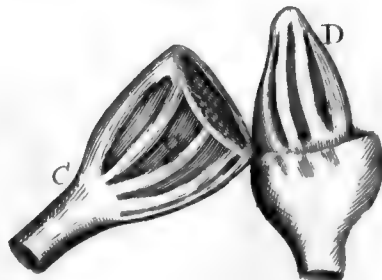
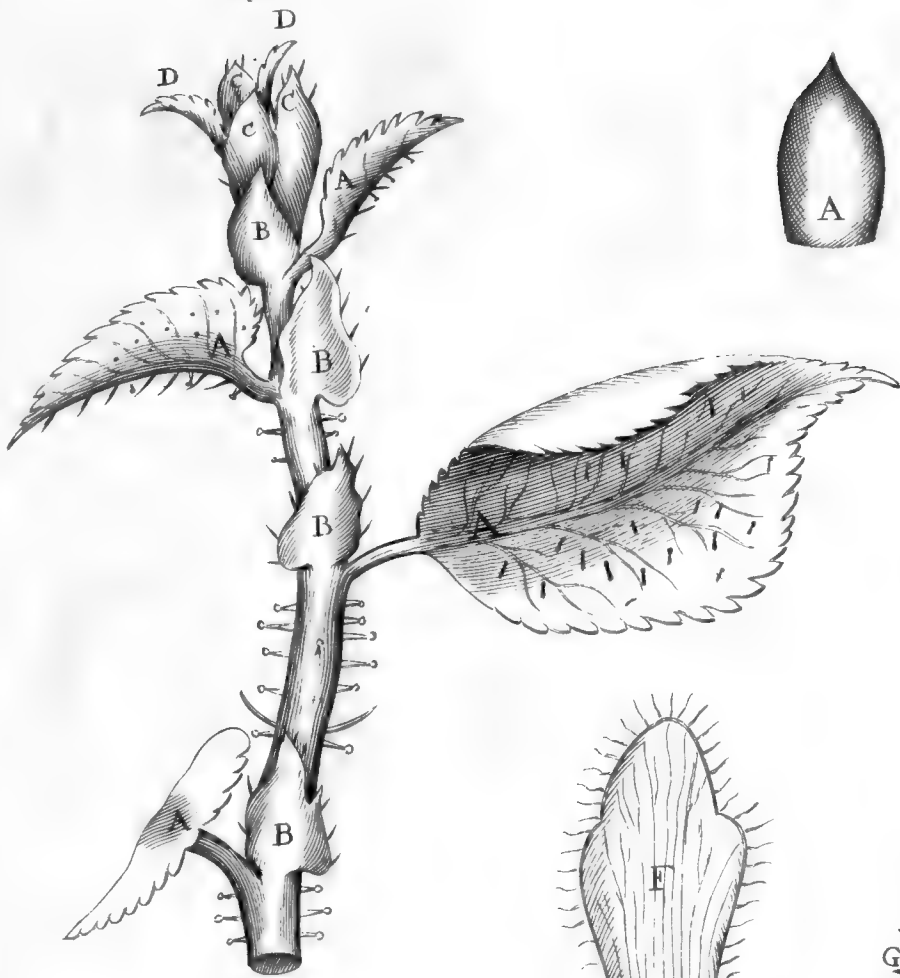
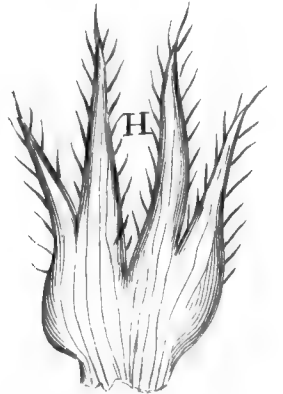
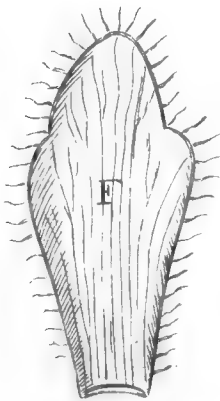
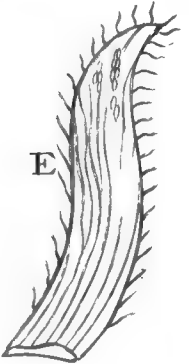
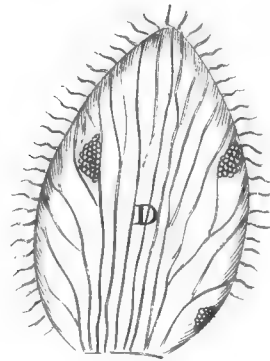
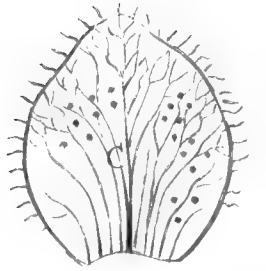




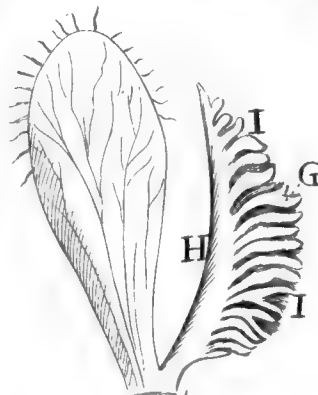
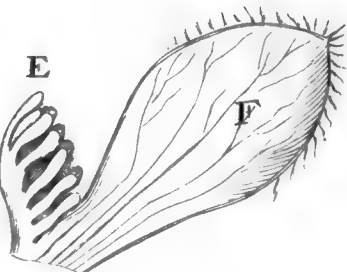
Fig. 50.



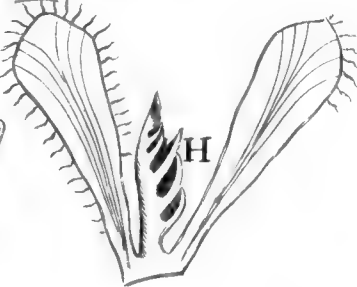
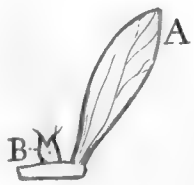
F. 51.



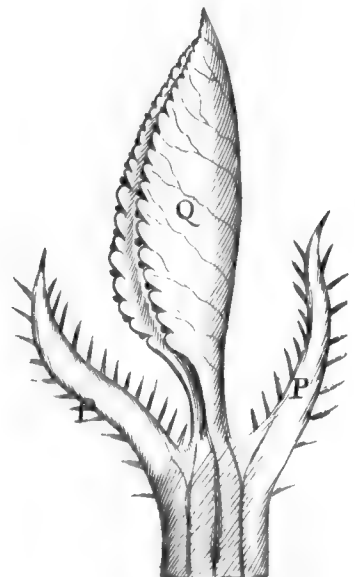
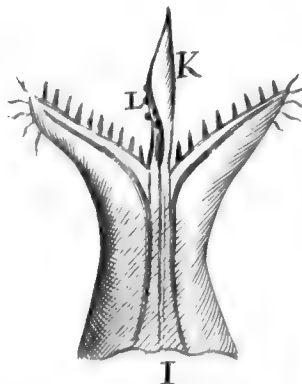
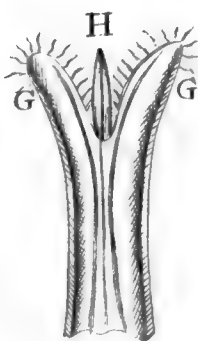
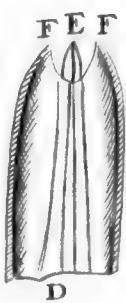
F. 52.



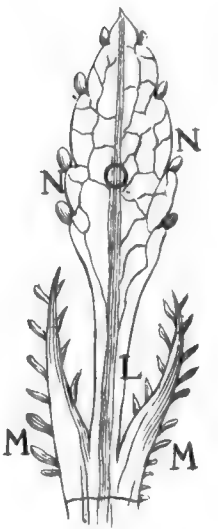
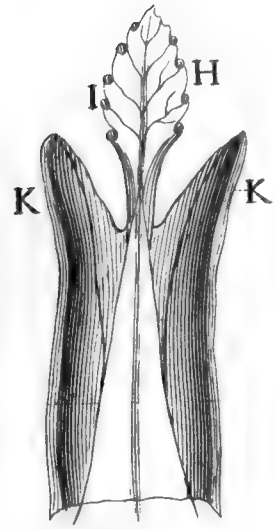
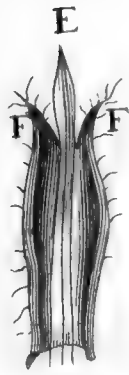
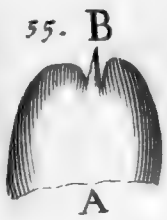
F. 53.



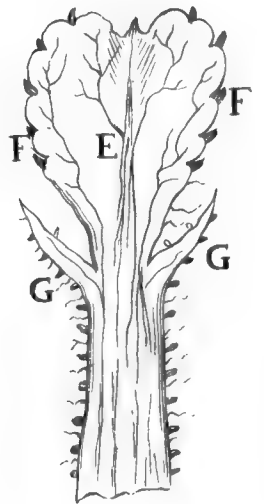
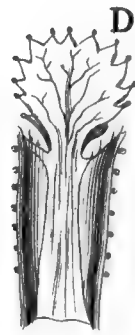
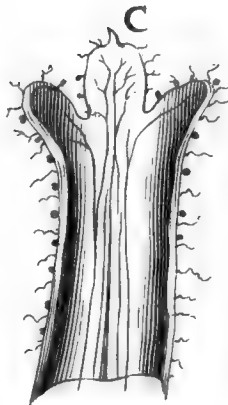
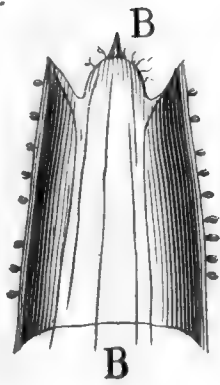
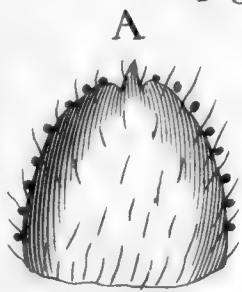
F. 54.



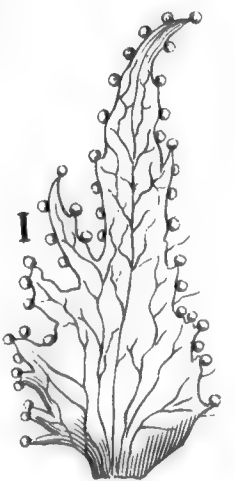
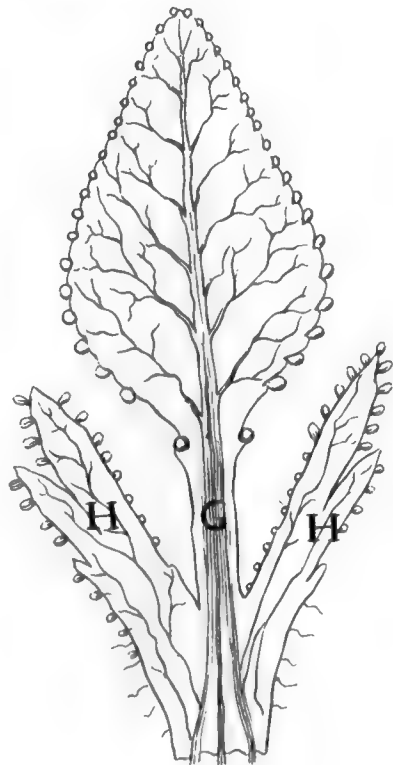
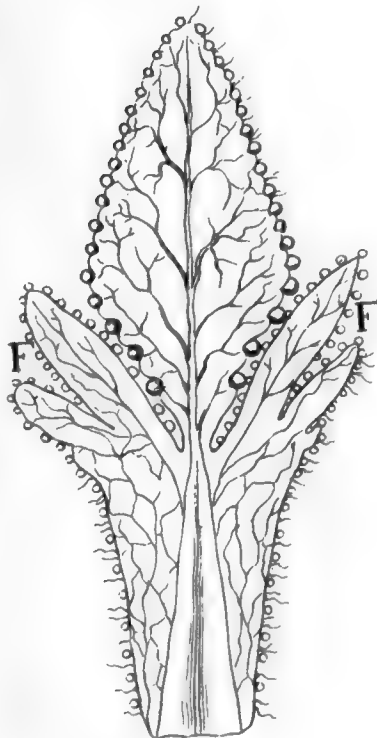
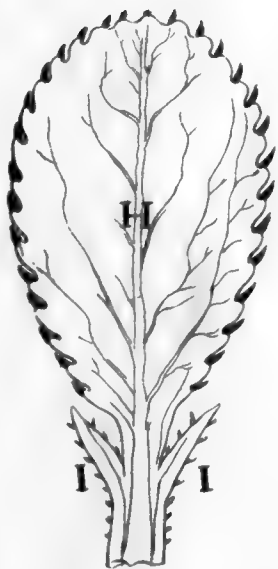
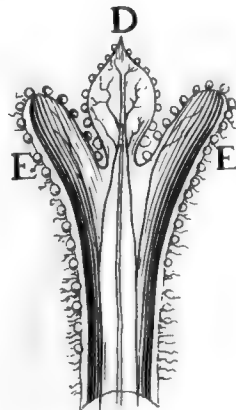
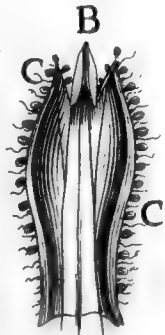
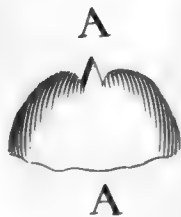




F. 56.

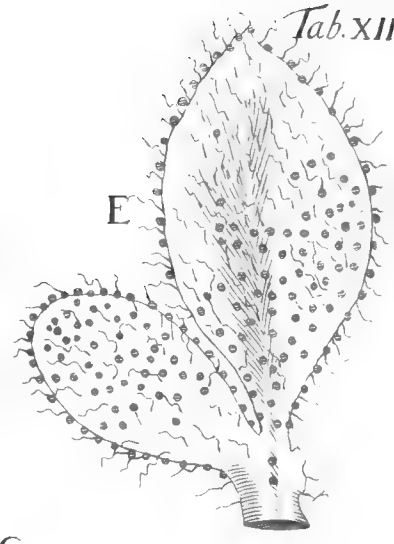
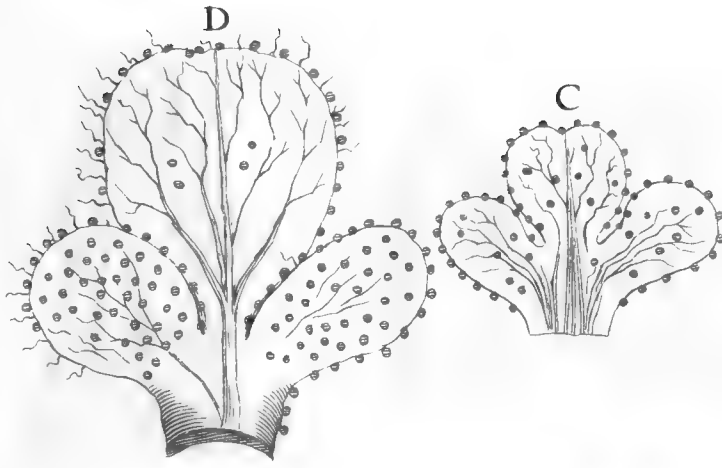
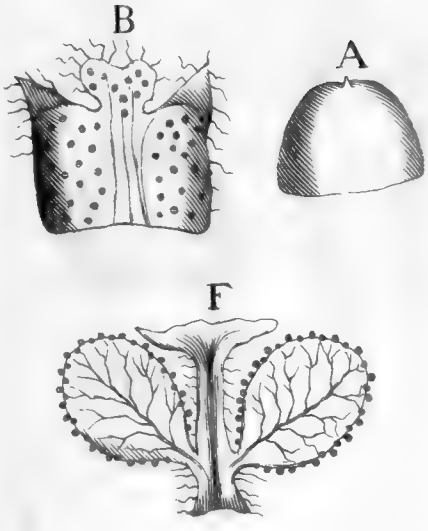


F. 57.

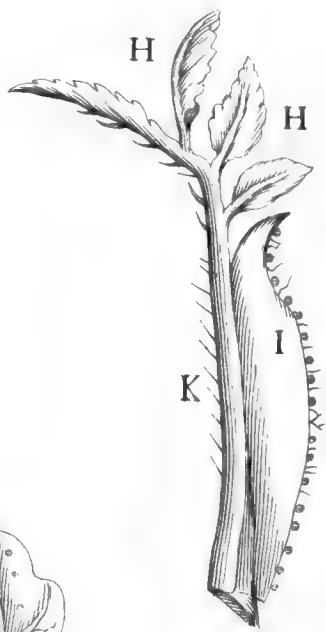
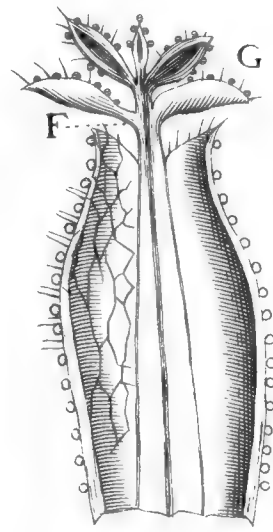
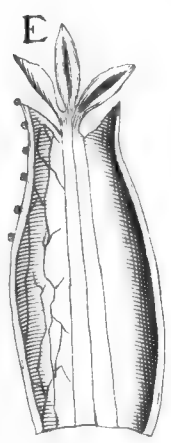
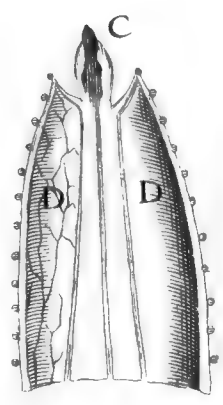
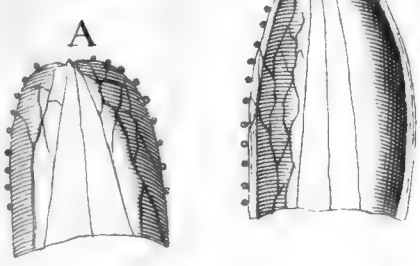




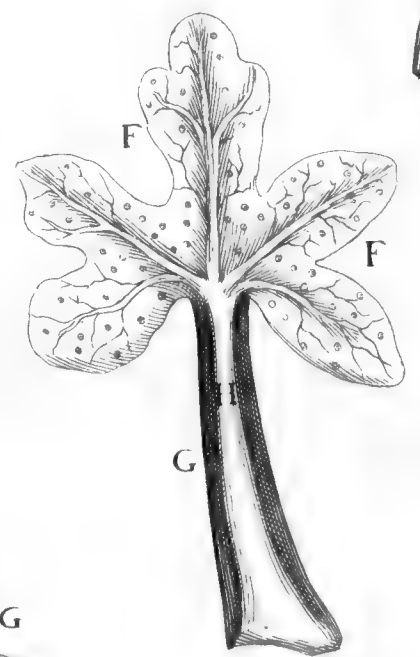
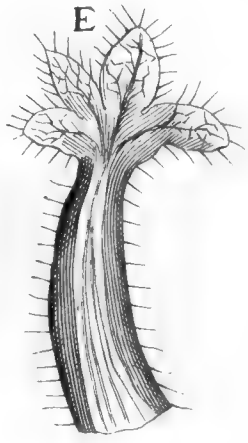
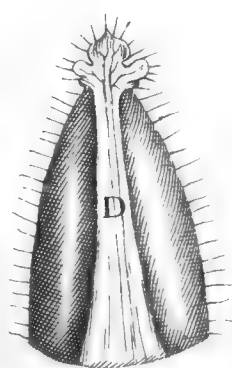
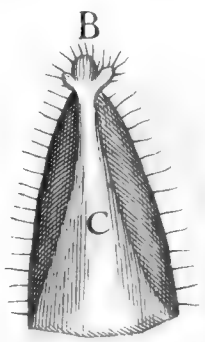
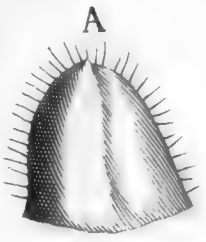
F. 58.



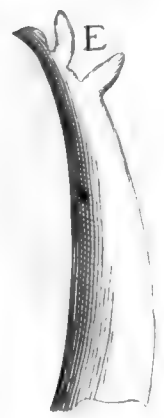
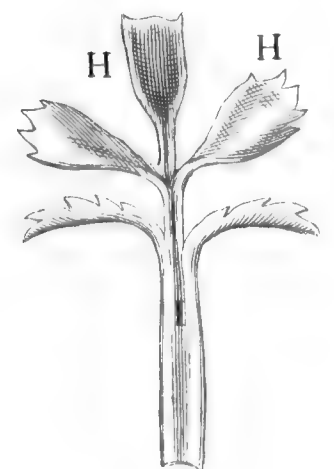
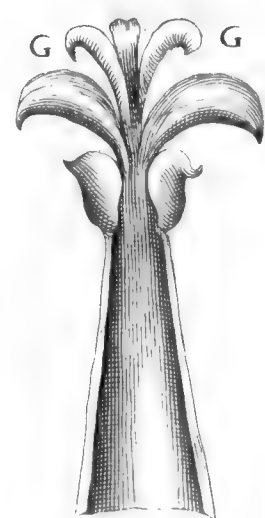
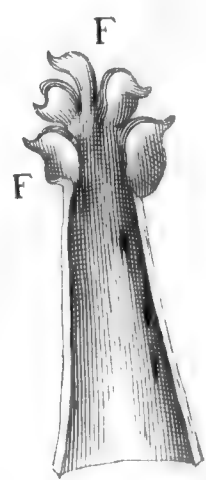
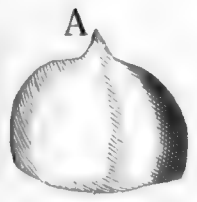
F. 59.



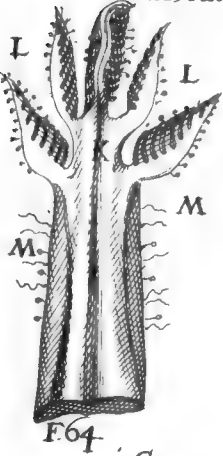
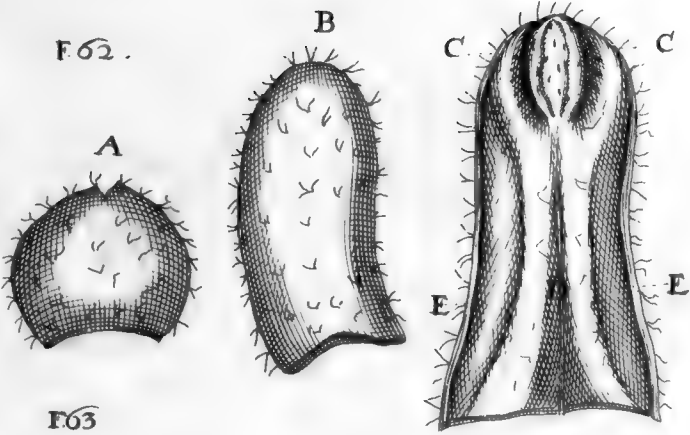
F. 60.



F. 61.

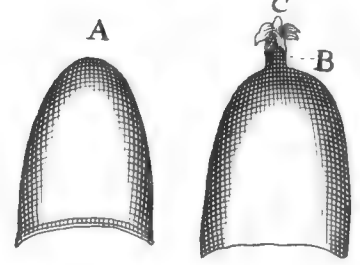
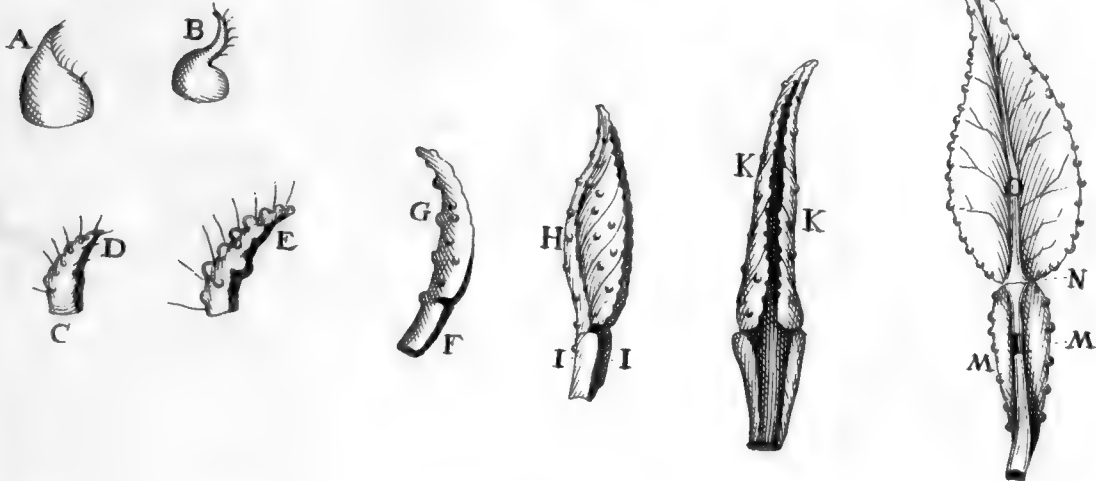


F62.

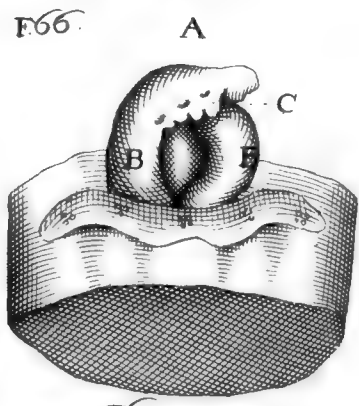
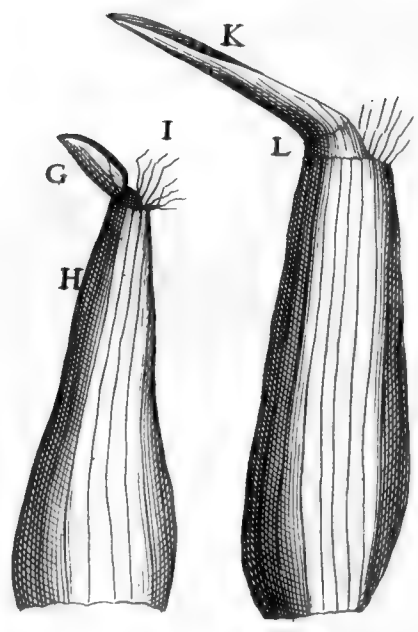
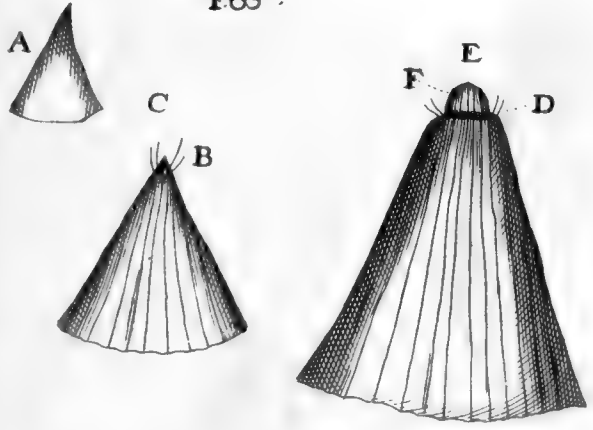


F64.

F63

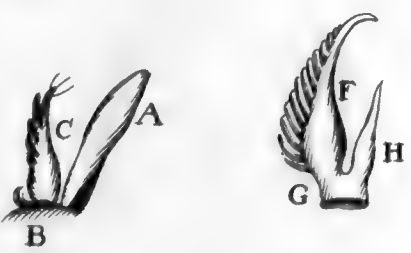


F65.

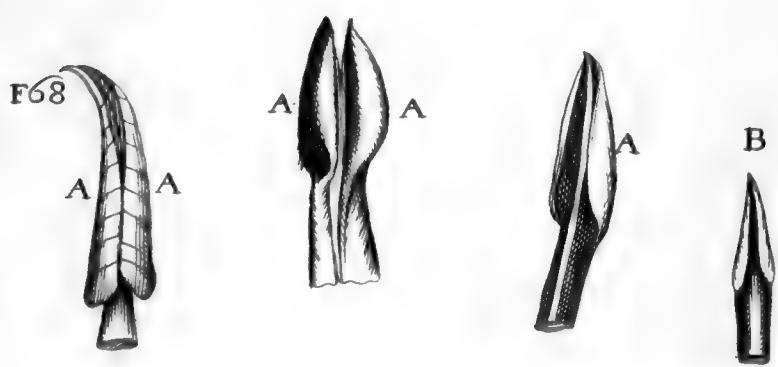


F69.

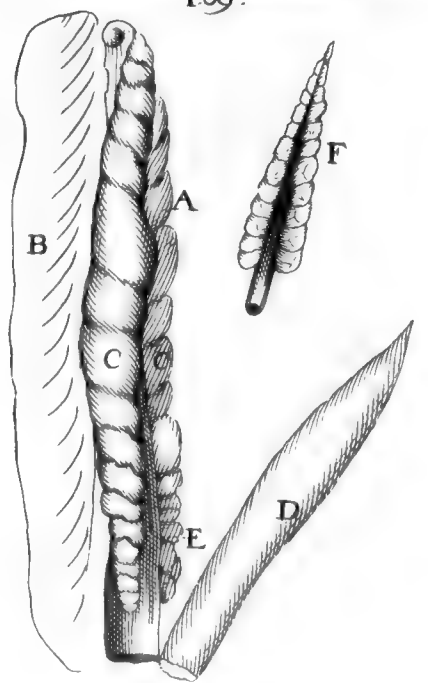
F67.



F70.



F68



10

11

12

13

14

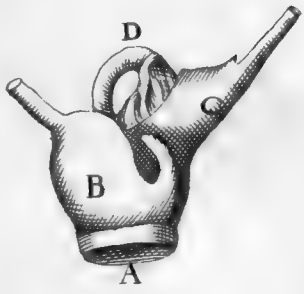
15

16

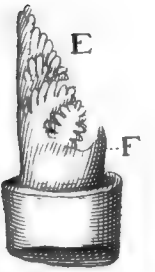
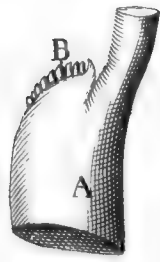
17

18

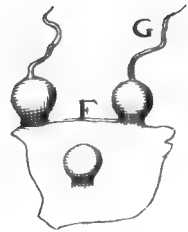
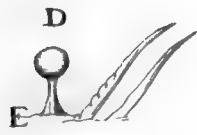
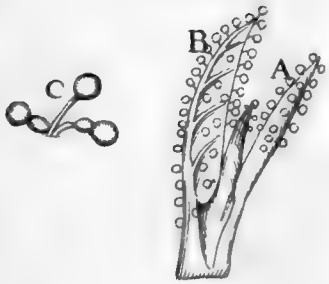
F.71.



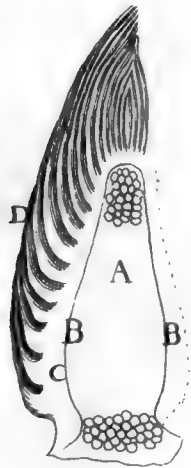
F.72.



F.73.



F.74.



F.76.



F.75.

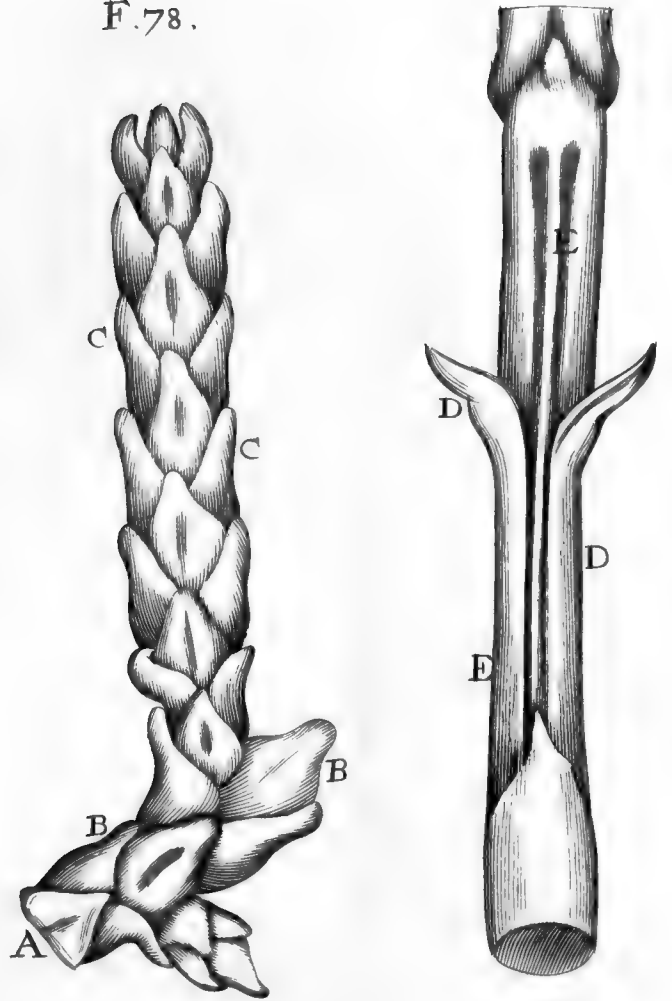




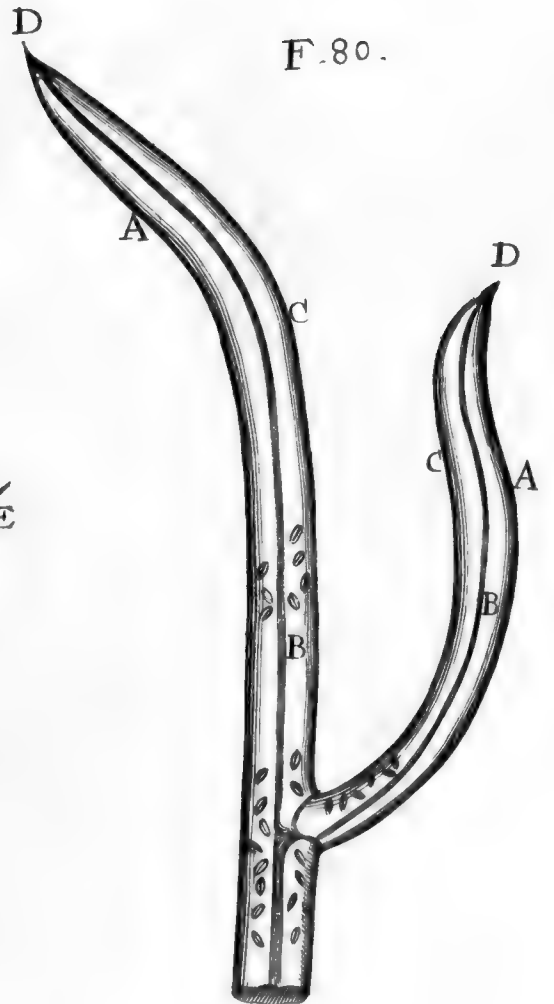
F. 77.



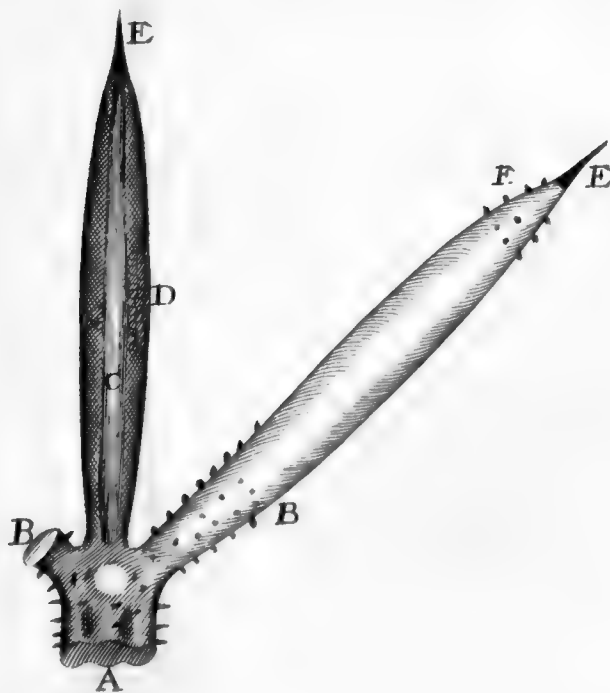
F. 78.



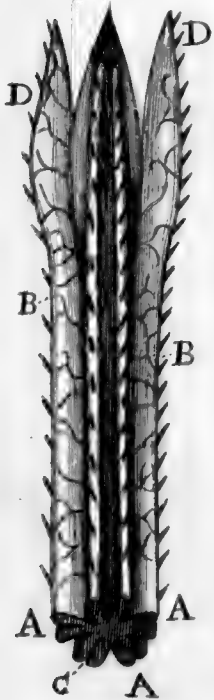
F. 80.



F. 81.



F. 79.





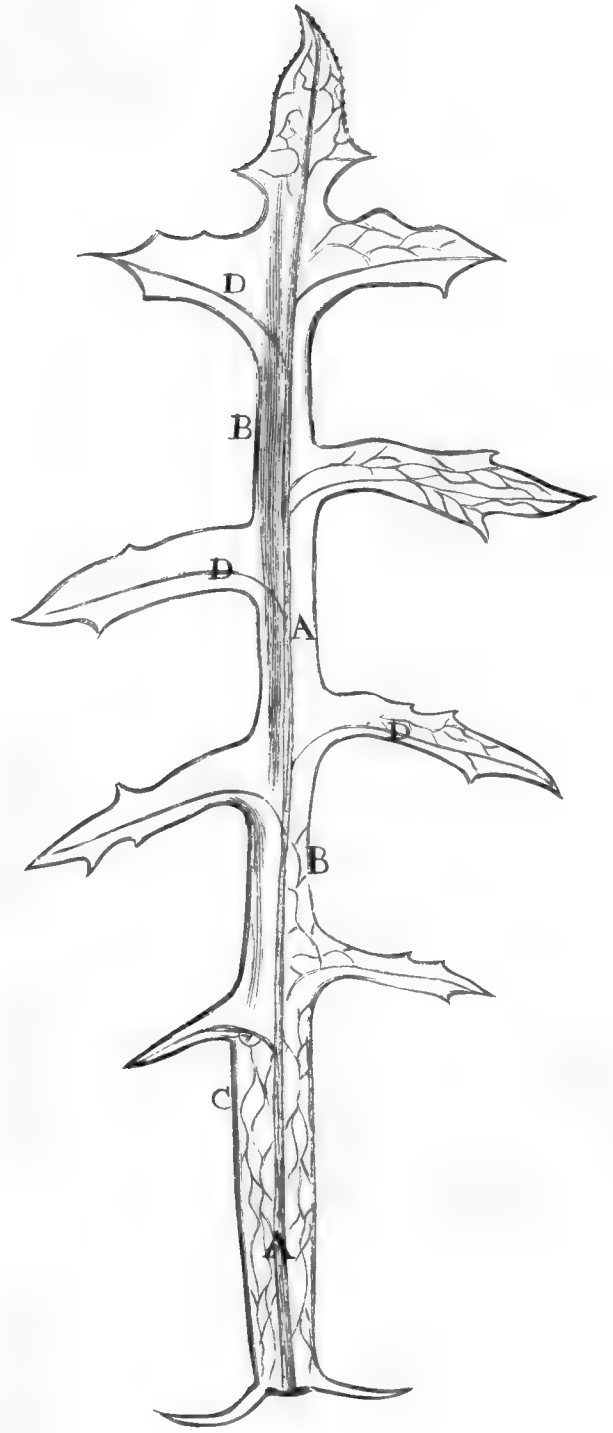
F.82.



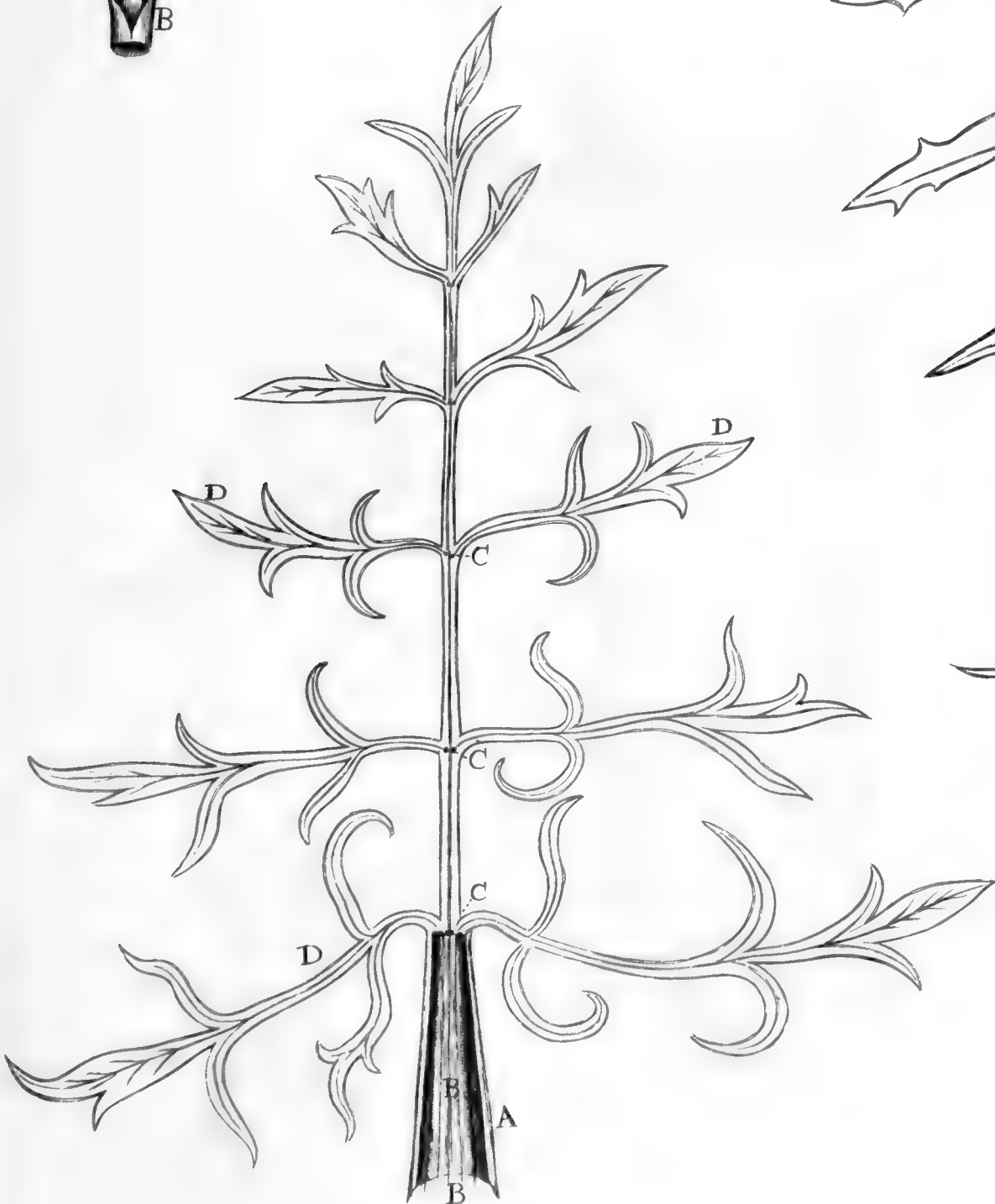
F.83.

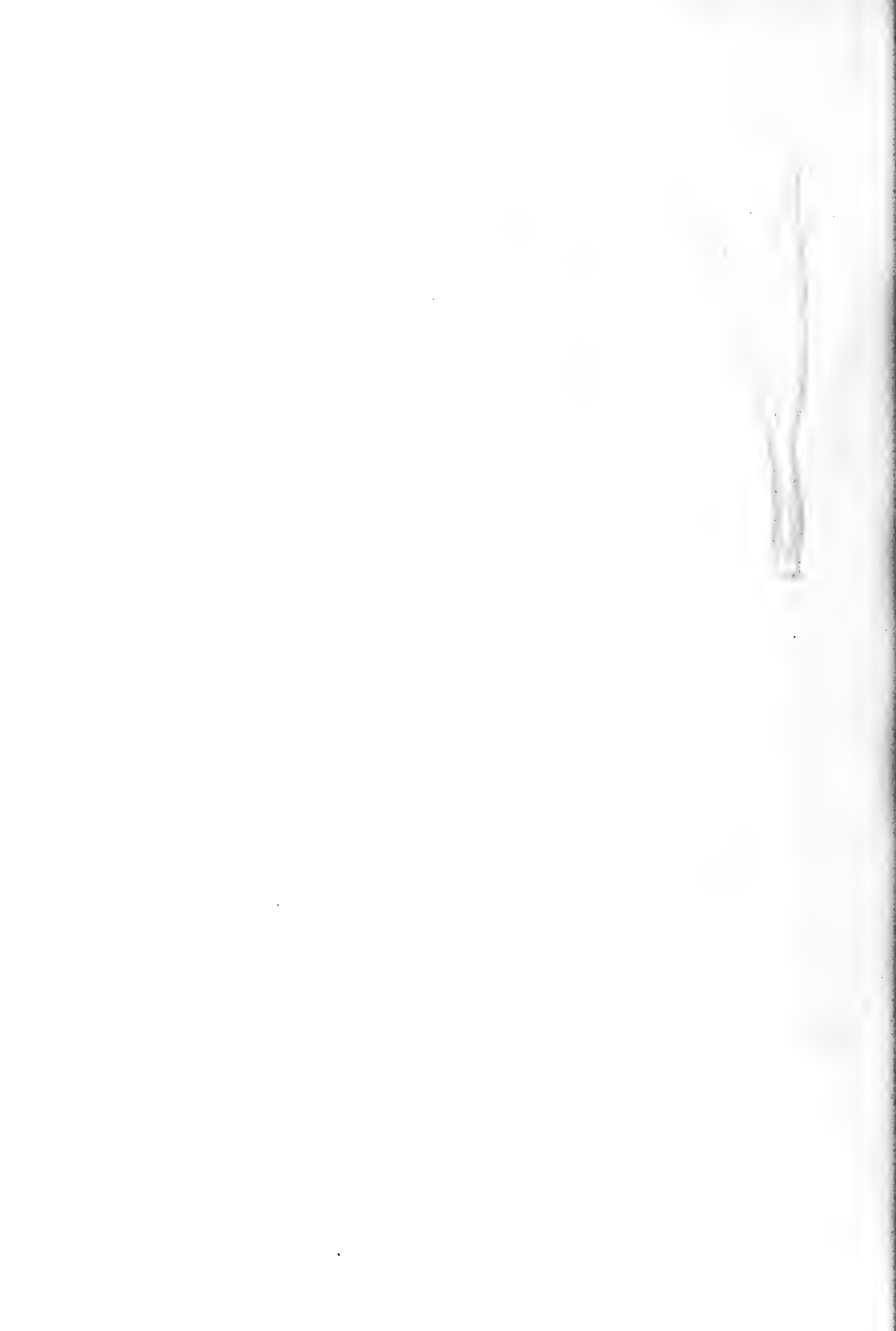


F.85.

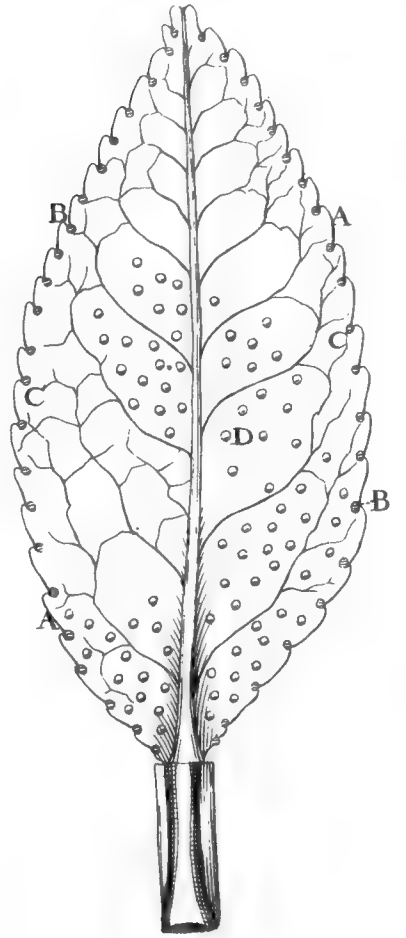


F.84.

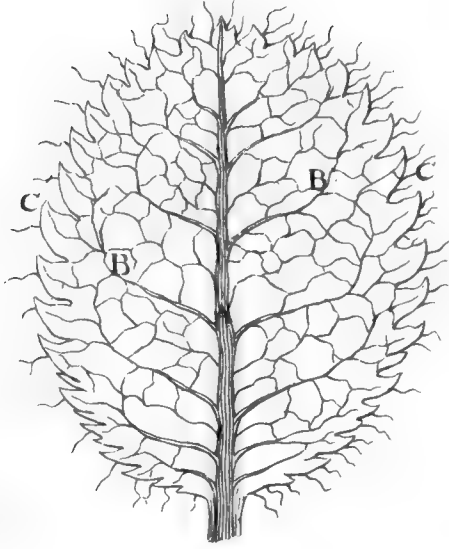




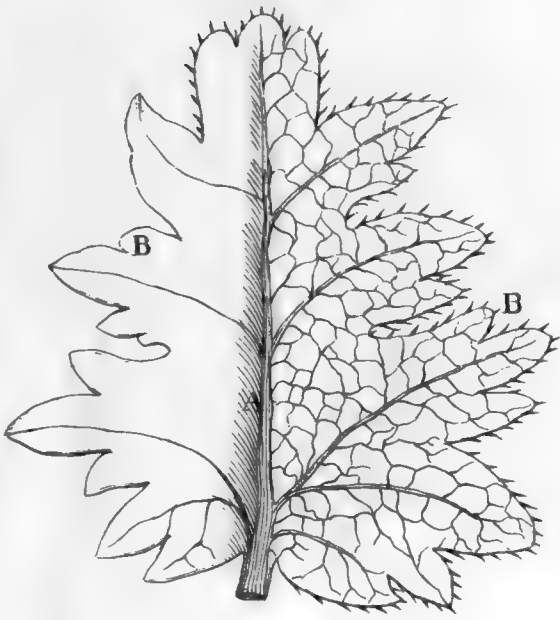
F. 88.



F. 87.



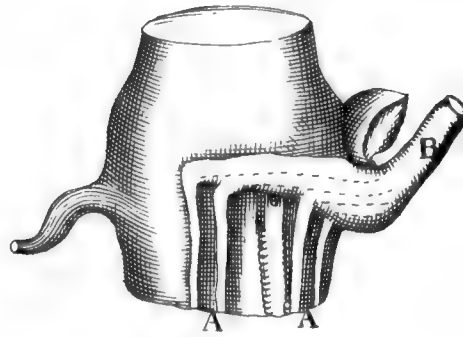
F. 86.



F. 92.



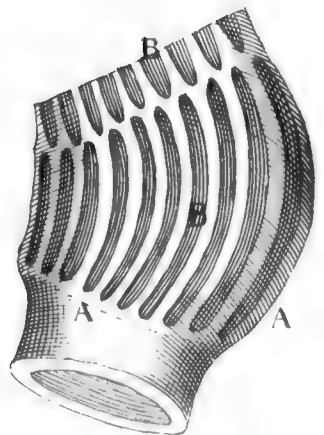
F. 91.



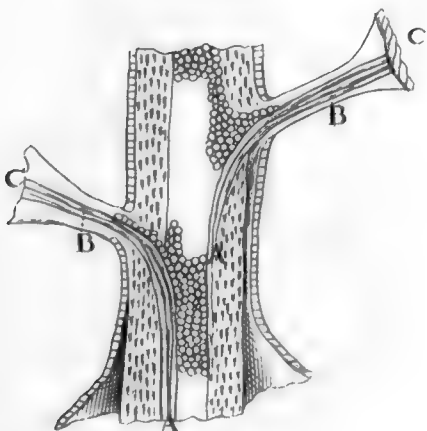
F. 89.



F. 93.

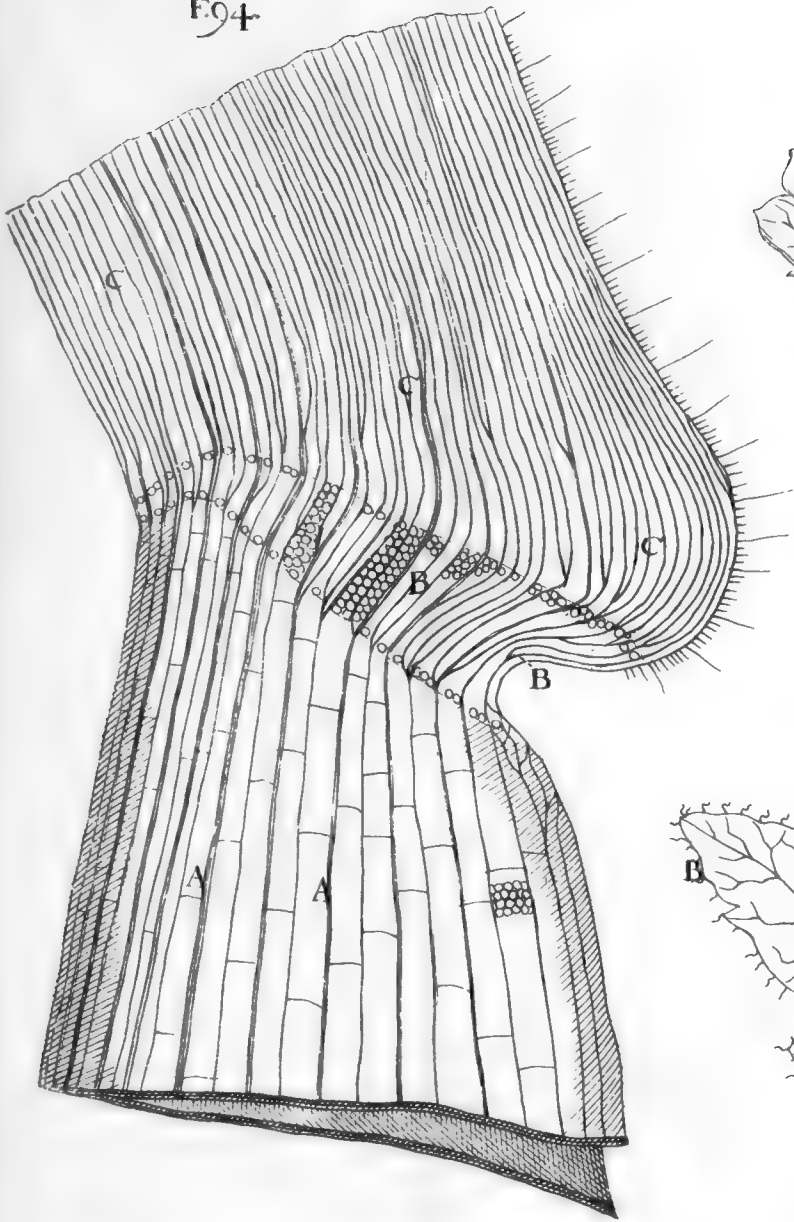


F. 90.

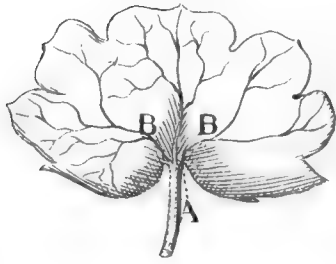




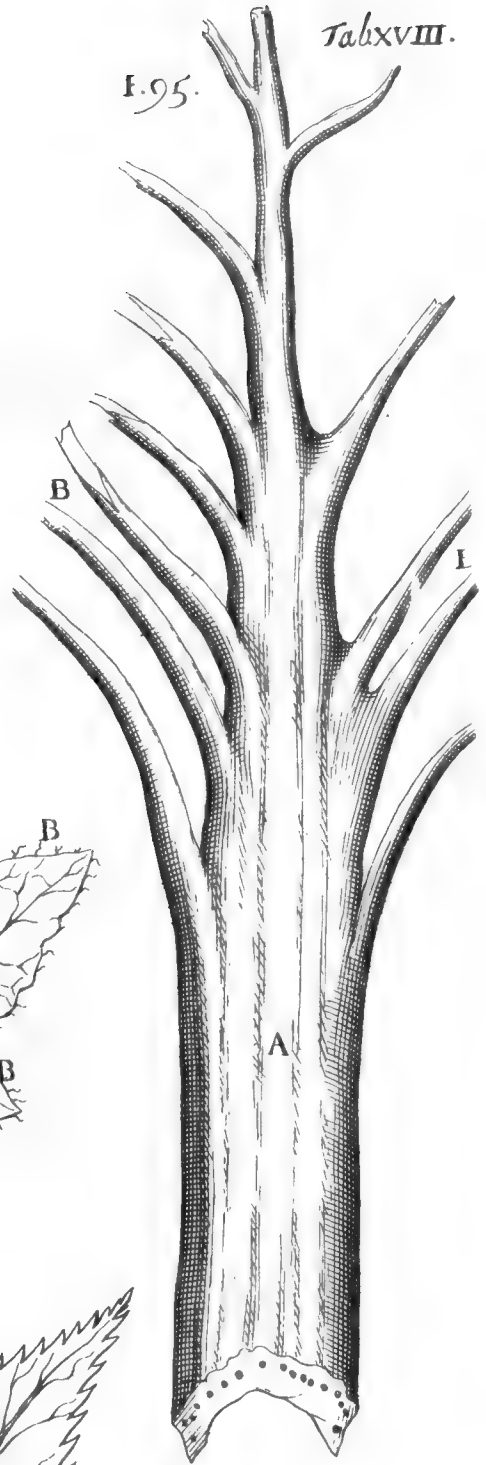
F. 94.



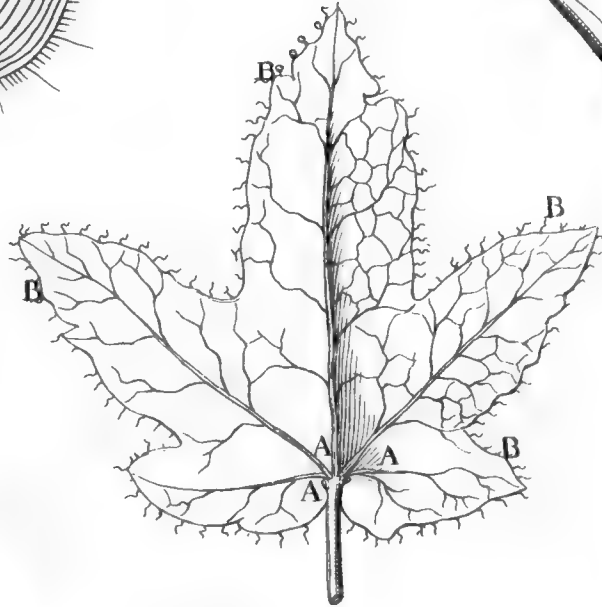
F. 96.



F. 95.

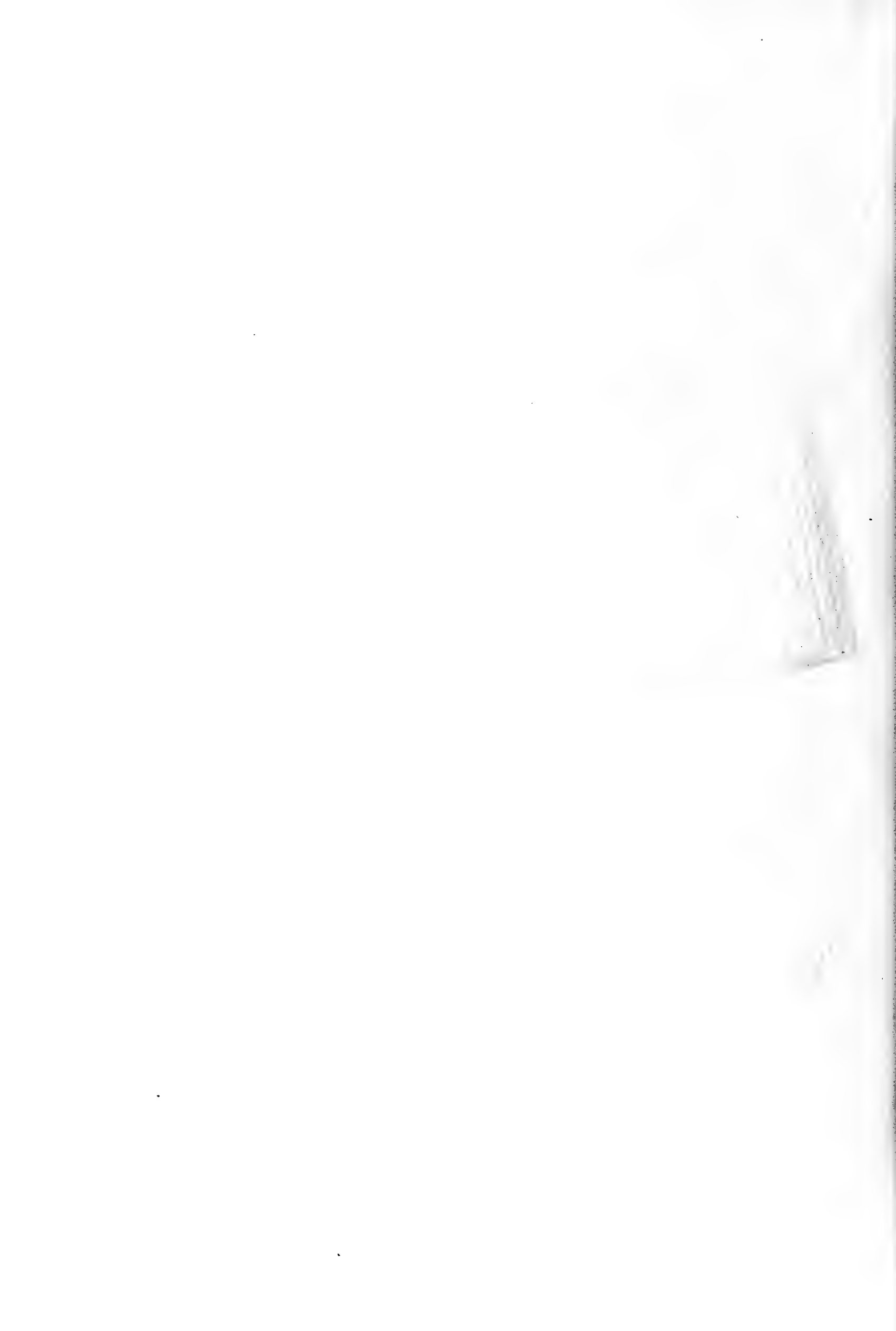


F. 97.



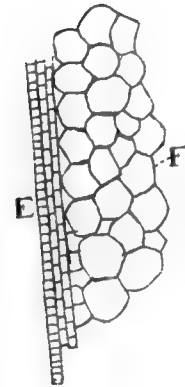
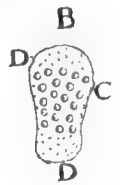
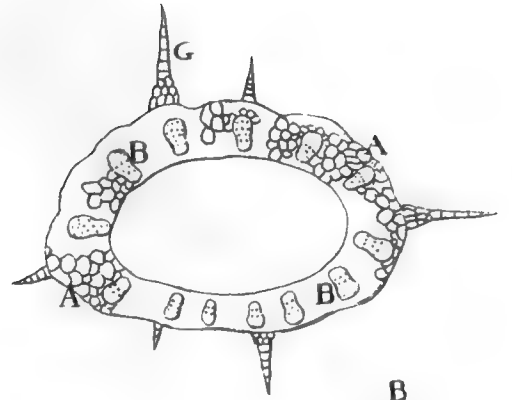
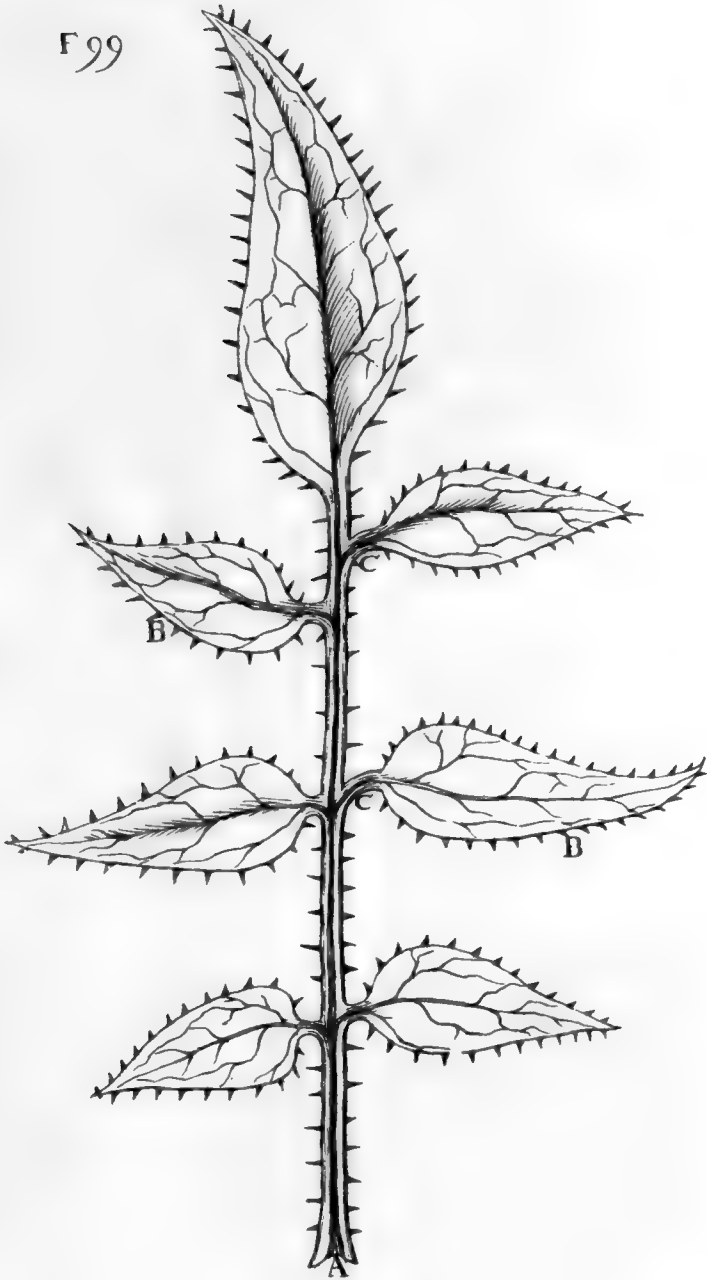
F. 98.



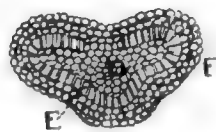
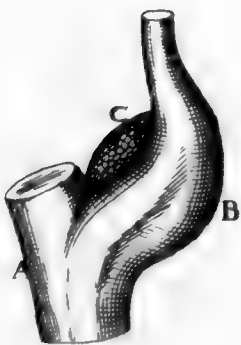


F. 100.

F. 99



F. 101.



F. 102.

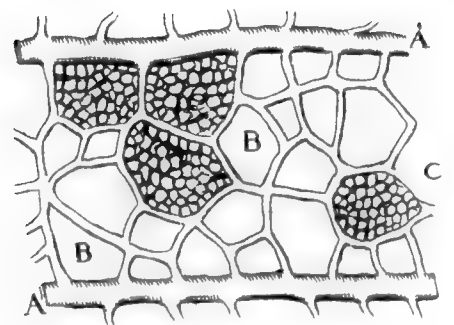




FIG. 3.

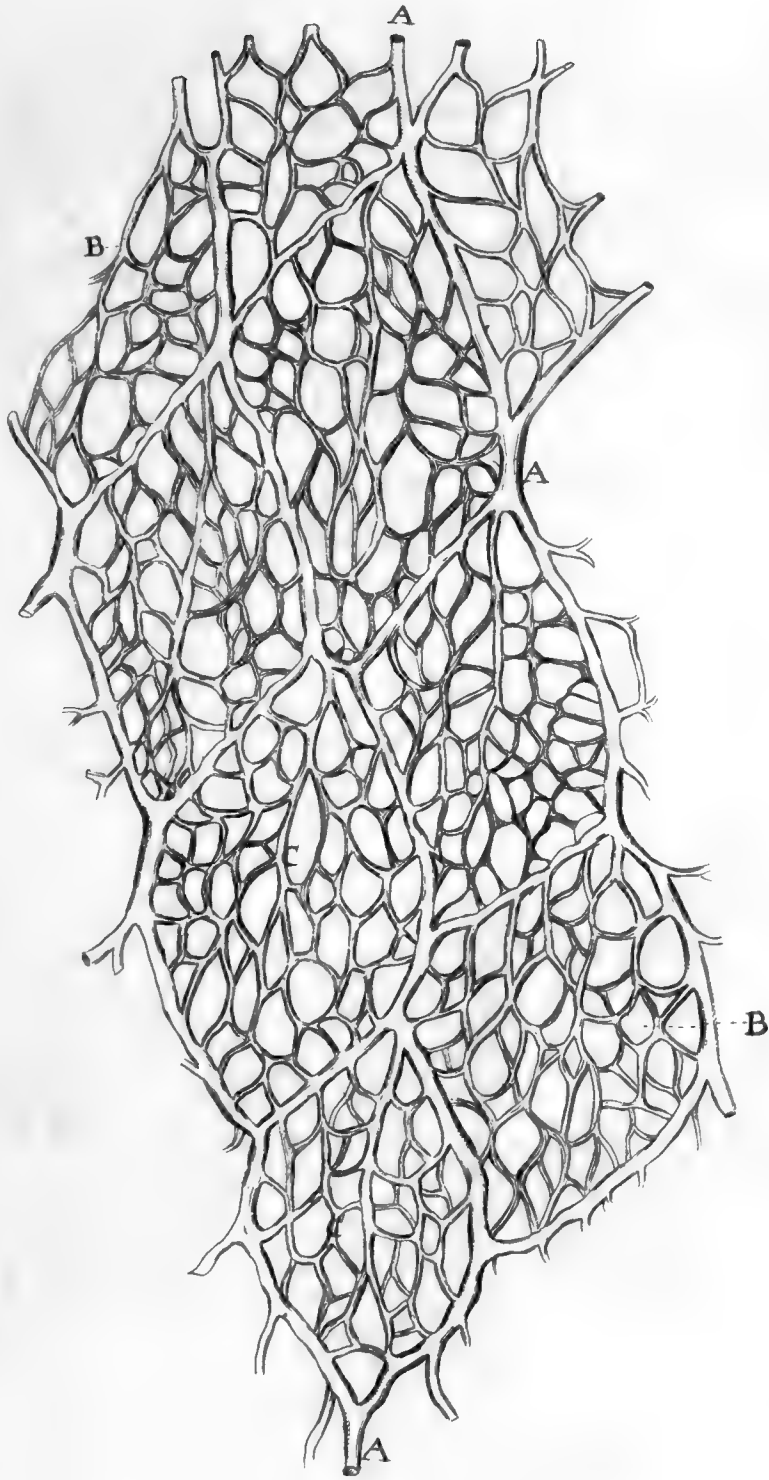


FIG. 4.

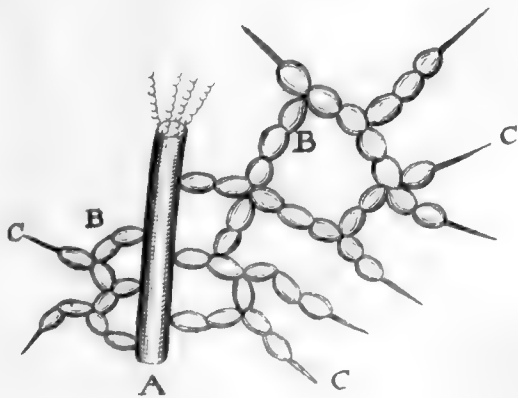


FIG. 5.

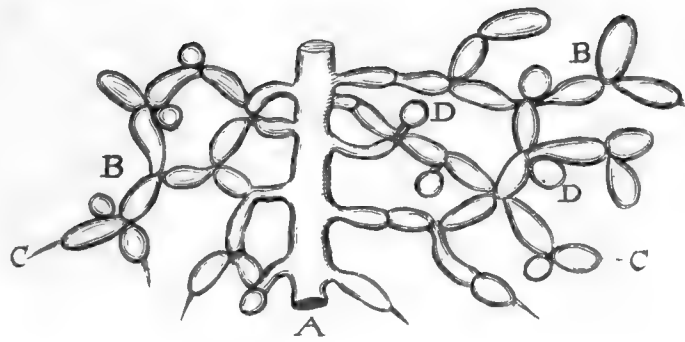
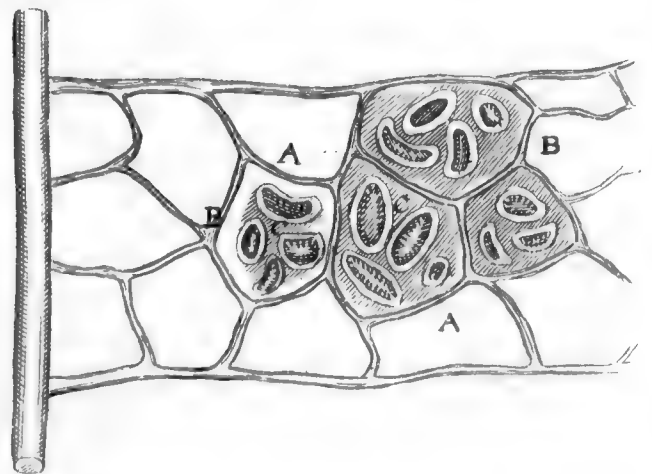
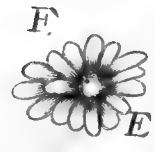
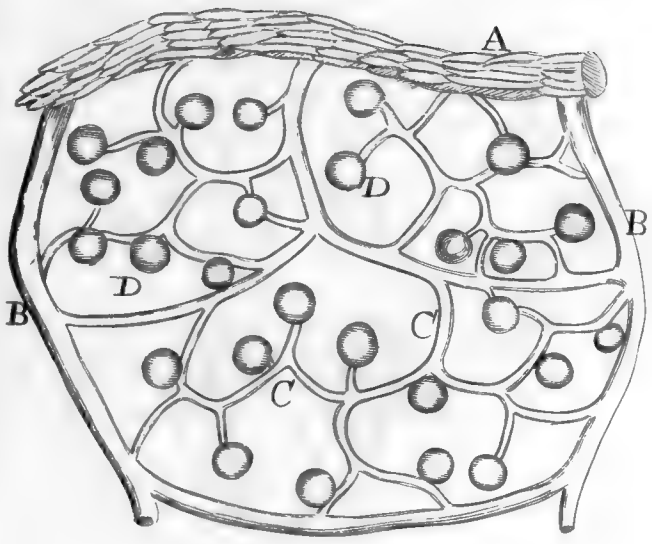


FIG. 6.

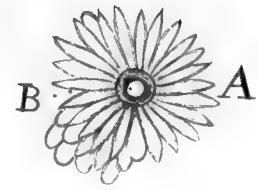




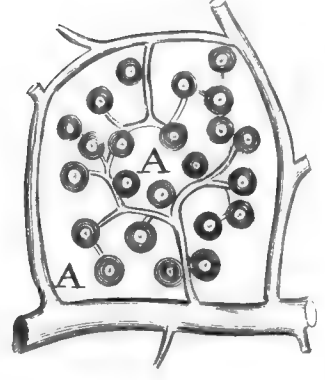
F. 107.



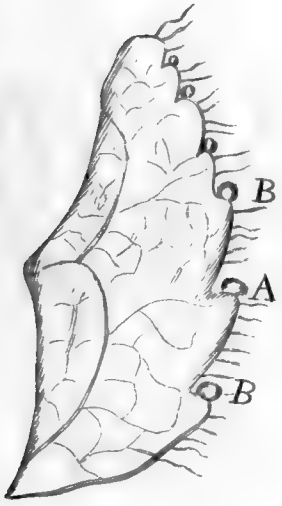
F. 108.



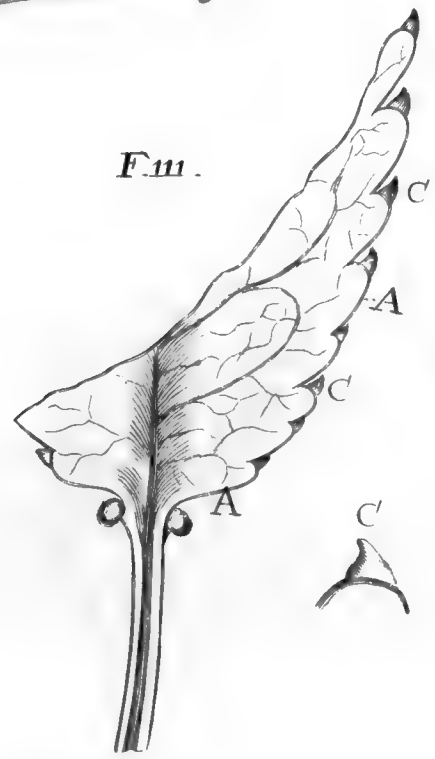
F. 109.



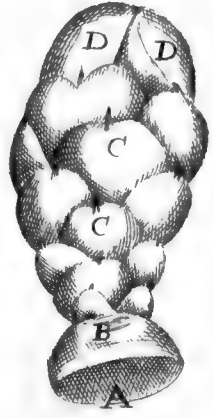
F. 110.



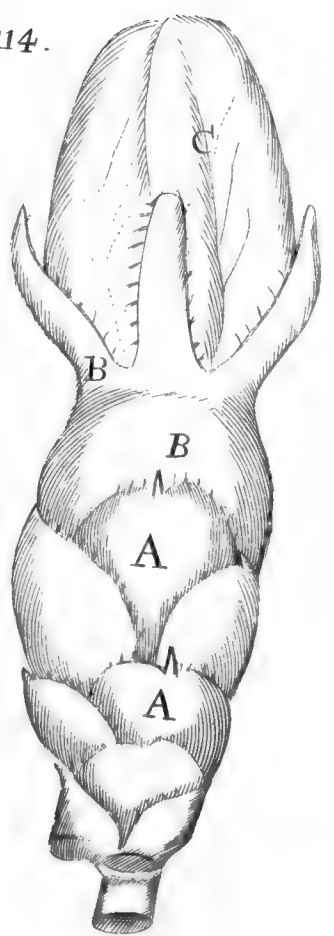
F. 111.



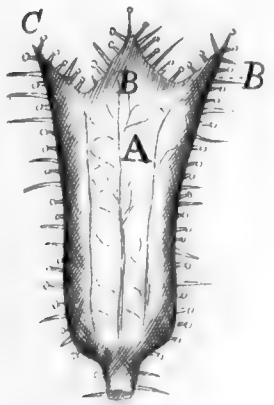
F. 113.



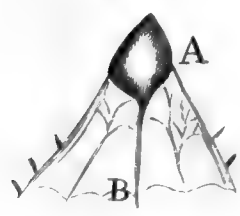
F. 114.



F. 116.



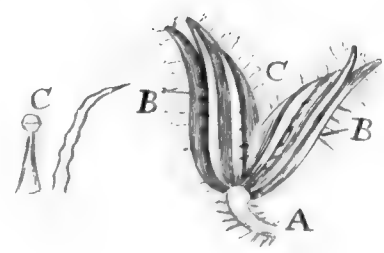
F. 112.



F. 115.



F. 118.

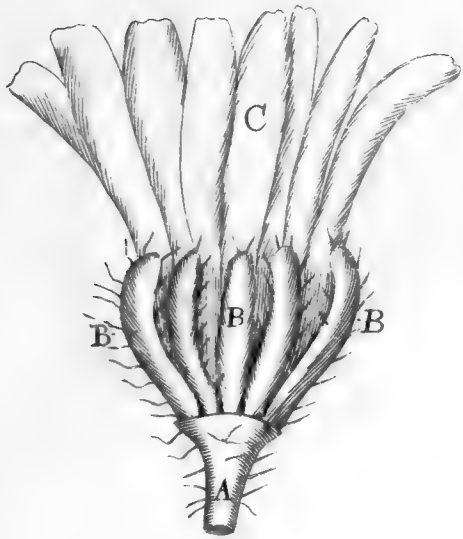


F. 117.

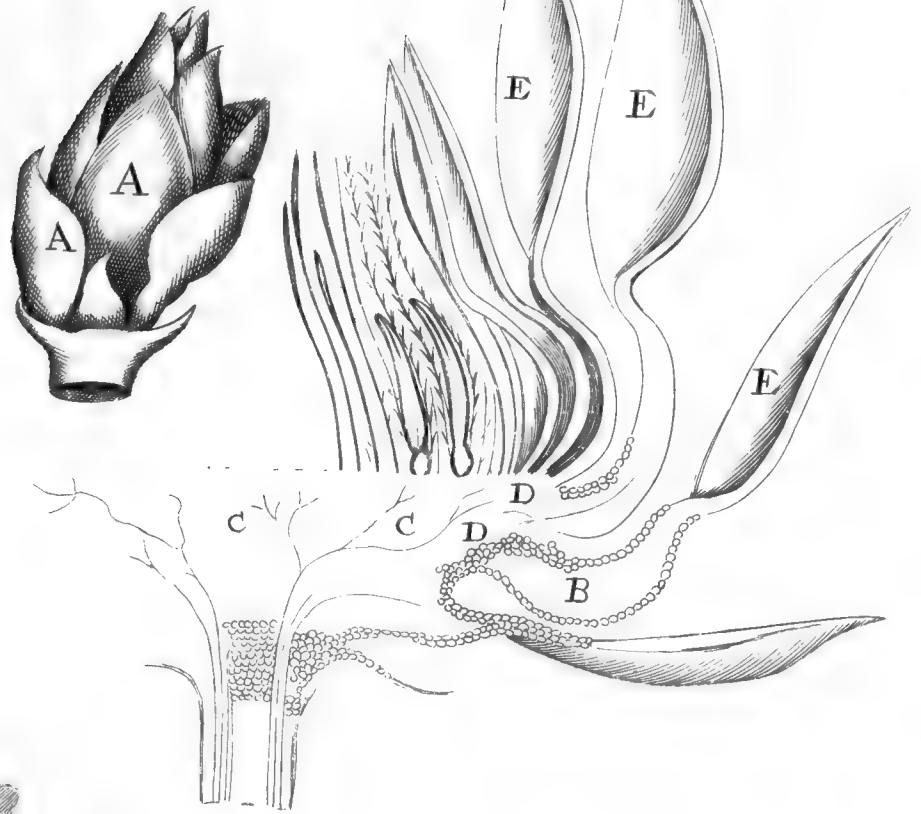




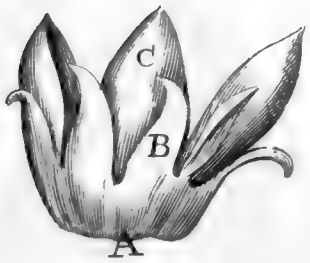
F.119.



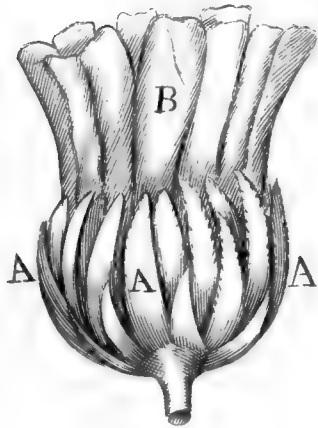
F.123.



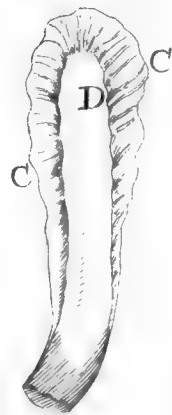
F.120.



F.122.



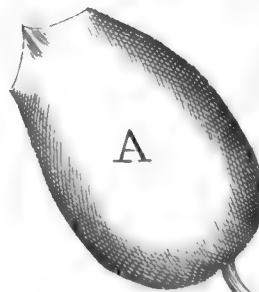
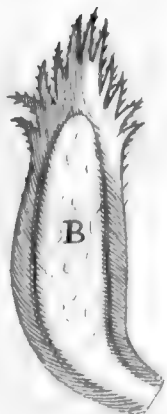
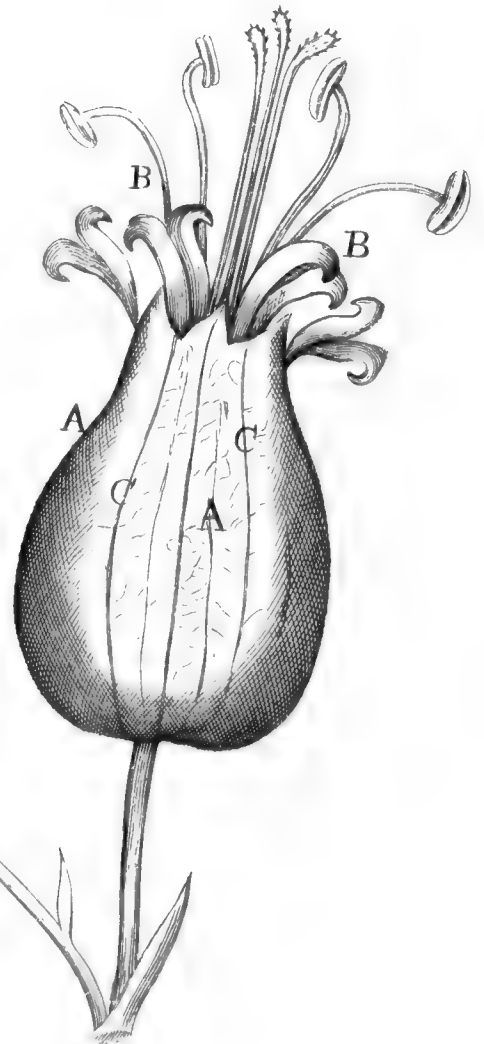
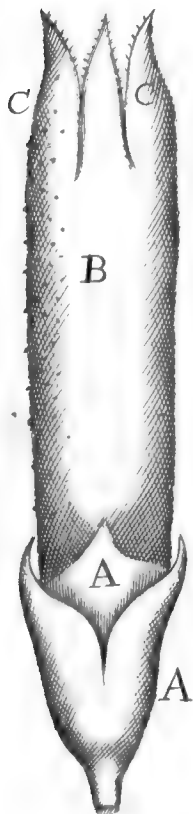
F.125.



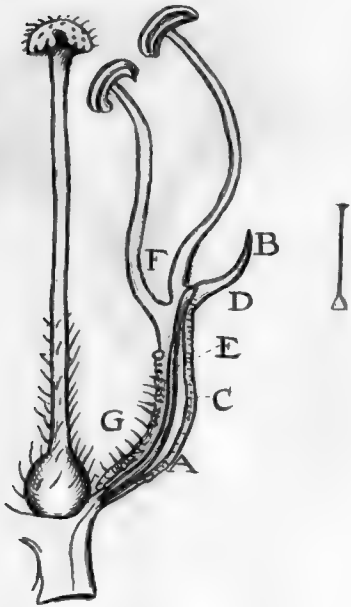
F.121



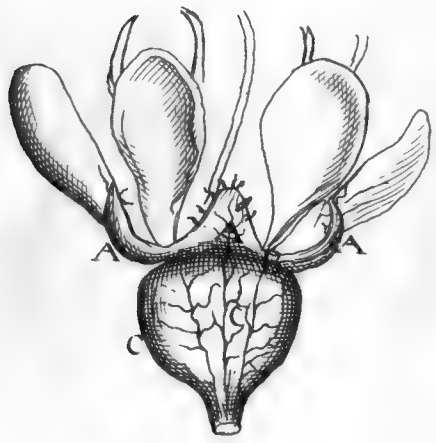
F.124



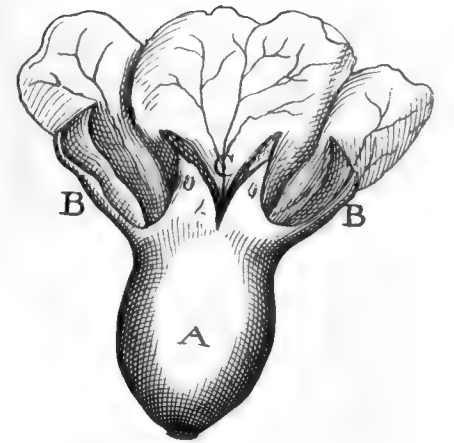
F126:



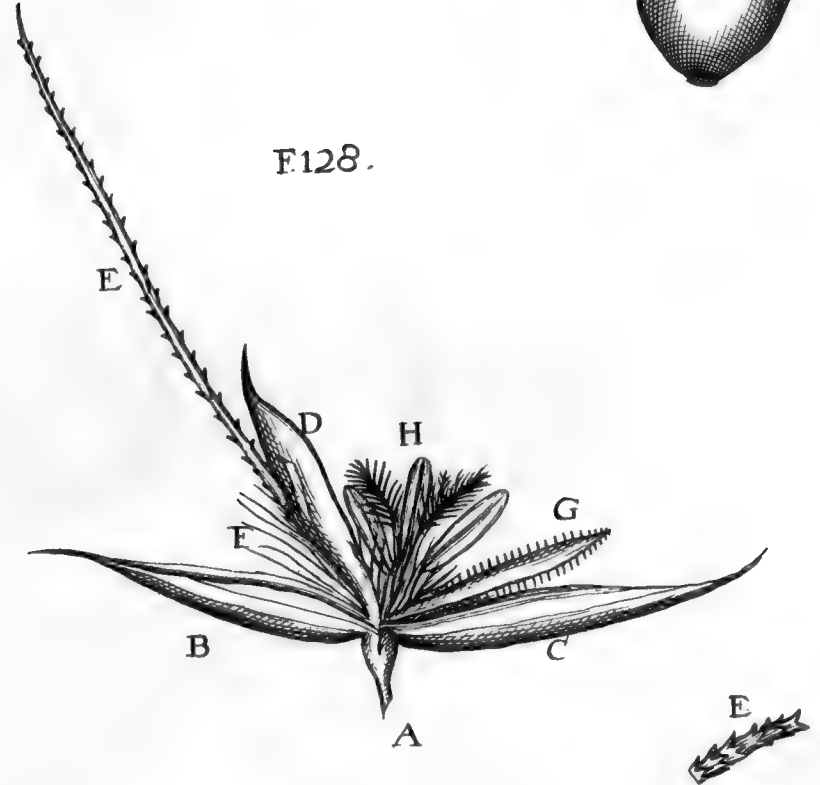
F127.



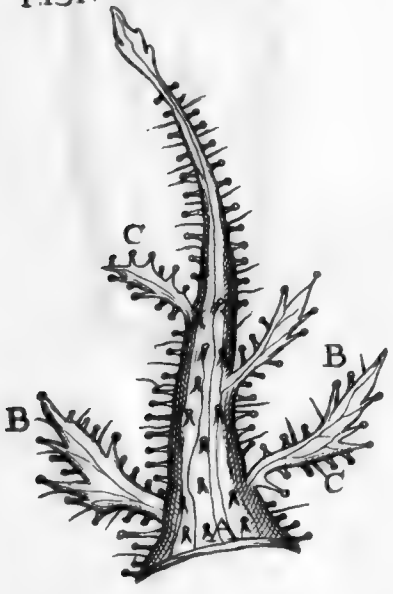
F129



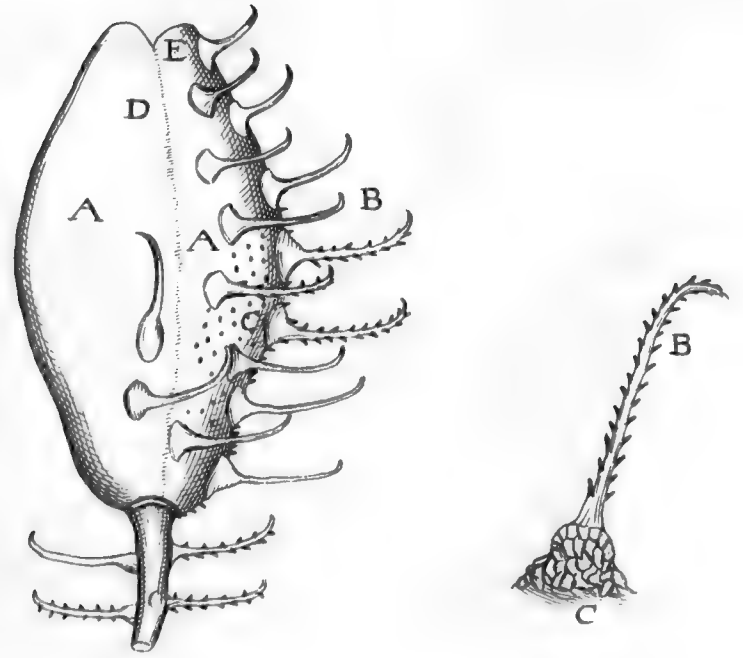
F128.



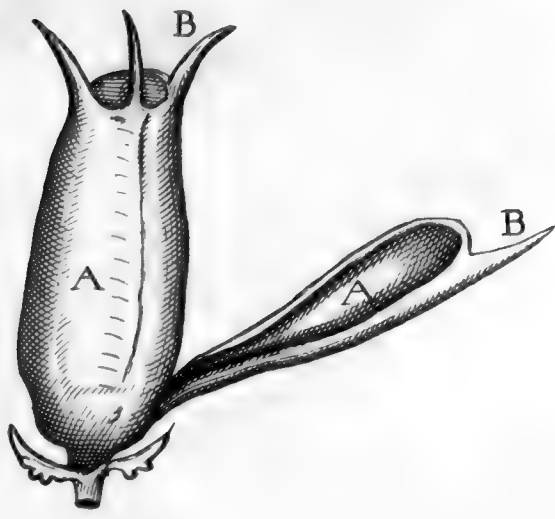
F131:



F132.

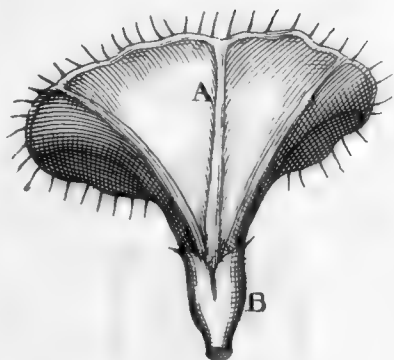


F130

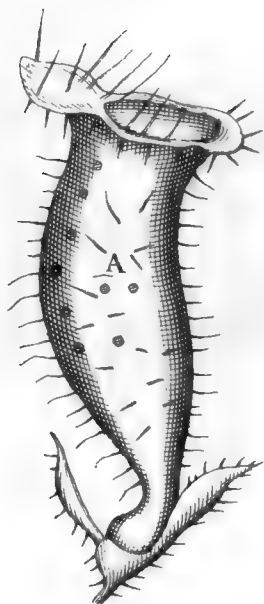




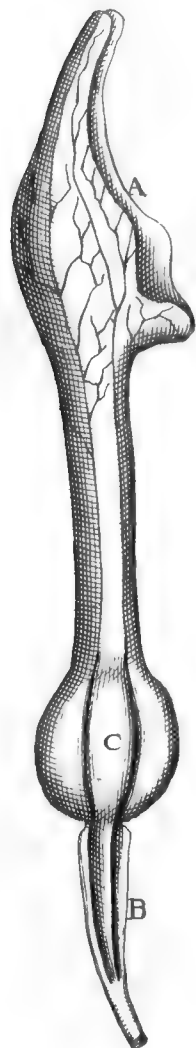
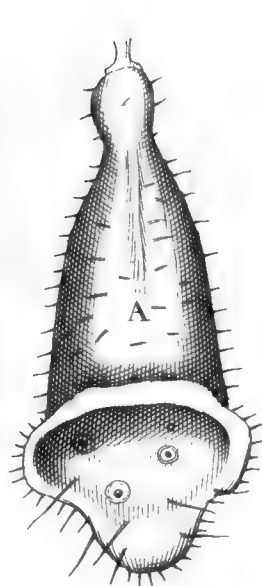
F. 133.



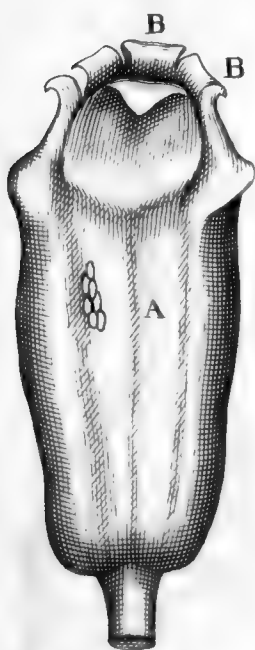
F. 134.



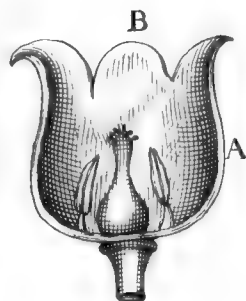
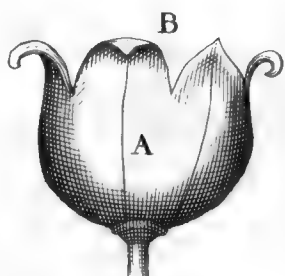
F. 135.



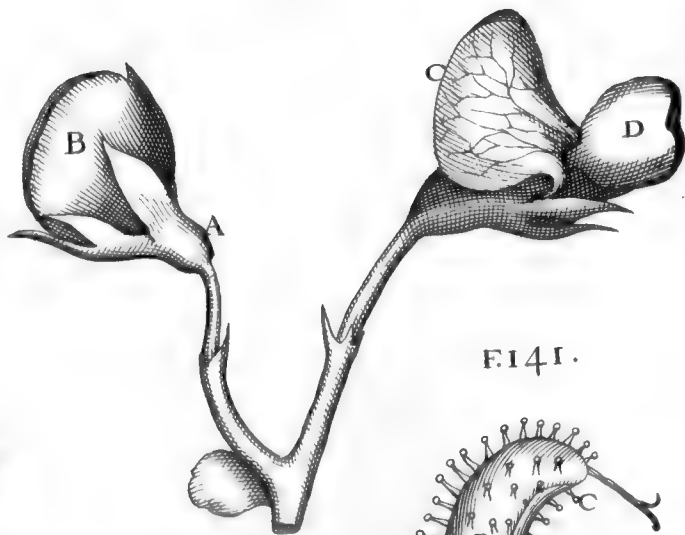
F. 136.



F. 137.



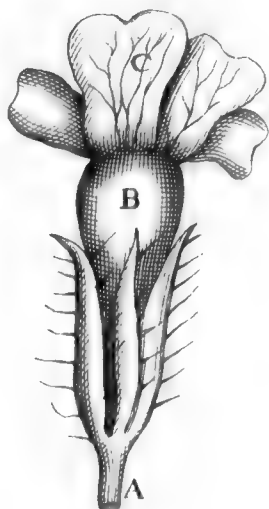
F. 140.



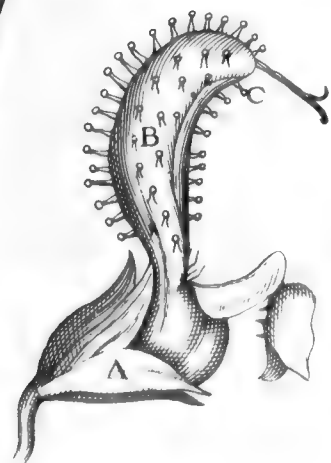
F. 138.



F. 139.

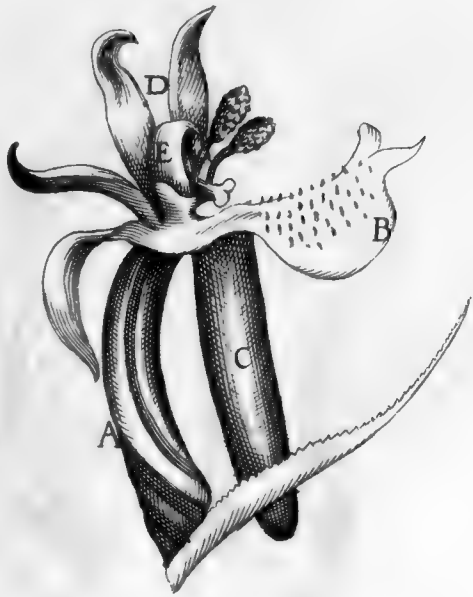


F. 141.

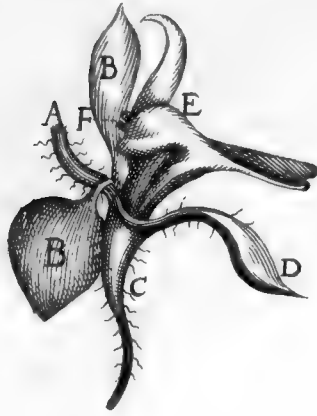




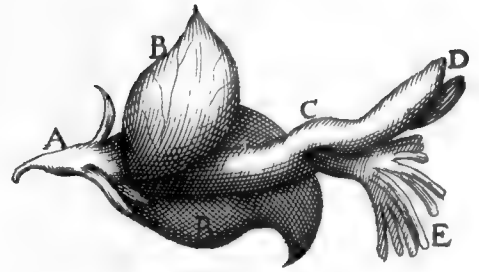
F142.



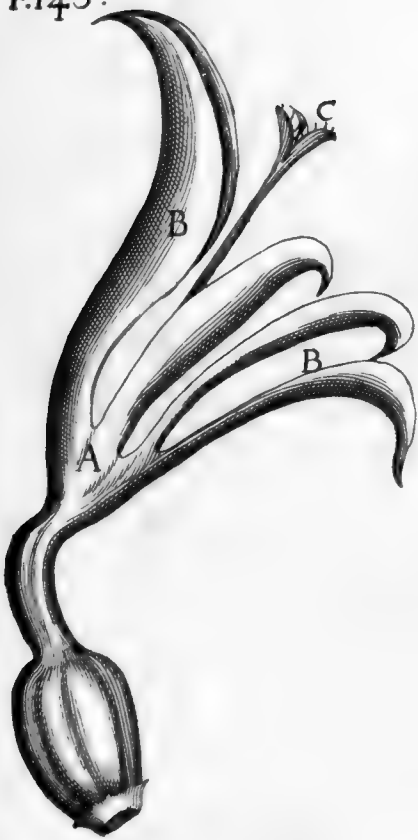
F143.



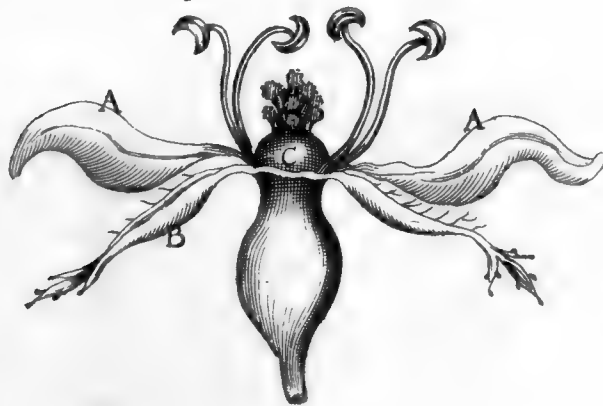
F.144.



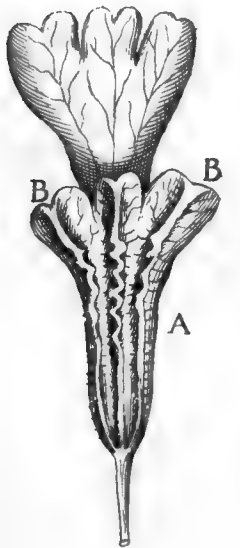
F145.



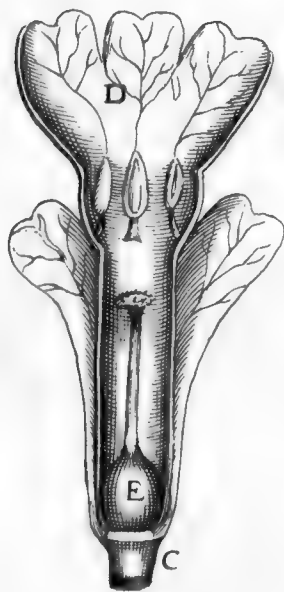
F146.



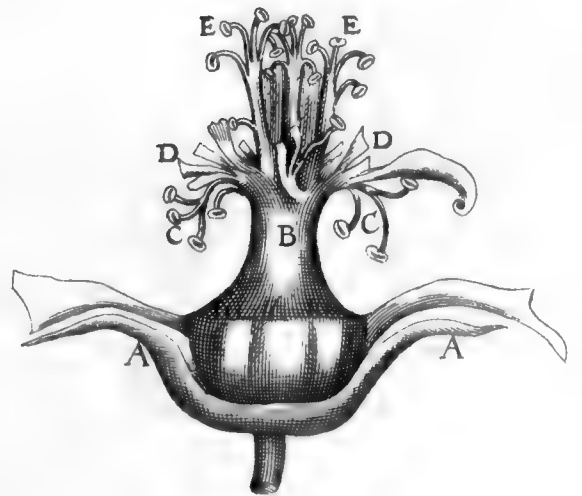
F147.



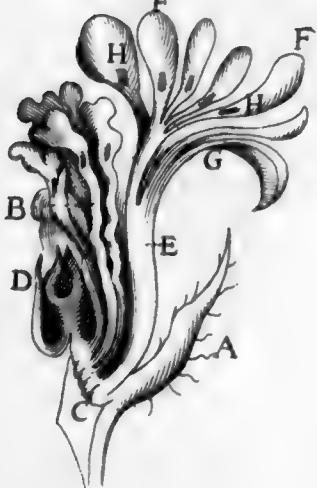
F. 147.



F149.



F148.

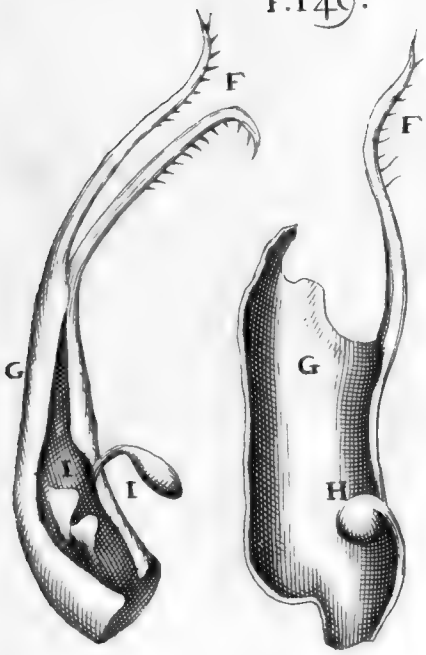




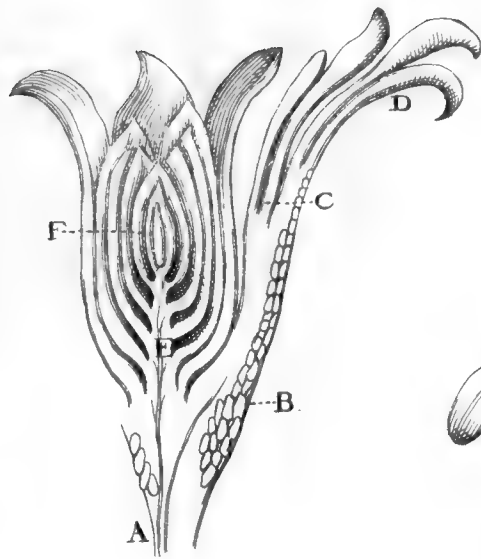
117



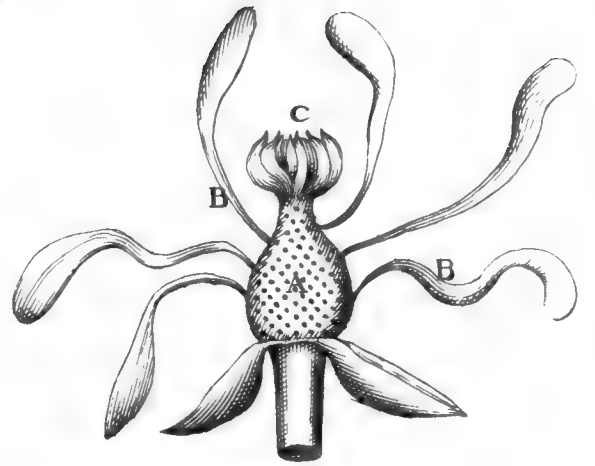
F.149.



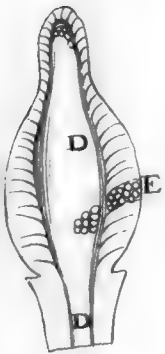
F.150.



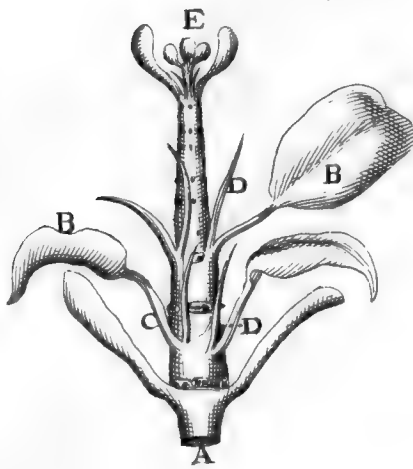
F.151.



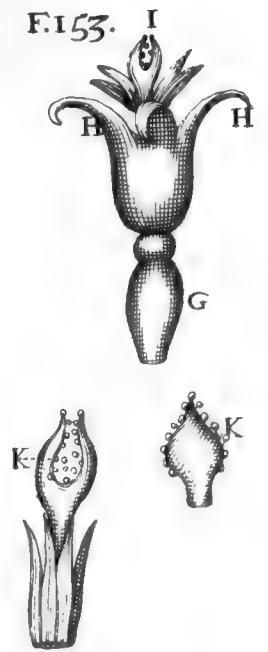
F.151.



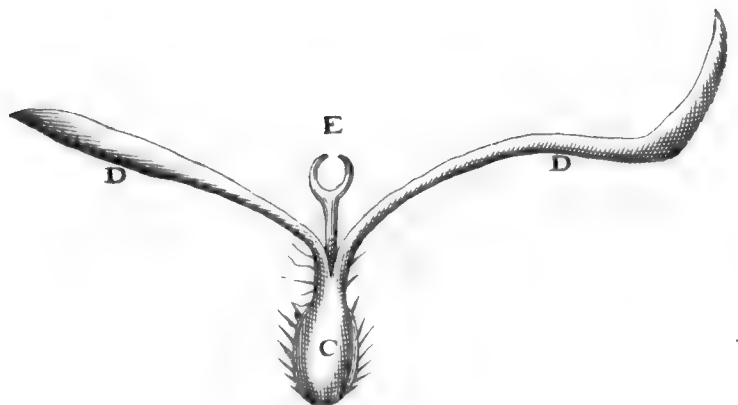
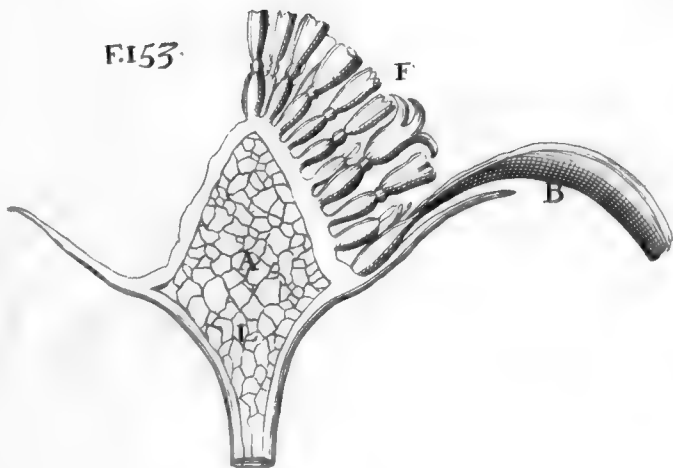
F.152.



F.153.

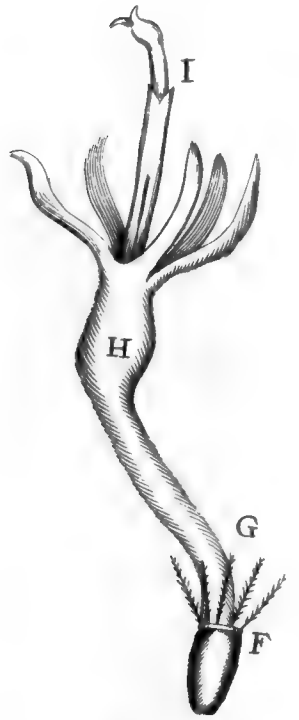
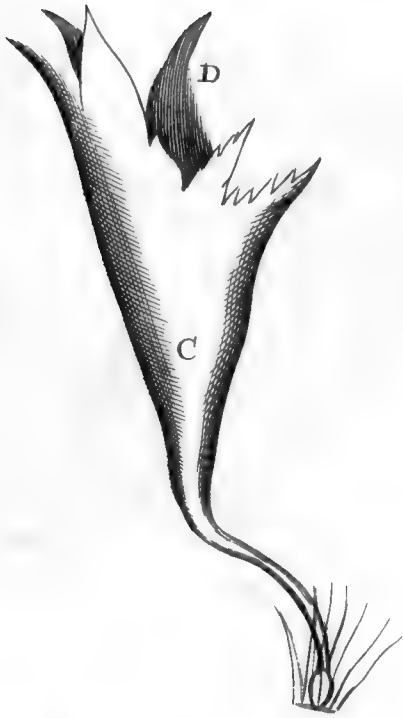
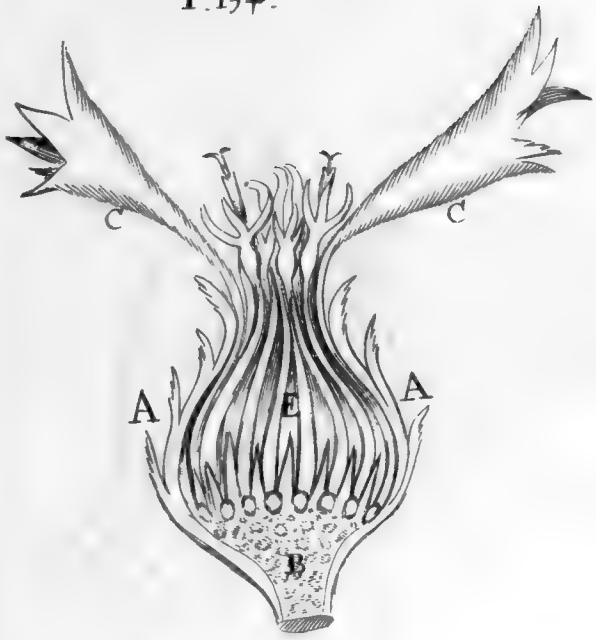


F.153.

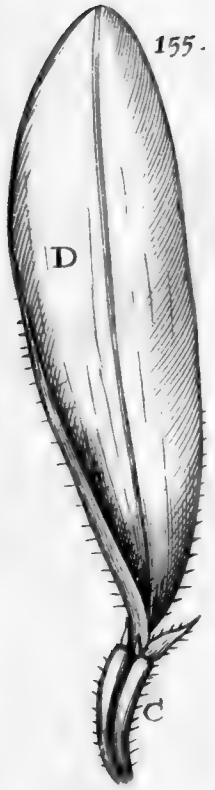




F.154.



155.



156.



H

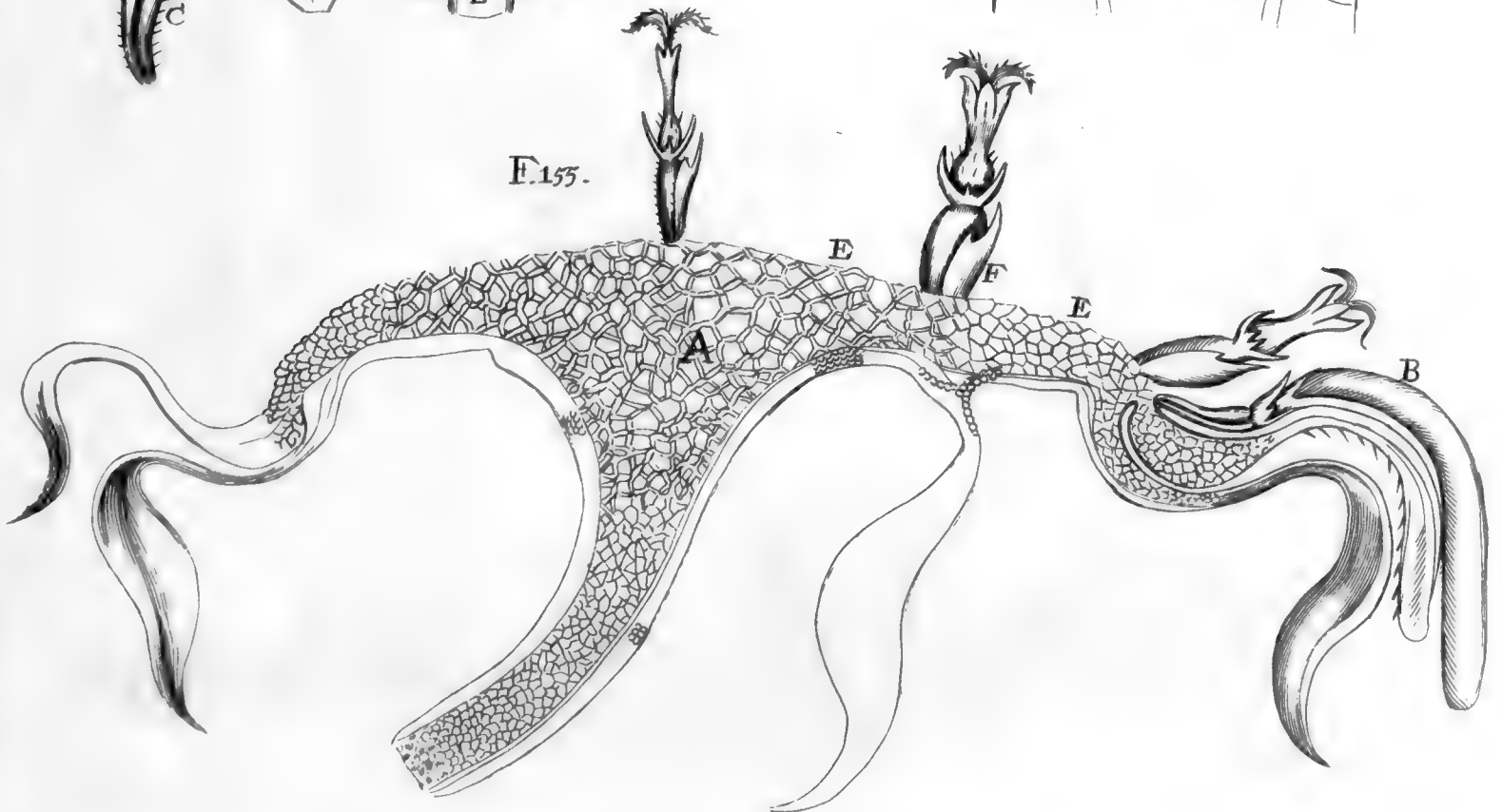
155.



F.156.

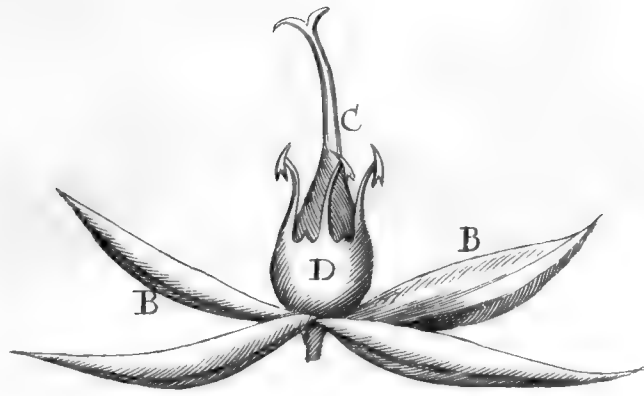
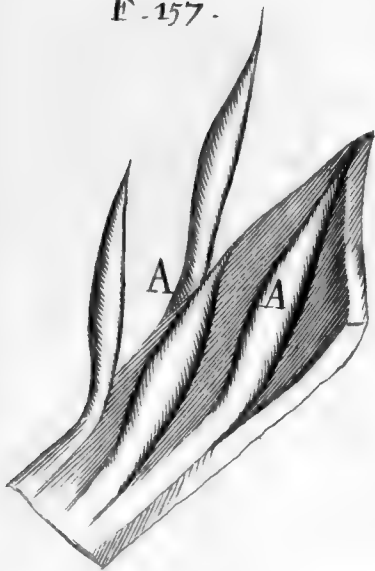


F.155.

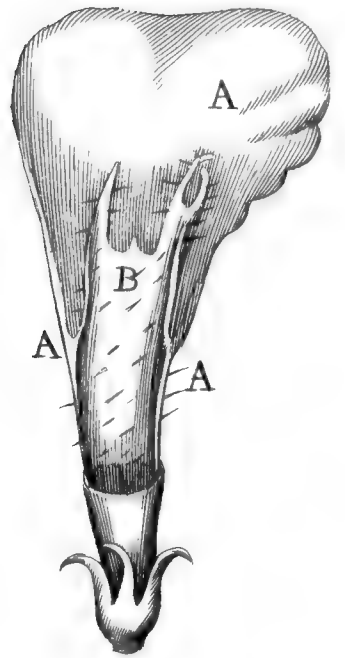




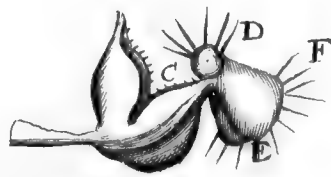
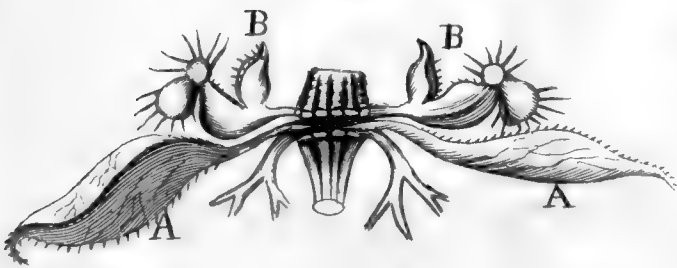
F. 157.



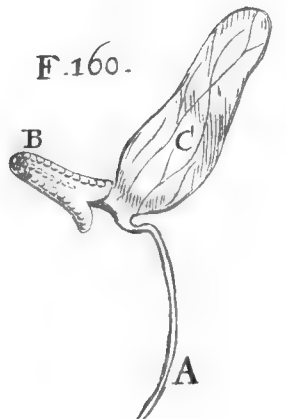
F. 158.



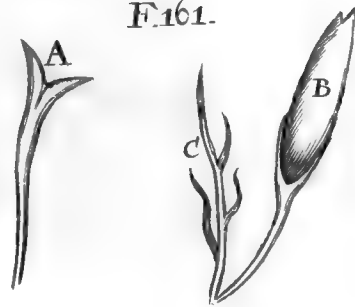
F. 159.



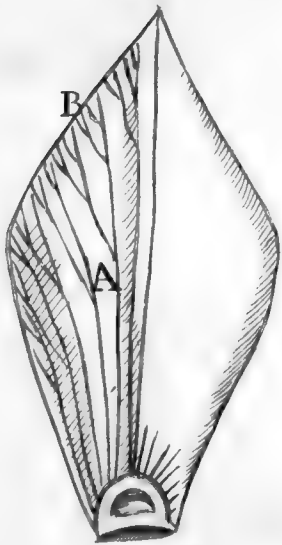
F. 160.



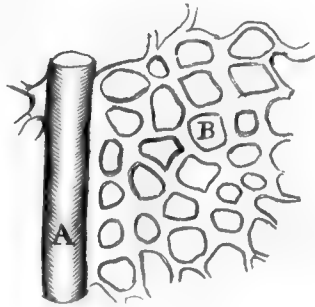
F. 161.



F. 162.



F. 163.



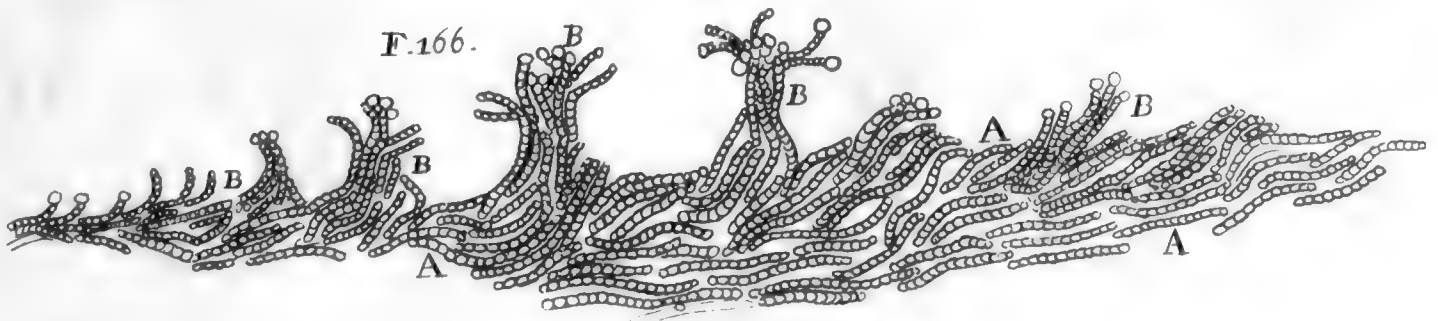
F. 164.



F. 165.

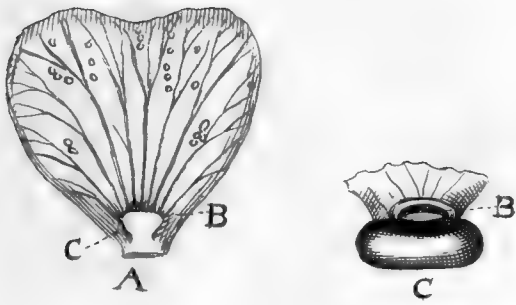


F. 166.

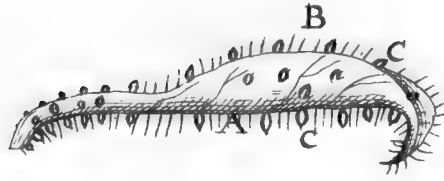




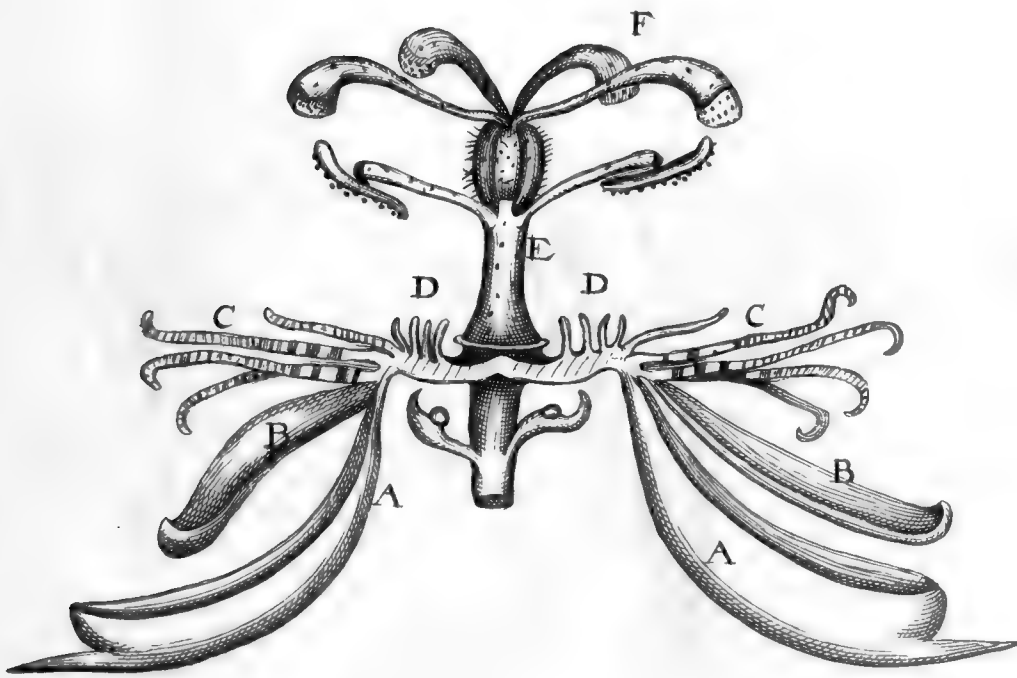
F.167.



F.168.



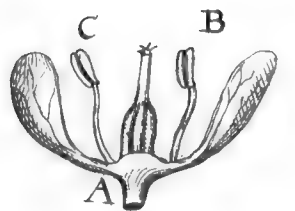
F.169.



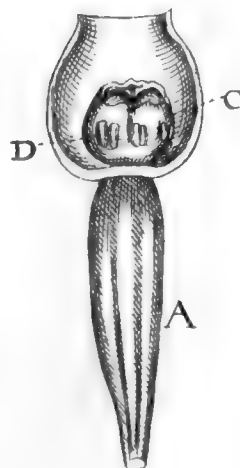
F.170.



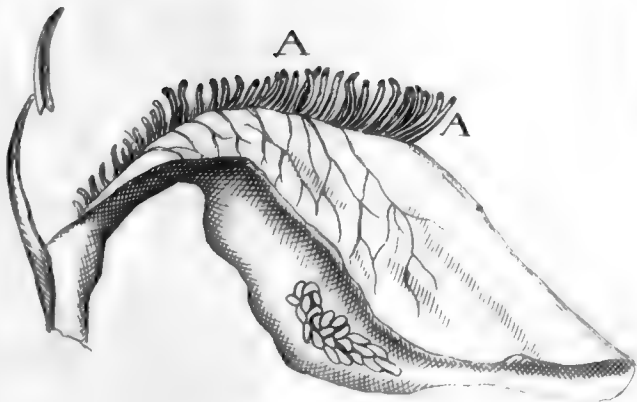
F.174.



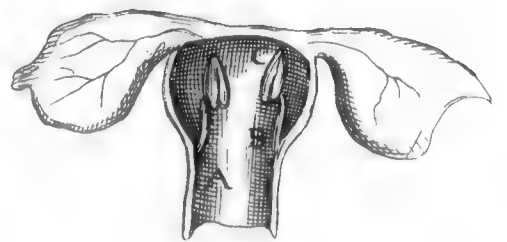
F.172.



F.171.



F.173.

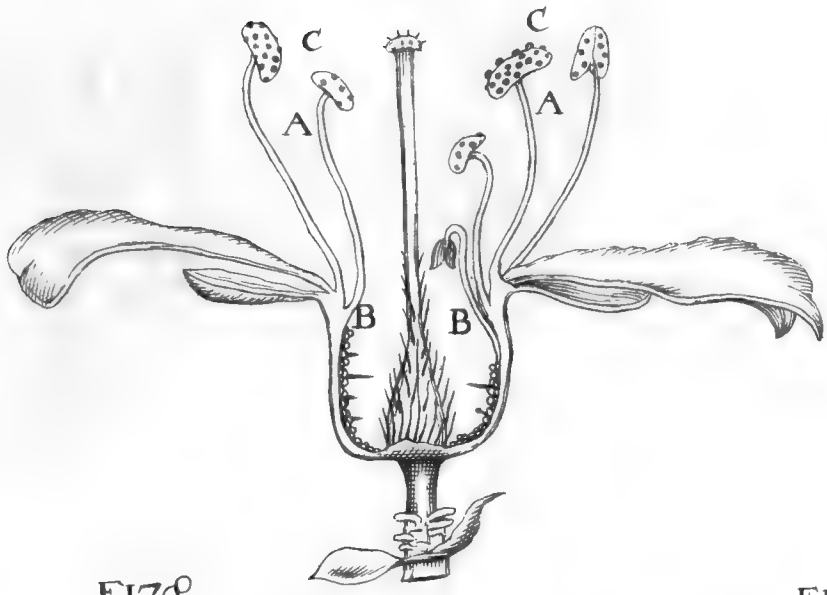




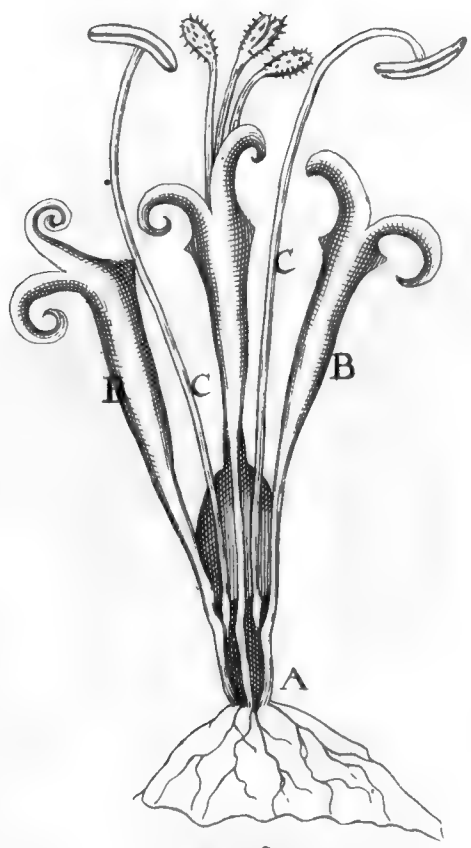
F.175.



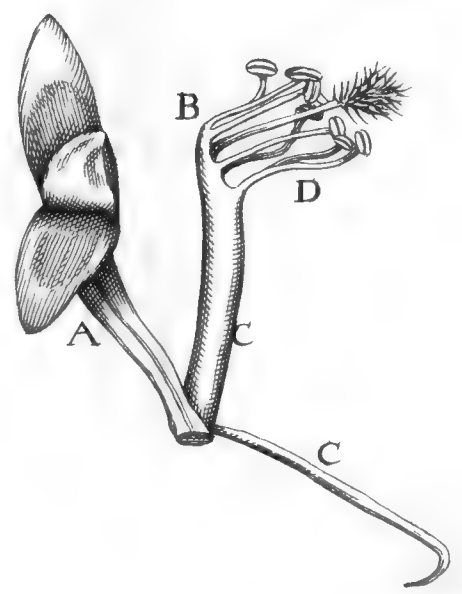
F.176.



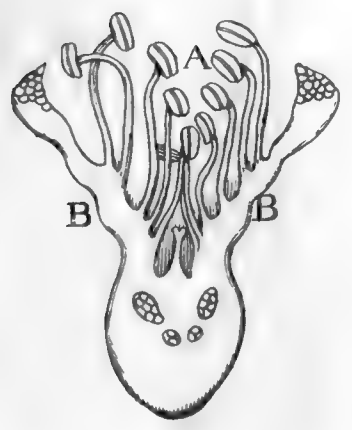
F.178.



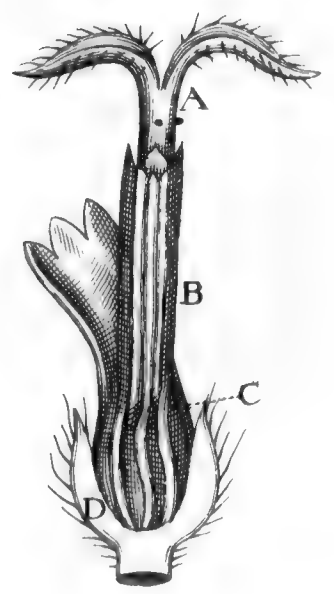
F.179.



F.177.



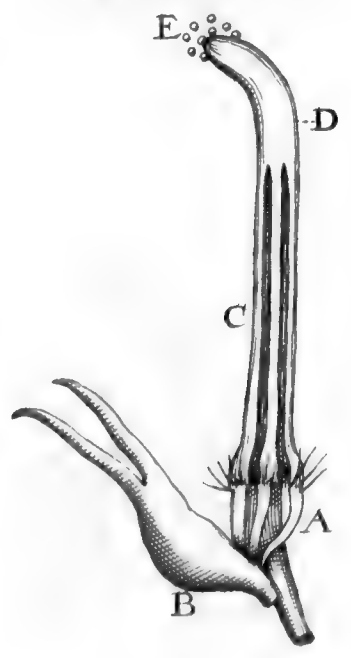
F.182.



F.180.



F.181.

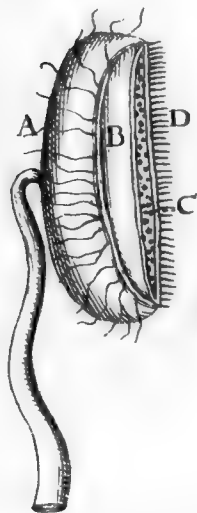


1875

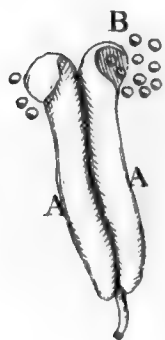
1875

1875

F.183.



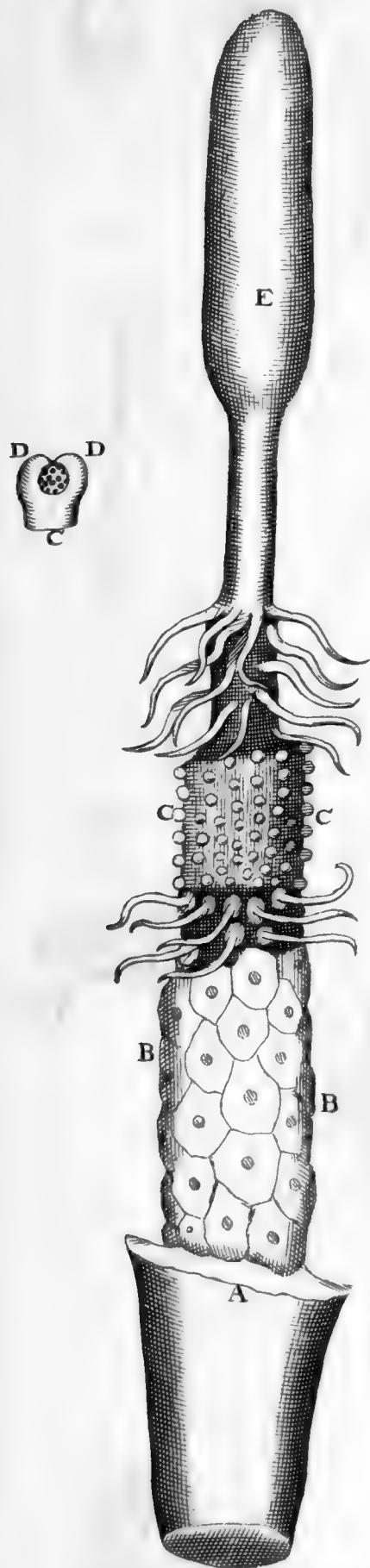
F.185.



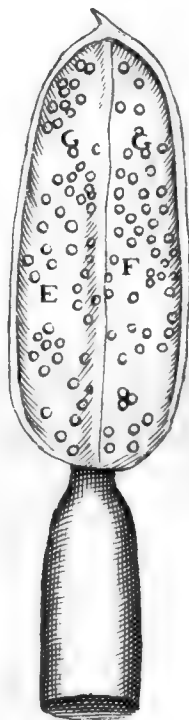
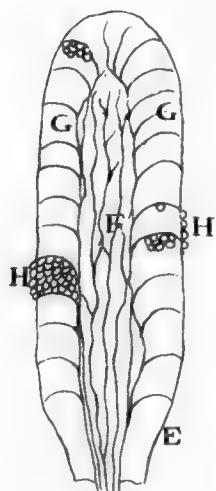
F.186.



F.184.



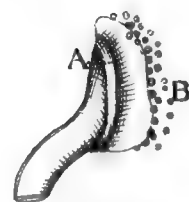
F.184.



F.187.



F.189.



F.188.



F.190.





Fig1.

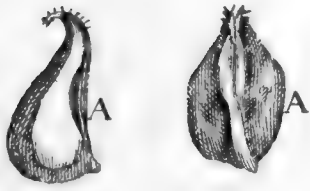


Fig2.

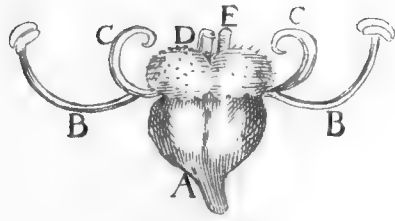


Fig3.

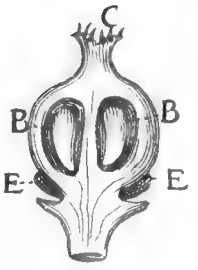
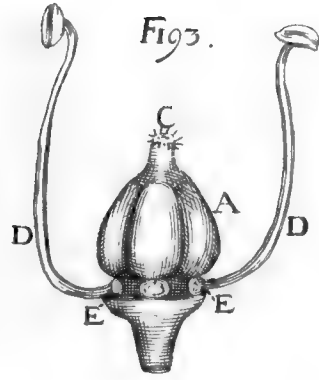


Fig4.

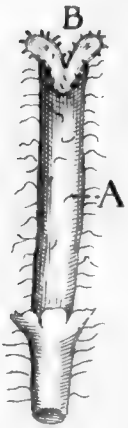


Fig5.



Fig6.

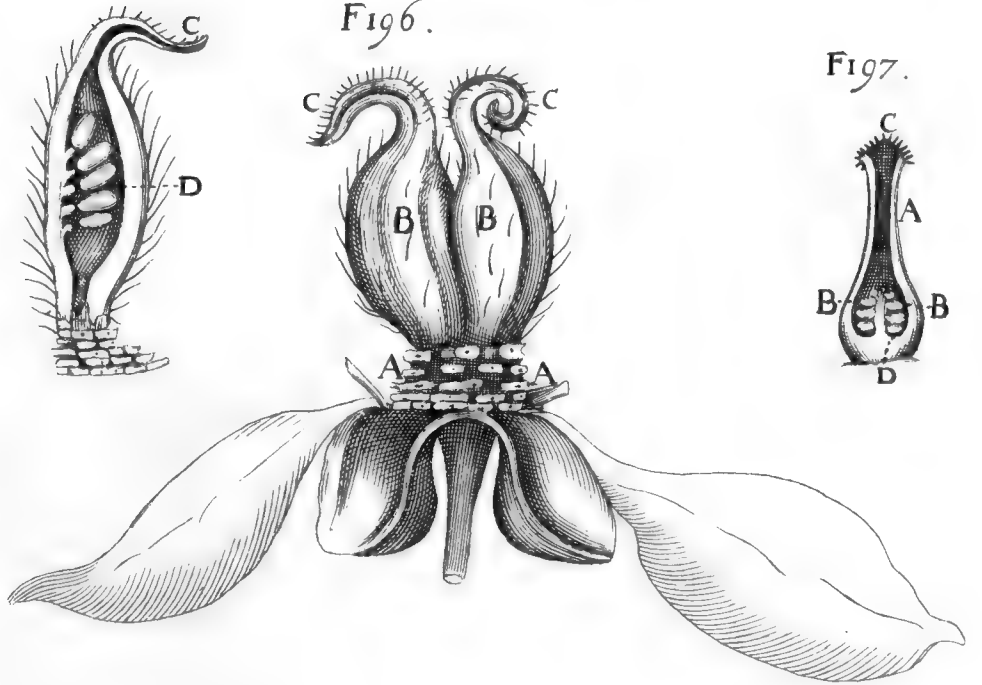


Fig7.

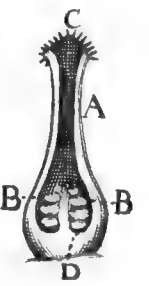


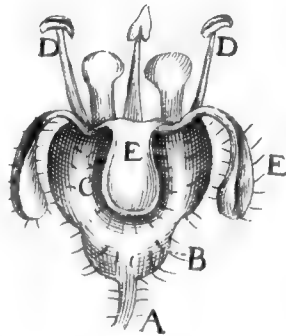
Fig8.



F201.



Fig9.



F200.

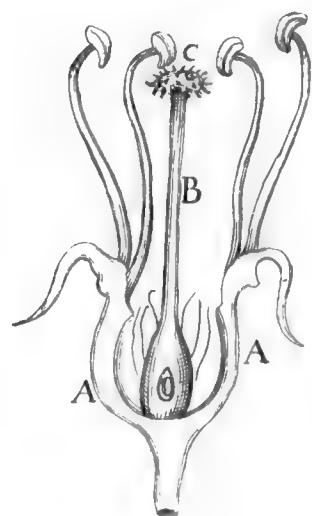
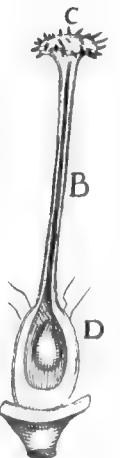
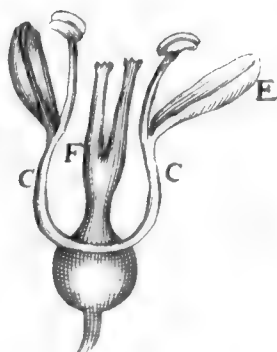
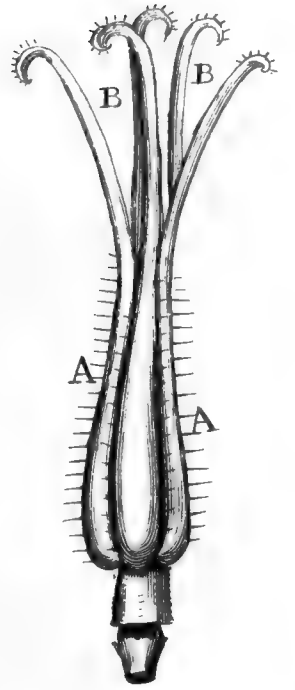


Fig9.

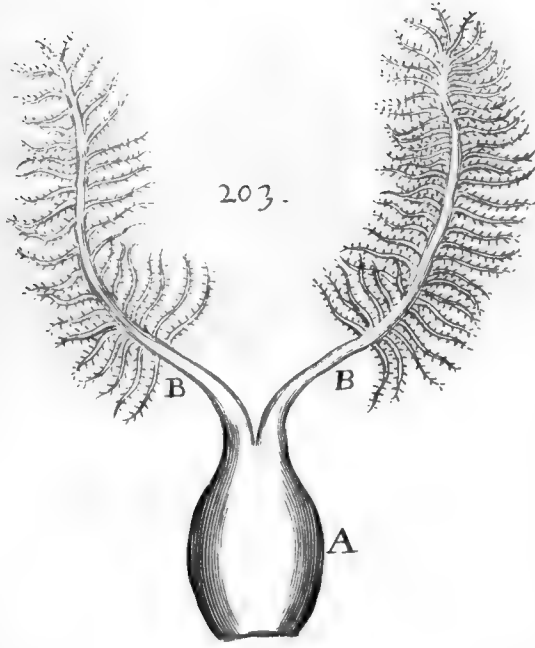


1875

204.



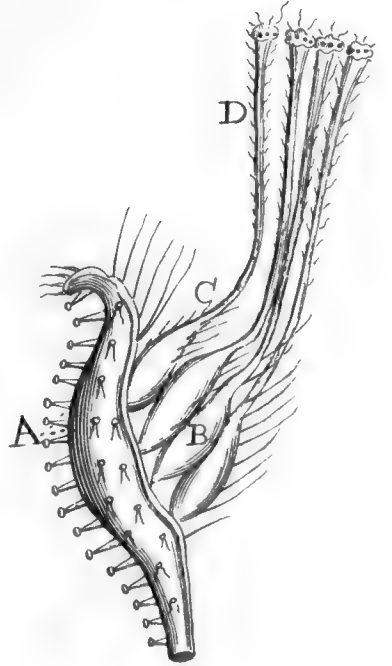
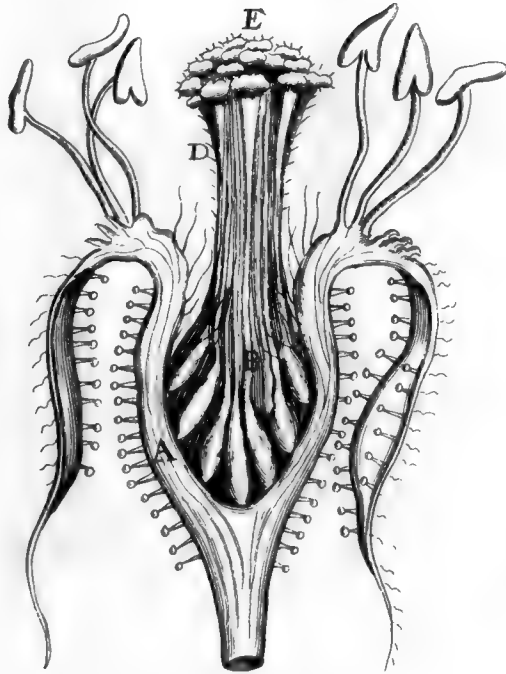
203.



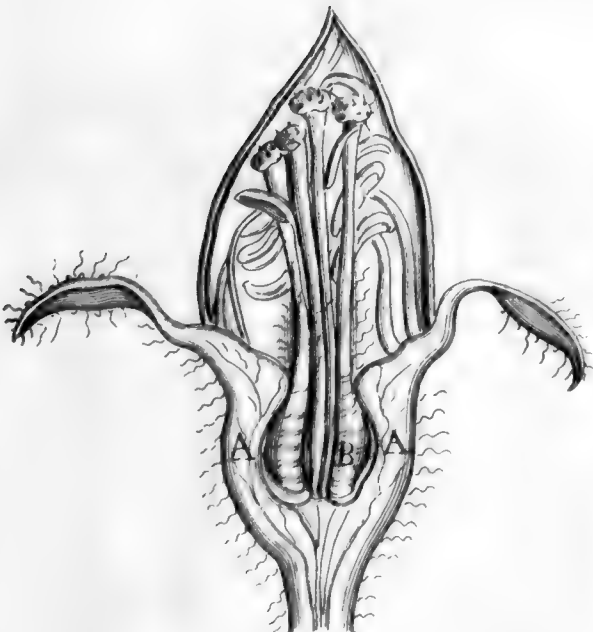
202.



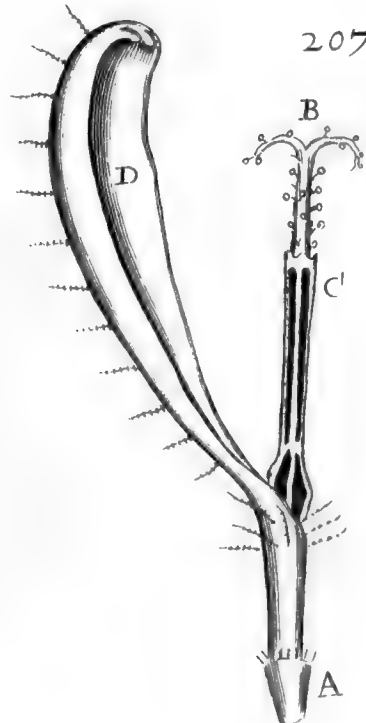
205.



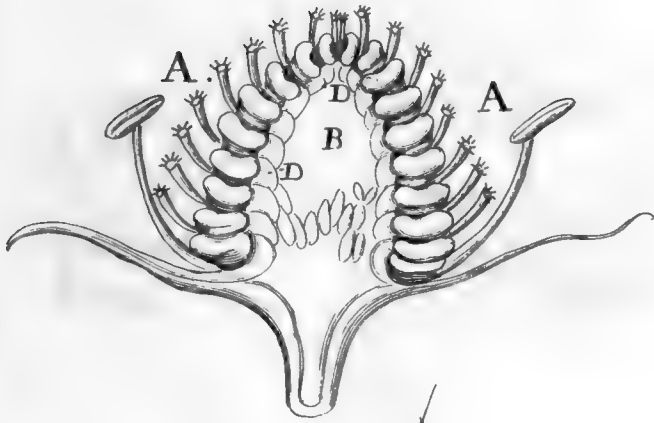
206.



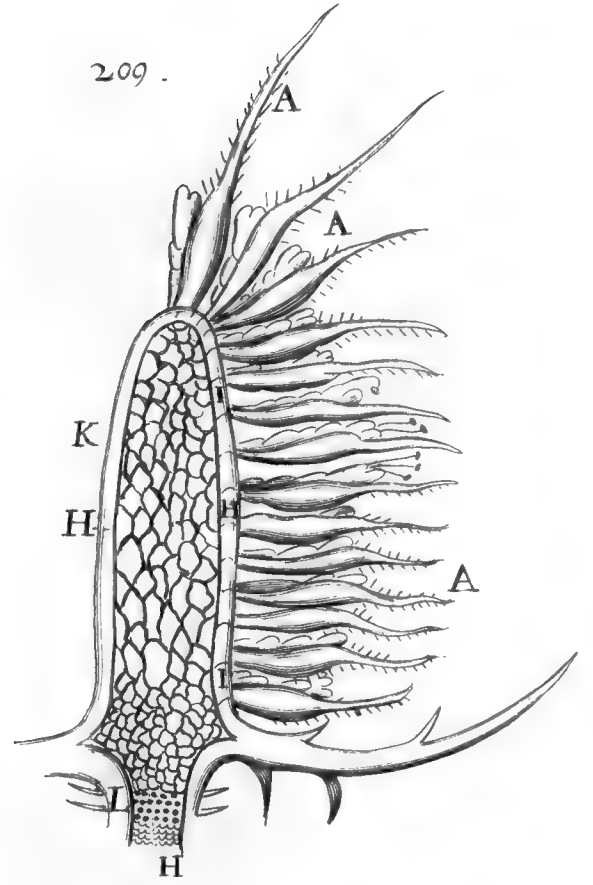
207.



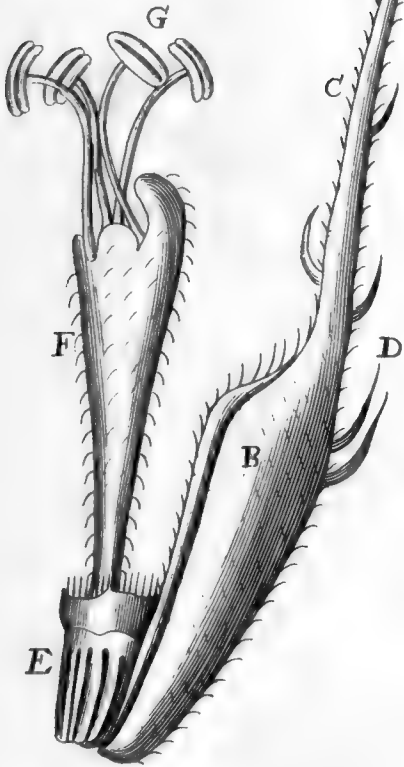
208.



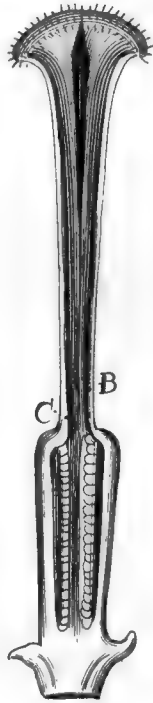
209.



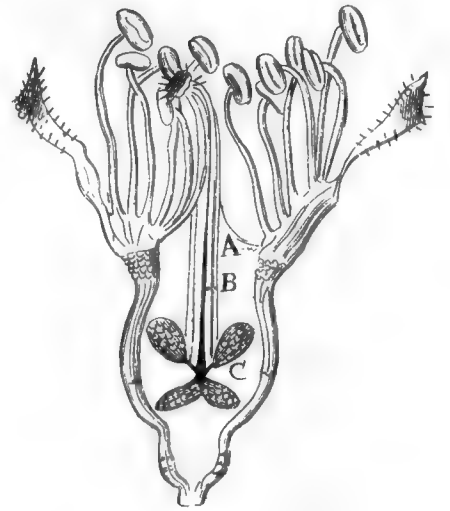
209.



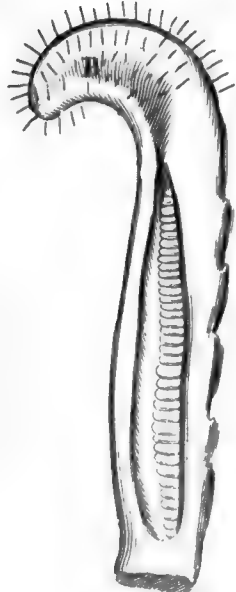
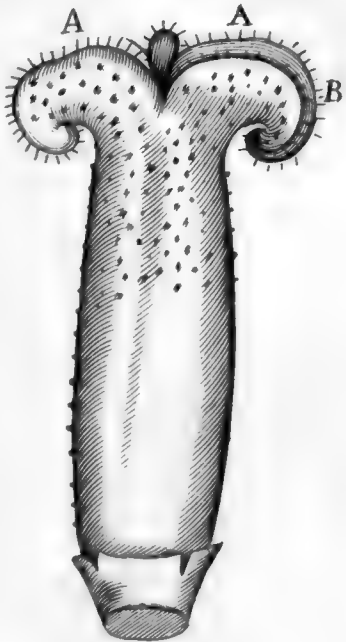
210.



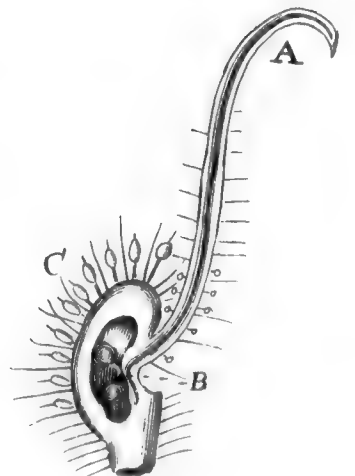
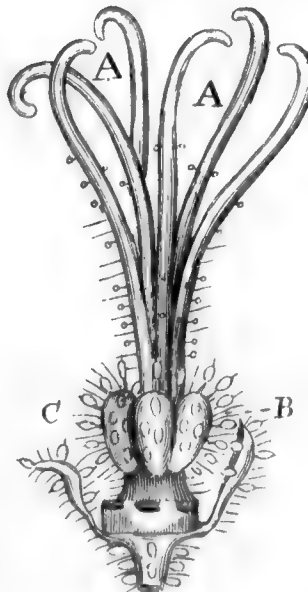
211.



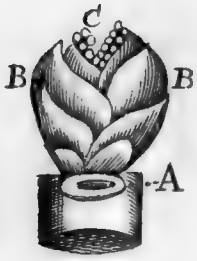
212.



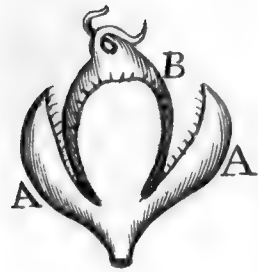
213.



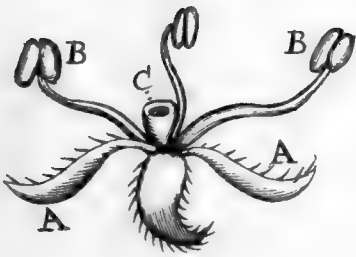
214.



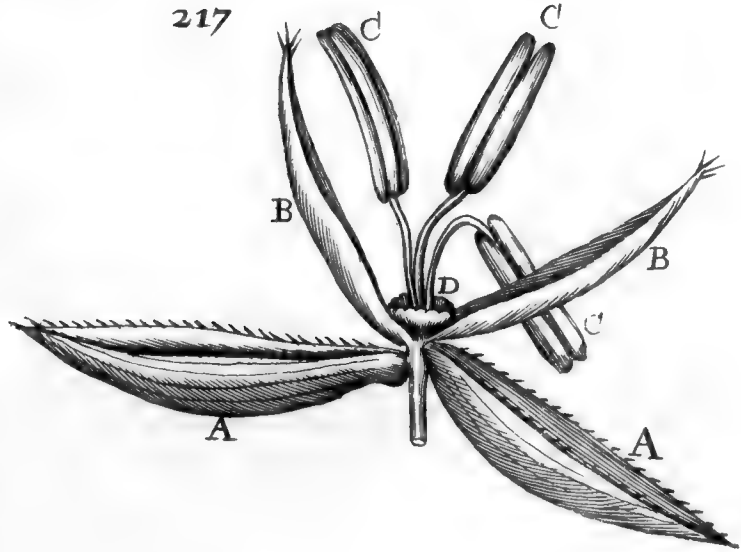
215.



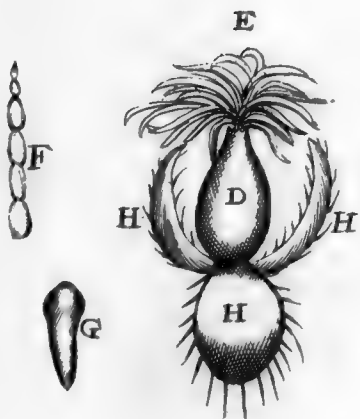
216.



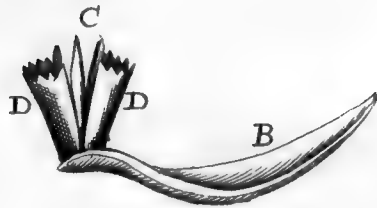
217.



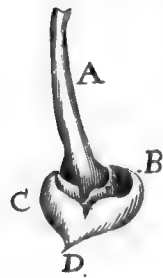
216.



217.



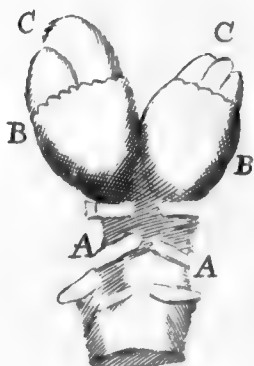
218.



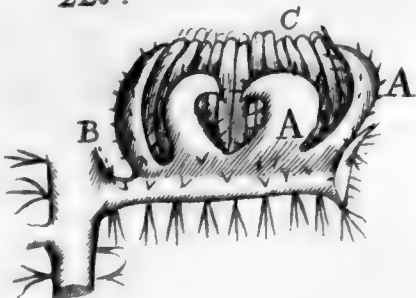
219.



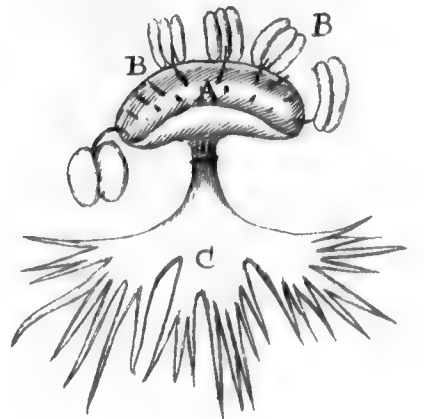
221.



220.

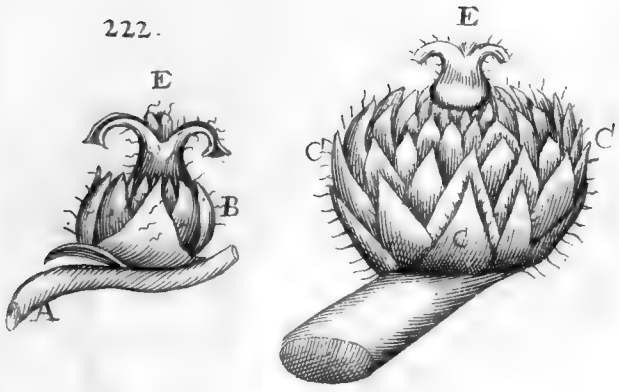


219.

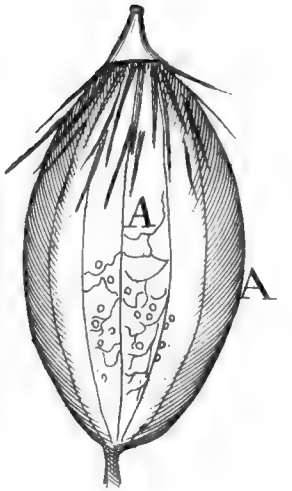
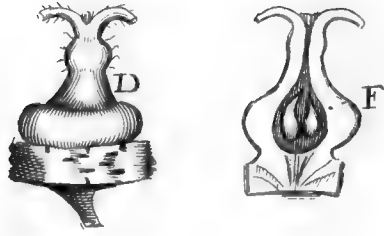




222.

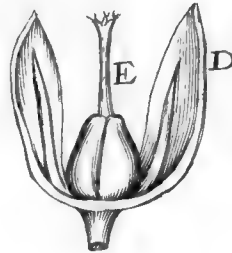
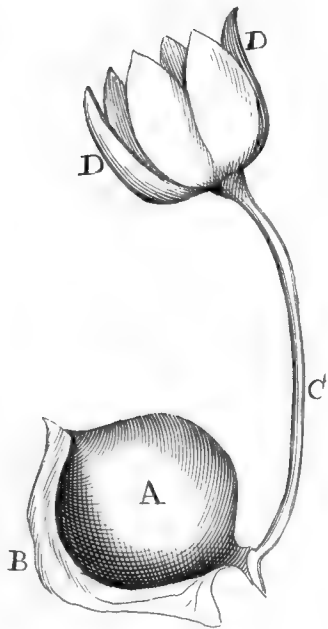
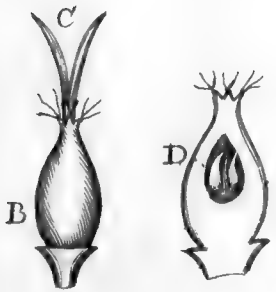


.223.

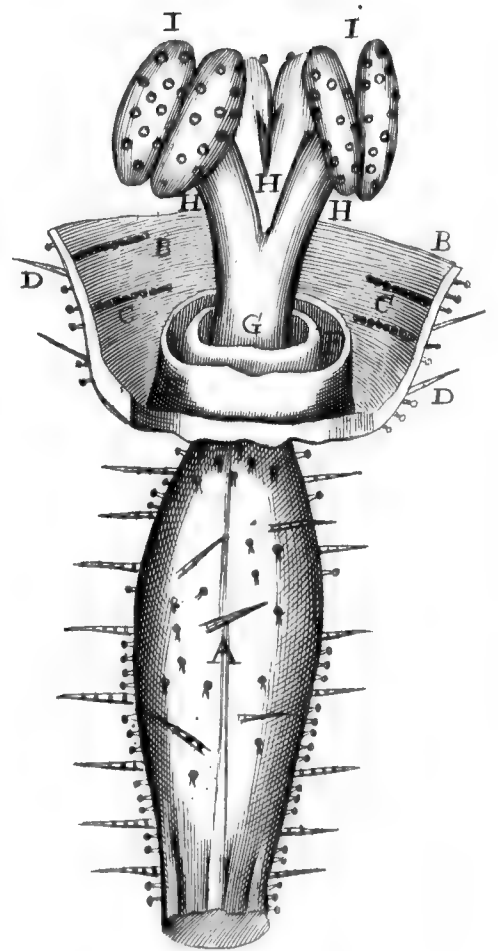


224.

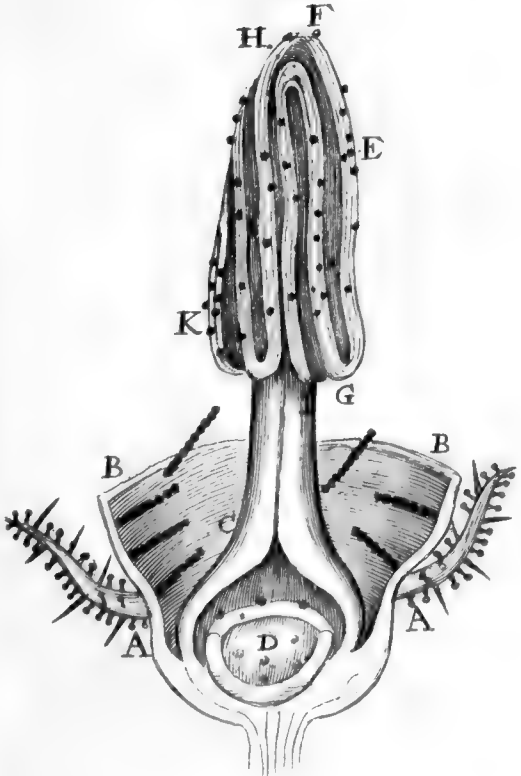
223.



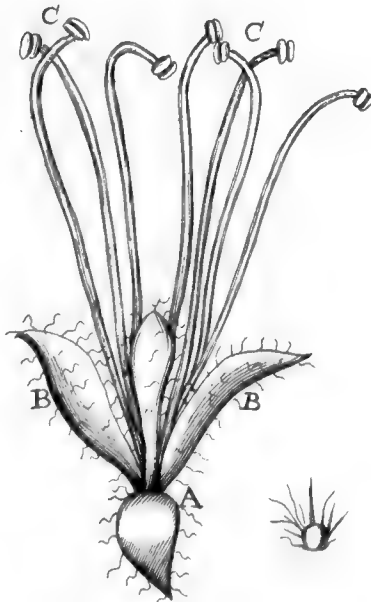
225



226.

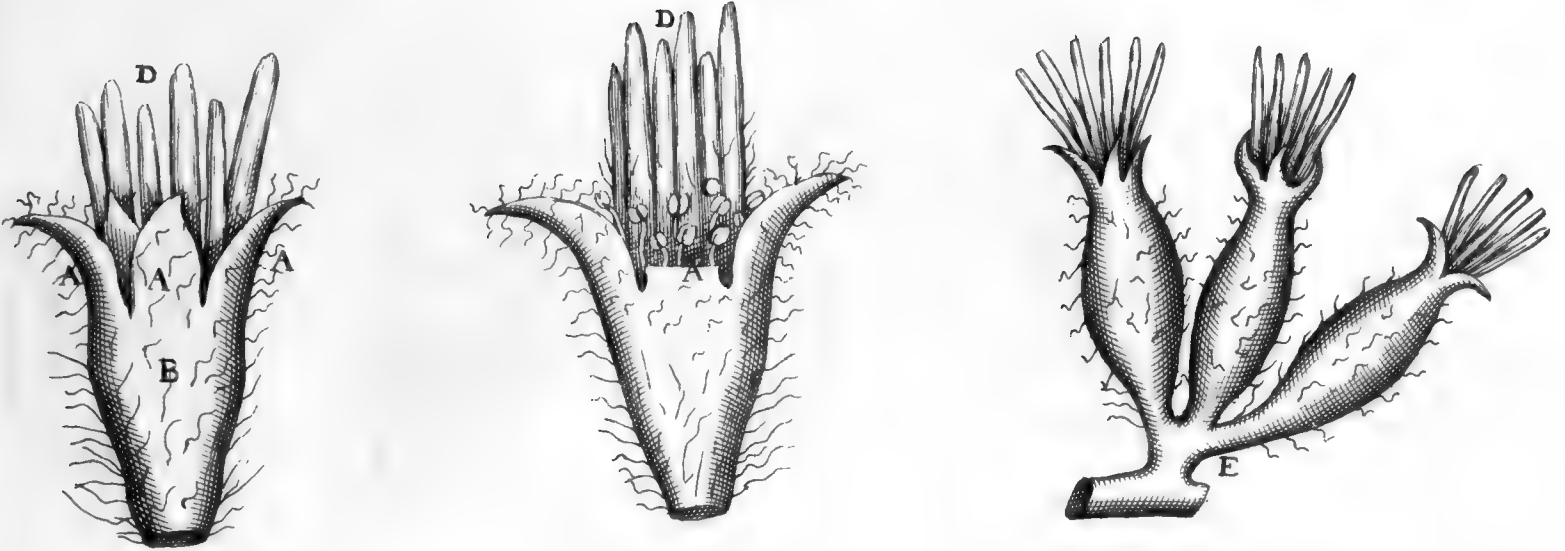


227

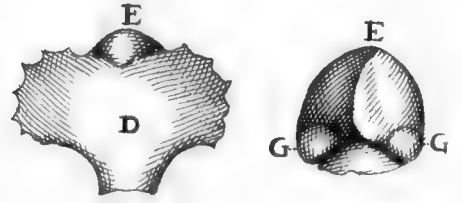
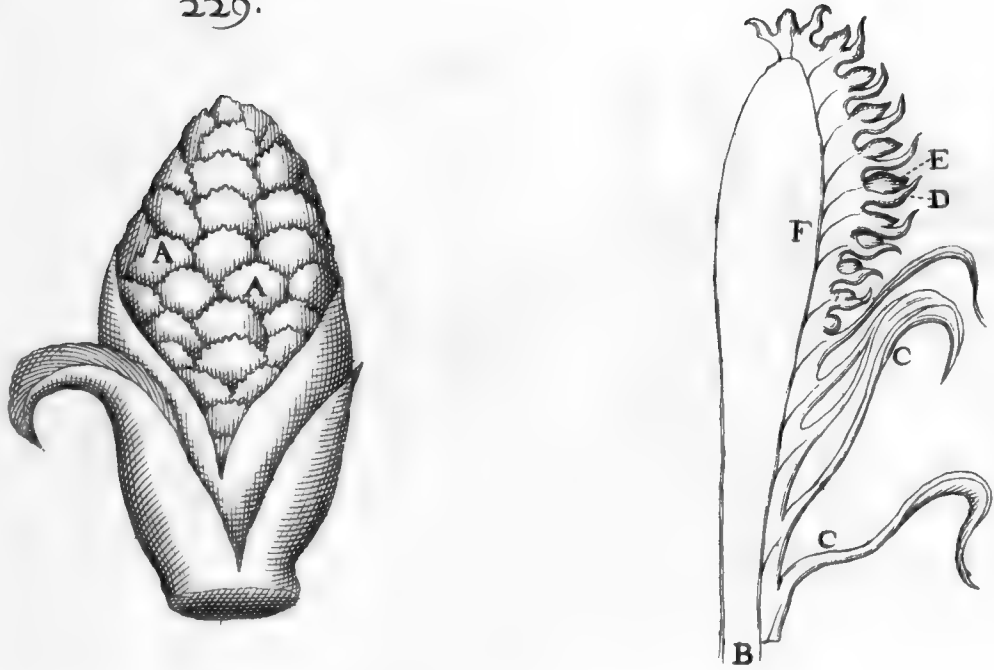




228.



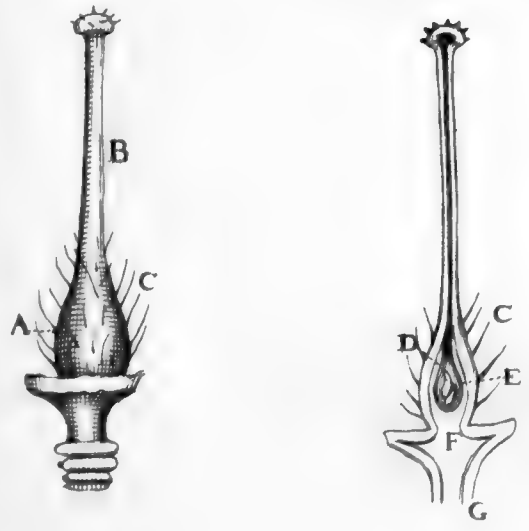
229.



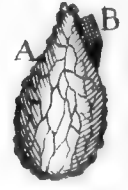
230.



231.



232.

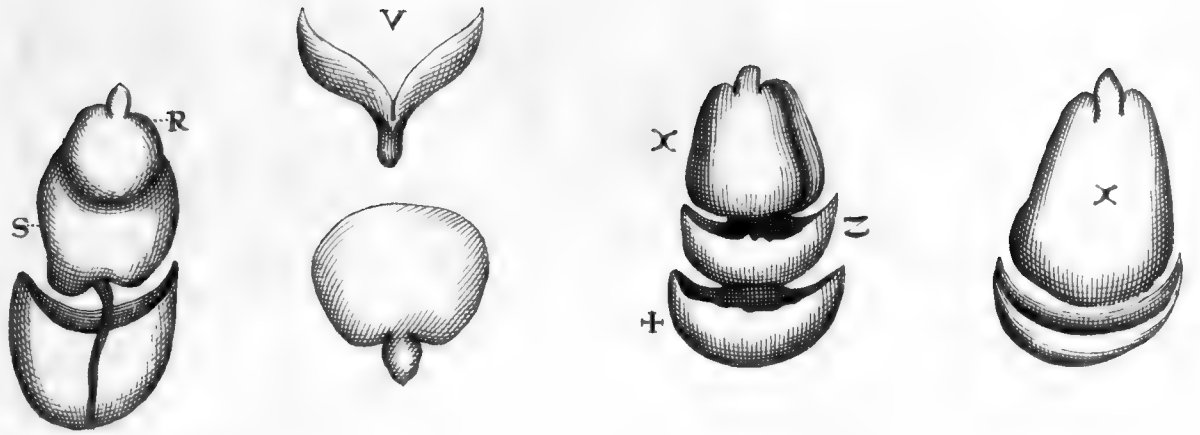
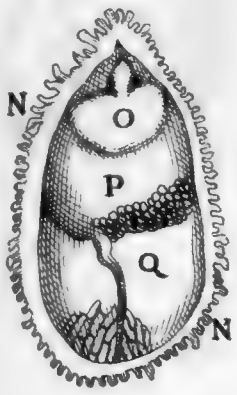


233.

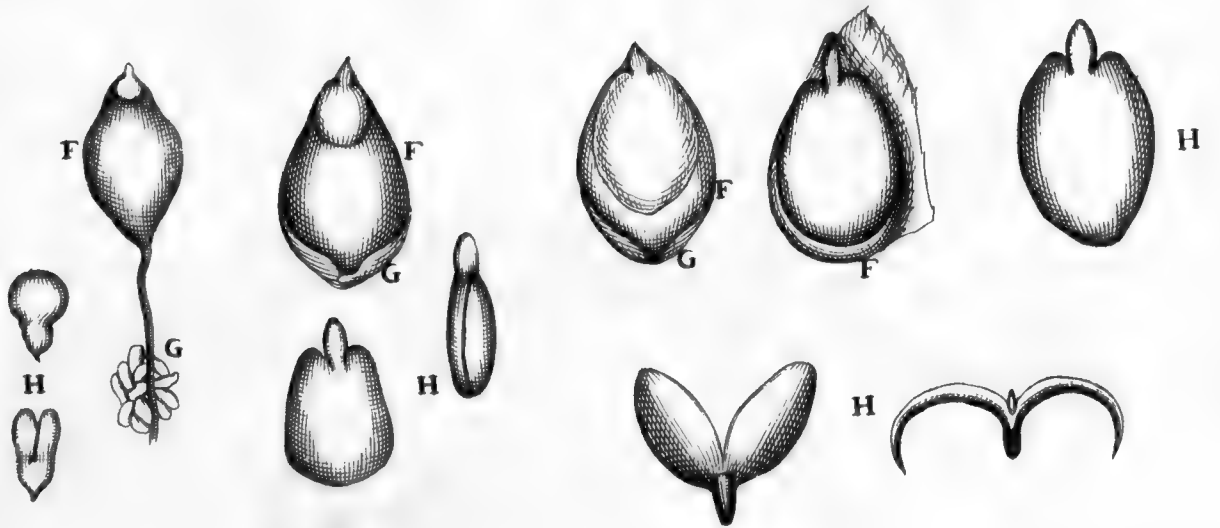
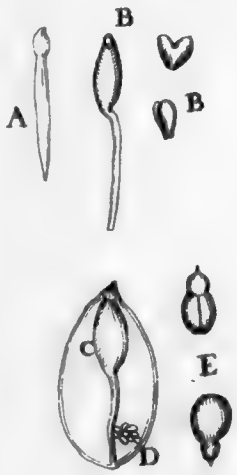




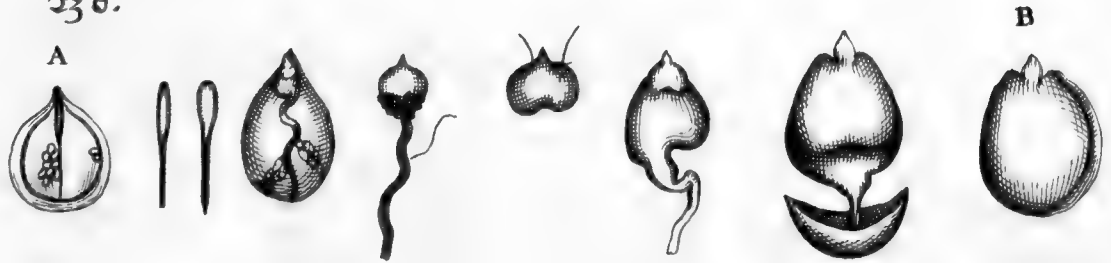
233.



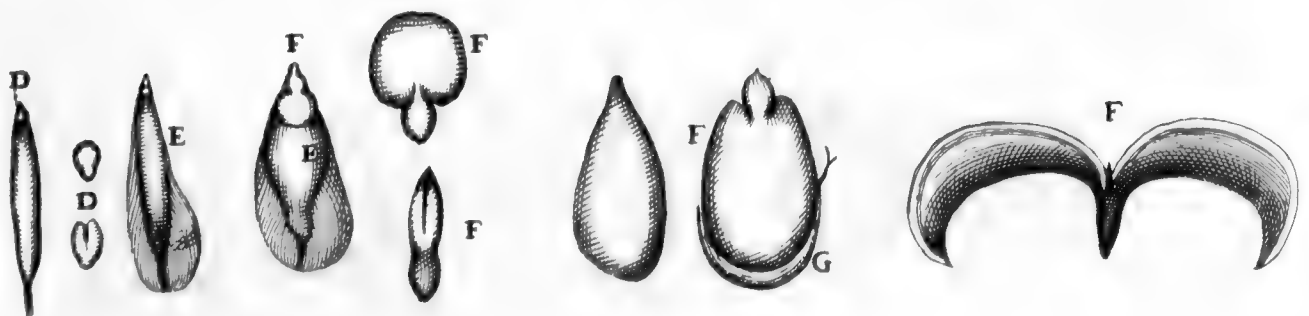
234.



236.

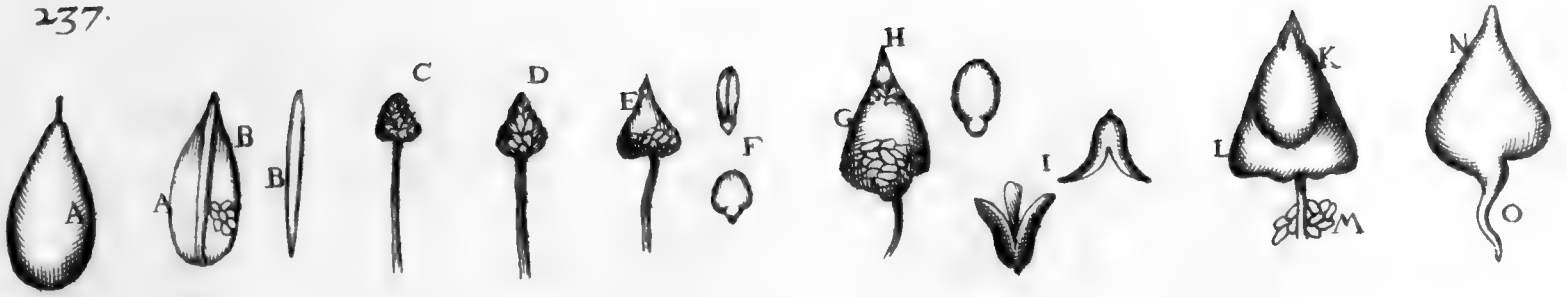


235.

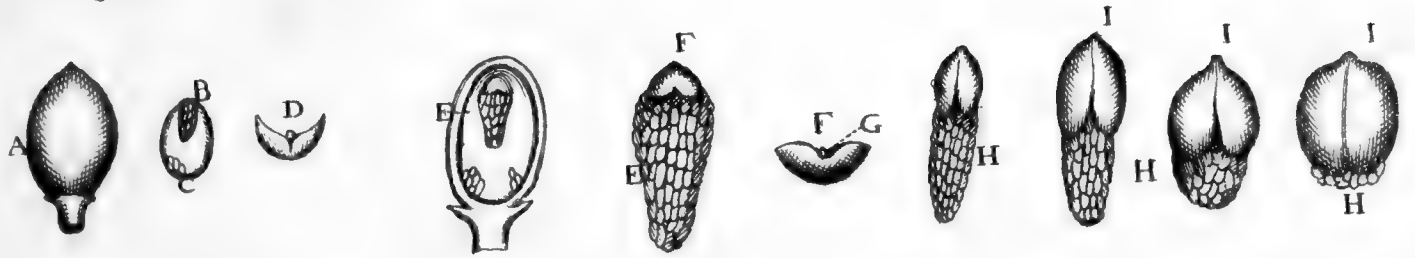




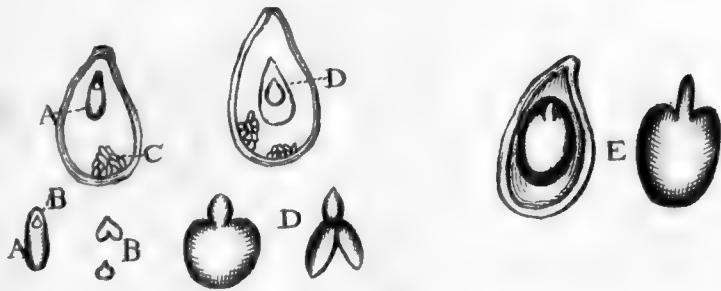
237.



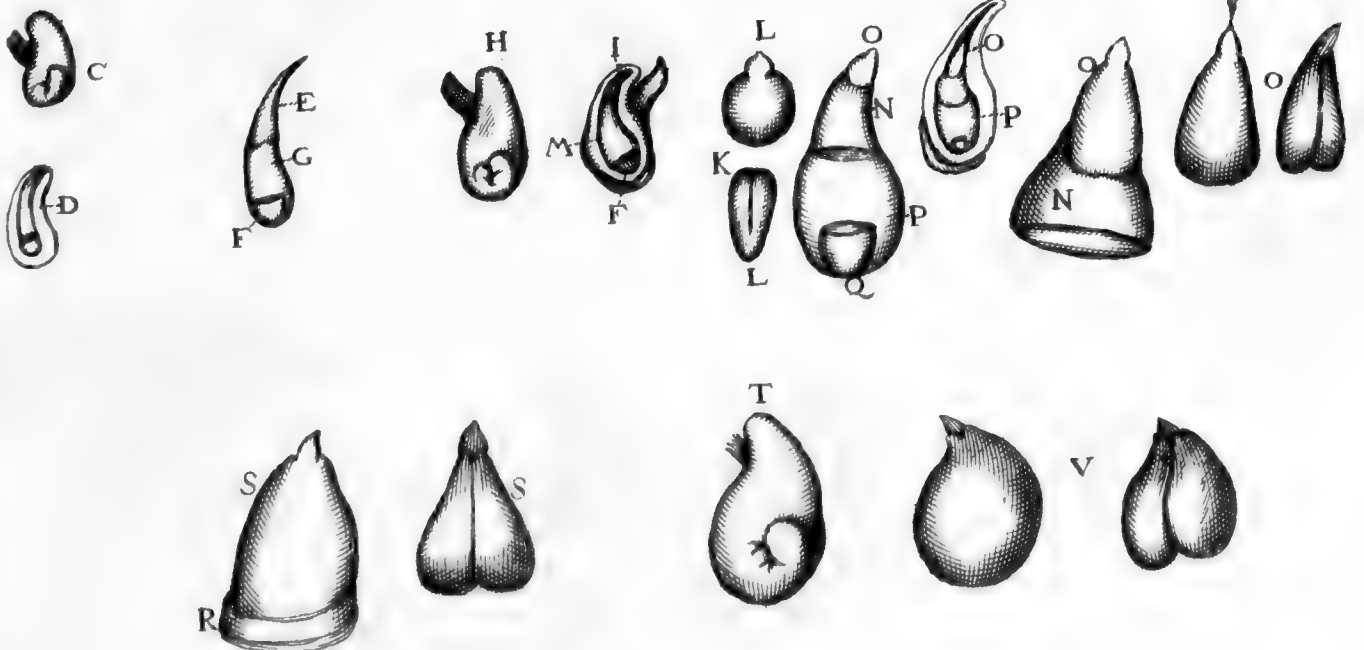
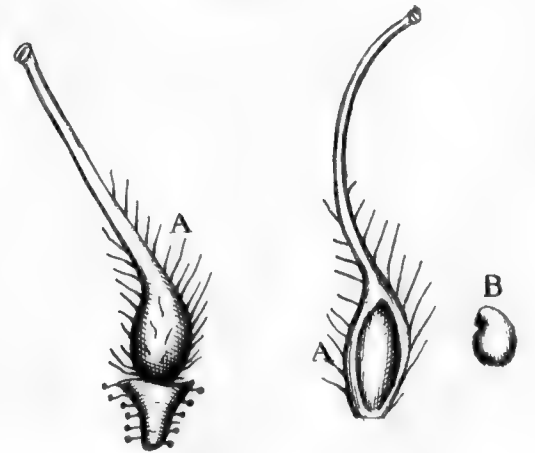
238.



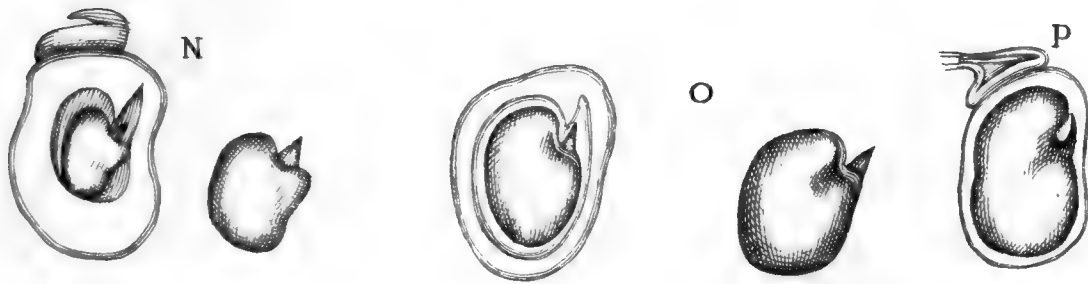
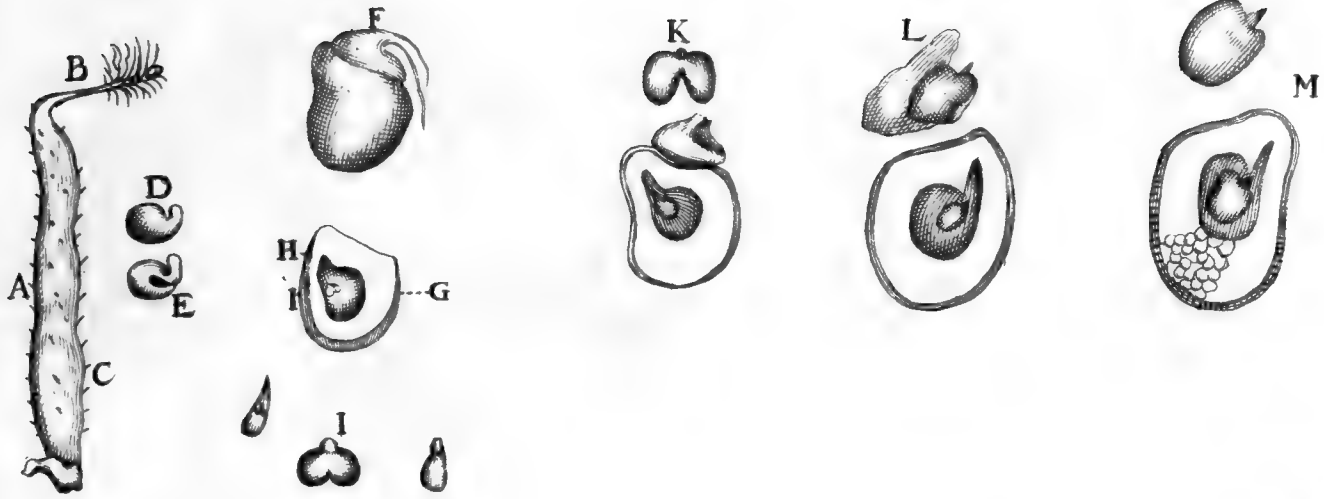
239.



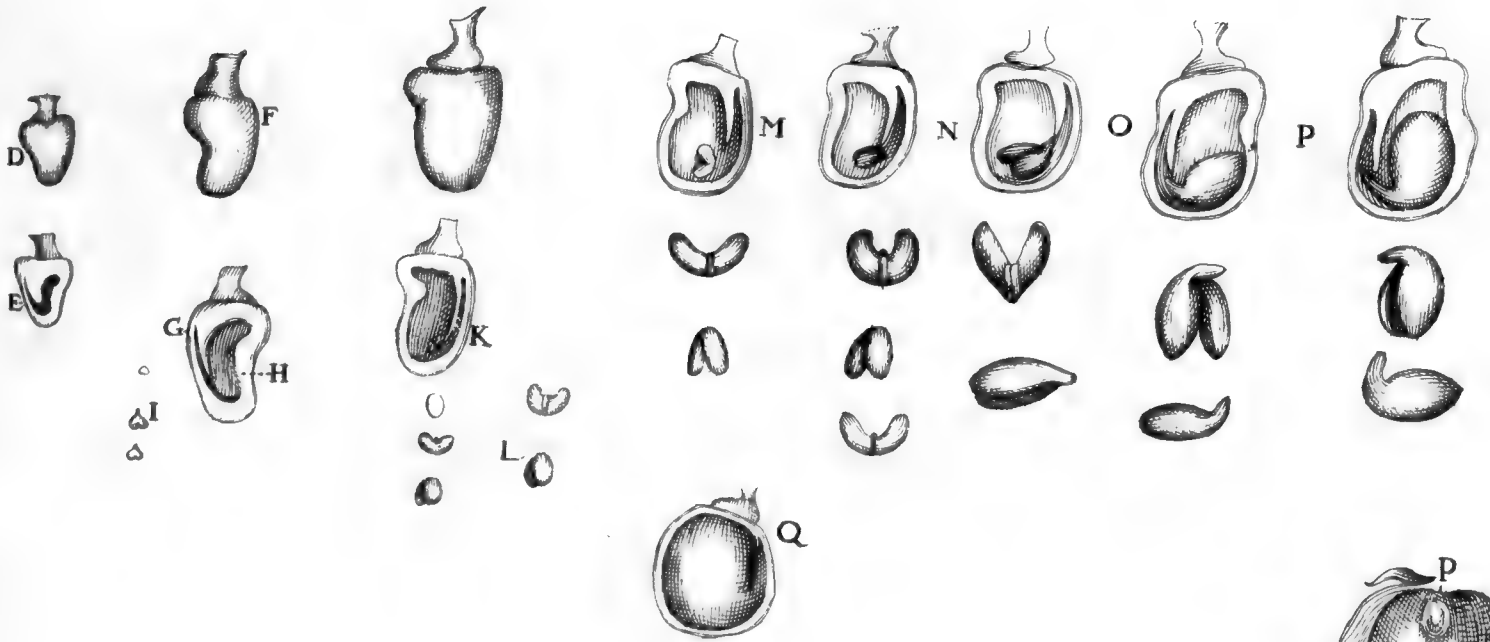
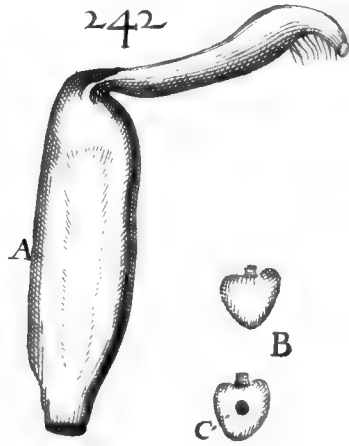
240.



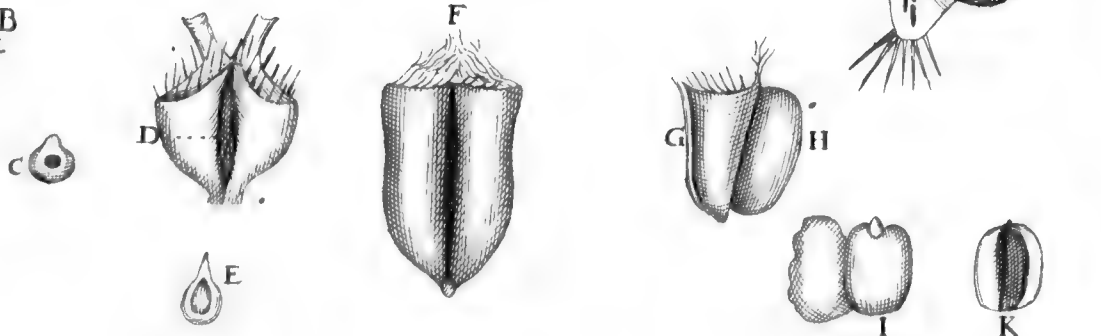
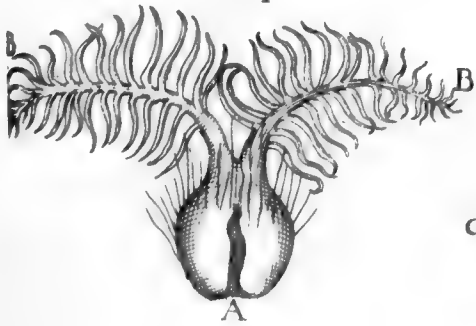
241



242



243

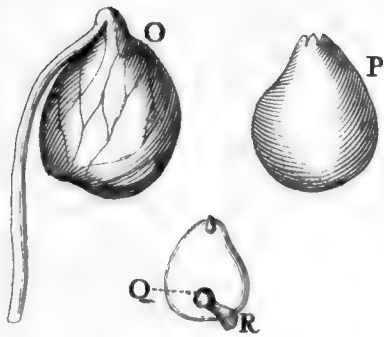
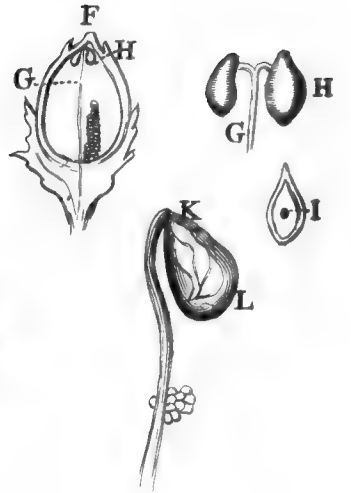
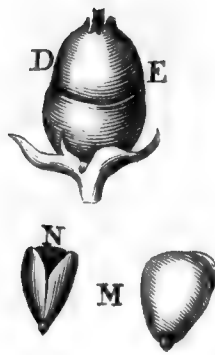
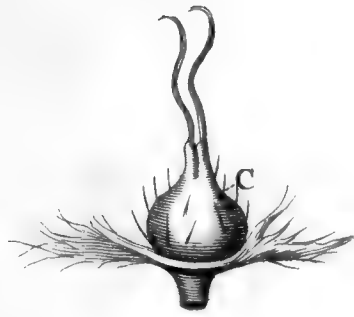
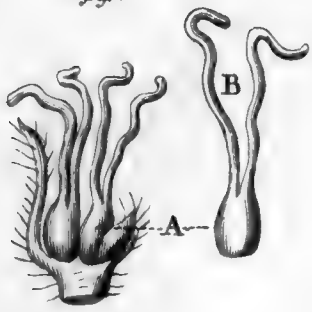


1

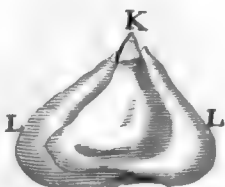
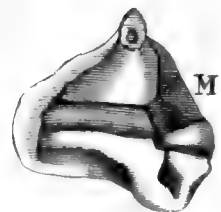
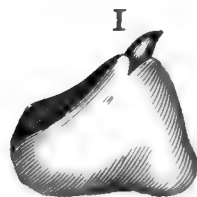
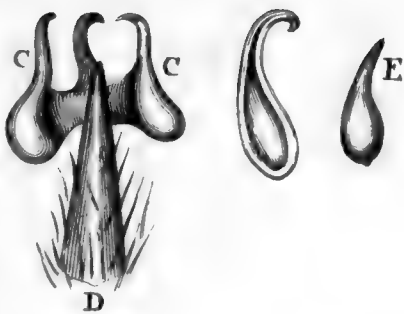
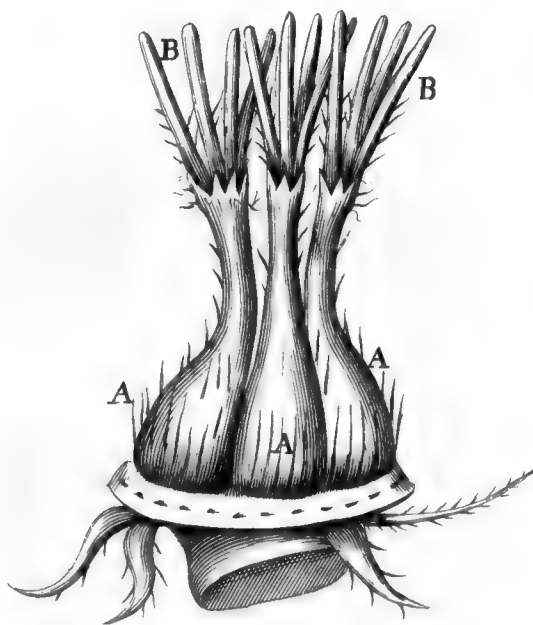
2

3

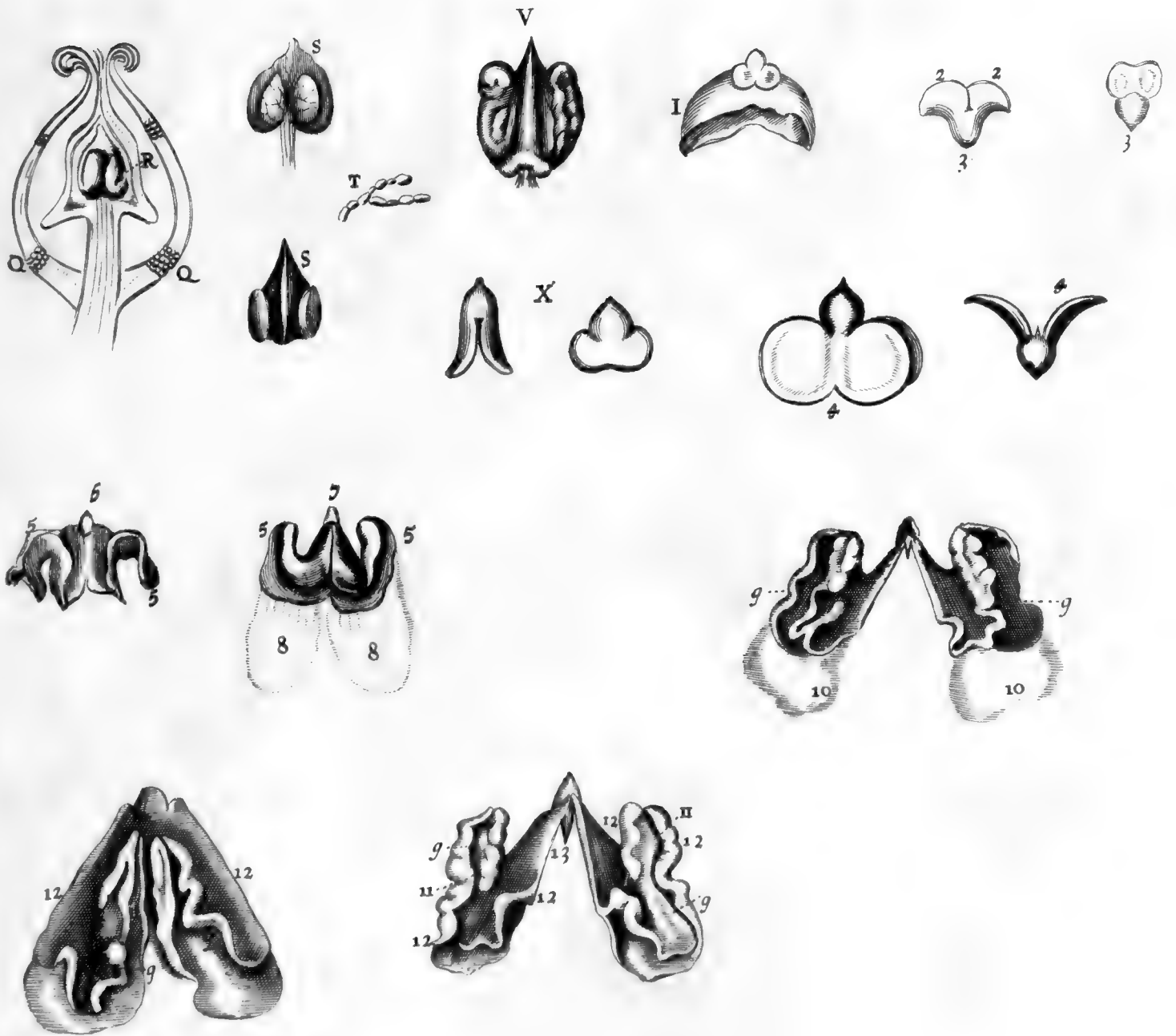
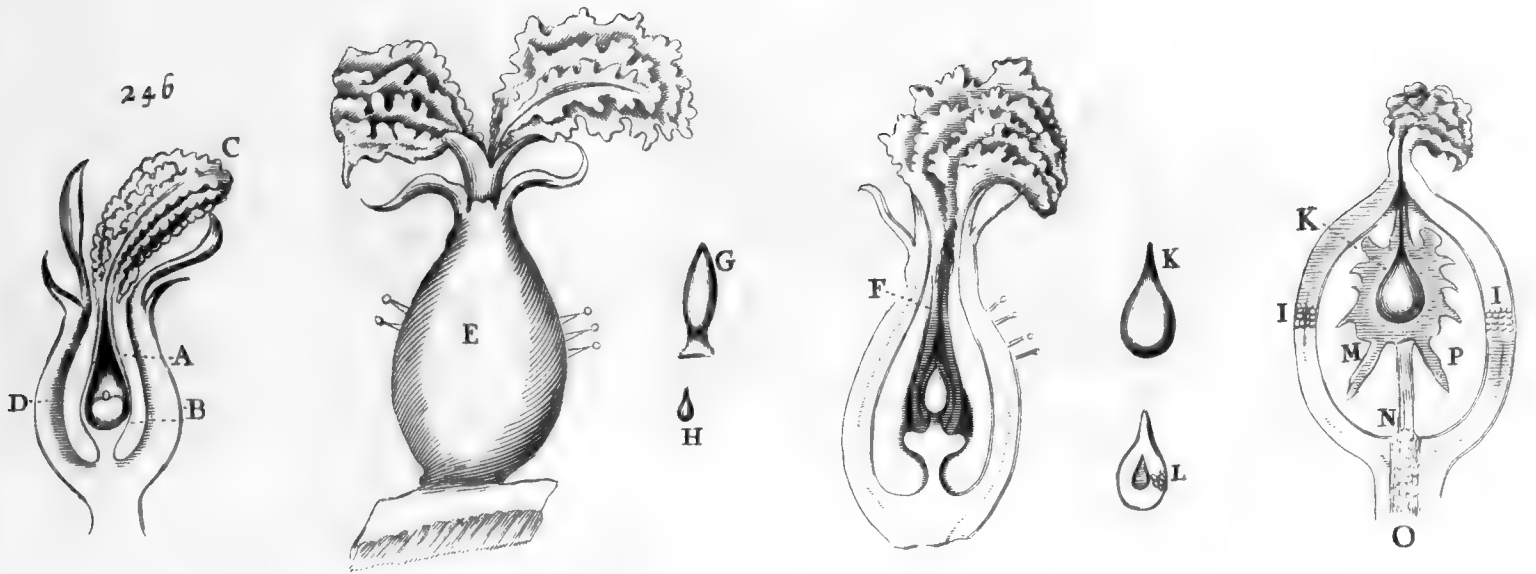
244.



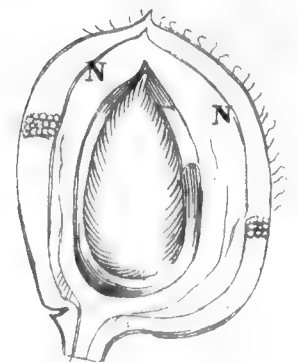
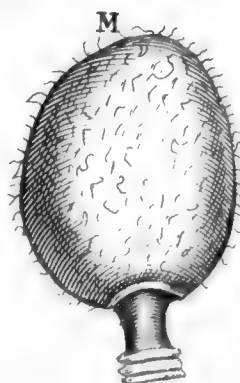
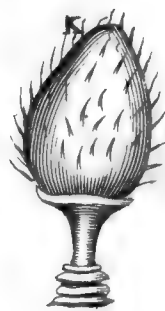
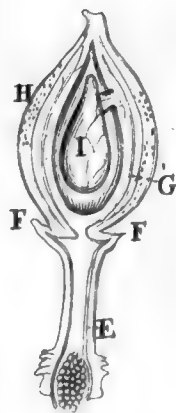
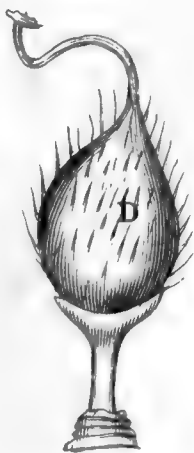
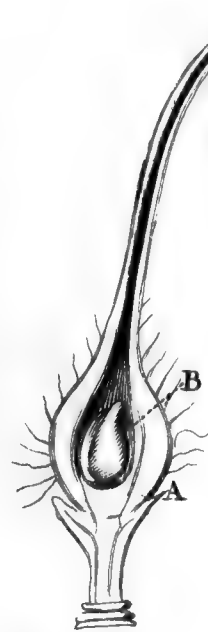
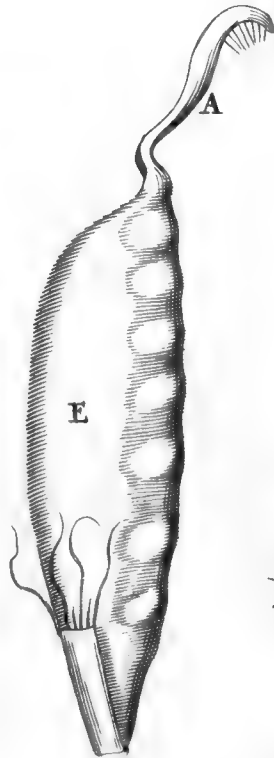
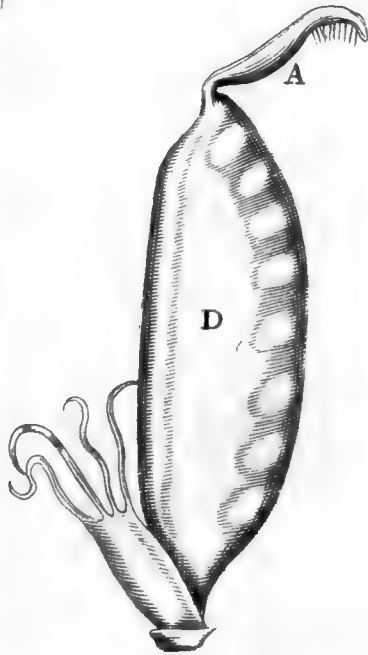
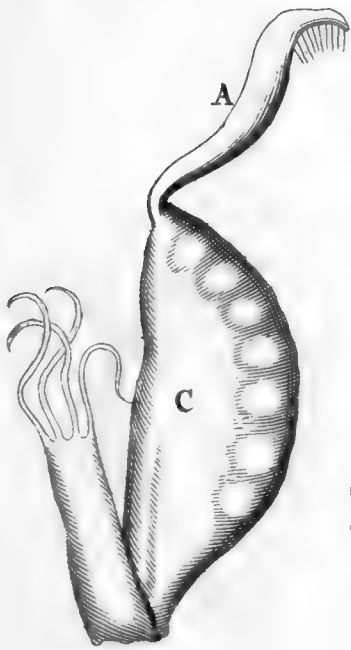
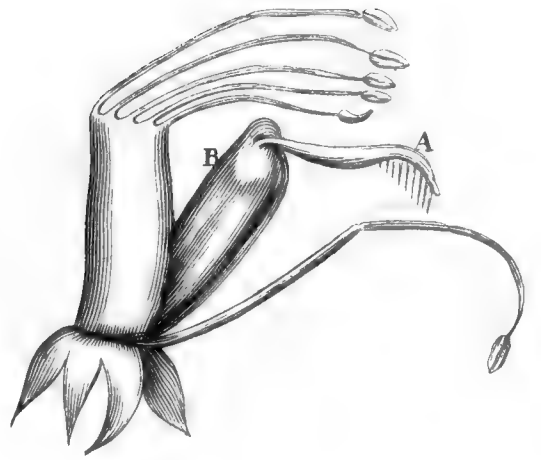
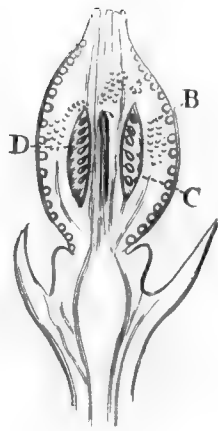
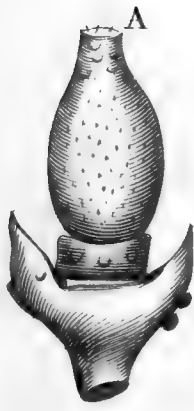
245.

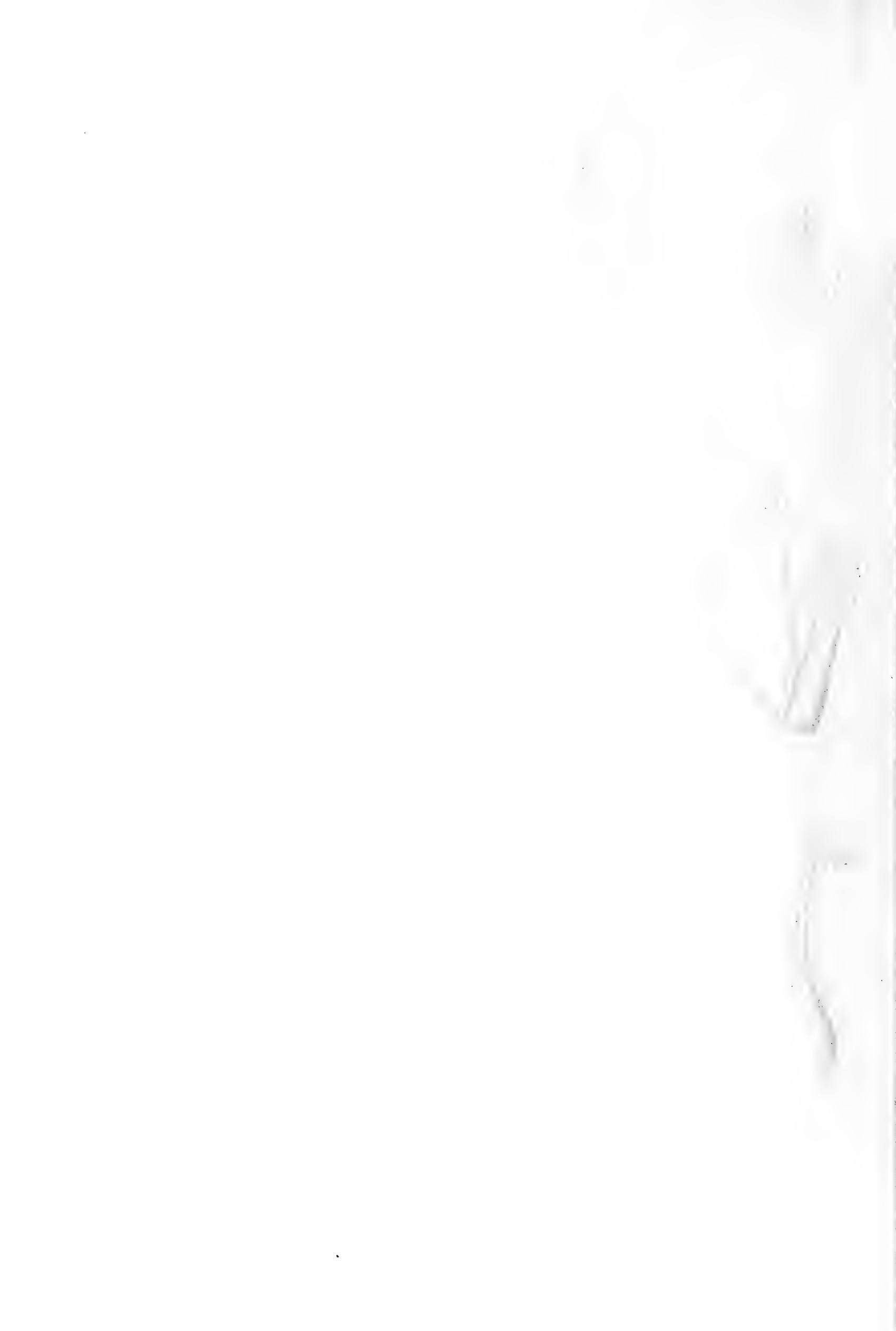




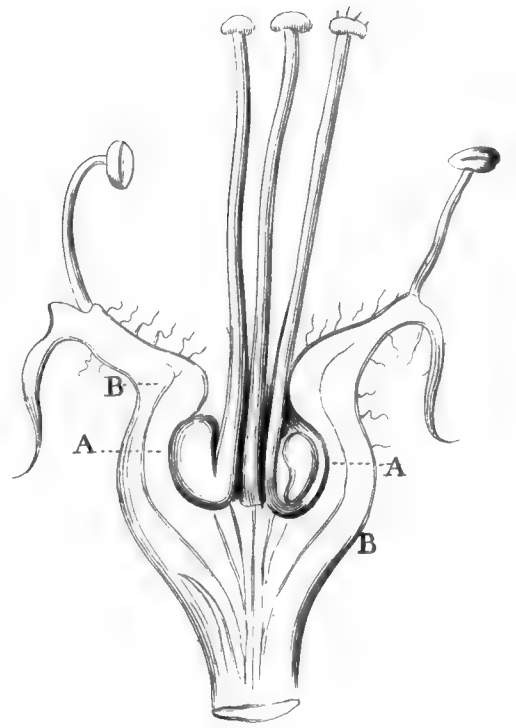




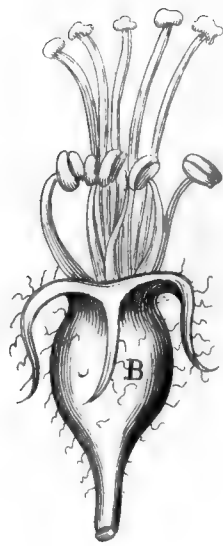
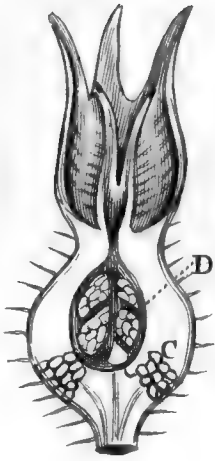
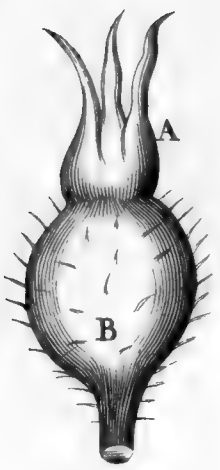




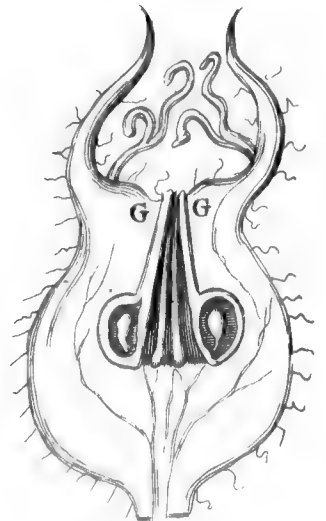
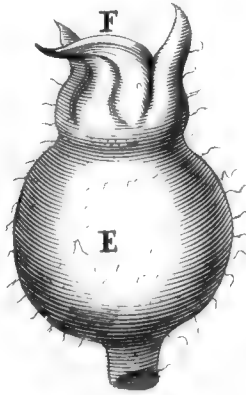
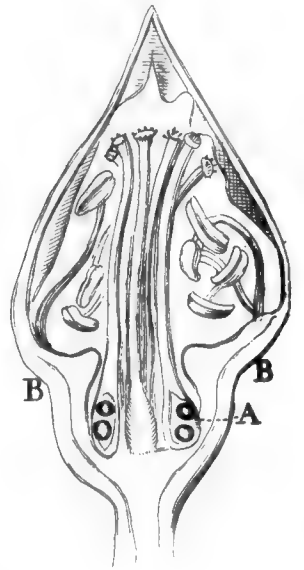
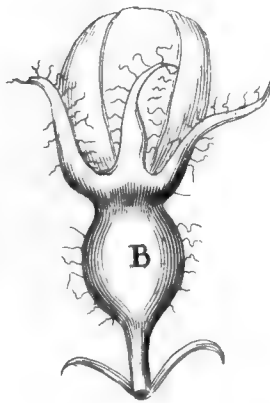
251



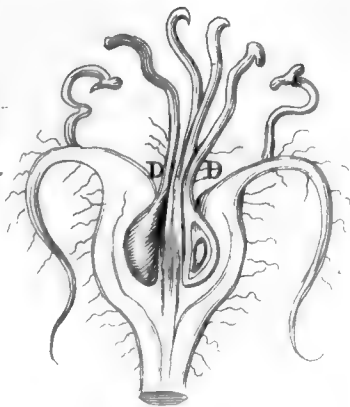
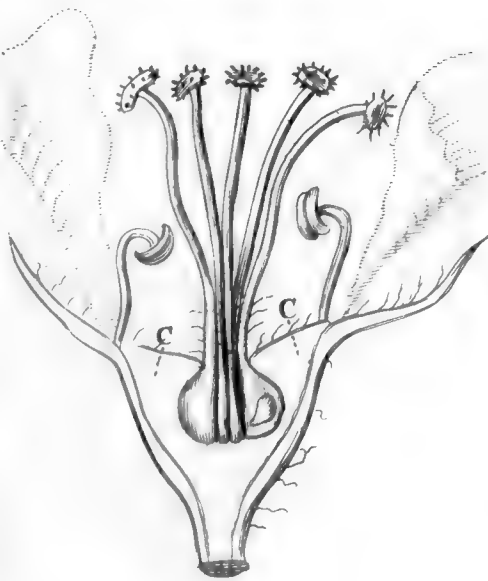
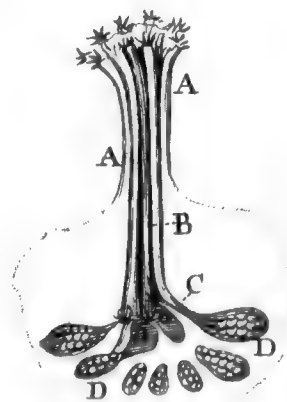
250



252

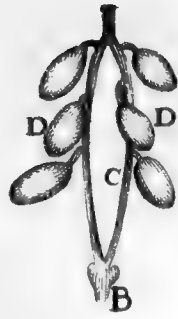
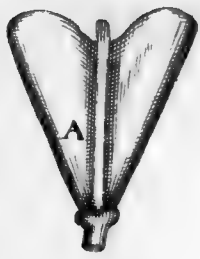


253

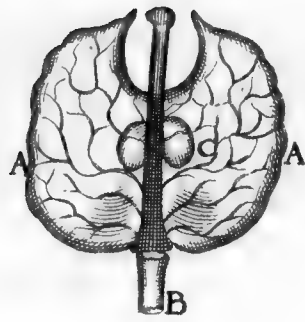




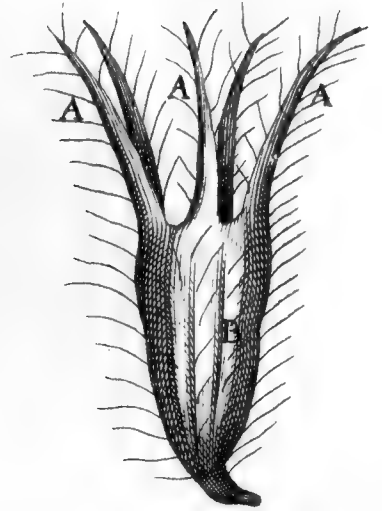
254



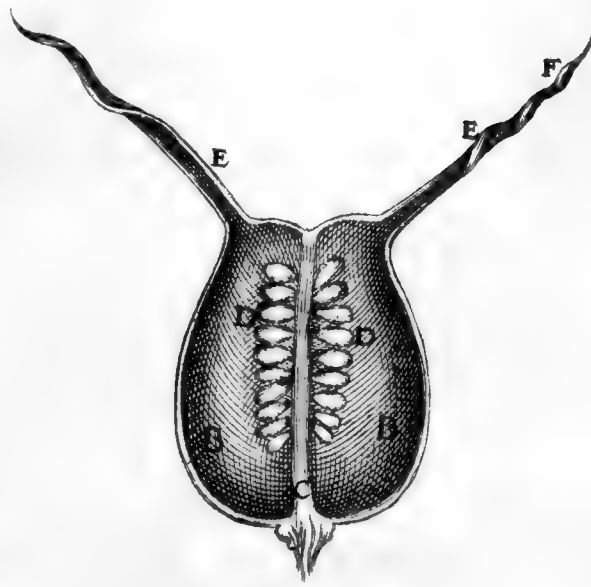
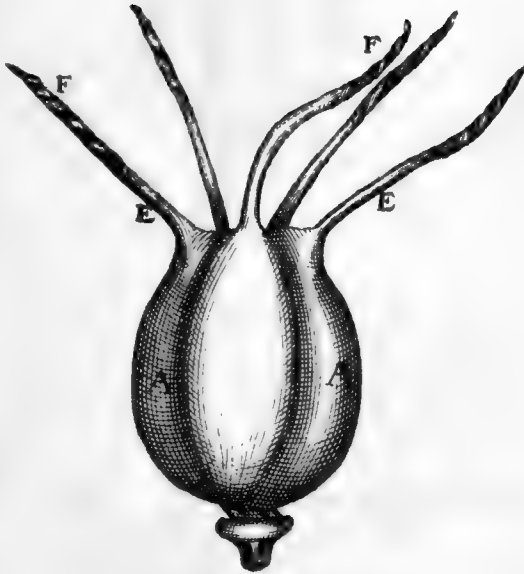
255



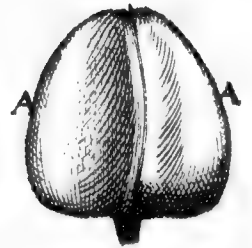
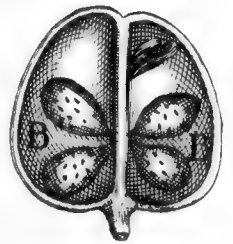
256



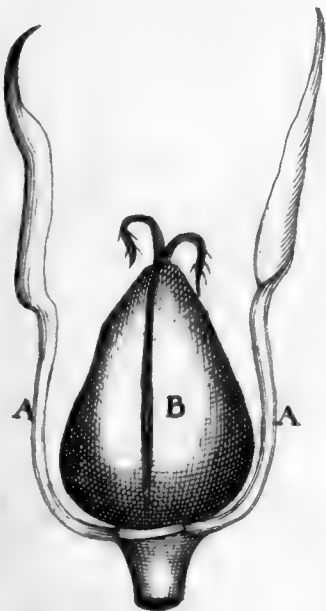
257



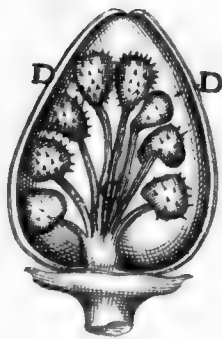
258



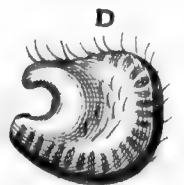
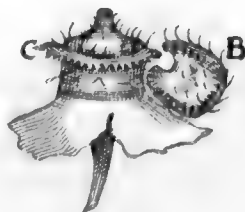
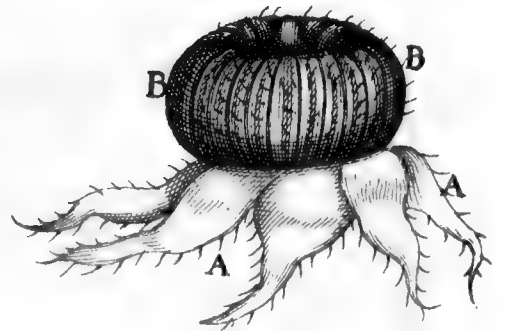
259



260

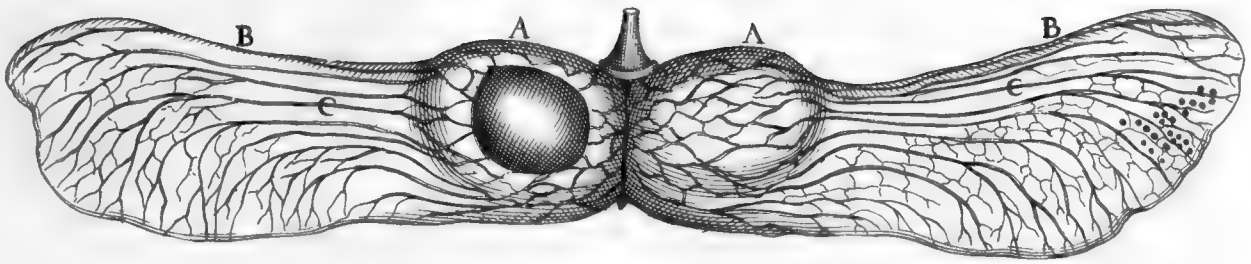


261

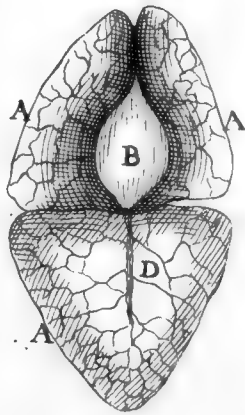
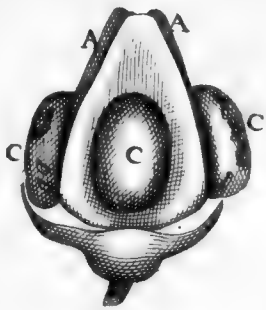




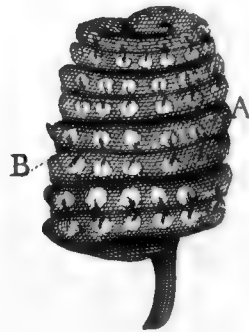
262.



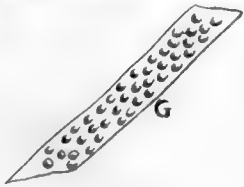
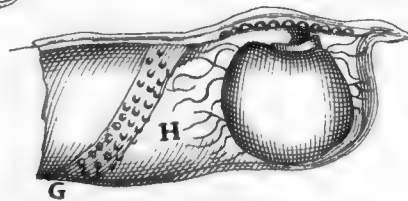
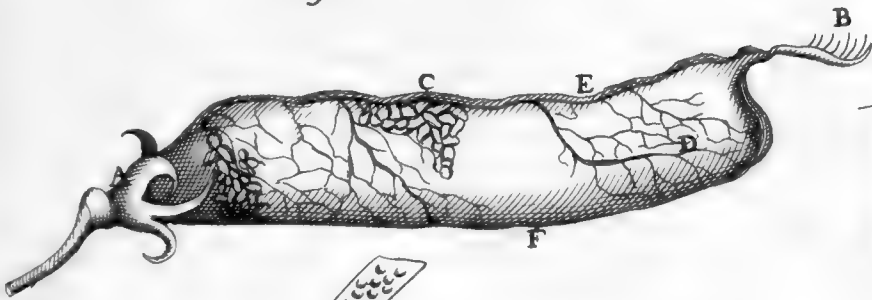
263.



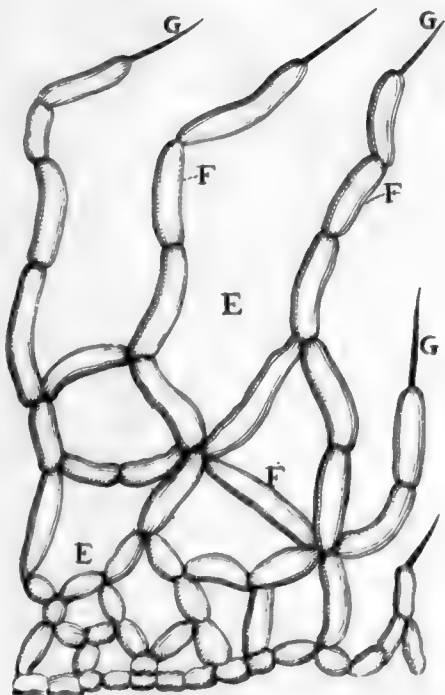
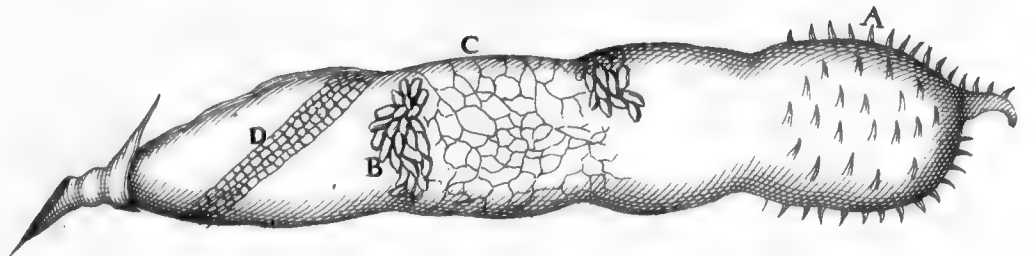
264.



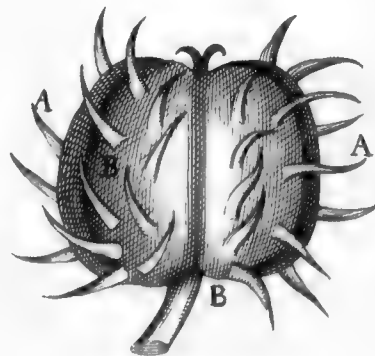
265.



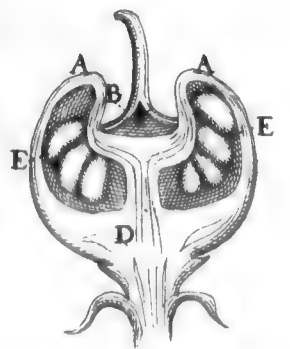
266.



267.

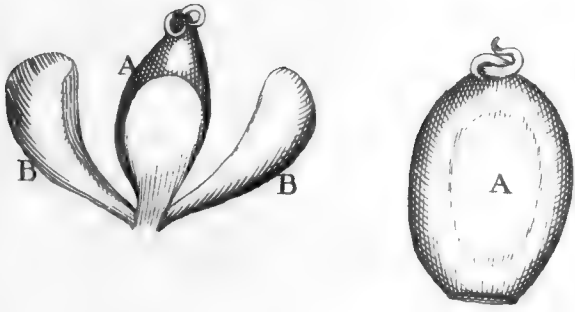


268.

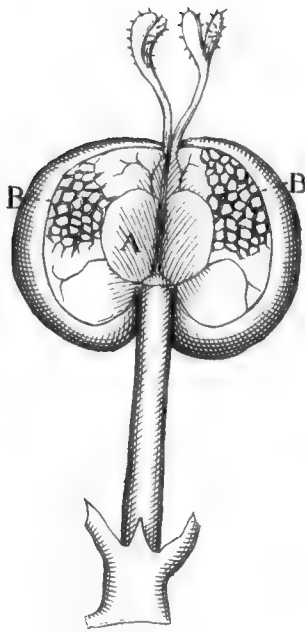




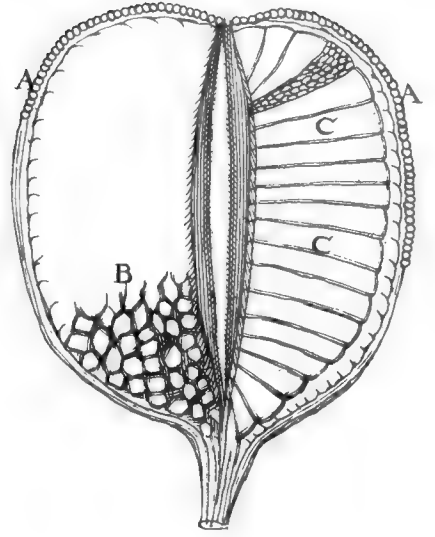
269.



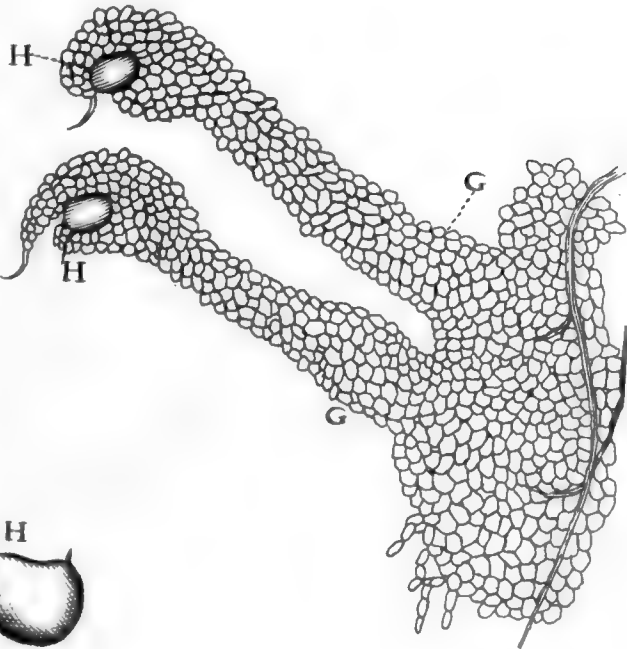
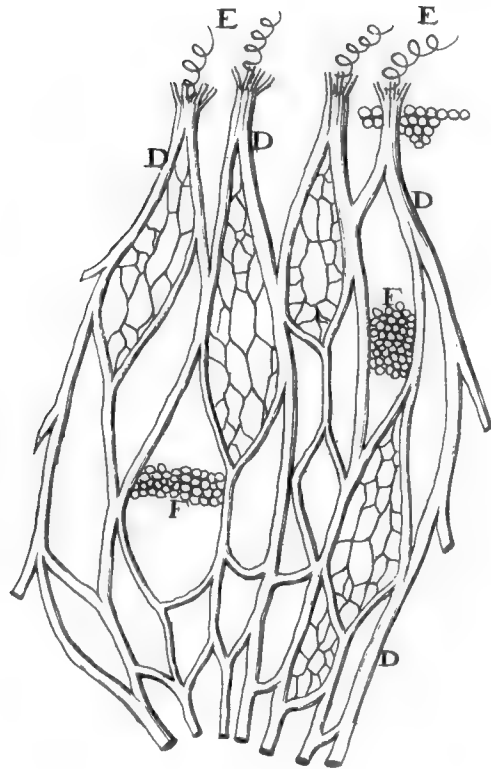
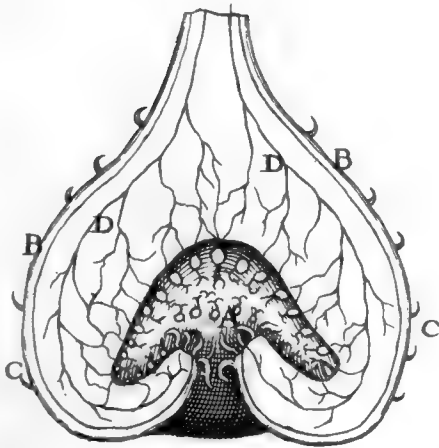
270.



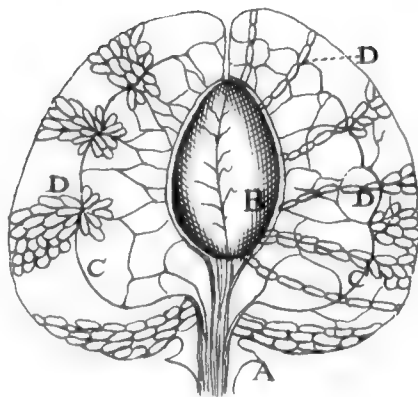
271.



272.

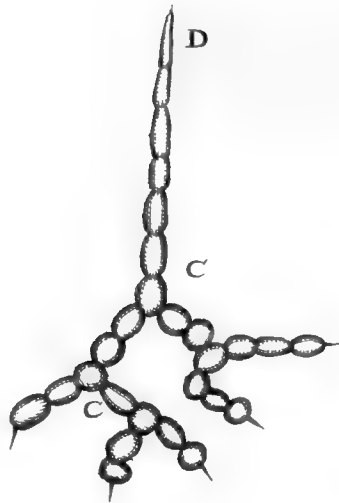
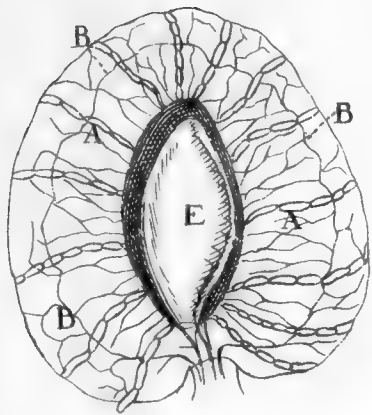


273.

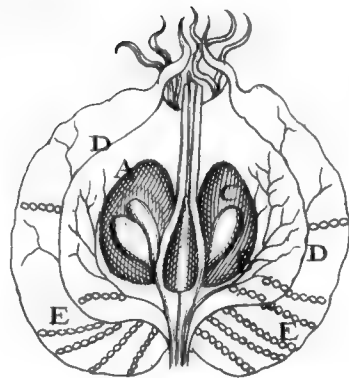




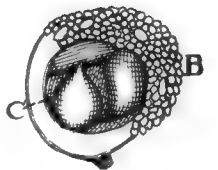
274.



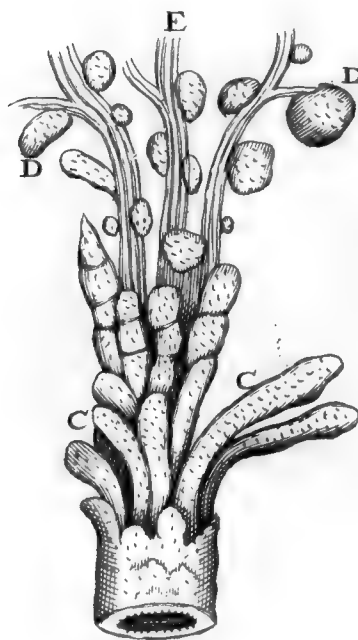
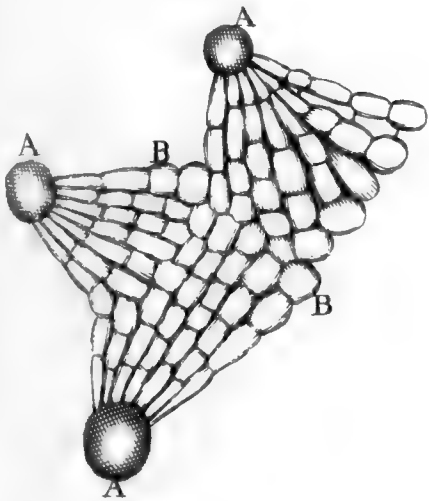
275.



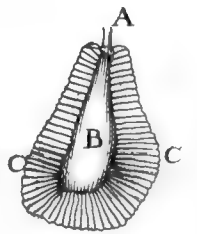
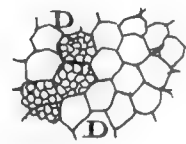
276.



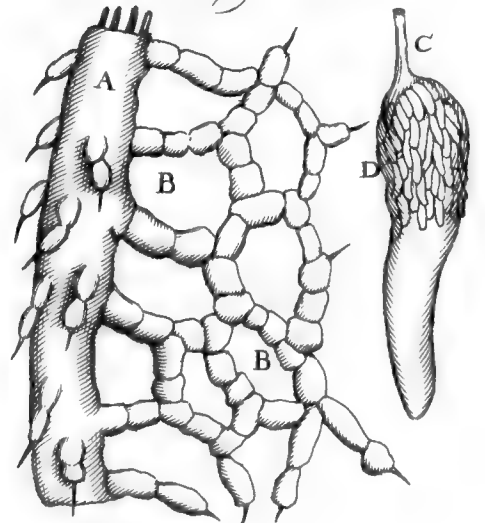
277.



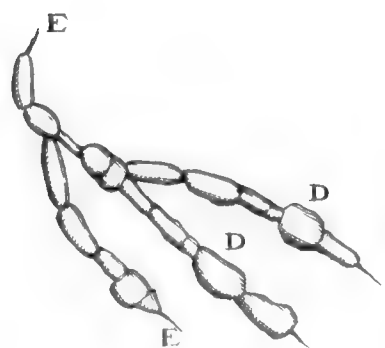
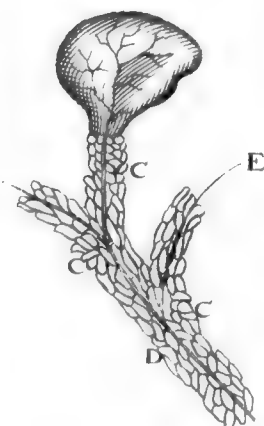
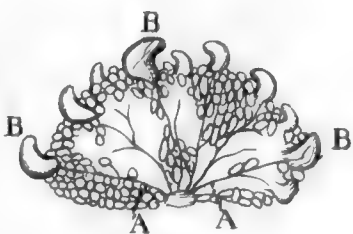
278.



279.

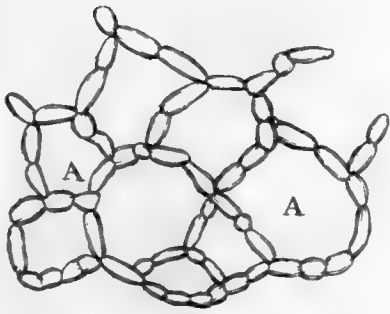


280.

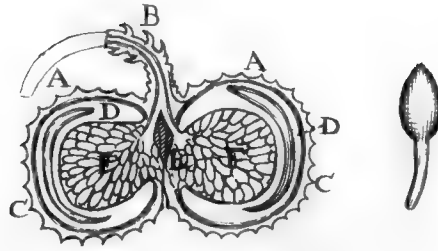




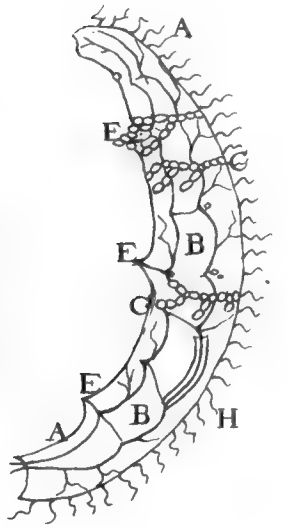
281.



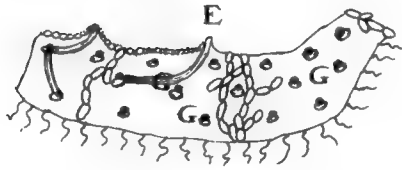
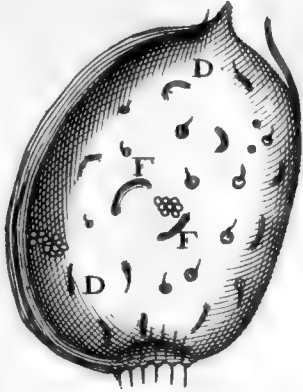
282.



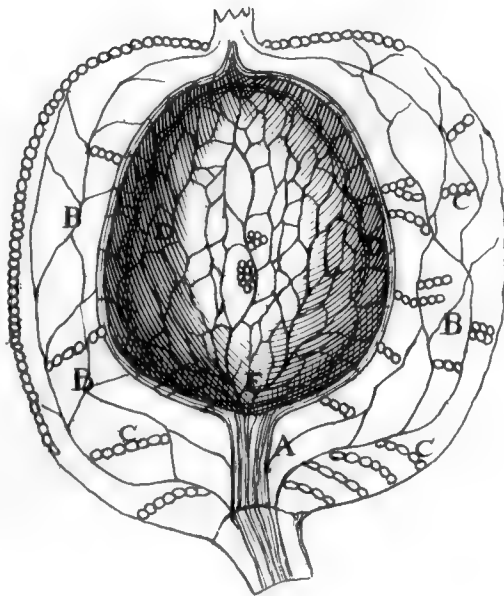
283.



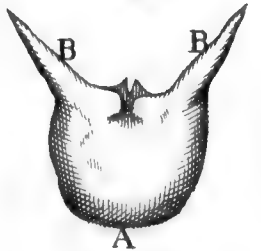
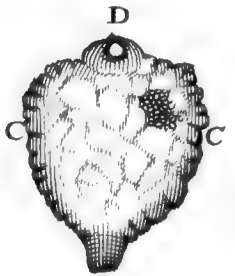
283.



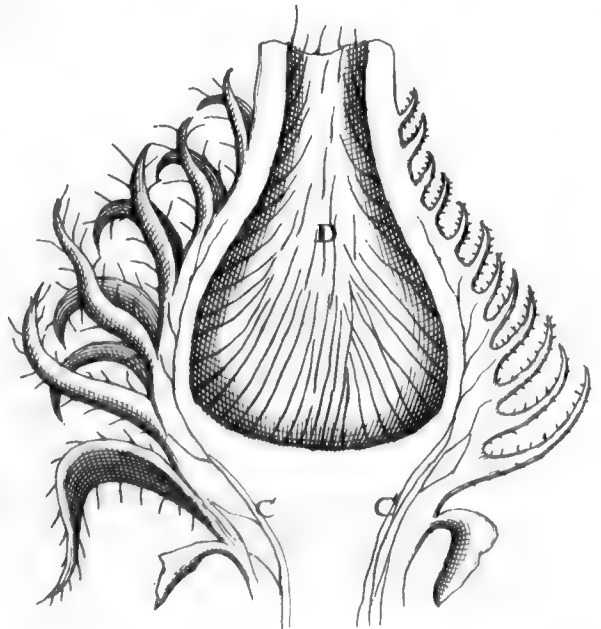
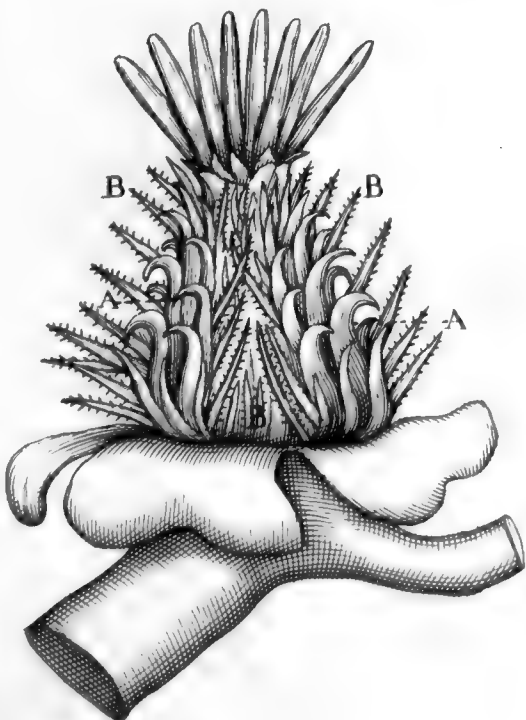
284.



285.



286.

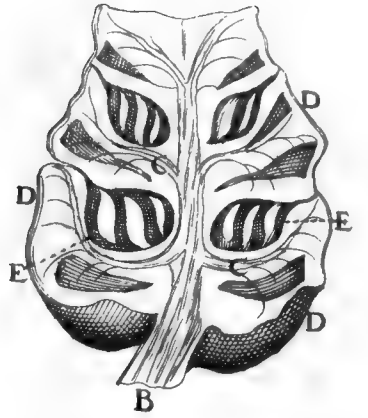
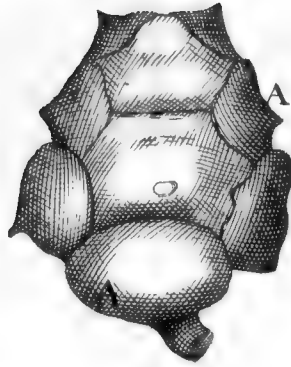




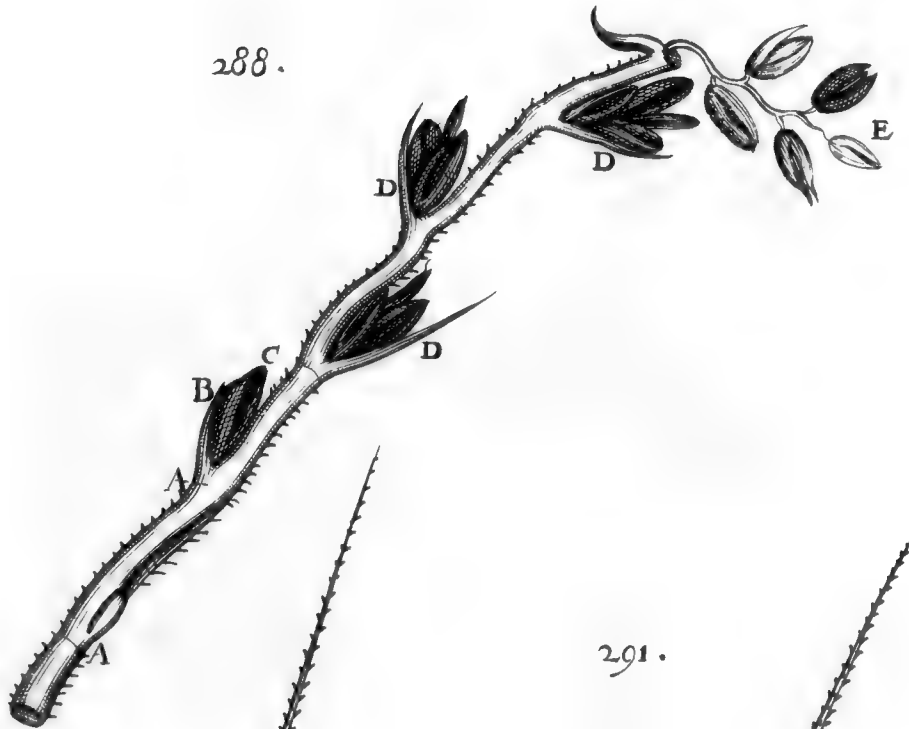
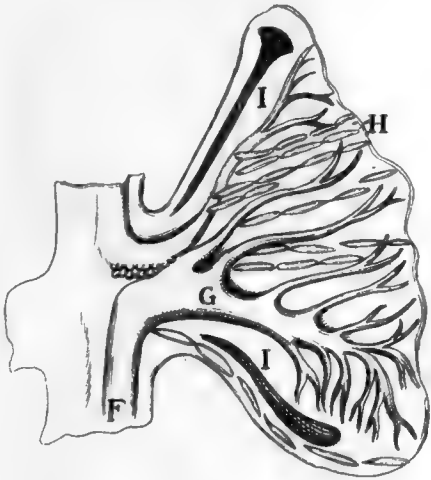
286.



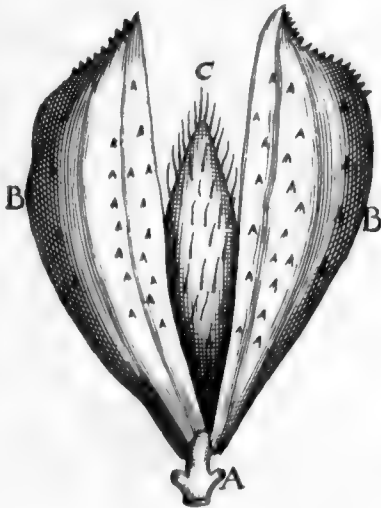
287.



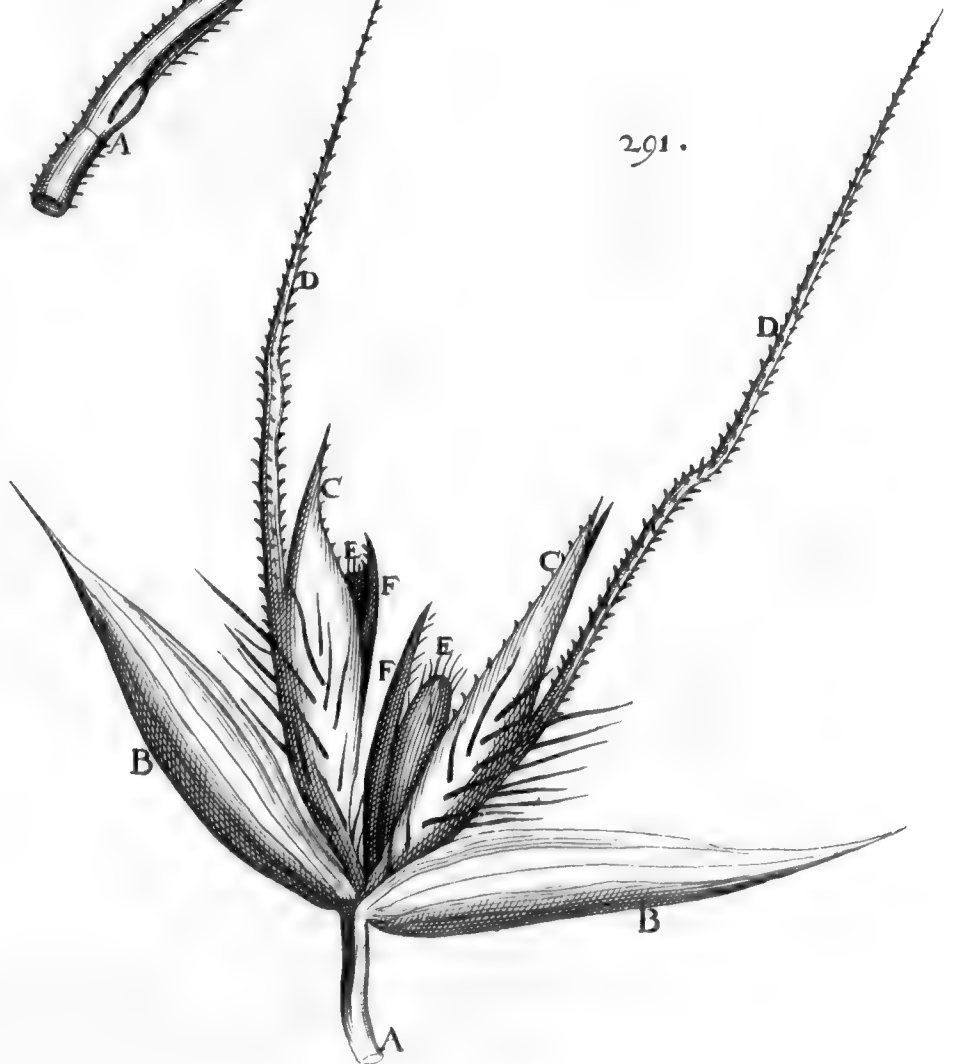
288.



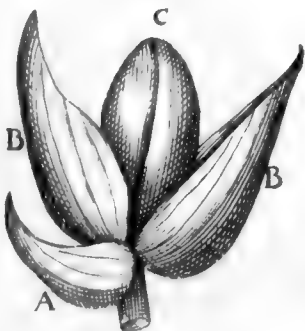
289.



291.

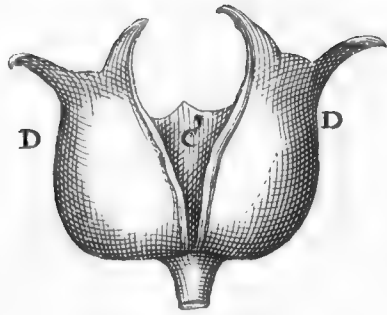
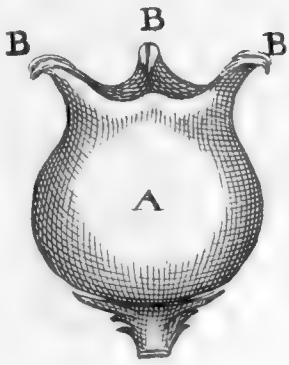


290.

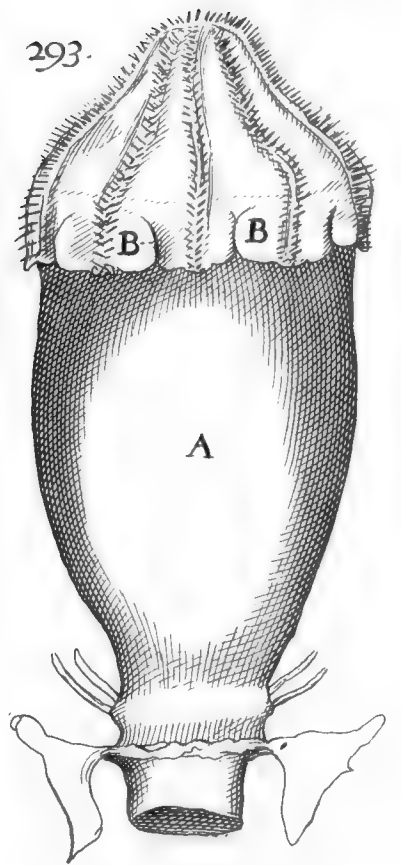




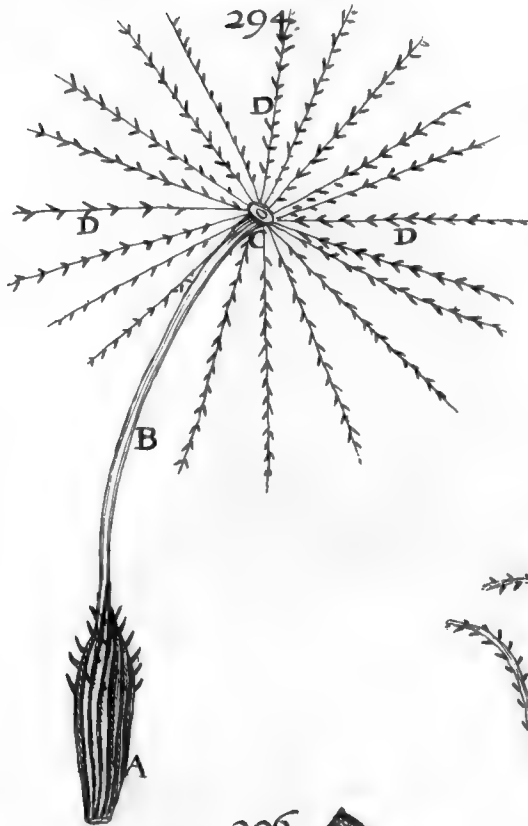
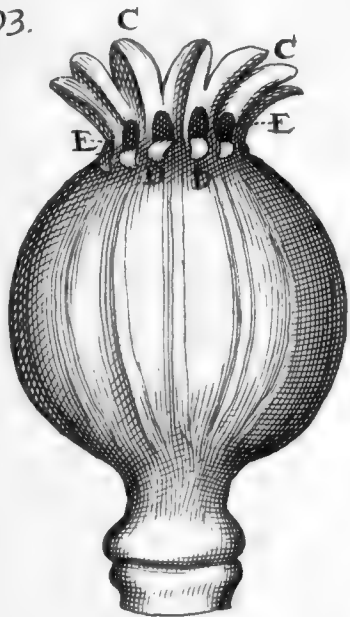
292.



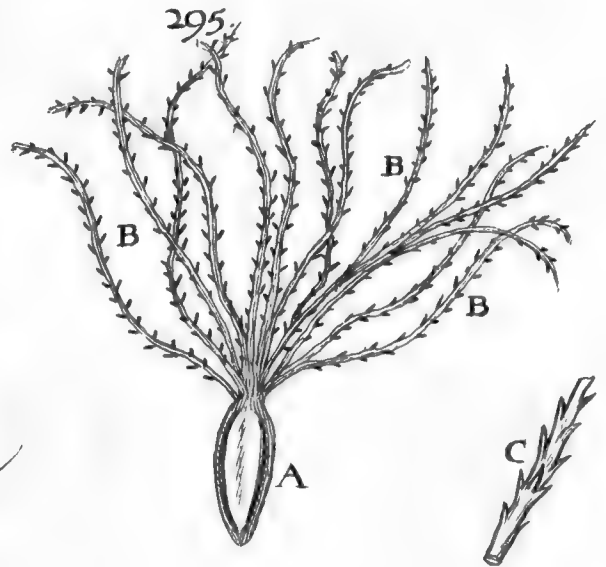
293.



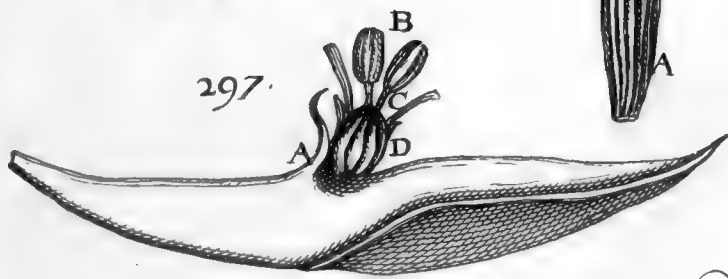
293.



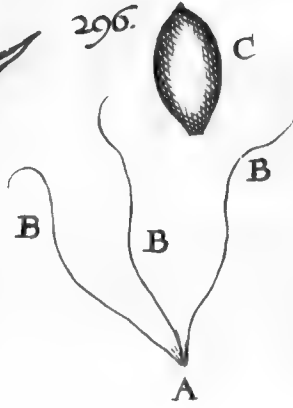
295.



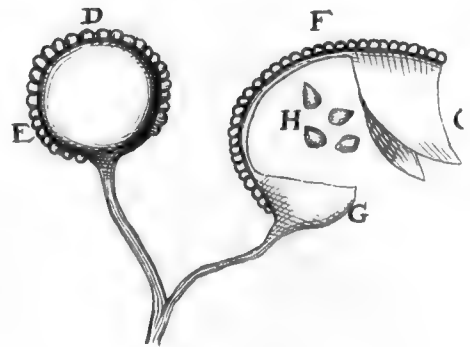
297.



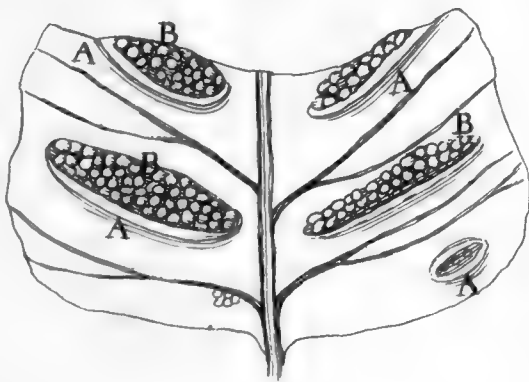
296.



299.



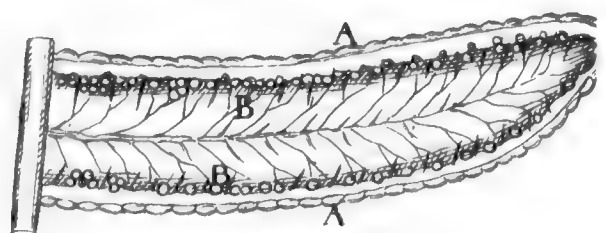
298.



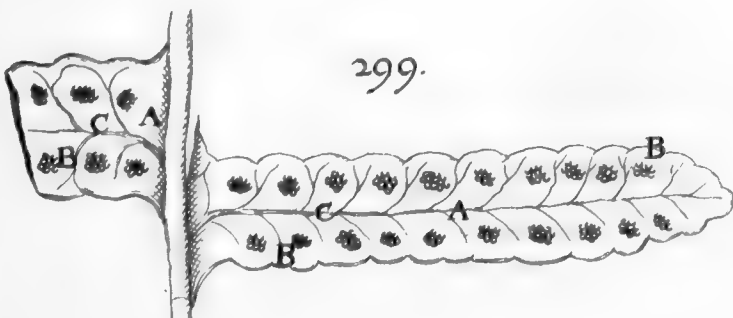
300.



300.

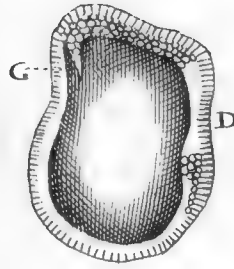
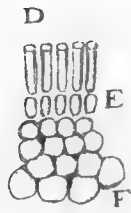
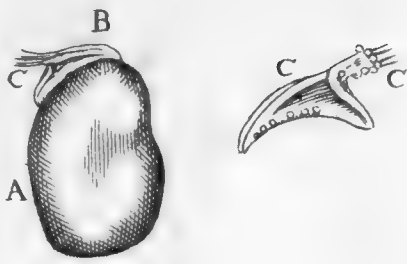


299.

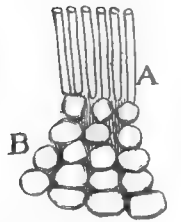




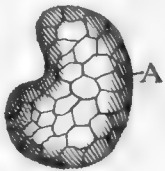
301.



302.



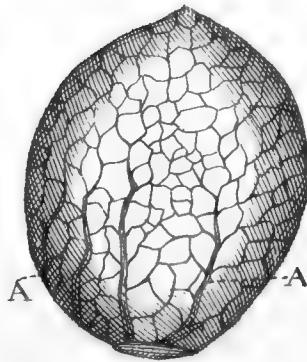
303.



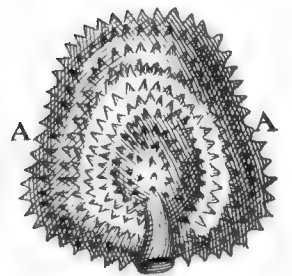
304.



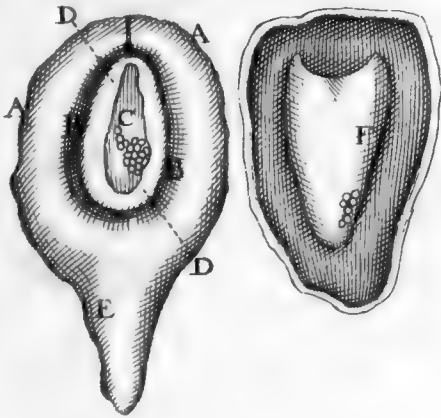
305.



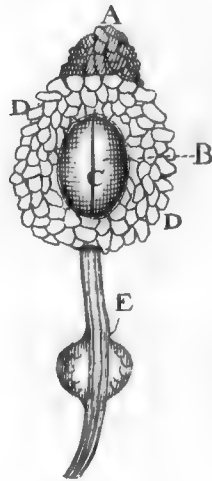
306.



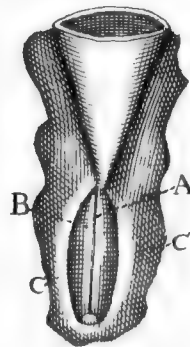
307.



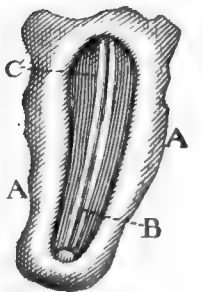
308.



309.



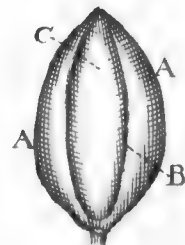
310.



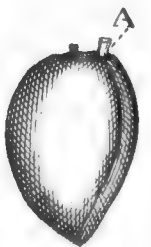
311.



312.

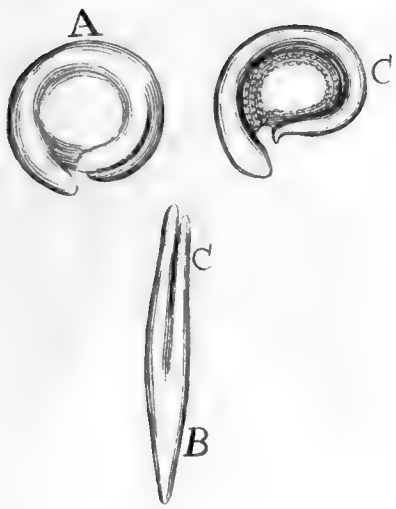


313.

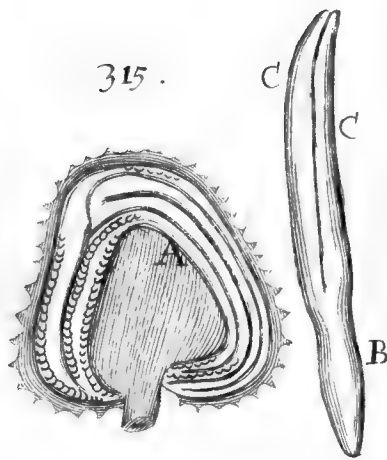




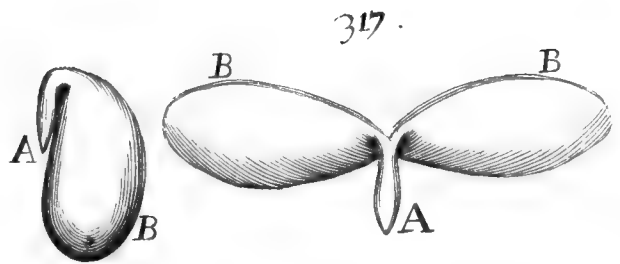
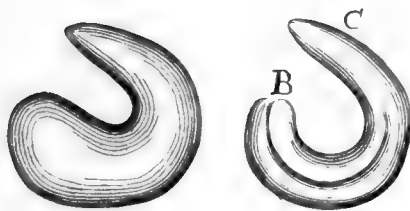
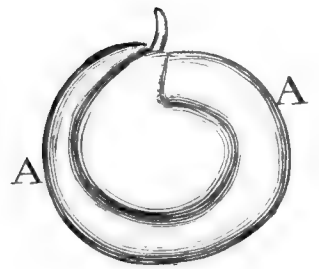
314.



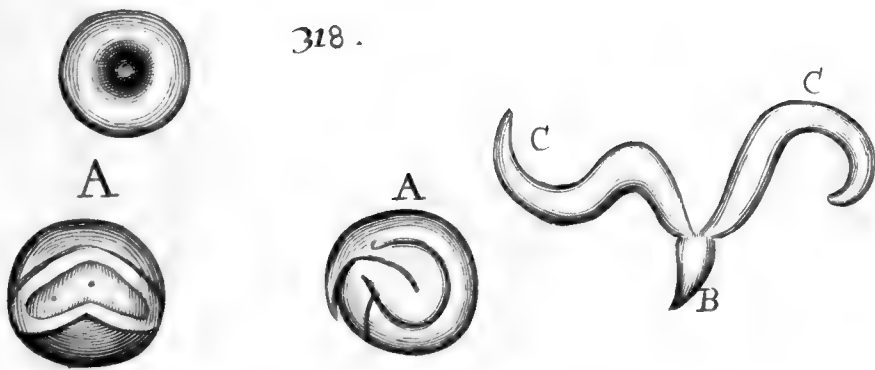
315.



316.



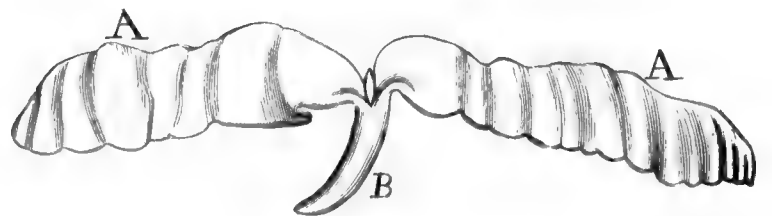
318.



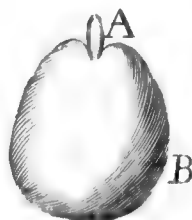
319.



320.



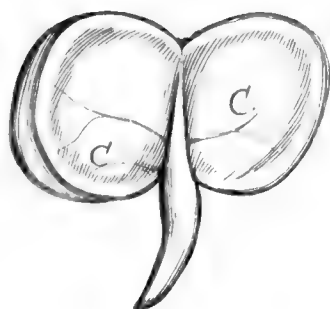
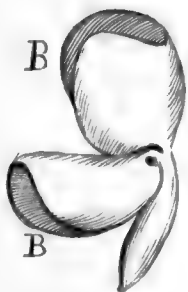
321.



322.

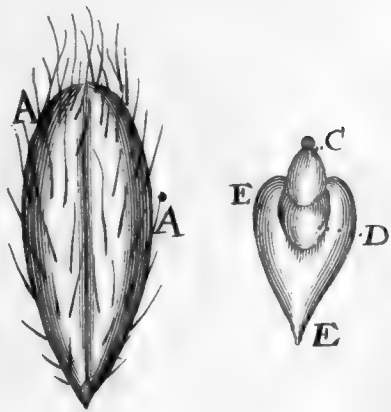


323.

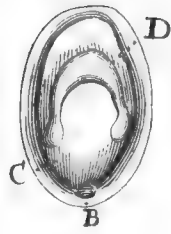
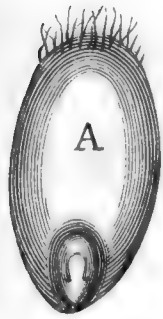




324.

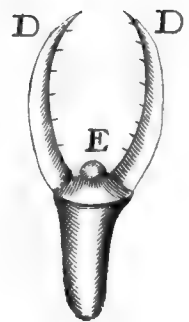
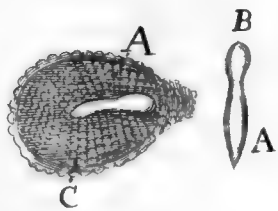


325.

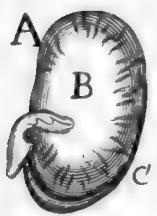


327.

326.



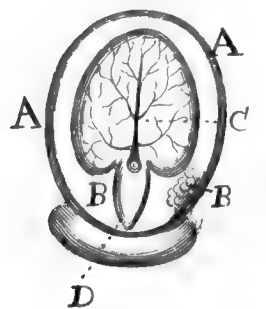
328.



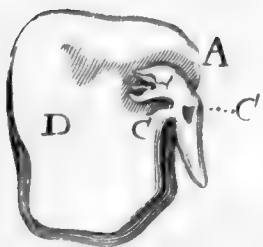
329.



330.



331.



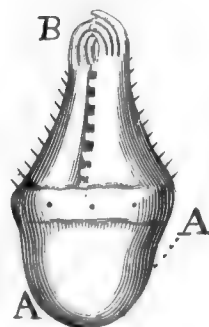
332.



333.



334.



335.



336.





MARCELLI MALPIGHII

Philosophi & Medici

BONONIENSIS

È SOCIETATE REGIA

APPENDIX,

Repetitas Auctasque

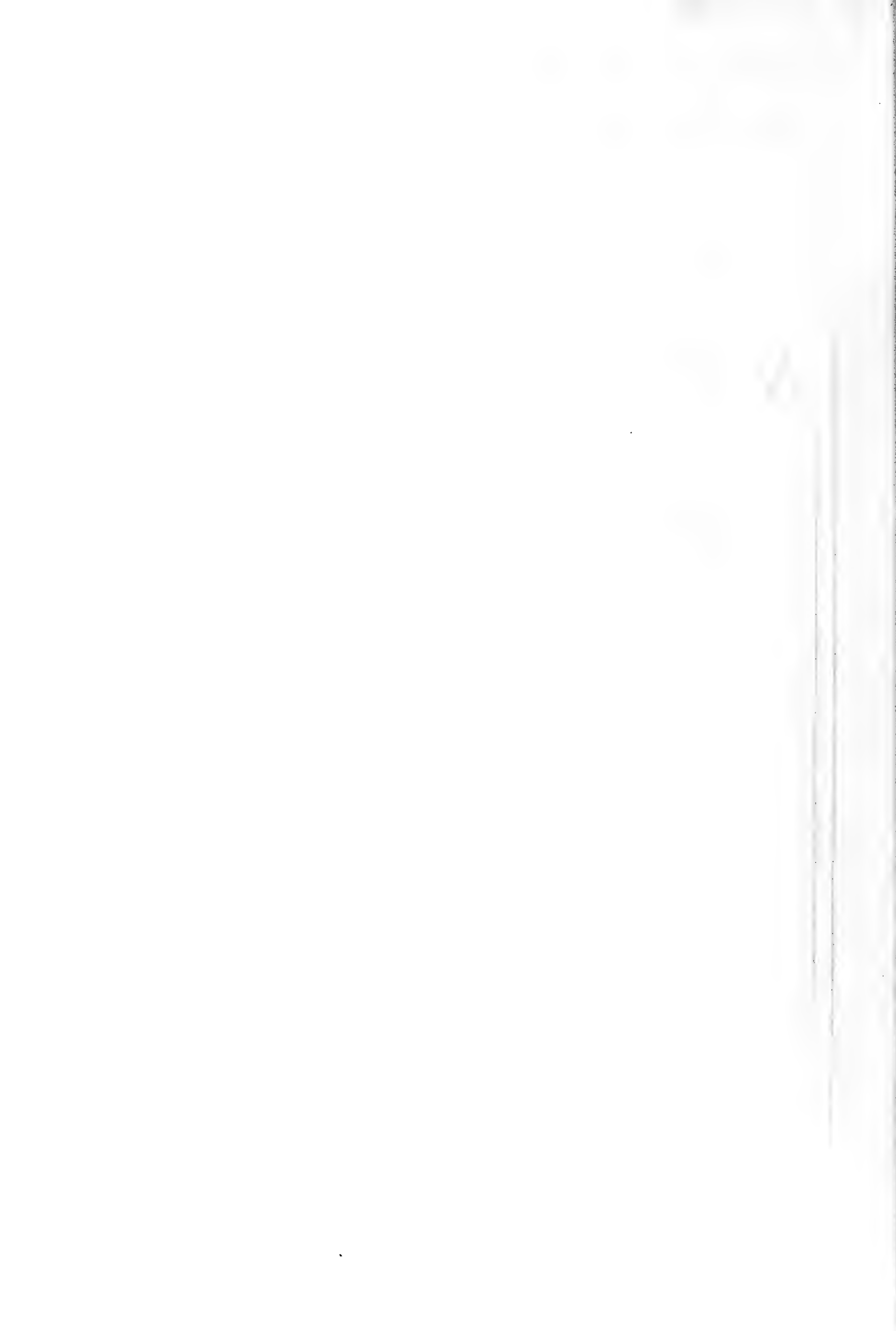
De Ovo Incubato

Observationes continens.



LONDINI:

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



MARCELLI MALPIGHII

Philosophi & Medici

BONONIENSIS

È SOCIETATE REGIA

APPENDIX,

Repetitas Auctasque

De Ovo Incubato

Observationes continens.

MAGNÆ SOCIETATI REGIÆ ANGLICANÆ

Marcellus Malpighius S.P.



Elebris apud Pictores mos est, *Doctissimi Sodales*, quo per-
 faciendarum imaginum graphidem, primaq; in tabulis
 lineamenta, illico ac è materno phantasiæ sinu excidunt,
 continuatâ intuitus irradiatione fovere abstinent, ne sta-
 tim adolescant; verùm ab oculis per longum tempus re-
 mota ferriari jubent, donec inchoatæ prolis in artifice spe-
 cies obliteretur, quam subitâ postmodum lustratione examinantes ab-
 solvunt. Simile quid nobis in contemplandis Naturæ primis iconibus
 peragendum; mihiq; opportunum saltem & necessarium censeo. Sicut
 enim, eo temporis tractu, aberrationes, & incompta delineamenta, si
 quæ in tabulis extant, illico phantasiam omnino præjudiciis denudatam
 movent, & ab ea (non adhuc in sui amorem obfirmatâ) severi judicii
 imperio castigantur, & delentur, indeq; Naturæ magis consona depro-
 muntur: Ita in meditandis Naturæ tabulis, rarâ, sed repetitâ, indagine
 comptiora emergunt mysteria, eliminatis antiquis conceptibus, qui
 olim *Palladis* arcem occupabant. Prima igitur Pullorum delineamenta
 incubatis Ovis (vobis ita consulentibus) singulo anno inquirenda mihi
 proposui; quæq; proinde in postrema aggressione observare contigit,
 A brevibus

brevibus exarata hic habebitis, pro majori eorum, quæ aliàs innui, dilucidatione: In re enim tam obscura, in re cui optica instrumenta parum profunt, cum usus indicaverit rationem separandi cicatriculam à vitello & albumine, exiguum subdubiæ lucis in primorum staminum indagine effulfit.

In Ovo *nondum* incubato, fœcundo tamen, non absimilis ab observatis aliàs & descriptis Cicatricula aderat, quæ inter galazas collocata, medium locum inter bina Ovi cacumina fortiebatur, ejusq; naturalis magnitudo lentem non excedebat. In hujus itaq; centro circulus candidus *A*, aggeris instar, deprehendebatur, qui superiora versùs cum vesiculis *B* interdum continuari videbatur; in hoc colliquamentum *C* continebatur, in quo pulli carina *D* candidis delineata zonis innatabat, quæ in summitate quandoq; discontinuatæ apparebant; contentum verò spatium plumbei coloris icore replebatur. Carinæ extremitatem sacculus *E* obscurabat. Succedebat lata quasi fascia *F*, quæ tandem umbilicalis area evadit: Hæc partim solidâ, hacq; subvitellinâ, partim liquidâ & fuscâ integrabatur, portione, & à colliquamenti rivulo *G* ambiebatur, quem angularis zona candida *H* circumdabat.

In Ovo, elapso *Julii* mense ab *Indica gallina* incubato, post *horas sex* cicatricula naturalem hanc fortiebatur magnitudinem *A*, in cujus centro vesicula *B* irregularibus interdum finibus terminata, diaphanoq; turgida humore locabatur. Pulli carinæ & capitis inchoamenta zonæ specie *C* emergebant, in colliquamento plumbei coloris innatantia, quod circulo *D* quasi aggere coercebatur. Succedebat lata quædam umbilicalis fascia *E*, sublutei coloris, quæ interdum foraminulis pervia, pumicis instar, colliquamento madida reddebatur, cujus ambitum rivulus *F* alluebat, & tandem candidus circulus *G* omnia continebat. In aliis, umbilicalis area *H* in icorem quasi fusa, fusca reddebatur, & plures circuli *I* interpositis alveolis *K* circumducebantur.

Post *duodecim horarum* incubatum cicatricula tali pollebat magnitudine *A*, in cujus centro colliquamentum *B* observabatur cum carina, quæ candidis delineata zonis rotundum capitulum designabat, & ultra medieta-tem orbiculares vertebrarum vesiculas, hinc inde adstantes *C*, primò exhibebat; hujus tamen structura sacculo *D* frequentissimè velabatur. Succedebat candidus de more circulus *E*, qui exteriùs copioso colliquamenti rivulo *F* ambiebatur; huic proxima extendebatur area umbilicalis *G*, quæ lato rivulo *H* alluebatur. His addebantur quandoq; plures circuli *I* taliter circumducti.

In aliis cicatriculis ita incubatis simplicior emergebat configuratio in umbilicali area *K*, & ambiente circulo *L*, lato satis. Pulli carina candidâ quadam zonâ designabatur, quæ duplici excrescens tumore, capitis inchoamenta *M* indicabat, & vertebrarum globulos *N* hinc inde hærentes habebat.

Transactâ *decimâ octavâ horâ*, cicatricula hujus latitudinis *A* versùs obtusum Ovi cacumem ascendebat. In medio colliquamentum solito ag-
gere

gere *B* coercitum, pulli carinam continebat, quæ de more vesiculâ *C* ob- Fig. 6.
ducebatur. Carinæ structuram diu inquisitam, talem tenere videbar.
Ex candidâ zona caput *D* designabatur, & spinæ tractus cum appensis
vertebrarum sacculis *E*; circa caput & collum, carnem *F* luxuriare non
semel videbam cum alarum inchoamentis. Succedebat lata area *G*, colli-
quamenti alveolis *H* excavata; hæc rivulo ambiebatur, qui candido erat
circulo *I* obseptus. Umbilicalis hæc area inter observandum evacuato
albumine rugosas quasdam eminentias, veluti arborum radices, exhibe-
bat, quæ vasorum speciem mihi indicabant; quoniam tamen in exsiccata
quacumq; vitelli parte parum absimiles rugosas productiones excitari
facilè videbam, ideo adhuc hæret animus, an vasorum latentium rudi-
menta existant, an siccescentis corporis rugæ. Cicatriculæ extremus cir-
culus seu zona *I*, ulteriori fermentatione in plures, hosq; disparatos, sol- Fig. 7.
vebatur circulos *K*, quorum portiones, velut insulæ, colliquamento *L*
mergebantur.

Placebat interea, ut Naturæ methodum aliquantulum tenerem, carinam
fusiùs profèqui; & quæ variæ species, usq; ad integræ diei complementum
occurrebant, prout in re tam obscura rudibus instrumentis mihi attingere
licuit, hic exarabuntur. In Ovis itaq; minùs vegetis & infirmioribus ca- TAB. 2.
rina taliter apparebat; geminæ zonæ, seu crassæ candidæq; lineæ *A*, in ca- Fig. 8.
pite parum distantes, & quasi reflexæ in posticam partem *B*, iterum ap-
proximate, collum *C* efformabant; mox diductæ, & quasi parallele, in
longum protractæ, carinatum spatium efficiebant, & hinc inde vertebra-
rum sacculos numero septem *D* appensos servabant; iterum tandem coe-
untes, carinæ extremum constituebant. Quid simile miratus sum post Fig. 9.
diem integrum incubatûs, dum zonæ *A*, parum obliquatæ, carinam con-
stituebant. In aliis gemina concavitas excitabatur *A*, & dorfi spatium, Fig. 10.
quod aliàs patebat, conniventibus zonis in *B* claudebatur; hoc enim fa-
miliare ipsi Naturæ sæpiùs observavi, in zonis motum adesse, ita ut suo
accessu & recessu, areæ & sinus excitarentur & tollerentur.

Elabente die sæpiùs species hæc occurrebat, qua capitis tumor *A* emerge- Fig. 11.
bat, & diductis in dorso zonis *B*, carinæ concavitas efformabatur, quæ
spinali medullæ *C* locum præbebat, cui vesicule cerebri *D* appendeban-
tur; colli, capitis, & alarum *E*, productiones magis manifestabantur.
Crassæ lineæ, seu exaratæ zonæ, quæ varias designabant jam expositas ca-
rinæ species, erant extremitates & fines assurgentium quasi parietum;
in extracta etenim cicatricula, & vitro imposita, zonarum latitudo *A* Fig. 12.
occurrebat, quâ totus spinæ tractus delineabatur cum alarum *B* inchoa-
mentis. Hujusmodi zonæ non perpendiculariter elevabantur, sed in-
clinatæ, carinæ concavitatem producebant, quæ crystallino quodam hu-
more replebatur, qui interdum ita turgebat, ut continentes zonas dis-
rumperet, & areas novas excitaret.

Aliud insuper innuendum, zonas in apice *A* hiatus habere, qui quan- Fig. 13.
doq; & temporis tractu claudebatur; hoc autem fortè natura utitur pro
colliquamenti ingressu. Nec reticendæ sunt mutationes, quæ in eadem

- numero cicatricula & carina absq; novo incubatu manifestabantur; nam expositus hiatus in eodem Ovo, per sex horas aeri relicto, claudebatur,
- Fig. 14. & capitis concavitas *B* candida tota reddebatur, & carinae extremitas ex diductis zonis *C*, non obstante sacco *D*, emergere incipiebat: Ulterior succedebat, *elapso die* à prima Ovi lustratione, mutatio; clausis namq;
- Fig. 15. zonis geminus observabatur tumor *E*, circa dorsum curvabantur zonę *F*, & carinae ovalis area patebat.
- Fig. 16. *Transactâ die*, cicatricula hanc servabat magnitudinem *A*, & in sui centro carina locabatur, cujus zonę parallele ductę, colli *B* situm designabant; mox vertebrae hærentes, dorsum constituebant, & tandem dilatatae carinae 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 sacco *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; zonę etenim in apice *A* hiatus 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* cicatriculę circuli multiplicati, soluti & infraçti observabantur.
- Fig. 18. Umbilicalis area *A* varicosis vasculis *B* contegebatur, quæ ab elatis solidis portionibus subpallearis substantiæ ambiebantur. Vasorum color primò vitellinus, mox rubiginosus erat. In eadem area vesicula deprehendebatur. Pullus in colliquamento *C* degens, talem sortiebatur configurationem. In capite, ubi geminę observabantur appendices, oculi *A* emergebant; zonę unitæ, variis excitatis areis, quinque, cerebri vesiculas *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 servo, in quibus illud prostat.
- Fig. 19.

Adhuc hæret animus in determinanda Cordis vel Sanguinis prioritate, cum repetitis observationibus sensuum ministerio ea nequaquam firmitur. Illud certò constat, ante incubatum, carinae stamina observari; deinde incubatu vertebrae, cerebri & spinalis medullæ inchoamenta cum alis, & inducta carnea portione manifestari, corde, vasis, & sanguine latentibus: Apparentibus autem rivulis in umbilicali area, probabile est, Cor etiam carinae 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,

fuccum, Vasa & Cor fortè præexistere, & sensim manifestari, ut in arborum Ovis observamus.

Auctiora sensim reddebantur singula circa horas *triginta sex* incubatûs; grandior etenim reddita cicatricula, umbilicalem aream vasculis *A* cooperatam exhibebat; reticulare opus vasorum grandioribus interdum spatiis *B*, quadoq; minoribus distinguebatur, & rami aliqui, aliàs oblique ducti, nunc aliqualem rectitudinem adepti, quasi trunci dirigebantur. Iterum suspicor, quin, ut olim innui, plexus integri vasorum umbilicalium præexistant in cicatricula, & subintrantis icoris turgentia & motu manifestentur, ipsorum areæ extendantur, trunciq; erigantur, cùm in plantarum Ovis gemina foliola, quæ analogæ fortasse albumini & vitello sunt, vasorum plexus, tum aeris tum alimenti, possideant. Carinæ structura talis videbatur: In capite suprema vesicula *C* plumbeo icore turgebat, reliquæ *D*, frequentius minores, diaphano scatebant humore, & contiuata medulla *E* in *F* aliquantulum dilatabatur, ut in adultis etiam observatur; caro *G* circà luxuriabat, & cor *H* parum eminebat.

Superatis *quadraginta horis*, in cicatricula evidentiores redditi venarum furculi ab extremo limbo *A* in cor productionibus *B* deducebantur, à quo umbilicalia vasa, angulum *C* efformantia, reticulares ramos promebant, nondum perpetuò in grandiores propagines distinctos. Carina in colliquamento innatabat, & circa ipsam sacculus *D* parum distans, futurus amnion, emergebat, reliquus amplior *E*, chorion erat: Pulli carina talis erat: In capite solitæ vesiculæ cerebri turgebat, quarum prima, vitrum referens, reliquis innatare videbatur: Solita zona arctior reddita, cerebrum & spinalem medullam ambiebat: Hinc inde oculi *F* locabantur: Cor *G* turgidum pulsabat eâ ratione & rythmo, pro ut aliàs descripsi, & fusiùs infra habebitur. Hac eadem horâ sacculus *H* variato Ovi situ movebatur; perpetuò enim summitatem tenere tentabat. Diu etiam hesitavi, an infra an supra carinam locaretur hujusmodi vesicula *H*, cùm diaphano turgeret humore; tandem, cùm ipsam in separata à vitello cicatricula nequaquam inclusam deprehenderem, in subjecta vitelli fovea locari conjectatus sum.

Postremæ observationi *Cicatriculam* addam, quæ licèt *binis diebus* incubata fuisset, quoniam tamen Ovum reliquis tegebatur, & humiliori loco condebatur, ideo frigidum, dum auferretur, erat, & ignavum valde. In hac itaq; ambientes circuli *A* fracti erant, colorisq; subvitellini, & mergebantur in colliquamento *B*. In medio umbilicalis area *C* locabatur, quæ limbi *D* loco zonam albam habebat, & convexa ibidem reddebatur: Hæc reticulari vasorum opere *E* contegebatur, in quibus rubiginosus humor turgebat. Carina, solitis prædita vesiculis & corde, innatabat in colliquamento. Spatium, quod inter circulos *A* & umbilicalem aream *C* extendebatur, insignibus rivulis *F* alluebatur; in dextro enim latere veluti à tot distinctis fontibus deducebantur alveoli *G*, qui ampliores redditi sub area umbilicali ultimum sortiebantur terminum: Con-

tentus icor rubiginosus erat, & ejusdem penè naturæ ac in corde & vasis observabatur; unde pulcherrimum occurrebat spectaculum.

Subsequentibus horis usq; ad complementum alterius diei umbilicalia vasa varicosa, coloris primò sublutei, mox rubiginosi, & postremò sanguinei, reddebantur. Extractus pullus hac pollebat figurâ: Cerebri vesiculæ *A*, turgidæ cum spinali medulla *B* continuabantur, quæ zonis *C*, adhuc existentibus, ambiebatur; circulus niger patenti hiato *D* solutus oculi ambitum constituebat & custodiebat.

TAB. 4. Post *binos dies* cicatricula lateraliter vitello hærens, sensim horizontalis fiebat, cujus naturalis magnitudo erat *A*, & in ipsius centro in colloquamento natans pullus locabatur, qui vesiculis *B*, cerebrum integrantibus, ditabatur: His cerebellum *C* cum spinali medulla *D* addebatur, quæ zonis *E* custodiebatur. Hujusmodi verò curvatæ interdum, & varicosæ redditæ, vertebrarum sacculis hærebant. Propè extremitatem carinæ amplior reddita medulla in ovale extendebatur corpus *F*; circa Fig. 26. collum & caput caro *G* luxuriabat, & alæ *H* pendebant; bini pariter oculi circulo *I* excitati eminebant, quo crystallini humoris inchoamentum ambiebatur. Cor evidentissimè pulsabat; nam auricula *K* receptum à venis *L* sanguinem pulsu propellebat in dextrum cordis ventriculum *M*, à quo iterum protrudebatur in sinistrum ejusdem sinum *N*; inde in arterias, à quibus in truncum, qui deorsum productus geminabatur in ramos *O*; hi, umbilicales arterias *P* prominentes, in aream producebantur, & tandem reticulari excitato plexu, in limbum desinebant, qui quandoq; quasi trunco *Q* excitabatur, quandoq; reticulari plexu ex superpositis arteriæ & venæ reticularibus implicationibus. In cicatriculis ignavioribus loco umbilicalium ramorum *P* rete observabatur cum areæ furculis continuatum; quod post *quadragesimam quartam* horam frequenter accidebat. Humor per vasa fluentis color primò subvitellinus, mox fuscus & rubiginosus, postremò ad sanguinem tendebat. Vesicula *R*, diaphano turgida humore, propè umbilicalem ramum *P* dextrum locabatur.

Triduo elapso, cicatricula parum deficiebat ab horizontali situ, ejusq; Fig. 31. magnitudo naturalis non excedebat *A*. Pullus in ventrem jacebat, ita ut spinæ *B* tractus à cerebello *C* deductus pateret, vertebris *D* hinc inde unâ cum zonis *E* adstantibus. Cerebri cristata vesicula *F* præ cæteris emergebat diaphana, turgidaq; humore; reliquæ *G* & ipsæ manifestæ erant. Oculorum circuli adhuc patentes erant; alæ *I* extendebantur, crurumq; *K* & uropygii inchoamenta apparebant. Cor auctius erat, Fig. 32. unde receptus ab auricula *L* sanguis à vena *M* per ductum *N* in dextrum cordis ventriculum, indeq; per *O* in sinistrum *P*, tandem in arterias *Q* propellebatur, à quibus in truncum *R*: Ab hoc erumpebant umbilicales rami *S*, qui productis furculis in limbum desinebant, reticulari efformato

mato plexu. Interdum umbilicales rami geminis finibus *T*, supra limbum inclinatis, reticulare venarum opus *V* cooperiebant. Ab extremo carinæ erumpebat venosus ramus *X*, qui cum limbo continuatus sanguinem revehebat, non dispari ritu ac in superioribus accidit. Extracti interdum cordis hanc licuit observare structuram, in qua crassior meatus à dextro in sinistram cordis sinum apparebat circumpositâ carne *Z*. Taliter constructus pullus in arcto amnii receptaculo *Y* morabatur, quod à chorio \times ambiebatur.

Fig. 34.

Fig. 35.

Post *quartam diem* longè auctior cicatricula, non adhuc ex toto horizontalis erat: Vitelli substantia valde palaris, albumenq; fufum erat. Sanguinea vasa ampla, & venę, ut plurimum, latiores, limbum præcipuè amplo trunco pervadebant, excurrente sanguine unà cum subluteo humore. In amnio pullus curvo corpore taliter jacebat: Caput præ cæteris turgebat; vesicula enim cristata *A*, quæ in geminas videbatur dividi partes, cinereâ parumq; concretâ replebatur substantiâ: Non longè in occipite secunda locabatur cerebelli vesicula *B*, parum profunda, cui subjecta erat portio spinalis medullæ *C*: In anteriori parte profundius custodiebatur *D*, & apicem binæ pariter terminabant vesiculæ *E*: Oculi cum nigro circulo *F*, & contentis humoribus, eminebant; inter hos & cristatam vesiculam sanguineum vas *G* amplum excurrerebat. Carina subcinereâ molliq; carne tegebatur, ita tamen ut vertebrarum ossa *H* parum elevarentur. Alæ *I* & crura *K* elongabantur. Non longè à capite ex hiante pectore Cor *L* erumpebat, cujus forma erat hæc: Primò itaq; sanguis ab auricula *M* propellebatur per canalem subalbum *N* in cordis dextrum *O*, à quo in sinistram *P*, indeq; in continuatas arterias *Q*: Cordis structura carne musculosâ evidenter excitabatur. Ab abdomine umbilicalia vasa prodibant, & arteria *R* latior erat, rubicundoq; turgebat sanguine; vena verò inferior & arctior subluteo scatebat humore. Prope umbilicalia vasa vesicula *T* figebatur icore plena. Intus partium rudimenta condebantur, quæ candida & mollia rudem facculorum exhibebant speciem. Contentus in chorio humor, veluti lactis serum, igne nequaquam concrefcebat, sed excitata pellicula in bullas resolvebatur.

TAB. 5.

Fig. 36.

Quintâ tranfactâ die auctior erat cicatricula, & pullus in colliquamento degens curvabatur & convellebatur; ejus naturalis magnitudo erat *A*. Amplum erat caput, quod cristatâ vesiculâ *B* integrabatur; hæc filamentosâ repleretur substantiâ; huic hærebat cerebellum *C*; anteriùs geminæ eminebant vesiculæ *D*, & superiùs profundior locabatur vesicula *E*; hinc inde oculi *F* adstabant: Reliquum corporis carne tegebatur, alis *G* & cruribus *H* extra pendentibus. Patente thorace cor extra locabatur, quod ventriculo dextro *I* & sinistro *K* componebatur, superpositâ pariter auriculâ *L*. Viscera magis patebant, præcipuè Pulmones rubiginosi coloris, diluti tamen. Umbilicalibus vasis vitellum penetrantibus vitellinæ substantiæ hærebant.

Fig. 37.

Fig. 38.

Fig. 39.

Sextâ

- Sextâ completâ die* albumen colliquatum erat ; umbilicalium area duas
 Fig. 40. vitelli tertias occupabat. Vasorum fines *A* in limbo frequenter reflectebantur, & inæquale rete mutuâ anastomosi efformabant. Pullus in amnio crySTALLINO cubabat : Solita aderat vesicularum cerebri structura, &
 Fig. 41. amplo vase *C* cristata irrigabatur vesicula, eiq; proxima *D* obscurabatur,
 Fig. 42. nec patebat nisi denudato & divulso cerebro. Rostri principium *E* emergebat. Patente adhuc thorace Cor apparebat, cujus sinister ventriculus *F* deorsum retractus, & dilatatus, consocio incumbibat ventriculo *G*, superextensâ auriculâ *H*. Interiùs jecur, renes, & pulmones magis patebant.

- Manifestiora singula reddebantur superatâ *septimâ die* : Cubabat etenim pullus in amnio *A*, quod à chorio hîc disrupto *B* amiebatur ; nec tuebatur autem chorion vitelli membranæ prope limbum umbilicalium, quæ à pullo derivata, & in amnion, chorion & vitellum *C* producta, inclinatis finibus *D* limbum efformabant. Reliquum vitelli *E* appensam
 Fig. 45. servabat glutinosam albuminis *F* partem. Pullus solitâ pollens figurâ, capite & oculis constabat insignibus, & cristatæ vesiculæ *G* exteriùs fibrosâ integrabantur substantiâ ; interior verò ipsarum cavitas icore turgēbat : Anteriores pariter vesiculæ *H*, curvatæ, sursum retrahebantur, sub quibus rostrum *I* pendeat ; cerebellum cum principio spinalis medullæ jam solidefactum erat. Thorax acuminatus erat, in quo levi tectum pelliculâ Cor pulsabat, in hanc redactum formam ; gemini enim ventriculi juxtâ locabantur, & sinister *K* amplior & rubicundior erat, dextra vero auricula *L* capacior. Ventriculus carnosus, cum intestinis candidus, ritè conformatus observabatur ; costulæ niveæ, & adhuc molles, jecurq; mucosum erat, oblongis glandulis constans.

Interea usq; ad *nonam diem* firmiora reddebantur viscera, & Cor solitâ gaudebat formâ : Jecur xerampelinum, glandulosis utriculis constans observabatur, qui distinctis areis, aliàs expositis, continebantur. Chorii icor, relicta crustâ, igne in bullas resolvebatur, quod idem amnii humori accidebat.

- TAB. 6.** Post *nonam* verò *diem* pullus longitudinis *A* in amnio, quod exiguum
 Fig. 48. adhuc erat, innatabat ; chorion autem auctius erat. Umbilicalia vasa, in vitello per superiorem partem producta, venosa erant, hæc q; lata ; arteriæ autem arctiores, vitelli tunicam profundè penetrabant. Umbilicus *B* latus continuatâ & elongatâ cute excitabatur ; ejus concavitas *C*, ab umbilicalibus vasculis & pendentibus intestinis occupabatur. Exterior corporis habitus tumoribus *D* pro futuris pennis exasperabatur. Cerebri cristatæ vesiculæ *E*, quæ in opticorum nervorum exortum desinunt, minores & profundiores redditæ, ad latera inclinabantur : Idem accidebat anterioribus vesiculis *F*. Cerebri quoq; basis jam penè solidefacti
 Fig. 50. talis erat ; anteriores vesiculæ *G* patebant, nervorum pariter opticorum exortus

exortus à cristatis vesiculis *H* in oculos incurrebat; infundibuli portio *I*, à contigua excitata vesicula, cerebri continuitatem fulciebat, & non longè spinalis medullæ principium *K* pendeat. Pedes lati *L* observantur, & rostrum osseum producebatur.

Circa *decimam diem* chorii latitudo usq; ad crassum albumen extendebatur; fusa valde erat vitelli substantia. Pullus curvo corpore jacebat, insigniter protuberantibus oculis, qui nictitante membranâ *A* muniebantur. Rostri apex *B* osseus extuberabat; cerebri vesiculæ anteriores *C*, & cristatæ *D* solidifactæ sensim obscurabantur. Corporis habitus tuberculis *E* tegebatur. Circa umbilici exitum obducebatur labium *F*. Jecur rubiginosi coloris cum glandulis, vasis hærentibus, excitabatur, turgente bilis folliculo.

Absolutâ *duodecima die* chorion *A*, sanguineis vasculis irrigatum, pauco scatebat succo, qui igne evanescebat in bullas; necitebatur verò membranæ *B*, crassum albumen investienti, recipiebaturq; sanguinea vasa *C*, venam scilicet & arteriam, ab umbilico. Succedebat pullus, amnio *D* circumdatus, quod ab umbilico *E* producebatur; ab eodem etiam derivabatur vitellus *F*, cujus laxa erat membrana, oleosam & glutinosam continens substantiam. Hæc vitelli membrana undequaq; libera erat, soloq; limbo *G*, veluti ciliari ligamento, crassiori albumini in situ *H* necitebatur: Per hanc vena *I* & arteria *K* ramificabatur usq; ad limbum. Crassum albumen *L* diaphanum propriâ donabatur tunicâ, & venas & arterias umbilicales recipiebat. Umbilicus *E*, quasi intestinum, laxatâ & tubulosâ cute componebatur, & intestina *M*, foràs erumpentia, aliaq; insuper sanguinea & varicosa vasa continebat. Exteriùs plumæ erumpebant *N*. Cor hanc speciem præ se ferebat; protuberante ventriculo sinistro *O*, superpositis auriculis geminis, dextra inquam *P*, & sinistra *Q*. Jecur, debitâ constans formâ, vesiculam, viridi turgidam bile, appensam habebat, cujus portio in carnosum ventriculum deducebatur.

Decimâ quartâ elapsâ die, pullus flexâ carinâ in amnio *A* innatabat, quod gracillimis & penè inconspicuis vasculis irrigabatur: Ejus succus adauctus, veluti sanguinis serum, concrefcebat. Circumlocabatur vitelli moles *B*, cui hærebat crassius albumen *C*; hæc omnia chorii tunicâ *D* ambiabantur: Per hanc producebantur sanguinea vasa, quorum amplum *E*, ab umbilico emergens, tortuosum & varicosum redditum, ramos *F* progignens, in reticulare opus desinebat: Proximè alterum excurrerat vasculum rubicundius, easdem ramificationes fortitum. Alia pariter sanguinea vascula *G*, ab umbilico exorta, graciliora, inter exaratas productiones *F* propagabantur. Pulli habitus totus ferè plumis contegebatur. Ungues & rostrum solidam acquisierant naturam.

naturam. Interiùs pulmones subalbi; ventriculus carnosus, auctus, lacte replebatur; intestina extra in umbilico pendeabant; fellis vesicula, ad cæruleum tendens, jecori appendebatur.

- Subsequentibus diebus singula firmabantur, & sensim chorii humor absorbatur, qui igne frequenter non concrefcebat; amnii verò humor tenuis & diaphanus in candidam interdum sapidamq; coquebatur substantiam. Umbilicus carneus, crassefactâ cute, extra pendula intestina cum sanguineis Vasis continebat. A vitelli tunica in tenue intestinum brevis meatus aperiebatur. Vas sanguineum, quod altè penetrabat vitellum, relicta ejusdem tunicâ *A*, insigni ramo *B* pendulum, vitelli profunditatem occupabat, & reticularibus productionibus *C* eidem tunicæ *A* necebat; reliquis verò *D*, in fluida oleosaq; substantia vitelli mergebatur. Circa hujusmodi reticulâres ramos *C* & *D* pinguedinis sacculi *F* hærebant, qui venæ ramulis irrigabantur. In chorii cavitate Allantoides tunica sensim manifestabatur; levissima etenim mucosaq; extendebatur bicornis membrana, in modum sacculi, & subalbam candidamq; continebat urinam, quæ interdum filamentosa, reticulare opus efficiebat; hujus exortus postremis diebus præcipuè patebat. Ventriculus cum continuatis intestinis solo turgebat lacte. Jecur postremò, ex rubiginoso subluteum acquirebat colorem, & bilis cærulea erat. Cerebrum jam solidifactum in superiori parte nervorum opti-
 Fig. 55. corum radices *A*, graciliores redditas, anteriores ventriculos *B*, cerebellum *C*, & principium spinalis medullæ *D* exhibebat; in basi verò, ultra exarata, infundibuli regio assurgebat.

- Transactâ *decimâ nonâ*, chorii substantia *A* crassior reddita, quasi carnea, exiguum continebat humorem, ejusq; concavitatem Allantoides tunica *B* ferè ex toto occupabat, mucosâ referta urinâ *C*. Pullus calcitrabat, amnio *D* contentus. Umbilicus *E* amplius erat, & turgidus ex retracto interiora versùs vitello *F*, & ab ipso, amnii *D* tunica in situ *G* producebatur. Intra umbilicum, ultra sanguinea Vasa, intestina mælaricis irrigata condebantur.

- Vigesimâ completâ die*, Ovi cortex de facili friabilis erat; crassum item chorion, & ferè sanguineum, non tamen fibrosum, & succo undequaq;
 Fig. 58. vacuum, solaq; Allantoides tunica *A* continebatur, quæ urinæ strias *B* reticulariter ita ductas & implicitas ut naturæ mysterium crederetis, includebat; & tandem versùs umbilicum *C* deducta, & ventrem sub-
 Fig. 59. ingressa, efformato Uracho *D*, in extremum intestini *E* hiabat. Vitelli corpus in ventrem retractum exteriorem abdominis formam *F* excitabat. Jecur perpetuò lutei coloris erat, quasi vitello turgeret; ejus verò fel cæruleum, materia in carnosio ventriculo & tenuibus intestinis contenta lactea erat.

Postremò

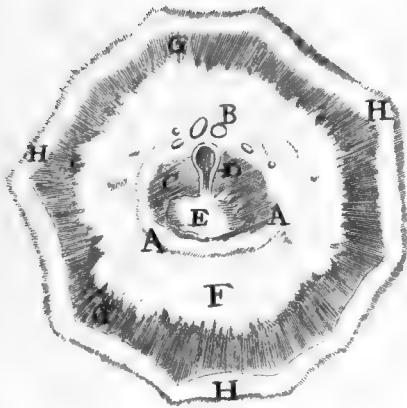
Postremò pullus propè exitum pipiebat, & interdum ictu rostri friabilem urgebat corticem; ejus venter *A*, turgidus & ferè rotundus ex condito vitello reddebatur; sciffura tamen *B* observabatur ex retracto umbilico, à quo Urachus *C* & umbilicalia Vasa *D* prodibant. In aperto pullo vitellus *E* hujus magnitudinis, intestinis *F* brevi ductu *G* continuabatur; hæc à carnosò orta ventriculo *H*, versùs extremitatem cæcales appendices *I* promebant, & dilatata sui portione cloacam *K* efficiebant, à qua erumpebat Urachus. Vitelli substantia viscida & oleosa erat. Jecur adhuc luteum præ se ferebat colorem. Fig. 60. Fig. 61.

Hæc sunt quæ Vobis imperantibus in tam profundo naturæ mysterio anniversariâ hac aggressione visus sum attigisse, quæ licet rudi meâ delineata manu, incomptoq; exarata stylo extent, pro integro tamen animi voto penes Vos erunt, & fortasse ulterioribus subsequentiæ annorum firmata observationibus, naturæ normam in ducendis primis pulli staminibus adumbrabunt.

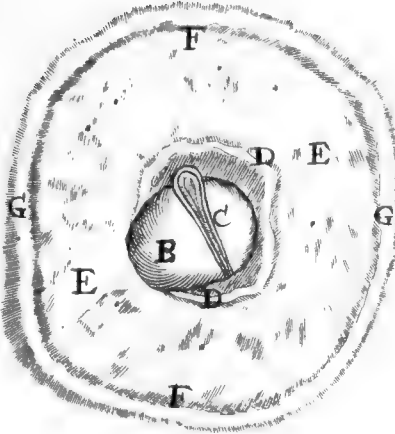
Dabam Bononiæ die Octob. 1672.

F I N I S.

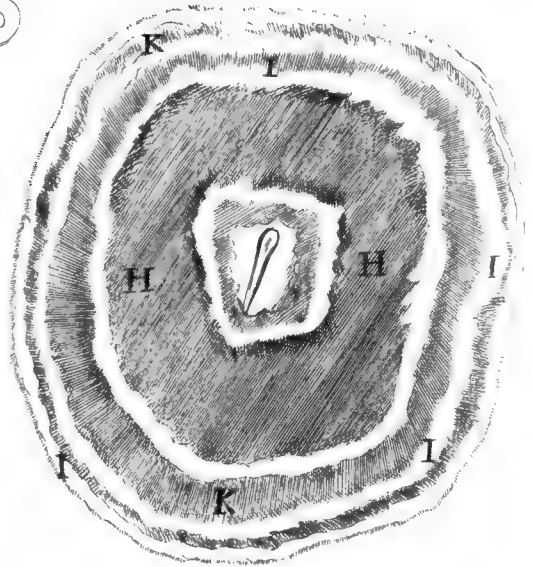
I.



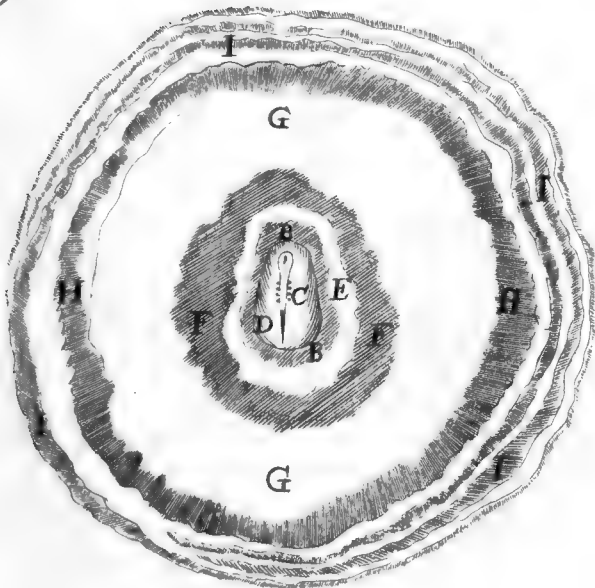
II.



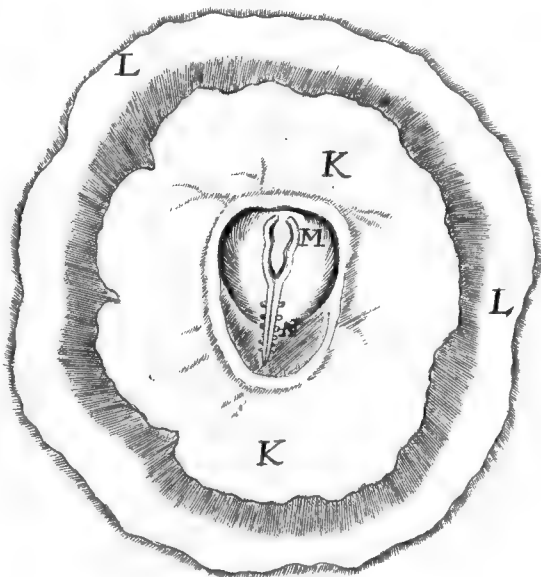
III.



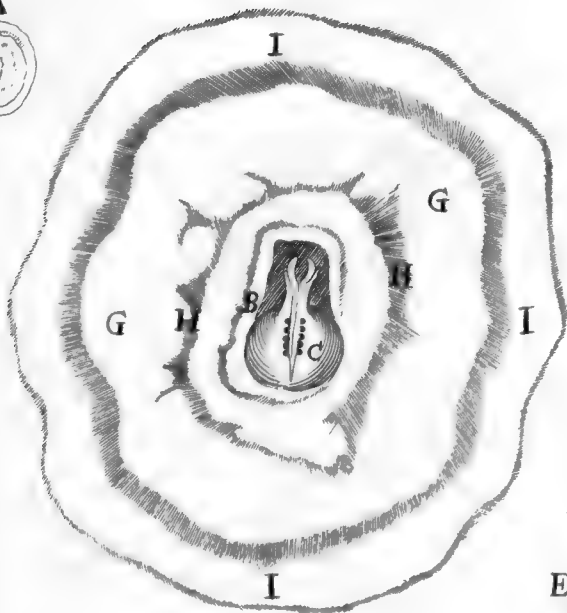
III.



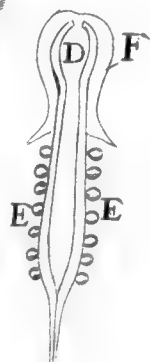
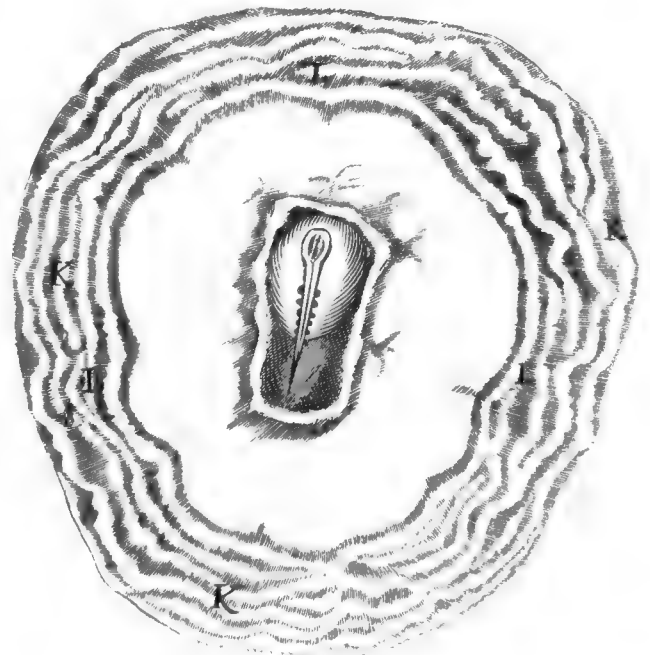
V.



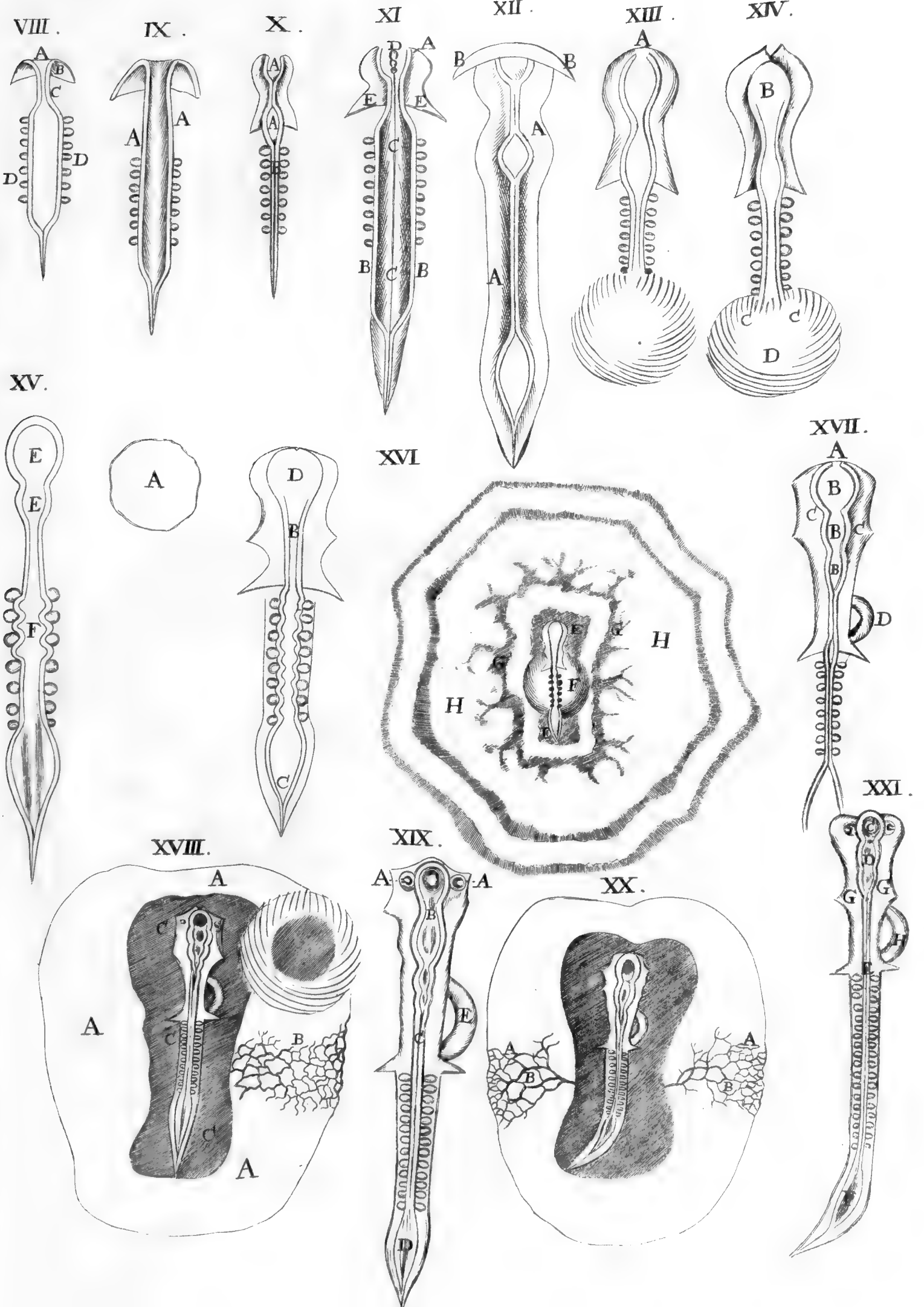
VI.



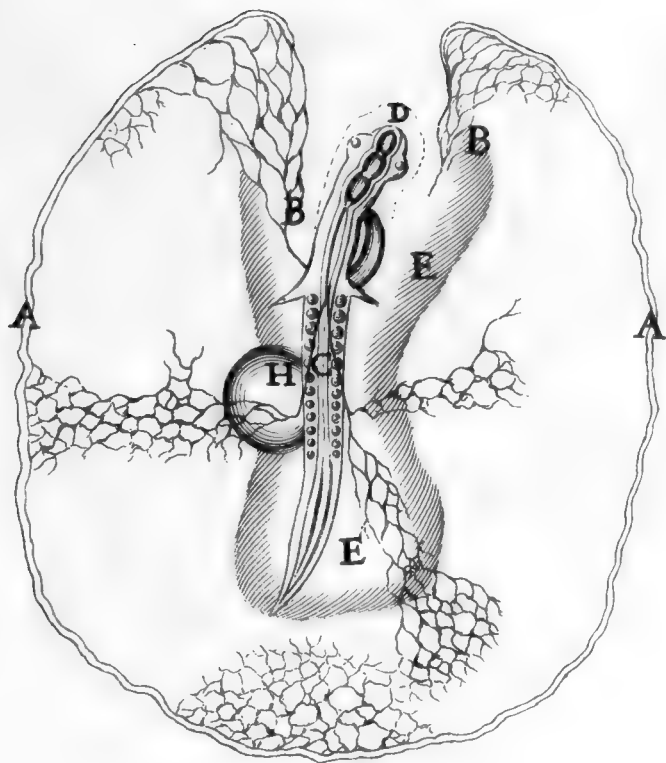
VII.



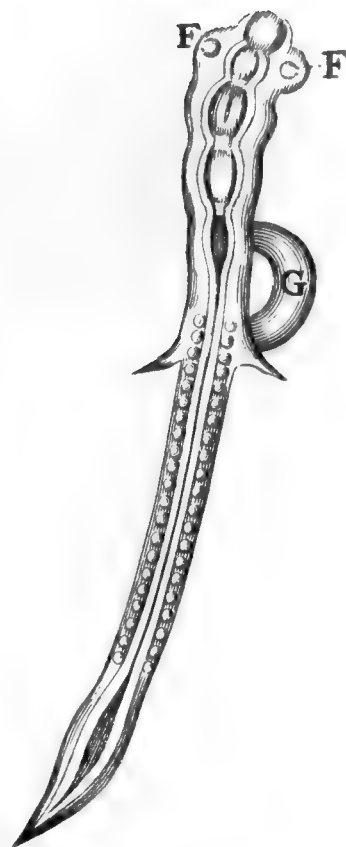




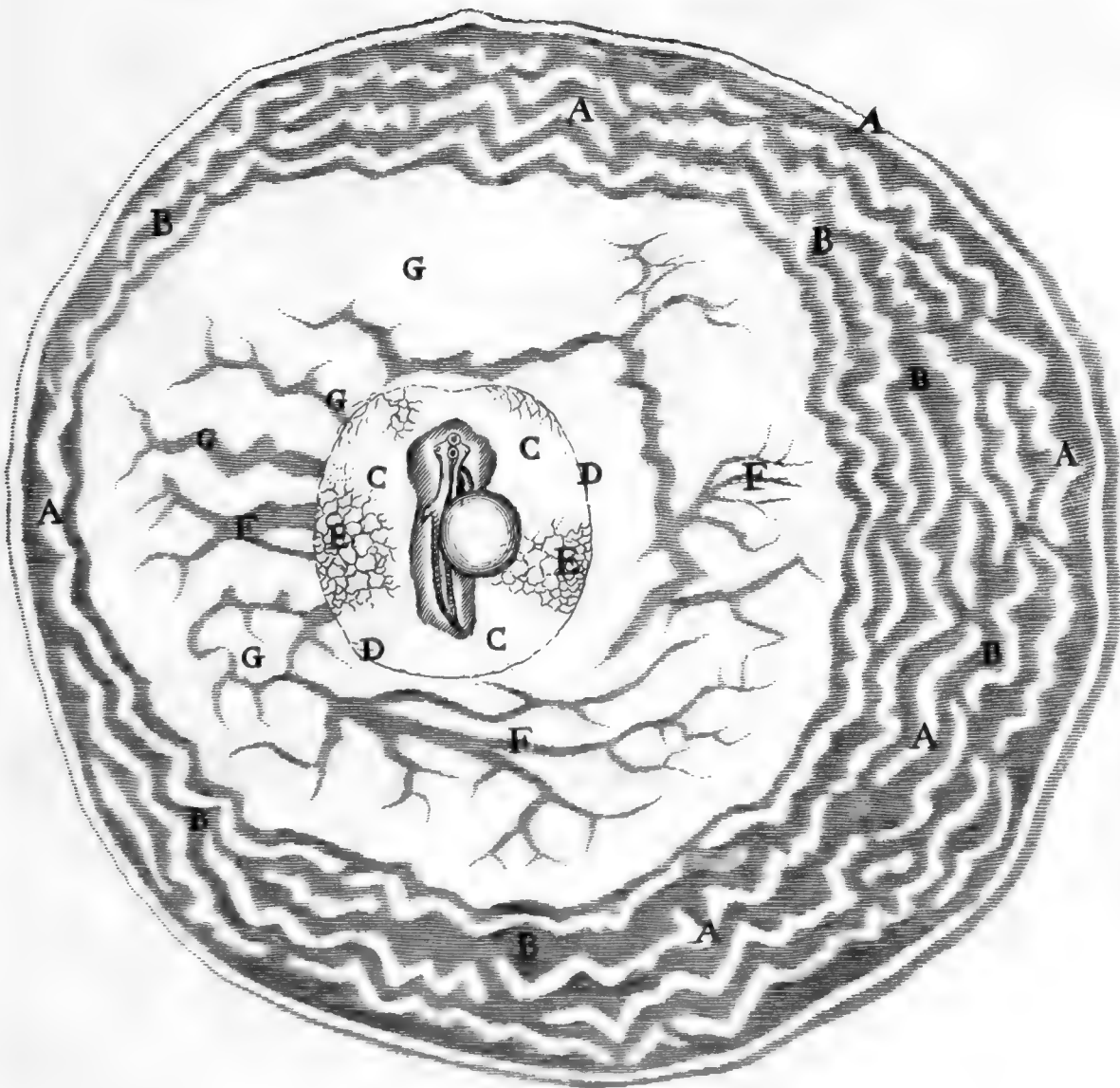
F 22.



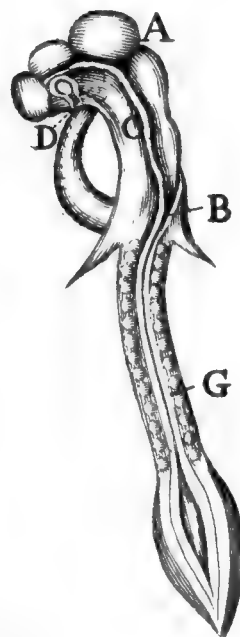
F 23



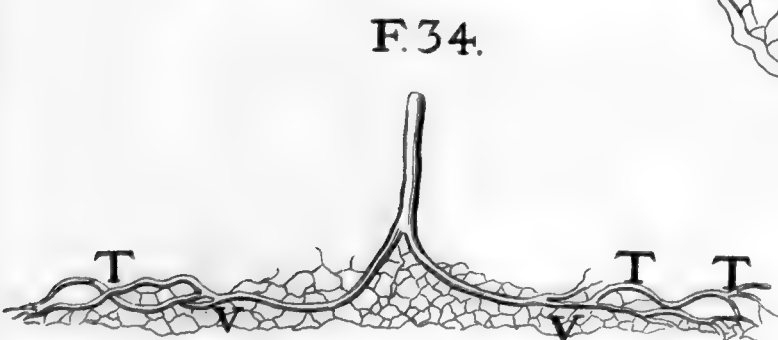
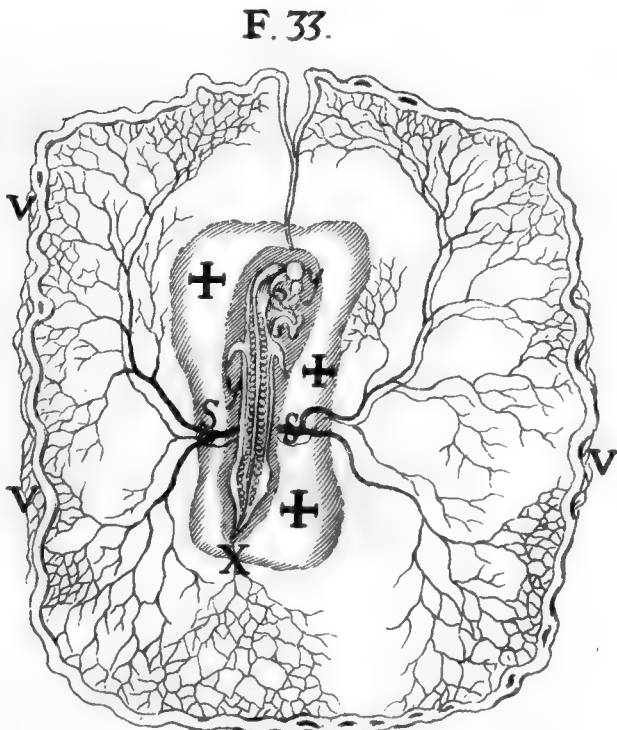
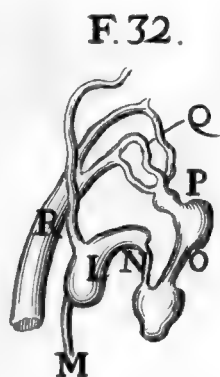
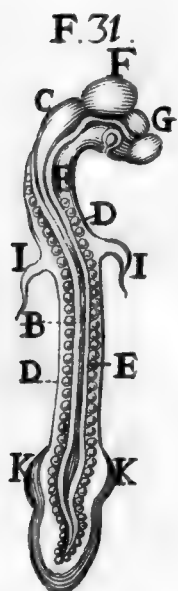
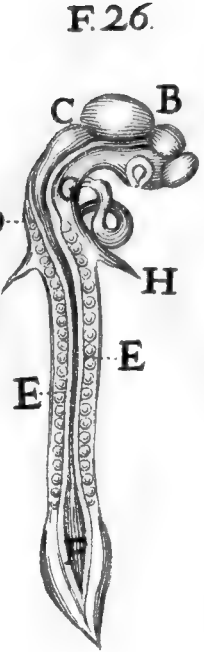
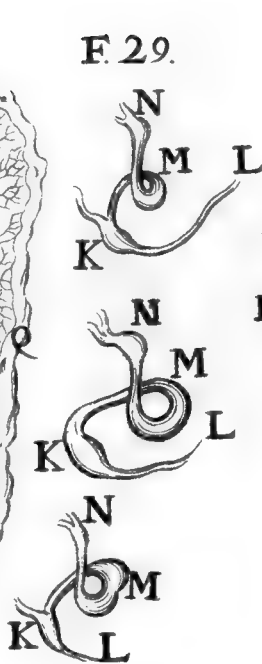
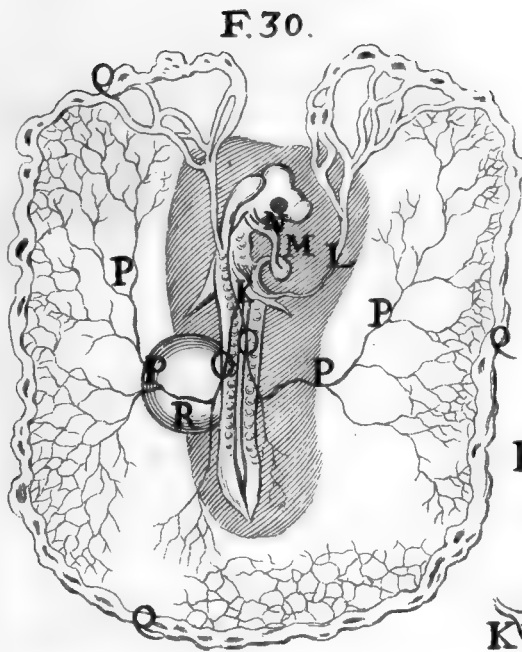
F 24.



F. 25.

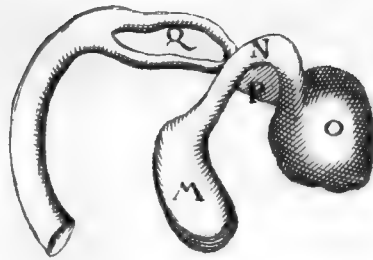
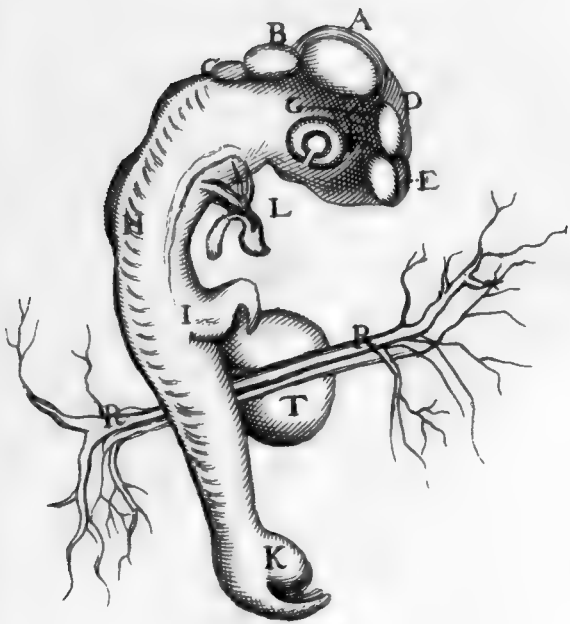




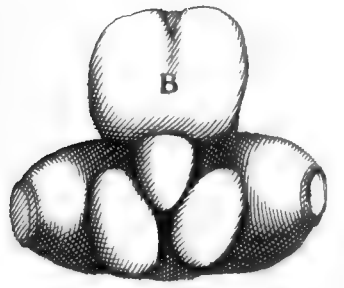




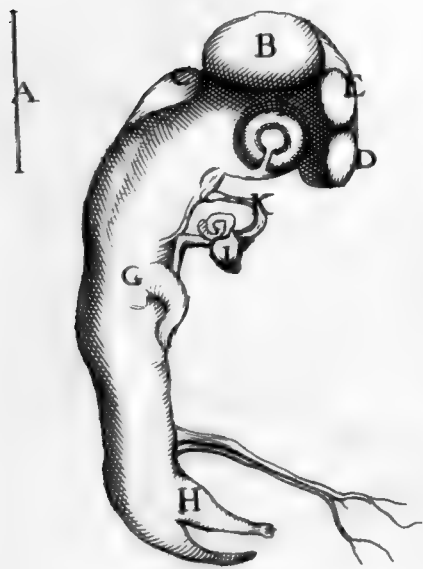
36.



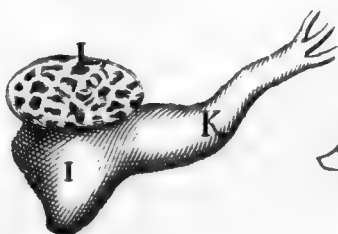
37.



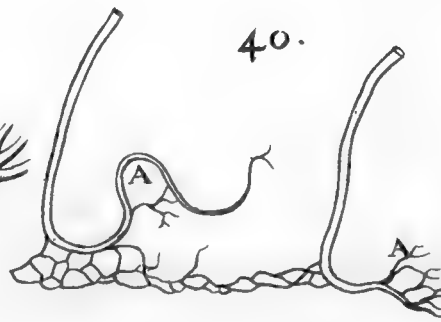
38.



39.



40.



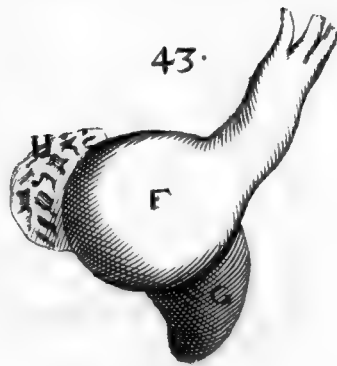
41.



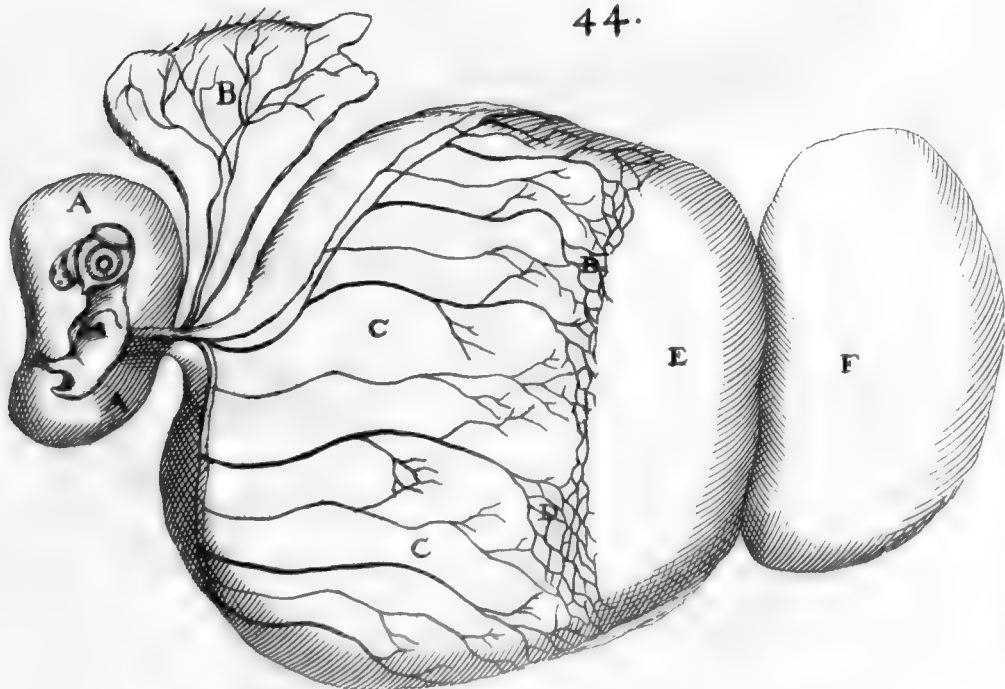
42.



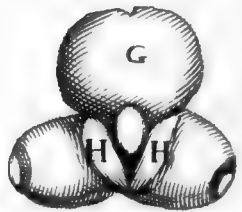
43.



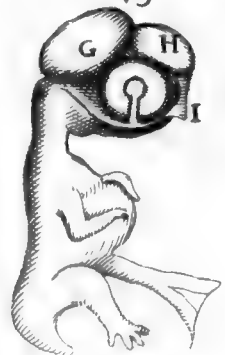
44.



45.



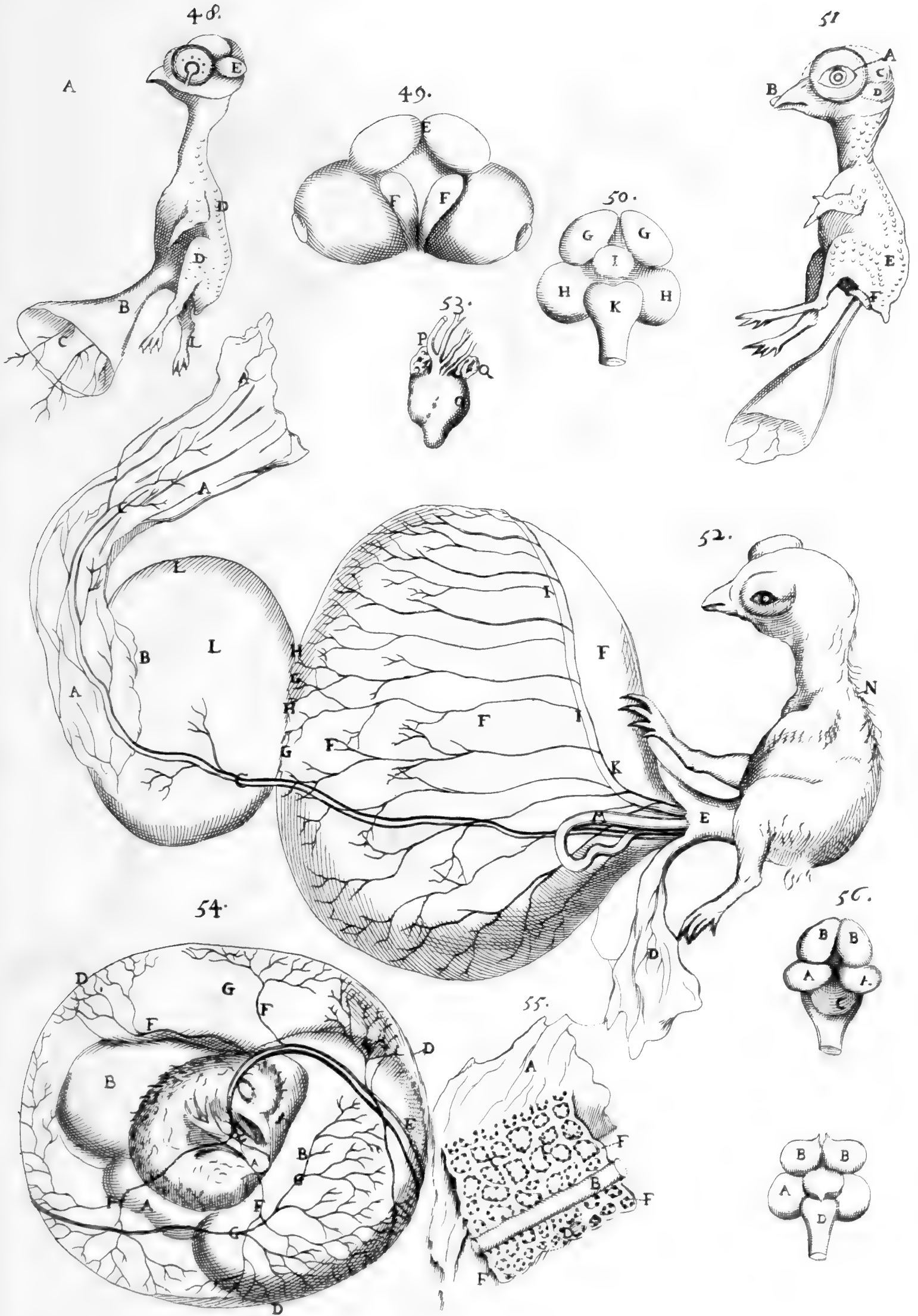
46.



47.



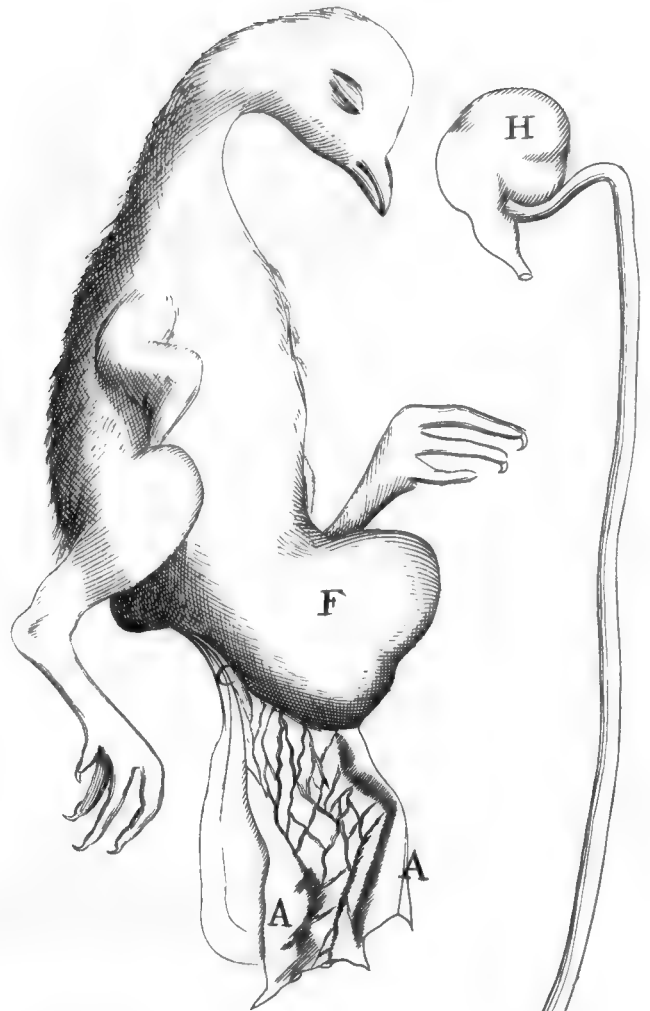




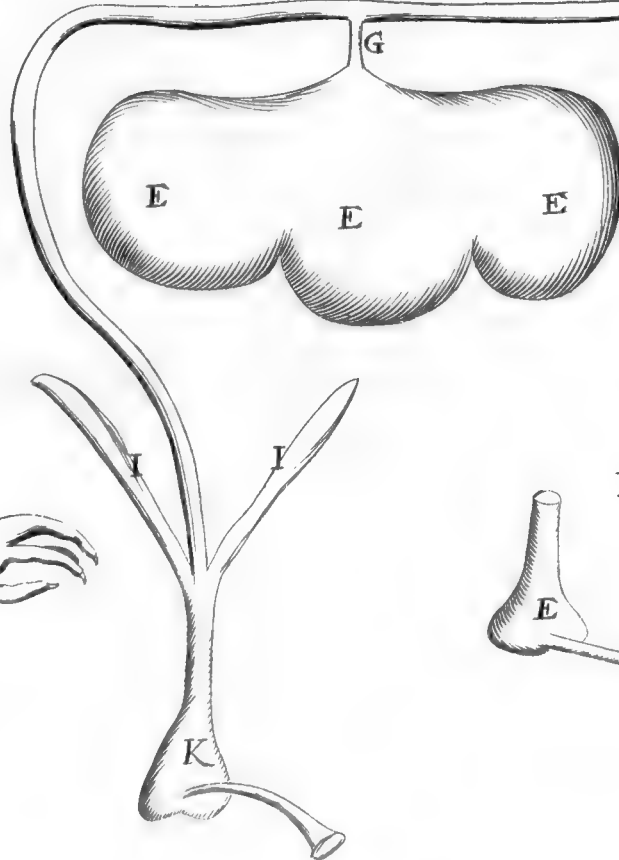
LVII



LVIII.



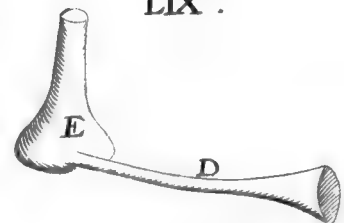
LXI.
F



LX.



LIX.





EPISTOLÆ
quædam circa has
De Anatome Plantarum
Auctisq;
De Ovo Incubato

Observationibus Dissertationes &c.
ULTRO CITROQUE SCRIPTÆ.

I.

Clarissimo viro
Domino HENRICO OLDENBURG
Societ. Reg. Angl. Secr.

MARCELLUS MALPIGHIUS salutem.



Plantarum * Anatomem, cujus in indagine me jamdudum
insudasse aliàs te monui, tandem in actuariolum informe con-
gestam hîc habes, Vir clarissime. Hanc (si tantorum viro-
rum congressu non indignam agnoscas) Regiæ Societati meo
nomine exhibeas, rogo, ejusq; sincerum mihi aperire sensum ne
renuas. Si enim supervacaneos meos judicaveritis labores,
corpus aegritudinibus perpetuò fessum conquiescere sinam: At si non omninò in-
utiles judicaveritis, reliquum vitæ in his perficiendis infumam, prout mentis, cor-
poris & fortune tenuitas permittet. Aliam observationum seriem quamprimum
transmittam. Diu vivas, & mea studia fovere ne desinas.

* Hæc est dia-
tribailla, que in
hoc libro, Plan-
tarum Anato-
mes Idea vo-
catur; quatuor
circiter abhinc
retro annis hæc
transmissa.

Dabam Bononiæ Calend. Novemb. 1671.

II.

Celeberrimo viro

Domino MARCELLO MALPIGHIO

Philosopho & Medico Bononiensi

HENR. OLDENBURG Sal.

Scriptum illud tuum, Anatomes Plantarum Ideam complectens, quod Amplissimo Regis nostri apud Venetos mandatario huc transmittendum commendaveras, ritè mihi traditum, tuoq; nomine Societati Regiæ exhibitum fuit. Cùm illa partem ejus sibi prælegendam curasset, indeq; Argumenti intellexisset dignitatem & momentum, mox secum reputavit, altioris indaginis rem esse, quàm quæ publicâ ejusmodi festinaq; lectione posset pro merito expendi. Consultum proinde judicavit, more suo uti, & Exercitationem hanc tuam Sociorum suorum nonnullis, talium imprimis rerum studiosis gnarisq;, privatim per otium evolvendam excutiendamq; committere. Interim mihi in mandatis dedere, ut dum eruditi illi viri Commentationem hanc tuam enucleatum irent, sine mora tibi significarem, permagnâ se animorum lubentiâ munus hoc tuum Philosophicum esse amplexatos, daturosq; operam, ut magis magisq; prolixam suam in te benevolentiam, paremq; de egregiis studiis tuis æstimationem persentiscas. Etenim abunde jam palàm fecisti (quod pronâ mente agnoscimus) dignum te esse, qui prima inter ritè philosophantes subsellia occupes, quiq; reconditoribus Naturæ penetralibus rimandis atatem absumas. Ea profectò, quæ hætenus è scientiæ tuæ penu deprompsisti, talem suo jure inter doctos plausum meruere, ut animos inde sumere omnino possis, meditationes & studia tua, hancq; imprimis de Plantis diatribam, citra eam quam ipsa præ se fert hæsitacionem, provehendi.

Quamprimùm Socii illi nostri, quibus id pensi datum Anatomem tuam evolvendi, suam de ea sententiam exposuerint, officio meo non deero, eam tibi sine fuco perscribendi.

Hoc interim celare te nolim, Vir Præstantissime, quendam è Societate Regiæ Virum Medicum nostratem, * idem illud Argumentum tractandum suscepisse, quinimò eâ ipsâ horâ (quod fortè miraberis) quâ scriptum tuum à me proferebatur, libellum suum Anglicè jam editum laudatæ Societati exhibuisse; in quo Plantarum Anatomem tum ab ipso arcessit Semine, tum, singulis earum partibus earumq; Vegetandi ratione consideratis, cum Semine claudit.

* Doct. Nebe-
mias Grew.

Animus certè est, primâ occasione hunc tibi Tractatum nave Liburnam velificaturâ transmittere, cujus Interpretem Anglicum in Urbe vestra te non difficulter naeturum confido. Persuasissimum sanè habeo, binas has Exercitationes, utut methodo elaboratas discrepanti, eum apud sagaciores Philosophos locum esse inventuras, ut uberem exinde Vegetationis argumento lucem illatam esse sint existimaturi, uberemq; adhuc illatum iri, si tu & concivis hic noster certatim porrò materiam hanc eâdem, quâ cepistis, curâ excolere pergatis, alijsq; viris solertibus ansam hoc ipso præbeat, sua quoq; meditamenta & symbola in rem eandem conferendi. Vale, & me tibi addictissimum crede.

Londini d. 14. Decemb. 1671.

III. Clarissimo

III.

Clarissimo viro

Domino MARCELLO MALPIGHIO

Phil. & Med. Bononiensi.

HENRICUS OLDENBURG Felicitatem.

Significaveram Tibi, Vir Celeberrime, per literas 14 Decembris ad Te datas, Soc. Regiam Scriptum tuum de Anatome Plantarum nonnullis cœtûs sui Sociis perpendendum commisisse: Insimul pollicitus, me virorum illorum, quibus id pensi fuerat impositum, sententiam suo tempore candidè perscripturum. Hujus itaq; Epistola non aliud erit argumentum, quàm ut datam Tibi fidem liberem. Scire igitur Te velim, Philosophos illos nostros, rerum in Exercitatione illa tua traditarum perquàm callentes, ad unum omnes statuere, Te & subactò judicio & eximiâ curâ rem propositam tractasse, eamq; omninò mereri, quæ in læcæ publicani quàm maturrimè emittatur. Dabis igitur operam, Vir Doctissime, ut nostram, & aliorum, quibus hæc res longè lateq; jam innotuit, expectationem, quamprimùm fieri id possit, impleas, eoq; ipso manifestum facias, hanc Naturæ partem uno hoc seculo amplius multò solidiusque, quàm cæteris omnibus prægressis, quantum quidem nobis constat, excultam fuisse.

Promissi memor sum, quo me nuper ad Libri de Plantarum etiam Anatome, à Medico Anglo perdoctè concinnati, transmissionem obstrinxi. In eo sum, ut de nave exquiram in oras vestras profecturâ; quâ occasione & plura fortè perscribam, quæ ad rei Philosophicæ incrementum facientia in his oris geruntur. Vale, & me tuum ex asse crede.

Dabam Londini d. 18. Januar. 1672.

IV.

Clarissimo viro

Domino HENRICO OLDENBURG

Reg. Soc. Angl. Secret.

MARCELLUS MALPIGHIOUS S. P.

Doctissimorum Virorum sensum, quibus placuit Exercitatiunculam de Plantis evolvere, tuis humanissimis literis percepi. Parem in tam egregiis viris agnosco cum sapientia humanitatem, qui licet Naturæ abdita impenetrabilia sciant, indagantium tamen vel minimos non aspernantur conatus. Peravidè exspecto præclarissimi vestri Medici promissum de Plantarum Anatome librum, in quo propositam materiam tam doctè & dilucidè examinatum me reperturum spero, ut meos omninò supervacaneos fore labores putem. Interim, in languidi corporis & animi solamen Observationes prosequar, prout mentis meæ tenuitas permittet.

Alter jam excurrit mensis, ex quo tibi Observationum actuariolum circa Incubata Ova transmisi, ut Consociorum placitum circa rem tam obscuram exploratum haberem; quod tuâ intercedente humanitate me consecuturum non ambigo. Tu, ut soles, me ama, diuq; vale. Dab. Bononiæ d. 15. Martii, 1672.

V. Clarissimo

V.

Clarissimo viro

Domino HENRICO OLDENBURG
Soc. Reg. Secretario,

MARCELLUS MALPIGHIUS Salutem.

Pullorum generationem in Incubatis Ovis iterum elapsâ æstate observatam, & in actuariolum redactam, ad Te transmittere placuit, ut studiorum meorum, qualiacunq; sint, normam habeas. Rude igitur hoc compendium inter otium percurras; idque, si non indignum Regiâ Societate censeas, meo nomine ipsi exhibere ne graveris. Scio, perpetuis & gravioribus curis Socios adeò detineri, ut in evolvendis Annuarum Observationum inconditis his studiis omninò tempus non vacet.

Jam accuratissimam Plantarum Anatomen præclarissimi viri Domini Greyii transmissam accepi, & pro tanto munere debitas tibi gratias ago. Doctissimam opus, amici ope, in Latinum versum præ manibus habeo, & licet pleraque, ob minus exactam Interpretis peritiam, mentem meam fugiant, præcipua tamen Authoris inventa tenere me puto. Gaudeo interim, me cum Accuratissimo Viro in quamplurimis observationibus & placitis convenire; reliqua autem, in quibus intercedere aliquid diversitatis videtur, ulteriori institutâ indagine solertiùs examinabo, ne, quæ tanti viri aciem effugere, illusionem quadam languidæ meæ imponant phantasiæ. Vidi in laudato opere varias Authorum circa Flores, Spinæ, & Folia, indicari sententias. Libenter scirem, an hujusmodi jam typis edita fuerint. Valeas interim diu fœlix. Dabam Bononiæ die 8. Octobr. 1672.

Responsum ad literas binas proximè prægressas annexum vide *Dissertationi Epistolicæ de FORMATIONE PULLI in OVO*, à Malpighio nostro ad Reg. Societatem scriptæ, & Londini typis mandatæ à Joh. Martyn A. 1673. Vid. ibid. p. 40. & seq.

VI.

Clarissimo viro

Domino MARCELLO MALPIGHIO
Phil. & Med. Bononiensi.

HENR. OLDENBURG. S.

Magnopere gaudet Regia Societas, dum intelligit, tua Te studia circa Plantarum Anatomen jugiter prosequi. Indefessum habebis, ni fallor admodum, laborum tuorum comitem Doctissimum Grevium, cujus alterum de isthoc argumento Tractatum prælo brevi exiturum speramus. Continet ille totius hujus Operis Anatomici Ideam, latè profectò patentem; subjectis quibusdam de Radicibus Plantarum Observationibus, quas Tibi non displicituras existimem.

Accepimus, celeberrimum Mengolum Tractatum edidisse de Auditu, Sono, & Musica. Ægrè sanè ferimus Bibliopolarum incuriam, quâ solâ evenit, ut virorum doctorum studiis & laboribus nimis serò fruamur. Est hîc Anglus quidam, in Musica tum theoretica tum præctica apprimè versatus, cui consilium est, integrum
sintagma

syntagma musicum in lucem emittere. In votis proinde habet quàm maximè, Mengoliani operis copiam sibi fieri, cujus voti quàm possit ratione compos reddi, equidem non video.

Prælo mandata jam sunt Illustrissimi Boylii Exercitationes & Experimenta de Effluviis, de Ponderabilitate Flammæ & sim; quæ suo tempore, commodam occasionem nactus, ad Te transmittam. Jungamiis, quæ Doctissimus Willisus de Medicamentorum in Humano corpore operationibus imprimenda jam curat, reliquis ipsius laboribus, ut audio, nequaquam cedentia.

Spero, Excellentissimum Finchium, qui non ita pridem hinc in Italiam discessit, Exemplaria ipsi concredita brevi ad Te curaturum; Equitèmq; Higgenium, qui paucos intra dies Venetias contendet, alia nonnulla, Tibi haud ingrata futura, superadditurum.

Accepimus, nec Gallos Philosophos sibi deesse in scientiis augendis ornandisq; Hugenius nuper edidit Tractatum de Pendulorum motu, ad Horologia aptato. Mariottus Diatribam de Percussione & de Libella: Picardus, de mensura Terræ: Claudius Millet de Chales, Elementa Mathematicè tractata, Terram scilicet, Aquam, Aerem & Ignem. Alii alia parant, de quibus sine dubio propius edoceberis. Vale, & me Tui studiosissimum amare perge.

Dabam Londini d. 7 Junii, 1673.

VII.

Celeberrimo viro

Domino MARCELLO MALPIGHIO

Phil. & Medico Bononiensi,

HENRICUS OLDENBURG *sal.*

Compluribus abhinc retrò mensibus, triginta ad Te expediui Dissertationis tuæ de Ovo Exemplaria, typis Londinensibus edita; Illustrissimiq; Boylii egregiam de Gemmis Diatribam adjunxi. Curam eorum suscepit Excellentissimus Regis nostri ad Portam Ottomannicam Legatus, Dominus Finchius, qui terrâ hinc in Italiam profectus solenniter mihi pollicebatur, operam se daturum, ut ad manus tuas Exemplaria illa ritè pervenirent. Ex eo tempore, Siculo cuidam, Paulo Bocconi, insignis Botanici famam adepti, librum, Anglicè à Cl. Grevio nostro pronuper editum, Tibi perferendum tradidi. Tractat ille de Radicum imprimis structura, deq; Vegetandi ratione; præmissâ suâ circa Historiam Phytologicam Ideâ; quorum omnium nullam Tibi partem displicituram reor. Anthor ipse ad Te scripsit, sibi; responsum, quàm primum commodè à Te parari id poterit, pollicetur.

Identidem ex me sciscitantur nostrates, quando tandem Commentarium tuum de Plantis, cujus prima schediasmata penes me asservo, in lucem emittere velis. Si auscultare libeat Amico, tui & honoris tui studiosissimo, suaderem utique, ne rem istam diutiùs premeres. Amplissimus noster Higgenius, ad Rempub. licam Venetam Ablegatus dignissimus, qui hæc literulas ad Te curabit, operam

E

daturus

daturus est, ut quæ de Argumento illo ad ipsum perferenda dederis, tutò ad me expediantur. Vale, vir optime, & si placet, quantociùs rescribe.

Dabam Londini d. 16. Martii 1674.

VIII.

Eruditissimo viro

Domino HENRICO OLDENBURGIO

Reg. Soc. Angl. Secret.

MARCELLUS MALPIGHIIUS *Salut.*

Mensis jam elapsus est, ex quo Anatomiam Plantarum cum Iconismis capsulâ conclusam ad Ill^m D^m Ablegatum, Venetiis morantem, transmisi, ut Tibi tutâ & opportunâ occasione reddatur. Tuis epistolis adeò me sollicitatum vidi, ut imperfectum, necdum absolutum, Opus transmittere decreverim. Plura enim de Seminum Vegetatione, Gallis, Radicibus, & Spinis delineanda mihi supersunt. Hæc interim libens recipies, solitâq; humanitate studia hæc fovere non dedignaberis, mihiq; Sociorum, aliorumq; Literatorum sensum liberè aperire, ut mens mea, aliorum monitis cautior reddita, in reliquorum indagine rectiùs incedat, vel quiescendo errandi occasionem evitet.

Doctissimi Grevii librum de Radicibus &c. libentissimè viderem; quare, si commoda tibi occasio se offert, exemplar ad me transmittas, quæso. Vale, & solitâ tuâ humanitate mihi favere ne desine.

Dabam Bononiæ, d. 17 Septem. 1674.

IX.

Clarissimo viro

Domino HENRICO OLDENBURGIO

Soc. Reg. Secretario,

MARCELLUS MALPIGHIIUS *Salutem.*

Librorum fascieulum, Domino Vernoni traditum, Nobilissimi Laurentii Magalotti operâ nuper recepi, & elegans Illustrissimi Boylii actuariolum summa cum lubentia perlegi. Ingeniosum pariter Cl. Willisii librum præ manibus habeo, in quo permulta digna invenio, & sensibus consona; præcipuè verò Fibrarum Carnearum contextum circa Arterias, quem non semel in Aorta, præcipuè Bovis, rimatus sum. Pro his igitur, & tuâ in me perennanti benevolentia, eximias reddo gratias. Plures epistolas (& fortasse libros) ad te datas intercidiſſe video, & præcipuè Domini Mengoli librum de Anno, Ministro cuidam Exc^{mi} Legati vestri, elapso anno Londinum profecti, commissum. Plura etiam, Amplissimi Dodingtoni ope transmissa, ad tuas devenisse manus non audio, sicut nec postremas meas litteras, quibus exemplaria de Ovo me accepisse innuebam. Doctissimi Grevii Epistolam, ejusdemq; librum Domino Bocconio traditum adhuc desidero, & reliqua tanti Viri, quotiescunq; luce fruentur, pergrata mihi sunt futura.

Sextus

Sextus jam excurrit mensis, ex quo Exc^{mus} Ablegatus, Venetiis morans, Anatomiam Plantarum cum Iconibus recepit, ut tutâ occasione ad Te transmitteret: Hanc tamen Tibi redditam fuisse necdum accepi. Valeas, quaq; soles humanitate & amore me prosequi ne desinas.

Dabam Bononiæ d. 5. Februarii, 1675.

X.

Clarissimo viro

Domino HENRICO OLDENBURGIO

Societ. Reg. Angl. Secr.

MARCELLUS MALPIGHIVS salutem.

EN Tibi, Vir Clarissime, Plantarum Anatomes pars potior, unâ cum promissis Iconibus, seriùs quàm destinaveram transmissis, ita cogente adversâ meâ & aliorum valetudine. Invitus enim perpetuò egrorum curationibus adsum, unâ cum ipso de corporis & animi robur enervatur. Hanc igitur de Plantis Exercitationem, si lubet, Regiæ Societati meo nomine humillimè offeres. Mibi sat fuerit in hoc solùm demeruisse, quòd in re tam ardua tantorum Virorum mandatis obtemperare volui. Si fortè Exercitatio hæc, Sociorum iudicio, luce fruatur, exoptarem, ut transmissa olim Epistola, * cujus exemplar hîc denuò insertum habes, typis unâ ederetur.

Hæc epistola, ut patet, scripta fuit ante proximè prægressam, unâ cum ipso scripto Botanico transmissa fuit.

* Hæc ea est, quæ in hoc libro Anatomies Plantarum idea vocatur.

Scio plura irrepsisse errata, quæ tuæ mihi perpetuò faventis benevolentia ope delenda venient. Reliqua circa Gallas, Vegetationem, & Radices, cum omnes icones necdum sint in promptu, in aliud differo tempus.

Doctissimi Domini Grevii liber nondum ad meas devenit manus, cum D. Bocconius adhuc in Belgio moretur. Libenter ipsius meditationes & observationes admirabor, mihiq; pergratæ erunt epistolæ, quas eum ad me dedisse asseris.

Exercitationis circa Pulli in Ovo generationem transmissa exemplaria triginta, favore Excellentissimi Equitis Finchii elapsis mensibus recepi, tibiq; interim quas debeo gratias rependo. Famigeratissimi Domini Boylii librum novissimè acceptum necdum mihi licuit attentè perlegere, ipsiusq; inventis perfrui; ingentem tamen Experimentorum Inventorumq; sylvam conspicio. Vale.

Dabam Bononiæ d. 20. Augusti 1674.

XI. Celeberrimo

XI.

Celeberrimo viro

Domino MARCELLO MALPIGHIO

*Philosopho & Medico Bononiensi*HENRICUS OLDENBURG *Felicitatem.*

Temperamentum letitiæ meæ vix inveniebam, quando post expectationem quinque-mestrem, anxiasq; , ob infidi maris discrimina, mentis agitationes, preciosum tuum munus Philosophicum manibus meis incolume tradebatur. Eodem die (Januar. scil. 28. 1675.) quo mercator Londinensis datam de eo reddendo fidem liberabat, Ego Societati Regiæ, cætum publicum tunc celebranti, idipsum exhibebam. Illi, lustratâ thesauri hujus præstantiâ , tot tamq; egregiis Iconisimis condecoratâ, unanimes decrevere, tum ut summas ipsorum nomine gratias Tibi remitterem, tum ut Opus ipsum typis ac fieri posset elegantissimis mandatum, toti orbi Philosophico quantociùs exponerem: Adhæc, vota adjecere flagrantissima, ut reliquum, quem innuis, ingenii tui felicissimi de Vegetatione proventum illibatâ valetudine perficere tibi concedatur.

Voluissẽ sanè, Vir Clarissime, hanc, quæ injuncta mihi nunc est, Encomiastæ tui provinciam, alii fuisse demandatam, qui clariore calamo dignum tuis meritis Elogium dixisset, eâq; ratione luculentos accendendæ virtuti ignes subjecisset. At quia sic jussere, quibus refragari nefas ducebam, id solummodò dixerim; Exterorum, quod sciam, neminem magis genuinum se Regiæ Societatis Alumnũ præstare, aut feliciori ingenio majorive industriâ ad nominis sui immortalitatem contendere.

Cætera, hoc Tecum expendas velim, quod si tam præclara æstimantur, quæ hætenus per partes edidisti, quid futurum sit, si quæ de hoc argumento elucubrandæ Tibi supersunt, pari eruditione & ἀρετῆς adornare satagas, adeoq; ex omnium nexu & complexione consummatum opus in publicum emittas? Micabit id opus fulgentissimè, ac famæ nunquam intermorituræ decus certò certius Tibi conciliabit, totiq; penuri Philosophico augmentum locupletissimum adjiciet. Vale, Vir Naturæ Consultissime, & Naturæ abdita penetrare gnaviter perge.

Dab. Londini 8 Id. Febr. MDCCLXXV.

F I N I S.

ERRATA.

PAG. 4. *Anatomie Plantarum*, l. 26. leg. *sensim* pro *seni*, p. 10. l. ult. leg. *igitur ut plurimum*, p. 25. l. ult. leg. *Rosarum* p. 41. l. 9. leg. *geranio*, p. 47. l. 34. leg. *ultra*, p. 62. l. 26. leg. *filtratione*, p. 71. l. 29. leg. *appenduntur*, p. 72. l. 20. post v. *exorti* dele *comma*. Pag. 7. De *Ovo Incubato*, l. 37. leg. *replebatur*. Epist. II. l. 22. leg. *studia tua*. Ep. III. l. 13. leg. *lucem publicam*, Ep. V. l. 14. leg. *transmissam*.





Marcelli Malpighii ANATOME PLANTARUM.



MARCELLI MALPIGHII

Philosophi & Medici Bononiensis,

E

REGIA SOCIETATE,

A N A T O M E S

PLANTARUM

PARS ALTERA.

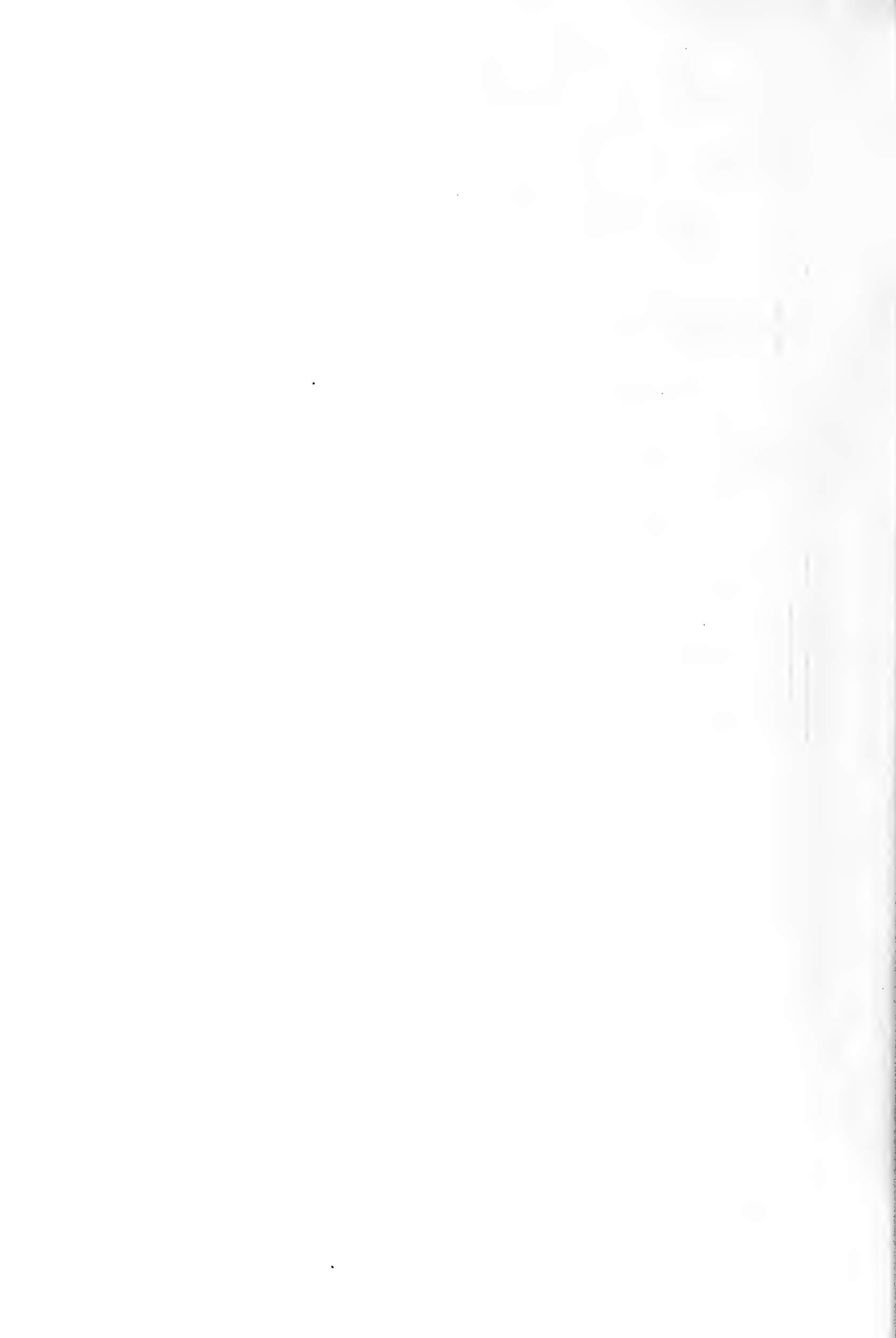
REGIÆ SOCIETATI,

Londini ad Scientiam Naturalem promovendam
institutæ, dicata.



L O N D I N I,

Impensis *Johannis Martyn*, Regiæ Societatis Typographi, ad insigne Cam-
panæ in Cœmeterio Divi *Pauli*, MDCLXXIX.



MAGNÆ
SOCIETATI REGIÆ
ANGLICANÆ

MARCELLUS MALPIGHIVS S.P.

Naturæ rerum vis, atque majestas, ex Plinii monito, in omnibus momentis fide caret; si quis modò partes ejus, ac non totam complectatur animo. Quapropter & Plantarum φύσις universa ulterioribus aggressionibus nobis fuit percurrenda. Hæ qualescunque sint, Vobis jure optimo debentur, summi Viri: qui me obviâ humanitate vestrà, aliquo apud Vos, utcumque immerentem dignati loco, spectabili adeò, & valido Philosophantium immixtum corpori voluistis: ac prisca, deque meliore metallo sæcula novis cumlata fulgoribus, tamquam postliminio revocâstis. Enimvero si eodem referente præclaro Naturæ Mystâ: antea inclusis Gentium Imperiis intra ipsas, ideòque & ingeniis quâdam sterilitate fortunæ necesse erat animi bona exercere: Regesque innumeri honore Artium colebantur, & in ostentatione has præferebant, opum immortalitatem sibi per illas propagari arbitantes; Vos laxato Imperio; diffusis per terrarum orbem Gentibus; profusis opibus potentes; bonas Artes servitutis jampridem jugo damnatas, nitori pristino, vindiciis secundùm libertatem datis, restituitis: Dum Vos inter; & Reges, & Dynastæ (quod olim magno illi Semoni in votis) philosophantes; promovere eas, & excolere sibi laudi ducunt: Vosque ipsi externorum quoque nonnullorum consociatis laboribus, veluti auxiliaribus copiis; virtute potissimùm vestrà, scientiarum pomœria publico bono; nec sine ingenti, ac ut ominor, in ævum perennatura vestri nominis fama, sæliciter indies proferre contenditis.

Vestro igitur judicio opellam hanc, reliquosque, id genus, si Deus dederit, ingenii nostri fœtus, quod sentimus quàm sit exiguum, in obsequii gloriam, venerabundi sistimus. Recto hîc omnia (quamquam id fortasse improbum: verùm O utinam!) nec-

Epistola Dedicatoria.

*ne, talo stent; quis porrò exactiùs, quis candidiùs pronunciaverit? Nobis satis interim fuerit levidense munusculum, subfici-
vis horis (nec enim aliter licebat) rudi Minervâ, ac soloce filo,
non incuriosè tamen concinnatum, Vobis in perpetuæ observantiæ
tesseram obtulisse: inani haudquaquam, ni fallimur, spe; libenti
illud à Vobis animo, nempe quorum id præsertim jussu pertextum
sit; ac hilari, ut soletis, fronte exceptum iri. Sed nimiùm Vos
moror: odiosam aiunt Circensibus pompam. Hoc ergo agite, Viri
Præstantissimi, & conatibus nostris favete. Nos ad rem ipsam
aggrediemur.*

PRÆ-

PRÆFATIO.

Mirum est, Plantarum genus, quod civilis, nitidiorisque vite velut instrumentum præ manibus perpetuò habemus; & humani corporis structuram quotidianâ, largâque alimoniâ reparat, & componit; ad hæc usque tempora menti nostræ latuisse, & postremò suæ compagis cognitione nos erudire tentâsse: quasi ac fatale sit, quod olim inculcabatur antiquitùs, nihil omnino sapientiæ corpus nostrum conferre; sed excitato ab eodem tumultu, & perturbatione, mentem ità percelli; ut verum cernere nequeamus. Superioribus annis vegetantium organa, quatenus tenuitati meæ permissum fuit, lustrare tentavi; horûmque rudes aliquot icones exhibui: quod verò supererat, ulteriori hac exercitatione addidi. Vegetantium Seminum argumentum longâ observationum serie mihi pertractandum erat in animo; sed quoniam hoc temporis diuturnitatem exigit, ut emergentia phænomena sæpius repetita pateant, mihi que intra urbanam domum non successit diversas vegetantes alere plantas, eò quia loci angustia ventilatum aerem non admittit, ibique potiùs contabescunt plantæ, quàm læta luxurient; foris autem diu commorari non licuit, tum ob domesticas curas, tum ob molestam medicinæ praxim; quæ tamen potui, tentavi & aliorum exercitationibus addita, aliquid fortasse lucis tam obscuro argumento præ se ferent. Gallarum materiam ad tedium usque protractam dubito: in hac tamen placuit recolligere segetem; ut plura simul congesta probabilem indicent Naturæ methodum. Minimarum plantarum longam disquisitionem exoptabam; & imperfectorum vegetantium præcipuè marinorum mihi necessaria, & perutilis indago erat; ut unus Naturæ operandi modus, simplexque, & patentior plantarum structura, & compages elucesceret: quoniam tamen à mari distamus, nec nobis otium est, ut singula rimemur; ideo aliorum industriam enixè exopto. In reliquis observationum seriem exhibui iconibus sociatam, ut quilibet pro arbitrio cuicumque systemati innixus philosophari valeat. Icones pariter meâ manu expressi, licèt microscopii ope aduñctum repræsentent objectum: non tamen omnes ejusdem partes signatim exprimunt, quales revera extant cùm in immensum ferè

PRÆFATIO.

ferè excreſceret cuiuſcunq; rei minima delineatio; ſed ſervatâ aliquali & analogâ Naturæ methodo, eas tantùm delineavi partes, quæ Lectorem erudire valent. Sicut Cosmographi locos inſignes ſolùm designant, neglectis, vel ſaltem ſilentio præteritis, ſingulis domunculis, & arboribus: ità pariter ex tot à Natura expoſitis, aliquot tantùm ex his, quibus affluenter compaginantur plantæ, adumbrare potui; ut indè facilioris intelligentiæ gratiâ quælibet vaſorum ſpecies, & ipſorum mutus nexus pateant. Eamdem etiam ob cauſam figuras auctiores reddidi: ſitum quoque, diſuulſis partibus, interdum mutavi; non neglectâ tamen naturali integritate, quam licentiam quicumque etiam ſeveriores Ariſtarchi, ut ſpero, benignè concedent.

DE

D E

SEMINUM

VEGETATIONE.



Iventium interitum adeò celerem, frequentémque Natura instituit, & hunc quasi ex animo præ reliquis sollicita perpetuò exoptat; ut largo indè sobolis fœnore jacturam repararet: hinc pleraque herbarum genera pro sola fœtura vivere videntur. Plantarum igitur fœtus, seu femina, quorum generationem in utero aliàs contemplati sumus, cùm varios vitæ gradus sortiantur, alienámque altricem, & foventem exigant opem, ut sui juris facta, completis vitæ muneribus perfruantur; longum (ut animalibus quibusdam accidit) sub ovi specie otium sortiuntur: donec terreni uteri fotu, vel incubatu ipsorum partes magis explicitæ manifestentur, & adolescant: unde diaria nobis veluti gallinacei ovi incubatio, vel fœtûs in utero continuata lustratio exponenda occurrit. Ex pluribus itaque feminibus quædam selegi, ut indè reliqua analogicè pateant. Ab ovis igitur *Cucurbitæ* exordium capiemus: hæc enim (1.) fœtum, seu plantulam elegantem continet, quæ incubata citò vegetat. Et quoniam hujus varia phænomena exponenda assumimus; ideo ejus structura ante incubatum manifestanda venit. Geminis foliis *A* constat latis, & candidis, feminis pulpam excitantibus: pendent hæc à minimo caule *B*, eique connectuntur fibrosis fasciculis, & tracheis, quorum progressum canaliculi quidam *C* in foliis indicant, inter quæ à caule *B* gemma minima *D*, complicatis foliolis contexta, fovetur. Illud mirabile est, quòd in secto per longum caule, & continuatâ radice, fibrarum lignearum fasciculi *E* occurrunt, rotundos globulos *F*, futuras scilicet radices, hinc indè promentes; patent autem hujusmodi radicum inchoamenta, si Soli objiciantur; diaphana enim sunt, & successivis incrementis manifestantur.

Hoc itaque ovum seu semen, postquam per diem integrum terræ commissum est, tumidum conspicitur, & exterior ejusdem secundina humorem compressa reddit: foramen in apice excitatum patet. Ablato crassiori cortice, altera occurrit secundina, parùm virescens, ità madida, ut facilè separari possit. Gemina folia *G* parùm gibba protuberant. Custodita gemma *H* patenter fit, suis convoluta foliolis. Alterâ transactâ die, exterior secundina mollior apparet, eique subjectum involucrum, quasi lacerum, & corruptum occurrit. Plantula parùm elongata, tumida, & superiùs globosa redditur: hæc secta per medium, lignearum fistularum, & trachearum productiones *I* exhibet, à quibus radicum inchoamenta evidentiùs emergunt. Exteriùs corticis utriculi ambiunt, intus verò medulla luxuriat. Subsequenti die, exterior secundina subfusca redditur, propriis turgentibus utriculis. Inclusæ plantulæ folia tument, & fistularum fasciculi extrà eminent. Plantulæ conica radix, excitatâ in secundinis scissurâ, prope foramen foras eminent. Folia plantulæ sensim augentur, & manifesta redduntur: ipsorum quoque vavorum propagines quinque *K* elatiores occurrunt. Continuatus caulis *L* solito turgidior redditur; quo secto medulla, & lignea portio *M* cum erumpentibus radiculis patent.

Transactâ quartâ die, intra secundinas turgida continetur plantula, foliæque radix extrà erumpit. Ablatis secundinis, quarum interior gracilis, & absque succo est; folia *N* subalba, & flexibilia aliqualemque fortita mollitiem, occurrunt; in his costulæ elatiores producuntur, & caulis *O* cum continuata radice elongatur, & lanuginem emittit. In principio radicis corticalis quædam appendix *P* extuberat candida, & mollis: in producta radice erumpentium radicularum tumores *Q* manifestantur. Sectus caulis corticalem appendicem *P*, & intra ligneas fistulas medullam *R* offert.

Circa sextam diem, plantulæ folia *S*, majori excitato hiatu in secundinis, crassa emergunt, parùmque mollia ad invicem diducta. Caulis *T* oblongior, & appendix, supra radículas *V* pilis conspersa, eminent. Totus insuper radicis processus, crispâ, & candidâ lanugine ornatur. Folia *S* subvitellina reddita, intusque concava, gemmam fovent, pilosque minimos croceos promunt, & in ipsis excitati, per longum interiùs furculi costularum productiones designant. Gemmâ adhuc ambiente, hocque laciniato foliolo convolvitur.

Circa

Circa nonam diem, plantula geminis hiantibus foliis *X* sursum attollitur. Hæc in apice sublutea sunt: in reliquo viridia. Exteriùs ipsorum costulæ eminent, invicem anastomizatae. Utriculi, quibus folia componuntur, humore turgent subviridi, parùmque flavescente. Ipsorum ordines horizontaliter situati videntur. Caulis *Y* longitudinem indicis adeptus, ex albo virescit in sui extremitate: ultra appendicem promit radicem, à qua minores radiculæ erumpunt, pilis conspersæ. Hic sectus per transversum ovalem exhibet formam, & exteriùs acuminatos promit pilos. Variis fistularum ligneorum fasciculis *Z* cum conditis tracheis componitur, qui in gyrum locati, disparati tamen, medullæ locum præstant: inferiùs autem in cylindrum congesti, radicis truncum efformant. A ligneis fistulis, corticis, & medullæ utriculorum ordines pendent, & à trunci apice gemma assurgit. Procerior indies redditur plantula; elongatúsque caulis, interiùs fistulosus efficitur. Folia latiora, & viridia eâ præcipuè in parte, quâ hiantia cœlum aspiciunt, curvantur, & plicabilia fiunt. Gemma auctior attollitur; nondum tamen explicita.

Circa vigesimam primam diem, completa videtur, firmatâque planta; feminine enim folium *a* hanc, & majorem acquirit magnitudinem; viridi, saturatòque pollet colore. Septem continet fibrarum fasciculos *b*, quæ interdum ultra medietatem, in rete *c* desinunt, à quibus pendentes utriculorum ordines folii latitudinem complent. Patent autem detractâ cuticulâ: elegans namque utriculorum rete *d* occurrit, quod non tantùm implicatione producitur, secundùm folii longitudinem; sed etiam penès crassitiem; ità ut secto horizontaliter folio, ejusdem retis productio etiam pateat. Pilis copiosis pars interior horrida redditur. Foliorum hujusmodi feminalium mirabile est augmentum, si naturali magnitudini *e* comparetur. Pediculo brevi, & concavo *f* firmantur hæc folia: à summitate etenim caulis, factò nodo, ipsorum exortus *g* eminent, quorum alterum hîc detruncatum *b* indicatur. A foliorum axilla reliquum caulis *i*, sub gemmæ specie diu latitans, assurgit; crispum namque, & parùm explicitum, stabile folium *k*, laciniatum, pilis inferiùs & superiùs coopertum promit: reliquum verò sub gemma *l* adhuc custoditur. A nodo deorsum exporrigitur caulis *m* in spinis horridus; hic horizontaliter sectus, quasi ovalem præ se fert formam *n*, intus cavus est, sex fasciculis ligneis *o* in gyrum locatis componitur, & intermedia

dia spatia utriculorum ordinibus *p* replentur. Hæc omnia, secto per longum caule, patent; fasciculi etenim fistularum *q* manifestantur: appendix quoque corticalis *r* & radix *s* gracilior trunco occurrunt. Exarati fistularum fasciculi in apice caulis, ubi feminalia folia pendent, implicantur, ut in reliquis nodis accidit; ipsorumque portiones in gemmam, reliqui in folia, absumuntur; horum tamen, ut potui, dimidiatum progressum indicavi. Tres igitur fasciculi *t* caulem excurrentes, subdivisis fistulis, quibus componuntur, novam productionem germinant, à quibus fasciculi septem *u* costulas folii excitantes exoriuntur. Ab hoc eodem nodo interiùs aliæ germinationes fibrarum in gemmam derivantur. Taliter adaucta Cucurbitæ planta tractu temporis suam fortita magnitudinem, feminis productionem complet, & interim temporanea, seu feminalia folia gracilescendo contabescunt. Consimili progressu vegetant Raphanum, Raphani, Lactucæ & similibus femina, quorum incubata caro in ingentem foliorum magnitudinem extuberat.

Phaseolorum ova (2.) seu feminales plantulæ, parùm difformi mutationum serie commissa terræ vegetant. Post diem integrum incubatûs, ovum, seu semen turget; nullæque rugæ in secundina supersunt: fenestra hians turgidos offert inclusos utriculos. Mollis est secundina, & macula fenestram ambiens, olim nigra, violacea redditur. Hac avulsâ feminalis contenta plantula manifestatur, quæ subdulci pollet sapore. Geminis foliis *A* feminalibus, & caule *B* conglobatur. Interiùs gemma binis expansis foliolis *C* sulphurei coloris custoditur, quæ ab extremo caulis, supra foliorum feminalium implantationem vegetat. Inferiùs caulis *D* cum continuata radice elongatur, qui per longum sectus, ligneorum fasciculorum progressum *E* exhibet, intùs verò medullares utriculi conduntur.

Triduo elapso, radice apex *F*, factâ infra fenestram laceratione, erumpit. Radix alba in extremitate interdum virescit. Secundina mollis est, & gracilis; unde de facili laceratur, nullùmque excitat saporem. Seminalia folia subalba interiùs concava *G*, rorido madent ichore, & secta glutinosi humoris guttas effundunt. Trunco *H* continuantur, qui tortuosè ductus, deorsum fertur, intùsque fasciculis ligneis, & utriculorum ordinibus *I* constat. Transectâ quartâ die, secundinæ subrubris maculis inficiuntur, subjecti fasciculi adhuc turgent, & plantulæ caulis *K* crassior,

crassior, & oblongior redditus, ex albo virescit. Appensa feminalia folia *L* mollia gemmam sensim hiantem *M*, adhuc fovent. Truncus cum continuata radice, de more, utriculorum seriebus, & fistularum, trachearumque fasciculis *N* turget. Circa septimam, procerior reddita planta, tortuosam emittit radicem *O*, à qua radicularum inchoamenta, & pili erumpunt. Caulis in superiori parte subluteus est, & sensim subalbus redditur. Gemina appensa feminalia folia, non parùm adaucta, luteique coloris, erumpenti gemmæ locum præbent. Secta plantula plurimum humoris reddit; impensè enim turgent corticis, & medullæ *P* utriculorum ordines. Caulis extremitas in gemina folia stabilia *Q* laxatur, quæ elatis costulis, & utriculis tument. Nonâ completâ die sursum erumpit caulis, deorsumque revulsæ secundinæ, tabefactæ subsident; ità ut nuda appareant feminalia folia *R*, quæ mollia virescunt, & ab horum hiatu emergunt gemmæ folia *S*, quæ olim crispa; sensim explicantur, & viridi colore inficiuntur. Radix tortuosa novas soboles, & pilos *T* emittit. In secto caule copiosi utriculorum ordines *V* turgent.

Post paucos dies, plantulæ caulis turgidus sursum attollitur, & feminalia folia *X* adhuc hærent, parum crassa, & subviridia. Folia ascendentis caulis virore suffusa, sensim extenduntur. Radix *T* copiosas radículas, & pilos germinat, sectusque caulis plenus est, & utriculorum ordinibus refertus, productis exterius fistularum fasciculis *Z*, qui in radices diramantur.

Circa vigesimam diem, completâ plantulâ folia *a* patula habet, viridi saturata colore, à quorum axilla reliquum caulis *b* sub gemmæ specie attollitur. Seminalia folia *c* tabefacta, & rugosa adhuc hærent, nullumque ferè continent succum. Caulis viridis est, & solidus, & per longum sectus fistulosam concavitatem *d* exhibet: medullæ enim utriculi tabescere incipiunt, & ità fistula excavatur. Post aliquot hebdomadas, adauctæ plantæ caulis solidior redditur, coloris viridis, cum rubicundis maculis. Pili quoque candidi exterius ambiunt. Supra cicatricem *e*, unde inserta olim pendebant feminalia jam collapsa; nodus *f* extat, à quo gemina folia stabilia *g* erumpunt: reliquum quoque caulis *b* cum binis emergentibus gemmis *i* attollitur. Sectus caulis figuram exhibet *k*, versùs superiora fistulosus est *l*. Radicis truncus multiplices furculos promit, à quibus tumores in inæquales magnitudines erumpunt,

qui utriculis congesti, quasi glandulas æmulantur, de quibus suo loco.

Fabæ (quibusdam *Berberianæ*) curiosa pariter est incubatio: hoc (3.) itaque semen, seu ovum, per diem integrum fovente terrâ custoditum, tumidum redditur. Submollis secundina tactui cedit, & adhuc integra, parùmque crispa manet. Conclusa insuper durat fenestella, & vagina, quâ conditur plantulæ radix, utriculis est turgida, qui subamaro & adstringente scatent succo. Ablatis secundinis, plantula occurrit, cujus gemina folia *A* sublutea, & humefacta facillè flectuntur, ipsorùmque utriculi turgent, & conclusæ tracheæ manifestantur. Plantulæ radix conica *B* candida est; condita verò gemma, & caulis subluteus minimis complicatur foliolis. In secta per longum plantula, intra cylindrum fistularum fasciculis excitatum, mollis conditur substantia, medullæ loco. Completo biduo, totum semen turget. Secundina minimis, rotundisq; tumoribus tentatur, & ejus fenestra nondum hiat: subjecti utriculorum ordines gracilescere videntur, & vaginæ humor leni suffunditur rubore, ejusque sapor subadstringens, & dulcis est. Denudatæ plantulæ gemina feminalia folia turgida, albâque occurrunt, plicabilia, intusque madida: hæc lacerata, glutinosum, & quasi resinofum reddunt humorem, qui in longum duci potest. Seminalibus foliis caulis pediculis *C* continuatur, adhuc propriâ vaginâ conditus, gemmâque conclusa manet. Secti caulis fibrarum, trachearùmque fasciculi *D* per longum producti patent, & conclusi utriculi humorem fundunt, terebinthinæ analogum; hos ambiunt utriculi corticem constituentes. Radicis extremus conus *E* diaphanus est; non enim fistularum fasciculi, & utriculorum ordines usque ad extremum deduci videntur; sed quasi vaginula additur, lento turgida humore, qui veluti feminalis ichor à medulla effluens, extremum radicis complet.

Triduo completo, secundina æruginosi coloris, si comprimat, reddit aquam; ipsius conditi utriculi exinanito ferè humore, vacuas interdum exhibent pelliculas, quæ sapore penè nullo pollent. Plantulæ radix *F* disruptis secundinis, propriâque vaginâ, non longè à fenestella foras eminent crassior, & procerior reddita. Seminalia folia *G* sublutea interdum, & quandoque alba, lividis maculis, ex secundinarum stigmatibus, inficiuntur, propriisq; utriculis & vasculis lentum continent,

inent, & subdulcem humorem. Plantula patentiora habet stabilia folia *H*, & per longum secta, à fistulis circa medullam *I* glutinosum humorem, aerisque bullas fundit, & exaratus in apice diaphanus humor, pelliculâ conclusus adhuc perseverat.

Circa quintam diem secundinæ molles sunt, & friabiles, quare de facili lacerantur, earumque color fuscus est, quibus avulsis plantula emergit, cujus radix *K* oblongior jam in apice lutea, sensim virescit; reliquum verò album est. Pediculi *L* foliorum subalbi, curvatique elongantur, & diducuntur; ita ut pedetentim caulis, & gemma exerantur. Seminalia folia subalba reddita; lævia, & lucida sunt, & interiùs rore madida consistentiam habent, laceratâque glutinosum reddunt humorem, qui eundem possidet saporem, qualem in viridi semine experimur. Caulis *M* sensim augetur, ejusque gemma sublutea, & auctior, in folia laxari incipit. Sectâ per longum radice, fibrarum fasciculi per rectum ducti in foliorum pediculos *L* exporriguntur. Extremus ejusdem apex *N* (prout obscure attingitur) taliter componitur. Cylindricum corpus *O* fistulis, & tracheis coagmentatum, corticis utriculis *P* lateraliter circumdatum, non extremum radice attingit; sed conicâ quasi vaginulâ, & appendice *Q* glutinosa refertâ humore terminatur, & ambitur.

Completâ septimâ die, secundinæ plantulam adhuc ambiunt, & erumpentem radicem, caulémque admittunt. Utriculorum vestigium vix superest, præterquam in vagina. Plantulæ radix *R* longitudinem indicis adeptâ, tortuosè ducitur: exteriùs utriculorum ordinibus perpendiculariter locatis contegitur, qui inæqualiter in fine terminantur, eorumque color subviridis est: pili sensim erumpunt. Caulis *S* erigitur, & folium *T* subluteum, gemmam olim custodiens, extenditur. Seminalia folia sublutea cauli continuantur pediculis, qui fibrosis fasciculis coagmentantur, & utriculorum ordinibus, unde videtur eadem foliorum continuata crassa substantia: Patent autem fistulæ, & tracheæ à caule in folia productæ, laceratione media. A caule in pediculorum axilla, & quandoque ab iisdem elongatis pediculis, geminæ erumpunt gemmæ *V* sulphurei coloris; minimis, & gracilibus coagmentatæ foliolis.

Post septimam diem caulis supra terram apparet, & folia *X* viridia sensim latiora hiant. Secundinæ semiputridæ seminalibus

bus foliis hærent: hæc *Y* frequenter viridia, & in extremitatibus sublutea, & alba sunt, crassa, & turgida: ipsorum utriculorum ordines versùs pediculum diriguntur: secta per transversum fistularum, & trachearum fasciculos *Z* exhibent, quorum ramificatio patet, ablatâ sensim cultri ope, vel extremis unguibus utriculorum portione; à caule enim *a* fistularum fasciculus per medium pediculi exporrigitur, qui laxatus propagines *b* multiplices promit per totam folii latitudinem, à quibus pendentes utriculorum ordines & tota folii crassities conflantur. Inferiùs perpendiculariter radix exporrigitur oblonga, hinc indè radículas *c* germinans, & lanuginem. In hac, per longum sectâ, interiùs observatur cylindricum fibrarum, & trachearum corpus *d*, medullam ambiens, à quo radicularum quoque erumpentes productiones *e* patent: nam circa ligneas fibras, & tracheas corticis portio, minimis excitata utriculis, elongatur; unde ex his conflata radícula, exteriorem corticem grandioribus utriculis turgidum, postremò urget, & factâ sibi viâ foras erumpit; & huic postremò idem exterior cortex accrescit, & pili enascuntur.

Exactâ decimâ quartâ die, plantulæ folia *f* expanduntur in geminas partes, inter quas styliformis appendicula *g* mediat: inferiùs foliolum *b* gemmam olim custodiens, parùm rubescens, eminet. Caulis sursum attollitur, cujus partes sub gemmæ specie *i* conduntur; in extremitate caulis, sub terra adhuc crassa, manentur seminalia folia *k*, succo subamaro, & adstringente turgida: vasa quoque lacerata glutinosum fundunt humorem. Radix procerior reddita, ultra radículas, novos indies emittit tumores *l*, qui in minimas prodeunt radices. Caulis interea procerior redditur; & ipsius utriculi, qui exteriùs in cortice turgent, rubore suffunduntur. Diversa erumpunt folia, alternatim emanantia; interiùs tabescentibus medullæ utriculis, concavitas excitatur. Seminalia folia pedetentim absumpto ipsorum humore, corrugantur, & gracilescent: eorum quoque pediculi contorquentur in spiram. Radix solidior, & interiùs lignosa redditur. Completo mense, perfecta jam planta, rotundâ gaudet radice, à qua copiosæ radiculæ erumpunt, & tuberculi *m*, qui hiante cortice, ab interioribus prodeunt utriculis congesti. Seminalia quoque folia *n* lutea, crispa, & arida suis pediculis trunco radice hærent. Caulis *o* quadratus sursum effertur: obtusos namque angulos *p* possidet, in quibus sub

sub cortice lignei fasciculi *q*, cum tracheis, locantur; interiùs verò loco medullæ concavitas excitatur.

Incubata *Pisorum* (4.) femina pari vegetatione gaudent: post diem enim integrum, ipforum foetus insigni mole excrescit, & exterior secundina alba mollis, & lævis redditur: fenestra tamen adhuc conclusa manet, eique proximum foramen tantum patet. Detractis secundinis, plantula occurrit, cujus folia *A* lævia exteriùs sunt, & sublutea. Plantulæ radix conica *B* alba est, suisque pediculis, appensis foliis *A* continuatur, quibus diductis caulis *C* cum gemma manifestatur. Plantula per longum scissa, corticem *D* utriculis excitatum exhibet; interiùs verò lignea portio *E* diaphana, & humore turgida conditur.

Secundâ completâ die, laceratis secundinis, & tumefactis feminalibus foliis *F*, plantula foras erumpit; & diductis non parùm eorundem foliorum pediculis *G*, caulis, & gemma latent. Radix *H* candida procerior redditur, & feminalia folia, interiùs concava, extremo limbo *I* parum attolluntur; cujus ope sibi invicem uniuntur. Transacto triduo, auctior radix *K* disruptis secundinis exeritur: hæc candida est præter apicem, parùm luteum, & virescentem, pilosque copiosè emittit. Seminalia folia nonnihil hiant, & sensim conditus caulis *L* cum propria gemma manifestatur: hujus folia patentiora redduntur, & radice truncus *K* crasso cortice, contentaque intùs lignea portione turget.

Circa quintam diem caulis *M* candidus assurgit, & recurva gemma *N* subviridis, elongatis internodiis explicari incipit. Radix procerior radículas *O* promit. Seminalia folia turgida manentur, & solida, & à laceratis secundinis adhuc ambiuntur.

Septimâ completâ die, caulis adauctis, & distinctis internodiis *P* procerior est: unde ejus apex latis, & viridibus foliis *Q*, nondum tamen explicitis, condecoratur; reliqui verò nodi minimis foliolis indicantur. Exaratus caulis crasso constat cortice, quo ligneus cylindrus subluteus custoditur, feminalibus foliis continuatur, & in axilla pediculi, minimam emittit gemmam *R*. Seminalium foliorum substantia adhuc solida est; & compressa humorem reddit, qui subamarus est. Radix elongatur, & copiosas, appensas habet radículas *S*, quæ à ligneo fasciculo fistulas, & tracheas recipiunt.

Post nonam diem, completâ plantâ caulis erigitur, & folia *T* expanduntur, quæ gemina sunt. Folia feminalia adhuc vigent;

minora tamen reddita. Caulis totus intus plenus est; & continuata radix capillamentis, & pilis ditatur. Ità vegetat exposita planta, & novas propagines emittit, & in altum attollitur. Transacto mense, feminalia folia *V* crispa, & gracilia redduntur; exhausto ipsorum succo: caulis continuatus totus plenus est. Exterius copiosis utriculis *X* componitur: in centro verò lignum *Y* conditur, quod multiplicibus tracheis, versus centrum statutis ordinibus (ut reliquis lignis accidit) affabrè componitur; lignea zona *Z* viridis humorem copiosum reddens circumlocatur; in qua peculiaris extant vasa.

Tritici feminis (5.) quod præ reliquis citissimè vegetat, incubatus occurrit. Hoc postquam satum est; unicâ die turget, & circa plantulam secundina exiguis hiatibus solvitur. Plantulæ corpus *A* conglobato folio, quod feminis caro dicitur, continuum tumet, non tantùm gemma, hoc est futuro caule *B*, quæ sensim aperitur, & virescit; sed laterales quoque radices *C* nonnihil protuberant; & humilior pariter radix *D* conica, viridisque eminet; unde ambiens involucrum, seu placentula *E* hiatu laxatur. Totum exaratum plantulæ corpus, umbilicali nodo *F*, conglobato farinaceo folio, continuatur, & necitur; à quo vegetationis materia ministratur. Circa biduum disruptâ secundinâ *G*, caulis, seu futuri culmi apex *H* foras eminet, parùmque extremitate à continuato folio distat; & sensim sursum erigitur. Placentula *I* radices custodiens, utriculis turgida, candidam lanuginem emittit; hac avulsâ, denudata plantulæ radix occurrit, in qua elongata radícula *K* patet, & geminæ radices *L* adhuc minimæ apparent. Plantulæ caulis extremus *H* curvatur; & intus gemma, futurâque folia & culmus conduntur. Inter radices truncum, & ascendentem caulem, appendice, seu nodo necitur *M* subiecto folio, aut feminis carni; quod totum madet, & candorem servat, nec adhuc extraneum redolet saporem.

Ante triduum, folii conglobati caro admissa, & fermentato succo turget. Continuata plantula auctior est: hujus gemma, seu caulis *N* procerior factus, subalbus virore inficitur; laterales radices *O* ex hianti involucro *P*, quod arctè necitur plantulæ, foras prorumpunt subvirides, & acuminatæ. Inferior radix *Q* longior redditur, pilis conspersa. Eodem pariter tempore, in vegetioribus feminibus, & ovis radix *R* auctior est:

extremo

extremo apice virescens, & laterales radices à custodiente vagina *S* exeruntur: hæc candidis, & crassioribus excitata utriculis, veluti cortex, cum exteriori ambientéque substantia, continuatur. Pili copiosi pendent à toto radicum tractu, præter apicem: & qui circa basim luxuriant, proceriores sunt, sensimque minores fiunt. Hujusmodi pili, ut inferiùs habebitur, rectâ utriculorum serie conflantur: hi circa salinas particulas, & terrena frustula contorquentur; & ipsa, hederæ instar, ambiunt, unde crispiredduntur. Placentula *T* sensim tabescit, & supra laterales radices *S* minimæ, geminæque radices *V* erumpunt. Caulis *X* subrotundus, auctior factus, perpendiculariter sursum erigitur.

Elabente triduo, caulis *Y* sursum directus, cum jacente horizontaliter femineo folio *Z*, angulum quasi rectum efformat: gracilior est, & oblongior; & exterius ejusdem involucrum candidum, & diaphanum; gracilem, & virescentem gemmam custodit. Postremæ radices *a* magis eminent; reliquæ verò tres auctiores, lanugine circumambiuntur, quæ terræ frustula arctè amplexatur: hæc, ubi præcipuè vacuum occurrit, adeò luxuriat, ut pili ex mutua anastomosi rete efficiant. Conglobatum folium, seu feminis caro *Z* mollius est, & quasi lacteum; unde compressum ptisanam candidam, & subdulcem reddit. In avulsâ plantula exaratæ radices, & caulis patent: intermedius quoque umbilicalis nodus *b* occurrit, cujus exterior, & ambiens portio, quasi cortex solidior est; interior verò, veluti medulla mollior existit. Completâ quartâ die, culmus superiora versùs directus, laxato exteriori, seu vaginali folio *c*, stabile folium *d* viride, & convolutum in lucem exerit. Inferiùs jam descriptæ radices emanant, in longius productæ; & novus, quandoque geminus, futuræ radices tumor *e* apparet. Appensum quoque seminale folium *f* extenuari incipit, cujus superstes succus lacteus est, nondum corruptus. Secto caule; tenelli culmi *g* exortus à nodo patet, à quo radices pariter principium capiunt; exterius quoque vaginale involucrum *c* observatur, quo culmus, ejusque folia, & radicum exortus ambiuntur.

Circa sextam diem, plantula, laxato stabili folio *b*, attollitur, hærente adhuc corticali involucri *i* crasso. Seminale folium *k* exterius sinuosum est, & tabidum: hoc secto, & à secundinis denudato, caro, seu pericarpium non eodem modo se habet;

bet; exterior namque portio, quo feminis, seu grani extima pars excitatur; solidior est, & videtur quasi concavum folium: idem etiam observatur ea in parte, quâ nodo umbilicali hæret, & continuatur: reliquum verò, quod interiorem occupat regionem, fistulosum est, & humore refertum; in ea præcipuè parte, quæ umbilicali nodo proxima est. Avulsis foliis; laceratis radicibus; ablatoque farinaceo folio truncus occurrit, in quo non longè à radicibus umbilicalis nodus *l* eminent, qui solidus est, & difficulter cultro scinditur: superiùs vestigia supersunt avulsi folii caduci, seu vaginalis *i* sub hoc, veluti in axilla, gemma *m* frequenter conditur, ultra quam nodus pariter extat, cum lacerati folii cicatrice *n*, & in apice gemmula mollis *o* custoditur; & ità tota futuri culmi moles compendio hoc habetur. Postica quoque plantulæ pars radicum eruptiones exhibet; placentulam quoque tabefactam *p*, & vaginalis folii *i* cicatricem, cum subsequentiibus nodis, & gemmula *o*.

Post undecimam diem, frequenter feminine folium *q* adhuc plantulæ hærens, crispum, & ferè corruptum est; apertum enim humorem reddit, cum bullis aereis: intùs cavum est, & circa secundinas mucosa, candidaque substantia feminis, usque ad umbilicalem nodum continuata, concavitatem efficit. Radices omnes oblongiores redditæ, novas promunt lateraliter propagines; & caulis seu culmus, licèt proceriora habeat folia; non tamen, ut plurimum, longior est delineato superiùs trunco: nodi enim, & gemmæ adhuc sibi proximæ, non multùm distant ab umbilicali nodo. Interdum progrediente vegetati- one, internodia elongantur; & revulso ad latus vaginali folio *r*, nodus *f* manifestatur, à quo erumpit folium *t* ascendentem caulem fovens. Interea feminine folium, seu granum contabescit, & interiùs exinanitur; solàmque aquam compressum reddit. Internodium album, & solidum elongatur, novæque gemmæ manifestantur, & radix media, quandoque ad longitudinem pedis Bononiensis, extenditur.

Elapso mense, radicibus, & culmo procerioribus redditis; novæ gemmæ *u*, à primo nodo erumpentes, manifestantur, minimique tumores *x* eminent, qui tandem in radices prorumpunt: tam facillè namque radices pullulant, ut interdum avulsis, & laceratis primævis radicibus, novæ turmatim orientur. Eodem pariter tempore caulis, solitis radicibus firmatus, novas *y* emittit, disrupto etiam fovente folio: internodio quoque
intus

intus pleno, & candido affurgit. Supra radices ab eodem nodo binæ gemmæ, seu soboles ζ , propriis custoditæ foliis, enascuntur; & intermedius culmus fursum effertur.

Milii femina (6.) parem vegetationem fortiuntur, concredita terræ: post diem etenim, disruptâ corticis cartilaginei portione prope insertionem pediculi; inclusæ plantulæ conica radix erumpit. Detracto hujusmodi cortice, qui in geminas solvitur partes, ovum, seu feminalis planta manifestatur, conglobatum scilicet folium *A* exteriùs subluteum, cui non longè ab insertione pediculi, ut in tritico, plantula *B* necitur umbilicali nodo *C* medio. Hæc radice *D* constat, quæ placentula ambitur; caule *E* pariter pollet, qui cutaneo folio, quasi vaginâ, custoditur. Alterâ completâ die, & interdum ante quadraginta horas; radix *F* subvitellina, laceratâ placentulâ *G*, albis utriculis congesta, elongatur; gemma quoque *H* procerior redditur, & continuatum feminale folium *I* adhuc solidum manet.

Transacto triduo, auctior est planta: radix namque *K* subalba crispis pilis ditata, oblongior est; hæc cortice exteriùs ambitur, intus verò lignæâ portione firmatur: reliquum in gemmam *L* attollitur, quæ vaginali involucro quasi diaphano, adhuc integro ambitur; longo constat internodio, & viridi gemmâ apicem tenente. Seminale folium suo cortice munitum, plantulæ continuatur umbilicalis nodi *M* ope, qui molli, farinaceâque constat substantiâ. Circa quintam diem, lacerato vaginali folio *N* stabile folium *O* hians, viride, & pilis hirtum manifestatur: intus verò reliquum caulis sub minimæ gemmæ specie à nodo *P* erumpens conditur. Seminale folium *Q* molle, & aquosum sensim absumitur: radix verò candida, crispis obsita pilis, elongatur.

Post septimam diem, caulis fursum erectus, nodum *R* turgidum exhibet, à quo vaginale folium *S* emergit, quod sensim contabescit; ab eodem pariter latum folium viride *T* cum reliquo caule erumpit. Seminale folium *V* crispum, compressione corruptum reddit ichorem. Radix emissis capillamentis, & pilis latè luxuriat. Prope decimam quartam diem, caulis geminis hiat foliis *X* viridibus, hinc indè pilis conspersis; inferiùs à nodo *Y* vaginale folium exortum, tabidum jacet: radices pariter à nodo *Y*, & continuato quandoque internodio, usque ad feminale folium *Z* erumpunt. Solet autem hujusmodi ar-

ticulatio frequenter longior esse. Seminale folium intra secundinas vacuum omnino est. Radix auctior radículas premit.

Circa vigesimam primam diem, completus caulis firmus erigitur, & primævo nodo assurgit. Prima folia *a b* arida sunt; reliqua *c d* crassa, & viridia caulem ambiunt. Ab eodem pariter nodo primitiva radix *e* gracilis, & tabida pendet; cui adhuc cartilagineus cortex cum corrugatis secundinis seminalis folii *f* hæret: reliquæ radices *g* ut plurimum crassæ, & varicosæ; crispis pilis conspersæ erumpunt, contabescentibus primitivis radículis.

Hæc, & similia phænomena passim in reliquis plantarum feminibus, seu ovis, dum fovente terrâ incubantur, occurrunt: quare superfluum duxi aliorum exponere vegetationem, & progressum. Nonnulla tamen tentavi, varios reddendo ovorum incubatus: diversos namque humores, & menstrua, cotyledones subingressos, terrenumque uterum variis mineralibus, & fossilibus turgidum reddidi; ut lucis scintillula elucesceret, nobisque aperiret, quodnam sit illud, quod aqueo menstruo solutum, ab utero in ovum translatum, plantulæ vegetationem citius, & foelicius excitat. Fabarum igitur, & Phaseolorum femina Aprilis mense, per quatuor dies, in exarandis inferius menstruis infusa volui, & mutationes in feminibus subsequutas observare tentavi. Primò itaque *Fabarum* femina, in aqua incubata, in qua nitrum solutum erat, submollia erant; ipsorumque cortex subfuscus; rimulis & ulcusculis, reticulariter productis, exasperabatur. *Phaseolorum* verò ova, parum immutata erant. In tartaro pariter aquæ commixto eadem femina, subrubrum adeptæ colorem, turgebant. Sulphurata quoque aqua nullam inferebat in feminibus mutationem. Fuligo camini aquâ diluta, corticem inficiebat, inductâ mollitie. Sal marinum aquâ solutum, fabarum corticem crispum, & rugosum reddebat; molliâque *Phaseolorum* femina efficiebat. Vitriolo quoque feminum corpora tenera fiebant; nigro reddito fabæ præcipuè cortice. In antimonio rigeabant femina, & cinereo suffusa colore, turgebant. Sal gemmæ, corrugato cortice, feminum molem minuebat. Ex sale armeniaco saturatior fiebat color, amplior moles, licet cortex corrugaretur. Aqua quoque cervino cornu turgida, feminum molem augebat; servatâ corticis lævitate. Calx viva aquâ soluta, fuligineo inficiebat

ciebat colore; auctiori reddito feminum ovo. Vinum turgentiam excitabat, & Phaseolorum femina macerabat. Acetum pariter feminum molem impensè adaugebat; cinereo excitato colore. In lixivio femina duritiem acquirebant; colórque viridis efficiebatur. Humana urina, corrugato cortice inducto virore, adauctâque parum mole, tenellum reddebat semen. Spiritu tandem vini, subatro emergente colore; parùm immutabantur feminum corpora. Hæc interea femina terræ concredita fuère, ut succedente debito terreni uteri incubatu pateret, quænam priùs & quæ posteriùs vegetarent. Semina itaque macerata lixivio, & calce, transactâ quartâ die, plantulam supra terram emergentem dedere. Quæ fuligine, & antimonii activitatem passâ erant, post octavam diem erupere. Quæ in tartaro macerata erant, undecimâ die vegetârunt; & sequenti die, quæ in cornu cervi infusa erant. Quæ vino turgebant, usque ad vigesimam quartam diem protractâ germinatione, pullulârunt; & tandem femina nitro soluto madida, vigesimâ octavâ die plantulam manifestârunt.

Quoniam tamen feminalium plantularum varia est vegetatio, nec perpetuò eodem tempore succedit (licet idem uterus consimile ovum foveat) ideo placuit Maii mense eadem femina, absque prævia tamen maceratione, in exaratis menstruis in terra ferere: in cujus superiori parte diversa mineralia, & fossilia condidi; ut pertransiens aqua tinturas raperet, & contentis ovis communicaret, & ità variè vegetationem excitaret. Quæ igitur in antimonio fovebam, post quartam diem germinârunt: quæ verò in vitriolo, fuligine, lixivio communi, & cornu cervino plantata erant, sextâ die emerferunt. Incubata sulphure, & vino; septimâ die pullulârunt. Idem accidit transactâ octavâ, feminibus in tartaro, & calce vivâ conditis: & tandem post undecimam diem vegetârunt aceto, & nitro circumdata.

Placuit ulteriùs circa medietatem Augusti, *Raparum*, *Lactuca*, *Endivia*, & *Raphani* femina in diversis vasculis plantare; irrorando singulo, vel saltem altero die diversis menstruis; ut vegetationis progressum observarem. Primò igitur femina, quæ urinæ humanæ aspersione irrorabantur, non vegetabant. Idem pariter accidebat iis quæ soluto sale communi, & lixivio madefiebant. In vase irrorato vitrioli aquâ, nulla femina vegetabant; præter Fabæ semen fortuitò conditum, cujus plan-
tula

tula minima remansit. In nitro, & antimonio vegetatio succedebat per aliquod tempus: plantæ tamen contabuerunt. Quæ cervino cornu, & fuligine alteratâ aquâ madebant; vegetatione diu durabant. Calcis vivæ usu, præ cæteris excrescebant plantæ: & raphanus altè elatus, bulbum tamen non dabat; exarata verò plantulæ, sub tecto conditæ erant; nè pluviali aquâ irrorarentur: & bulbosæ nunquam redditæ sunt luxuriantibus foliis: quin & quæ in aperto cælo eodem tempore terrâ simili condita fuerunt; lætiori vegetatione excreverunt. Circa finem Augusti Lactucæ semen in aqua antimonii per horas duodecim infudi; deinde in aprico quodam colle sevi. Hujus itaque vegetatio protracta est, præter morem, usque ad decimum diem. Idem semen non alteratum, terræ tamen commissum, eâdem antimonii aquâ humectatum, citiùs vegetavit: plantula tamen gracilia, pallidâque emisit folia: & intra octavam diem radices putrescere cœperunt. Alia pariter Lactucæ, & Endiviæ femina seorsim sata irroravi aquâ calcis vivæ, sulphuris, nitri, spumæ ferri, & urinâ humanâ; nec ulla vegetârunt, præter ea, quæ maduerant aquâ spumæ ferri. Betæ, & Spinaceorum femina, exaratis aquis conspersa, pullulârunt quidem; sed pallore suffusâ fuère ipsorum folia. Eadem quoque femina aquâ, multo nitro turgidâ, irrorata; nunquam vegetârunt. Raparum femina, antimonii, & spumæ ferri aquis perfusâ, plantulas facilè ediderunt, quæ minimæ remanserunt, & convulsæ, ac pallidæ: aceti autem usu, eorundem feminum plantula foeliciùs vegetavit; sed productus flos complementum non est sortitus. Hæc pariter femina, aquarum nitri, & urinæ incubatu nunquam pullulârunt. Foeniculi femina, antimonii, & spumæ ferri aquarum usu foecunda reddita sunt; completo tamen octo dierum spacio, radiculæ circa superficiem terræ marcuerunt. Cardui femina, usu urinæ aceti, & aquarum, quæ exarata mineralia recipiunt, madida: plantas quidem reddiderunt; sed ità graciles, ut sola quatuor vegetarent folia, & continuatâ irroratione brevè contabuerunt. Eadem quoque tentamina, Septembris mense, repetii in aprico, & aperto solo, Raphani, & Lactucæ femina distinctis in locis plantando: & quæ solâ pluviali aquâ maduerunt; foeliciores, & proceriores dedere plantas: quæ verò irroratæ sunt aquâ fuligine turgidâ, longè minores mole fuerunt: sicut, & quæ solutâ calce maduerunt plantæ, graciliores fuère: & nulla ferè vegetavit planta in terra,

nitro

nitro soluto madefacta. Scio hoc argumentum longè potiora exigere tentamina : sed quæ otium, & tenuitas mea permilère ; pro nunc curavi.

Incubatum ovorum plantarum, extra terrenum uterum tentavi : & præcipuè in aqua vitreo vase conclusa, addito superiùs oleo. Plura itaque Junii mense, reposui semina Fabæ, Tritici, Ervi, Phaseolorum, Raphani, & Lactucæ. Quartâ completâ die, aqua turbida erat, & commota sursum aeris bullas exprimebat, quæ oleum superabant, & ipso superiùs irretiebantur : subridebant verò Tritici, Ervi, & Raparum semina ; & supra Fabas, imum tenentes aeris bullæ cortici, quasi margaritæ, seu argentei globuli hærebant. In aliquibus Fabarum ovis disrupto cortice, plantulæ radices extremitate emergebant, hæcque semina de facili ascendebant, & descendebant. Circa octavam diem aqua magis turbata, opaca ferè erat ; minimis ovorum fragmentis referta. Fabarum semina, corrupto cortice, ulteriorem vegetationem non erant adepta ; sed in fundo subsidebant, & veluti carie macerabantur. Vigestimâ transactâ die, aqua foetentissima erat ; conclusaque semina corrupta, absque vegetatione. Phaseoli ova putrefacta, farinaceaque erant : Fabæ quoque semina mollia, & putrida jacebant. Eandem pariter observationem tentavi hyeme, & vere ; nec unquam semina in aqua conclusa vegetârunt.

Non solùm terrenus uterus, & percolatus ab eodem succus, in plantarum incubato ovo vegetationem excitat ; sed necessariò cotyledones, seu placentulæ, quæ seminalia folia appellavimus, exiguntur ; quorum pariter ope, plantulæ nutritio, & auctio promoventur. Horum igitur indigentiam, & activitatem indicare videntur tentamina, à me sæpiùs repetita. Primo itaque vere, Fabarum plurimas plantulas sevi ; detractis priùs cotyledonibus, seu farinaceo pericarpio : ex his binæ tantùm plantulæ, reliquis corruptis, parùm vegetârunt : gemma scilicet sursum excreverat, immotâ hærente conicâ radice. Circa undecimam diem, gemma non expandebatur ; sed foliolæ in extremitate arescebant : caulisque non elongabatur ; sed maculis in atrum tendentibus inficiebatur. Transactâ vigestimâ primâ, totus caulis minimus, nigrefactus tandem contabuit ; corruptâ priùs radice, quæ nullum augmentum omnino erat

F

experta.

experta. Mense quoque Maii, alias feminales plantulas Fabarum, & Phaseolorum, ablatis pariter binis feminalibus foliis, seu cotyledonibus, incubandas posui; è quibus unica Fabæ plantula vegetavit; elatâ supra terram minimâ gemmâ, productâque parùm infra radice; itâ ut tota plantulæ longitudo semidigitum non excederet. Hæc transactâ vigesimâ primâ; nigrefactâ radice, & exsiccatis foliis gemmæ, seu futuri caulis, contabuit. Alias denuo pluries feminales Fabarum plantulas, detractis omnino cotyledonibus, plantavi; quarum nullæ penitus vegetârunt. Idem expertus sum in plantulis Cucurbitæ, Peponum, Lupinorum, & Phaseolorum; qui insigni pollent trunco, & gemmâ.

Hanc eandem observationem progrediente incubatu, & post inchoatam vegetationem tentavi; dum scilicet cotyledones, sub specie feminalium foliorum, supra terram emergebant. In Cucurbitæ itaque plantulis vegetantibus, discusso cortice, ablatis binis feminalibus foliis, protrahebatur quidem vegetatio; sed gemma, seu relictus caulis nullum ferè augmentum capiebat: hocque sæpiùs mihi accidebat. Idem contingebat in Lupinis; quorum cotyledones in ampla, & crassa extuberabant folia. In Peponibus quoque, in Lactuca, Endivia, Raphano, & Rapis; quorum plantulæ cotyledonibus orbatæ, vegetationis incrementa non fortiebantur; sed vel citò extinguebantur, vel minima absque vegetatione, tabida subsistebant. Plantulis verò à primordiis vegetantibus, unico detracto folio; altero autem superstite, germinatio producebatur: non tantâ tamen foelicitate, qualis in non mutilatis observabatur.

Vegetantium cotyledonum vim, & durationem exploraturus; plura sevi Lupinorum, Cucurbitæ, & Fabarum ova: à quibus plantulis, dum supra terram erumpebant, singulo die feminalia folia abstuli. In Lupinis quartâ die, è terra emergentibus, laceravi folia. In Cucurbita pariter quintâ die, primò apparente plantâ, idem molitus sum: & septimâ die in Faba vegetante cotyledones abstuli; & itâ subsequenter diebus idem tentavi in consimilibus plantis, per spatium dierum decem. Lupinorum igitur tres primæ plantæ, cotyledonibus mutilatæ, nullum ferè sortitæ incrementum; post mensem contabuerunt: reliquæ verò longè minores perdurârunt: Cucurbitæ verò quatuor primæ, reliquis vegetantibus, extinctæ sunt. Fabarum plantæ cotyledonibus orbatæ, plures quidem vegetârunt; sed gracillimæ, & minimæ. Ex

Ex his igitur conjectari licet, plantarum ova, è materno ovario delapsa, ulteriorem exigentia fotum, & incubatum ventorum ministerio, vel hominum industriâ terræ committi; taliterque incubata statò tempore vegetare, eorúmque partes explicitas manifestari, & adolescere: magna tamen Mater tellus non solùm incubatum suo sinu exhibet, halituosis scilicet evaporationibus, & radiorum solis tepore; sed, quæ fœcundo ovo defunt; abundè, & sensim suppeditat. Plantulæ enim seminali hærent quidem gemina, ut plurimùm, crassa folia, quæ albumini ovi analogæ; uterinæ placentæ, vel cotyledonum vires explent: hæc humorem exposcunt, à terreno utero emanantem; quo soluti fermentativi, & spermatici succi, per propria umbilicalia vascula plantulæ quotidianam suppeditant alimoniam, & auctivam materiam: unde plantulæ fœtus ex fermentatis, & in motum actis particulis, in placentis, scilicet, in feminalibus foliis, jam concretis, non solùm laxatis meatulis augetur; sed ad vegetandum excitatur. Necessè est igitur fluidum quoddam, à terreno utero emanans; quod seminalium foliorum acetabula, & cotyledones subingressum vegetationem promoveat. Quid simile in animalibus viviparis, evidentiùs Natura molitur: uterus namque sinuosus plerumque appendices germinat, in quibus radicatur placenta, seu cotyledones, & acetabula: quare delatus à materno utero succus, in cotyledonibus cribratus, mox intimè commixtus cum alimento, per arterias mediis umbilicalibus vasis derivato; in fœtum tandem defertur pro nutritione, & auctione. Terra itaque uteri vires subit; in eâ namque exculpti sunt canaliculi, & sinuosi meatus à subterraneis halitibus, & à particulis aquæ fontis, vel pluvialis sese insinuantibus, & præterlabentibus: unde intercepti terreni lobuli minimi, & angulares excitantur; ex vitrefactis particulis, frustulisque plantarum corruptis, quibus metallorum, & fossilium ramenta ab interfluente aqua præcipitata associantur. Ex horum salium mixtura, & ex halitibus intercurrentibus, fermentationes probabiliter excitantur; quibus necessariò præcipitationes succedunt, novæque tincturæ aquæ communicantur. Sales etenim, terræ frustulis hærentes, facilliter, & sensim abraduntur, & solvuntur: unde præparatum alimentum fœcundo ovo, seu seminali plantulæ, abundè subministratur.

Inter plantarum ovum, & terrenum uterum cortex mediat; cujus structuram aliàs exposuimus. Hæc frequenter horizontalibus siphonibus, & fistulis conflatur; quæ in subjectos utriculos hiant. Exsiccat in his succus, diu subridet: quare emanans à terreno utero humidum, siphonibus, & fenestella admissum concretos solvit succos, secúmque rapit, & occurrentibus cotyledonibus, seu feminalibus foliis primò subministrat, & tandem conicæ radici, velut animalis ori exhibet. Exarati cotyledones, umbilicalibus vasis, & transversalium utriculorum seriebus compacti; admissò à terreno utero humore per corticem percolato; proprio contentoque jam diu succo intimè miscentur unde nova fermentatio, & ità præparatus succus per umbilicale vas iterum plantulæ trunco, continuatæque gemmæ transductus affunditur; unde partium manifestatio, & vegetatio. Hoc indicatur ex phænomenis in hisce cotyledonibus, seu feminalibus foliis, apparentibus. Primò namque color immutatur, & plerumque, quod mirum est, in ingentem crescunt molem. Humor quoque propriis contentus vasculis lentus, & glutinosus redditur; quo tandem exhausto, & plantulæ affuso, tota cotyledonis compages contabescit, & decedit. Variè tamen, ut ex descriptis observationibus colligere licet, Natura cotyledones locat: plerumque enim ascendente caule attolluntur à terra, ut in Phaseolis & Cucurbita: interdum radicibus hærent, terræque cooperiuntur, eam fortè ob causam; ut crassus in aliquibus cotyledonibus succus terreno fotu maceretur, & digeratur: in reliquis verò, in quibus facilis est solutio, & corruptio; ut securiùs humor digeratur, & volatilizetur; longè à terra locantur, & post primos incubationis dies humor à terreno utero per caulem communicatur: ni velimus suspicari ab ambiente aere iis subministrari.

Tam necessaria est cotyledonum actio; ut his avulsis, & separatis, plantulæ foetus vegetare nequeat; vel saltem inchoata incubatio non perficiatur; sed manca perpetuò subsistat plantula. Hoc abunde, inductione ex recitatis observationibus, colligitur. Cujus autem naturæ sit humor, à terreno utero in cotyledones, & placentulas percolatus pro vegetatione foeliciùs promovenda; non ità facile attingi potest. Variæ enim plantulæ, intrà semen conclusæ, suis peculiaribus cotyledonibus constant, quæ diversum foetuique analogum succum subministrant: quare sicuti Fabarum feminea caro differt ab Ordei femine,

mine, Milii, &c. ità quoque liquor, à terreno utero in cotyledones instillatus, probabiliter varietatem fortitur. Plura sunt quæ aquâ soluta, terræ meatus excurrunt, & plantularum nutritioni incongrua sunt; ut ex observationibus factis elici potest, qualia sunt vitriolum, sal marinum, urina humana, &c. alia quoque in largiori quantitate exhibita vegetationem vitiant: ut nitrum, calx viva, &c. Scio amicum diversis in agris fuisse, stato tempore, Triticum, per noctem infusum in aqua, in qua ebullitione solutum fuerat stercus columbinum, & caprile: additâ deinde paucâ nitri quantitate; & in pinguibus arvis ità vegetâsse; ut unicum semen triginta, & ultra soboles progenuerit, quas ipse vidi propriis ditatas spicis. Probabile igitur est sales, præcipuè volatiles, quibus exarata animalium excrementa scatent; plurimum vegetationi conferre: cùm reliquæ etiam animalium partes, & præcipuè cutis, ejúsqueamenta, hujusmodi nutritioni conferant. Juvant pariter generationem, & auctiorem sales plantarum ipsarum; unde herbarum concrematione arva fertiliora redduntur, & eandem etiam ab causam, camini fortasse fuligo, sublimatos plantarum sales continens, vegetationem excitat: sicut & calx viva, quibus addere possumus fragmenta lini macerata, quæ nil aliud sunt, quàm plantæ cortex. Humor à terreno utero cotyledonibus communicatus, cùm necessariò fermentationem excitet in placenta, & partium manifestationem efficiat; probabiliter volatilibus salibus, vel saltem motu pollentibus turget, à quibus vitæ radix. Scio motum in particulis corporum pluribus excitari posse; inter quæ nobis nota est diversorum salium mixtura, ut in acidis, & falsis contingit: quare non incongruum fortè est censere, in placentulis recipi, & excitari incubatu principium vividum motûs in volatili quodam sale: vel saltem fieri miscellam contrariorum salium; ità ut ex mutua pugna principium motûs excitetur, & perpetuetur in plantarum vegetatione.

D E

G A L L I S.

A Nimalium vita, cùm perpetuo effluvio manuteneatur; talem corporis compagem exigit, quã jam recepta largo dispendio reddat; alienaque denuo, & quotide admittat: ita ut vitæ chorea continuato introitu, & egressu perennet. Hinc nescio an duris inopiæ legibus, an satiùs munificentix munere ita viventium ordines statuerit Natura; ut mutuo vivant morticinio, & assiduis cladibus instaurentur, & consistant. Nec solis perfectis animalibus hoc ipsa indixit, ut vicissim scilicet in mutuam sibi cadant alimoniam; sed insectis, immundisque animalculis, parato ipsis quasi opimo plantarum patrimonio, talem elargita est solertiam; ut non solum ab ipsis quotidianum exigant victum; sed expositis propriis foetibus vicarios uteros, indeque altrices quasi mammas, plantas ipsas præbere cogant. Tale igitur plantarum famulitium non nisi sui mutilatione succedit; ita ut exacto hoc insectorum vectigali, privata plantarum œconomia invertatur, vitiatisque alimenti viis, & corrupto ipsarum succo, nova partium configuratio succedat: morbofis frequenter subcrescentibus tumoribus, quos *Gallarum* nominibus exponemus. Et licet antiquum Gallæ nomen pilulis quibusdam, in glandiferis præcipuè arboribus enatis, propriè competat; attentâ tamen generationis ipsarum methodo, & perenni animalium in illis nutritione; licebit Gallæ hoc nomine abusive uti: usurpatâ hujus nomenclaturâ in reliquis, dissimilibusque tumoribus, & plantarum syderationibus. Relictis interea, quæ antiquitus fabulosè, & superstitiosè de hujusmodi excrecentiis prolata fuere; morbofas hæc affectiones, & emergentes inde tumores in singulis plantarum partibus, animalium gratiâ, breviter exarando, lustrabimus: ut inde Gallarum exortus, & historia, saltem probabilis, pateat. Folia itaque, quibus tam abunde luxuriant plantæ, cùm copioso scateant succo; insectorum usibus peropportuna sunt, & morbofis hujusmodi affectionibus pariter obnoxia; ideo primò perquirenda veniunt.

Euonymi folia æstate innumeris ferè ovis cooperiuntur, à quibus animalia sensim emergunt; & horum contactu non parum folio-

foliorum color immutatur. In quibusdam foliis *Quercûs* vere, & æstate in humiliori, inferiorique ipsorum parte, frequentissimæ observantur cicatrices, seu tabefactæ, & arefactæ folii portiones, seminis milii magnitudinem parùm excedentes: quibus hærent gemina, & interdum tria muscarum sublutea ova, quorum halitu subjectæ partes contabescunt, & non rarò tota folii latitudo marasmo afficitur. *Pomorum* pariter folia, sicut *Vitis*, *Pruni*, & *Quercûs*; excitato in iis aranearum nido, seu erucarum folliculis, convelluntur: & tandem exsiccata intereunt; ut nil frequentiùs occurrat. Mirabilius est, quod passim ex relicto uno, vel altero muscæ minimo ovo, in foliis *Vitis*, *Quercûs*, & similium accidit: convulsis enim fibris, totum folium circa expositum ovum in spiram contortum contabescit: quin tanta est depositi ovi vis; ut non solum subjectum folium, sed communicatâ pediculo labe, indèque continuato furculo, & appensis foliis; totus tenellus ramus in spiram contortus, summâ colorum jacturâ arefcat. Hoc passim experimur etiam in *Pyris* (7.), quarum folia *A* circa ovum contorta, sese invicem amplexantia, in cylindrum volutantur; propriisque emergentibus pediculis *B*, quibus adhuc ab arbore pendent. Tractu temporis eruca erumpens, viam sibi parat, & à convulsis pariter hujusmodi foliis minimus papilio evadit; cujus venter annulis distinctus, plumis, & pilis tegitur. Ova hæc humiliori foliorum superficiei inter pilos hærent: diaphana sunt, & minima; tandemque lutea redduntur & auctiora, ovalémque figuram possident: unde in *Vite* semel adauctum hujusmodi ovum *C* vidi, cujus apex aliud minimum *D*, quod non excreverat, adhuc servabat.

Minori plantarum dispendio, insectorum quidam foetus mirè foventur; ut passim in *Lauro*, & *Quercu* ipsa (8.) intuemur; cujus folia, licet interdum à primæva deturbentur forma; adhuc tamen vegetare non desinunt, & reflexis denticulatis apicibus *A* versùs folii partem terram spectantem, ejectos foetus fovent. Reflexa interea folii portio, turgentibus utriculorum seriebus, crassior redditur, & decolor. In aliquibus tota folii latitudo, pro incubandis ovis curvata, subcrevit. Ità (9.) in *Perforatæ*, & *Clymeni Mattioli* foliis *A* contingit: quorum œconomia expositi vermiculi miasmate parùm invertitur; alimenti enim materia, quæ in laxiorem folii latitudinem absorberi solet; inductâ crassitie, curvatisque fibris, ità ut extremi foliorum fines contigui

tigui in unam crassescens naturam, concamerationem interiùs efficiant; animal ità custodit, & alit; donec excitato, velut in reliquis Gallis accidit, foramine *B*, extrà erumpat.

Vulgares sunt tumores, & excrementiæ in plantarum foliis primo vere excitatæ, quibus recepta copiosissima animalia & ova aluntur; ità ut nil frequentiùs occurrat. In *Cicerbitæ* foliis (10.) prope æstatem multiplices lenticulares attolluntur tumores *A* in superiori folii parte: separatâ etenim cuticulâ, inferiorem folii superficiem ambiente; pericarpium cum ligneis fibris concavum redditur, & superiùs inæquales eminent tumores: spatium verò, quod inter pericarpium curvatum, & cuticulam excitatur; vermis *B* occupat, qui solo halitu subiectæ cuticulæ, & pericarpium colorem immutat. In foliis pariter *Quercûs*, vere & æstate, spatium quoddam inter utramque cuticulam succedit; depascente contento verme folii pericarpium. Debitâ succedente mutatione, varia oriuntur animalia: quandoque quasi minimi papiliones plumis cooperti erumpunt: interdum muscæ, cartilaginosis contextæ annulis, excitantur; quæ tandem foras evolant.

In *Pyracantha* (11.) folia quædam innumeris fere tuberculis laborant, quæ subrubicunda sunt, & indiscriminatim ab humiliori, superiorive folii parte eminent: tali autem constant formâ. Cucurbitæ medicæ speciem æmulantur, cum hoc tamen; ut in summitate *A* gibbositates quasdam præ se ferant; in opposita verò parte, hoc est, sub folii extensâ horizontaliter latitudine *B*, hiatus à primordiis patet; circumducto labio *C*, à quo pili copiosi erumpunt: intus tota concameratio patet, pro fovendis lacteis vermiculis.

Idem accidit *Opio* (12.) cujus folia copiosissimis conspersa ovis, in minima curvantur tubercula; nullo servato ordine, vel dispositione: cum frequenter plura congerantur tumultuariè in unum. Quælibet autem latiori gibbositate *A*, à superiori foliorum superficie erumpentia, intrà pilos unum, vel alterum cubantem vermiculum custodiunt: inferiùs verò hiatus *B* perpetuò patet, eleganti interdum circumdatus excrementiâ: tota autem tuberculi tunica, licet ex curvata folii substantia fiat; ipsa tamen crassior est, & utriculorum seriebus *C* conflatur: ab excurrente etiam costula *D* copiosus subministratur humor, qui ex depositi foetûs halitu concitator redditus, folii particulam, cui infidet ovum, primò incurvat, & sensim deductâ

ductâ alimoniâ concamerationem effingit : unde costula etiam ipsa circumcirca turgidior redditur.

Famosi pariter *Ulm*i tumores, analogâ productione, gignuntur. In inferiori enim huius folii (13.) parte *A*, ut primo vere, & prope Julii finem observavi; hiatus *B* minimus patet ex curvata folii substantia, quæ in superiori parte folii *C* tumorem exiguum exhibet. In aliis autem grandioribus vesiculis, in prona pariter folii portione *D*, circa hiatus *E*, qui triangularis efficitur; labia *F* attolluntur, pilis hirta: horum aliqua, temporis tractu sensim excrescentia, angustato foramine *G*, in rotundum curvantur tumorem *H*; qui superius quoque, in rotundum conglobatur tumorem *I*: hic non ulterius patitur augmentum, ob siccitatem fortem, & caloris activitatem: reliqui verò, hiante præcipuè vere prognati, ita in ingentem excrescunt molem; ut parùm distent à pugni magnitudine. Hi primævum hiatus *K* servant, in humiliori folii parte excitatum. Exteriùs gibbi sunt, pluribus protuberantiis *L* deformati: horum color rubicundus est, immixtis subviridibus particulis. Pilis & fungis *M* candidis cooperiuntur. Ipsorum substantia eadem est cum folio: quoniam tamen grandioribus pollent utriculis; ideo crassiores sunt eorum parietes, & quandoque foliorum fibræ, turgidiores redditæ, ita curvantur; ut tota ferè folii latitudo in concamerationem desinat, quæ cellulatum colon æmulatur. Intùs cavernosum spatium innumeris quasi animalculis repletur, quæ interdum liquore innatant.

Sanguineæ virgæ (14.) folia suis quoque non carent tumoribus; à costula enim ut plurimum *A* tubercula variæ figuræ elevantur, molares dentes æmulantia; quorum capitulum *B* superiori folii parte eminent: inferiùs verò longior, & gracilior, & quasi dentatus processus *C* elongatur. Crassâ, & solidâ constant formâ; irregularémque servant situm, & formam. Hoc unum perpetuò habent, ut de more commissum vermem *D* fovent: & circa hyemis principium, inclusum vidi ovum, quasi segmentis divisum, in quo nigra includitur musca, circumhærentibus ichore, & luteo humore.

Nec minùs *Quercina* folia, copiosi, stipticique succi ope, quo pollent; huiusmodi morbosis excrescentiis tentantur, & insectorum alendis foetibus opportuna redduntur: unde innumeræ penè observantur erumpentium huiusmodi Gallarum species, & formæ. Simplicior itaque, nec minùs elegans tumor

est, quem, sub fungi specie, intuemur ab inferiori folii parte in Quercu (15.) emergentem. Brevi constat petiolo *A*, cui coextenditur, umbellæ instar, latum, & gracile capitulum *B*, à quo pili erumpunt subvitellini: unico enim exorti folliculo, in quinque, vel sex dividuntur filamenta *C*: in centro foetus conditus *D* alitur, & sub umbella plures quoque aureliæ, & vermes cubant.

Parùm abfimilem formam servant nonnulli tumores, Gallæ capillatæ dicti, ab iisdem foliis assurgentes (16.); qui à prona folii parte pendentes, superiùs rotundo quasi labio *A* ornantur, quod umbilicum ambit; cujus centrum, minimum interdum assurgens capitulum occupat. Ab hoc, comæ instar, leonini pendent pili *B*, quasi holoserici introreflexi. In centro hujus elegantis tumoris, concavitas *C* adest pro animali.

Famosum est uvæ Quercinæ genus, quo tenella Quercûs folia, primo vere, consperguntur, & non rarò ità hoc morbo deturpantur; ut propriam amittant speciem. Et quoniam hujusmodi Gallarum, seu pilularum, & tumorum natura obscura videbatur; opportunum duxi, rem ab ovo rimari: unde diu sollicitus fui circa horum primævam generationem; & ni fallor, eam me invenisse puto. Vigente igitur vere, dum primò gemmæ Quercûs aperiuntur, uvæ quercinæ prima patet productio; nam laxatâ gemmâ, futuri furculi apex tenellus adhuc, vegetare incipit, & parùm emergere. In hujus foliolis, quæ sensim explicari, & augeri incipiunt; patentibus tantùm costulis, minimi tumores apparent, à substantia folii excitati, hoc est utriculorum seriebus, & costulis: ità ut absumptâ, & immutatâ multiplici folii substantiâ in hujusmodi tumores; mancum, & mutilatum reddatur folium. In his enascentibus tuberculis cicatrix, adhuc hians, observatur; quâ mediâ jam condita sunt animalium ova. Placuit interea figuram addere erumpentis quercinæ uvæ (17.) Gemma itaque *A*, elongatis in apice foliolis *B* caducis, laxatur; ità ut stabilia folia *C* sese prodant patentibus costulis, complicatâ adhuc permanente folii structurâ: in his frequenter tumores ut plurimum ovales *D* observantur, pilis conspersi utriculorum, molli gracilique excitati contexturâ; & perpetuò hiatus *E* vulneris inflictî à parente musca apparet; ità ut compressus tumor per vulnus humorem reddat; & interdum labium quoddam *F* attollitur, quo vulnus circumducitur. Intus vermis minimus, vel ovum latet, & conditur.

conditur. Ablatis ab exarata gemma ambientibus caducis foliolis; stabilium foliorum structura, & uvæ inchoamentum occurrit; complicata etenim folia solas costulas *G* conspicuas, & turgidas exhibent. Enascentes tumores, expanso folio, sensim crassiores fiunt, & rotundi; à reliquóque folii pendent, brevi firmati pediculo. Sæpiùs observavi minimum, stabiléque foliolum *H* adhuc informe, in quo nullus emergebat tumor; sed cicatrix *I* tantùm inflicti vulneris: hoc leviter laceratum, contentum ovum *K* exhibebat, cum gracili quadam appendice: unde ex his deduci potest uvæ quercinæ, & conditi animalis historia.

Uvæ quercinæ, & consimilium è foliis erumpentium tuberculorum, variæ sunt formæ; unde principales lustrabimus. Frequentior uvæ configuratio occurrit vere, in tenellis adhuc foliis *Quercûs* (18.) rotundi namque tumores, velut uvæ acini *A*, observantur brevi pediculo à prona ut plurimum folii parte *B* pendent. Exoriuntur indiscriminatim; frequenter tamen à costulis, vel ab areis, reticularibus plexibus irrigatis; earum figura quasi orbicularis est. Secti concavitatem ostendunt, in qua ovum, vel vermis *C* fovetur, donec evolando viam sibi faciat. Componitur uvæ quercinæ corpus ligneis fibris *D*, & utriculorum seriebus *E*, talem servantibus inclinationem.

Pari formâ gaudet aliud tuberculi genus (19.) quod eodem ritu erumpens, utriculis, & ligneis contextum fasciculis, contentum animal custodit: exteriùs tamen non omnino læve, vel eodem inficitur colore subviridi; sed vermiculares quasdam productiones *A* quasi anaglypta, coloris viridis habet: reliquum verò *B* subjectæ Gallæ rubicundis punctis maculatum extat.

In quercino quoque folio (20.) semel vidi non inelegantes tres acinos, seu Gallas, & pilulas, quæ à costula *A*, inferiorem folii partem excurrente, pendebant: hæ fibroso exortu à costula *B*, ibidem crassefacta, exoriebantur. Harum prior *C* ovali ferè constabat formâ: in apice concavitatem habebat, labio *D* circumdatam; à cuius medio conica appendix *E* assurgebat. Gracili gaudebat corpore, quod exteriùs striatum *F* videbatur; ligneis fibris *G*, & utriculis coagmentabatur. Interior concavitas vermem *H* fovebat, qui longum post tempus, in muscam conversus, evolavit. Reliquæ Gallæ *I*, & *K* recurvo corpore constantes, à priori forma parùm declinabant.

In

In *Fago* (21.) pariter confimiles Gallæ conſpiciuntur. In hujus foliis à ſuperiori parte prope coſtulas *A* conici tumores *B* attolluntur ſubrubri, qui interiùs concavi; gracili excitantur ſubſtantiâ, utriculis congeſtâ, quam per longum lignæ fibræ excurrunt: intus minimus, candidùſque vermis *C* conditur.

Parùm abſimilem Gallam (22.) interdum miratus ſum in folio *Quercûs*, à fibrarum coſtula per medium excurrente. Hæc ligneo exorta pediculo, figuram *A* acquirit, & in apice concavitate, quaſi calix *B*, ſeu umbilicus hiat; cujus centrum obtuſa quædam eminentia *C* tenet: tota corporis moles ligneis fibris, & appenſis utriculis compaginatur; & in ſui centro, contentum vermem *D* cuſtodit.

Rubi canini quoque folia (23.) frequentiffimè muſcarum foetibus deſœdata, varias promunt Gallas. Non ſemel in petiolo folii *A*, à parte ſcilicet ſuperiori (quod in aliis frequentius in inferiori accidit) pilula rubicunda *B* eminent, ſtyliſiformibus proceſſibus *C* condecorata; nam deficiente alimentitio ſucco, quæ aliàs in ramosas fibras vegetaret, ſub ſtyli ſpecie ſubſidet. Ventre ſubrotundo turget, interiùs concavitate donato; quo candidus cuſtoditur vermis. Altera pariter pilula, ſeu gemma pendet ab humiliori folii parte *D*, eandem fortita ſtructuram. Aliud inſuper fibroſum corpus *E* attollitur à ſuperiori folii parte, quod in ramos excreſcit, & folliculo vermes fovet. *Rofarum* quoque folia, variis quaſi tuberculis ſuos foventibus vermiculos, non rarò tentantur.

Nec folis arborum foliis familiaris eſt huiusmodi morbus; ſed herbis etiam contingit & præcipuè *Hederæ terreſtri* (24.) quæ in montibus, & collibus præfertim, enaſcitur. In hujus igitur foliis copioſi acini obſervantur, indifcriminatim erumpentes: nam quandoque plures coacervatim *A* eminent, ſeſe urgentes; ità ut interdum tota folii latitudo in hos inſumatur. Aliquando una tantùm pendet, veluti orbicularis Galla *B*. Ipſarum figura rotunda eſt; dummodo aliarum conglomeratione non deturbetur. Exteriùs pili copioſi attolluntur. Intus mirâ conſtant ſtructurâ: harum enim centrum concavitas tenet, in qua vermis *C* cubat, qui tandem perforatâ Gallâ, in peculiare animal converſus evolat: reliquum fibris ligneis *D* colligatur; intercepta verò ſpatia utriculorum ſeriebus occupantur, quæ cucurbitæ pericarpium æmulantur.

Inæqualibus pariter tumoribustentantur foliorum coſtulæ,
ſeu

seu lignearum fistularum fasciculi, quibus folia irrigantur; ita ut quasi strumas præ se ferant: etenim ex multiplicibus ejectis ovis circum affusus humor tumorum congeriem ab utraque folii parte emergentem excitat: ita in folio *Quercus* (25.) gemini tumores contigui *A* frequenter occurrunt, in quibus musca alitur, quæ brevi erumpit. In arboribus pariter folii *Quercus* vegetantis (26.) ex utriculorum seriebus tumores *A* excitantur, quasi Gallæ parùm assurgentes, in quibus adhuc tenellis cicatrix *B* patet, condito intus ovo.

Eadem labe coafficiuntur foliorum pediculi; dum enim adhuc vegetant, ex inflictio vulnere immixtis ovis tubercula nullo ordine assurgentia observantur: ita in pediculo folii *Quercus* (27.) molli *A* plures vidi frequenter tumores *B* exiguos cum cicatricibus, intus latentibus minimis ovis à primordiis usque: hæc in vermem immutantur, qui tandem adeptâ muscæ specie, terebrâ munitus, evolat. Interdum vidi in iisdem pediculis excitatum exterius subrotundum foramen, intus verò segmenta, seu minima stercorea; unde fortasse vermis, non expectatâ ulteriori mutatione, viam sibi facit.

Frequenter tanta ovorum congeries pediculis committitur; ut ipsi in insignem tumorem excrescant, & folia, interruptâ alimenti viâ, debitam non sortiantur magnitudinem. Itâ ab apice furculi *Quercus* (28.) tria erumpentia folia tuberosis constant pediculis *A*, in quibus inflictorum vulnere excrescens cicatrix *B* situm indicat, & interiùs ovum reconditur. Taliter turgent huiusmodi strumosa tubercula; ut loco folii breves quædam appendices *C* tantùm erumpant.

Mirabile est, quòd peciolis foliorum *Populi* (29.) frequenter accidit. In his unus vel alter, & interdum tres producuntur tumores insignes. Mollis namque pediculi substantia *A*, receptis animalium copiosissimis ovis, crassior redditur, & turgentibus, supercrescentibusque transversalibus utriculis, fibrarum, & trachearum fasciculi curvantur, & contorquentur; unde gemina Galla *B*, & *C*, quæ non undequaque continua est, sed oblongo hiatus *D*, solvitur.

Mollis gemmarum structura insectorum famulatio peropportuna, non leves inde patitur ærumnas. Interdum enim *Quercum* gemmæ (30.) adhuc conclusæ, receptis muscarum ovis, morbidæ redduntur; nam in aliquibus tumor *A* à latere carinæ futuri furculi *B* excitatur, à quo caducum folium *C*, & sta-

bile *D*, attolluntur; in hoc, mense Junii aureliam candidam, quandoque nigram muscam inveni. Taliter affectæ gemmæ rarò aperiuntur, nec furculi apex *E* ut plurimum germinat; sed frequenter mollis lignea portio animal ambiens, ovalem adeptam formam *F*, & duritiem à reliquo carinæ *G* separatur, quæ curvata contabescit; remanentibus adhuc caducis foliolis, quibus tota occluditur exsiccata gemma. Tractu temporis conditum animal excitato foramine *H*, viam sibi facit.

Non unus, sed multiplices etiam tumores in gemmarum carina non rarò observantur: quandoque gemini, & interdum tres numerantur. Ità in Quercûs gemma (31.) ablatis foliolis caducis, carina in tres inæquales tumores *A* excreverat, à quibus furculi apex *B*, & caduca foliola *C* promebantur. In his tria pariter fovebantur animalia, quæ tandem excitato foramine, foras evolabant. Hujusmodi quoque gemmæ nullo recepto incremento contabescunt: unde in ramis jam elongatis gemmæ, quæ aridæ observantur, ferè semper hujusmodi morbosâ affectione tentatas facile est invenire.

Gallæ, quæ primo vere in Quercubus copiosæ luxuriant, eandem agnoscunt causam. Et quoniam tam alienam, & deformem à primæva origine postremò induunt speciem; ideo necessarium duxi ipsarum productionem altiùs rimari; & quæ sæpiùs, ac sæpiùs licuit attingere, brevibus exarare. Aprilis itaque mense in quibusdam gemmis Quercuum (32.) tumor *A* minimus emergere incipit, caducis foliolis *B* adhuc circumdatus; in apice autem iisdem foliis conica congesta congeries *C*, eâ parte, quâ tumorem, seu nascentem Gallam *A* contangit, putrida, & erosa videtur: unde detractis caducis gemmæ foliolis *B*, Gallæ corpus *D* liberum occurrit; tota namque materia, quæ in furculi carinam, & folia absumi debebat; in hujusmodi corpus molle, & spongiosum conglobatur. Hoc unum mirabile interdum observavi, & amicis etiam ostendi; ovorum scilicet cumulum *E* sub apice lacerati furculi *C* adhuc exteriorem Gallæ superficiem tenere, quæ amisso jam proprio humore non parum exsiccata conspiciuntur: horum pariter insignis copia *F* circa basim intra caduca gemmæ foliola *B* exteriùs Gallæ ità hærent; ut ipsorum aliqua *G* exsudante humore auctiora reddita, in vermem immutentur; reliqua verò *H* remotiùs extantia tandem marasmo conficiantur. Quare sectâ per longum hujusmodi tenellâ Gallâ, ex rectitudine ovorum extrâ locatorum *F*,

F, interiùs multa quoque ova *I* exhibet, quæ utriculorum, & fibrarum *K* humore fota; tandem in aureliam, indèque in muscam immutantur: ejectorum pariter ovorum figuram, prout observare licuit, sub specie *L* delineavimus.

Laxatis foliorum caducorum repagulis *M*, temporis tractu gibbosa, ut plurimum, Galla *N* augmentum indies capit, & frequenter inflictæ olim vulneris cicatrix *O* subest; hærentibus adhuc exteriùs quibusdam tabefactis ovis *P*, quæ intra carinæ corpus condi, & pelli à parente musca nequiverunt.

Ultimum tandem fortita augmentum (33.) quamplurimis foraminulis *A* ab exeuntibus muscis excitatis, pervia redditur. Gallarum hujusmodi non una est magnitudo & forma: aliquæ enim cerasi fructum non excedunt; nonnullæ pomum æmulantur. Quæ majores sunt; gibbositates *B* habent, & frequenter altis exasperantur incisuris ex lacerata, & disrupta tenella pericarpium substantia. Mollis est exteriùs præcipuè, Gallarum hujusmodi substantia; nam exsiccatis utriculis laxiora fiunt spacia, à reticulari opere relicta; unde prementibus facillè cedit. Sectâ Gallâ, lignearum fibrarum *C*, quæ in furculum, & folia elongari debebant, subobscurus occurrit progressus; receptis enim ovis, affluentis succi motus invertitur; unde fibræ, & tracheæ *C* ad latera curvantur, & productis transversalium utriculorum ordinibus *D*, circumaccrescit pericarpium, quo contenta ova, indèque emergentia animalia foventur, & aluntur: unde utriculorum portiones, fibræque lignæ circa vermes, & ova locatæ, à primordiis quidem molles sunt, sensim absumpto humore ex appulso halitu exsiccatae duritiem acquirunt; interiùs verò ex continuo vermis motu in ovalem concavitatem lævem, & æqualem *E* efformantur. Pericarpium structura, dum adhuc vegetat, utriculorum seriebus *D* reticulariter inosculationis componitur. Erumpunt autem à lateribus fibrarum lignearum *F*, ita ut sint quasi minimæ ipsarum productiones. Utriculi, dum adhuc molles sunt, contento succo vitrum æmulantur; in exsiccatis verò Gallis sublutei sunt. Adultum jam animal, eroso continente pericarpio, factâque sinuosâ viâ, tandem evolat. Non unus est numerus ovorum, vel vermium; sed interdum ultra centum numeravi: quandoque in minoribus infra triginta vidi: ipsorum pariter situs nullo ordine disponitur; sed omnino irregularis est. Emergentium pariter muscarum variæ sunt species in eadem Galla, & in pluribus ab una,

una, eadèmq̃ arbore productis; nam frequenter subnigræ sunt muscæ brevi munitæ terebrâ. Inter has aliquæ observantur aureæ, levi viridis tincturâ suffusæ, oblongâ pollentes terebrâ. Diverso pariter erumpunt tempore: plerumque enim circa Junium evolant muscæ, relictis aliquibus ovis, & aureliis, quæ post multos menses tandem immutatae, viam sibi faciunt.

Quercuum gemmæ, licet ovorum contagio afficiantur, non eadèmq̃ tumoris specie tentantur; sed variè vigente vegetatione configurantur; unde in Quercu (34.) ramosam quandam Gallam, ab aliquibus capillatam dictam, passim est observare. In furculo etenim *A* gemmæ foliola caduca *B* supersunt, à quorum umbilico ascendit conglobatum Gallæ corpus *C*, quod utriculorum seriebus, & ligneis fibris contextitur: in centro autem, quasi ovum *D* locatur, quo lacerato vermis *E* sese offert. A conglobato Gallæ corpore, veluti à trunco, hinc indè promuntur ramosæ appendices *F*, quæ pluribus fibrarum fasciculis compaginatae, in hos velut in villos aculeatos *G* dividuntur, & solvuntur, qui implicatione factâ, quasi echinatum corpus constituunt.

In eadem pariter Quercu (35.) frequenter discussis caducis foliolis globosum exiguæ magnitudinis corpus *A* excitatur, quod intus vermem alit; appendices verò, quasi laciniata folia *B* viridia, eadèmq̃ excitatâ substantiâ, promit.

In Populo pariter (36.) interdum tota futuri furculi carina *A* in insignem conglobatur vesicam *B*, papillares prominentem appendices *C*, patentibus orificiis hiantes. Hujus substantia crassis corticis utriculis, & ligneis fibris interseritur, veluti crassum folium: intus innumera foventur animalia.

Non tota perpetuò gemmarum structura in Gallarum tumores immutata monstruosam, morbosamque induit naturam; sed retentâ interdum aliquammodo antiquâ furculi naturâ, variis in locis vitiata insectorum foetibus famulatur. Itâ passim in Quercu (37.) non rarò mutilatus occurrit furculus, in cujus basi caduca foliola *A* adhuc subsistunt: hic autem crassior redditur ex materia, quæ in longitudinem absumi debebat; unde brevia sunt internodii spatia, scilicet inter foliorum *B* exitum: apex verò *C* temporis tractu, deficiente, vel corrupto alimento contabescit, & decidit: quare mutilata remanet furculi forma. In hoc itaque per longum secto, lignæ occurrunt fibræ *D* ad foliorum pediculos pariter productæ, & ad apicem furculi.

furculi. In conclusâ medulla vermis *E* conditur : superior tamen furculi portio *F* obliteratedâ medullâ, vacuum relinquit spacium.

Media quoque vegetantis gemmæ portio quandoque morbida redditur. In Quercu (38.) non semel elongata gemmæ carina *A* in naturam furculi, emissisque foliolis stabilibus *B*, à latere tumor *C* emergit, ex conditis muscarum ovis : reliquum verò furculi *D* tandem contabescit.

In ipsâ pariter Quercu (39.) quandoque à gemmæ basi caducis foliolis *A* circumdata, furculus *B* attollitur, qui stabilia folia *C* promendo, contabescente apice, in Gallam *D* vertitur viridem, & mollem ; quæ tubulosâ superiùs reddita, quasi in folium laciniatur ; servato intus in basi vermiculo.

Frequentissimè tenelli furculi extremus apex in sui generis Gallam morbosè vertitur. Ità mensibus Junii, & Maii intuemur in Quercu (40.) cujus quædam gemmæ, discussis caducis foliolis *A*, furculique carinâ *B* crassiori redditâ, stabilia folia *C* emittunt, quæ suo petiolo novas fovent gemmas *D* ; apex autem turgidior, & ovalis ferè redditus, perennia quoque folia *E* inter caduca emittit, in quibus interdum uvæ quercinæ inchoamentum *F* miratus sum. Hujus extremitas, quæ in longiorem extendi debebat furculum, in foliola *G*, tamquam in lacinias, dividitur : intus conduntur animalia. Et quoniam varia est hujus Gallæ forma ; ideo placuit alteram addere figuram, in qua ab extremo furculo *H* ovalis attollitur tumor ligneus *I*, à quo folia *K*, & gemmæ *L* exortum trahunt, suoque tempore vegetant ; licèt tamen parùm excrescant, & factâ cum reliquis comparatione, minima existant. Semel vidi à basi gemmæ *L* exortam postremo Gallam *M*, longo firmatam pediculo ; à qua tandem musca evolavit. Secta hæc Galla, quæ ligneis fibris, & cortice constat, ex corrupta medulla concavitatem *N* exhibet ; inferiùs verò cubantes vermes *O* indicat.

Tota tandem interdum in Quercu (41.) gemmæ structura, adeptâ compendiariâ quasi furculi formâ, emissisque foliis stabilibus *A*, & productis novellis gemmis *B*, crassior efficitur ; & brevissima : intus verò tubulosâ redditur ex verme medullam depascente, qui tandem facto foramine, viam sibi quærit in basi *C*, & postremo furculus hujusmodi, superstite cortice, & ligneis quibusdam fistulis, frequenter marasmo deficit.

Recentes pariter gemmæ, à tenellis proximi veris furculis exortæ, quas secundas appellare licebit; ex intrusis muscarum ovis in sui generis Gallas, quas capitula squamata dicunt Neoterici, conversæ ægrotant. In furculis etenim interdum Quercûs (42.) Junii mense gemmæ quædam turgidiores fiunt, & elongatis caducis foliolis *A*, subrotundum primò fit corpus, quod per medium sectum, dilatatum gemmæ basim *B* exhibet, foliorumque caducorum exortum *C* indicat: In cæteris namque fanis gemmis, secundum Naturam vegetantibus, extremorum foliorum exortus, & implantatio sub diversis planis contingit; ita ut ellipsis, vel conus indicetur; in illis autem crassefactâ basi *B*, ab eodem horizontali plano reliqua carinæ folia *D* emergunt. In horum medio minima eminet appendicula *E*, à lignea substantia exorta. Hæc in globosa sui parte *F* vermem unum, vel alterum *G* custodit: interdum tamen quatuordecim vermiculos in ipsa numeravi. Sensim augetur gemma hæc; ita ut oblongior reddita, in apice laxetur, & caduca foliola *H* proceriora fiant. In hac per longum secta, immutato foliorum exortu, media carinæ pars *I* sursum attollitur; & condita Galla *K* grandior reddita, conicâ appendice *L* assurgit. Tandem singuli caducorum foliorum ordines, vegetando excrescunt; nullo erumpente stabili folio, & laxata gemma, quasi flos apparet: condita verò Galla *M*, procerior reddita, quercinum fructum æmulatur; interiùs autem concavitate *N* vermem custodit. Interdum Galla hæc à contento verme, & à conditis inter foliola copiosis animalculis eroditur; ita ut nullum ipsius subsit vestigium. In nemorensibus Quercubus adhuc tenellis, consimiles frequenter gemmatæ Gallæ occurrunt. Ab extremitate namque novelli rami, cui hærent gemmæ *O*, novus assurgit striatus furculus *P*, hinc indè folia promens, & gemmas: hic in gemmatum foliorum contextum *Q* absimitur, qui cum exaratis Gallis eandem omnino naturam sapit. In hoc itaque appendix interiùs custoditur, à qua suus vermis fovetur. Ab eodem pariter ramo interdum alterius naturæ Galla *R* erumpit, quæ prodeunte muscâ perforatur. Placuit interea Gallæ gemmatæ iconem addere, quæ exteriùs alias Gallas *S* promebat. Interiùs hæc quasi calix concavus hiabat; nam mutato plano, à quo folia exoriebantur, mediæ futuri furculi partes *T* sursum excreverant; portio verò *V*, quæ aliàs in apicem elongari debebat, ex morbo tabefacta, humilis jacebat,

nec

nec Gallæ *X* adhuc continuabatur : hæc enim lacerata, & putrefacta, eâ parte, qua necēbatur *V*, urgentium foliorum impetu fursum pellebatur ; unde frequenter inter lustrandum hujusmodi Galla facilè excidebat. A lignea portione gemmæ hujus exortas casu vidi Gallas *S*, fuósque condebant vermiculos. Hoc unum monendum in exaratis gemmatis Gallis ; non perpetuò vermem ligneo cortice circumdatum reperiri ; sed vacuitatem in centro, ubi gallula aliàs assurgit, excitari : nam eroso fortasse tenello olim gemmæ apice, turgente adhuc vegetatione, Gallæ corpus adauctis caducis foliolis, in latum extuberat.

In *Salicibus* (43.) novi furculi extremitas, seu secunda gemma frequenter consimili pariter tentatur Gallâ : ampla namque fit, quasi gemma foliorum *A*, contextu excitata ; quæ deorsum pendula, elegantem penè florem æmulatur ; nec ulterius acquirit augmentum, sed tandem exsiccat. In secta hac Galla gemmata, furculi portio contorta *B*, ut plurimum occurrit, quæ dilatata in ligneam substantiam *C*, foliola *D* premit. In centro, hoc est, in situ apicis, futuri furculi vermis luteus *E* continetur, qui suo halitu, & transpiratu, perturbatâ succi viâ morbosam hanc Gallam efficit.

In novis pariter gemmis Quercûs, Junii mensē emergentibus, (44.) laxatis caducis foliis *A*, Galla *B* attollitur. Hæc feminis hordei magnitudinem parum excedit, & cristatis costulis *C* turgēt ; ut feminum techam æmuletur : intus concava est, & binos fovet vermes. Ab iisdem secundis gemmis in Quercu (45.) frequentissimè ante Julii mensē copiosæ erumpunt Gallæ, quarum exortum placuit indagare. A furculo igitur novello *A* supra folii stabilis implantationem *B*, minima locatur gemma, binis cooperta caducis foliolis *C* : ab hujus basi erumpit Gallæ inchoamentum *D*, quod recurvo apice eminent ; interdum autem quasi stylus acuminatur. Intus concavitas adest, copiosis ovis *E* referta ; duodecim enim à principio numeravi. Temporis progressu auctior reddita Galla *F*, à grandioris gemmæ *G* basi exorta, tumidiori ventre turgēt, & apice *H* sensim ascendit : tandem rotundo penè ventre *I*, conicòque apice *K* fursum dirigitur, & compressa postremò gemma in rotundum excrescit corpus nobis notum, in quo ut plurimum unicum conditur animal : interdum multiplicia disparatis in locis custodiuntur ; donec in muscas conversa, foras viam sibi quærant.

Parem exortum fortiuntur Gallæ, quæ ab humilioribus Quercubus (46.) circa Augusti initium oriuntur: Frequenter etenim extremus furculus tenellus *A*, inter foliorum axillas *B*, ubi plurimum humoris stagnat, copiosas promit gemmas *C*; à quarum basi Gallæ *D* exeruntur, & à primordiis curvatum sty- lum æmulantur.

Exaratarum Gallarum structura, si reliquis primo vere sub- ortis comparetur, longè solidior, & compactior extat (47.) *A* brevi peciolo lignæ fibræ sub cylindri forma congestæ, pro- ducuntur, quæ exteriorem Gallæ regionem *B*, reticulari exci- tato opere, percurrentes ramos *C*, versùs centrum propagant; à quibus hinc indè pericarpium subluteum sub utriculorum spe- cie *D* pendet: hoc ubi laxatur, reticularem exhibet contextu- ram: ubi verò versùs centrum angustatur; graciles stirias *E*, utriculorum transversalium ordinibus persimiles, promit. In centro frequentissimè cubat vermis candidus, & pars circum- ambiens *F* addensatur, & subalba redditur. In quibusdam Gallis, quæ oblongiori præcipuè constant corpore, multipli- ces conduntur vermes; nam circa centrum plura spatia *G* ob- servantur, quæ à tot vermiculis occupantur. In pericarpio pariter irregulariter conduntur alii vermiculi *H*; ità ut quatu- ordecim sæpiùs numeraverim. In aliis insuper totum pericar- pium copiosis vermiculis *I* scatet, nullo servato ordine sitûs; & ferè semper, dum contentus in centro vermis in muscam con- versus, mox erupturus est; reliqui adhuc molles, & minimi jacent. Interdum diversæ speciei vermes, Gallam ipsam devo- rantes, habitant. Variam quoque maturitatem acquirunt contentæ muscæ; nam non rarò in eodem spatio prope mus- cam, brevi evasuram; mollis, & minimus cubat vermiculus.

Insignem, & prægrandem Gallam (48.) non rarò apud nos miramur, quæ orbiculata maxima dicitur. Hæc pediculo lig- neo *A* à furculo emergens, in rotundum extuberat corpus *B*, quod in apice appendices *C* habet, & circa superiora papillaribus eminentiis *D* sub uno segmento ornatur. In basi Gallæ pericar- pium non immediatè contangit peciolum; sed umbilicalis quæ- dam excitatur concavitas *E*. Hæc secta per medium, pro- tractas ligneas fibras *F* exhibet, à quibus pericarpium pendet, quod temporis tractu in foveas, & scissuras inæquales solvitur; in quarum centro, quasi ovum *G*, gracili cortice excitatum, ca- staneæ fructum referens, continetur; quo disrupto vermis occur- rit.

Parem

Parem figuram deprehendimus in quercinis Gallis (49.) quæ confimili rotundo excitatæ corpore *A*, continuatâ quasi coronâ *B* cinguntur. Ab his contentus vermis in muscam conversus, per inductum foramen *C* foras evolat.

In humilioribus insuper Quercubus (50.) exiguæ quædam Gallæ gignuntur, quarum superior portio *A* in aream extenditur, à cujus centro papilla *B* eminent: extremis autem finibus in quatuor recurvas appendices, quasi cornua *C*, definit: ab hac pariter exit contenta diu musca.

Declinante insuper æstate, interdum in Quercu (51.) subrotunda occurrit Galla *A*, à cujus peripheria exiguæ radiosæ appendices *B*, quasi ramorum inchoamenta, erumpunt. In hujus centro insignis concavitas adest, in qua copiosa foventur ova *C*.

In Quercu pariter (52.) circa finem Septembris echinatam quasi Gallam observavi. Ab hac appendices *A* subviridis coloris, variis præditæ figuris, emergunt; à quibus melleus penè succus exsudat. In hac secta plures, & plures cellulæ, suis refertæ verminibus *B*, conspiciuntur: & interdum ab extrâ novus irruens vermis, Gallæ pericarpium, & conditos quoque vermes enecat.

Circa eadem tempora in tenella Quercûs plantula (53.) infra ramos, & gemmas, plures echinatas Gallas pariter lustravi. Hæ curvas appendices *A*, versùs superiora directas, emittunt; quæ rubore quodam suffunduntur, & temporis diuturnitate lignæ redduntur: intus verò in basi vermis conditur, qui tandem muscæ speciem adipiscitur.

In humiliori Quercu (54.) declinante æstate, vel irruente autumno, copiosæ quoque emanant Gallæ; quandoque ab ipsa gemma, interdum à gemmæ basi *A*, dum adhuc minimæ vegetant, geminis appendicibus *B* attolluntur, quæ sensim turgente Gallæ corpore *C*, ferè obscurantur. His sectis copiosos intus ali vermes *D* observavi, qui multo interjecto tempore, in muscas conversi, foras erumpunt. Variæ insuper Gallarum formæ, casu ortæ, passim obviæ fiunt; quæ diversa pariter æmulantes corpora; ab iisdem denominationem sortiuntur: quæ cùm apud Botánicos fusè habeantur, nostrâ non egent indagine.

Flores, seu uteri insectorum familiæ, non mellea tantùm parant alimenta; sed ad fovendos, alendosque ipsorum foetus

interdum damnantur. Ità in floribus Lauri (55.) frequenter observamus: revulsis enim foliis concavis *A*, morbosus quidam tumor, seu Galla, occurrit, à cuius exteriori peripheria staminum capitula *B* eminent: totus verò tumor *C*, filamentosâ quâdam lanugine, in solidum corpus contextâ, compaginetur; quo secto innumeri vermiculi, vix microscopio visibiles, patent.

Amentum & ipsum in arboribus quibusdam, multiplicatis flosculis contextum, muscarum ovis deturpatum, in peculiarem excrescit molem. Hoc non rarò in Quercu (56.) vidimus. A fitu foliorum gemmæ *A*, quibus olim tenellum amentum condebatur, pecioli quidam *B* extenduntur; quorum apex amentaceis flosculis *C* ornatur. Circa hujusmodi pediculos lignæ excrescentiæ *D*, in ovorum formam extuberantes, emergunt, quæ in summitate à contento animali lacerantur. A lateribus hujusmodi ovalium Gallarum, gracilia erumpunt innumera ferè capillamenta *E*, quæ in longum extensâ, mollia, & crispa reddita; lanuginosum globulum efficiunt, quo conditæ Gallæ custodiuntur. Exarata capillamenta tubulosâ membranâ, humore vacuâ, constant; unde ferè diaphana sunt: copiosus namque, & halituosus humor, qui in flores confluit; in pilos absumitur, & per papillas expirat: mutatâ ex affusis ovis directione; in oblongos quasi pilos netur, à quibus exarata conglobatio.

Fructus, seu fœcundi uteri, à plantis passim pendentes, vermium quoque, seu muscarum commodo inservire videntur: unde frequentissimè pericarpium, reliquaque seminum integumenta, & ipsæ etiam feminalis plantulæ partes & fovent, & suo dispendio animalia nutriunt. Non rarò etiam tumores enascuntur Gallis analogi, quibus vermes conduntur. In Quercu (57.) interdum pendet à fructu *A*, qui debitâ magnitudine privatur, sui generis Galla *B*: à secundina etenim *C*, semen ambiente, & ab ipso pariter calice tumor quidam erumpit, qui exteriùs cristatas promit appendices *D*, quæ melleum reddunt ichorem. Utriculis, tracheis, & fibris constat; unde sectus, in concavitate contentum exhibet vermem *E*. Gallæ apex *F* concavus est, & in singulis non eandem servat configurationem.

In *Avellanis* pariter nux inter initia tenello cortice munitur, qui inflicti vulneris cicatricem servat; circa quam, crassiore reddito nucleo, labia interdum attolluntur: contiguum verò, contentumque

tentúmque pericarpium, subnigrum redditum, vermem custodit; unde feminis futura materia syderatur, vel saltem infumitur. Interdum in iisdem uteris, & tenellis fructibus folam cicatricem turgidam, & intus exsiccata ova observavimus.

In *Pisi*, & similibus siliquis, persæpe exteriùs strumosi eminent tumores cum cicatricum vestigiis, crassefacto ibidem pericarpio: intus verò copiosi vermiculi conduntur, qui semen etiam vorantes, tandem foràs viam sibi faciunt. Maii mense Pomorum pericarpium frequenter rotundam vulneris cicatricem in exteriori superficie exhibet, quæ, nullo subcrescente tumore, interdum patula est; quandoque frustulis, & segmentis obturatur, vel ipsius extrema non semel connivent. Ab hac itaque horizontaliter intra pericarpium excavatur fistulosum foramen, cuius extremitatem ovum occupat, quod tenui circumdatum membranâ, diaphanum, candidúmque perlucet, & oblongâ pollet figurâ. Idem observare licet in *Prunis* quæ rotundis iisdem vulneribus tentantur: horum hiatus, & continuatum foramen gummi repletur: in penitiori verò inflictivi vulneris sinu ovum fovetur candidum pariter. In eodem quoque pericarpio quandoque exteriùs copiosa deprehenduntur foramina adhuc patula, quæ sinuosis quasi cuniculis, totam carnem pervadentibus, continuantur. Hos vegetus quidam vermis percurrit, à quo tota tandem fructûs caro absumitur. Quare sicut evidens est, ova in huiusmodi pericarpis reperta illic deponi, & foveri, donec in vermem immutentur: ita probabile est, postremum hoc animalculum non deponi sub specie ovi; sed viam erodendo sibi facere, & foras iterum sub eadem forma erumpere.

Capreoli, & ipsi præcipuè in *Vite* (58.) à muscarum contagio nequaquam immunes degunt; quandoquidem non semel in ipsis geminos ovaes tumores *A* utriculis rubicundi corticis excitatos observavi, in quibus foramina *B* conclusis animalibus exitum concessere.

Popularis exaratorum tumorum morbus non solas gemmas, folia, & flores afficit; sed reliquas plantarum partes, dummodo vegetando intumescere possint, indiscriminatim tentare solet: Ità in furculo *Quercûs* (59.) infra extrema folia *A*, quorum pecioli in tumores monstruosos *B* degenerant, vermes custodientes; irregulares, & multiplices tumores *C* à furculi tenella substantia interdum emergunt, qui angulari apice ut plurimum terminantur;

tur; ventre verò turgent, & contentos tot vermiculos fovent.

Mirabiliorem, & elegantiozem tumorum structuram non semel in Quercu (60.) admiratus sum. Hujus ramus *A* cum appenso furculo *B*, hinc indè erumpentibus exiguis Gallis *C*, exasperatus, pulchrum exhibet spectaculum: nam hinc indè turmatim, & indiscriminatim oriuntur Gallæ hiante cortice. Harum aliquæ à ramo *A* emergentes transactæ hyemis rigiditate non parùm deformatæ, foramine hiant ab evolante musca excitato. In furculo verò *B* recentiores sunt Gallæ; & in plerisque adhuc musca conditur, quæ oblongâ, gracilique constat carinâ, qua venter, & thorax quasi lineâ connectitur. Quælibet Galla conico, papillarique exortu *E* à ligneis fibris propè medullam emergit; & receptis fistulis à lignea substantia, & utriculorum seriebus in rotundum corpus *F* conglobatur: & hinc indè à supercrescente ligno, & cortice rami occultatur, & custoditur: unde avulsa Galla, continuatam corticis portionem *G* laceratam secum rapit. Pars superior, quæ extrà eminet *H*, aeris injuriæ exposita, extenso olim molli corticis operimento privatur; solumque superest striatum corpus, exsiccatiss utriculis contextum, cujus canaliculi *I* excurrentium jam lignearum fibrarum situm indicant: intus concavitas adest, quæ hiante foramine *K* patet. Easdem Gallas in radice Quercûs supra terram serpente observavi, inter quas aliquæ consumptæ pariter jacebant; reliquæ verò, adhuc tenellæ, integram servabant structuram; & exteriùs rubicundæ papillari apice *L* terminabantur, sensim ventre *M* turgebant fasciculis ligneis, & utriculis contexto, qui striatus parùm erat, & reliquo sui necitebatur ligno *N*: unde detracto cortice, lignæ fibræ *O* patebant. Præter exaratas conspicuas Gallas *C*, in ramo *A* minima pariter tubercula *P* observantur, inchoamenta Gallarum; ex aspersis etenim copiosis ovis tenellæ partes vegetando intumescere incipiunt, deficiente tamen humore nullum ulterius capiunt augmentum: unde & contentum ovum exsiccatum, & Galla inchoata non absolvitur.

Rubi partes alendis, & incubandis insectis satîs idoneæ hujusmodi tumores de facili emittunt, qui non unâ constant formâ; sed ex varia vegetantis humoris copia, & motu indito diversimodè figurantur. In ramo itaque (61.) frequenter tota internodii portio in tumorem *A* attollitur, à quo exteriùs spinæ *B* erumpunt: lævis est exterior superficies præter minima quædam

quædam stigmata, & cicatrices. In secta per longum Galla, lignea portio *C*, quâ furculus excitatur, insigniter curvata sub cortice exterius producitur; unde amplum relinquitur contentæ medullæ *D* spatium, quæ utriculorum horizontalibus ordinibus componitur. In hoc itaque copiosissimæ concavitates observantur, à candidis occupatæ vermiculis *E*.

In Rubo pariter canino (62.) frequentissimæ Gallæ ramosæ indiscriminatim pullulant in foliorum pediculis, in furculis, & gemmis: ex copiosis etenim relictis ovis ita turbatur affluens succus, ut strumosa fiant complura tubercula *A* simul confusè congesta, quæ utriculorum seriebus, & fibrarum implicatione contexta, ramosas propagines *B* germinant; ita ut minima quasi sylva appareat. Quælibet propago *B* ramos, hinc indè villosos *C*, edit, quorum apex capitulo *D* ornatur; seu conchâ rubicundâ terebinthinâ refertâ: Hinc indè pili *E* pariter erumpunt. Hujusmodi ramosæ productiones interdum desinunt in exiguum, & minimum folium subviride *F* terebinthinæ papillis, & pilis ornatum; quasi ac Natura in tam morbosâ aberratione foliorum generationem non dediscat. A conglobato pariter Gallarum tumore stabilia *Rubi* folia *G* erumpunt, productionibus ramosis *B* non parùm obscurata; quibus laceratis, & abrasis, soli supersunt Gallarum tumores *H*, simul congesti, qui à contentis muscis tandem evolutibus lacerantur, excitatis foraminibus *I*. Semel in cujusdam *Rubi* canini ramo Gallarum *K* congeriem vidi: hæc subrotundâ pollentes formâ invicem continuantur; ut conglomeratum fiat corpus. Læves exterius sunt, ligneâque constant substantiâ: foramine *L* perviæ sunt; conditum namque animal viam sibi facit.

In Populo (63.) frequenter à ramis, & à trunco ipso æstate vigente, morbosæ quædam excrescentiæ prorumpunt: laxato etenim cortice gemmarum minimarum congeries pullulat; unde tumor excitatur. Harum portionem minimam delineare placuit. A subjecto igitur trunco lignea portio *A*, adhuc mollis, emergit; fibris *B*, & utriculis contexta. Hæc in foliola variæ magnitudinis, & formæ *C*, rubicundi coloris solvitur, quæ pilis cooperiuntur. Intercepta spatia innumeris ferè vermiculis *D* luteis, & ovis replentur. Gallarum hoc genus albæ quoque Populo familiare est. Hujus tenelli furculi facilè tentantur; & ex continuo halitu, à contentis vermibus exprante, exarata foliola *C*, nullum capiunt augmentum; sed

tandem convulsâ contabescunt. Idem accidit *Fraxino*, à cuius tenellis partibus, & præcipuè foliorum peciolis, monstruosi emergunt tumores; qui in gemmarum foliola dividuntur, pilisque cooperiuntur; & ita animalia custodiuntur.

Tam variè ludit casus in Gallarum productione, ut eadem planta, & furculus varias ipsarum species producat, & diversas alat muscas; unde non rarò in *Quercu* (64.) autumno vidi furculum, cuius extremitas Gallâ foliatâ *A* ornabatur: & ab ejusdem basi geminæ rotundæ Gallæ *B* pendebant. Infra verò gemmata Galla *C* erumpebat; & ab opposito emergens folium, plures pariter fungiformes Gallas *D* emittebat.

Plantarum quoque radices, licet terrâ condantur, plerumque tumoribus laborant, quibus vermes foventur. In *Quercu* (65.) non rarò, dum lustrarem unius, vel alterius pedis longitudine humatas radices; in extremis radiculis excitatas vidi Gallas *A*, quæ interdum turmatim erumpunt. Hæ exteriùs, non undequaque læves sunt; sed exsiccata fragmenta quasi furfures servant. Harum color vitellinus est. Utriculis, & fibris in solidum corpus compactis de more constant: & insignis intus, excitata concavitas *B*, folliculum papyraceum continet, in quo candidus cubat vermiculus. Non semel monstruosam hujusmodi Gallarum congeriem in radicibus pariter *Quercûs*, terrâ conditis deprehendi. Hæ igitur ab unica, tenellâque radice *C*, hinc indè erumpentes, brevi firmatæ pediculo, quadratum corpus Gallis *D* congestum efformant. Quadraginta interdum enumeravi Gallas, in racemum colligatas. Variam fortiuntur figuram ex mutua compressione: unde *Pini* fructum, seu conglomeratam glandulam æmulantur. In harum centro candidus fovetur vermis. Aliquando in ejusdem *Quercûs* radicibus aëri expositis insignes Gallæ protuberant; persimiles iis, quæ primo vere observantur, in quibus quamplurima conduntur animalia: In hoc tamen differunt, quòd ex affuso ligneo succo solidæ redduntur hujusmodi Gallæ.

In radice pariter *Tithymali ciparissæ* (66.) non semel ingentem vidi Gallam *A*, quæ à lateribus radicis erumpens, futuri caulis materiam in sui compagem infumit: unde ligneâ constat substantiâ, pluribus quasi nodis *B* distincta, à quibus gemma *C*, foliâque erumpunt; & futuri caulis apex *D* attollitur. Intus concavitas excitatur, in qua vermis intra cartilagineum corticem *E* conditur.

Brassica (67.) præ cæteris alendis vermibus peropportuno abundat succo ; unde in principio radicis, seu in ea caulis parte, quæ parùm à superficie foli elevatur, vel sub ipsa occultatur ; copiosæ Gallæ *A*, diversæ figuræ erumpunt, quæ à primordiis minimæ sunt ; & tandem in cerasorum formam, & magnitudinem frequenter excrescunt. Sæpissimè plurium Gallarum conglomeratione excitatur ; unde monstruosa succedit forma. In singulis tumoribus vermibus insignis *B* alitur, qui factò foramine, foras erumpit.

In leguminibus, & consimilibus plantis appendices, Gallarum speciem referentes, passim obviæ fiunt ; in quibus, cùm hucusque frequenter vermes, & ipsorum continuatam ab ovo animalium generationem, ob tenellam ipsarum compagem observare non licuerit ; ideo non asseveranter pro Gallis describam : cùm tamen probabiliter eas tales esse censeam. In *Ruta capraria* (68.) crassior radicis cylindrus *A*, hinc indè ultra radículas, Gallas *B* sui generis oblongas, & subrotundas, parùmque depressas emittit, quæ variâ constant formâ. Hæ exterius corticis utriculis componuntur, quibus radix excitatur. Intus varia conditur substantia, utriculis coercita. In novellis enim tumoribus roseum refert colorem contentus succus ; & aliqualem sapit soliditatem. In grandioribus tamen, laceratâ exteriori, corticalique portione, ichor erumpit ; & interdum vermes occurrunt. A radículis *C* pariter eadem Gallæ *D*, licèt minores, pendent, quæ parem sortiuntur structuram.

Fabarum radices (69.) minores promunt, quasi ramulos, qui in radículas solvuntur. Ab his igitur pendent Gallæ *A*, utriculis subalbis exterius excitatæ. Harum interiora tenent utriculorum ordines, viridem referentes colorem, per longum statuti. Interdum perforatas vidi hæc Gallas ; & adhuc dubito, an à condito interiùs verme, an ab exteriori animalculo, ingressum tentante.

Cicerum (70.) quoque radix *A*, Gallis *B*, diversas habentibus species, hinc indè ornat, quæ interiùs subvirides sunt ; nec in ipsis vermiculos vidi : In *Vetia* pariter monstruosam reperii Gallam *C* ; quæ diversis appendicibus ditata, tuberosa reddebatur.

Placuit interea erumpentes adhuc Gallas lustrare. In radice itaque Fabæ (71.) vegetantis, hiante cortice *A*, Galla *B* promitur ; sensimque in longum extenditur. Plures frequen-

ter pullulant simul congestæ *C*, disrupto corticis involucro, quod circa crescentes tumores labio *D* attollitur; unde Gallarum exortus à penitiori cortice, ligneum cylindrum ambiente, contingit.

In expositis Gallis, reliquísque exaratis morbofis tumoribus varias foveri muscas hucusque indicavimus. Et quoniam ipsarum structura elegans est, multúmque lucis affert pro eruenda germana Gallarum productione, insectorúmque ibidem cubantium; ideo circa ipsarum nonnullas partes immorandum duxi. Muscam (72.) igitur, quæ à quercinis Gallis Augusti mense prognatis erumpit, delineavi, prout etiam nudis oculis occurrit. Caput habet *A*, à quo articulatae enascuntur antennæ. Thorax sex pedibus *B* armatur; qui stylis, & unguibus muniuntur. Alæ quoque quatuor *C* inæqualis magnitudinis adstant. Succedit abdomen *D*, quod diversis cartilagineis corporibus, quasi loricatedum corpus, componitur. Ut autem facilius pateat ipsius compages, varios seorsim delineavi situs. Nectitur thoraci in *E*, & cartilagineis lamellis *F* constat; quæ gracilitate, & luciditate specularem lapidem æmulantur. Et quoniam animalis arbitrio contorquetur venter; cùm interdum gracilior, & brevior reddatur, mox tumidior; & ut condita exerantur, coagmentatae partes non perpetuam servant compagem, & situm; ideo cartilagineæ lamellæ *F* non explent continuatum circulum; sed in *G* suum sortiuntur finem: & retractæ sese invicem obscurant, & tegunt. Harum extremitas pilis ornatur: ipsarúmque color subvitellinus extat. Reliquum ventris gibbosâ pariter constat cartilagine *H*, quæ glabrâ quâdam munitur appendice *I*: hæc subjectâ tegitur terebrâ, cujus condens vagina *K* parùm erumpit, non longè ab ano. Dum exeritur itaque exarata terebra, mutatur abdominis situs; & cartilagineum corpus *H* foras rapitur, curvataque olim terebra *L* erectior redditur, & custodientis jam vaginæ extremitas *K* eminet. Quâ ratione autem contingat; ruditer adumbrare tentavi. Dum igitur terebra *L* evaginat, ventris segmenta, seu lamellæ versùs dorsum *M* retrahuntur, & obscurantur: foras verò alterâ extremitate extrahuntur; & ità circulare corpus *N* subjectum, cujus extremitate conditur terebra, manifestari incipit: & sic terebræ situs horizontalis efficitur. Separatum circulare corpus *N*, membranâ
excita-

excitatum, speciem galeæ exhibet: concavum est; & ovarium, reliquaque continet viscera. Per longum cristata quædam appendix *O* excurrit, quæ parùm hians, veluti vagina, terebram condit; unde in altera extremitate separatae geminae partes *P* obliquantur, & flectuntur: hisque terebræ apex custoditur, pilisque condecoratur. Ab opposita autem galeati corporis parte *N*, terebræ radix ortum habet. Hæc tribus constat corporibus; latiori scilicet basi *Q*, & geminis stylis, hinc inde adjacentibus: hîc verò divulsis, ut pateant. Radix multiplices promit appendices, quæ parùm eminentes, varias delineant areas *R*; reliqui verò styli in arcum *S* curvati, iisdem hærent, & ibidem ab invicem parùm diducuntur: mox uniti, supra basim *Q* excurrunt. Terebræ substantia ossea est, vel saltem cartilaginea; melleumque refert colorem: curvatur, & tensa manet animalis arbitrio, & recurvo apice munitur. Muscarum terebra, cum ob sui exiguitatem, & simplicitatem, non ita pateat; aliarum consimilium eget luce, vel saltem analogiâ.

In Cicadis (73.) insignis magnitudinis terebra extat, quam olim pro pene, ita deceptus, delineavi. Hujus structura miram Naturæ sagacitatem patefacit. Hæc horizontaliter locata supra ventrem excurrit, & apice, ipsius extremum attingit. Inter geminas cartilagineas *A* locatur, intra quas loco movetur, hisque custoditur. Hæ extremitate *B* in semicirculum quasi curvantur, & reflexâ basi *C*, firmantur: iisdem flexibile appenditur vaginæ caput *D*, quo terebræ apex custoditur. Alia insuper cartilaginea corpora *E* terebræ radicem muniunt, eidemque ligamentis, & osseis processibus adnectuntur. Terebra *F* de more tribus coagmentatur partibus; quæ unitæ, angulare caput *G* efformant; & in basi *H* diductæ, radicem statuunt. Ut autem mira hujus organi structura pateat, seorsim partes lustrandæ veniunt: & primò basilare corpus *I*, quod totius terebræ fulcimentum est, occurrit. Hoc itaque osseâ, dentium instar, substantiâ compactum in basi *K*, & in lateribus *L* striatum est: canaliculis enim, & quasi fulcis *M*, & interpositis quibusdam, parùm assurgentibus, particulis obliquè, & penè spiraliter ductis, distinguitur. In basi *K* exaratae striæ superiùs ductæ patent; sensim verò per latera productæ obscurantur. Reliquæ terebræ partes, eadem osseâ substantiâ excitatæ, basilari corpori hærent; ipsique, quasi per harmoniam unitæ, antè, & retrò loco moventur, excurrentibus elatis par-

tibus *O*, canaliculos, & fulculos *P*; unde in basi musculi locantur, & in pluribus terebris diversorum insectorum curvatur radix excurrentium geminarum partium; ut immotâ basi expositæ partes loco moveri possint. Quælibet pars mobilis angulari capitulo *Q* constat, quod geminâ quasi particulâ coagmentatur: Nam in superiori parte levis, & sublutei coloris portio *R* occurrit; à lateribus autem mirabilis, quasi lima *S*, observatur, in acutum desinens. Eminent enim veluti dentes diversæ figuræ, quibus plantarum, & similibus fragmenta teruntur: Qui versùs apicem sese exerunt, angulares sunt; reliqui verò *T*, latâ acie pollent, quæ lineam variè curvatam delineat. Quare satius fortasse nomine limæ insignienda esset. Quoniam tamen Infecta hac mediâ, attritis plantarum frustulis, foramina excitant; ideo quasi terebra dicitur. Exaratarum partium motus patet evidenter, non tantùm diductis, & digitis variè motis geminis partibus supra basilare corpus; sed vivente etiam animali præcipuè Gallarum muscâ celer ipsarum motus deprehenditur, qui in extremo apice manifestatur, dum laterales partes ultra basilare corpus variè producuntur, & retrahuntur.

Nec fat fuit Naturæ tam miro artificio terebram, seu limam condidisse; sed inflictio vulnere, vel excitato foramine infundendum exinde liquorem intra terebram condidit: quare fractâ per transversum muscarum terebrâ frequentissimè, vivente animali, guttæ aliquot diaphani humoris effluunt, intra basilare corpus contenti. In Apibus, reliquisq; consimilibus (74.) terebra, seu aculeus, à galeato corpore *A* exortus, tribus pariter partibus componitur; hîc separatis, & disjunctis, ut facilius pateant. Basilare igitur corpus *B* osseum, gibbosâ, & per amplâ donatur cavitate *C*, quæ diaphano turget humore; qui versùs apicem eructatus, sub guttarum *D* specie erumpit, & tractu temporis concrefcit.

Ex hucusque instituta indagine patet, exaratos quarumdam plantarum tumores, reliquasque syderatas partes, Muscas, & diversâ Insectorum genera fovere, & alere, donec emancipata viam sibi faciant. Plura enim Infecta sua edunt ova, omni ferè auctivo succo destituta; quorum aliqua cortice privantur; ità ut mollis primæva partium compages occurrat, sub specie quasi vermis. Ut igitur inclusum animal debitam acquirat partium manifestationem, & soliditatem; uterum, vel saltem
 ipfius

ipſius vicariam opem exigit, quam in plantis ſagax Inſectorum Natura perquiriſit : Quare ex diverſa ovorum, contentorúm-que animalium indigentia à Parentibus Muſcis variè diverſis plantarum partibus ova committuntur, vel deponuntur ; quæ enim robuſto cortice muniuntur, & alimoniam unà cum animali claudunt, quâcumque arborum parte, etiam tabefactâ, opportunè cuſtodiantur ; unde in pluribus fruticibus, & arboribus, præcipuè in Ulmo, & Virgâ ſanguineâ (etiam aridâ) ovorum congeriem turmatim locatorum hærentem vidi ; à quorum duro, & perforato cortice contenta olim eruperant animalia. Quæ verò molliora ſunt, in foliis ipſis deponuntur : vel ſi copioſius exigant humidum, majorémque tutelam, intra gemmæ tenellum corpus ; intra furculos, flores, amentum, pericarpium, ſemina, lignum, radices, & ſingulas ferè vegetantium partes conduntur ope terebræ, quâ Gallarum muſcæ præ cæteris pollent. Hoc indicant exaratarum Gallarum ferries, & ordo, delineatæque terebræ conformatio : Huius namque radix ovario neſtitur ; ità ut diſperſa per multiplices tubas ova per communem ductum, quaſi per uterum, ſeu vaginam, foras à baſi terebræ propellantur. His conjeſturis ſenſuum fidem addere liceat. Semel propè Junii finem vidi muſcam, qualem ſuperiùs delineavi, inſidentem quercinæ gemmæ, adhuc germinanti : hærebat etenim foliolo ſtabili ab apice hiantis gemmæ erumpenti ; & convulſo in arcum corpore, terebram evaginabat, ipſámque tenſam immittebat ; & tumefacto ventre circa terebræ radicem tumorem excitabat, quem interpolatis vicibus remittebat. In folio igitur, avulſâ muſcâ, minima, & diaphana reperii ejeſta ova, ſimillima iis, quæ adhuc in tubis ſupererant. Non licuit iterum idem admirari ſpectaculum, quamvis incluſas diu ſervaverim in vitreo vaſe muſcas, quibus tenellas gemmas, furculóſque exhibueram : longo namque tempore abſque cibo vixère, ejeſtis poſtremò ovis, quæ contabuerunt. Nec novum eſt Naturæ huiusmodi terebræ miniſterio in operibus inſectorum uti. In cicadis, tam fœminis, quàm maſculis, ab ima facie quaſi mentum, oblonga quædam pendet vagina, quæ in geminas hiat partes, pilis cooperta : hac inquam terebra, tribus offeis, vel cartilagineis ſtylis compaginata cuſtoditur, quæ eandem omnino cum delineata muſcarum terebra organizationem ſortitur. Exarati ſtyli ad libitum tenduntur, & curvantur : quare probabile eſt,
hujus-

hujusmodi tenellas leviter vulnerando plantas humorem exhaurire ; ut insectis passim familiare est. Tam ferax itaque muscarum familia è Gallis erumpentium, sic dictante Naturâ, terebræ, seu duplicis limæ usu vulnerat, & perfodit molles plantarum partes ; ità ut ex diversa ipsarum natura, & compage variæ pariter emergant morbosæ excrescentiæ, & tumores. Ex infuso namque liquore, à terebræ extremo effluente, qui summè activus, & fermentativus est, nova in tenellis vegetantibus particulis excitatur fermentatio, seu intestinus motus ; ità ut appellens nutritivus succus, & in transversalibus recollectus utriculis peregrinâ aurâ inspiratus fermentari incipiat, & turgere ; ut frequenter in nobis, & sanguineis quibusdam perfectis animalibus, ex apum inflictò vulnere, & subinde infuso ichore experimur. Novus itaque humorum motus turgendo, transversalium utriculorum probabiliter seriem auget. Conjecturam hanc firmant crebri tumores in foliis exaratarum plantarum excitati, qui ex multiplicatis transversalium utriculorum ordinibus, ipsorumque adauctâ magnitudine assurgunt ; cùm frequenter fibrosi fasciculi, & tracheæ, vel breviores fiant, vel saltem à naturali forma deturbentur. Hi licet consuetam retineant formam, & longitudinem ; ubi tamen interiùs vermis, vel musca conditur, ligneâ portione in ovalem extuberant formam ; elongatis, & adauctis transversalibus utriculis ligni, & medullæ foventis animal. Delineati pariter tumores in furculis Quercûs, adhuc vegetantibus, extrà erumpentes, solâsque muscas foventes, transversalium utriculorum succo contenti, ferinam turgentiam ex affuso ichore, & ovis indicant : unde probabile est, immutato nutritii succi motu, communicatâque novâ fermentatione, plerumque viam inverti ; & lateralem quasi germinationem, & celerem vegetationem excitari ; quæ quantò ex affuso fermentativo terebræ succo, & ex energia recipientis varii plantarum succi potentior est ; tanto insigniores excitat appendices, & eruptiones morbosas, quarum varias species percurrimus. In pluribus rudis tumor appenditur solo transversalium utriculorum augmento. In aliis, succedente vegetatione ex inclinatis, & curvatis fistulosis tubulis, totus ferè humor in transversales appendices exoneratur ; & ità subrotundum conglobatur corpus, diversas Gallarum species efformans : Unde frequenter destinatus alimentitius humor, qui in furculum extendi debebat ; in latum productus, in Gallas definit.

finit. Natura tamen, licet morbosâ hac turgentia, quasi aberraret, sui finis non obliviscitur; sed, ut vidimus, interdum Gallas, reliquosque morbosos tumores sub foliorum specie efformat: Quandoque quasi minimorum furculorum congeriem ex laciniatis utriculorum transversalium seriebus effingit, & quasi luxuriantis vegetationis turgentem impetum arguit.

Succedunt autem, & excitantur facilius Gallæ in quercino genere, ac in reliquis plantis: vitrioli enim portio, quæ in Quercubus luxuriat, infuso terebræ ichore, turgentiam concipit, & motum: unde, erosione factâ, reliquum alimenti secum rapit; & ita ad latera etiam defluendo, & concrecendo, morbosos tumores excitat. Quid simile in nobis experimur, ubi ex acidis humoribus, falsis commixtis, non tantum internum excitatum patimur fervorem; sed laceratâ partium continentium compage, novis laboramus tumoribus, qui nullâ coerciti figurâ, in morbosas excrescentias luxuriant. Exaratam turgentiam non parum juvat halitus, qui ex depositis ovis non raro efflat: Quercus namque folia non eâ tantum parte, quæ subjicitur ovo vel vermiculo, amisso proprio virore, sensim albescunt, & frequenter convulsa distorquentur, sed tanta vis est & empyreuma exhalans; ut non solum proximum, Vitis præcipue folium, convulsum, tabidumque reddatur, sed & furculus, cui appenditur, totus contabescat & convellatur. Hoc tamen non ita perpetuum est in Natura, ut non raro ova ab insectis conclusa nullum sui vestigium exigant subcrecente tumore, vel partium atrophiam: memini enim in Populi furculo casu diffracti oblongum reperiisse conditum ovum candidâ testâ circumdatum. Hoc horizontaliter locabatur, & extremitate inter ligneas fibras custodiebatur, altero autem fine parum exsiccato extremum corticis contangebatur. Alia insuper ova probabiliter conduntur intra varias plantarum partes, quæ nullum sui documentum exhibent, cum integra plantarum vita adhuc manuteneatur. Tam varius est Naturæ genius & insectorum exigentia, ut sicut plures foetus & ova extraneo egent, non solum vegetantium incubatu, sed transudante ichore, qui auctorem & manifestationem perficit, ita quædam solâ tutelâ contenta, humorem averfentur, & intra siccum condantur, unde in aridis lignis, in testaceis, & in marmoribus ipsis occultantur & foventur.

Condita ova inter furculos, gemmas, & corticem, non om-

nia animal promunt; in Gallis enim licet copiosa intrudantur, unum tamen vel alterum intra eandem concavitatem vegetat, reliqua tabe consumpta obliterantur: augentur autem subeunte plantarum ichore cutis seu corticis porulos, & tandem patentem oris viam. Erunt itaque Gallæ & reliqui plantarum tumores morbosæ excrescentiæ vi depositi ovi à turbata plantarum compage, & vitiato humorum motu excitatæ, quibus inclusa ova & animalcula, velut in utero, foventur & augentur, donec manifestatis, firmatisque propriis partibus, quasi exoriantur novam exoptantia auram.

DE VARIIS
 PLANTARUM
 TUMORIBUS
 ET
 EXCRESCENTIIS.

Hucusque Gallarum tumores, in multiplicibus plantarum partibus Muscarum, & consimilium Insectorum contagio erumpentes, lustravimus. Quoniam tamen alimentum non perpetuò debitos excurrit tubulos; sed interdum aberrando, in Tumores figitur, vel in monstruosas excrescit formas; ideo circa has aliquantulum immorabimur.

In *Pruni* radicibus frequentes excitantur strumosi Tumores, & tori; ità ut radicis, & caudicis vegetatio in hos quasi desinat, & absumatur. Inæquali & varicosâ constant formâ, crassoque ambiuntur cortice, in quo insignes tartarei tophi observantur, quibus lignæ fistulæ curvantur. Inter hos pariter erumpentes, à ligno radiculæ coercentur: ità ut ipsarum progressus impediatur. Lignearum fistularum, & trachearum productio ex impedita, vitiatâque eruptione; tortuosa, & morbosa redditur; ut vorticem æmuletur. In subjecto quoque ligno fistulæ, & tracheæ in orbem ductæ, & in spiram quandoque contortæ, tumorum congeriem efformant; in quibus transversalium utriculorum ordines præ reliquis turgent.

In *Pomorum* pariter & *Pyrorum* radicibus (75.) consimiles passim occurrunt tumores; tenella etenim radix delineatæ crassitie *A*, sensim protuberat; ità ut oblongum, crassumque tumorem *B* producat, qui exteriùs fusco inficitur colore, & corticis exigua tubercula *C* emittit: ab hoc pariter molles radiculæ *D* erumpunt. Gracilescit iterum, & primævam servans tenuitatem *E*, novas promit radices *F*; & denuo turgendo, in ovale *G* extuberat corpus, à quo ulterior radicis progressus *H* extenditur. Horum tumorum cortex crassus valde est, fibris ligneis, & utriculorum copiâ congestus: intus crassa coercentur lignea portio, cujus exteriores præcipuè fibræ, & tracheæ non omnes rectæ sunt; sed ipsarum pleræque in spiram contorquentur, & horizontaliter circumducuntur. In

In *Vitis* trunco passim tumores, & tori Gallarum speciem referentes, excitantur. Ab hujus lateribus fibrosi fasciculi contorquentur, & conglobantur; circa quos copiosus congestus succus affunditur; unde coloni trunci hujus partem terrâ cooperiunt, ut à tumoribus radices faciliùs profiliant.

Frequentes occurrunt in arboribus tumores constricto, & coercito tenello furculo. Ità miramur in *Opio* & *Pruno* (76.) cujus ramus *A* cingente *Vitis* capreolo *B*, arcè constringitur; unde superior portio in insignem tumorem *C* extuberat. In hoc secto exteriùs ambiens cortex *D* utriculorum horizontalibus fasciis *E* contextus, impensè turgēt: contentum pariter lignum *F* fistulis excitatum, circa medullam *G* tumet: in situ verò *H*, ubi ab urgente capreolo coërcetur; angustius est: hujus autem tumoris causas inferiùs exponemus.

Oxyacanthæ pariter furculi tenelli (77.) non rarò oblongo tentantur tumore *A*, qui turgente circa lignum hinc indè substantiâ, excitatur. Ab hoc interdum novæ quasi appendices *B* promuntur, quæ in spinas *C* acuminantur. Ab exteriori tumoris superficie eminent laciniatæ membranæ, in speciem hiantium florum *D* contextæ, quæ elegans efficiunt spectaculum. Ab umbilico exaratorum florum erumpit pulvis rubiginosi coloris. Sectus hujusmodi tumor dilatatam ligneam portionem *E* exhibet, quæ medullæ ordinibus *F* per longum ductis, repletur. Exteriùs crassus affunditur cortex, utriculis *G* contextus: in hoc membranosi quasi tubuli *H* conduntur, ligneam portionem *E* interdum perforantes: horumque situs à medulla ad peripheriam, quasi horizontalis est. Tenui constant tubulosâ membranâ, quæ obtuso fine *I* interiùs; oppositâ verò extremitate laciniatur, quasi flos in folia *K*. Totus tubulus farinaceo pulvere repletur; qui in imo candidus est; non longè autem ab hiatu, æruginosus est. Eandem morbosam constitutionem frequenter in *Oxyacanthæ* foliis, & sæpissimè in *Vite* alba deprehendi; quibus propria deformatur species. In exaratis autem tumoribus & tubulosis corporibus, hucusque nec ova, nec vermes conditos observavi.

In *Urtica* confimiles excrecentiæ, primo vere familiares sunt; variâsque ipsius partes vitiant: frequentiùs tamen foliorum pediculi, & ipsorum continuata substantia in morbosum excrecit tumorem, à quo delineati superiùs quasi flosculi eminent, luteùmque pulverem tantùm fundunt.

In *Frumenti* culmo, per longum tumor eminent; turgentibus utriculis atro, & æruginoso intus contento pulvere, qui tandem laceratâ cuticulâ foras dispergitur; interdum in ejsdem culmo tubercula excitantur, & gemina quasi vulnerum labia, parùm distantia, & secundùm rectitudinem sibi correspondentia erumpunt; intermedia verò fistulæ pars, non parùm gracileſcit.

Tanta est foliorum mollities, ut vigente vegetatione, de facili alienam induant formam, & extraneis tententur eruptionibus. Ità passim in *Populo* (78.) à prona folii parte frequenter, & quandoque ab opposita, levis quædam attollitur excreſcentia lutei coloris, quæ in breves pilos *A* solvitur, & fit quasi sericum villosum. Hæc folii formam deturpat, quod frequentissimè concavum ibi redditur, colorque remittitur. Irregularis est hujusmodi tumorum forma, & eruptio; indiscriminatim enim ortum trahit: modò à costulis, sicut & à reliquis folii partibus. Quoniam tamen non omnibus contingit, & temporis diuturnitate affecta folii pars contabescit; ideo probabiliter à morbo contingere reor.

Quid simile in *Vite* (79.) contemplamur. In hujus foliis non rarò tumores eminent, & concavitates variæ excitantur, indiscriminatim locatæ. Ab inferiori namque folii parte, pilorum (seu filamentorum) congeries *A* erumpit. Hi colore vitrum æmulantur, & à lateribus ramosas quasi appendices *B* promunt. Molles sunt, & crispi; unde invicem implicantur.

Mira est in *Salice* (80.) morbosa quædam germinatio, & quasi luxuries, seu excreſcentia, quam interdum miramur; à ramo etenim crassior furculus, longitudinem palmarem æquans, striatus attollitur. Ab hoc è qualibet folii axilla tres, vel quatuor novelli furculi, breves tamen, emergunt, in quibus in nodorum situ, folia varias habentia appendices, cum minimis excreſcentiis subrubicundis observantur. Quodlibet folium hæc, vel saltem analogâ constat formâ. Crasso pollet pediculo *A*, à quo quatuor, utplurimum, appendices *B* erumpunt, rubicundi coloris, cinereis coopertæ pilis, quæ & ipsæ ulterius novas excreſcentias *C* quasi foliorum inchoamenta proferunt. Non hiant autem hujusmodi appendices *B*; sed intrò convulsæ, cum reliquo folii conglobantur. Succedit laciniatum folium *D*, quod in partes *E* divisum, novas promit appendiculas *F*, rubicundas: reliquum verò *G* pilis hirtum, vi-

ridem refert colorem. Exarata species non in omnibus eadem elucescit; sed quid analogum producitur; nam frequentissimè excrescentiæ, vel cristatæ appendiculæ à diversis folii partibus erumpunt. In his igitur, licèt turgentem vegetationis impetum, & turbatam quasi œconomiam manifestò deprehenderim; conditos tamen vermes, vel ova nunquam adinveni.

Flores quoque, & uteri morbofis excrescentiis interdum tentantur; in *Rosa* enim (81.) loco calicis, quinque folia *A* pendent, quæ proprio exortu concham *B* efformant: hoc tribus itidem completur foliis, quorum gemina *C* minora sunt; reliquum verò *D* amplum. Intrà calicem de more flos in folia *E* copiosa aperitur, quæ rubicundo colore prædita, nativum spirant odorem; ab horum medio, styli locò ligneus caudex *F*, tenellus tamen assurgit, à quo molle folium *G* emanat eodem colore infectum, quo reliqua floris folia. Ab apice prodeunt foliola & gemmæ *H*, rubore suffusæ; in hoc itaque flore nec stamina, nec styli adsunt; in aliis verò *Rosis* consimilis occurrit flos, in quo calix, folia subalba, stamina cum capitulis, styli copiosi absque semine insunt, & ab horum medio ascendit furculus, cum foliis, gemmisque insignibus.

Plantarum igitur alimentitius succus interdum in transversalibus utriculis coercetur; nam ab externo vinculo non rarò impeditus, ulteriori propagatione per propria vasa non gaudet; vel turbatâ compage, vitiatâque fluiditate hæret. Ex qua in variis plantarum partibus tumores enascuntur: ab opposito autem exaratus humor liberiori viâ per propria refluit vasa, & copiosus derivatur à transversalibus utriculis: unde factâ irruptione, novæ gignuntur excrescentiæ, ut accidit in musculis animalium, ulcere tentatis; in quibus, vasorum meatibus adhuc hiantibus, ex appellente copioso alimento, carneæ succedunt appendices; quæ tandem medicam exigunt manum. Et sicut in animalibus, constrictis, vel obstructis ab acidis, venis & glandularum cribris, hujusmodi viscera in tumorem extuberrant; ità frequenter ex tartarizato, concretóque plantarum succo in propriis fistulis corticem, vel tenellam alburni partem constituentibus collectiones fiunt, quæ quasi abscessus excitant.

D E

PILIS & SPINIS.

PLurimæ plantarum partes in ipso præcipuè vegetationis limine Pilorum copiâ condecorantur, & emergentibus aculeis armantur; unde videtur Natura, pro conciliando decore, comata reddidisse plura vegetantia, ipsisque ad robur Spinās addidisse. Horum igitur indago nos rapit; unde à Pilis exorientes, ad Spinās exercitationem producemus.

In herbaceis itaque præ cæteris luxuriant Pili, ut patet in *Salvia* (82.) cujus humilior, & prona foliorum portio copiosissimis Pilis referta est. Horum aliqui *A* breves sunt & curvi, & quasi nodis distingui videntur: inter hos albi quidam minimique fungi conduntur. A costulis pariter & foliorum pediculo oblongi attolluntur pili *B*, qui contorti, ità variè flectuntur, ut lanuginem præ se ferant.

In *Cichorea* quoque (83.) ab humiliori foliorum superficie, ipsisque costulis candidi erumpunt Pili *A*, lato exortu in mucronem desinentes: horum compages mollibus utriculis *B* excitatur; à primordiis autem ipsorum extremitas terebinthinæ capsulâ condecoratur, quæ statim contabescit. In floris calice ejusdem *Cichoreæ*, & alibi etiam, tenelli pullulant Pili *C*, qui in rubicundam terebinthinæ capsulam *D* terminantur.

Amentaceus *Cucurbitæ* flos (84.) interiùs præcipuè, pluribus elegantibus conspergitur Pilis; inæqualis tamen magnitudinis. Hi itaque utriculis *A* componuntur, non unam perpetuò servantibus formam, & croceo quodam succo replentur: in apice pariter, dum adhuc molles vegetant; subrotunda eminet terebinthinæ capsula *B*, luteo quoque succo referta, quæ evanescente humore oblitteratur.

Nec arboribus ipsis, & fruticibus desunt comæ; sed passim in ipsarum partibus luxuriant. Ità in *Virga sanguinea* (85.) miramur; hujus foliorum superior portio brevibus, & minimis condecoratur Pilis: prona verò oblongis, & mollibus *A*. His insuper pediculus & furculus ornantur; & temporis diurnitate, ipsorum, candidus olim color, in cervinum vertitur.

Avellane (86.) tenelli furculi, & folia copiosos promunt
Pilos

Pilos *A*; inter quos alii pariter rubicundi eminent, quorum apex *B* semisphærica concha, terebinthinâ turgidâ ornatur; adaucto autem furculo, brevi omnia contabescunt.

In *Vite* (87.) folia præcipuè copiosissimos Pilos candidos & crispos *A* exerunt ab humiliori ipsorum parte. A costulis autem breves, & aculeati Pili *B* prorumpunt, Spinarum naturam æmulantes.

In *Uvæ Spinæ* furculis, & præcipuè in foliorum pediculis (88.) elegantes, & quasi arborescentes Pili eminent, qui lato exortu *A*, veluti trunco assurgunt; & hinc indè ramulos *B* proferunt candidos, & molles, qui sensim arescunt: his adstant minimi Pili & fungi *C*.

Pilorum productio in *Cicerbita* (89.) præ cæteris patet; hyeme etenim, circa vegetantia foliola orbiculorum series *A* sensim erumpit humore turgida; progrediente autem vegetatione orbiculares utriculi pedetentim elongantur, & hanc acquirunt formam *B*, *C*, & postremò evanescente humore obliquantur.

Pilorum hucusque exarata conformatio adèò Spinis ipsis affinis est; ut in plerisque plantis pili rigescentes in Spinis facessant, velut & in *Boraginis* caule (90.) ac superiori præcipuè foliorum portione observare est. Quælibet Spina basi constat *A*, quæ oblongis conglobatur utriculis, qui in tenello caule rubicundi sunt; in reliquis verò virorem referunt. Spinæ hastula *B* tubulosa est, & diaphano humore turgida, qui lacerto apice erumpit. Aliæ pariter adstant circumlocatæ Spinæ *C*, quæ curvatæ parùm attolluntur.

Cucurbitæ quoque caulis, flores, & folia (91.) suis muniuntur Spinis. Utriculorum minimorum congeries *A* Spinæ basim excitat, à qua sensim gracilescens, acuminata exoritur Spina *B*, quæ quasi internodiis distinguitur; intus diaphanus luxuriat humor, qui in uno, vel altero internodio flavescit: aliæ quoque minimæ interferuntur Spinæ, quarum aliquæ *C* diaphano coronantur capitulo.

Ab *Urtica* multiplex erumpit Spinarum genus: mollis etenim, nullamque adeptam soliditatem in urticis vulgo mortuis (92.) adhuc tenellis à foliis, caule, & floribus eminent Spina. Hæc horizontaliter situata nodosa, & quasi articulata *A* conspicitur: utriculi namque, quibus primò coagmentatur, ex

varia contenti humoris turgentia, & copia, diversimodè figurantur.

Solidiorem substantiam, & ad feriendum aptiorem experimur in *Urtica aculeata* (93.) hæc enim à cauliculo hinc indè plures profert Spinis, molles tamen, & inertes, inter quas quidam aculei *A* proceriores eminent, diversam inclinationem sortiti; nam sursum apicem respiciunt frequenter; quandoque horizontaliter diriguntur. Inferuntur in solida quadam basi *B* ligneam caulis naturam referente, & sursum erecti sensim in styli formam gracilescendo desinunt, quasi in infundibulum. Intus cava est hæc Spina, & succo referta; inducta cicatrice, penetrando, uriginem, & tumorem fermentatione mediâ, velut infusa aqua regia, excitat.

Veneris labrum, & *Bardana* (94.) recurvis quoque stipantur Spinis: horum folia in superiori superficie, & in pronis costulis, Spinis horrida redduntur, quæ latiori exortæ basi *A*, recurvo muniuntur apice *B*: foliorum verò pediculus, & caulis ipse minoribus conspergitur Spinis *C*, quæ horizontaliter erumpentes, deorsum curvantur, & pertractantium manus feriunt, vestibulque hærent.

In *Hieracio* flore & facie *Taraxaci* (95.) circa caulem & folia copiosæ luxuriant Spinæ *A* præ inæquali magnitudine, geminis finibus *B*, hisque recurvis, muniuntur. Temporis tractu contabescentibus Spinis, unci exolvuntur & exsiccantur.

Anonis quoque (96.) suis stipatur Spinis, quæ aculei nomen potius merentur; cum spiculorum more, vulnera infligant. Ab hujus caule *A* hinc indè à foliorum axilla *B* germen, & quasi furculus erumpit, qui & consimilem *C* producere solet. Ulteriori progressu à folii hinc detruncati axilla semen *D* prominat; reliquum furculi hinc indè folia *E* emittit, quæ circa ipsius apicem contabescunt, & postremò oblitterata vegetati-one, in aculeum penè osseum acuminatur.

Ab herbis ad frutices & arbores transitum faciamus. In *Rosis* (97.) tenellis folia, & furculi multiplicibus Spinis muniuntur; minores etenim *A* molles pyramidaliter assurgentes, capitulo pollent, à quo terebinthina funditur: reliquæ solidiores, & lignæ *B* curvantur.

In *Oxyacantha* (98.) Spinæ præ cæteris eminent: hæ furculorum more, ab annotino erumpunt furculo *A* supra delapsi folii situm *B*, & diu sub gemmæ specie foliolis contextæ *C* latitant.

titant. Vegetatione autem in aculeum excrefcunt, à quo hinc indè foliola *E* brevi caſura emergunt. Exteriùs mollis obducitur cortex ſanguineis, & diaphanis contextus utriculis : contenta verò lignea portio ſolida redditur, & in offeum ferè mucronem occalleſcit : in baſi Spinæ ſub caudicis folioliſ *F*, non rarò altera conditur Spina, quæ conſimile fortitur augmentum.

Malus quoque *limonia* & *aurantia* (99.) ſuas promunt Spinæ. In apice igitur tenelli furculi, gemina inſurgunt folia *A*, gemmas cuſtodientia, à quorum baſi conici ſeſe efferunt tumores *B*, qui in Spinæ excreſcunt. In eorum pariter furculo, in axilla (100.) avulſi folii *A* à latere cubantis gemmæ Spina inſuper *B* eminet : hæc tractu temporis, in baſi *C* latior reddita ; ſurſum erecta incrementum capit.

Tenellas igitur vegetantium partes, pilis hirtas, ità mirati ſumus ; ut adhuc nos lateat, an plantas tutelæ gratiâ piloſas reddiderit Natura ; an verò turgentis alimonix incongrua portio, ſub harum forma erumpat, & digeratur. Gemmarum itaque foliola (ut aliàs obſervavimus) ità mollibus pilis cooperiuntur ; ut probabile ſit, ipſorum formam de facili cuſtodiri ; dum autem vegetando auctiora fiunt, pili quoque proceriores redditi, ut plurimum contabefcunt ; unde ſatius videtur, plures huiusmodi pilos foliorum vegetationi inſervire. Perdurant autem fortàſſe in nonnullis plantis exarati pili ; ob materiæ conditionem, qua excitantur. Cùm enim probabile ſit, pilos eſſe appendices tranſverſalium utriculorum, cùmque ipſorum quaſi catena videantur ; ideo contentus in his humor, aeri expoſitus, cùm liberè pateat, ſi naturâ ſuâ volatilis ſit, vel aquoſus ; facillimè exhalat, & digeritur : unde membranæ utriculorum ſuperſtites laxam, & mollem compagem relinquunt. Ubi verò lentus, & acidus extat humor, in pilos rigefcit, vel in Spinæ obdurefcit, diùque aeris injuriam ſuſtinet. Quare pili, & analogæ Spinæ vegetantis materiæ copiam, & energiam indicare videntur : idem de Spinis rigentibus, & aculeis philoſophari licet : horum namque plures à gemmarum baſi, vel circa nodum erumpunt : materia etenim, quæ gemmarum & furculorum auctiorem promovere debet, cùm debitam volatilitatem & fermentationem in tranſverſalibus utriculis non acquirat, nec conſequenter in proceriores ramos vegetando abſumatur ; neceſſariò à gemmarum baſi, & ab axilla, utpote vegetationis nativo ſitu, emergit, & in furculi ſpeciem germinat :
unde

unde cùm merum fit diverticulum ; deficiente alimoniâ, sensim gracilescit, & ità fit ligneus aculeus. Quare si longâ culturâ (ut aiunt) hujusmodi succus excoquatur, & attenuetur ; ità ut debita partium transpiratio contingat, & laxatis canalibus procerior reddatur plantulæ moles ; singulis foeliciter germinantibus furculis, postremò obliterantur Spinæ. Hanc pariter conjecturam firmat foliorum & furculorum angustia, & parvitas, quæ nutritii succi inertiam, & hebetem, tardâmq; fermentationem indicant, & fructibus, qui exiguâ pollent mole austeritas, & stipticitas dominantur, quæ volatilium partium inopiam indicant.

DE

D E
C A P R E O L I S
 E T
 CONSIMILIBUS VINCULIS.

PLantæ, quibus non multum roboris inest, sed proceriores redditæ alieno egent auxilio; vel in crebros contortæ amplexus, ità consulente Naturâ, proximis firmantur arboribus, ut passim in *Convolvulo*, *Faseolis*, *Nasturtio*, & *Clematide* admiramur; vel ejusdem Naturæ munere Capreolis, & consimilibus vinculis in hunc finem donantur: de quibus præfens occurrit investigatio. Capreoli igitur flagella, coliculi, seu cincinni intorti frequentes in plantis observantur, in quibus vegetatio plurimùm luxuriat: unde infirmiores redditæ externis quasi pedaminibus fulciri exigunt. Ità in *Vite*, *Clematide*, & *Cucurbita* (101.) contingit; in qua à nodis inter foliorum exortus erumpunt: pediculo *A* rotundo & firmo constant, à quo hinc indè pili, & fungi promuntur. Hujusmodi pediculus styliformes appendices, seu flagella *B* exerit modò tria, frequenter quatuor & non rarò etiam sex. Hæc à primordiis tenella & parùm obliqua producuntur; temporis tractu solidiora reddita, in spiram *C* contorquentur, unde occurrentes plantarum ramos arctè amplexantur. Capreolorum color viridis est & fistulis, tracheis & interpositis utriculorum ordinibus compaginantur.

Quid simile in *Clymeno Mattioli* (102.) molitur Natura, in quo frequentes sunt à ramis emergentes Capreoli, qui pediculo *A* constant; tres autem emittit processus, seu cincinnos *B*, in quorum exortu cinereæ quædam protuberantiæ *C* eminent. Appendix media ulteriùs in tres solvitur cincinnos *D*, seu flagella, quibus tota fulcitur planta. Analogam structuram in *Vitis Capreolis* rimamur: hi à nodo contra foliorum eruptionem frequentem fortiuntur exortum, per totum furculorum tractum, & præcipuè circa apicem; ubi crebriores sunt, nec ità facillè contabescunt; sed temporis diuturnitate, lignei redduntur & spirales: unde iisdem compaginantur partibus, quas possidet lignum.

Eâdem sollicitudine nonnullas firmavit Natura plantas; mira elargiendo mechanica. In *Hedera* (103.) furculi, & rami *A* hinc indè claviculos, quasi radículas *B* emittunt, quæ parietibus, vel occurrentibus arboribus veluti digitis firmantur, & in altum suspenduntur. Hujusmodi radiculæ subrotundæ sunt, & pilis cooperiuntur; & quod mirum est, glutinosum fundunt humorem, seu terebinthinam, qua arctè lapidibus nectuntur, & agglutinantur. Expositæ radiculæ fistulas & tracheas in fasciculum *C* congestas, fortiuntur, quæ à lignea portione furculi medullam *D* ambiente derivantur: à cortice verò utriculorum ordines communicantur, quibus omnibus cylindrica radix constituitur.

Non minori industriâ Natura utitur in *Vite Canadensi quinquefolia* (104.) Capreolos elargiendo, quibus firmata excelsa petit. A ramis igitur, & furculis *A* in nodo contra folii eruptionem capreolus exoritur; Hic quasi trunco *B* constat, cujus color rubescit & longâ vegetatione lignescit. A trunco, hinc indè, appendices *C*, & quasi digiti, mediis nodis erumpunt, qui diurnitate temporis, circinni instar in spiram contorquentur. Horum extremitas, dum tenelli sunt, acuminata *D* extat: sensim curvatur, & reflectitur; tandem verò laxatur in corpus *E*, quod papillis, seu minimis siphonibus refertum, terebinthinam fundit: unde parietibus hærens, concretam quasi cuticulam *F* efformat, quæ nisi summa cum vi, à muro, vel subjecto ligno evelli nequit.

D E
P L A N T I S

Quæ in aliis vegetant.

Viventium officia adeò ex Naturæ legibus sibi invicem mutua sunt ; ut non solùm animalia diversa animalcula alant, & foveant ; sed & plantæ ipsæ alias quoque extraneas enutrient, & quasi sui mutilatione vivificent. Id passim in *Visco quercino* (105.) occurrit, cujus anatome exponenda venit. Hic igitur, ut plurimum, à Pomi ramis *A* ortum trahit. Varias delineavi plantulas, & primò tenellam adhuc, quæ à minimo trunco geminas gemmas *B* promit concavo folio *C* olim custoditas ; Huic proxima adest minima gemma, binis foliis *D* conglobata. Succedit grandior plantula, quæ ab unico trunco duplices ramos rotundos *E* emittit, à quibus gemina pendent crassa folia *F* fistulis, & utriculis coagmentata. Exarati rami *E* ulteriùs furculos *G* edunt, quibus pariter aliæ adnascuntur gemmæ *H*. Hujus plantæ ferax est fruticatio : nam à radicibus brevis assurgit, rotundus caudex, qui frequenter in nodo geminos dat ramos ; quorum quilibet binas, interdum tres emittit propagines : hæ medio nodo quandoque sex ramos proferunt, quorum nonnulli septem gignunt furculos, horùmque extremi apices geminis foliis, vel floribus condecorantur. Planta hæc in altera vegetat, altàsque inserit radices : ità in Pomi ramo, hîc horizontaliter situato, caudex emergens *I* observatur, in quo per transversum secto, patet utriculosus cortex ; lignea quoque compages fistulis, & tracheis excitata, quas transversales ordines *K* à cortice in medullam producti, veluti rotarum radii intersecant. Expositus truncus suis radicibus firmatur ; sub cortice enim per longum inter libri involucra radices *L* disseminantur, quæ horizontales hîc delineantur. Hæ cortice conteguntur, & tracheis, ligneisque fistulis *M* excitantur : ab his minores aliæ exoriuntur radices, lignum penetrantes ; & unà cum transversalium utriculorum ordinibus *N* in medullam deducuntur, quæ fistulis *O*, orbiculorum serie coagmentatis, componuntur. **T**anta est vis hujusmodi

jusmodi insitæ, ut ità dicam, plantæ; ut subjecti rami exhaustâ alimoniâ, vitiatâque structurâ; vel monstruosi reddantur, vel temporis diuturnitate exsiccentur. Ità Pomi ramus *P*, in quo geminæ *Visci quercini* plantæ *Q* radicanter, in tumorem excrescit, impedito humoris ulteriori progressu; unde pars *R*, quæ in ramum adulescere consuevit; plicis exasperata, marasmo contabescit. Planta hæc fœcunda semine, sui propagationem promovet; copiosos etenim fructus *S* gignit magnitudine ciceres parùm excedentes. Externus color subalbus est, & diaphanus; ità ut appareant lignæ fibræ *T* per pericarpium dispersæ, quod utriculis componitur lento & viscoso succo refertis. In centro semen *V* custoditur; ità tamen ut plantulæ bini apices *X* emergant. Semen in geminas dividitur partes, quæ utriculis viridi succo turgidis congestæ, feminalem plantulam fovent, quæ in geminos expansa furculos *Z*, in crassa folia solvitur.

Frequentissima est vegetatio *Pulmonariæ arboreæ* (106.) supra corticem Pyri, Vitis, Pomi & Pruni: est enim folium laciniatum *A*, quod inferiùs (eâ scilicet parte, quâ subjectæ hæret plantæ) fibras quasi radículas *B* copiosas emittit; à superiori ejusdem parte fungos *C* promit, inæqualis magnitudinis, inter quos nonnulli corallorum specie *D* vegetant. Hujus plantulæ color primò cinereus est, & subalbus: tractu temporis subviridis, & postremò vitellinus efficitur. Enascitur præcipuè iis in locis, qui septentrionalem plagam respiciunt. Ejus exortus talis est, ut non semel contemplari licuit in putrescente Pomi cortice: primò namque minimum foliolum emergit; interdum viride; quandoque cæruleum subrotundum *E*, & crassum, quod *Telephii* substantiam æmulatur: postmodum ab hoc globoso corpore alia erumpunt; ità ut fiant augmenta *F*: donec tandem folii latitudo habeatur. Exaratum folium non rarò in muscum coralloidem attollitur. Caulis hic *G* tubulosus est, colore margaritas referens; intermixtis quibusdam subviridibus particulis. Ramificatur in minores furculos *H*, & interdum promere videtur quasi folia *I*. Extremi furculorum apices fungo *K* condecorantur mellei coloris: hi autem inæquali gaudent magnitudine, & quandoque tres fungi *L* in unum concurrunt. Qua ratione hujusmodi plantulæ propagentur, adhuc obscurum. Observavi frequenter in folio hujusmodi *Pulmonariæ A* excitari rimulas *M*, à quibus cinerei globuli

globuli effunduntur ; unde conjectari licet, hujusmodi femina esse. In *Hepatica* humi serpente femina evidentiùs observavi. Hæc crasso pollet folio, viridi & laciniato : à pronaque ejus parte capillares radiculae subalbæ promuntur, quæ per solum disperguntur. In superiori folii parte prominent minimi tumores *M*, veluti glandulae, foramine perviæ. Ab hac pariter parte semilunaris quædam fascia *N* attollitur, qua concha excitatur, varia femina *O* custodiens ; hæc minima sunt & compressa, *Ulmique* femina æmulantur.

Nec multum ab expositis plantulis differt *Muscus* (107.) qui varius serpit, & in arboribus enascitur. Hic igitur minores primò promit ramulos *A*, à communi exortos trunco *B*, qui oblongâ radice *C* firmantur, in fibras *D* solutâ. Enarrati rami furculos emittunt, eorûmque structura tot globulis aquâ diaphanâ turgidis, seu nodis excitari videtur. Ramorum structura ex contento succo varia est. Interdum unicus turgit globulus *F*, qui viridi concluso liquore, pediculoque assurgit : quandoque oblongi fiunt tubuli *G*, invicem hiantes, eodem succo referti : reliqui rami corallum æmulantur. Eadem quoque varietas in vegetantibus adhuc tenellis *Musci* plantulis occurrit ; nam frequenter orbiculi *H* seriatim positi, plantam excitant ; aliquando conica vesicula *I*, vel ovalis *K*, vel tandem rotunda *L* *Muscum* constituit. Circa hujusmodi plantulas procerior *Muscus*, *Polytricum* scilicet *aureum Apulei*, assurgit, qui diversis nodis excitatur, à quibus pixidatim folia *M* erumpunt. Ab his stylus *N* effertur, capitulo *O* donatus : locus hic operculo *P* tegitur, quo avulso, flos *Q* apparet, folium scilicet molle, in filamenta laciniatum : subjecta verò capsula pulvere subviridi repletur. An hujusmodi sint femina, quæ plantulae generationem perpetuent, probabile est ; sicut & in reliquis exaratis *Muscis*, cum femina non appareant, rationi consonum est, radicibus per humum, vel per plantarum corticem dispersis, regenerationem, & vegetationem succedere.

Inter plantas, quæ aliis interdum infunt, *Mucedo* occurrit, cujus natura adeò obscura est ob sui exiguitatem, & varias quas subit formas ; ut penè sensuum & mentis aciem effugiat : quæ tamen rudibus meis opticis instrumentis observavi in diversis rebus, *Mucorem* contrahentibus, exponam. In secundario cafeo post plures dies, exterior superficies tota (108.) quasi ingens sylva plantulis cooperitur : hæc minimæ sunt, & candidæ, inter

inter quas primò eminent funghi *A*, longo assurgentes pediculo, qui quasi tot nodis, vel saltem orbiculis componi videntur. Horum extremitatem tenet capitulum *B* diaphanum; deinde viride, & postremò nigrum. Interferuntur minimæ quoque plantulæ; quarum aliæ *C* ramosæ sunt, tenues, & diaphanæ, & veluti florem *D* emittunt, vel quasi muscum pixidatis foliis conflatum.

In Cucurbitæ putrescente pericarpio easdem Mucedinis plantulas observavi: diu enim Cucurbitæ frustula in fictili vase plano servavi, quæ temporis tractu innumeris Mucedinis plantis erumpentibus, obscurata sunt. Circa hujusmodi frustula corrupta & mucida non longè à superficie vasis, funghi assurgebant ab elongatis fortasse radicibus plantarum, in frustulis corrupti pericarpium vegetantium; vel à feminibus orti: hujusmodi autem plantulæ elegantissimæ; modò quinque, interdum tres, & non rarò geminæ attollebantur, sub funghi forma à communi nodo *E* erumpentes: Firmabantur autem radicibus minimis, horizontaliter supra vasis extimam superficiem productis: curvo pariter pediculo *F* assurgebant, & semisphærico capitulo *G* terminabantur.

In Limonio, & Aurantio pomo post aliquot dies rotundus sensim eminet in cortice tumor *H*, à quo echini instar, pili, seu minimæ plantulæ erumpunt. Progrediente vegetatione, veluti pratum floret, & nonnulla exposita filamenta tandem capitulo *I* donantur, & in fungos immutantur. Quædam quasi flores *K* laxantur in apice; interdum ut obscure mihi licuit observare, minimæ plantulæ tres furculos seu propagines *L* promunt; tribus ovalibus capitulis, seu flosculis ditatos. Interdum septem crystallini & lucidi globuli *M* pendent, & horum quilibet minimis ulterius orbiculis *N* coagmentari videtur. Delineatæ plantulæ caule firmantur, qui utriculorum seriebus *O* componitur. Exarati funghi hiantes capitulo *P* tandem donantur, quod ex cinereo subviride, & postremò cæruleum redditur; & exsiccatum in tot lacinias, seu minima frustula *Q* solvitur. Interea luxuriante vegetatione, fit fibrosum rete *R*, cum angularibus areis; & extremi filamentorum apices, flores, seu crystallinos globulos *S* emittunt. Hujusmodi reticularis plexus subjectos fungos, reliquarumque plantarum sylvam circumambit, & lateraliter obruncatos quasi ramos promit.

Elegantem pariter Mucedinis plantulam intra lignorum, &
S
caulium

caulium medullam ; in pane quoque intra rimulas , & spatia non rarò observavimus. Hæc communi caule *T* attollitur, & ramulos hinc indè emittit, qui furculos pariter promunt; quorum aliqui mutuâ factâ anastomosi *V* implicantur, & interdum circa globulos ludunt ramorum extremitates. Plantulæ color violaceus est, & interdum crySTALLINUS. Hæc sunt, quæ rudibus instrumentis circa Mucedinem contemplari potuimus, quæ aliorum solertiam, & industriam exposcunt.

Quoniam inter Mucedinis plantulas *Fungi* copiosi numerantur ; ideo de Fungis, qui ex arboribus, tum viridibus, tum arefactis, maceratisque frustulis enascuntur, sermo hîc esset habendus ; tam varia tamen est Fungorum species, & forma ; ut distincta, & peculiari potiùs egeat historiâ, quàm brevi & transeunti recitatione. Obscurissimus mihi est ipsorum exortus, & adhuc post multos conatus ignotus : ut pauca tantùm cursim enunciare possim ad excitandam aliorum potiùs solertiam ; quàm ad certa & vera aperienda. A putrido igitur ligno (109.) nascentes minimos Fungos adnotavimus ; hi colore primò pollent subalbo ; in apice capitulo *A* decorantur, nondum tamen hiante ; exteriùs pilis, seu papillis *B* cooperiuntur diaphanis, & ferè pyramidalibus, quarum extremus apex rotundâ quadam guttulâ ornatur. Crasso firmatur pediculo *C*, qui radices non emittit ; sed gracili principio ortum trahit à filamentosa quadam membrana *D*, cujus lacinix intra terræ, vel ligni frustula producuntur. Eandem speciem, minimam tamen, in eodem ligno observavi, quæ ultra capitulum *E* subrotundum, latùmque pediculi exortum *F* habet, & filamentis firmatur. Hujusmodi Fungi citum fortiuntur augmentum. Capitulum itaque striatum *G*, interdum pilis gracilibus, & crispis cingitur. Pediculus procerior factus ; candido pollens colore, pilos jam arefactos exhibet : in exortu appendices *H*, quasi exiguæ radices, erumpunt, quæ per lutum, seu corrupta ligni fragmenta, propagantur.

Plantulas igitur, è diversis vegetantibus assurgentes, iusturavimus. Hæ quasi insitione unitæ, à contiguis vasculis, & utriculis communem materiam exhauriunt, & in propriam vertunt alimoniam. Inter has quædam editis ovis, seu feminibus diutinam sui propagationem extendunt, ut in Visco quercino admirati sumus : reliquæ verò ignotâ adhuc nobis viâ multiplicantur, & enascuntur ; inter quas præcipuè sunt Fungi, & Mucedo.

Mucedo. Varia est materies, à qua passim Fungi oriuntur : & ut videre potui, vel à ligno, vel ab ejus frustulis, ut plurimum elevantur ; & in exortu, filamentorum ingens contextus luxuriat, à quibus tandem in fasciculum unitis, fit caulis ; Quare vel Fungi, Mucedo, & Muscus propriis feminibus gaudent, quibus ipsorum species perpetuatur ; vel ex frustulorum vegetatione pullulant, ut in aliis plantis contingit : etenim contentus in utriculis transversalibus adhuc succus ; superveniente exteriori humiditate fermentatur, & extraturgendo quasi netur ; effluvia namque, pilorum instar concreta, contextum probabiliter efficiunt ; unde ulteriori subsequente fermentatione, & quasi vegetatione (urgente exterioris aeris elasticâ vi) congesta sursum in caulem eriguntur ; & deficiente vi effluviolorum, prementêque aeris gravitate, quasi reflexa, in capitulum desinunt. Plantularum igitur hæc frustula ventis deferuntur, & in locis septentrionali oræ expositis vegetant : in opposito autem situ difficulter radicantur ; nam solis radiis fovens humor dissipatur.

D E

R A D I C I B U S P L A N T A R U M .

ARborum, herbarumque genus, cum debitam partium auctorem, & nutritionem exigat, cumque loco moveri nequeat, non exiguam sui partem in alimenti capturam, quasi tot manus emittit, quæ per subjectum solum alimoniam quaerunt & immobilitatem plantæ stabiliunt; hæque *Radices* appellantur. Patent itaque, singulisque innotescunt Radices; sunt enim caulis, vel caudicis ut plurimum productio, & elongatio in subjectum solum; ita ut lignea trunci substantia, cortice circumdata, in majores frequenter quasi ramos dividatur; qui ulterius minores progerminantes furculos, tandem in radículas, & capillamenta desinunt, & solvuntur. In quibusdam verò herbis solet Natura materiam, quam in caule, vel caudice custodire consuevit, in radice variè protuberante artificiosè condere, novosque foetus ibidem promere, & alere, quorum omnium indaginem, prout tenuitati meæ licebit, prosequar. Interim facilioris intelligentiæ gratiâ, arborum Radices primò lustrabimus. Hæ itaque variè à trunco terræ affixo producuntur; nam in aliquibus perpendiculariter elongatæ, radículas hinc indè promunt; quod pluribus herbarum generibus familiare est: in plerisque verò productus truncus in multiplices dividitur insignes Radices, quæ ferè horizontaliter; deorsum tamen propagatæ, in ultiores radículas solutæ, rotundam peripheriam, non absimilem ei, quæ ab extremitate ramorum describitur, graphicè efformant. In nonnullis divisæ Radices, varias æmulantur formas, Glandium, Olivarum, & similibus; quorum omnium rudis delineatio per potiora capita inferius habebitur.

Arborum igitur Radices, & præcipuè truncus, iisdem vasorum generibus implicatis constat, ut in caudice; ita ut superfluum sit eosdem icones iterum effingere; quare furculos tantum rimabimur. In *Moro* itaque (110.) furculum, annularem digitum crassitie æquantem, observavi, & horizontale semidiame-

midiametrum ruditer delineavi. Hujus exterior superficies colorem vitellinum præ se fert, & copiosæ membranæ utriculorum transversalibus ordinibus excitatæ, exteriorem corticis regionem occupant; in quibus horizontales tumores, quasi zonæ eminent; quibus laceratis, minimus quidam pulvis, crocum metallorum æmulatus, erumpit. Sub his alia pariter succedunt tenuia involucra, & postremò lignearum fibrarum reticularis contextura, à quibus utriculorum ordines pendent, & tandem prope lignum liber luxuriat. Crassus valde cortex est, & lactifera vasa *A*, erumpente succo, patent. Ligni contextura transversalium utriculorum seriebus *B* à cortice versùs medullam deductis, primò excitatur; intercepta verò spatia trachearum tubis *C*, & ligneis fistulis cum minoribus utriculorum seriebus horizontalibus incruciatis replentur; Hoc tamen videtur quasi perpetuum, tracheas majores esse, & magis patentes, ac in trunco, ac ramis existant. Loco pariter medullæ trachearum congeries *D* observatur, quæ transversalium utriculorum centrum extat. Lignea igitur portio *E*, quæ crassior est, borealem respicit regionem; opposita autem meridionalem plagam attingit.

Arborum Radices in capillamenta, & minimas radículas laciniari diximus, quarum speciem à *Populo nigra* (111.) desumptam delineavi. Ab exigua itaque Radice *A*, quæ crassitiem auricularis unguis non attingit, exoritur; hujus color è cinereo in subvitellinum tendit, varicosa est, & hinc indè cirros, & radículas *B* emittit, quæ copiosis pilis conteguntur. Tenui & crispo, laceroque interdum cortice cooperiuntur: & intus fibræ & tracheæ custodiuntur.

Ab exaratis Radicibus adhuc tenellis appendices quædam eminent, quæ racematim interdum pendent; hásque gemmas esse futurarum Radicum probabiliter censeo. Occurrunt autem in singulis arboribus, plerisque plantis, & præcipuè in *Ulmo* (112.) Extremæ namque Radicum propagines *A* hinc indè globosa corpora *B* parùm, & in apice interdum acuminata promunt; quæ quandoque alba, frequenter sublutea, non raro saturatum charabem æmulantia, luxuriant; parùmque diaphana sunt. Pilis exteriùs minimis cooperiuntur: intus fibrarum fasciculi molles conduntur, affuso glutinoso humore. Sæpe, ubi externorum occurrit obstaculum, proceriores redduntur, & curvantur; ipsorumque quasi racemi pendent; &

extremitas subrubro, vel intensè vitellino succo inficitur. Interior gemmarum structura mollis est, & informis; solúsque mucosus occurrit succus: hyeme autem nonnullæ contabescunt; reliquæ proceriores redditæ, lignæ sensim redduntur; ipsarum etenim cortex exsiccat oblongis solvitur rimulis; intus verò candidus cylindrus custoditur, qui exterius albo, utriculis congesto cortice, cooperitur: sub hoc lignea portio latitat fistulis contexta, à quibus nonnulli tubuli excavantur, pro excurrentibus tracheis.

Expositæ radiculæ, seu gemmæ, non à folis minimis Radicibus terrâ conditis erumpunt; sed frequenter ab extremis quibusdam arbuistorum furculis, & ramis pullulant; consimilem speciem referentes. Ità observamus in repente extremo *Rubi* furculo (113.) Hic humi hærens, in ovale corpus *A* protuberat, & copiosas radículas emittit: turgidior namque cortex *B* redditus, & laxatus, erumpentibus radículis *C* exitum permittit. Hæ conicam servantes figuram, tenui cortice excitantur; intus verò medulla, & lignea portio luxuriat: unde in secta hujusmodi appendice utriculorum series, medullam *D* constituentes, occurrunt, quam lignæ fibræ *E* amplexantur, in radículas *F* elongatæ.

Mirabilior est Radicum exortus in ramo *Salicis* (114.) trium annorum; hic à trunco primo vere abscissus, & crassiori parte perpendiculariter in foveas aquâ refertas, quasi plantatus, elegantes emittit Radices. In parte igitur humata nullas ut plurimum promit Radices; sed in ea tantum portione, quæ proxima est superficiæ ambientis aquæ. In hac itaque tumores in cortice primo eminent, & tandem scissuræ excitantur, maceratâ cuticulâ, & subjectis corticis utriculis: unde fit ulcus circumassurgente cortice, quasi obducto labio; quod erumpentibus ligneis fibris, & medulla, in Radices congestis, aditum permittit. Perpendicularem interea sectionem delineavi, ut facilius singula pateant. In hac exterior cortex *A* occurrit, qui labium *B* efformat; interiùs tenuior ejusdem corticis portio *C* custoditur, quæ & ipsa ad extrâ derivata, Radicum exortum custodit. Succedunt fibræ lignæ, & trachæ tortuosæ, & varicosæ redditæ *D*, quæ in tres divisæ cylindros, totidem efformant radículas; quarum centrum medulla, seu transversales utriculorum ordines occupant. Hoc tamen notatu dignum occurrit, quòd horizontalium utriculorum ordines *E*, erumpentibus

rumpentibus Radicibus continuati, turgidiores redduntur : unde superequitantes fibræ rectæ *F* necessariò obliquantur ; & hujusmodi tumor versùs medullam propagatur ; insigniter tamen est prope corticem.

Frequens pariter est Radicum emanatio in *Gramine* (115.) non in solo radicum trunco, & appensis propaginibus ; sed in caule, & continuatis ramis, ubi nodus excitatur, quotiescunque subjecti soli humore madent. Nodus itaque geminis foliis intercipitur, quorum inferius *A* detruncatum hîc indicatur ; alterum verò *B* sursum attollitur, caulem *C* ambiens, & ab ipso Radices *D* emergunt. Interdum à basi novellæ gemmæ radix *E* erumpit : harum primævus exortus minimos exhibet tumores *F*.

Consimilem Radicum eruptionem miramur in *Pentaphyllo*, *Fragaria*, & *Ranunculo repente* (116.) cujus caulis horizontaliter productæ portiones, humique serpentes, radículas prominent. In primo igitur nodo gemma prominet, cujus inferius folium, seu pediculus *A* tantùm cum erumpentibus pilis *B* occurrit ; reliquum verò *C* sursum attollitur ; à subjecto autem nodo perpendiculariter productæ Radices *D* pendent. Aliæ insuper Radices supra nodum, laceratis gemmæ foliis, manifestantur. In subsequenti pariter nodo geminæ tenellæque Radices *E* infrà erumpunt, supra quas folium *F* exortum trahit : & gemma quoque *G*, cujus folia mutila delineavi, effertur, & ab hac lacerata novæ Radices *H* profiliunt.

In Radicibus ultra radicularum, & pilorum eruptiones, gemmæ quoque singulo anno observantur, quæ in caudices, vel caules excrescunt ; & harum icones sparsim inferiùs dabimus : pro nunc autem sufficient illæ, quæ à *Convolvulo* (117.) erumpunt ; tres enim contiguæ, lacerato albo cortice *A*, eminent laciniatis foliis *B* contextæ : unde quælibet ipsarum secta, ligneas fibras, & tracheas, in cylindrum congestas *C*, exhibet ; quem cortex *D* in folia divisus circumdat, & ambit.

Lustratis his, quæ in Arboribus ad Radicum compagem attingunt, & quibusdam phænomenis circa Radicum in Plantis vegetationem ; fas est profèqui varias Radicum formas. In quibusdam itaque herbis, Radicem non multùm ab exarata in arboribus specie excitat Natura : ità patet præcipuè in *Boragine* (118.) cujus Radicis truncus perpendiculariter sectus, exteriorem

teriolem exhibet corticem *A* valde crassum, qui horizontalium utriculorum seriebus, cum ligneis fibris per longum ductis, de more implicitis, componitur: peculiare quoque aderit vasculum, quod ob succi inconspicuitatem adhuc nos latet. Succedit lignea portio in cylindrum congesta, cujus potiolem molem excitant tracheæ *B* varicosæ, & quasi reticulariter per longum ductæ. Inter has fibræ lignæ rectæ, & horizontalium utriculorum stiria *C* locantur; & in centro medulla ultra medietatem, inferiora versùs, minima custoditur. Tota hæc lignea portio identidem minores Radices promit *D*; quæ & ipsæ cortice cooperiuntur, à quibus pili postremò erumpunt. Prope terræ superficiem, ubi caulis affurgit; lignea portio dilatatur, & interiùs tubulosa redditur; ità ut transversalium utriculorum ordinibus, qui medullam constituunt, locum præstet. Varia est utriculorum forma, & situs; nam nonnulli ordines ab horizontali declinant; alii curvati attolluntur. In plerisque tenellis caulibus continua adhuc est medulla: in provectoribus autem (hoc est inclinante anno) concavitas *E* excitatur, corruptâ utriculorum continuitate: reliquum autem gracilescens ligni *F* in fistulosum corpus compacti, unà cum ambiente cortice *G* in caulem, & ramos *H* absumitur.

In *Cichoreo* (119.) consimilis emergit structura: hujus secta per longum Radix, gemmam *A* in apice cum erumpentibus foliis offert, quæ à subjecto cortice *B*, & ligneis propaginibus *C* exortum ducunt. Non longè à foliorum eruptione, ligneus cylindrus concavus redditus, medullam continet *D* utriculis albis congestam, quæ descendendo ferè obliteratur: lignea tamen portio tracheis *E*, & transversalibus utriculis cum ligneis fistulis *F* implicitis, componitur; & hinc indè ligneas propagines emittendo, in radículas solvitur. Crassus pariter cortex horizontalium utriculorum ordinibus, & fistulis completur; inter quas lactea vasa, in senescente *Cichoreo*, evidenter observantur.

Mos quoque Naturæ est plantarum, & præcipuè quarundam herbarum Radicis truncum ferè horizontaliter elongare, à quo radiculæ, quasi perpendiculariter productæ, emanant. Placuit autem in *Consolida majori* (120.) in qua secta per longum tracheæ mirabilis contextura propagatur. Tota igitur Radicis portio non valdè crasso cortice *A* circumdata fistulis rectis, & transversalibus utriculis *B* conflatur: interfertur tracheæ,

tracheæ, quæ flexuosæ, & varicosæ redditæ, insignes areas *C* efformant: & frequenter in fasciculum relectæ, iterum separantur; mox ulteriori unione aliis associantur.

In *Arundine* (121.) Radicis truncus horizontaliter fertur, multisque propaginibus coagmentatur; simpliciore tamen structuram exponere placuit: in hac curvatus Radicis truncus *A* occurrit frequentibus quasi annulis, seu internodiis *B* coagmentatus; in situ enim *C* avulsi folii cicatrix adhuc subest, & lignæ fibræ interdum supersunt à gemmarum basi, crasso, luteoque cortice conteguntur; intus verò cylindrus ligneus, multiplices continens tracheas, conditur. Radix *A* elongatis internodiis, caudicem *E* attollit, à quo gemmæ *F* pullulant. Idem pariter Radicis truncus *A*, sub terra conditus, copiosas gemmas *G* emittit, quæ pluribus contextæ foliis, tandem in caudices excrescunt. Radicis truncus *A* exterius cortice ambitur, qui utriculis, & ligneis fistulis constat: multis perforatur foraminibus, quibus foras Radicum exitus admittitur; reliquum fasciculis fistulosis coagmentatur, qui ligneis fibris conflati, tracheas continent, modò unam, interdum duplicem, & quandoque tres deprehenduntur, latâ & spirali zonâ constantes: sæpe prope tracheas vidi aliud vas hians, fortè peculiarem succum continens. Fibrosi fasciculi non paralleli ducuntur; sed flexuosè progredientes implicantur: identidem promunt ramos, qui ad latera declinantes, contiguos per super-equitationem impliciti fasciculis, tandem (manipulo quasi factò) in Radices perforato cortice absumuntur; taliter implicantur, ut delineatam olim in nodo grani Turcici speciem præ se ferant. In Radicum bifurcationibus, & gemmarum eruptionibus eadem declinatio fasciculorum observatur, horizontali factâ cum rectis incruciatione. Circa fasciculos hujusmodi medullæ sacculi ampli locantur, quibus interstitia replentur: unde ex his videtur Radicis truncus continuatus, & humatus caudex; ità tamen, ut in caudice fibrosi fasciculi tubum efficiant, rariores excitando nodos; in Radice autem luxuriantibus medullæ utriculis, integrum corpus, frequentibus nodis implicitum, constituent.

Consuevit insuper Natura emanantes à Radicis trunco propagines, turgidas, & globosas reddere; ut trunci gracilitas harum crassitie compensetur. Ità in *Filipendula* (122.) à productò penè horizontaliter trunco *A* Radices *B* hinc indè pendent,

dent, quæ nodosas, seu tuberosas appendices *C* promunt, olivares à forma dictas. Hæ itaque per longum sectæ, dispersos ligneorum fistularum, & trachearum fasciculos *D* exhibent: reliquum appensis utriculis *E* completur. Non longè à terræ superficie, in autumno novæ erumpunt Radices *F* horizontaliter ductæ.

Analogam quoque structuram miramur in aliis herbaceis, quorum radicales trunci ut plurimum horizontaliter locati, non longè à terræ superficie humantur, à quibus caules, & Radices exordium capiunt: Exiguæ tamen magnitudinis extant hujusmodi trunci, si cum appensis Radicibus comparentur: unde quasi nodi dici possunt. Hoc in *sylvestri Asparago* (123.) occurrit, cujus truncus gracilis *A* cortice circumdatus, luteis fistulis & tracheis *B* interiùs conditis, coagmentatur. Ab hoc gemmæ *C* erumpunt, quæ plurium foliorum contexturâ conflantur. Inferiùs pendent crassæ, & oblongæ Radices *D* subrotundæ, & turgidæ, crispis pilis conspersæ; minimas ulteriùs radículas *E* prominentes. Exaratae Radices, denso fati cortice exteriùs ambiuntur; succedens verò portio in secta perpendiculariter Radice grandioribus utriculis *F* excitatur; & centrum à ligneo fasciculo *G*, in radículas divisio, occupatur; qui ad Radicis extremum deductus, nullo obducto cortice cooperitur; sed diaphanus tantùm ichor, cuticulâ contentus, apicem explet.

In *Chelidonio minori*, seu *Scrofularia* (124.) truncus, seu Radicum nodus *A* minimus est, sursum folia eructans, quibus corruptis, ligneæ fibræ *B* supersunt; inferiùs autem producuntur tuberosæ Radices *C*, diversis constantes figuris, à quibus pili erumpunt. Harum medium ligneus cylindrus *D* cum tracheis & fistulis perreptat, & utriculorum stiria *E* reliquum explet. Circa Septembris finem gemmæ *F* manifestantur; & tenellæ, novæque Radices *G*, pilis conspersæ à gemmæ basi erumpunt. In principio Maii elongatus caulis humi repens non rarè in singulis nodis novas quoque emittit tuberosas Radices. In axilla etenim ex lato folio *F* gemina frequenter erumpit Radix *G*, quarum altera solet etiam folii implantationem lacerare. Subsequitur nodus *H*, à quo folia & cauliculi elongantur, & ab horum axilla copiosæ quoque Radices *I* emergunt, tandem ab ulteriori nodo *K* supra folii *L* implantationem geminæ radiculæ pullulant.

Consimilem

Consimilem structuram deprehendimus in *bortensi Ranunculo* (125.) à cuius minimo trunci nodo tres emergunt gemmæ *A*, suas pariter emittentes albas radículas *B*. Deorsum pendulæ protuberant tuberosæ Radices *C*, racematim collectæ. Varias fortiuntur formas, & magnitudines, ligneoque cylindro ipsarum centrum excurrente & utriculis conflantur.

Palme Christi Radix (126.) pari proportione vegetat. Hæc caulem *A* à trunci nodo attollit, cuius basi hæret gemma *B*: non longè erumpunt sex vermiculares Radices *C*, pilis conspersæ; inferiùs verò pendet tuber antiquum *D*, quod jam tabescendo in novum bulbum *E* absumitur: hic in geminas definit Radices *F* pilosas. Totum tuberosum corpus fistularum lignearum, & trachearum contexturâ investitur; intus verò candidis utriculis repletur.

In *Anemone* (127.) appendices pariter trunco continuatæ, quasi ejusdem lacinationes videntur. Hujus varia est magnitudo, & species; trium autem annorum Radicem non inelegantem delineavi. A summitate gemma *A* erumpit multiplicibus foliolis contexta; reliquum *B* coloris æruginosi asperum, & furfuraceum, parùmque depressum, Radices emittit *C* graciles. Singulæ exaratae appendices novis Radicibus in recentem vegetant plantam.

Elegantissima præ cæteris est *Asteris Attici Peruviani Farnesiani Radix* (128.) Hæc lignea est, & perpendiculariter elongatur; unde lateraliter minores germinat Radices, quæ non admodum duræ sunt, à quibus gemmæ prominent, & in tam vastas excrescunt appendices; ut monstruosæ reddantur. Placuit autem simpliciore delineare Radicem. Hæc à ligneo Radicis trunco *A* exoriens horizontaliter productas gemmas *B* hinc indè germinat; & interdum minores radículas *C*. Gemmarum magnitudo varia est, ut intuenti patet: prope enim exortum elongata gemma, seu altera Radicis propago *D* occurrit, quæ in apice tuberosa reddita, latentes quoque gemmas *E* custodit; in hac foliorum exortus, seu fines *F*, quibus olim gemma compaginabatur, adhuc supersunt, & si per longum secetur, trachearum progressum *G* manifestat; reliquum verò rectis fibris mollibus, & transversalium utriculorum ordinibus completur. Eandem structuram in extremo Radicis observamus: hæc in monstruosam adaucta molem, turgentes hinc indè gemmas *H* emittit, quarum aliquæ *I*, ramorum instar,

star, novas pariter gemmas pullulant: ipsius color cinereus est, & cicatrices *K* caducorum foliorum adhuc fervans; gemmæ verò mitralibus excitatæ foliolis, rubicundo suffunduntur colore.

Aconiti pardelianche (129.) quoque Radix mira est, quæ circa finem Maii examinata, antiquum tuber, seu bulbum *A*, jam tabescentem exhibet; hic enim sensim gracilior redditur, vegetante novâ bulbosâ gemmâ *B*. Viridis est, & foliorum adhuc vestigia *C* supersunt; radiculae jam corruptæ delitescunt. Ab hoc Radicis furculus *D* elongatus in gemmam *B* definit: hæc primò gracillima est, turgente materno tubere *A*; paulatim autem vegetatione, emissis Radicibus *E*, & furculis *F* tuberofa redditur; caulémque & folia *G* promit. Exteriùs viridis est, ligneoque involucro ambitur: intus subalbis scatet utriculis.

Ceparum ingens genus, quibus multiplices herbæ donantur; analogâ hæc pollent structurâ: harum enim infimam basim, solidum quoddam corpus occupat, quod trunci vices gerit; hocque in folia & caulem attollitur; hinc indè verò appendices in varias foliorum formas emittit. Hoc apprime in *Lilio albo* (130.) occurrit. A bulbi inferiori parte *A* plerumque in autumnò pendent folia, seu laciniatæ appendices subluteæ, quæ concepto succo contabescunt. Succedunt varii quoque foliorum ordines *B*, quæ exteriùs gibba sunt; interiùs autem parùm concava: ità ut invicem adaptata, bulbum efforment. Exortum trahunt à radicali trunco *C*, à cuius basi Radices *D* subluteæ promuntur, quæ ulteriùs radículas emittunt *E*, candidis conspersas pilis. A radicali cylindro *C* sub diversis planis folia oriuntur, inter quæ novæ quoque Radices *F* manifestantur, & in apice folia *G* germinant, caulem *H* ambientia, qui intra gemmam pluribus contextam foliolis, florem *I* fovet, & stamina præ reliquis manifestantur. Exarata folia utriculis, succo turgidis, conflantur & ligneis fasciculis tracheas continentibus.

Brevior, minórque truncus in reliquis bulbosis occurrit, ut patet in *Hyacintho Mattioli* (132.) cuius Radix crassis foliis, seu involucris *A* à communi trunco *B* exortis, conglobatur. Crassa hæc folia exteriùs non undequaque subjecta ambiunt involucria, sed relicto angulari spatio hiant, quod interioribus

non

non accidit, quæ ex toto subjecta investiunt folia. *A* trunci basi plura folia circa finem æstatis tabida collabuntur; unde cicatrices *C* supersunt. Exaratus truncus, à quo singula folia *A* exortum trahunt, superiùs rotundus est, & in summitate gemmam *D* custodit, à latere antiqui caulis emergentem: hæc viridibus constat foliolis, florem in centro custodientibus; hisque avulsis, florum congeries, seu racemus (pini fructum æmulatus) *E* occurrit; & quilibet laceratis foliolis *F*, stamina insignia *G*, & stylum *H* offert. Truncus *B* à lateribus novas fovet radices *I*, fibrisque, tracheis, & utriculis constat.

Parem structuram in *bortensibus Cepis* (133.) deprehendimus: basis enim *A* coronæ instar loco trunci est; unde inferiùs Radices *B* erumpunt: circumcirca verò folia, hîc avullâ, emergunt, quæ crassâ suâ corporaturâ concava, universum *Cepæ* corpus ambiunt: sunt enim continua sese invicem amplexantia; unde *Cepæ* notum omnibus corpus efficitur. Quilibet folia, seu crassa hæc involucra, variis partibus de more componuntur. Primò namque cuticula occurrit, sub qua diversi ordines utriculorum locantur; qui variam magnitudinem, & figuram sortiuntur: ipsorum series fibroso reti appenduntur, quod diversis vasorum generibus constat: plures etenim fasciculi *C* foliorum, mediam regionem occupantes à trunco *A* erumpentes, sursum recti feruntur: componuntur autem pluribus ligneis fistulis, in fasciculum congestis, cujus centrum trachea occupat, & peculiare vas; unde secti ichorem, quasi lac fundunt. Ab hujusmodi fasciculis identidem separantur nonnullæ fibræ *D*, quæ aliis associatæ, delineatum rete efficiunt, cujus areas *E* pendentes utriculorum catenæ replent. In exaratis areis supra descriptos utriculos rete minimum *F* extenditur à ligneis fistulis productum, quo singuli utriculi colligantur. Inter exposita folia plures gemmæ *G* circa autumnum à trunco assurgentes, custodiuntur, quæ tandem in novas *Cepas* excrescunt: suis pariter foliis componuntur, quorum exteriora candida sunt; interiora autem viridia. Harum exortus in secto caudice patet: hic namque fasciculis fibrosis *H*, & tracheis constat, ita implicitis; ut ipsarum progressus attingi nequeat. Ab his utriculorum ordines *I* pendunt. Hæc omnia inferiùs in novas Radices *K* elongantur, superiùs autem in gemmarum folia *L* vegetant.

Majorem pariter gemmarum eruptionem à minimo subjecto

trunco in *bortensî Allio* (134.) admiramur. Æstate etenim ex foliis, & introturgentibus copiosis gemmis, quæ soboles quibusdam dicuntur, Allii corpus protuberat; singula autem patent, factâ per longum sectione. Inferiùs igitur truncus *A* locatur, utriculis, fistulis, & tracheis *B* constat, à quo Radices *C* pendent; superiùs autem folia, seu involucria *D*, minùs tamen gracilia sunt, ac in exaratis *Cepis* occurrant, quæ invicem convoluta, calamum efficiunt, & quasi caulem: hæc temporis diuturnitate, adauctis gemmis, contabescunt. Inter hæc itaque folia gemmæ *E* attolluntur, quæ à trunco *A* separata in novum Allium extuberant. Quælibet gemma propriâ constat formâ; quatenus scilicet contiguis gemmis, & foliis angustatur & comprimitur. Exteriùs gibba *F*; interiùs verò parùm concava, & à subjecto trunco *G* ortum trahit. Secta per longum exteriora involucria *H* exhibet, sub quibus pericarpium, seu caro utriculorum, seriebus *I* per longum statutis, coagmentatur. Scissura *K* per longum ducitur, & in basi à trunco *L* germen, seu gemmula *M* affurgit. Avulsa hæc gemmula ab ambiente pericarpio talem secundùm latiore prospectum, speciem *M* exhibet, à cujus basi minimæ radiculae *N* adhuc pericarpio custoditæ, erumpunt; interiùs verò plurimum foliorum contextura *O* luxuriat, quæ sectâ gemmulâ patet.

Non minori feracitate luxuriant exarati trunci in *Cepis* sub terra conditis, ac in aperto aere arborum rami, qui singulo anno plures emittunt gemmas; unde interdum bulbi turgente vegetatione, novâ acquisitâ formâ, non unam promunt gemmam, sed multiplicem. Ità in *Belgico hyacintho* (135.) non semel observavi. Hujus *Cepa* latâ basi, à qua radices emergunt, turgido attollitur corpore: quod sensim gracilescendo in conum definit. Placuit tamen grandiolem, & quasi monstruosam rimari, cujus exterior forma oblonga est; in basi namque protuberat, & striatum est exterius involucrium *A*, radículas emittens, turgido terminatur capitulo *B*, quod in apice *C* hiat: sectum autem per longum elegantem offert structuram. Exterius itaque involucrium, seu folium *D* concavum interiora versùs, varias promit appendices, & quasi folia *E* acuminata, quæ sese invicem amplexantur, reliquarum *Ceparum* more. Minora hæc folia, non à basi, seu trunco exoriuntur; sed in diversis planis ab interiori folii *D* parte, non horizontali; sed spirali principio erumpentia, sursum attollun-

attolluntur ; unde in ipsorum axillis gemmæ, seu soboles *F* cum radicibus *G*, & exteriori involucro *H*, custodiuntur. A basi *Cepæ* grandior assurgit gemma, involucro *I* obvoluta, quæ suis pariter foliis *K* coagmentatur, & radículas *L* emittit. Analogam igitur trunci, seu caulis speciem in exaratis *Cepis* admirari licet, inversâ tamen viâ ; cùm in arboribus ab exteriori ambitu erumpant : in his autem intra quasi fistulam inclusæ custodiantur. Et sicut in vulgaribus *Cepis*, & bulbis inter folia ab unico nodo, scilicet à subjecto trunco exoriuntur folia ; ità in hac ab unico tubuloso folio immediatè diversas pullulante appendices, variæ emergunt gemmæ. Ex his itaque nil mirum si in *Scillæ* foliis in frustula redactis, gemmarum vegetatio contingat : in his enim cùm vasorum fasciculi præexistant, à quibus utriculorum ordines pendent ; quasi divisorum truncorum, seu caulium vis adhuc manutinetur.

Hucusque bulborum formas, quos Natura in diversa folia laciniat, percurramus : modò fas est ut bulbos, seu tubera quæ in continuatum corpus conglomerat, brevè examinemus. Inter hæc elegans occurrit *Gladioli* (136.) bulbus ; hic Julii mense observatus assurgentem caulem *A* exhibet. Inferiùs pendet antiquus bulbus *B* in rugosum folliculum exsiccatum, à quo Radices *C* erumpentes horizontaliter producuntur. Tuberis seu bulbi exterior superficies foliolis, & involucris denudata, varias gemmas *D* offert, & non longè ab harum exortu folia inferiùs de more erumpunt, quæ hîc avulsa, sola fistularum fragmenta *E* relinquunt : unde quasi caulis, seu trunci species occurrit : à basi pariter tuberis gemmæ *F*, seu soboles pendent fibroso pediculo *G* firmatæ. In secto hujusmodi bulboso trunco fistularum & trachearum fasciculus excurrens *H* apparet ; ejusque ramificationes *I*, quibus utriculi appenduntur. Circa autumnum vegetatione validior gemma, recepto à trunco, seu bulbo nutritio humore protuberat, sursumque erigitur, novâsque à basi emittit Radices & sensim parentis bulbi succum absumit.

Aron quoque (137.) in principio æstatis insigni pollet bulbo, seu tubere, à quo in extremitate pendent corrugatæ membranæ *A*, & loco turgentis olim corporis, minimi quasi globuli supersunt. Subsequens tuberis portio *B* æruginosi coloris membraneo involucro, crispo, corruptoque ambitur. Hæc circularem promit Radicum *C* coronam gemino, vel triplici contextam

contextam ordine. Non longè plures foboles *D* erumpunt, quæ caducis foliis, gemmarum instar, custodiuntur; pediculo firmantur; quo lacerato, emancipatæ separantur. In apice caulis *E* attollitur. Ab hujus basi gemma *F* erumpit. Sectus hujusmodi bulbus candidis utriculis mucosâ materiâ refertis constat unâ cum fibrarum implicationibus.

Conglobatam pariter trunci, vel caulis naturam in *Orobanchæ* (138.) sufficienter admiramur; cujus bulbus, seu tuber ab inferioribus varicosas promit Radices *A*, quæ minores edunt radículas; reliquum bulbi copiosas producit gemmas, quæ exteriori, caducóque folio *B* custodiuntur: harum aliquæ in caulem *C* excrescunt. Interiùs non longè à cuticula lignæ fibræ, cum tracheis, globosum corpus ambiunt, & in gemmas derivantur: contenta verò bulbi interior area, variis transversalium utriculorum ordinibus occupatur.

Exposita Radicum natura in *Rapis* quoque (139.) elucescit. Placuit harum compositionem attentius rimari; & prout licuit in re tam obscura, hujus speciem adumbrare tentavi. In secto igitur Rapæ bulbo trachæ *A* ad latera curvatæ, sursum varicosæ producuntur; & ubi summitatem attingunt, ad extrâ curvari videntur; unde area *B* transversalibus utriculis referta excitatur. Non longè ab exteriori superficie, quasi sub cortice, ipsarum quoque manipuli *C* deducuntur, qui in folia *D*, & caulem disperguntur. Reliquum spatii, fistulis ligneis (mollibus tamen) cum transversalibus utriculorum ordinibus *E* implicitis repletur: horizontales autem utriculorum ordines, varium situm *F* tenere videntur.

Elegans est trachearum rete, quod in *Rapis* & *Raphano* (140.) observamus. Avulso bulbi cortice candidæ occurrunt trachæ, sursum per pericarpium productæ. Hæ non rarò varicosæ sunt, argenteóque pollent colore: in fasciculos quoque *A* colliguntur; unde tres vel quatuor numerantur congestæ trachæ. Interdum ut videre licuit; novæ promuntur ramificationes. Ex varia itaque trachearum productione, diversæ areæ *B* excitantur. Nonnullæ tamen trachæ *C* relicto exteriori rete, quod sub cortice pericarpium, seu bulbi carnem ambit; interiùs elongantur, & aliis reticularibus trachearum implicationibus associantur: ità ut fiat colligantia inter omnia plana trachearum.

Non minori implicatione gaudent lignæ fibræ in eodem
Raphano

Raphano & Rapis (141.) si præcipuè in cortice lustrentur. Plures fasciculi *A* sursum producuntur, qui copiosis congesti fistulis, proximis associantur manipulis; unde areae *B* excitantur, quæ transversalium utriculorum seriebus *C* occupantur. Quælibet ulterius area gracillimis fibris, in funiculos quasi congestis, & reticulariter implicitis, repletur. Ab insignioribus etenim fasciculis *D* hinc, indè minores, & graciliores promuntur manipuli *E*, qui ulteriori implicatione factâ; rete efficiunt: quin & angustiores censeo reddi areas ex ulteriori factâ implicatione: quare ex horizontalibus seriebus, quæ hæc spatia occupant, & ex fibrarum perpendiculari opere, fit exaratum superius rete.

Eandem partium compagem in Raphani Radice (142.) perpendiculariter secta, observare licet. Exteriùs obducitur quasi cortex *A*, sub quo tracheæ productiones *B* custodiuntur, varias efformantes areas, & in folia *C*, & Radices *D* derivantur. In summitate spatium *E* efformatur, quod medullæ utriculis repletur; ambiens verò (exterior scilicet portio *F*) tracheis, & fibris irrigata, in folia *C* laxatur; totum autem Raphani corpus horizontalibus ordinibus *G*, & rectis, mollibusque fistulis, per superequitationem *H* implicitis, completur. Factâ pariter horizontali sectione, trachearum ora *I* à cortice *K* versùs medullam situata apparent: spatia verò horizontalibus utriculorum seriebus *M*, & detruncatis ligneis fibris replentur.

Viventium ordines Natura, variis in regionibus, ità disposuit; ut in his, & sibi quærant alimoniam; & si quando moveri oporteat, divagentur. Ità homines, & innumera animalium genera, in humillima aeris regione viventia, supra terræ superficiem vagantur. Pisces quoque profundius locati in aqua victitant; aves in aere sublimius habitant; & frequens viliorum animalium & insectorum turba terrâ conditur. Quædam pariter viventia, non unicâ contenta regione varias amant; ità ut ex aere, & aqua, vitæ elementa percipiant. Plantarum igitur genus motu orbatum, adèd stabile figitur in familiari, & amica regione; ut ex proxima, sibique ambiente sphæra vitæ & auctioris principia hauriat: eâ tamen ratione, ut plures exigat oras; unde ferè semper in terra immergitur; trunco verò, vel caudice assurgens; aërem vel aquam inhabitat: quapropter rationi consonum videtur, Radices plantis

datas esse, ut ipsarum præcipua portio, sub terra condita, alimentum sibi adsiscat, & in aliquibus diu præparatum, conservet pro germinatione. Hoc apprime in quibusdam plantis deprehendimus, quæ insigni quasi trunco, sub terra condito, pollent; à cuius lateribus & extremitate elongantur radiculæ. In trunci, & appensarum Radicum medio, plures utriculorum ordines custodiuntur, qui à radiculis (hæ fibræ antiquitùs dictæ) delatum succum foveant, & servant; ipsùmque ab ambientis aeris salinis particulis, seu variâ caloris & frigoris injuriâ tutantur: unde conditus diu humor luxuriante terrâ; in folia, & caudicem, seu uterum germinat. Hic progressus in bulbis & tuberibus evidentiùs pariter patuit; in quibus interdum conglobatum corpus, tenellas fibras perpendiculares, tracheas varicosas, & horizontales utriculorum ordines conglomerat: & à lateribus, & quasi dorso gemmas emittit, quæ in caulem excrecentes, vegetant. Eâdem lege Cepas, & bulbos Natura fabricavit; quasi sepultos laciniatôsque truncos, quorum medium licet frequenter perpendicularis truncus non occupet; nodus tamen perpetuò extat; fibrarum scilicet trachearum, & utriculorum implicatio: à quo crassa modò involucra; modò appendices pendent, cui pariter emanantes Radices alimentum ministrant. Hanc conjecturam firmant exorientes à bulbis gemmæ, quæ ab exarato trunco pullulantes, inter involucra custoditæ, & quasi in foliorum axillis conditæ; suum exortum & incrementum capiunt: unde contentus in bulbosis foliis humor, adventante vegetatione, turget, & per propria vasa in gemmæ Radicem derivatur, & non parùm absumitur: quod in plerisque bulbis, & præcipuè in hortensibus Cepis, in aere appensis; nullo adveniente exteriori humore germinantibus, occurrit. Quin & in *Tulipa*, *Gladiolo* & similibus, soboles quamplurimæ, ut vidimus, inæqualibus pediculis trunco continuantur; quibus tabescentibus emancipantur; unde quasi pendulæ gemmæ videntur. Hæ itaque gemmæ novas emittunt Radices; & sui juris factæ, propriis præfunt muneribus. Recolligitur ergo in tuberibus, crassisque Ceparum foliis alimentitius succus, qui à radiculis transductus, & propriis utriculis congestus; adventante vere in novum caulem, flores, & semina ferè absumitur: ulteriori autem vegetatione, novus iterum cumulatatur humor in tenello bulbo, sensim augescente; qui æstate & autumno, licet augmentum non capiat; longâ ta-

men hac morâ fermentatur, & excoquitur : unde recenti subministrato à solo humore, vel ex seipso in novæ gemmæ caulem deductus ; vegetationem iterum inchoat, non dispari viâ ; ac in trunco, & caule supra terram luxuriante accidit : in his enim probabiliter folia & cortex excoctum succum furculo, cui inferuntur, remittunt ; qui in horizontalibus utriculis fermentatus, vegetanti tandem gemmæ in axilla præstò est, unà cum reliquo humore ; qui in grandioribus ramis & trunco ipso custoditur.

Nec in vegetatione ipsa discrepant Radix, tuber, & bulbus, ab elongato in aere trunco. Sicut enim tenelli furculi annotini, & interdum turgente alimento, antiquiores rami, & truncus ipse, novas in vere exerunt gemmas, quæ in furculos, & uteros prorumpunt ; ità in arborum Radicibus, à tenellis fibris delineatæ olim gemmæ in radículas producuntur, & in bulbis erumpentes tandem radices (corruptis antiquioribus) alimentitium succum suppeditant. In plerisque herbis à basi pariter emergentes gemmæ, Radices quoque emittunt ; prioribus sensim tabescentibus. His accedat, quòd sicut arborum trunci aliquot, reliquique rami excisi, frequenter novas exerunt gemmas, quæ in furculos attolluntur, suasque promunt Radices ; idem & in tuberum & bulborum frustulis accidit : fibrarum etenim fasciculi per tuberosum producti corpus, ex adveniente ab appensis utriculis copioso succo, turgidi ; in gemmam indèque in caulem luxuriant, & radículas emittunt.

Quâ ratione autem alimentum Radices subingrediatur ; meos adhuc sensus fallit. Ut probabiliter tamen conjectari licet ; aqueæ particulæ solutos sales, & reliqua mineralia per terram dispersa, sibi associant, ac fluida reddunt : appellensque hujusmodi heterogeneum corpus ad plantarum radículas, veluti per cribrum trajectum ; in ligneas fistulas exprimitur. Solum etenim, ut plurimum vitrefactis frustulis, salinis particulis, metallorumque portiunculis coagmentatur : unde pluvialis aqua, veluti per emporaceam chartam percolata, solutisque mineralibus imprægnata ; proprio pondere, & urgentis aëris elatere impellitur, & occurrentes plantarum fistulas subit, à quibus in transversales ordines exoneratur. In animalium ventriculis cibaria variæ naturæ, & aliqualem sortita soliditatem, menstrui ope in fluorem reducuntur : intercedente namque fermentatione, ad quàm minima intimâ miscellâ invicem adaptantur,

aptantur, & incongruorum tandem præcipitatio succedit, talis partium compages ex innumeris ferè commixtis subsequitur, ut sola hiantium vasorum, vel saltem glandularum lactearum ope chyli separatio, & in lactea vasa introitus succedat. Ità in terra (quæ ventriculi loco vegetantibus est) sales varii, & mineralia aquâ soluta, aerèque turgida; radiis solaribus in fermentationem adacta, varias subeunt adaptationes & præcipitationes; dum per vitrea solidaque terræ frustula transducuntur: ità ut ipsis, superficierum cognatione, plura hæreant: reliqua verò frequentium Radicum tubis præstò sint & intrò pellantur.

Quænam sint portæ, seu hiantia orificia, quæ propulsum fluidum cribrent, & determinatè admittant; adhuc dubium. Circa tenellas Radices pili copiosè luxuriant, hinc indè: sunt autem pili candidæ fistulæ, & gracillimæ, minimis orbiculis, invicem hiantibus, coagmentatæ; unde horum orificiis determinatæ figuræ analogam fluidi partem, ambientium vi expressam, admittunt, & ligneis fistulis reddunt. Ubicunque Radices à proxima terra per spatium aliquod distant; pili hujusmodi in rete implicantur; & circa frustula luxuriant, & quodammodo tensi manent. Quoniam tamen non quæcunque bulbosa, & Radicum genera pilis patenter ditantur; ideo dubitandum occurrit, an in hujusmodi bulbosis percolatio subingredientis liquoris fiat ab exteriori ambiente cuticula; ità ut ab hac in contiguos utriculos, quibus Ceparum involucria coagmentantur, transitus succedat. In *Rapis*, & similibus geminæ occurrunt partes, quibus externum alimentum admitti potest; fibræ scilicet rectæ, & molles, quæ cum horizontalibus utriculis incruciata; non ad unum deducuntur punctum, seu radicularum nodum; sed quasi perpendiculares, obscurum in cortice finem, mihi que adhuc ignotum, fortiuntur: transversales item utriculorum fasciæ, in exteriorem corticis regionem desinentes; quibus omnibus probabiliter succi ingressus succedere potest. Si enim per extrema fistularum ora alimentum rapitur; illico transversalibus ministratur, ut in minimis radiculis, quæ fibræ appellantur, probabiliter accidit; in quibus ad extrema usque fistulæ deducuntur, transversalibus utriculis parùm luxuriantibus. Sin autem utriculis hoc munus à Natura datum sit, cum plures ipsorum ordines bulbos, & Radices arborum ambient horizontalibus fasciis, externus humor

mor sensim communicabitur utriculis, & ab his in contiguas fistulas derivabitur; quod totum sensibus explorandum relinquo. Non rarò circa leguminum Radices, ubi præcipuè solum non ità proximè hæret, sed parùm laxius distat; humoris guttulæ rotundæ, & minimæ, à Radicibus pendent. In plantato *Vitis*, *Salicis*, *Populi*que ramo alimentum non solum obtruncatas, & hiantes ligneas fibras subintrat; sed probabiliter per corticem; ut in humatis plurium arborum ramis, quæ propagines dicuntur, accidere passim observamus, in quibus è parentibus plantis adhuc continuati rami per inflexos arcus supprimuntur, & ex circumaffusâ terrâ novus appellens humor corticis poros aperit: & partim in ascendentes fistulas propagatur; partim transversalium utriculorum ordines ingreditur: quare & ut faciliùs subeat; incisiones frequenter infliguntur; & ut uberiùs penetret humor, & citiùs Radices emittantur; cortex horizontaliter secatur, annulusque corticeus, satis latus evellitur; ità ut pateat lignum. Emittuntur autem Radices ultra sectionem prope nodum, seu situm gemmæ; & ità annotinus ramus in novam plantam emancipatur. Erumpunt verò Radices, ut in plantata Salice observavimus; quia externus humor horizontalium utriculorum fascias ingressus, ibique fermentatus, hujusmodi ordines turgidiores reddit: quare rectæ fistulæ non parùm comprimuntur; ità ut ascendenti succi per ipsas motus nonnihil impediatur; & ità fistulæ lignæ tracheas ambientes, varicosæ redditæ, ad extrà curvantur, & novis elongatis productionibus (urgente intus succo & aere intra tracheas) Radices horizontales, quasi appendices promuntur: In furculis autem, ubi nodi, vel alternatim gemmæ manifestantur, Radices infra nodum emergunt; eò quia ad gemmas fibrarum plexus derivatur, & angustatâ succo viâ ex fistulari curvitate, lateralis eruptio necessariò succedit: & in humatis *Vitis* furculis non rarò à tenellæ gemmæ basi Radices erumpunt ex turgente humore; qui in gemmæ molem absumi debebat; ipsâ tandem contabescente.

Transductus itaque quomodocunque succus in Radicum, & bulborum horizontalibus utriculis, coacervatur: donec vel in radículas erumpat; vel sursum delatus, in gemmas absumatur. Protuberant autem in tuberibus & in hujusmodi analogis Radicibus horizontales utriculi, & fortè ipsorum ordines multi-

plicantur ; quia in ipsorum summitate, ut in Rapis observatur, quasi nodus implicatur, ubi fibræ, & trachæ in folia derivantur : quare succus non ità facilè ascendit ; sed gravitando, in appensos utriculos exoneratur, qui curvatis propriis fibris, quibus appenduntur ; corpus in latum extendunt & globosum reddunt Radicis truncum. Erit igitur Radix in plerisque plantis truncus pro gemmarum vegetatione ; in omnibus autem, ut alimentitius succus subingrediatur, custodiatur, & concoquatur.

Rudi igitur, prout licuit, indagine præcipuas partes, quibus plantæ integrantur, scrutati sumus ; & attentâ analogiâ, quæ in animalium, & vegetantium organis elucescit, actiones, & usus particularum cursim indicavimus. Patuit itaque arbores, & quasdam herbas, animalium instar, exteriori amictu, & cortice circumdari, & custodiri ; ità ut ab externis aeris, & ventorum injuriis arceantur. Cortex hic in caudicibus, & ramis præcipuè, geminâ integratur membranâ : exteriori scilicet, & interiori ligno contiguâ : Exterior rarior est, & quasi lignum fistulis rectis, seu fibris, vasculis lactiferis, & resinosis componitur ; intercepta verò spatia, utriculorum seriebus horizontaliter locatis replentur : unde ex vario contextu, & superequitatione elegantes implicationes contingunt. Succedit altera profundior corticis portio, seu liber, qui veluti fœtus est, cujus partes omnes adhuc tenellæ, & rudes simul congestæ, molem efformant exteriori cortice custoditam : harum aliquæ proximiores ligno, sensim eidem agglutinatæ, quolibet anno productis, & multiplicatis horizontalibus ordinibus extenduntur ; & succo ligneo profusæ ferruminantur. In hoc interea arboreo fœtu pulmones, seu trachæ, adhuc inconspicuæ sunt, nec suo funguntur munere, ut in animalibus intra uterum conclusis, accidit ; & solâ conversione corticis in ligneam naturam manifestantur, & patent. Firmatur caulium & caudicum moles ligneâ compage, quæ in arboribus in tot circulos, vel involucria, juxta annorum numerum sese invicem amplexantia dividitur : in herbaceis verò, vel sub cortice in fasciculos diffusum lignum circumlocatur, vel discriminatis in locis per medullam dispergitur. Arctior est partium compages in ligno, ac in cortice præcipuè exteriori. Eadem sunt vasa, fistulæ scilicet lignæ, lactiferum, seu peculiare vas & trachæ, quarum structuram indicavimus. Interdum dubitavi an vesiculæ, quæ
copiosæ

copiosæ observantur, quasi congesti pulmones, intra tracheas præcipuè Castaneæ, & Quercûs, sint insectorum ova ibidem relicta; ut in lignis aridis interdum observavi. Quoniam tamen in sectis ramis sex annorum, in trunco, & radice ingentis Quercûs illicò recisis observavi exaratas vesiculas; ideo loco pulmonum extare arbitror. Plantarum tracheæ spirali zonâ conflantur, ut curvari possint absque fractura: ventorum enim impetu, proprioque pondere ita agitantur; ut varios fortiantur situs, atque obliquitates. Alimentitius itaque humor in radicibus percolatus, fistulas ligneas ingressus, orbiculos hiantes invicem subit, ambientis aeris pondere sursum propulsus; minima enim guttula probabiliter, urgente non solum aere externo, sed etiam concluso intra tracheas, sursum pellitur; & ex plano inclinato orbiculorum facile suspenditur, donec adveniente novo motu, & compressione in superiorem orbiculum protrudatur, vel in horizontales utriculorum ordines derivetur. In animalium venis quid simile miramur: non enim unus rectusque tubulus tantum observatur; sed à lateribus insignium ramorum horizontales furculi producuntur reticulariter inosculati; ita ut cum oppositis, longèque distantibus ramis communio horizontalis succedat; & ita musculorum, & cutis compressione sanguinis motus per carnes adjutus, sensim reticulares productiones parum ab horizontali obliquatas, subit, & pedetentim in ramum exoneratur; ita ut facilius sursum propellatur. Reticularem hanc utriculorum transversalium productionem exhibent pariter gallæ, pericarpium, & foliorum compages, quæ sunt lignæ expansiones: unde fortasse in horizontalibus ligni ordinibus probabiliter aderunt. Et sicut in pennatorum ovis colliquamentum, seu volatile quoddam relictum in umbilicali *Harvei* limbo affluens, sensim ab albumine alimentum, incubatu in sanguinis naturam immutat; & completâ generatione, adhuc alimenti, & auctivi succi productio vi præ-existentis humoris in vasis perpetuatur; ita in plantarum incubatis ovis cotyledonum utriculis congestus succus, adveniens alimentum in sui naturam exaltat; & in adultis plantis relictus, intra transversales utriculos ligni, corticis, medullæ, & foliorum, fermentationis ope, in novam alimoniam evehit. Taliter concoctus hujusmodi succus ab exaratis utriculis in peculiare vas, reticulariter productum exprimitur; ita ut singulis particulis affundi possit. Interpositæ tracheæ succi concoctioni conferunt,

conferunt, compressione factâ ab incluso, contentoque aere; ut in sanguineorum animalium pulmonibus aliàs indicavimus. Eiusdem quoque propagationem, & motum excitant, dum interpolato noctis frigore, & diei calore rarefactus, & condensatus intra ipsas aer, contiguas, & interceptas urget modoque laxat fistulas; & ità contentus succus exprimitur. Separantur quoque probabiliter ex concluso aere particulae, quibus perpetuatur fermentatio, & motus, à quo vitæ radix: in insectis enim tracheæ, non tantùm viscera, & carnes, vasorum instar, irrigant, & excurrunt, sed veluti promptuaria aeris intra partes conduntur: ità in Cervo volante intra ossea integumenta, quibus molliores alæ cooperiuntur, & teguntur; ingens, & elegans trachearum acervus locatur; quæ postquam in pulmonares vesicas laxatæ sunt, tandem in minimas vasorum soboles, quasi radículas dividuntur.

Quænam sit alimenti semita, & an ab extremis plantarum apicibus refluat succus ad imas partes; & juxta indigentiam in omnem peripheriam sursum, & deorsum protrudatur, dubium est. Radices ab extremis ramorum apicibus erumpentes, contento succo inversum iter, novumque motum præscribunt: nullæ enim interferuntur valvulæ, determinatum inducentes motum. Aliquid tamen lucis præbent ea, quæ in diversis arboribus tentavi: In variis itaque furculis, & ramis, horizontalem sectionem in cortice feci, ablatâ ejusdem, & libri annulari portione; ità ut subjectum lignum denudatum pateret. In Opii ramis, Prunorum, mali Cydoniæ, Quercûs, Salicis, Populi, Avellanæ, &c. excitatâ hujusmodi circulari sectione pars superior furculi, seu caudicis supra sectionem brevi vegetans ità excrescit, ut longè turgida reddatur: cortex enim, in Quercu præcipuè, in Prunis, & Cydonia malo horizontales utriculorum ordines ità elongat, ut frequenter appendices promantur, quibus denudata ligni portio cooperitur: & factâ de novo mutuâ anastomosi cum inferiori secti corticis labio continuus redditur cortex: rami quoque portio ultra sectionem ligneo superexcrescente circulo, & involucro impensè crassa protuberat: Denudata verò lignea portio gracilis adhuc subsistit nullo vigente incremento; quod reliquo quoque furculi infra sectionem contingit. Idem mihi sæpiùs accidit, factâ spirali sectione in Pomis, & Prunis. Hoc unum peculiare observavi in hujusmodi inferiori parte, non longè scilicet à sectione, quod interdum

interdum plures gemmæ æstare præcipuè erumpunt indiscriminatim, quæ in novum furculum attolluntur. Ex adaucta igitur mole in furculo ultra sectionem dubitare fas est nutritium succum à superioribus partibus inferiora versus refluerè: facta namque corticis, & libri vasa, ulteriorem alimenti progressum inferiora versus perpetuare nequeuntia; in corticis, & ligni novum involucrum erogant. Portio quoque succi, qui per corticis præcipuè vasa defertur, & in transversalibus utriculorum seriebus infra sectionem excoquitur; factâ eruptione à libro, & cortice in gemmas erumpit, & tandem in ramulos neglectâ corticis auctione, & novâ lignei involucri extensione. Ex his quoque patet non omnem alimoniam, nutritiumque succum per libri, & corticis vasa à Radicibus in truncum, & ramos extremos propagari.

Quandoque dubitavi, an expositus tumor, ultra circula-rem sectionem in superioribus ramorum partibus excitatus, ab impetu succi sursum propulsi contingeret: facta namque cortice, per solas ligneas fistulas ascendens alimentum, quasi ab angusto, & arcto loco, laxiorem corticis campum ultra sectionem inveniens, ad extrâ dilatari posset: unde hærendo, nutritionem in proximis partibus promovere valerent. Quoniam tamen in novellis, præcipuè Quercus, factâ corticis laceratione, si exigua rami portio ultra sectionem circula-rem superfit, amputatâ scilicet rami extremitate, nullus ferè tumor subcrefcit: & in arboribus, in quibus excitatâ pariter horizontali corticis sectione; ita tamen, ut portio ejusdem corticis minimi unguis latitudinem æquans, adhuc integra superfit, & corticis continuatio manuteneatur; certum est nutritionis augmentum subsequi in relicta corticis parte, & in superiori portione: quare ex his probabiliùs conjeci, nutritii succi motum à superioribus etiam ad inferiora promoveri.

Singulis mensibus sectiones horizontales in variis arboribus tentavi; ut indè certior fierem, an nutritio, & auctio quocumque tempore contingat. Mense Maii in ramo Opii trium annorum, in malo Cydonia, in Prunis, in Quercu, & in Ulmo, factâ sectione, brevè intumuit pars superior. Idem accidit, & fortiùs Junii, & Julii mensibus: Augusti autem mense plures rami, præcipuè Ulmi, Opii, & Populi, in quibus Vere sectio facta fuerat, contabuerunt: Prunorum verò, & Cydoniorum furculi aliqui, eodem mense secti, brevè mon-

struosam in superiori parte auctiorem exhibuerunt : Septembris quoque mense plures arbores ita sectæ, extinctæ sunt ; & superstites, non multum excreverunt in superiori tantum parte ; inferiori penitus gracilescente. Idem quoque Octobris mense contigit, summâ vigente soli ariditate : parvus enim in Oxyacantha excitatus est tumor ultra sectionem : in Prunis major, qui tamen primævum veris augmentum non æquabat. Mensibus quoque Novembris, atque Decembris nullum augmentum successit, nec supra, nec infra sectionem ; licet facta fuerit in diversis arboribus, & præcipuè in Lauro. Januarii pariter, & Februarii mensibus, nulla innotuit mutatio, sed pars lignea (denudata cortice) vi frigoris rigida reddita nullum augmentum sortita est. Circa finem Martii, turgente terrâ, pars superior sectarum arborum parum intumuit, & gemmæ eruperunt. Eodem pariter tempore trunci, & rami quamplurimi, in quibus Autumno, vel æstate horizontalis corticis sectio facta fuerat, ultra sectionem emarcuerunt ; & inferius gemmæ laxatæ vegetârunt. Hoc accidit annotinis præcipuè ramis, & caudicibus tenellis Quercûs, Pomorum, Rosarum, Prunorum, Oxyacanthæ, mali Cydoniæ, &c. caudices autem insignes, & rami plurium annorum Opii, Oxyacanthæ, Pomorum, & similibus (superatâ frigoris activitate) parum turgendo, in superiori parte, & gemmas, & flores emisere. Aprilis tandem mense, in Ulmis, & Prunis, & in quibus celer contingit vegetatio ; pars ultra sectionem sensibilibiter excrevit : in Quercu verò, & aliis, quarum gemmæ serius aperiuntur ; minimum apparuit in superiori parte augmentum.

Caudices, & caules exaratis partibus compaginati, turgente alimoniâ, in transversalibus utriculis custodita, sui extensionem, & propagationem tentant, quolibet anno gemmas promentes ; quæ sunt antiqui rami, vel caulis appendices, seu manifestæ emanationes partium ; quæ aliàs in tenella planta sigillationem, & rudem delineationem habebant, ut in insectis succedit. Rami igitur, seu futuri caules, per plures menses compendiarie quadam sub specie erumpunt in arboribus ab annotino furculo ; & luxuriante alimoniâ, ab antiquiori ramo, & trunco ipso : in herbis verò, & bulbosis, à conditâ mollique radice, vel bulbo exeruntur. In his delineatæ custodiuntur futuri rami partes : ut patet in Quercu, & Fraxino ; lignea scilicet

scilicet portio internodiis signata, in qua futurorum foliorum inchoamenta occurrunt : laterales quoque furculi sub gemmularum specie leviter eminent ; totaque tenella, & minima moles, caducis foliolis squammatim dispositis custodita, diu durat ; calorisque, & frigoris vim sustinet ; donec ut plurimum in Vere, turgente succo, laxetur ; & ulteriori vegetatione, elongatis internodiis, emergentibus foliis in ramum manifestetur. Gemmæ, tenellique furculi, pilis condecorantur ; à quibus frequenter in plerisque vegetantibus terebinthina funditur. Quid simile in animalibus, & præcipuè in homine, circa nares Natura glandulas in cute locavit. Hæ vase excretorio satis amplo donantur ; quod subdividitur in plures, disparatosque ductus, qui in rotundos folliculos desinunt. A centro excretorii vasis pilus erumpit, & circumcirca luxuriat lentus humor, butyri instar, à miliaribus glandulis relictus, qui per exaratum pilum foras extillat, & contiguas faciei regiones contra aeris iniurias illinit.

Taliter vegetant rami, & furculi ; ita ut novo manifestato ovario, vel utero sub specie florum ; ova, seu semina edantur. Florum partes, folia scilicet, tenello utero, custodiæ gratiâ, adstant, & unà cum staminibus, præparatum jam pro ovis, & in uterum erupturum succum depurant : & ubi ferax est staminum eruptio, ut in Lapatio, Cataputia majore, & in Castaneis, aberrans quasi Natura parvos uteros, & ova excitat. Interdum, luxuriante alimoniâ, loco uteri, & ovorum, furculus à centro floris assurgit, pluribus foliolis ditatus. Plantarum ova intra ovarium, vel tubas gignuntur, non dispari ritu, ac in animalibus perfectis succedit ; percolatis ab ambientibus membranis corii, & amnii humoribus, qui ab excitata, & completa plantula absumuntur : hæc radice, trunco, & foliis integrata, ut plurimum placentulis geminis prædita est, quæ alimentum incubatione subministratum alterant, & plantulæ reddunt. Variis integumentis munitur ovarium ; inter quæ fructuum pericarpium enumeratur, quod nil aliud est, quam congeries transversalium utriculorum à propagatis fasciculis fibrarum, hinc indè erumpentium : unde est quasi molle, laxumque lignum. Interdum uteri tegumenta petrifico succo ossæ redduntur, vel lignescunt. Perfecta & absoluta hæc plantarum ova, statim tempore incubata, foetum reddunt : non dispari ritu, ac in ovis intra uterum conclusis : à fovente enim terra,

terra, velut ab utero, extillat ichor; qui cotyledonibus receptus, præexistens volatilis succi jam concreti fermentationem, & fluiditatem excitat: unde plantulæ redditus, omnium ejusdem partium manifestationem, & auctorem promovet, quæ variè succedit, prout à solo diversus subministratur humor, mineralibus, & fossilibus turgidus. Oleum autem feminibus affusum, interdum vegetationem tollit; ut plurimum autem in longiùs protrahit.

An omnis vegetatio, & generatio folis ovis peragatur; vel saltem Radicum, & ramorum plantatis frustulis: an verò terra ipsa nullo foecundata femine, familiares regionibus plantas promat; apud quosdam dubitatur. Pro horum investigatione, terram è profundo erutam vitreo vase conclusi, cujus orificio multiplex sericum velum superextendi; ut aer, & affusa aqua admitteretur, exclusis minimis feminibus, quæ vento rapiuntur: in hac itaque nulla omnino planta vegetavit.

Plantæ non solùm pro animalium usibus passim succiduntur, & macerantur; sed adhuc vegetantes, ad fovendos, enutriendosque insectorum præcipuè foetus damnantur: unde, facto aditu ex inflictò vulnere, intra tenella plantarum viscera conduntur ova; quæ sui præsentia, adeò vitiant humorum motum, & structuram; ut morborum indè excitentur tumores: & turbatâ partium directione, atrophia succedat: vel loco furculorum monstruosæ suboriantur appendices; quales sunt diversa gallarum genera. Humor etenim, qui ex Naturæ legibus compagem gemmæ laxare debebat; elongando internodia, ex laceratis vasculis, & ex fermento turgidior, & effrænis redditus; in transversales appendices exoneratur, & insumitur: unde fibrosi fasciculi, qui paralleli in longum extendi debebant, pro rami productione; illico ex vulnere, & condito ovo ad latera curvantur; & sensim rectitudinem affectantes, semicirculum efformant: unde unitim sphæricum gallæ corpus excitant. Interdum non tota vitiatu compages, motusque humoris invertitur; sed progrediente vegetatione, monstruosus quidem excitatur tumor; à quo tamen naturalium partium inchoamenta erumpunt.

Tota plantarum moles, quæ caule, vel caudice assurgit, radicibus, tubere, vel bulbo terrâ conditis, firmatur. In bulbis, & herbaceis, solet frequenter Natura caulem attollere, & simul non longè novas emittere Radices; quasi ac vis illa vegetandi

getandi per gemmam sursum erumpat ; partim verò deorsum sese exerat ; & ferè semper ab horizontali linea declinant Radices : idem accidit in plantulis, in ovis vegetantibus. Probabile namque est, vi aeris inclusi intra tracheas, gemmas sursum erigi, & in caulem attolli : reliquum autem impetûs infra exerceri intra radículas ; ità ut nec attollantur, nec perpetuò perpendiculariter deprimantur ; sed mediâ viâ non parùm obstante vi subjecti soli producantur.

Exigua hæc à tam vasto Naturæ penu selecta, dum, Amice Lector, disquisis, ex Sophoclis præcepto, aliena discam ; & reliqua à Superis optanda precibus obtinere contendam.

F I N I S.



Catalogus Librorum Latinorum qui prostant venales apud
Joannem Martyn ad Insigne Campanæ in Cœmeterio Paulino.

MArcelli Malpighii *Dissertationes Epistolicae duæ, una de formatione Pulli in ovo, altera de Bombyce.* in 4.

Ejusdem Anatome Plantarum. Cui subjungitur Appendix, iteratas & auctas ejusdem Authoris de Ovo incubato observationes continens. fol.

Idem de Hepate, Cerebri cortice, Renibus, Liene, & polypo Cordis. in 12.

Dionysii Orbis Descriptio: Commentario Critico ac Geographico (In quo Controversiæ pleraque quæ in veteri Geographiâ occurrunt explicantur, & obscura plurima elucidantur) ac Tabulis illustrata. à Guilielmo Hill, A. M. in 8.

Disputationes de Deo, & Providentiâ Divinâ.

Disp. I. An Philosophorum ulli, & quinam Athei fuerunt?

II. *A rerum finibus Deum esse demonstratur.*

III. *Epicuri & Cartesii Hypotheses de Universi fabricatione evertuntur.*

IV. *Mundum neque prorsus infectum, neque necessitate factum; sed solo Opificis consilio extructum fuisse demonstratur.*

V. *A Generis humani Ortu, & Corporis humani structurâ Deum esse demonstratur.*

VI. *Contra Scepticorum & Academicorum disciplinam, potissimum Ciceronis de questionibus Academicis libros, & Cartesii meditationes Metaphysicas disputatur. Authore Samuele Parkero, S. T. P. Archidiacono Cantuariensi.* in 4.

Antonii le Grand institutio Philosophiæ secundum principia D. Renati des Cartes: Nova methodo adornata & explicata, in usum juventutis Academicæ. in 4.

Ejusdem historia Naturæ, variis experimentis & ratiociniis elucidata, secundum principia stabilita in institutione Philosophiæ editâ ab eodem Authore. in 4.

Ejusdem Apologia pro Renato Des-Cartes contra Samuelem Parkerum, S. T. P. Archidiaconum Cantuariensem, Instituta & Adornata. in 8.

Ejusdem dissertatio de carentiâ sensus & cognitionis in brutis. in 12.

Euclidis Elementa Geometrica, novo Ordine ac Methodo fere, demonstrata. Und cum Nicolai Mercatoris in Geometriam Introductione brevi, Quâ magnitudinum Ortus ex genuinis Principiis, & ortarum affectiones ex ipsâ Genesi derivantur. in 12.

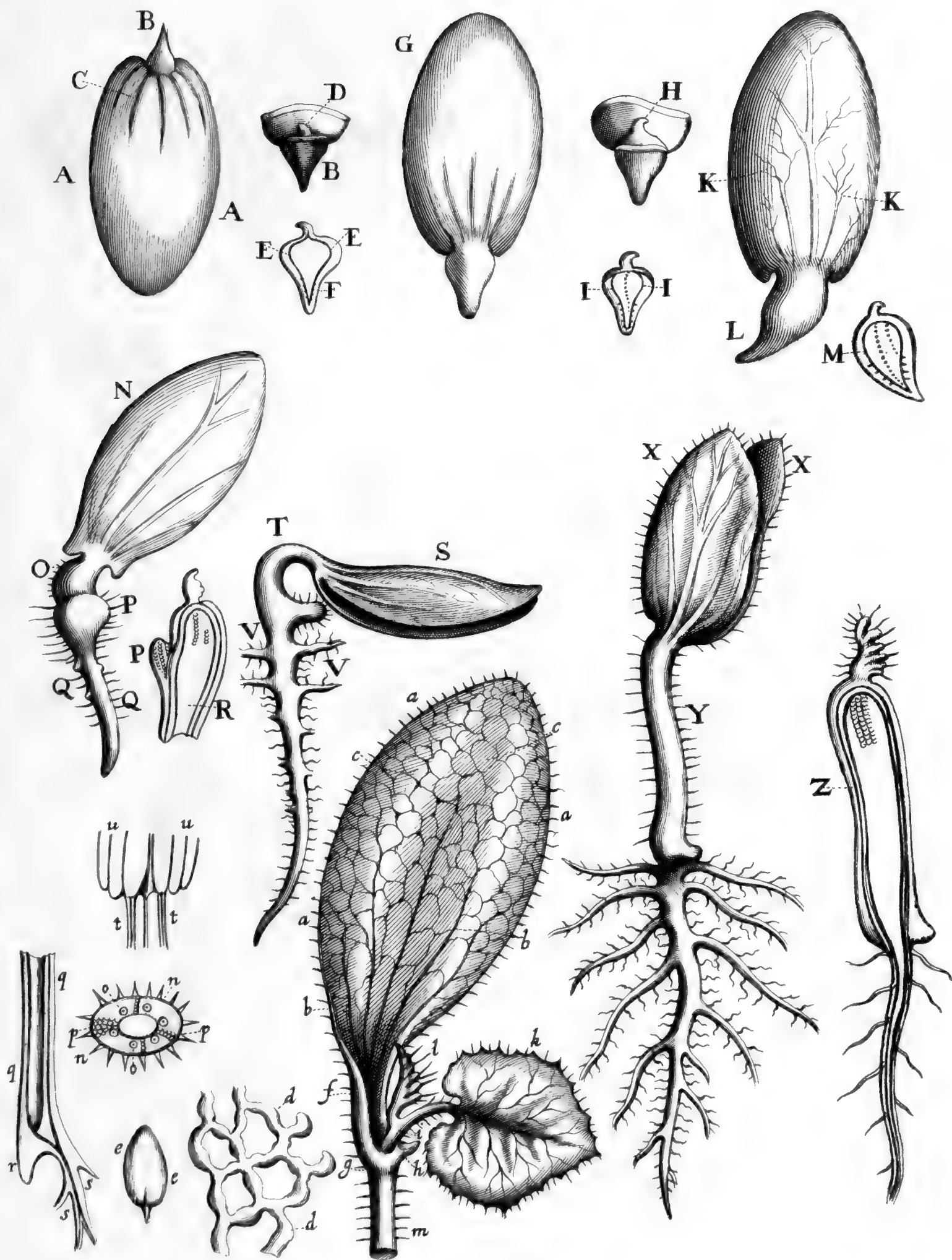
Martini Lister, è Societate Regiâ Londini, Historiæ Animalium Angliæ tres Tractatus. Unus de Araneis. Alter de Cochleis tum Terrestribus tum Fluviatilibus. Tertius de Cochleis Marinis. Quibus adjectus est Quartus de Lapidibus ejusdem Insule ad Cochlearum quandam imaginem figuratis. in 4.

Monastici Anglicani Volumen tertium & ultimum: Additamenta quædam in volumen primum, ac volumen secundum, jampridem edita: Nec non foundationes, sive dotationes diversarum Ecclesiarum Cathedralium ac Collegiatarum continens, per Wil. Dugdale, fol.

Francisci Willoughbeii Ornithologiæ libri tres: in quibus Aves omnes hætenus cognitæ in methodum naturis suis convenientem redactæ accuratè describuntur, descriptiones Iconibus elegantissimis & vivarum Avium simillimis, Æri incisus illustrantur. Totum opus recognovit, digessit, supplevit Joannes Raius, fol.

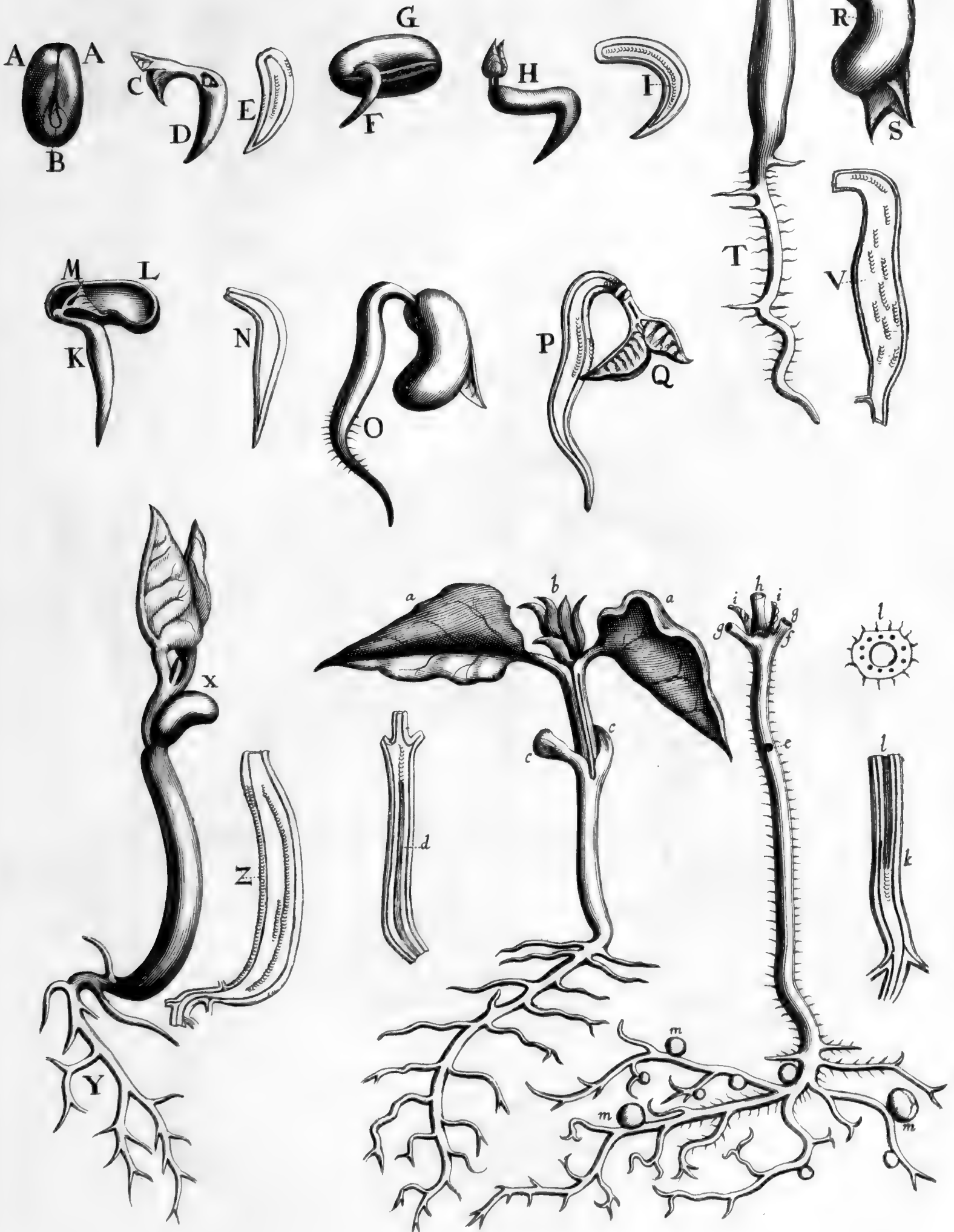
Caroli Claromontii, Doct. Medici, Nob. Lotharingi, De Aere, locis & Aquis terræ Angliæ;

- Angliæ; deq; morbis Anglorum vernaculis, cum observationibus ratiocinatione & curandi methodo illustratis, in 12.
- Pathologiæ Cerebri, & nervosi generis specimen, in quo agitur de morbis Convulsivis, & de scorbuto: studio Thomæ Willis M. D. in 12.
- Affectuum quæ dicuntur Hystericæ & Hypochondriacæ Pathologia spasmodica vindicata: contra responsionem epistolarem Nathanael Highmori, M. D. cui accesserunt exercitationes Medico-Physicæ deæ. 1. De sanguinis accensione. 2. De motu musculari. studio Tho. Willis M. D. in 12.
- De Respirationis usu primario, Diatriba. Auctore Malachia Thrufton M. D. Accedunt animadversiones à Cl. Viro in eandem conscriptæ unâ cum responsionibus auctoris. in 8.
- Catalogus plantarum Angliæ & insularum adjacentium: tum indigenas, tum in agris passim cultas complectens. In quo præter Synonyma necessaria, facultates quoque summam traduntur, unâ cum observationibus & experimentis novis medicis & Physicis. Editio secunda, Plantis circiter quadraginta sex, & observationibus aliquammultis auctior: Operâ Joannis Raii, M. A. & societatis Regiæ sodalis. in 8.
- Logica, sive Ars cogitandi: in qua præter vulgares regulas plura nova habentur ad rationem dirigendam utilia, è tertia apud Gallos editione recognita & aucta in Latinum versa. in 8.
- ΣΤΡΩΜΑΤΕΣ ΕΠΙΣΤΟΛΙΚΟΣ, De vita functorum statu: ex Hebræorum & Græcorum comparatis sententiis concinnatus. Cum corollario de Tartaro Apostoli Petri, in quem prævaricatores Angelos dejectos memorat. Authore Jæ. Windet, M. D. Coll. Lond. in 8.
- Abrahami Couleii Angli, poemata Latina. In quibus continentur sex libri Plantarum, & unus Miscellaneorum. in 12.
- Elenchus motuum nuperorum in Anglia, simul ac juris Regii & Parlamentarii brevis enarratio, Authore Georgio Bateo, M. D. Regiæ majestatis Proto-medico. in 8.
- Jeremiæ Horroccii, Liverpooliensis Angli, opera Posthuma; viz. Astronomia Kepleriana, defensa & promota, excerpta ex epistolis ad Crabtræum suum. Observationum cælestium catalogus. Lunæ theoria nova. Accedunt Guilielmi Crabtræi observationes cælestes. In calce adjiciuntur Joannis Flamstedii Derbiensis, de temporis equatione diatriba. Numeri ad Lunæ theoriam Horroccianam. in 4.
- De Obligatione conscientie prælectiones decem, Oxonii in schola Theologica habitæ, An. Dom. 1647. à Roberto Sanderfano, Theologiæ ibidem professore Regio, nunc verò Episcopo Lincolnienfi.
- Hypothesis Physica nova quâ Phænomenorum naturæ plerorumq; causæ ab unico quodam universali motu, in globo nostro supposito, neque Tychonicis, neque Copernicanis asserendo repetuntur. Necnon Theoria motus abstracti. Authore G. G. L. L. in 12.
- Guilielmi Hoëli, LL. D. Elementa historiæ ab orbe condito usque ad Monarchiam Constantini Magni. in 12.
- Quinti Horatii Flacci poemata, cum commentariis Jo. Min-Ellii. Præmissis Aldi Manutii de metris Horatianis tractatu, & adjuncto indice rerum ac verborum locupletissimo. in 12.
- Henrici Mori Cantabrigiensis Opera omnia, tum quæ Latine, tum quæ Anglice primitus scripta sunt; nunc verò Latinitate donata, in 2 Volumin. fol.



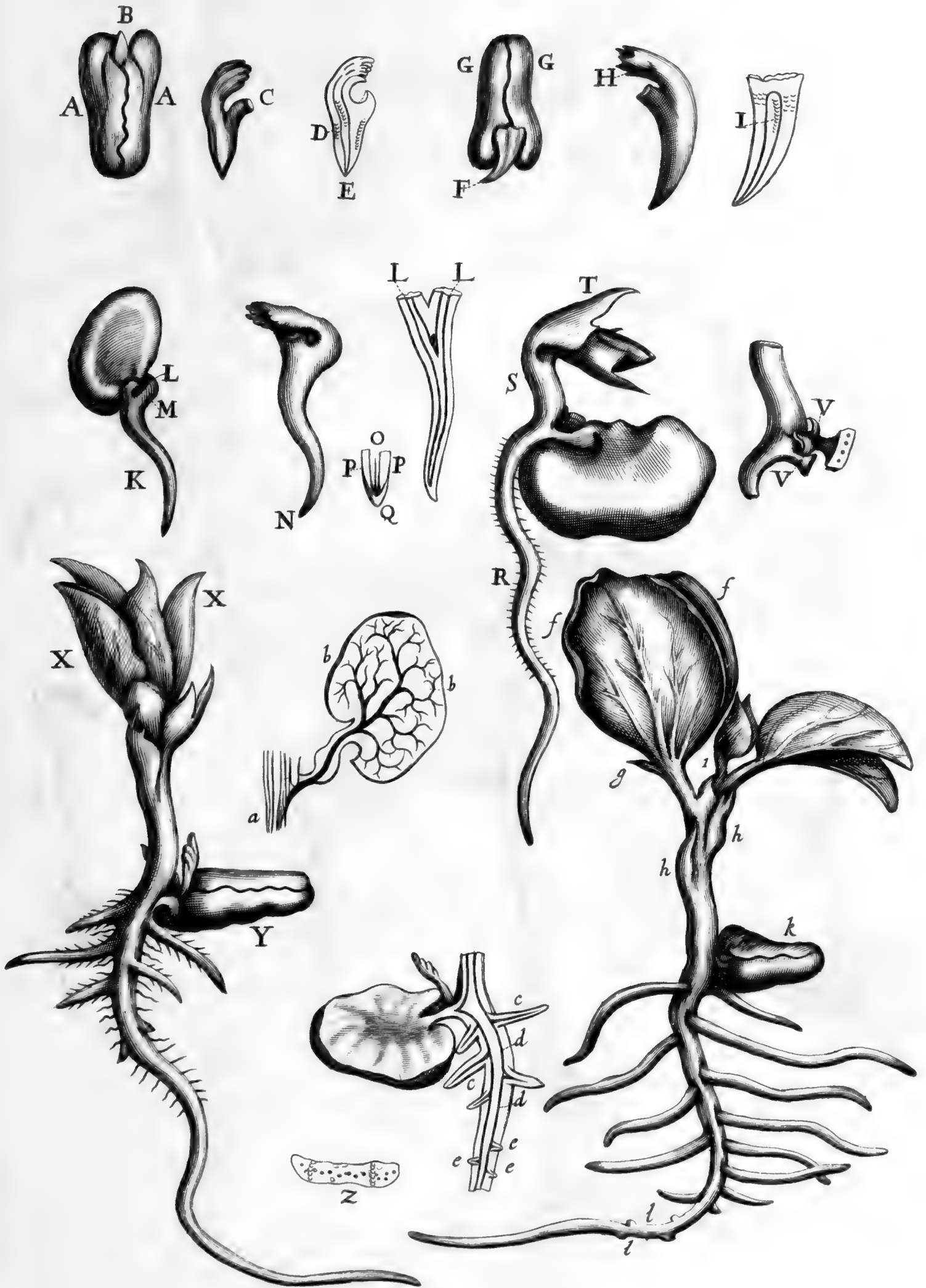


F. 2.

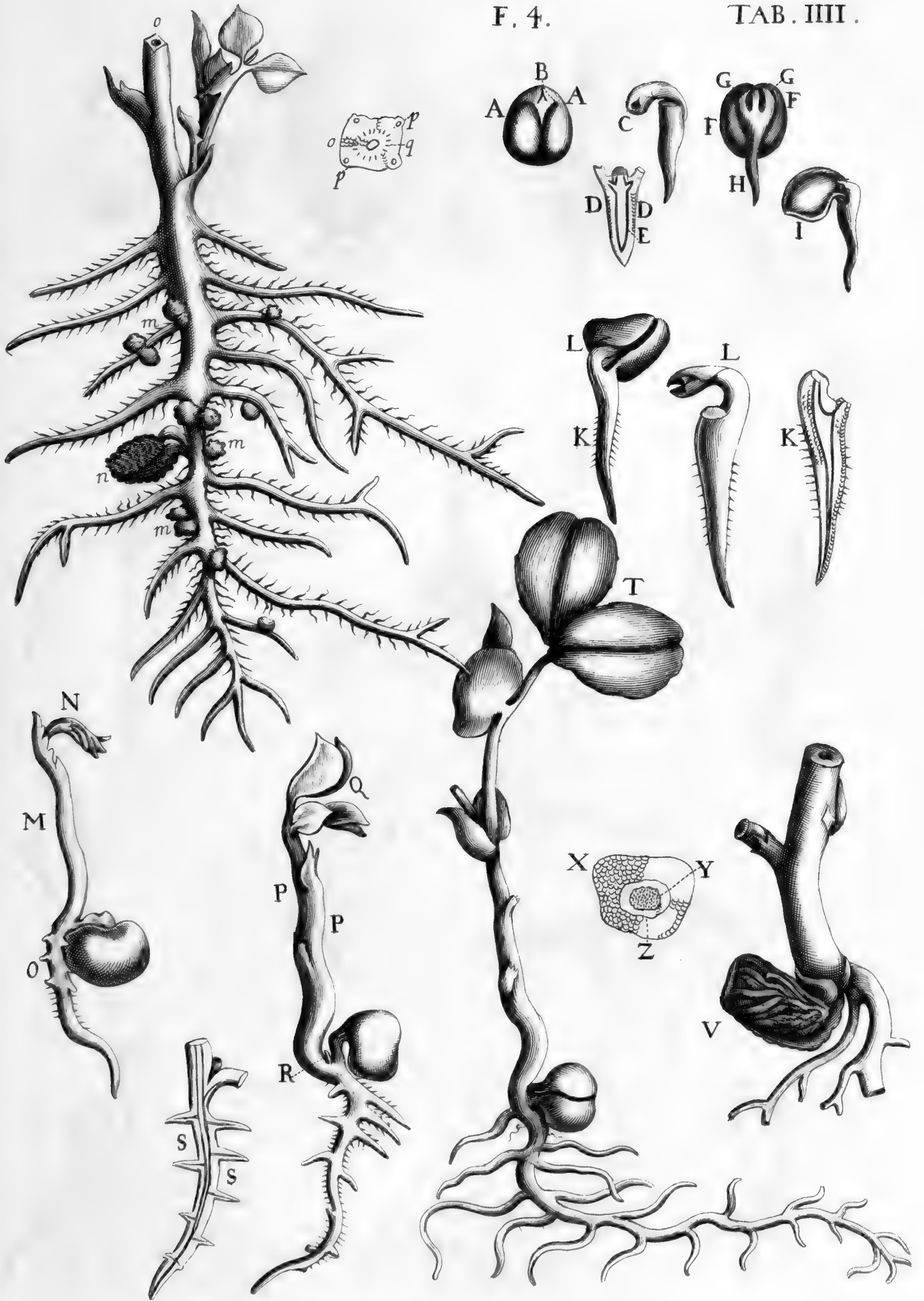




F. 3.







1116-2000

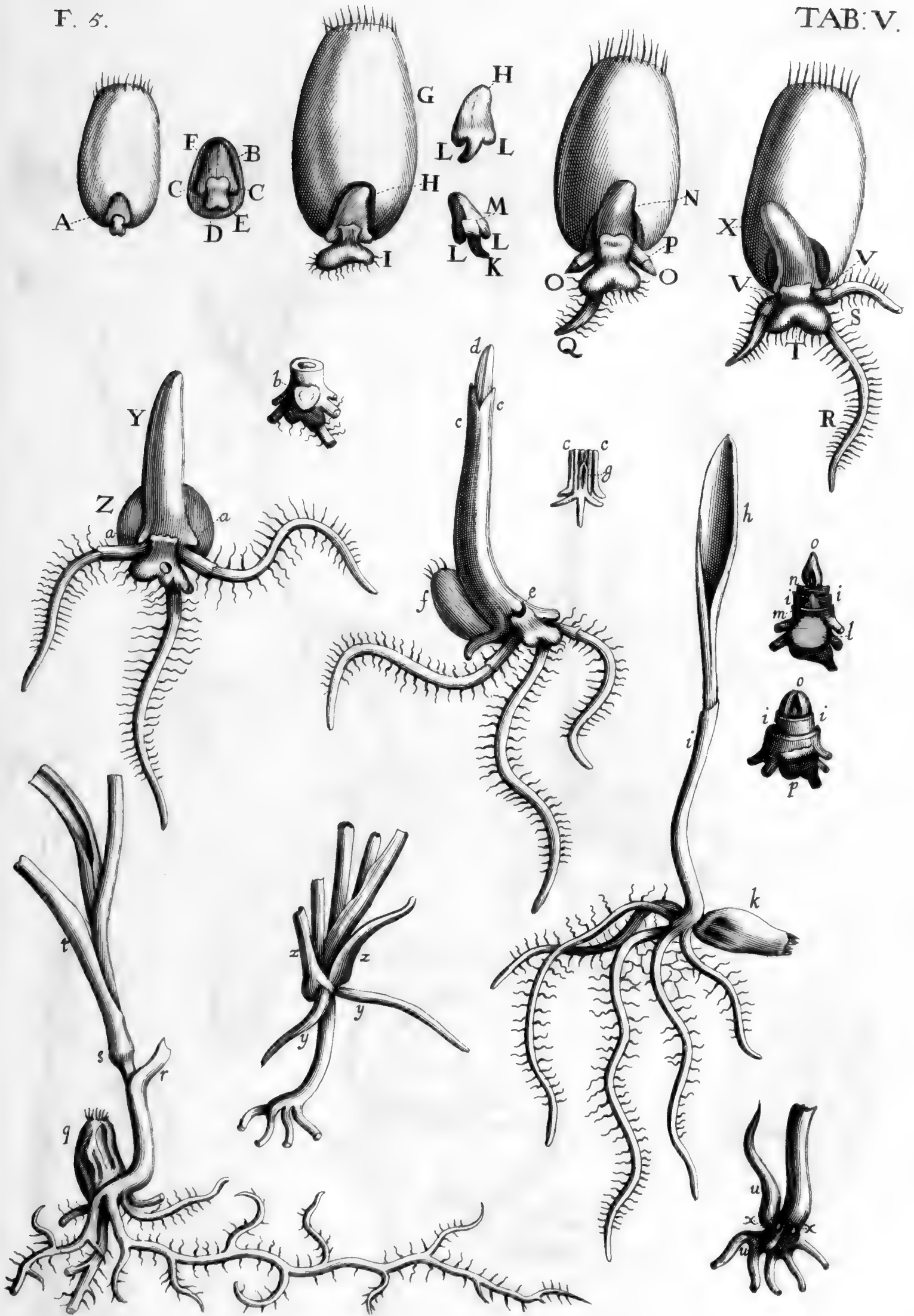




Fig. 6

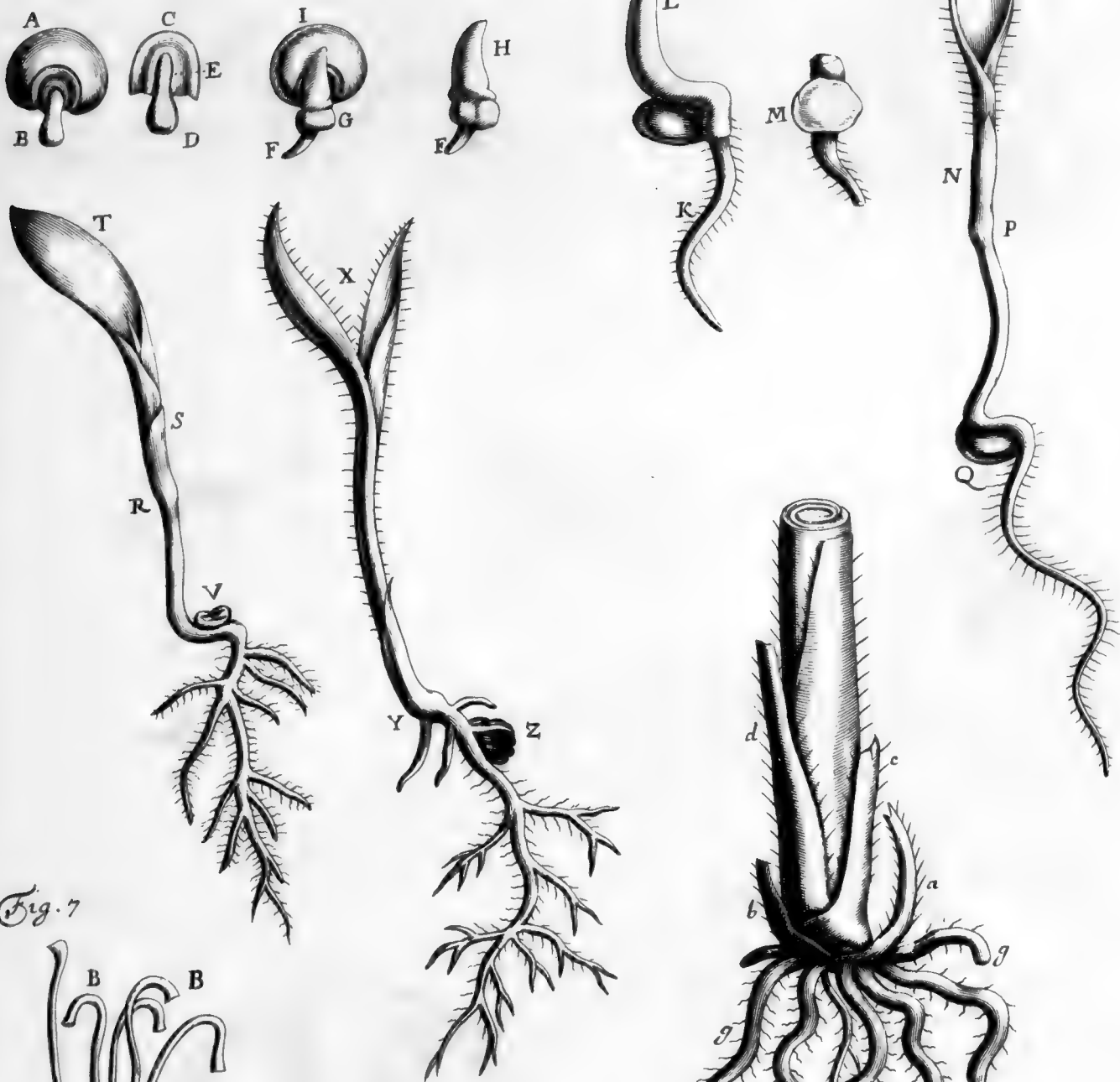


Fig. 7

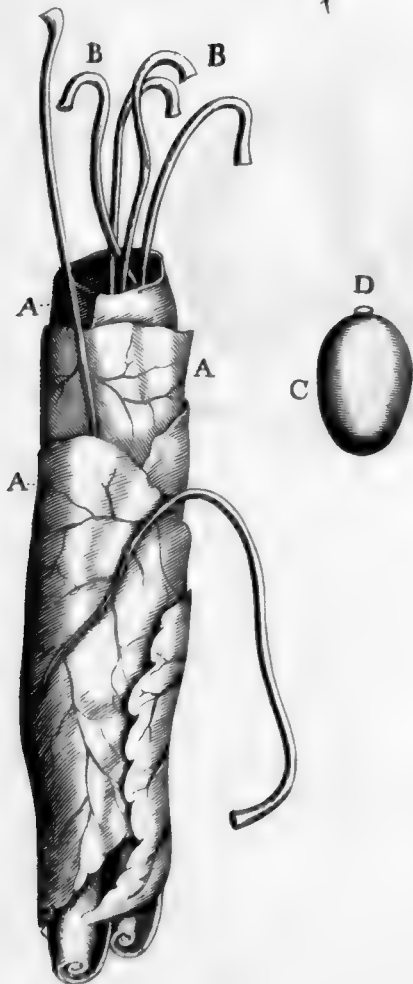


Fig. 9

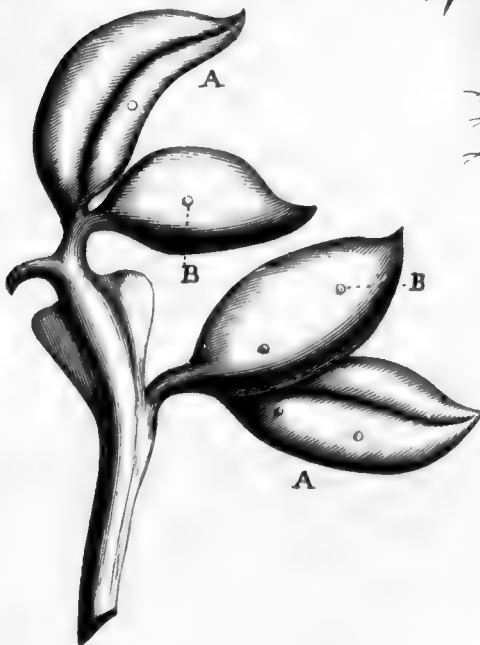


Fig. 8

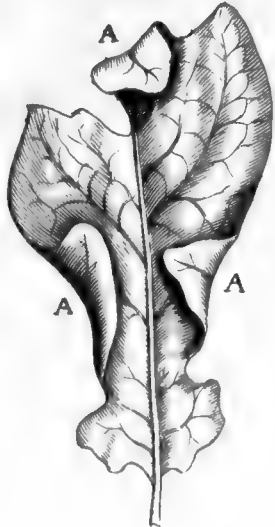




Fig. 10.

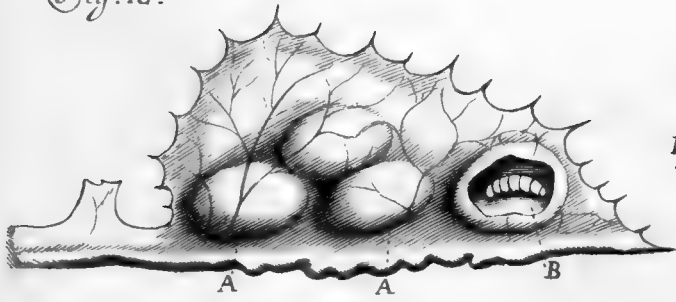


Fig. 11

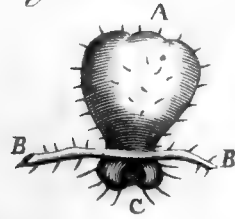


Fig. 12

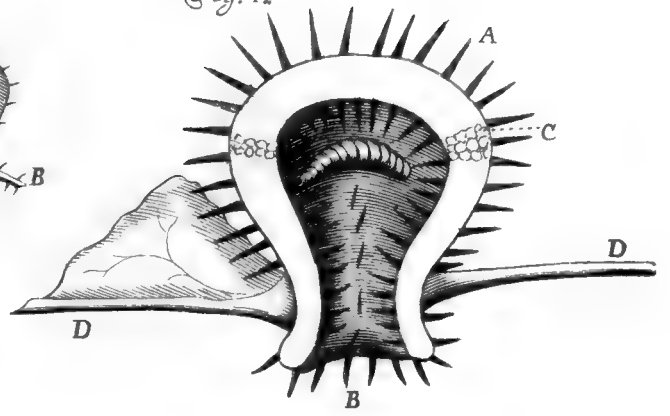


Fig. 13

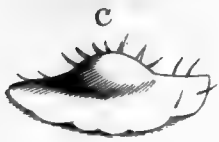
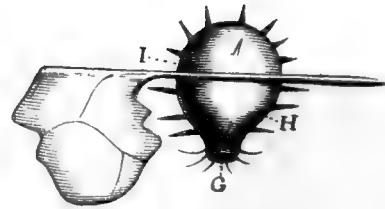
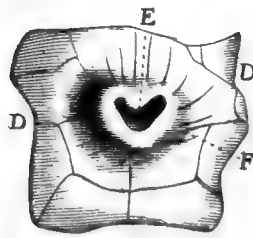
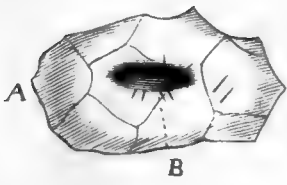


Fig. 15

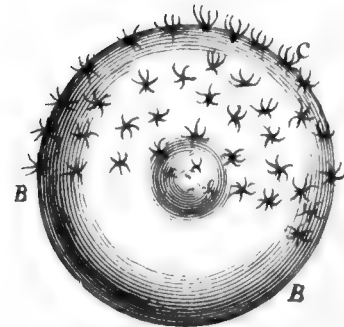
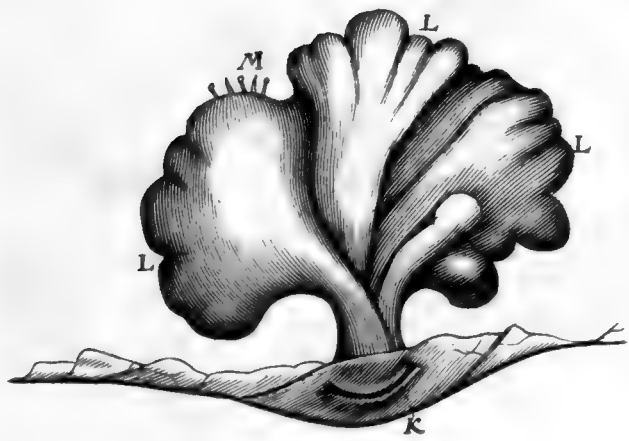
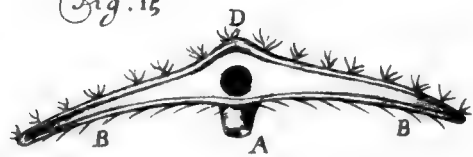
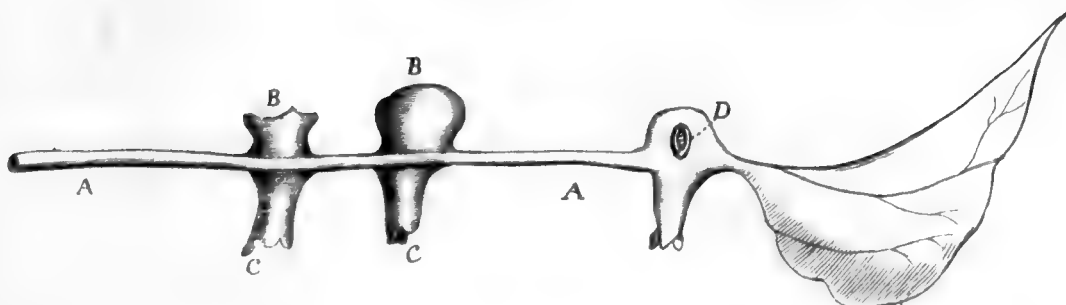
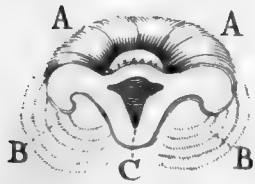


Fig. 14

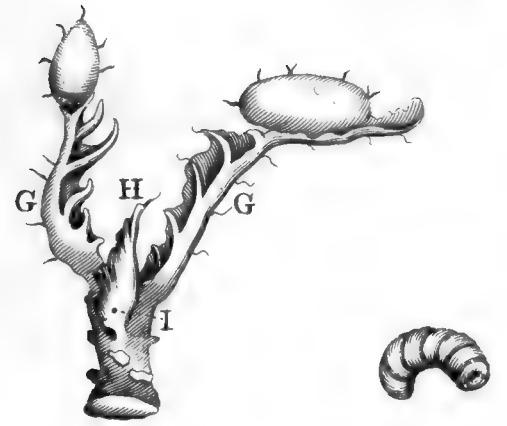
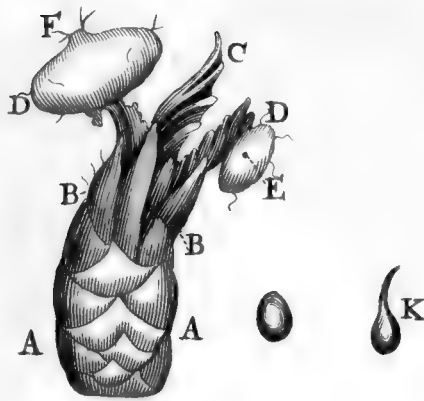




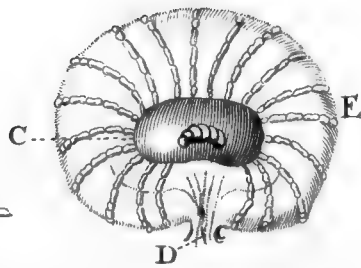
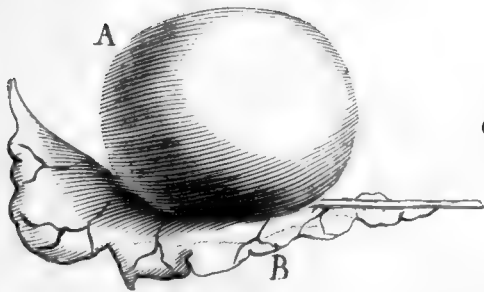
F. 16.



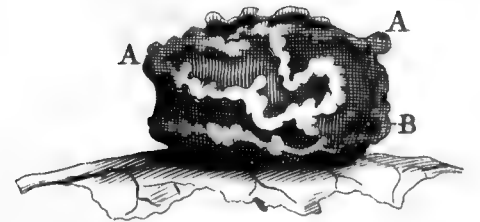
F. 17.



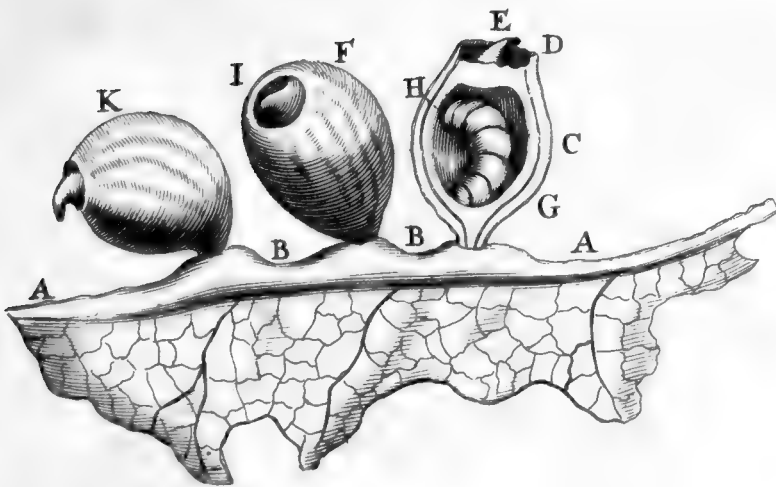
F. 18.



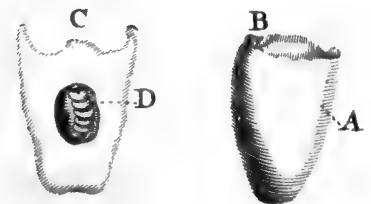
F. 19.



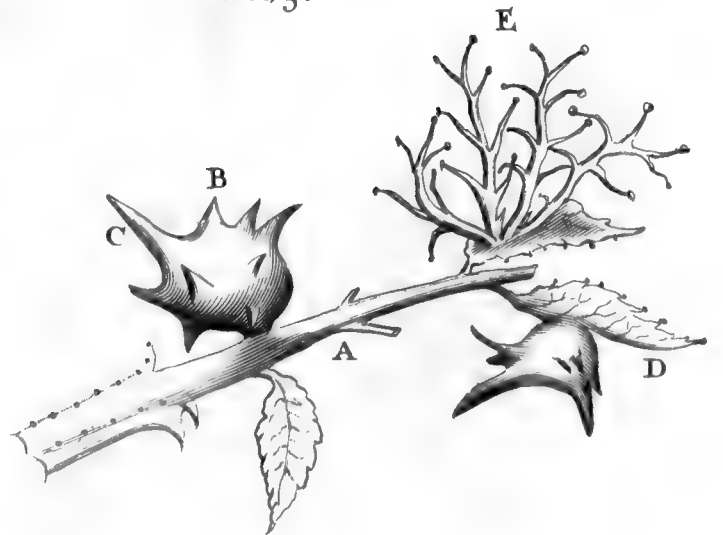
F. 20.



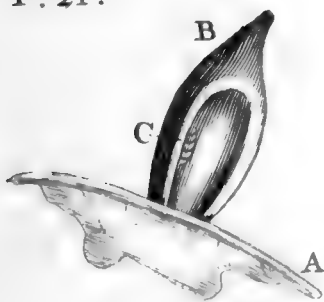
F. 22.



F. 23.

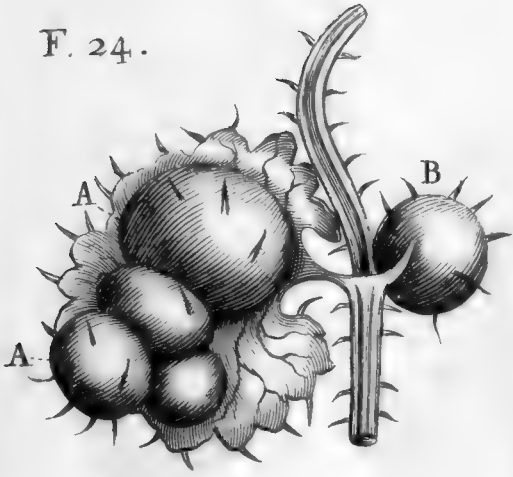


F. 21.

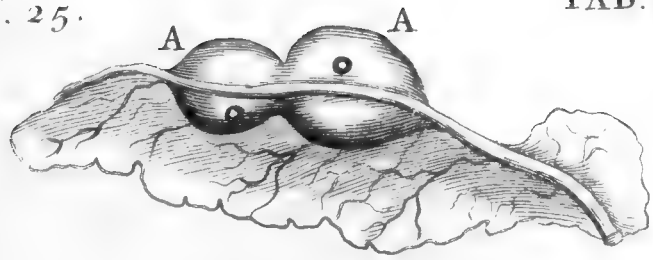




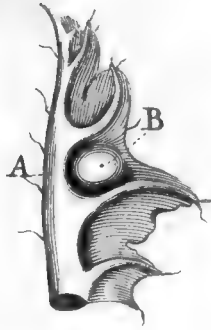
F. 24.



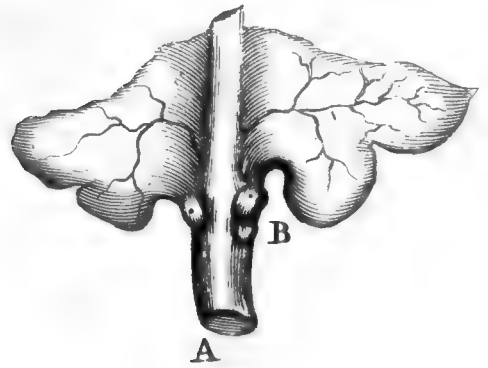
F. 25.



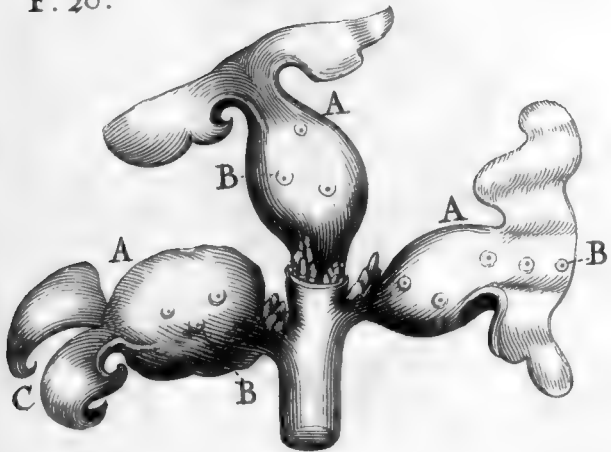
F. 26.



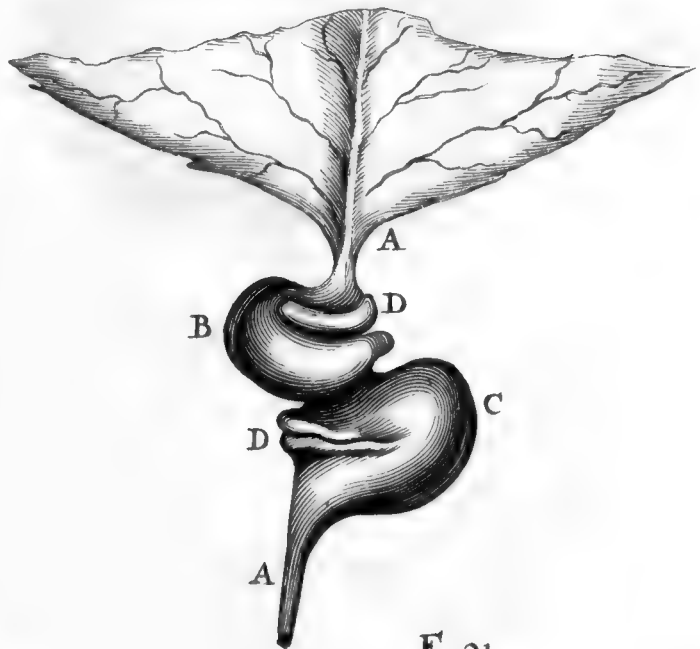
F. 27.



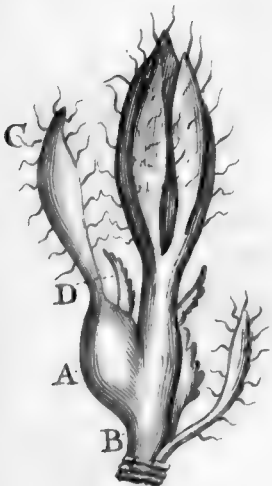
F. 28.



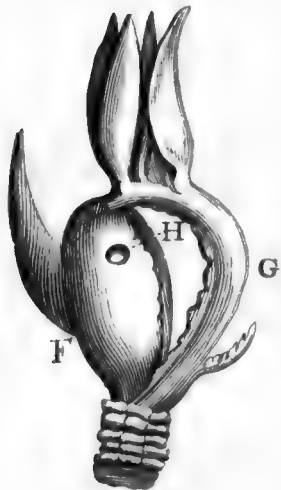
F. 29.



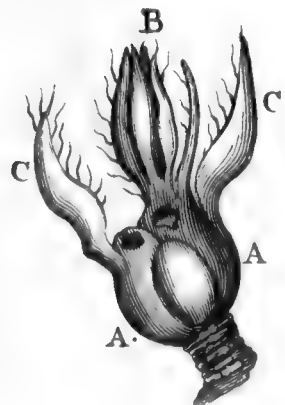
F. 30.



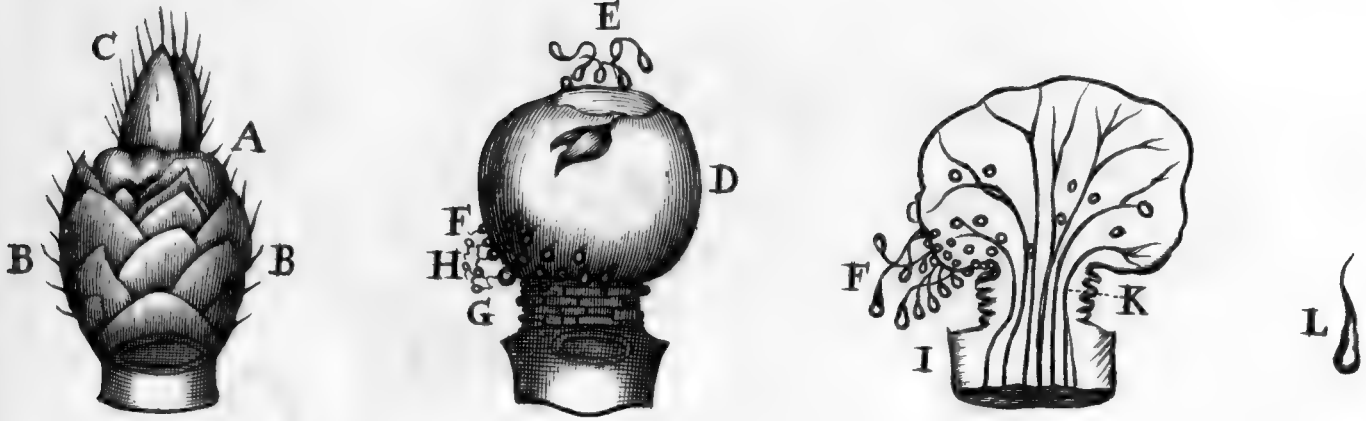
E



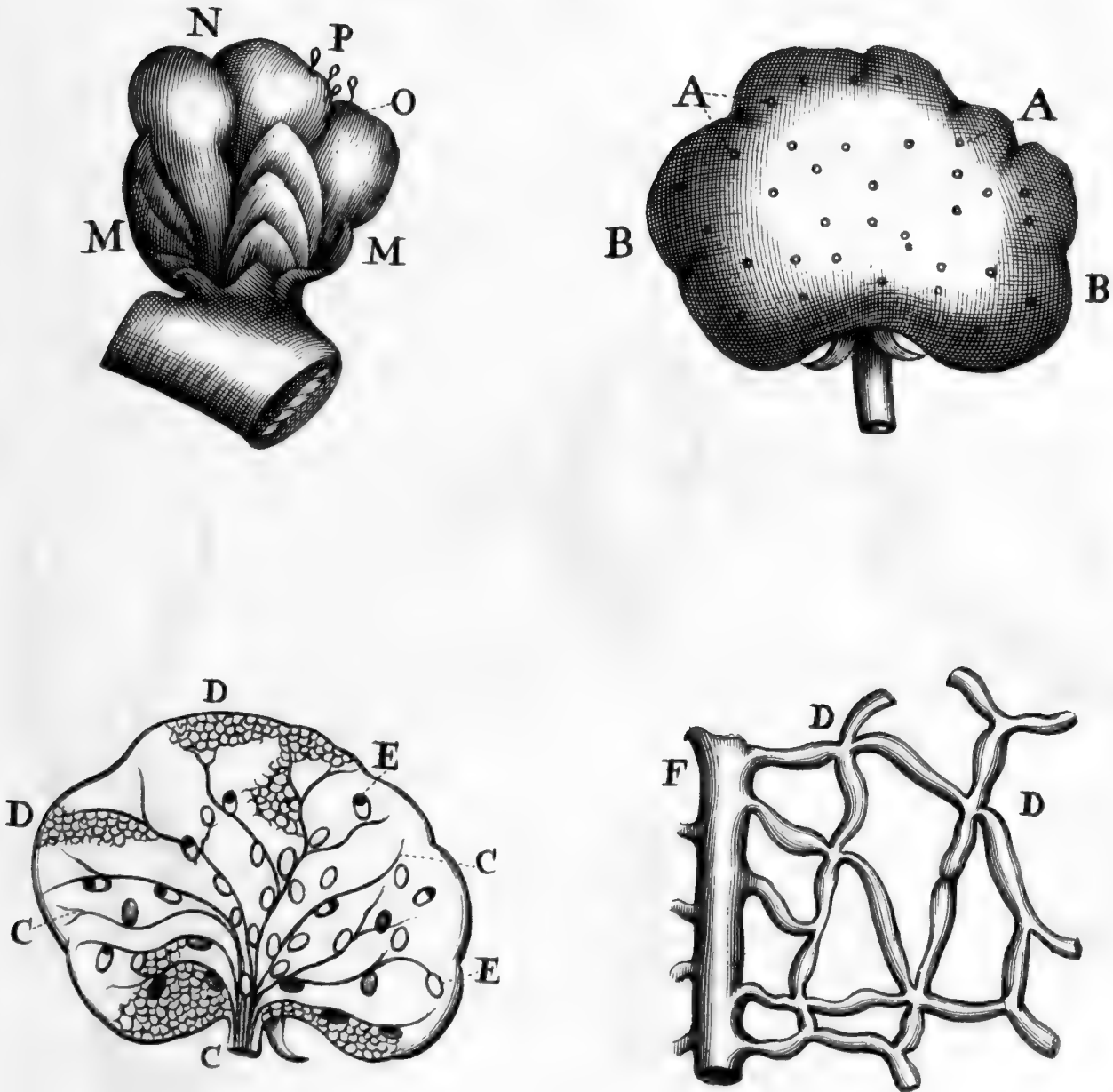
F. 31.



F. 32.

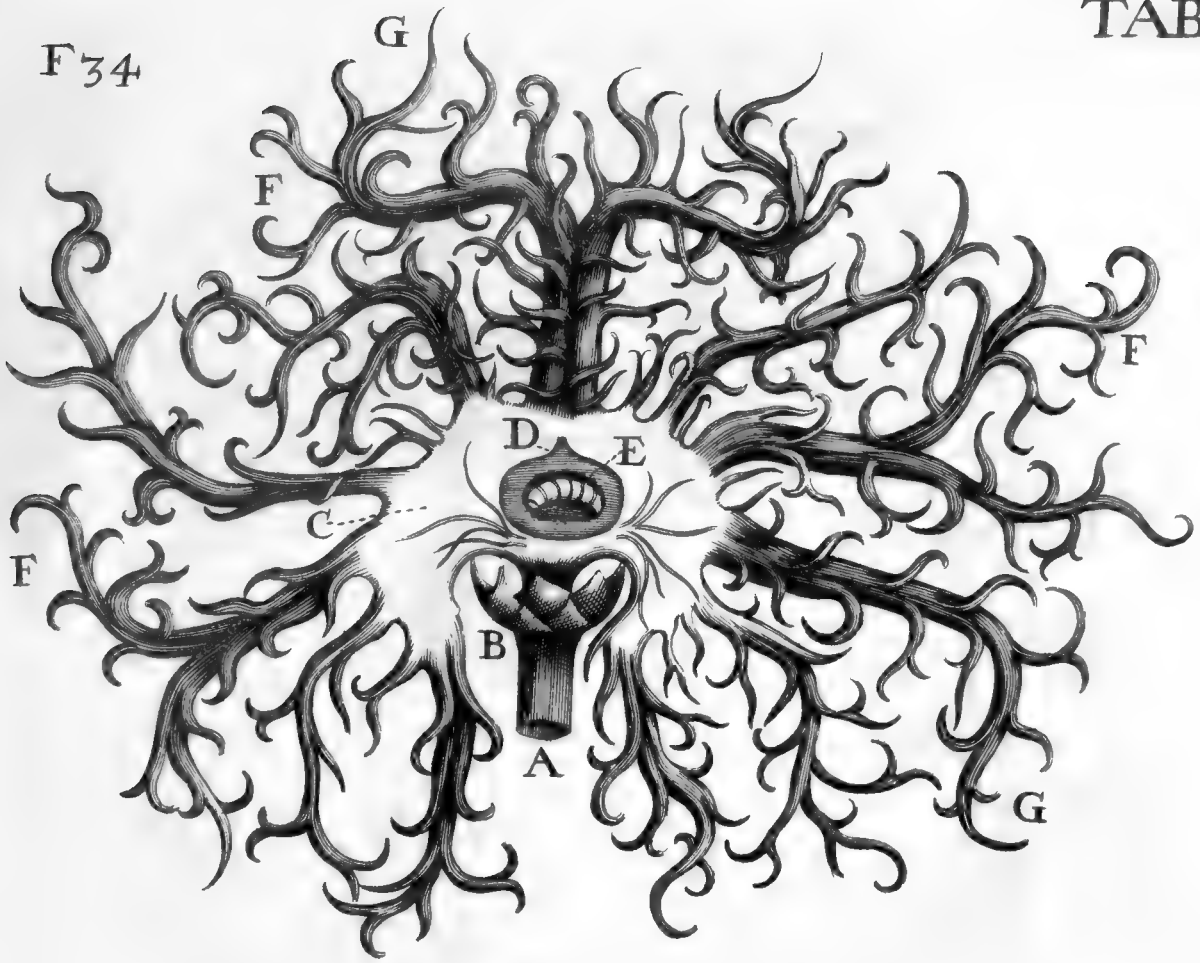


F. 33.





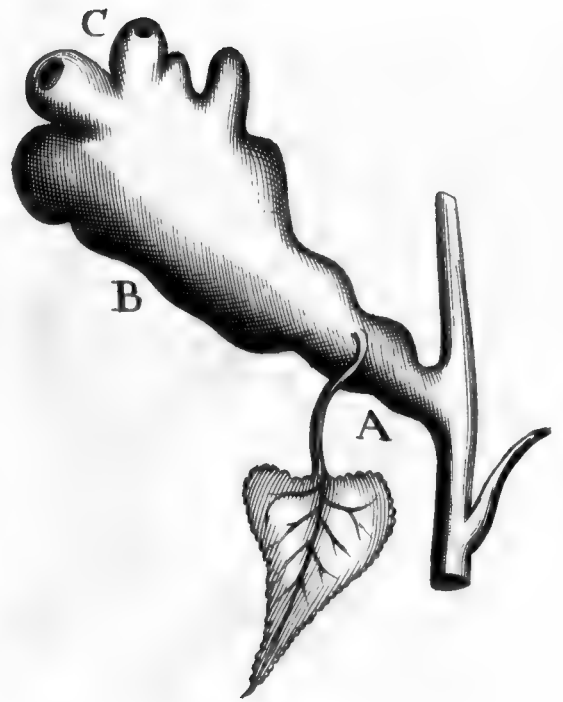
F. 34.



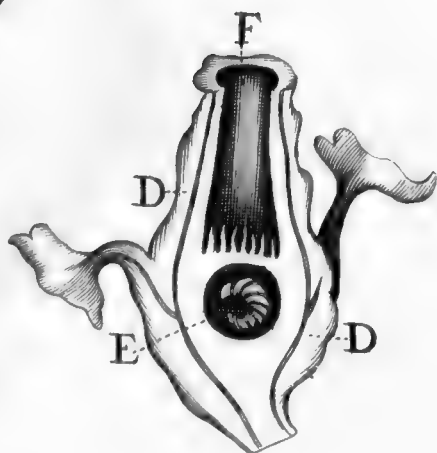
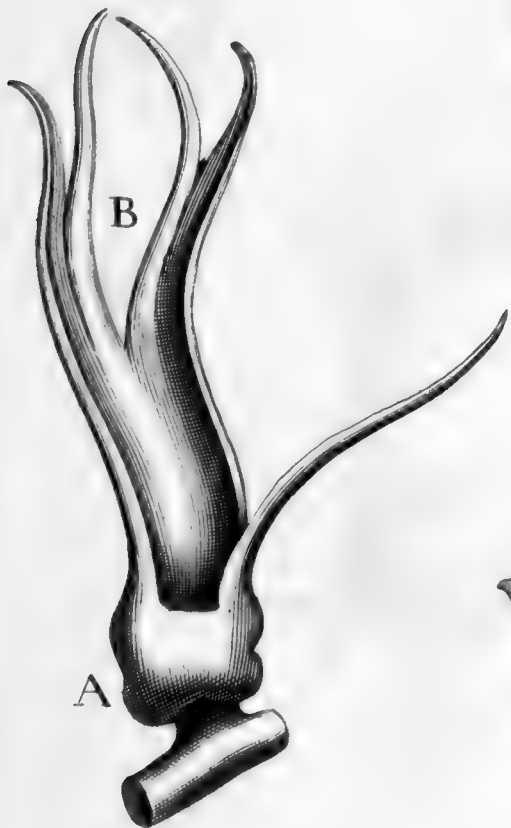
F. 37.



F. 36.



F. 35.

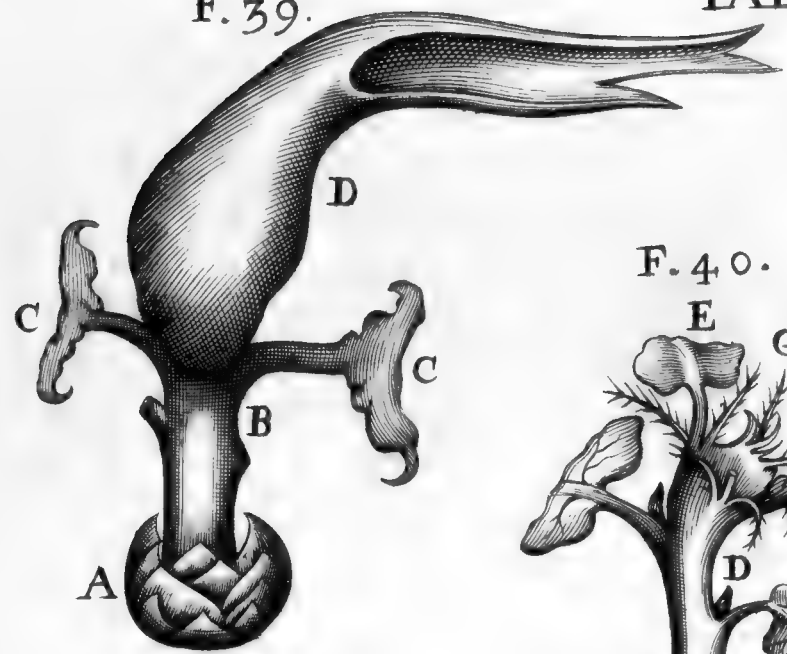




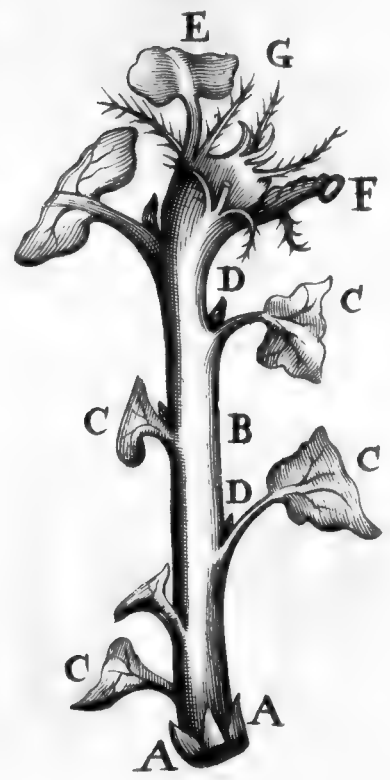
F. 38.



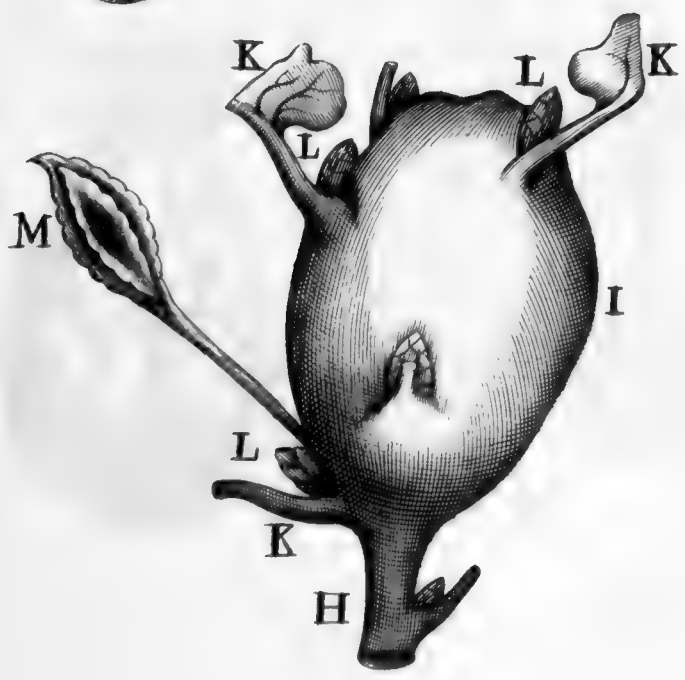
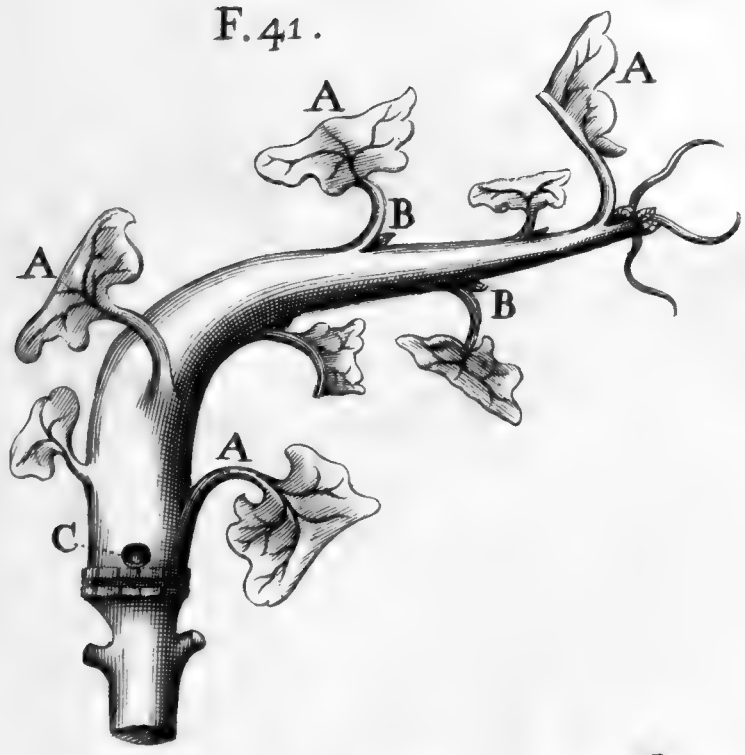
F. 39.



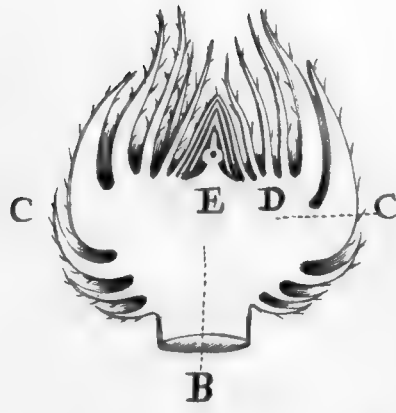
F. 40.



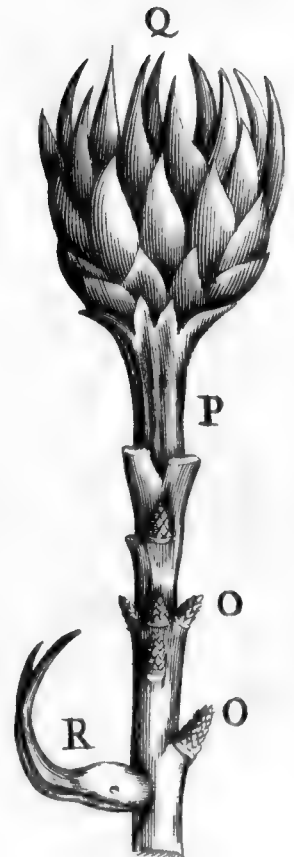
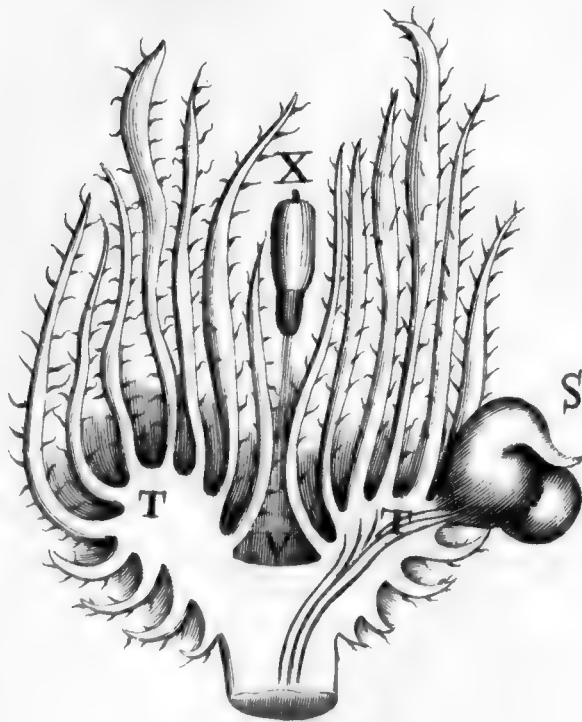
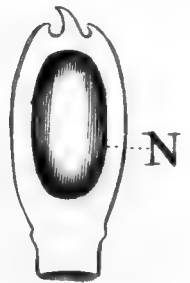
F. 41.





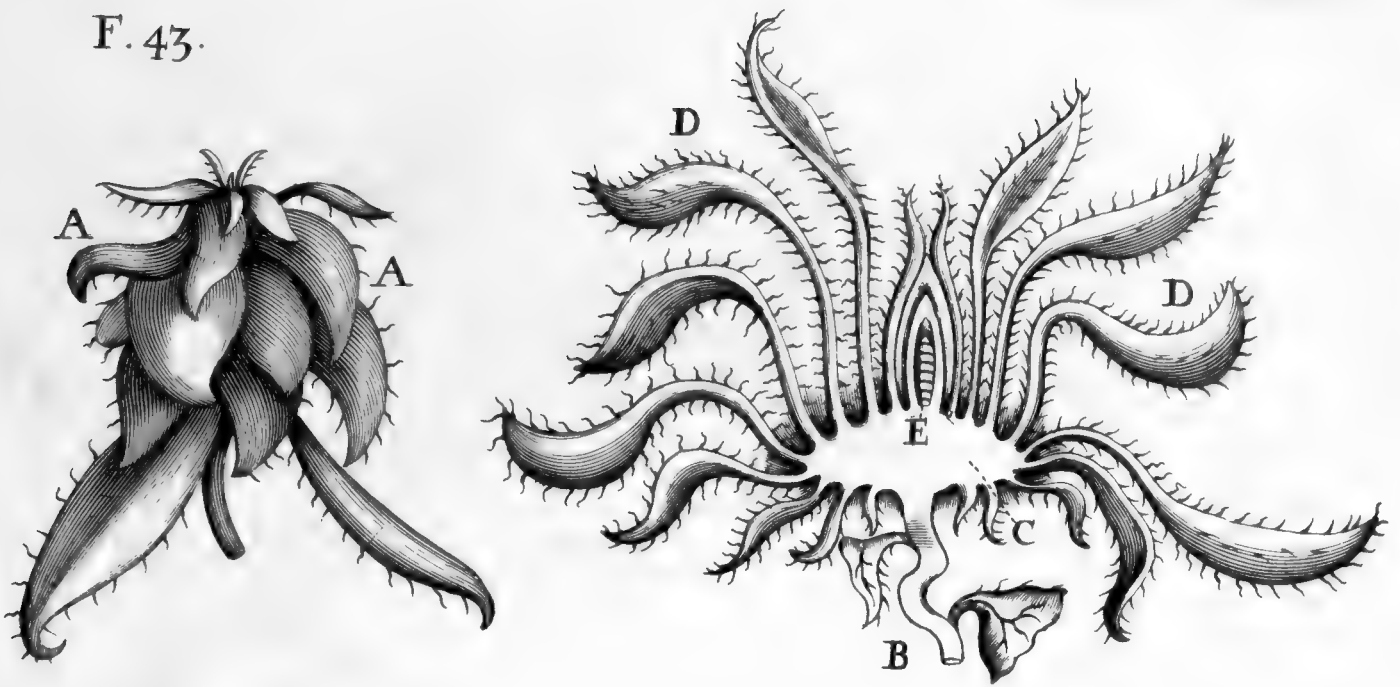


G Θ





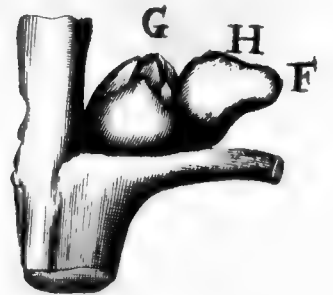
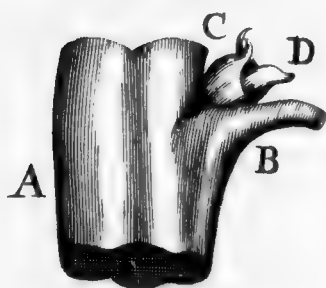
F. 43.



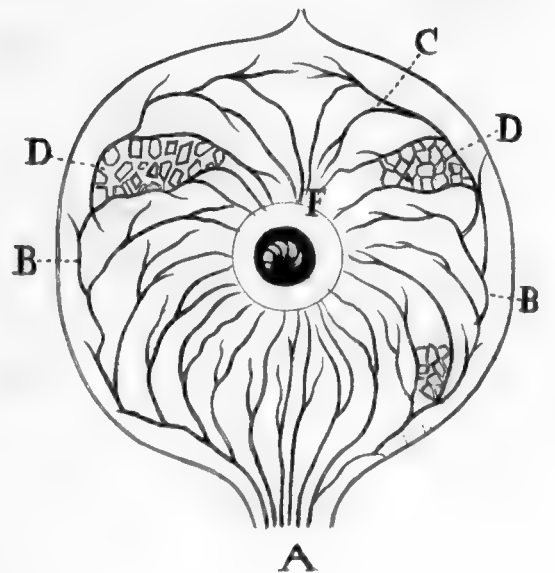
F. 44.



F. 45.



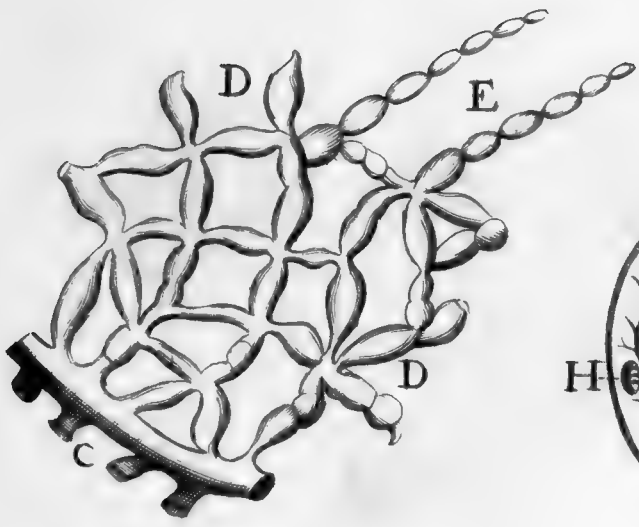
F. 47.



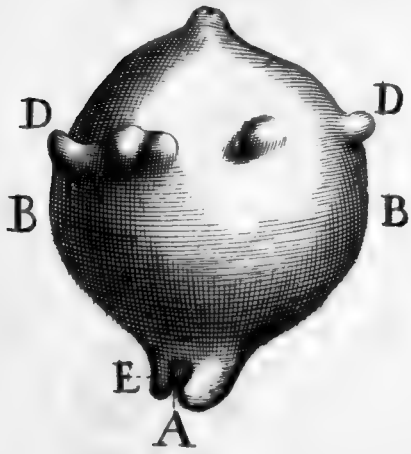
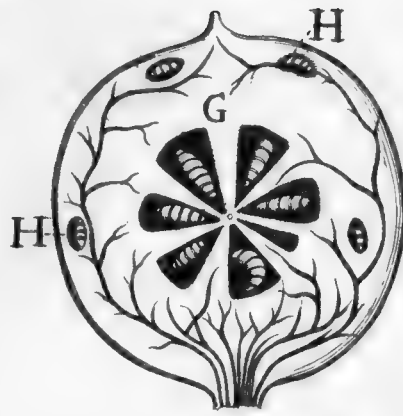
F. 46.







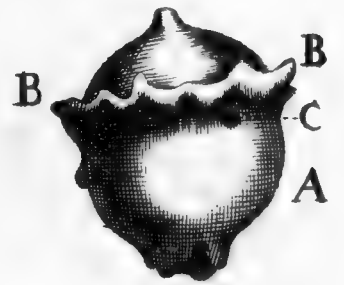
F. 48. C



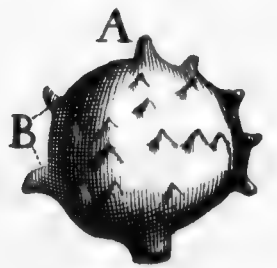
F. 50. B



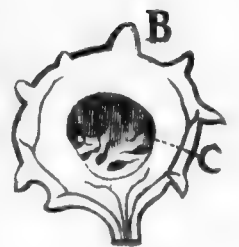
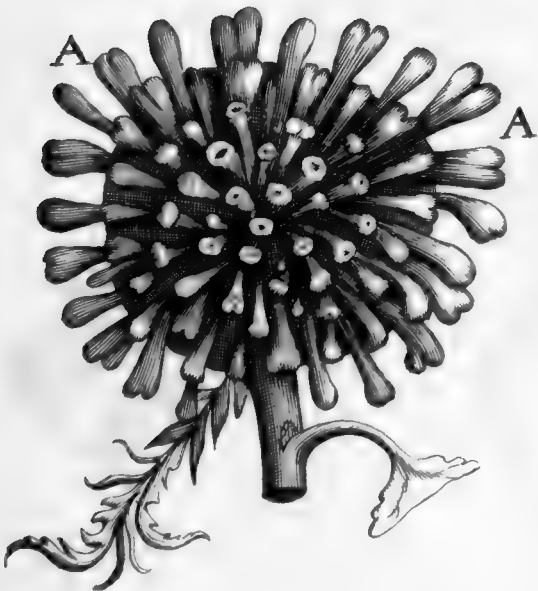
F 49



F. 51.



F. 52.

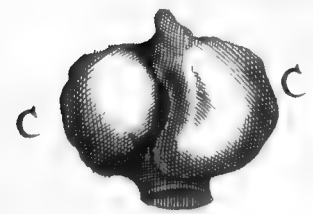




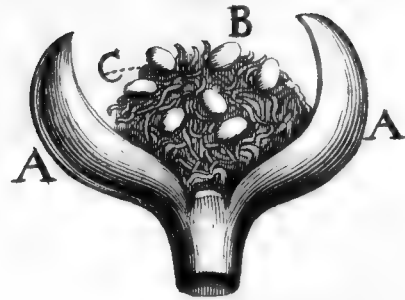
F. 53.



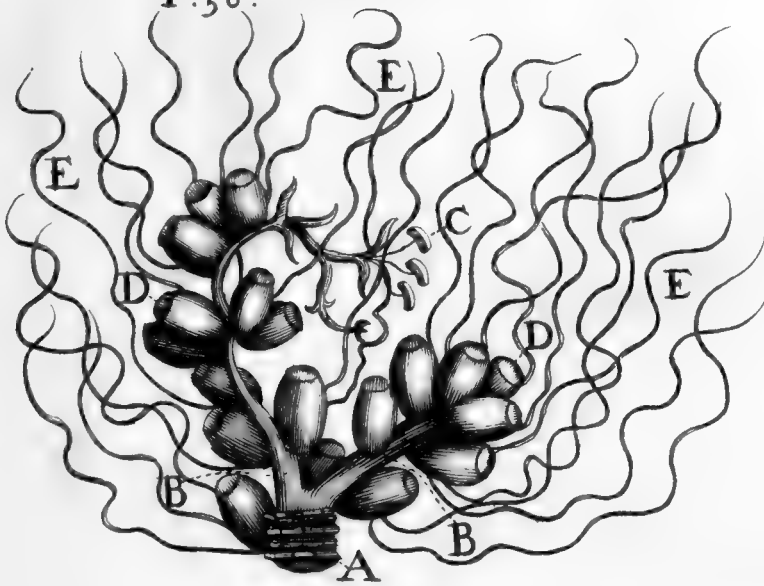
F. 54.



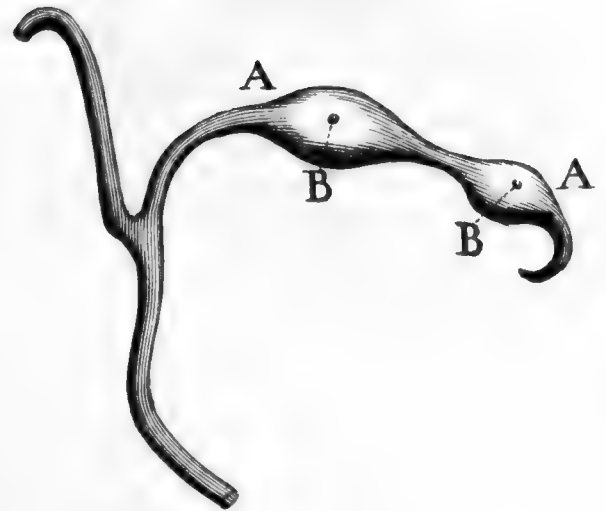
F. 55.



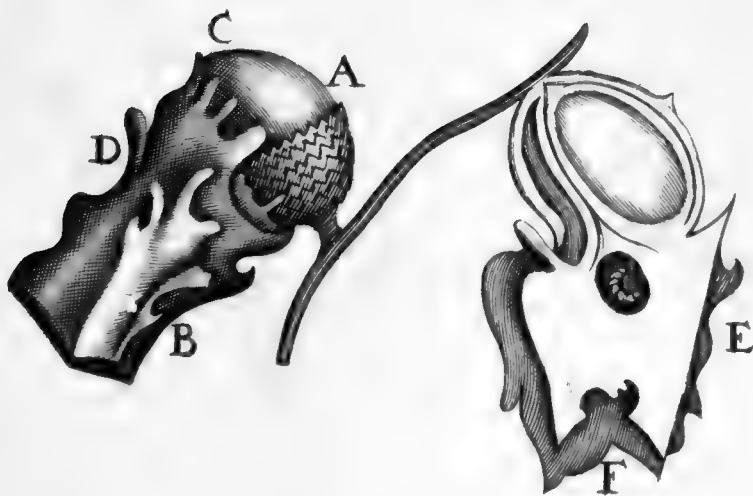
F. 56.



F. 58.



F. 57.



F. 59.

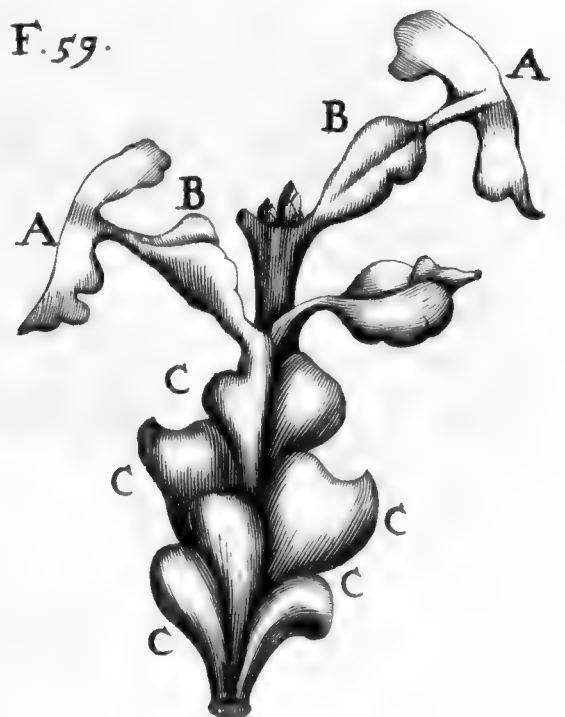




Fig. 60

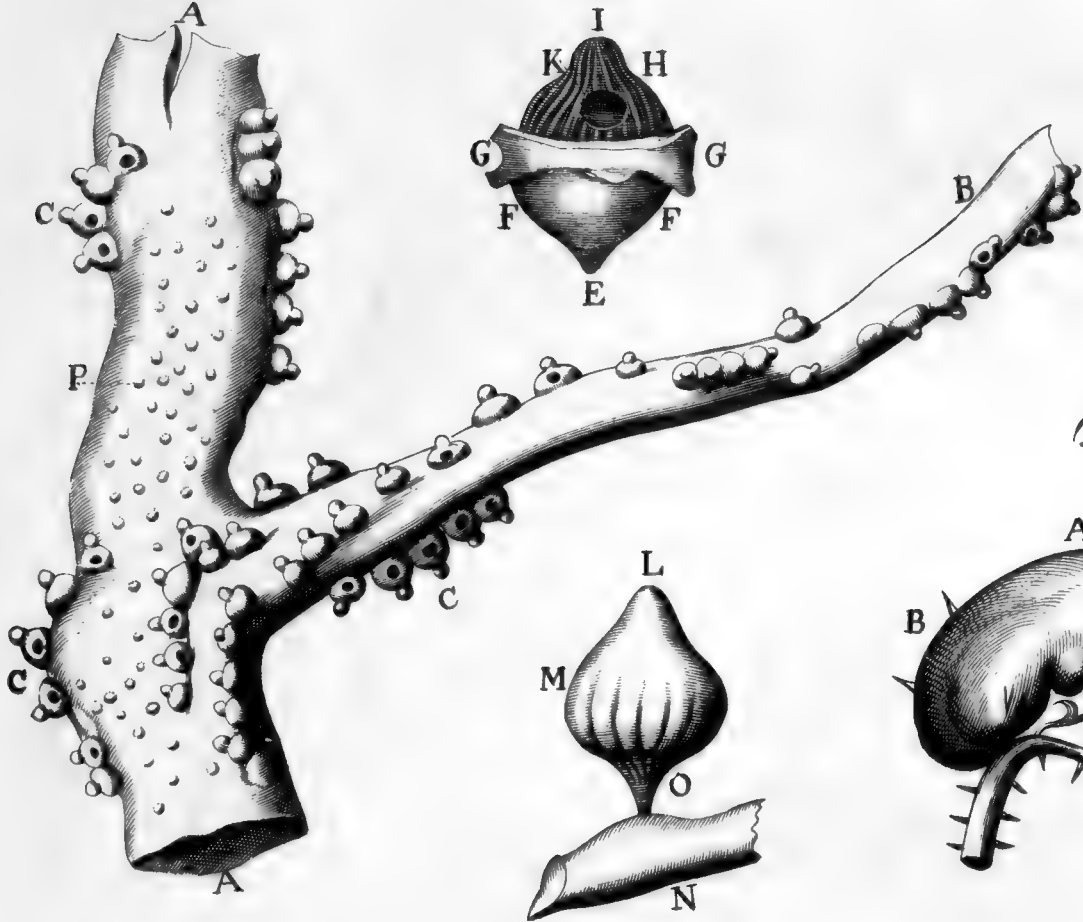


Fig. 61.

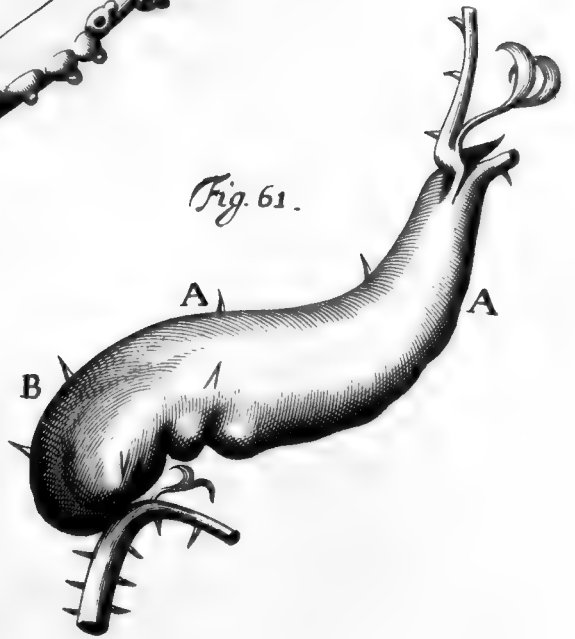
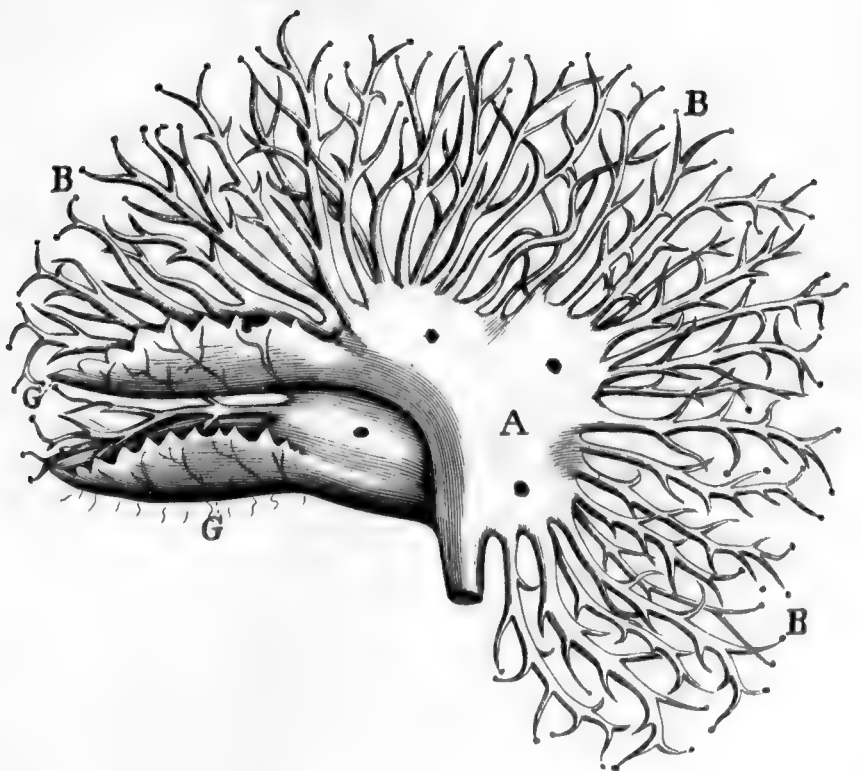
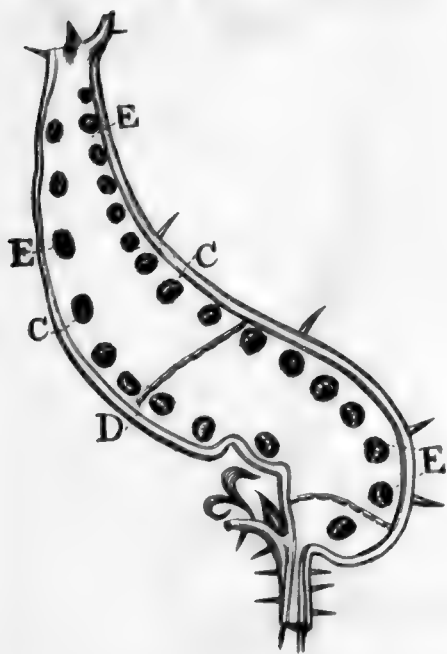


Fig. 62





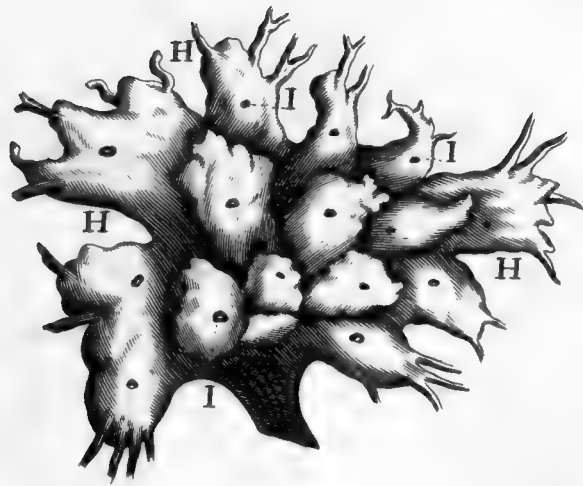
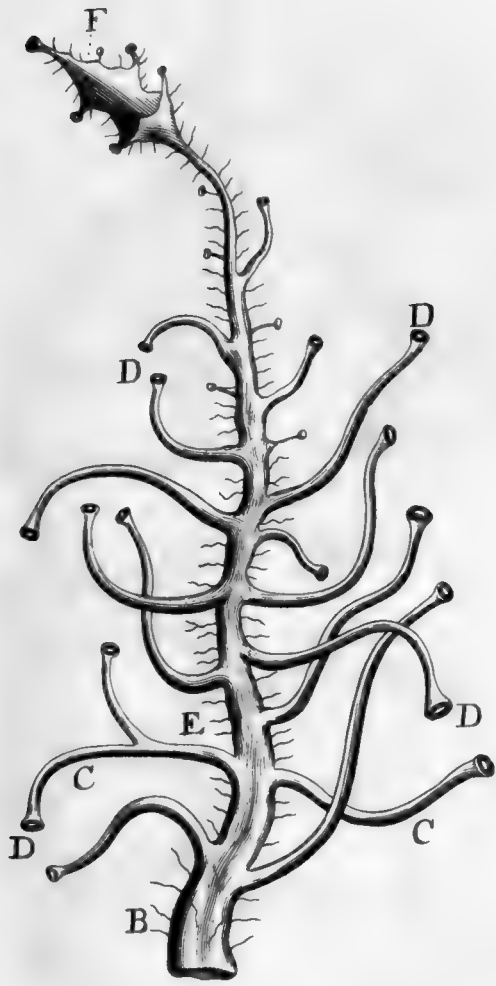


Fig. 63.

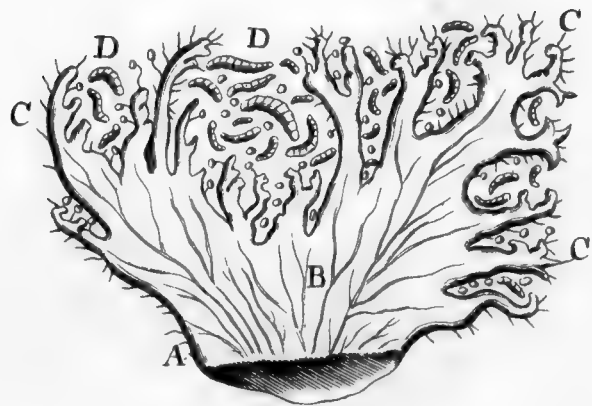


Fig. 65.

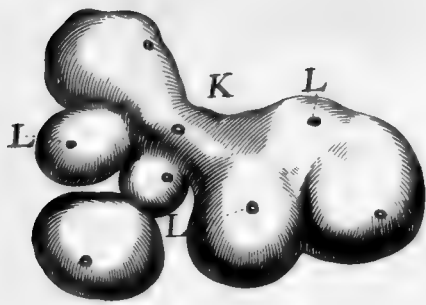
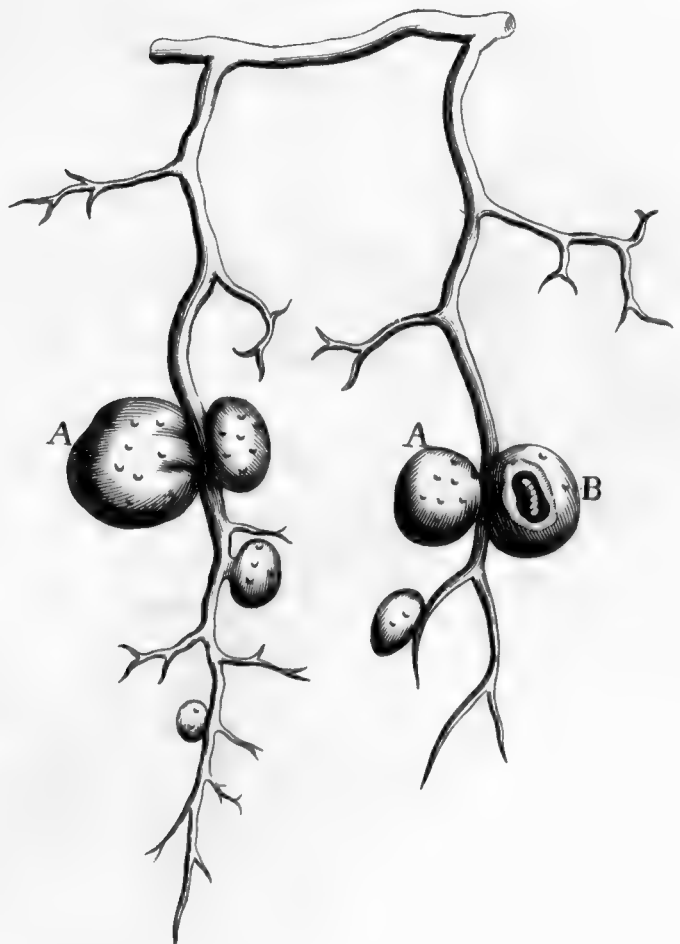
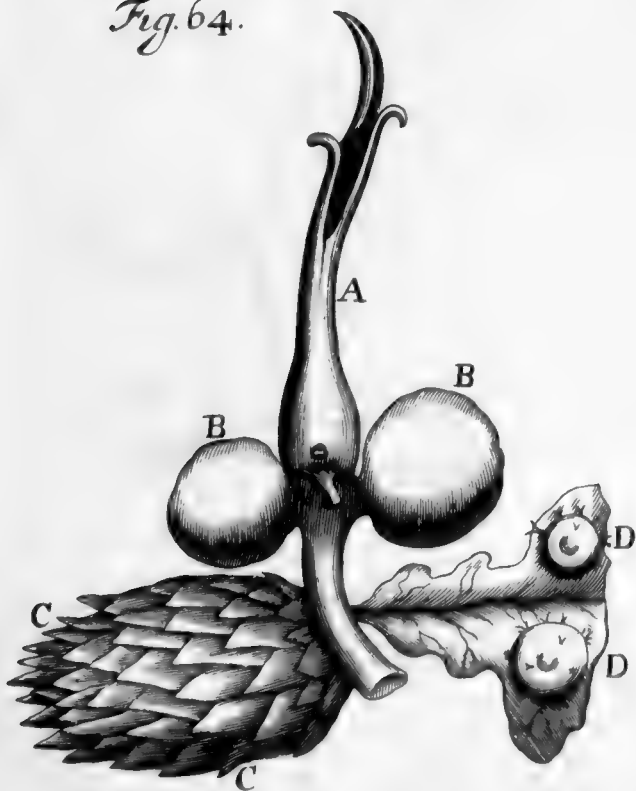
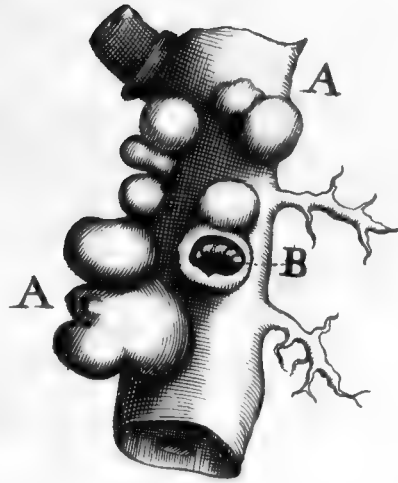


Fig. 64.

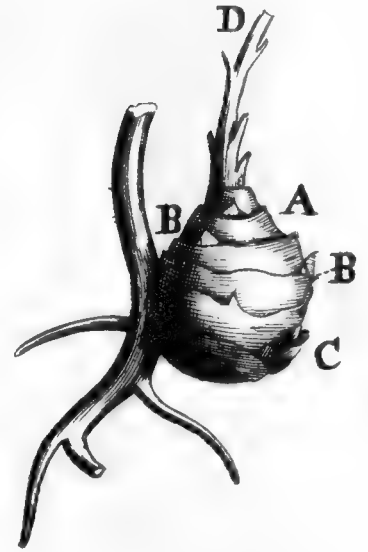




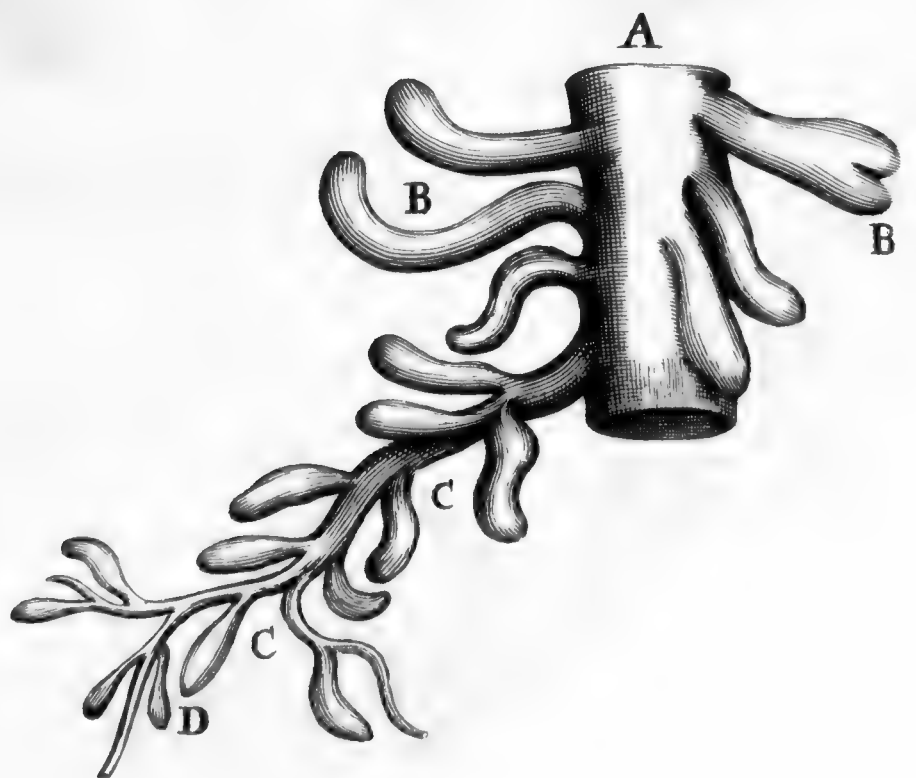
F. 67.



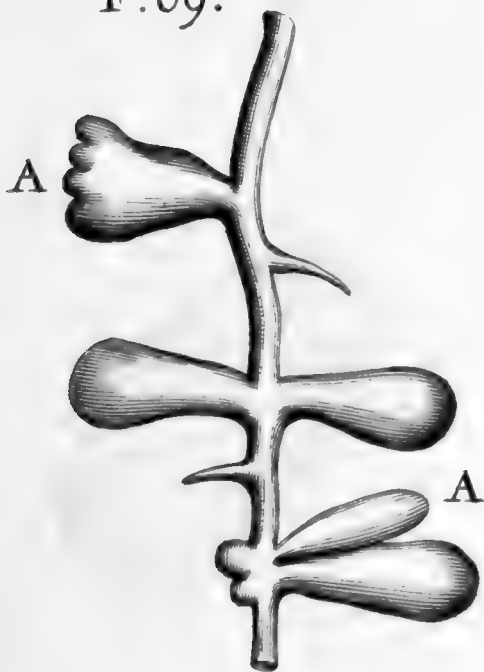
F. 66.



F. 68.



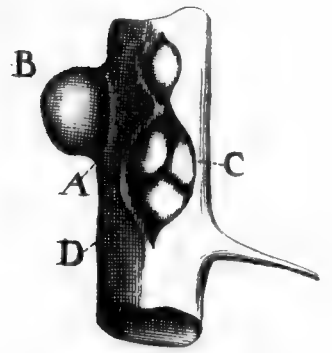
F. 69.



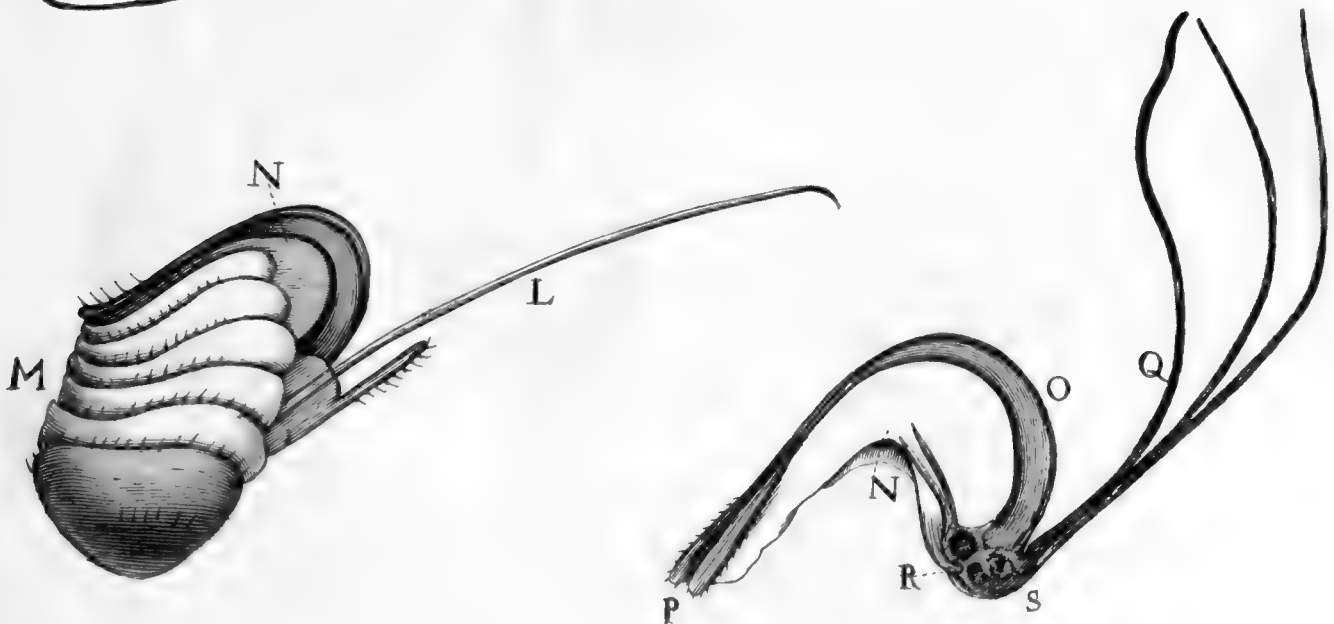
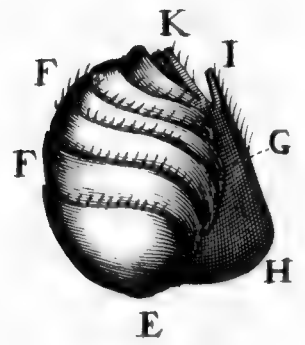
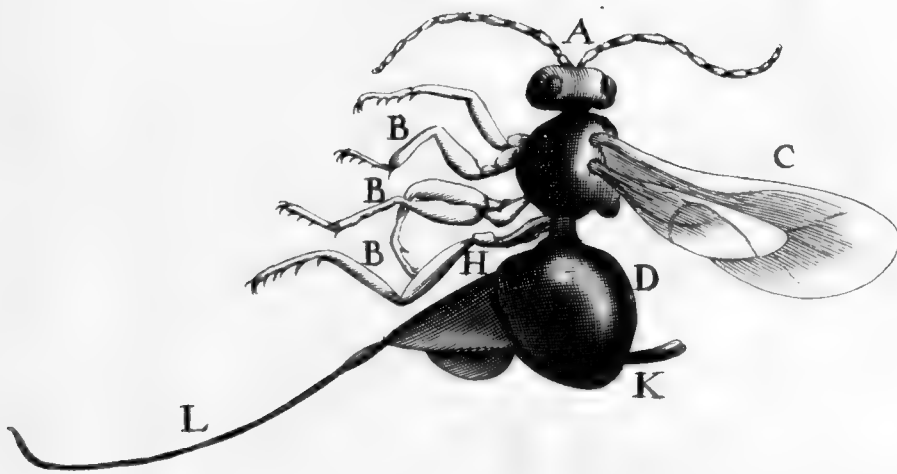




F. 71.

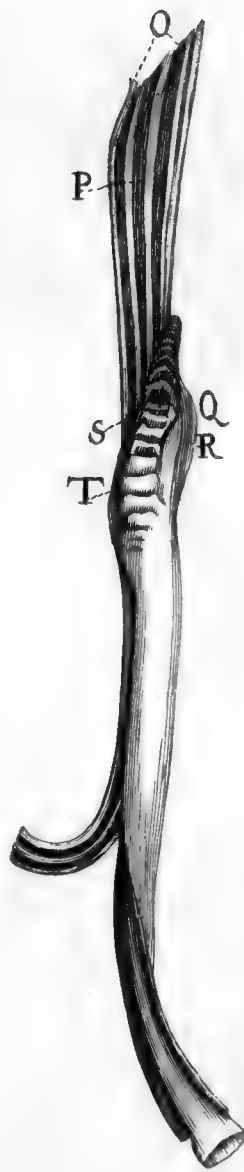
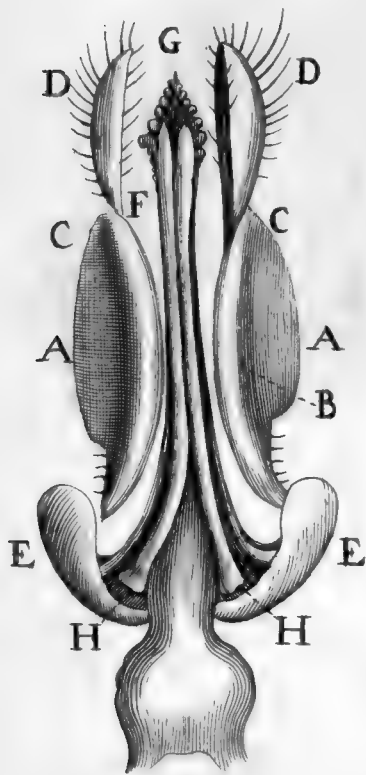


F. 72.

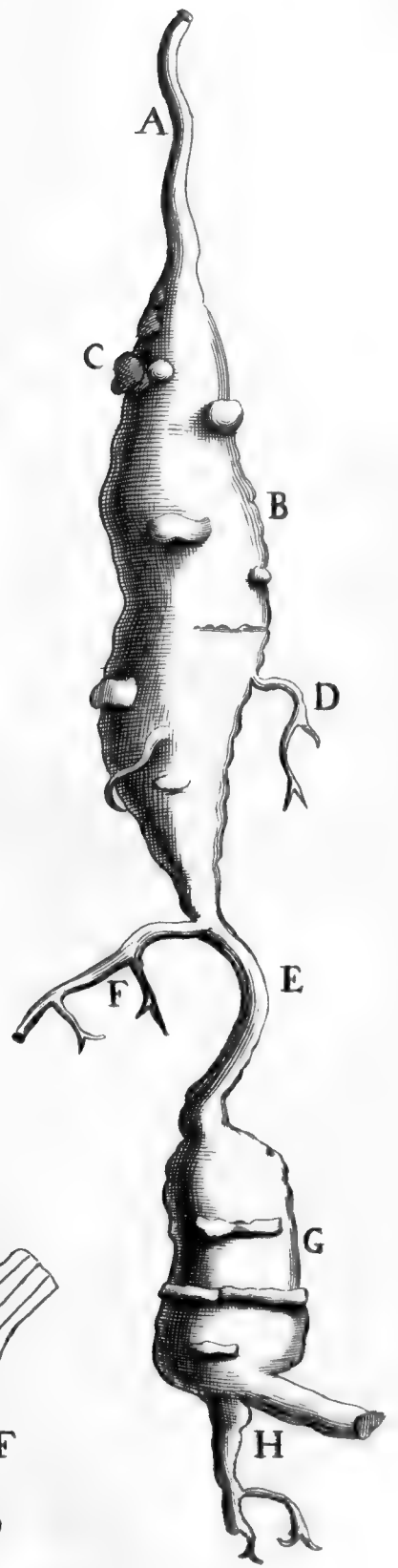




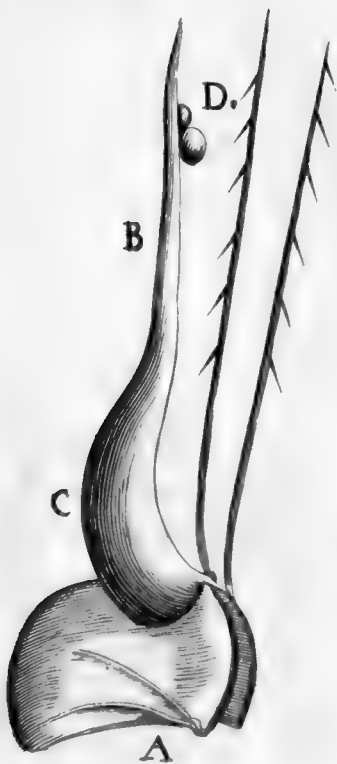
F73



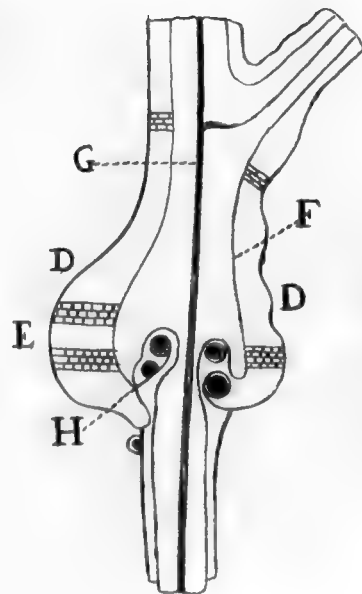
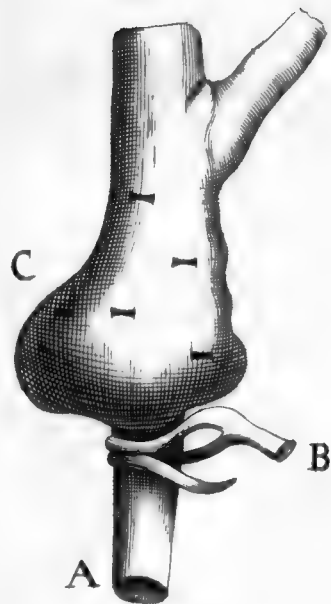
F.75.

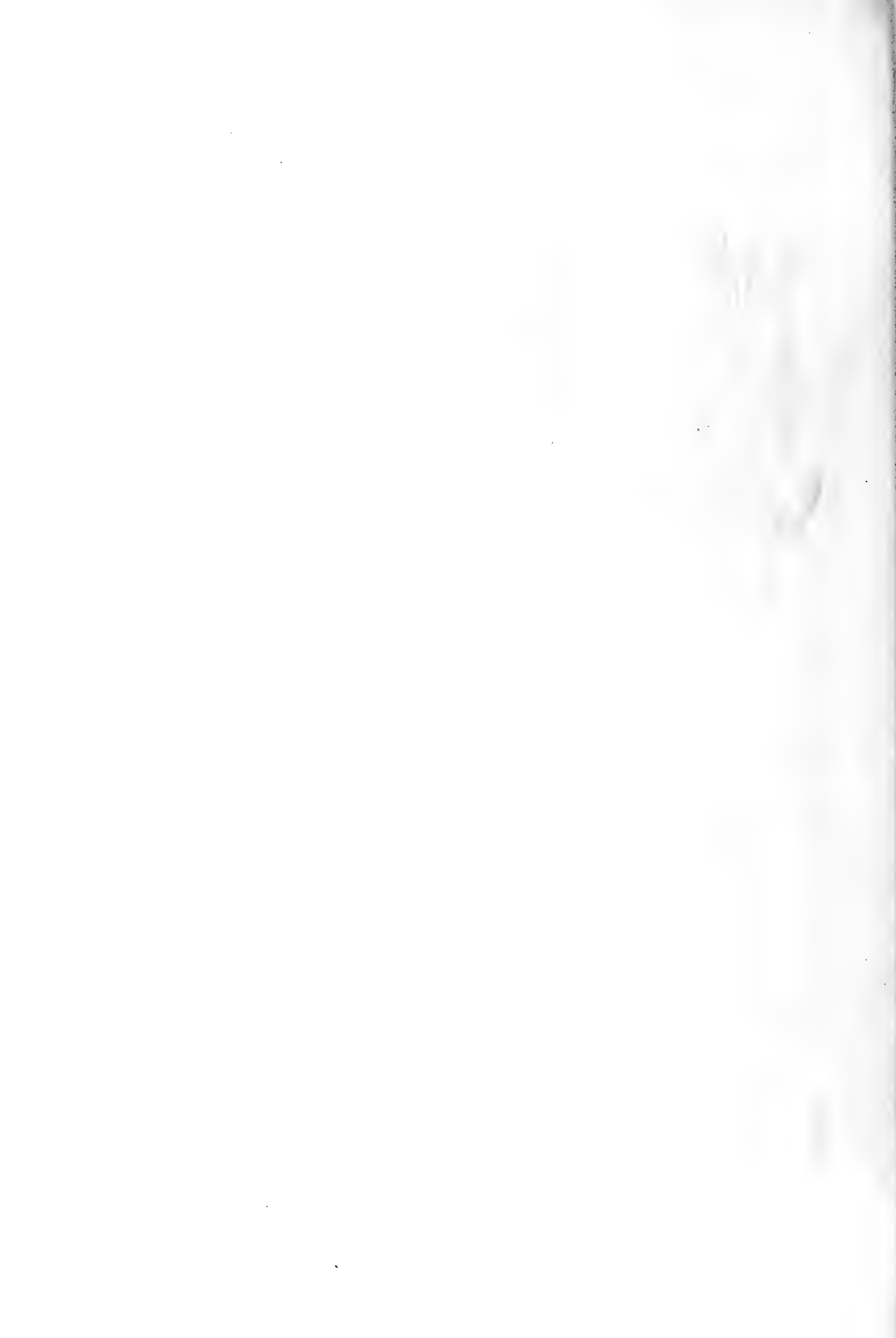


F74.

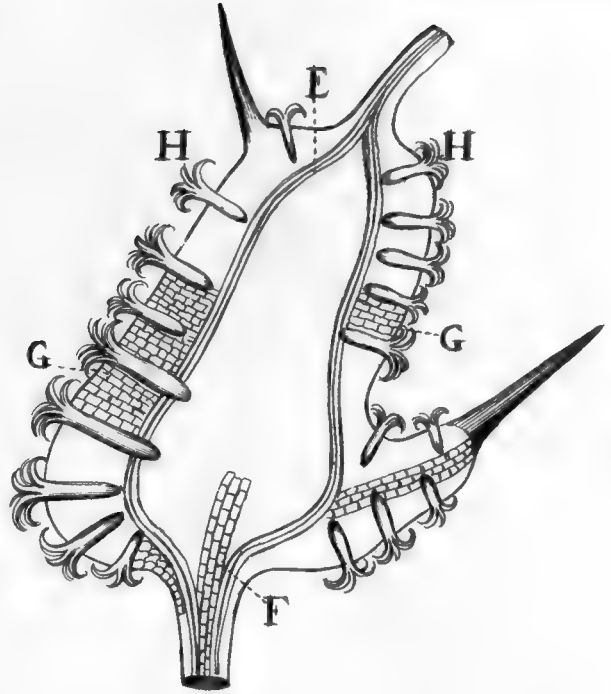
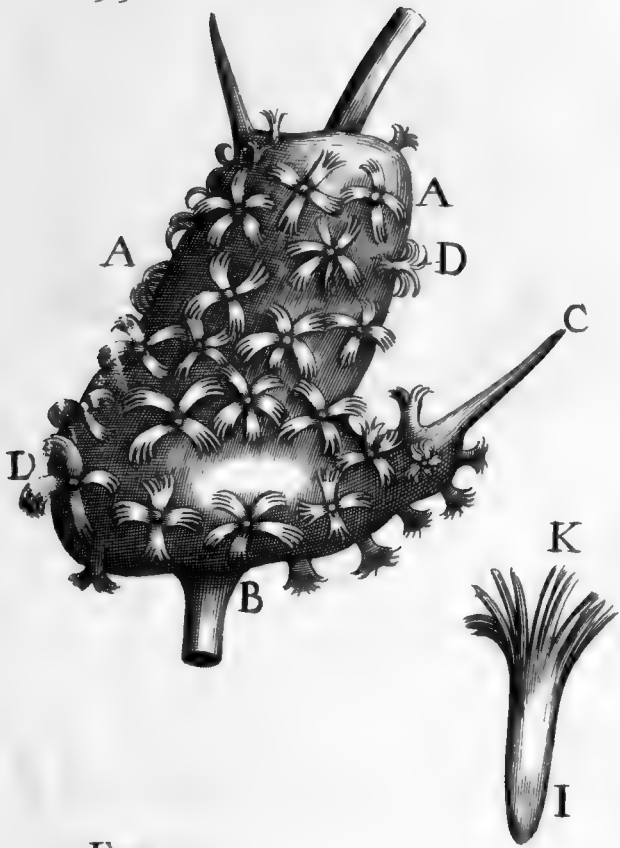


F.76.

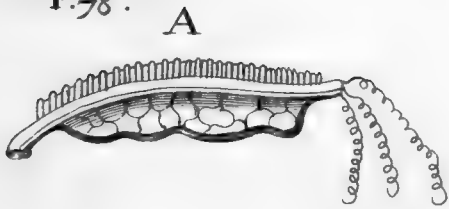




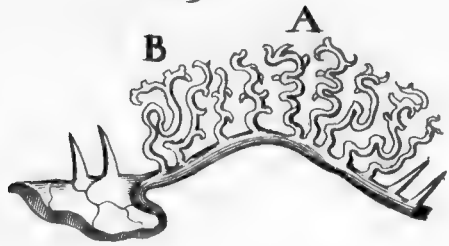
F.77.



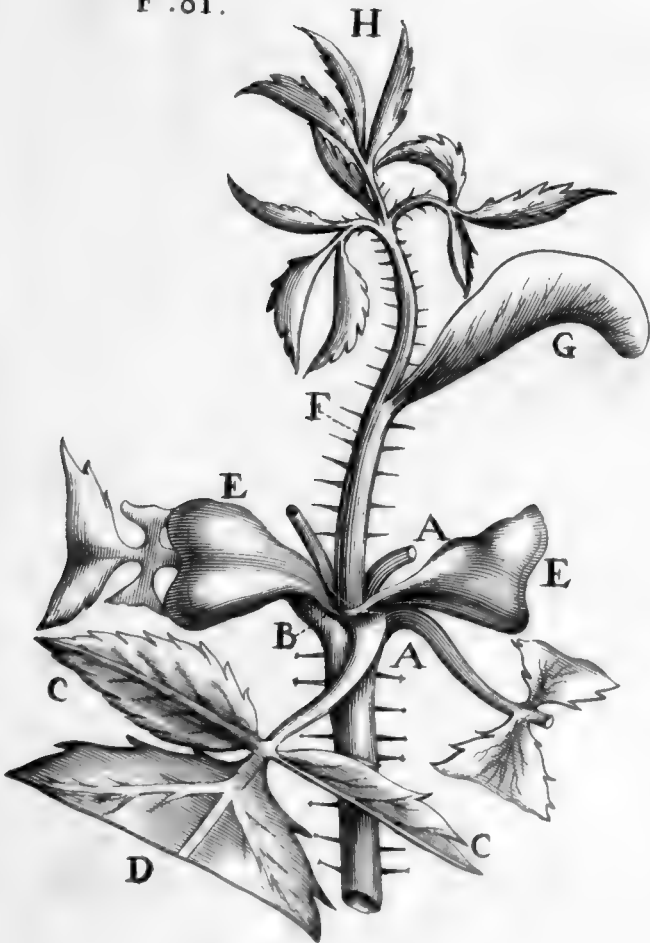
F.78.



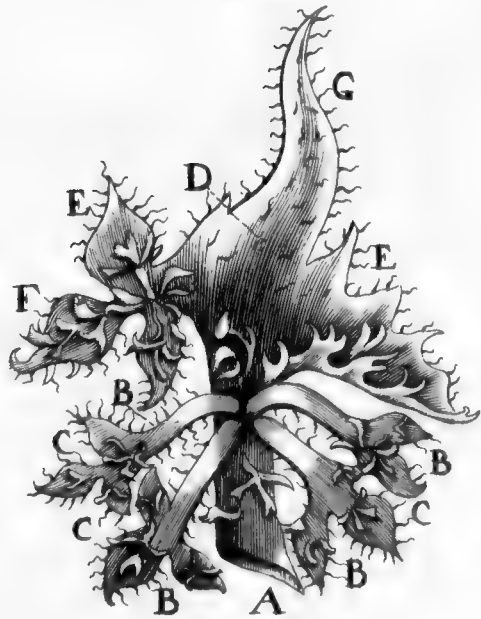
F.79.



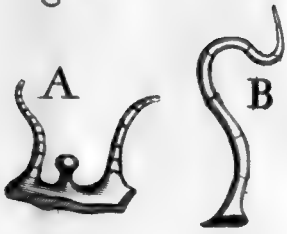
F.81.



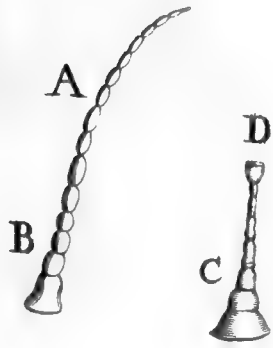
F.80.



F. 82.



F. 83.



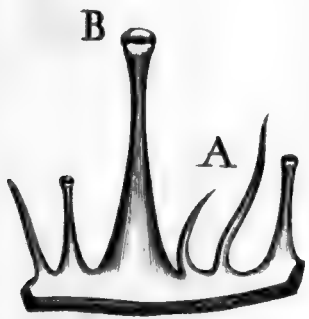
F. 84.



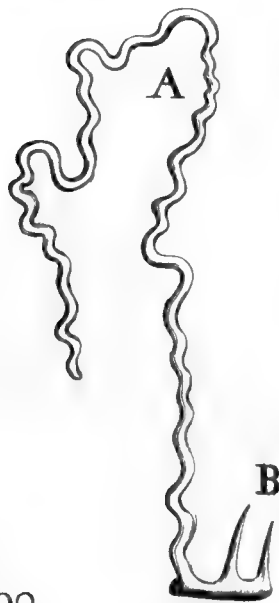
F. 85.



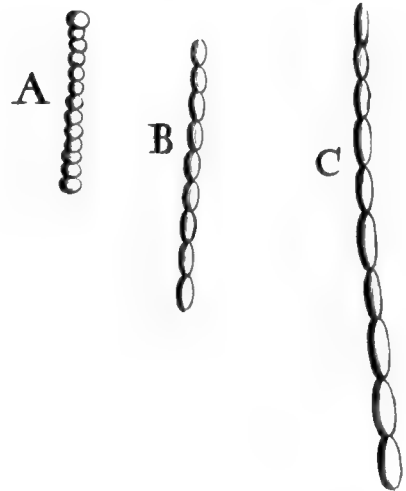
F. 86.



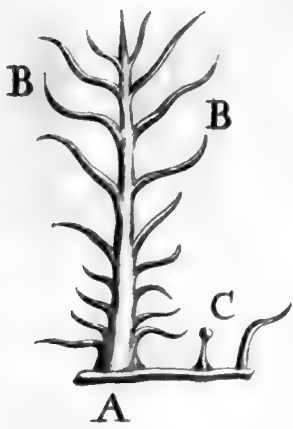
F. 87.



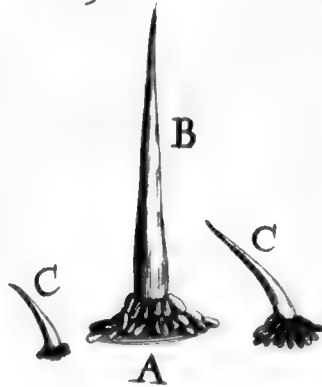
F. 89.



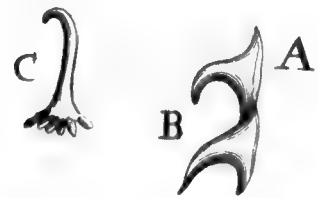
F. 88.



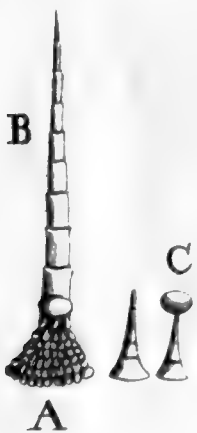
F. 90.



F. 94.



F. 91.



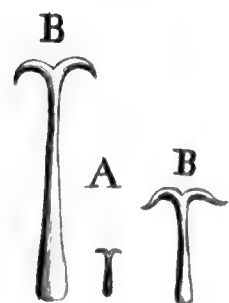
F. 92.



F. 93.



F. 95.



1

2

3

4

5

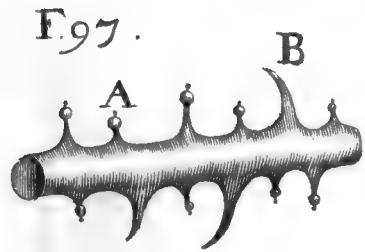
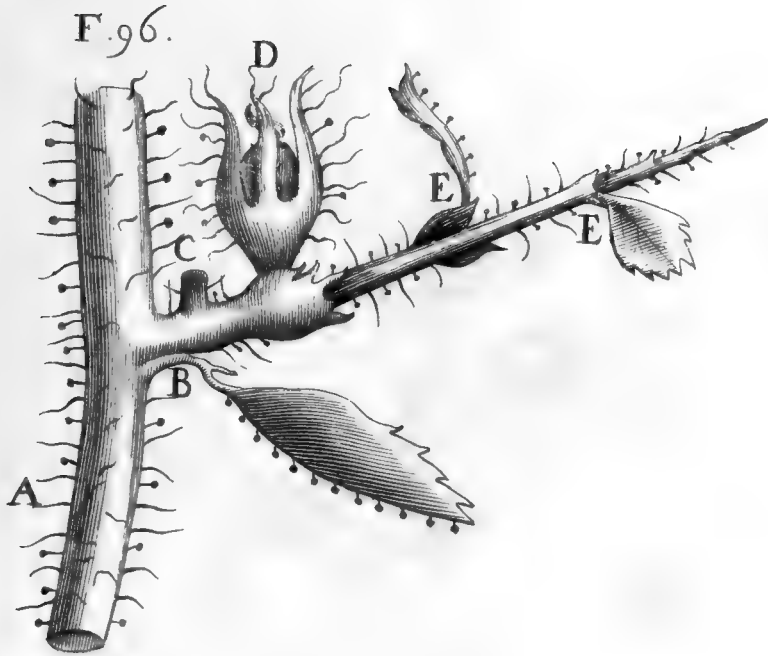
6

7

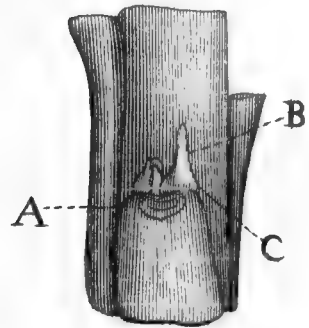
8

9

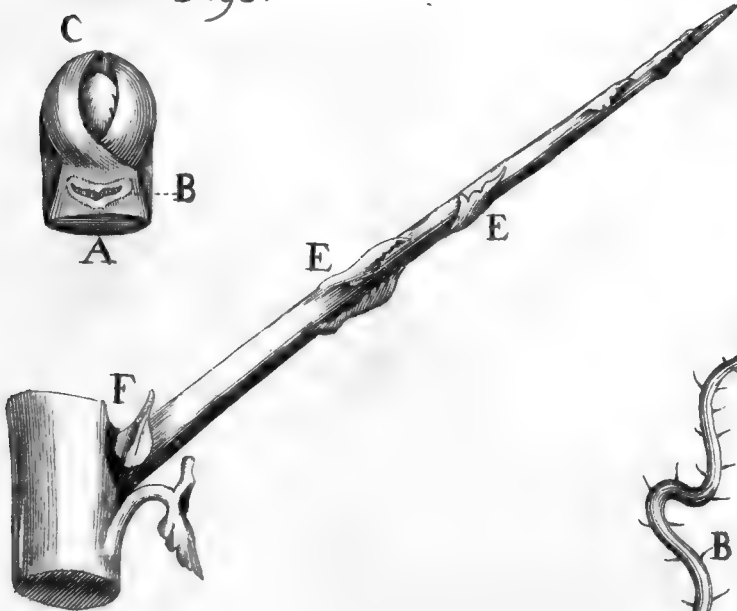
10



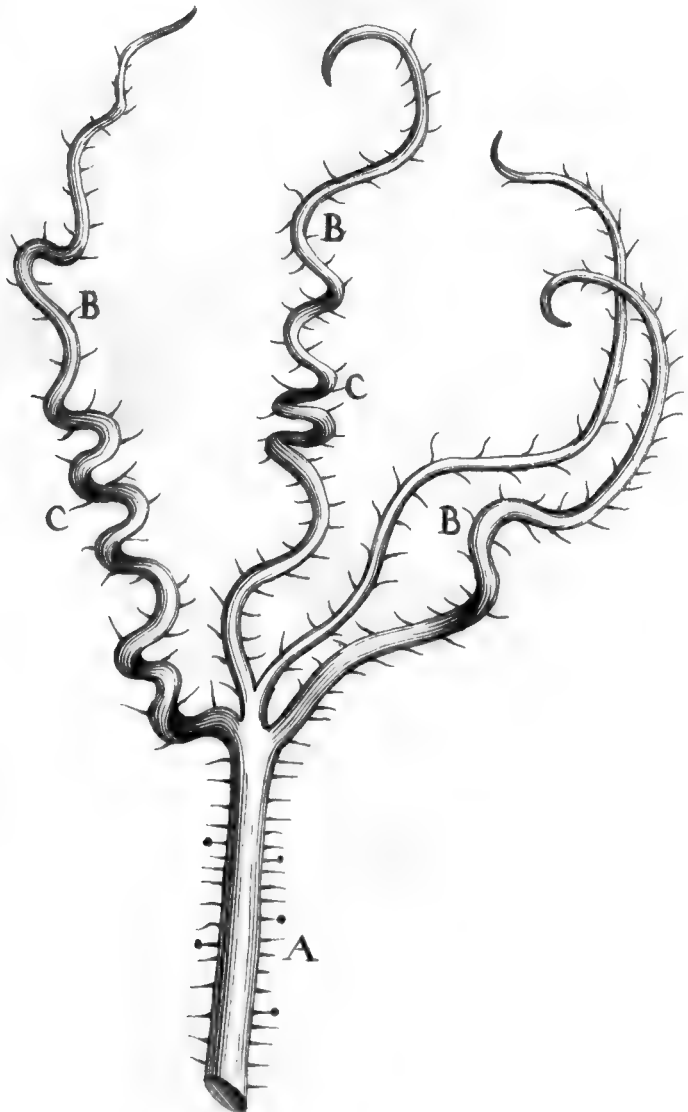
F.100.



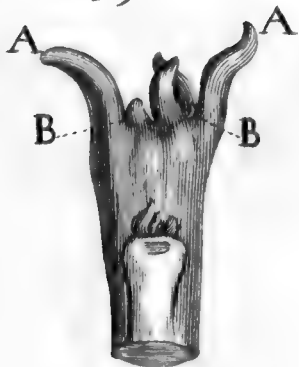
F.98.



F.101.

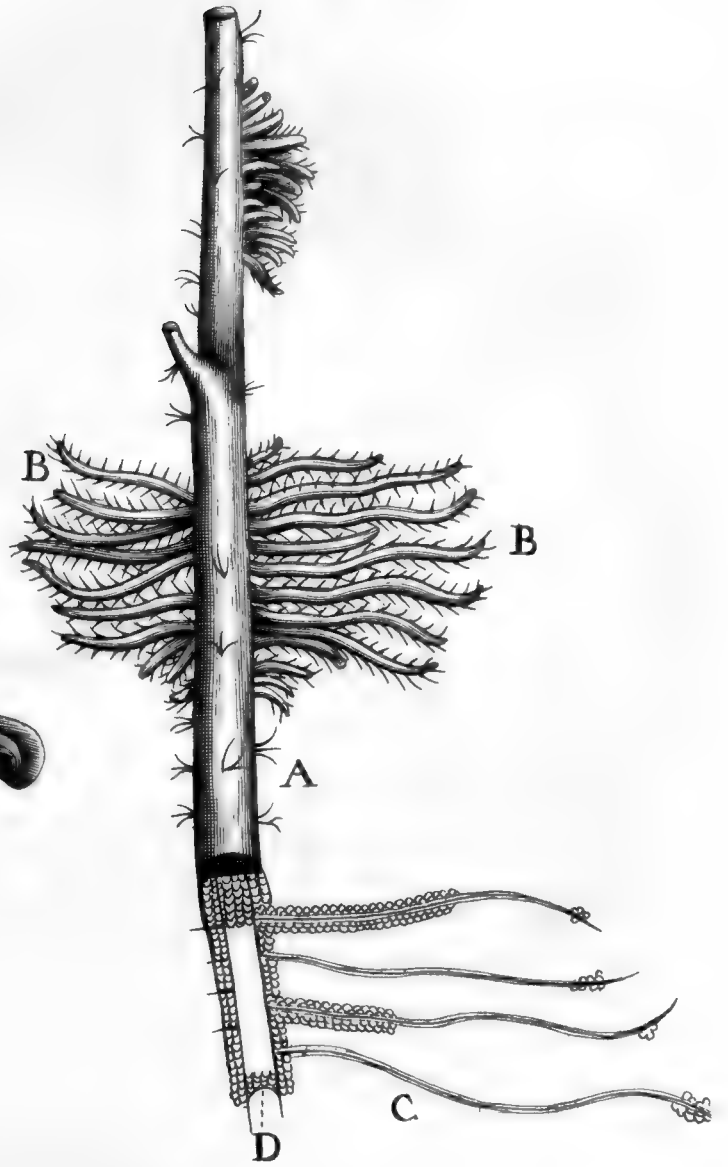
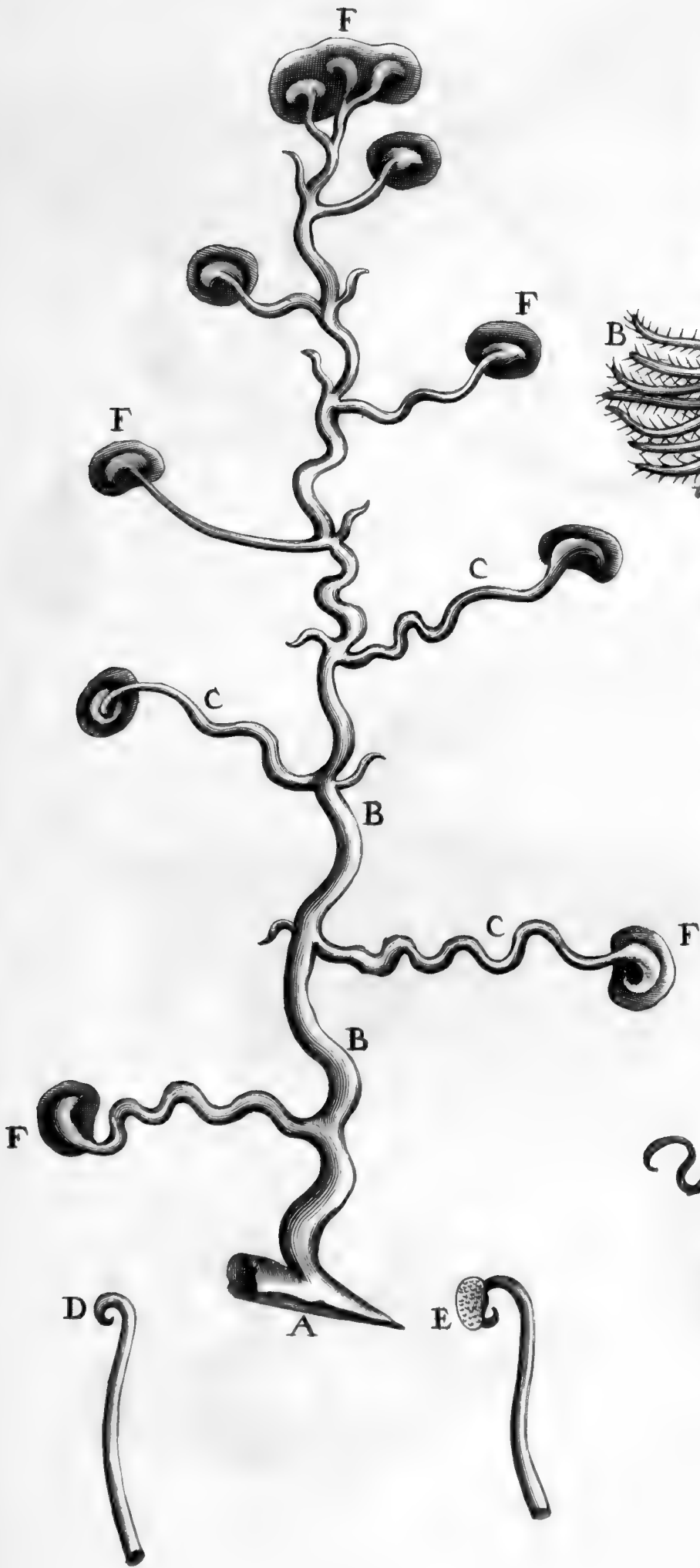


F.99.

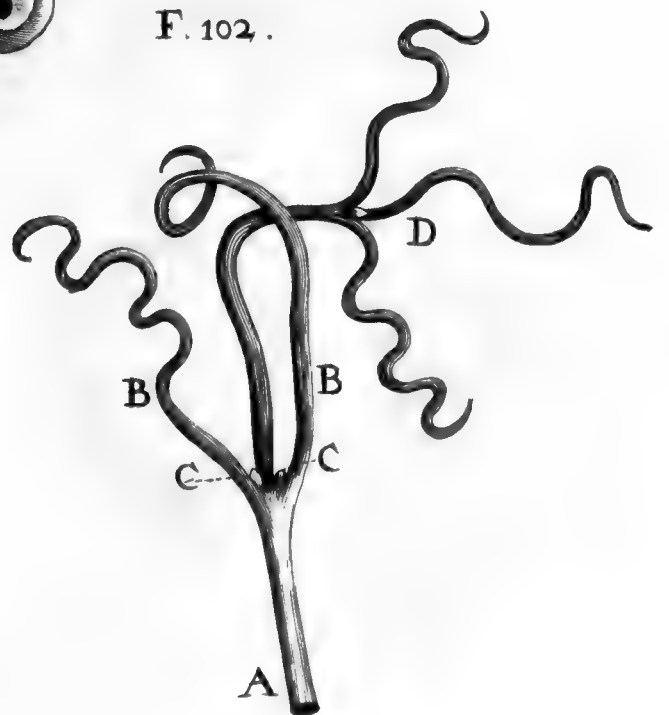


F. 104.

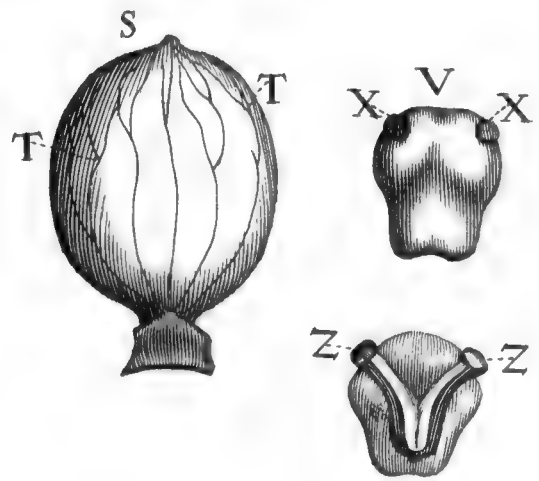
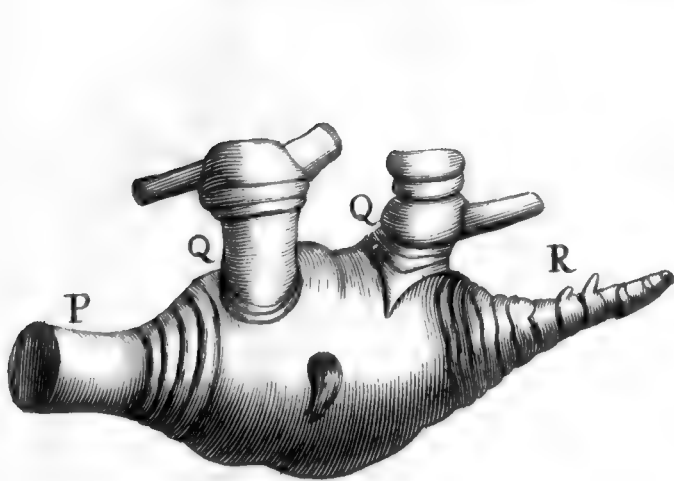
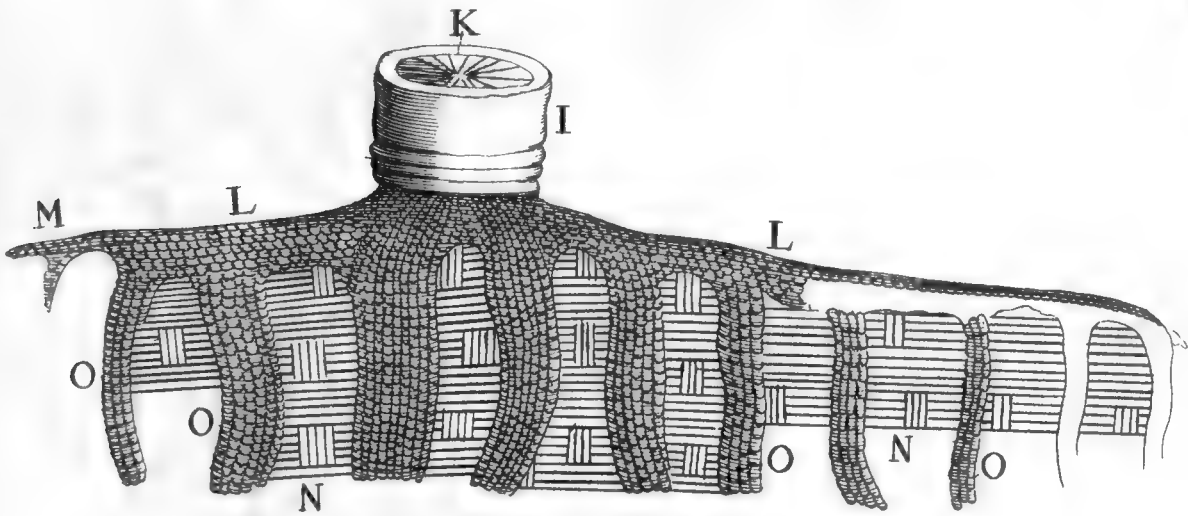
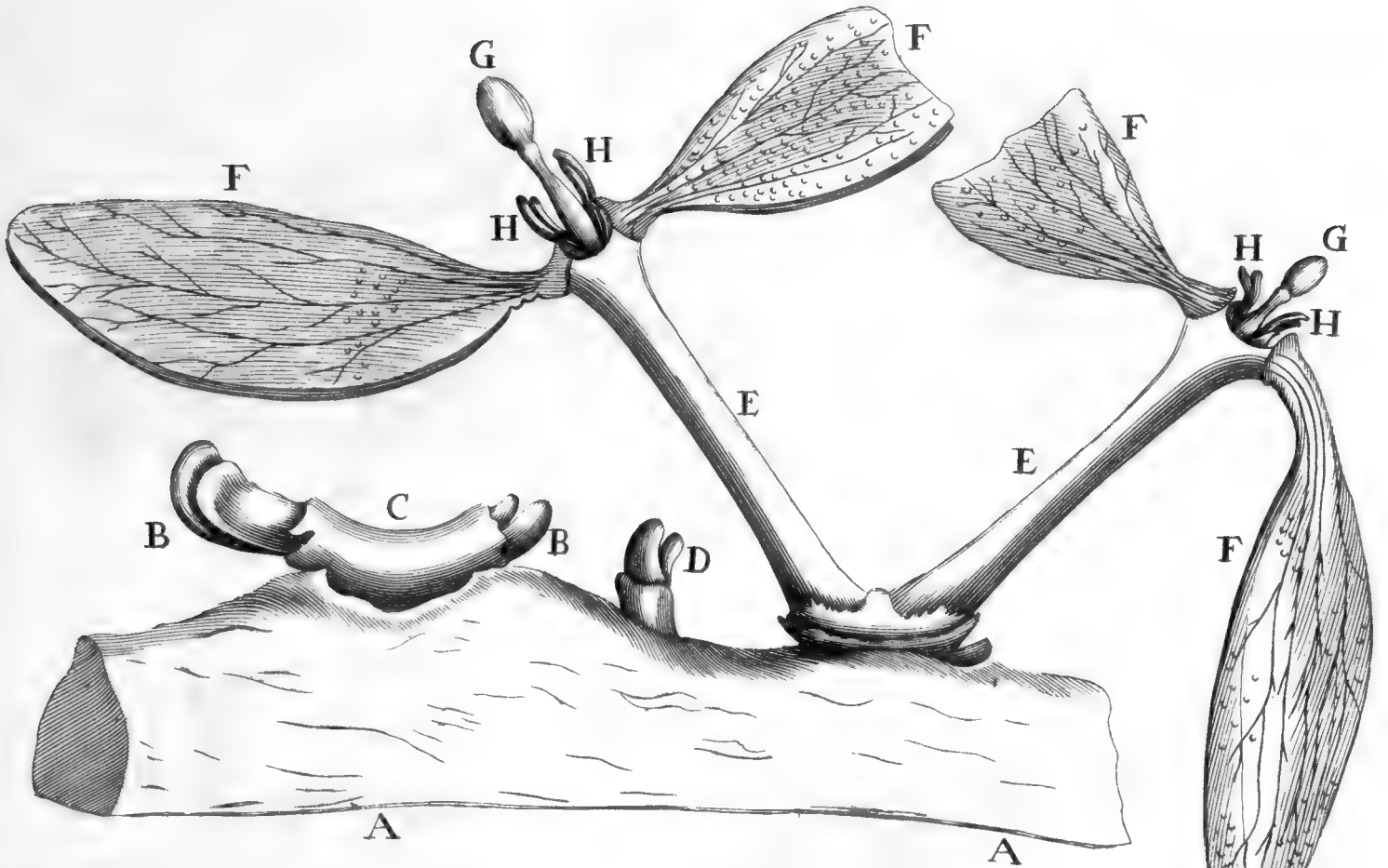
F. 103.

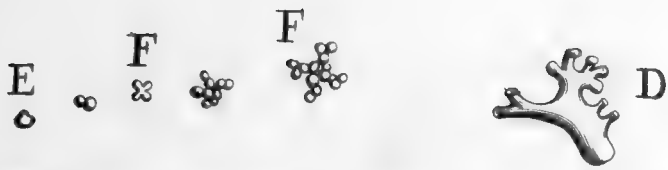


F. 102.

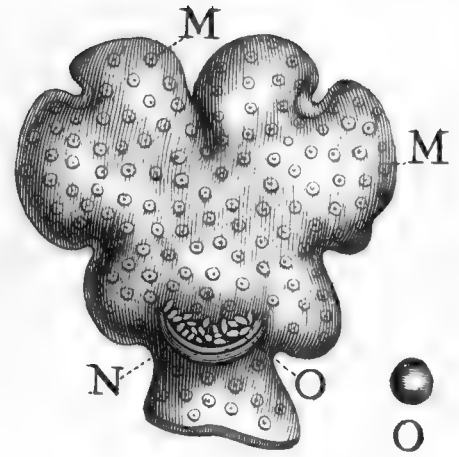
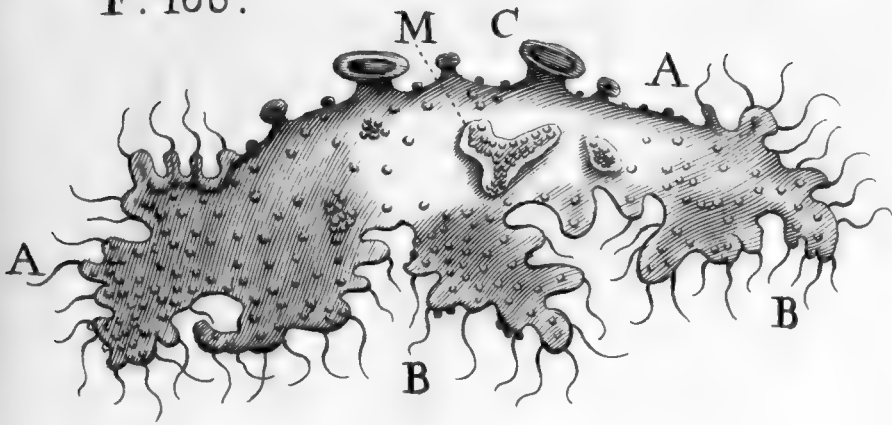




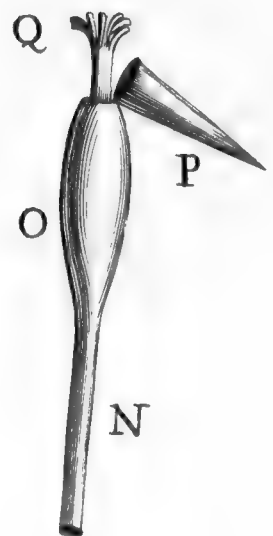
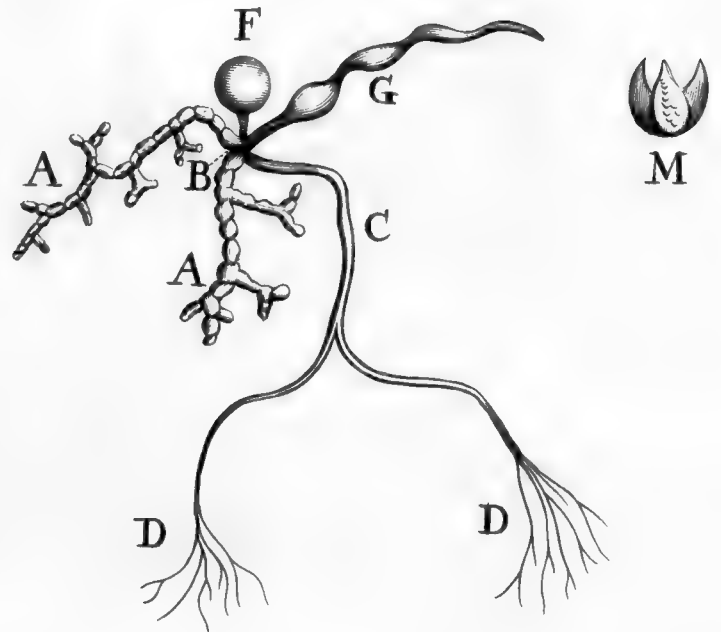
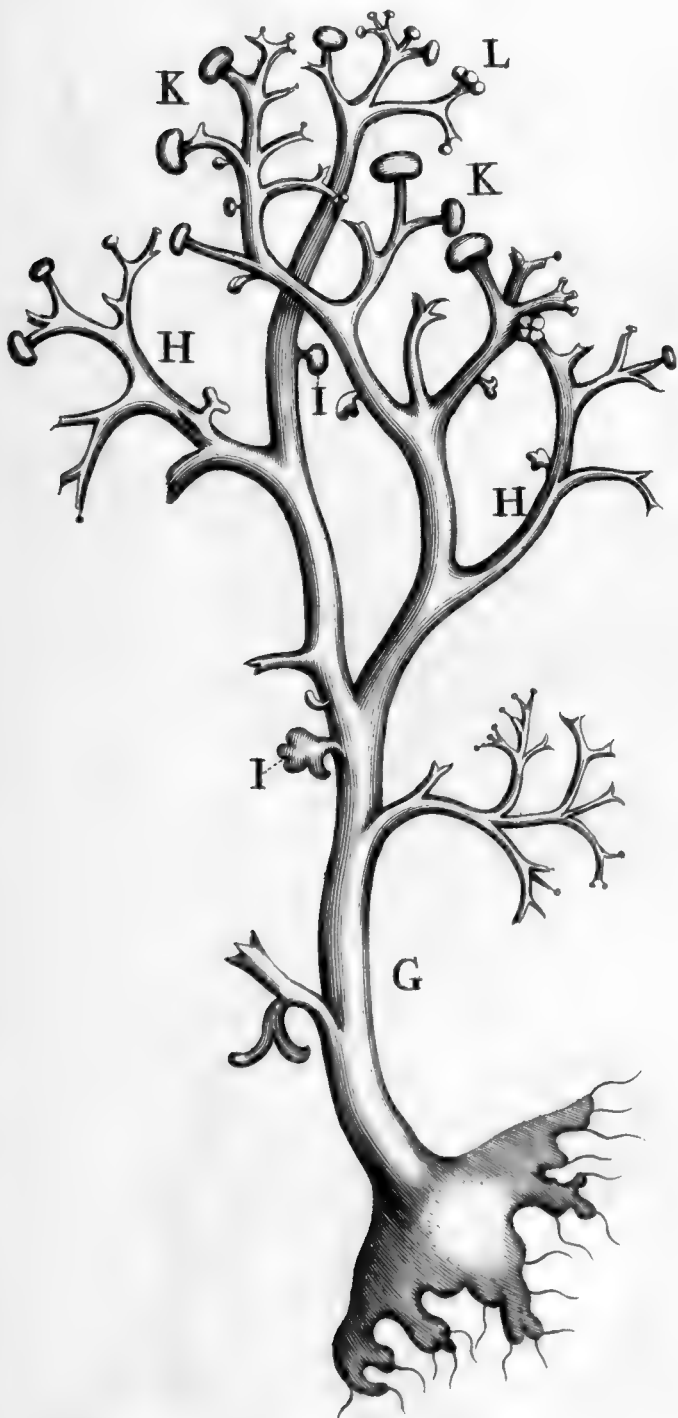




F. 106.

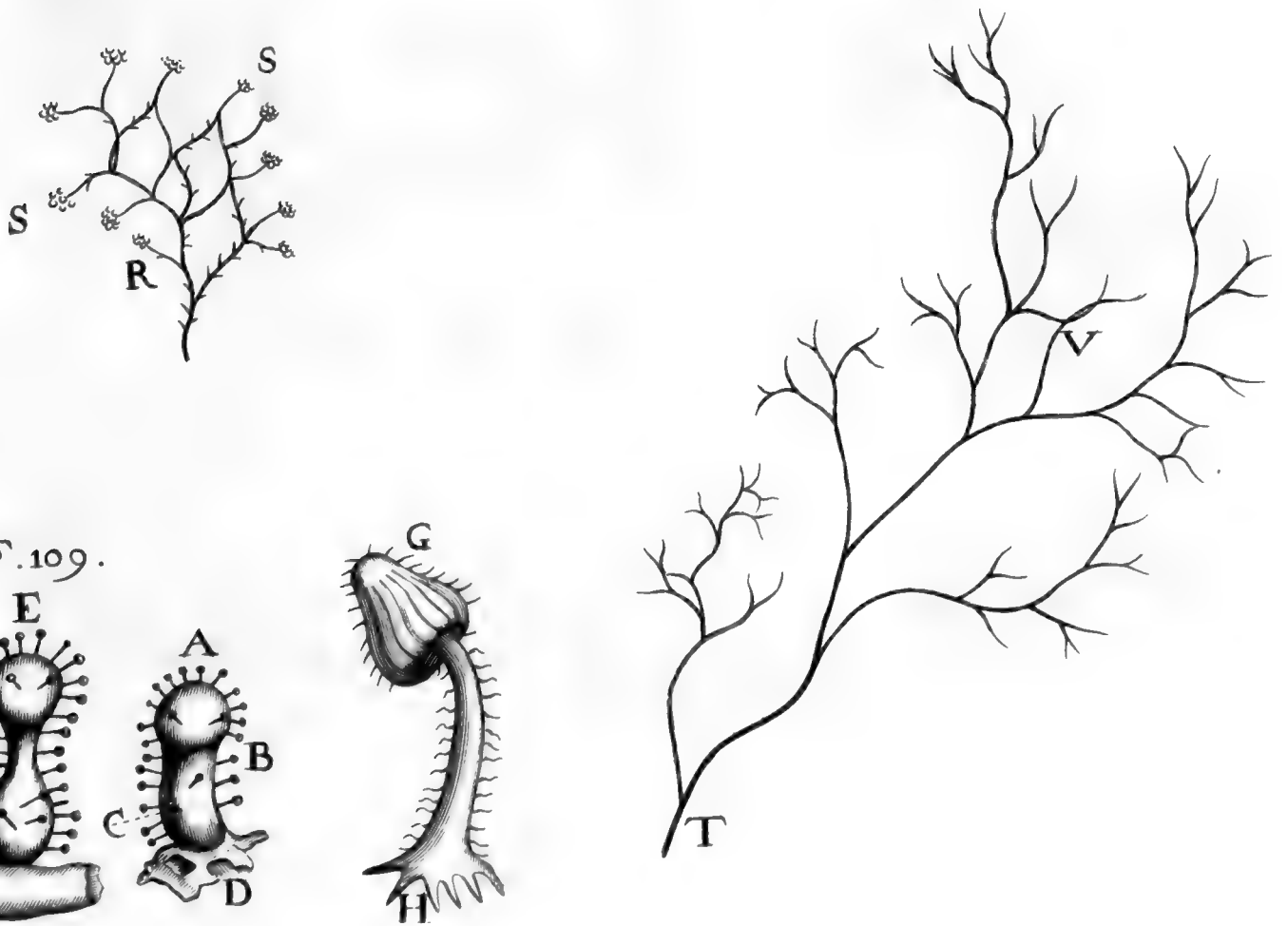
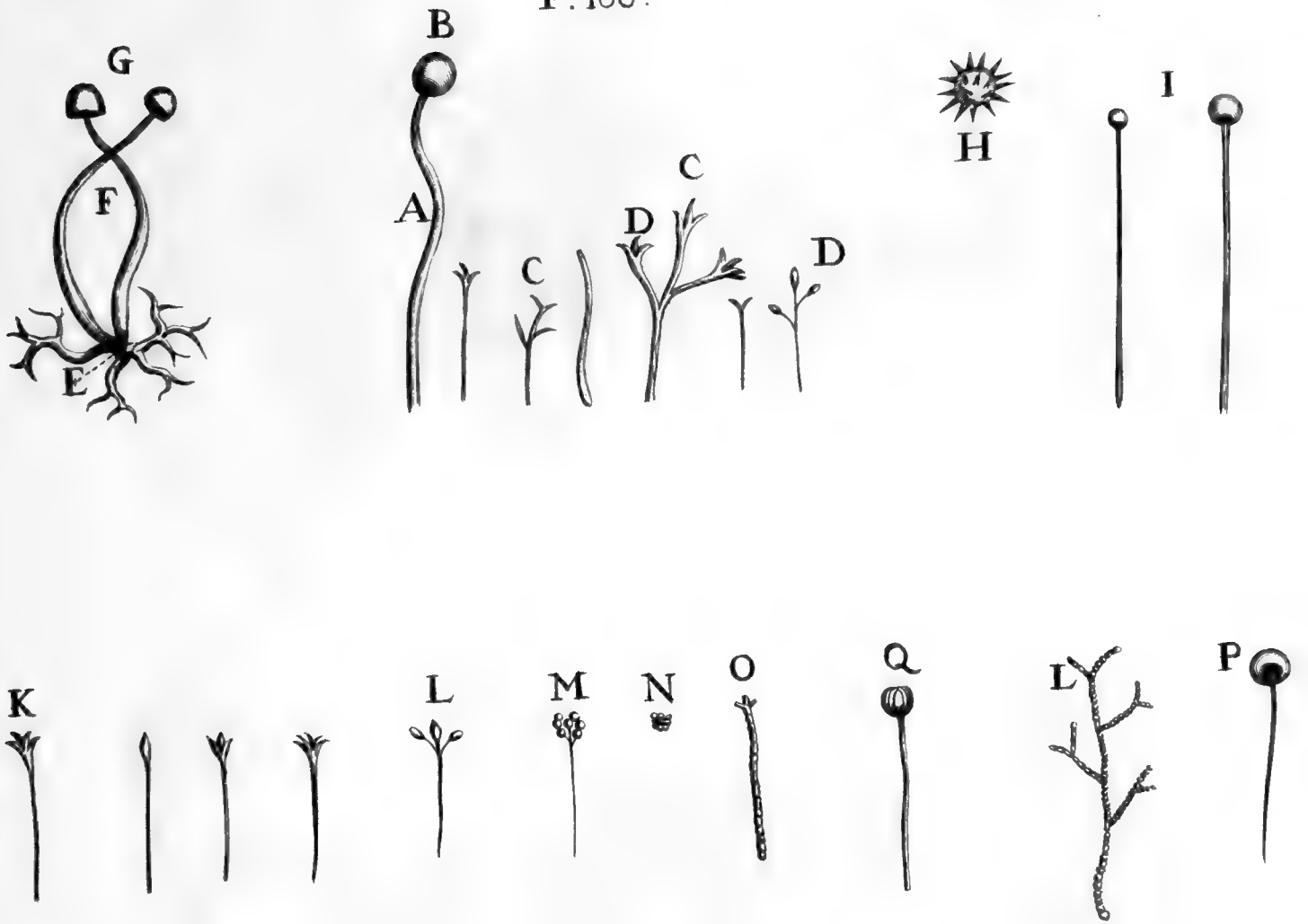


F. 107.

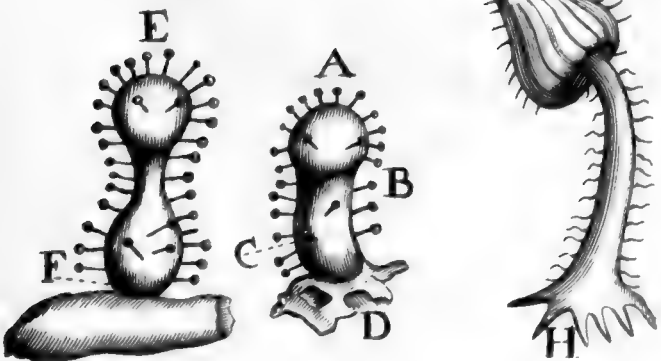




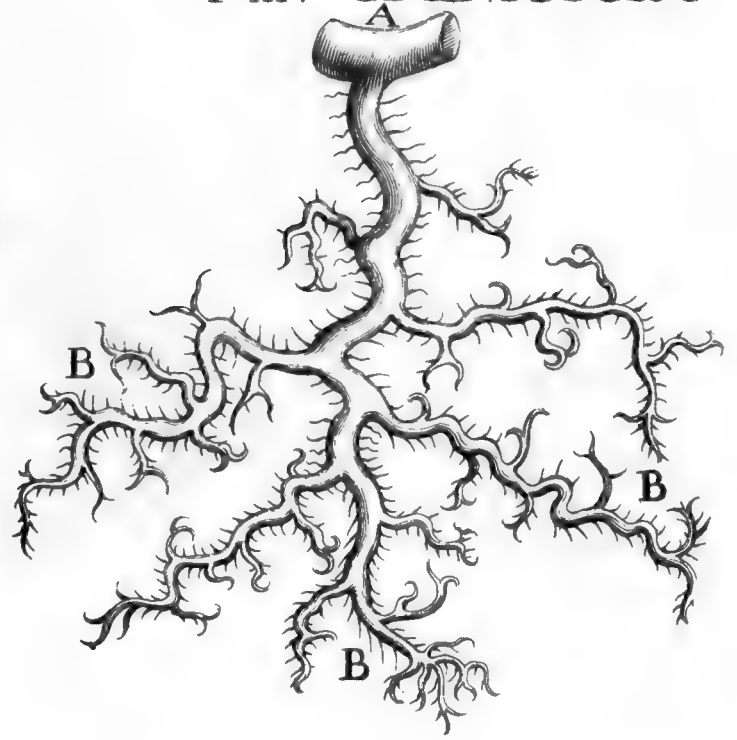
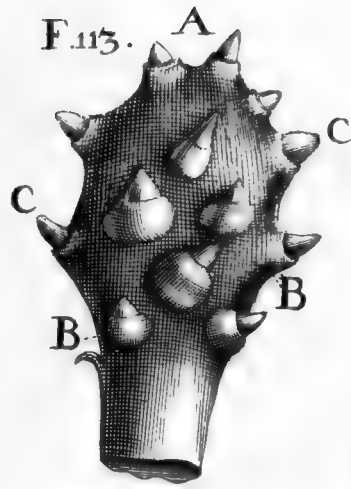
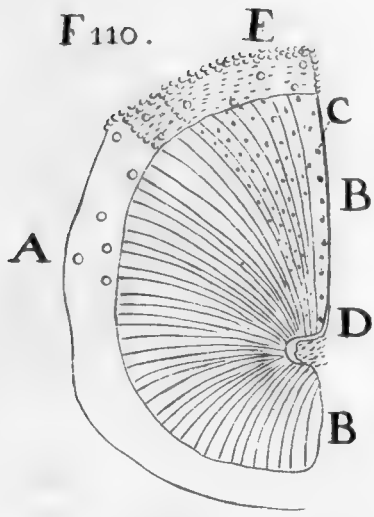
F. 108.



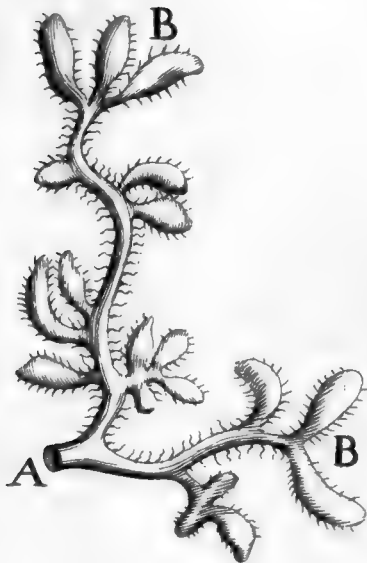
F. 109.



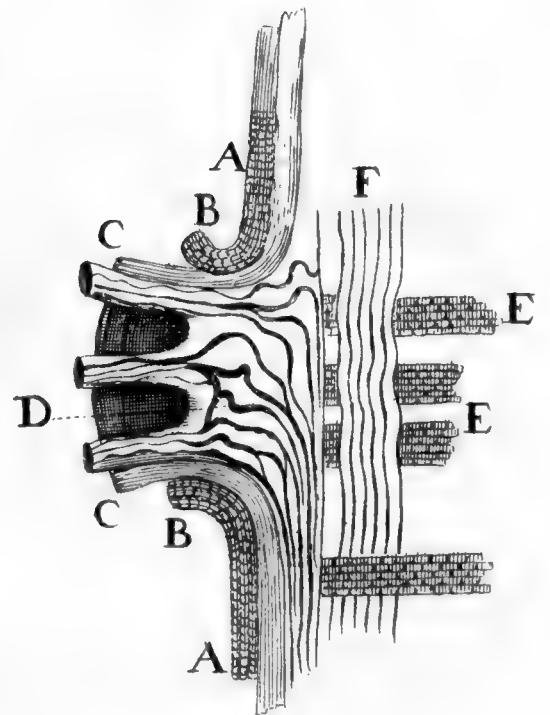




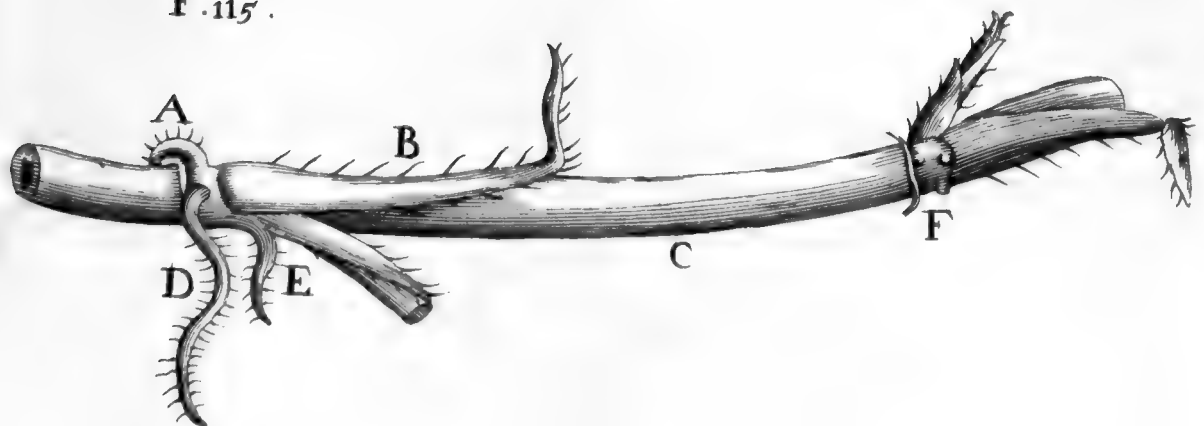
F.112.



F.114.

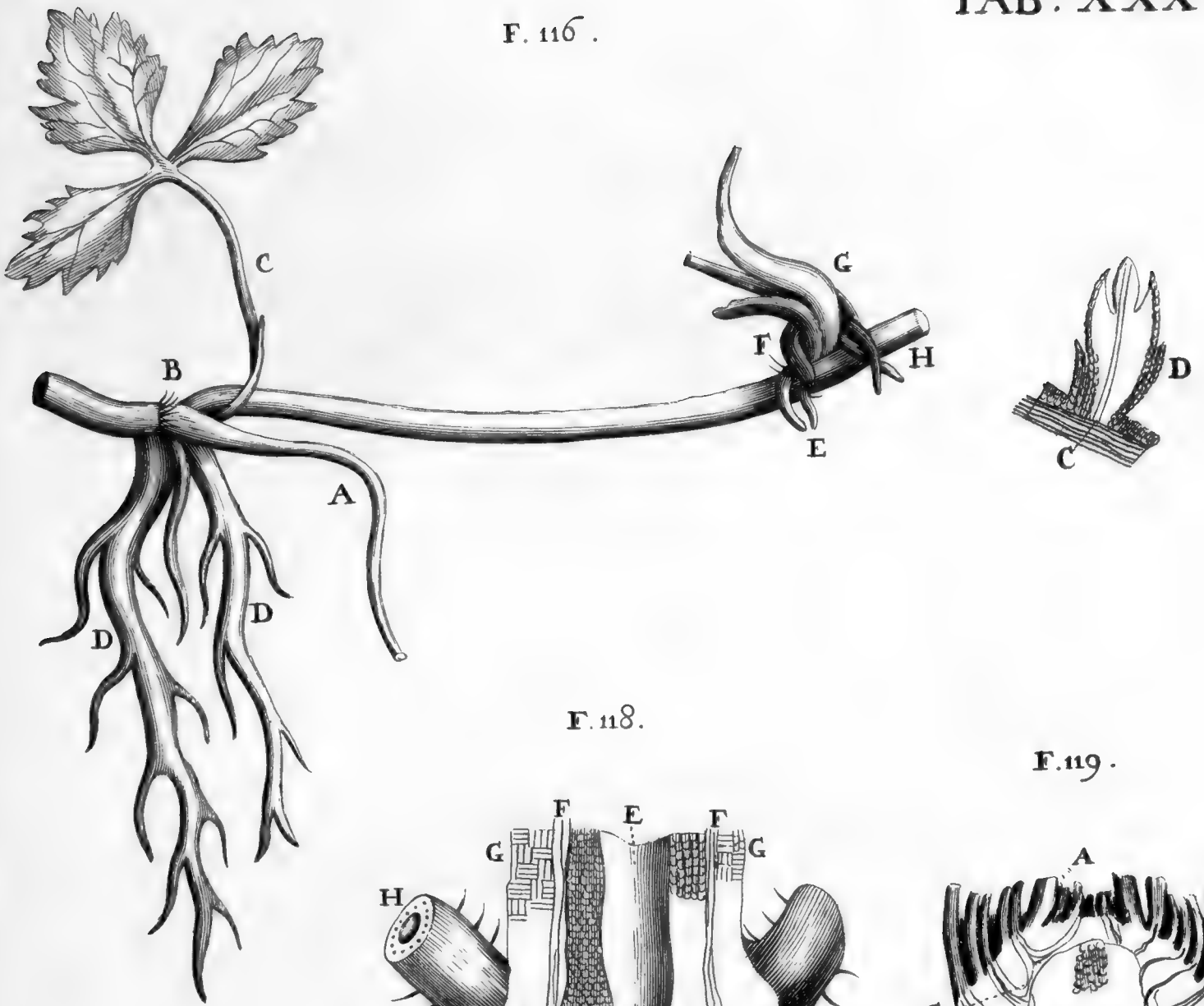


F.115.

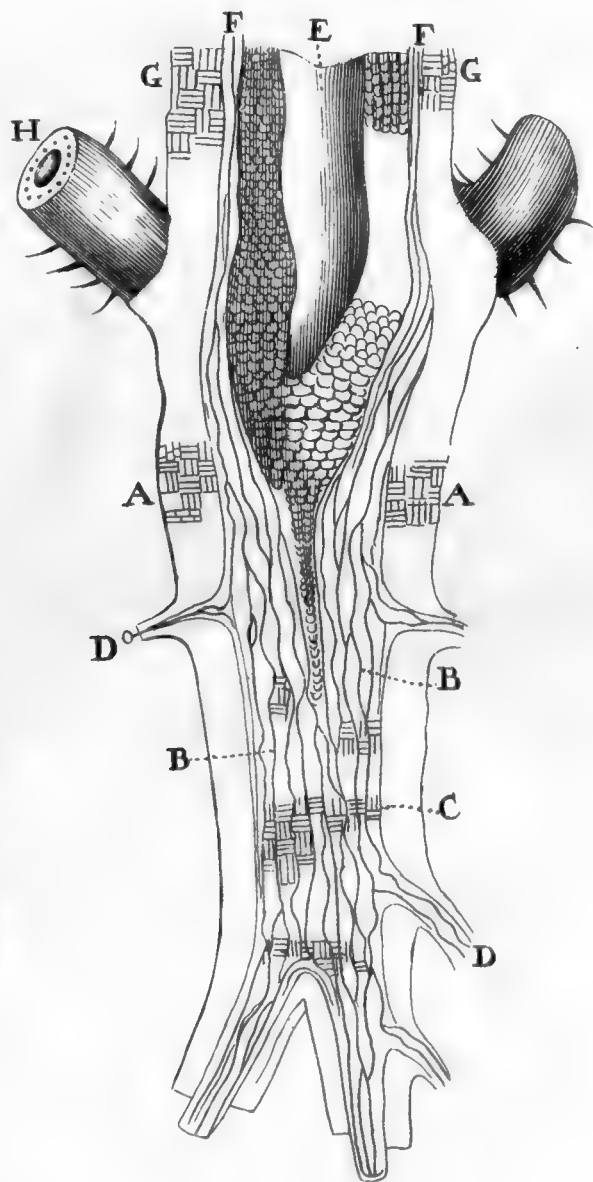




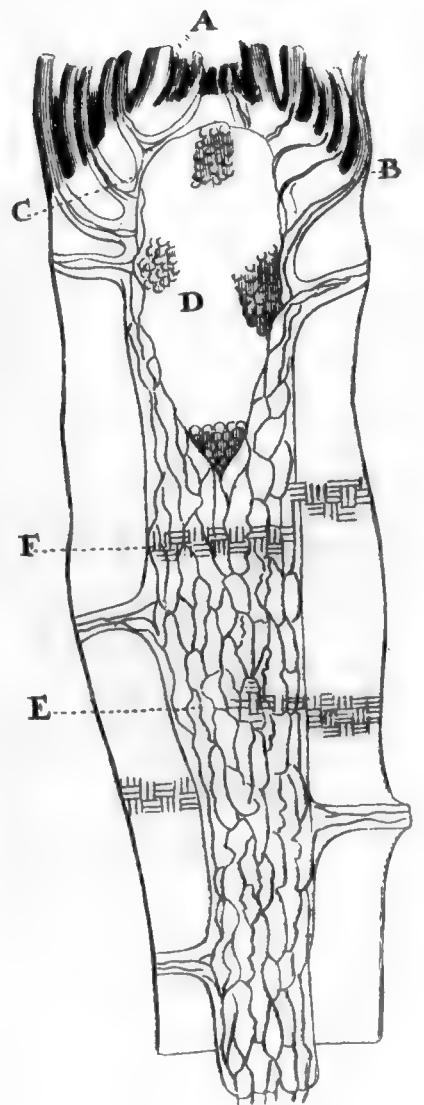
F. 116.



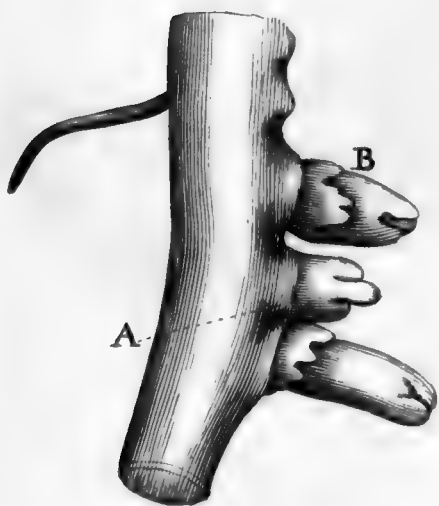
F. 118.



F. 119.

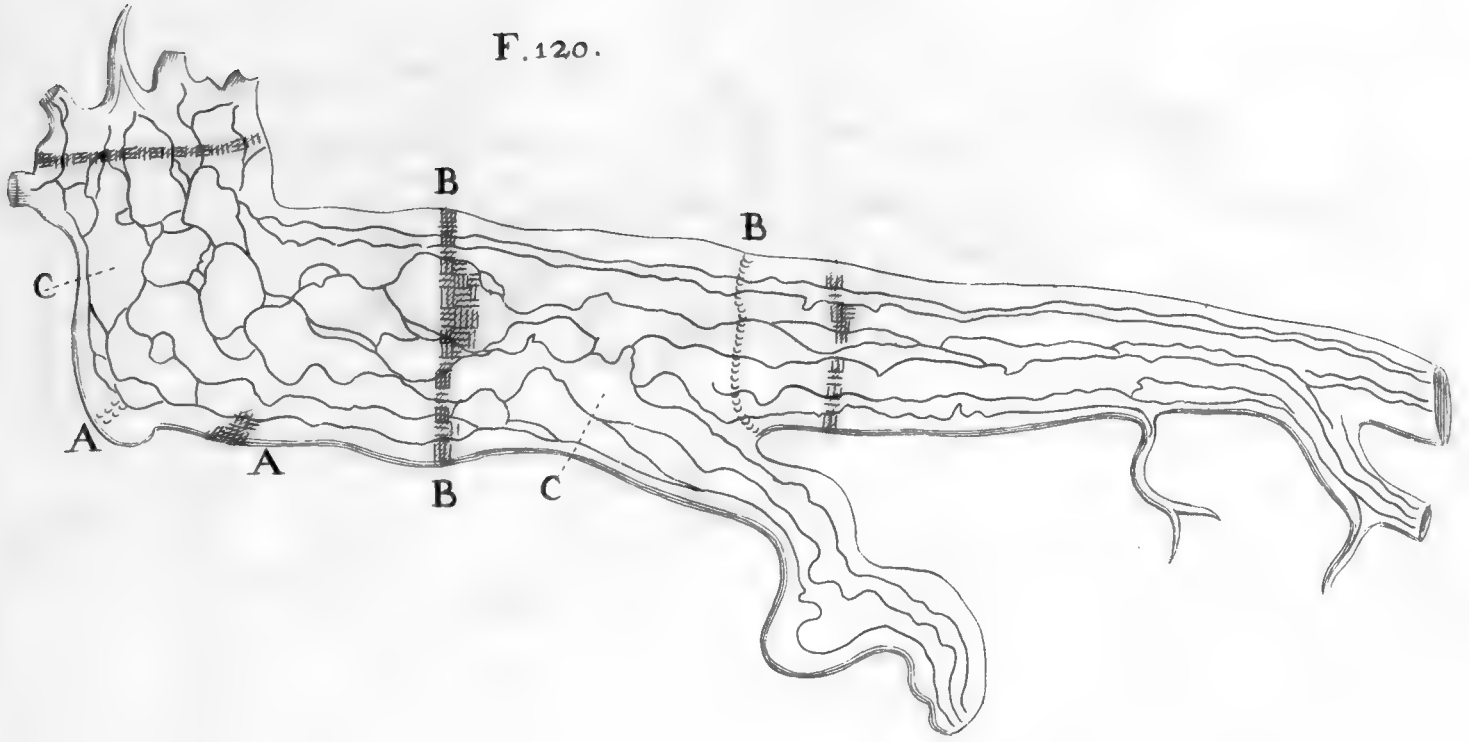


F. 117.

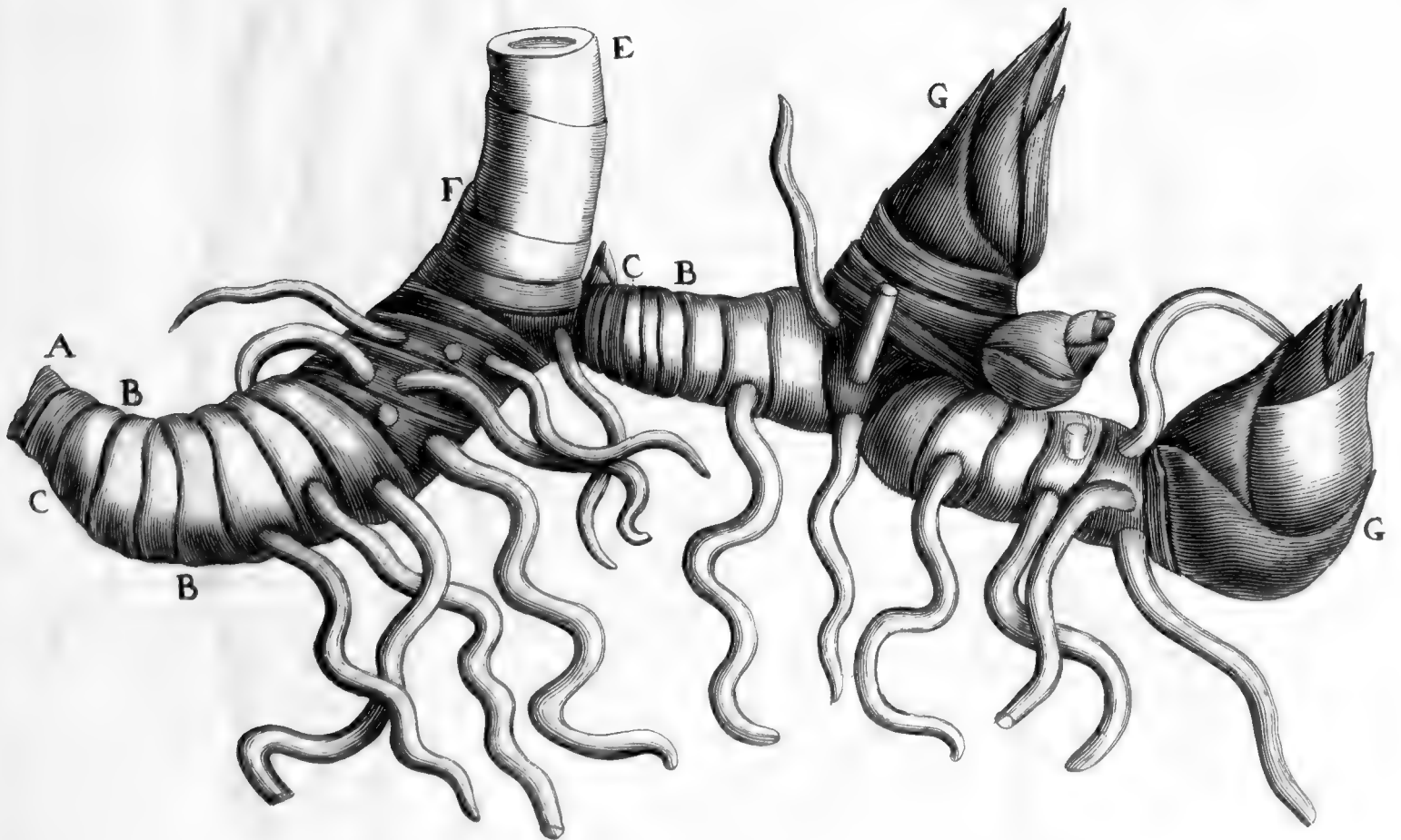




F. 120.

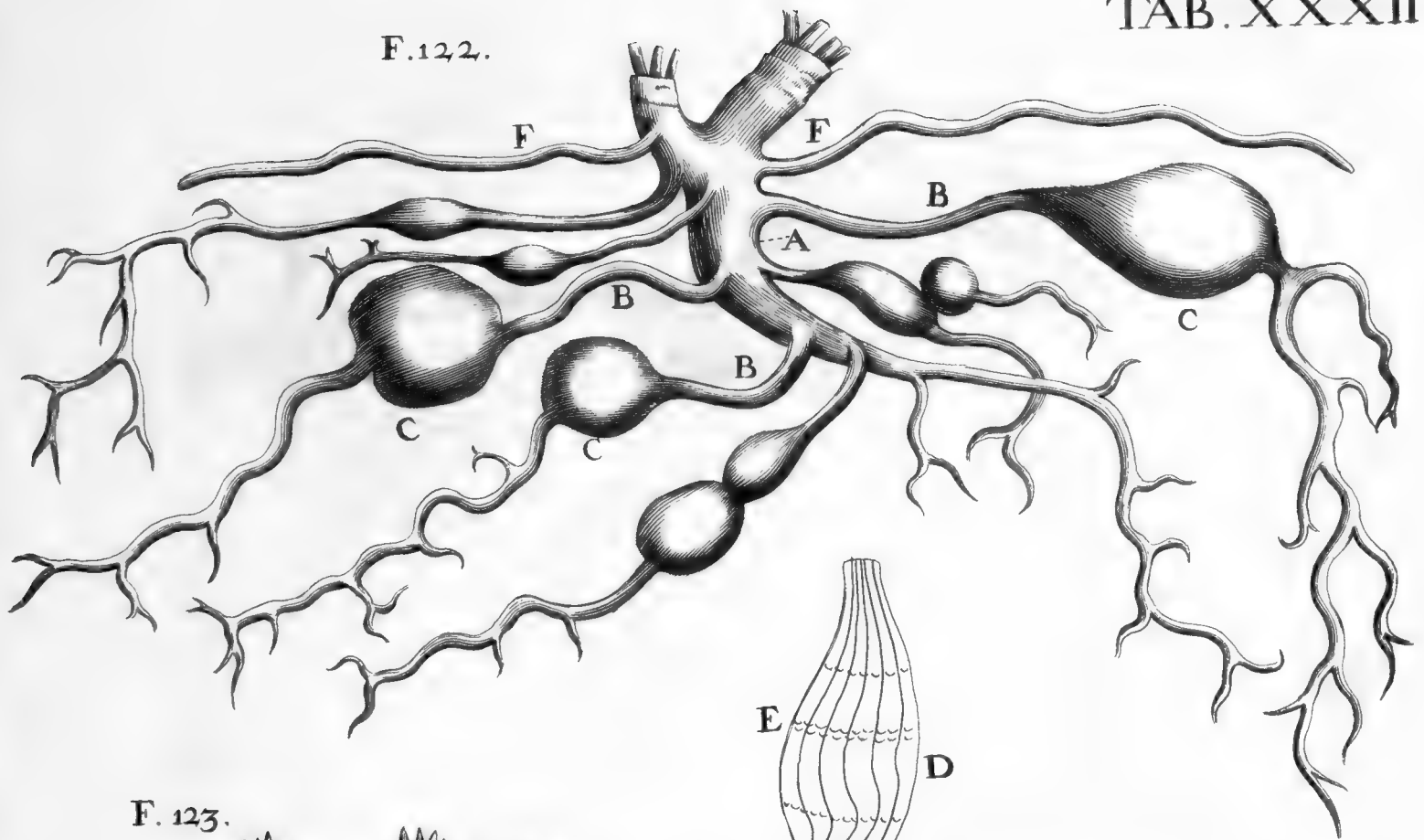


F. 121.

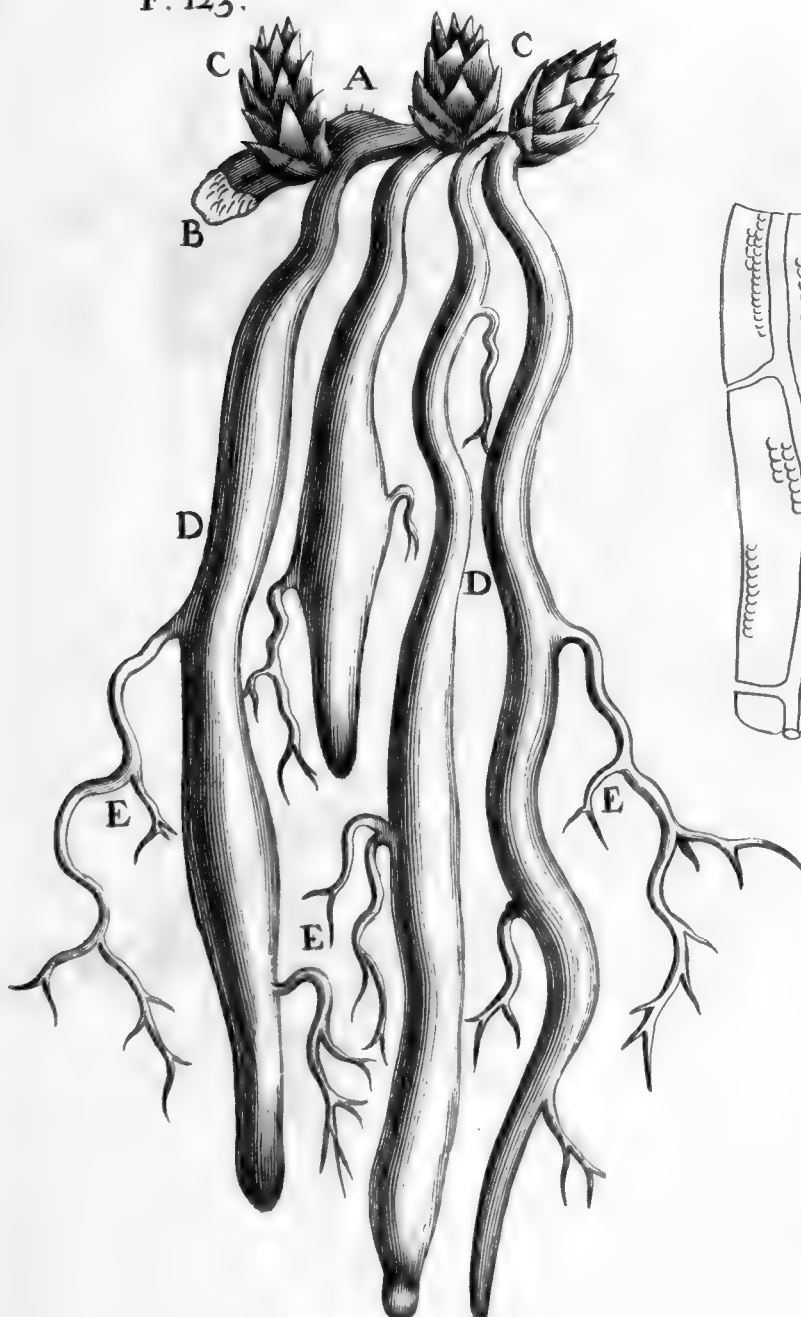




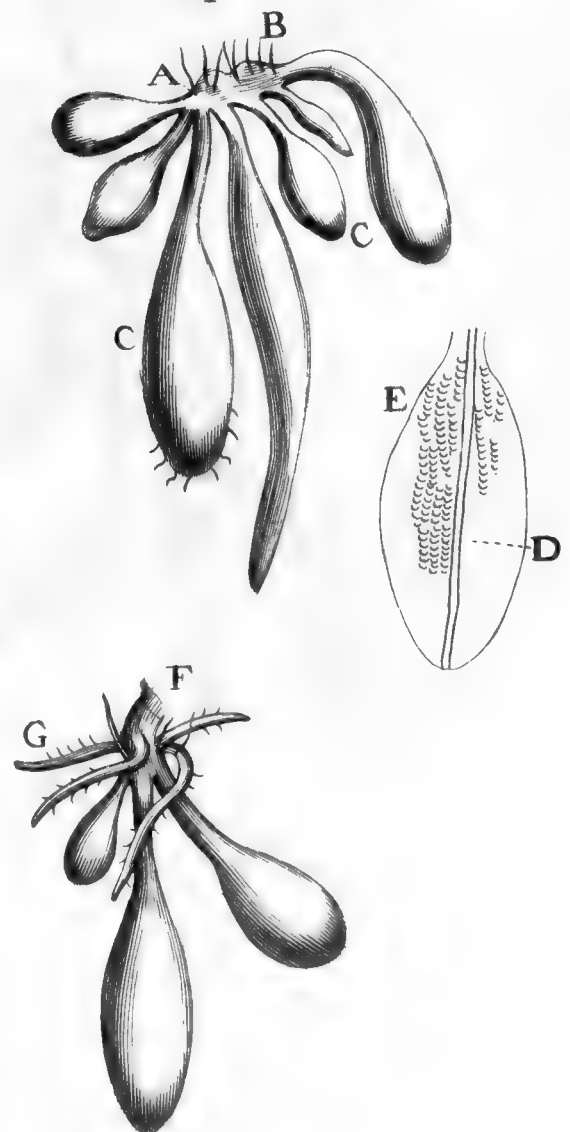
F. 122.



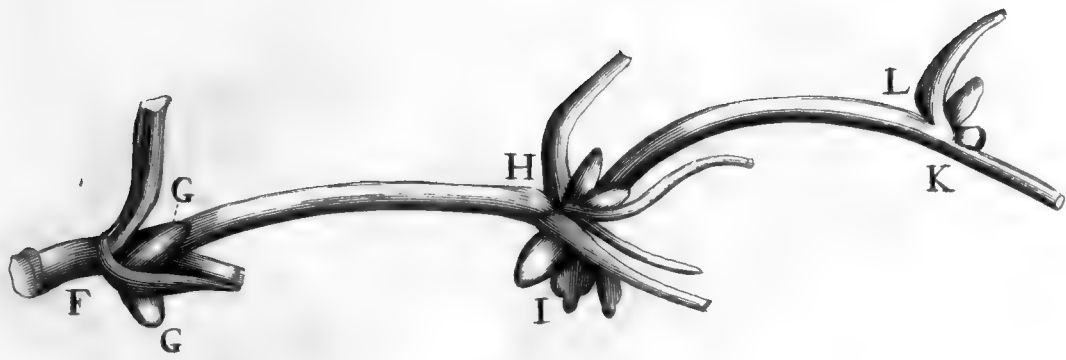
F. 123.



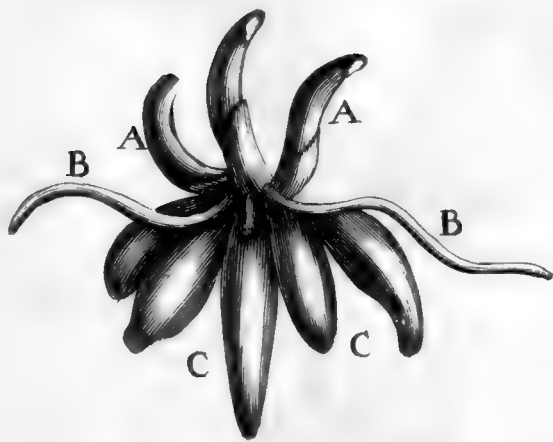
F. 124.



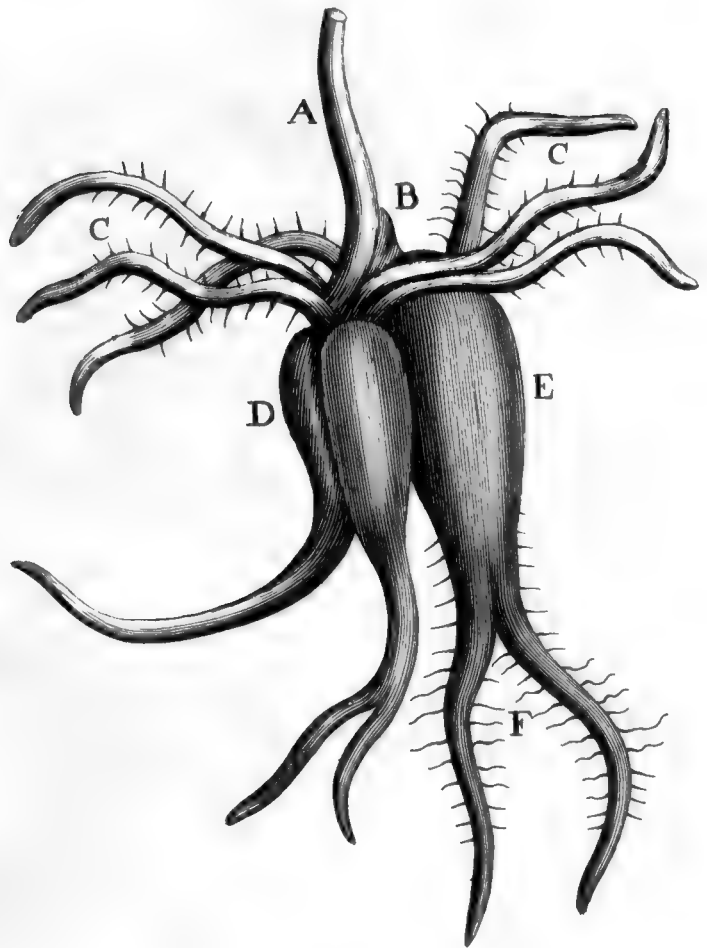




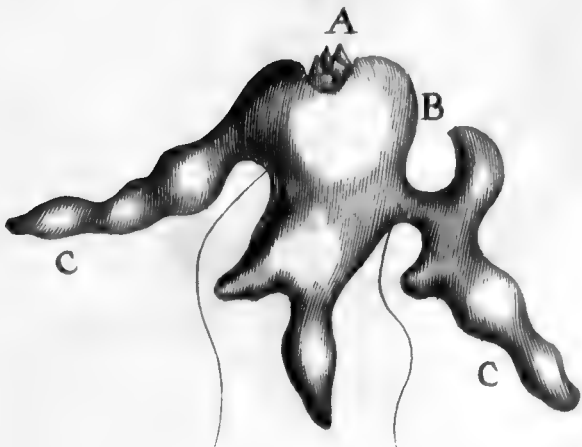
F.125.



F.126.

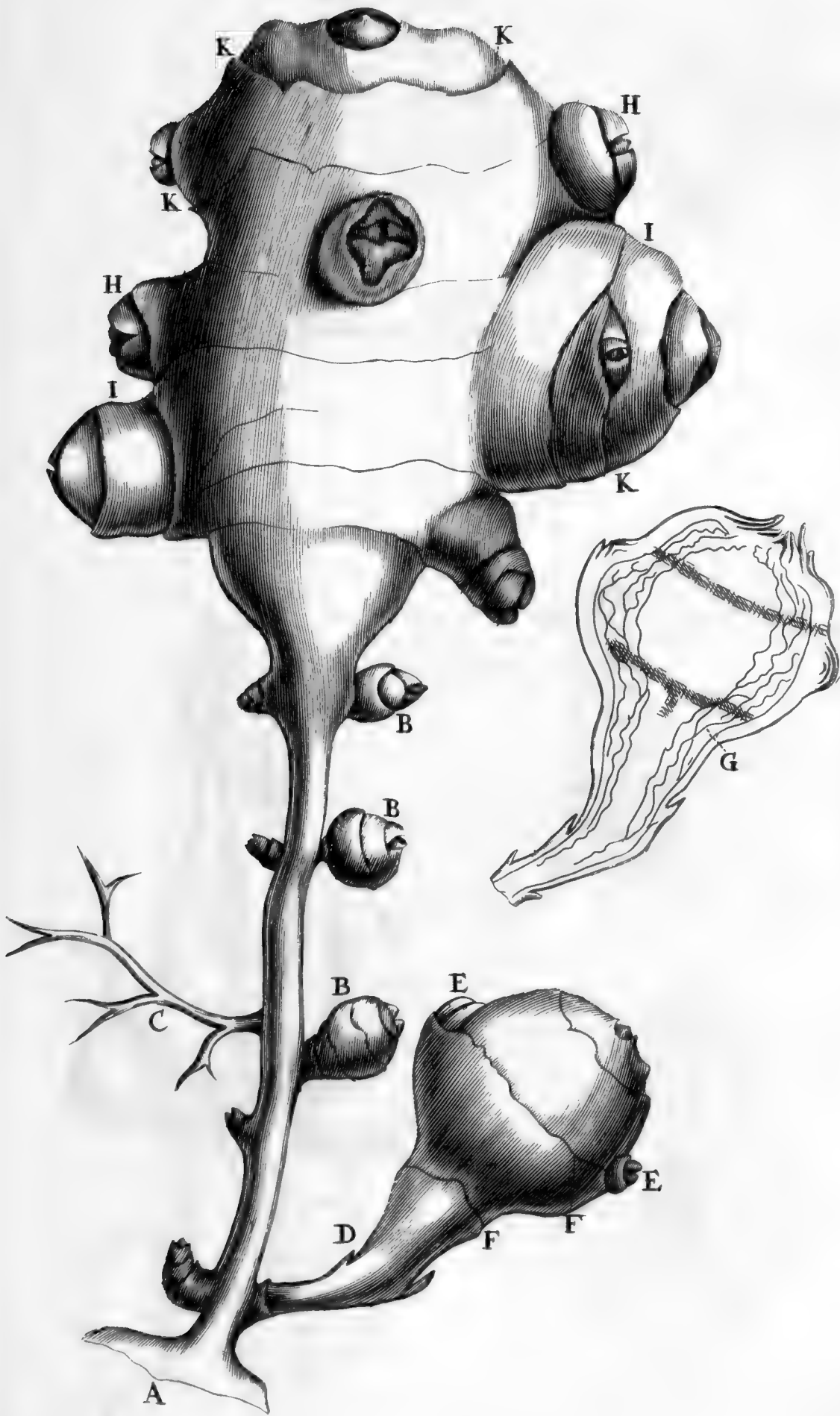


F.127.



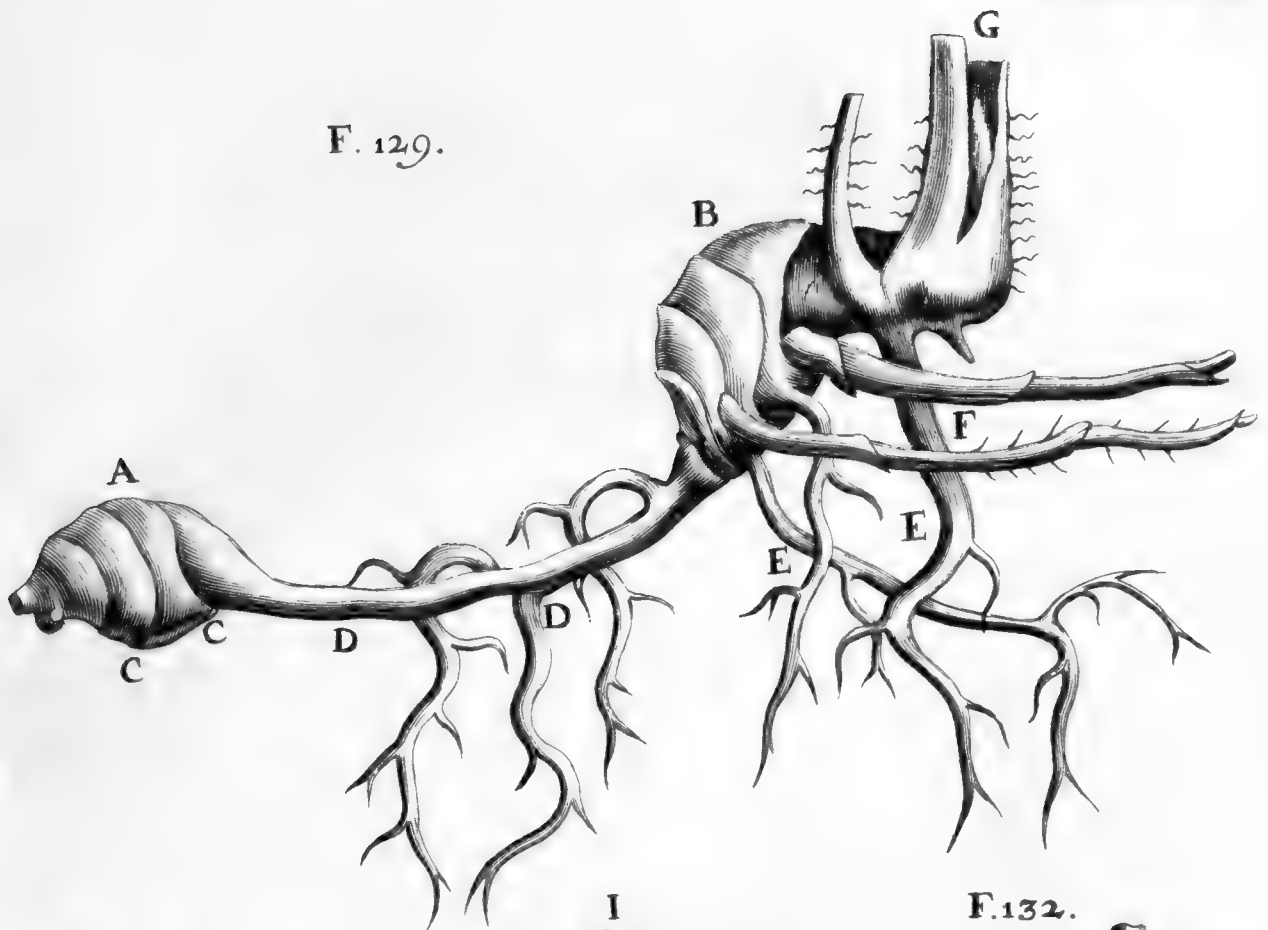


F. 128.

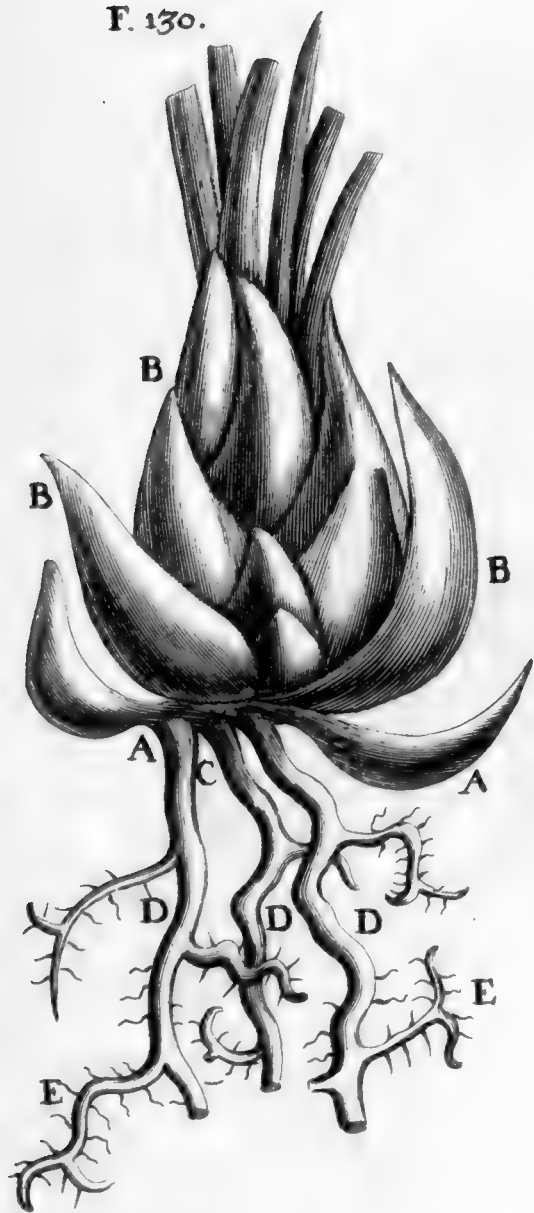




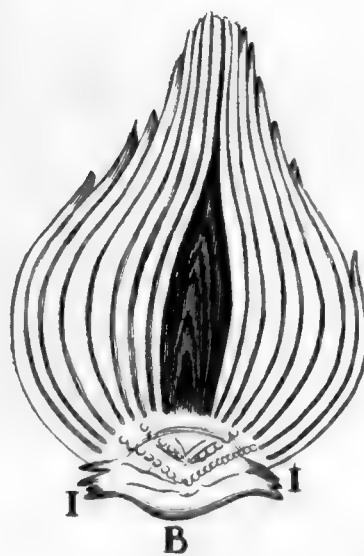
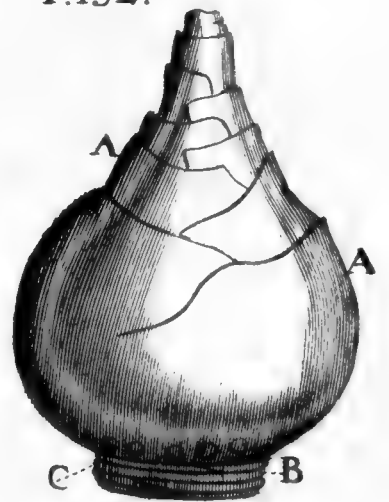
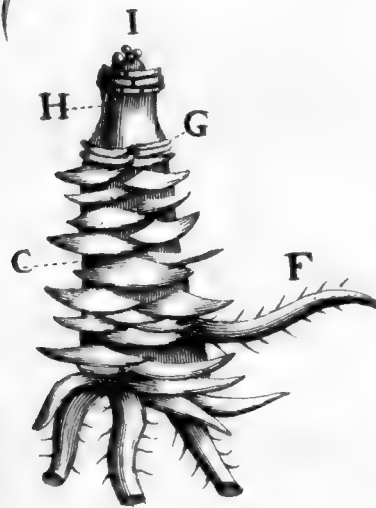
F. 129.



F. 130.

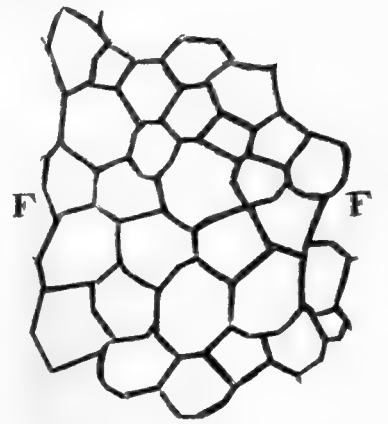
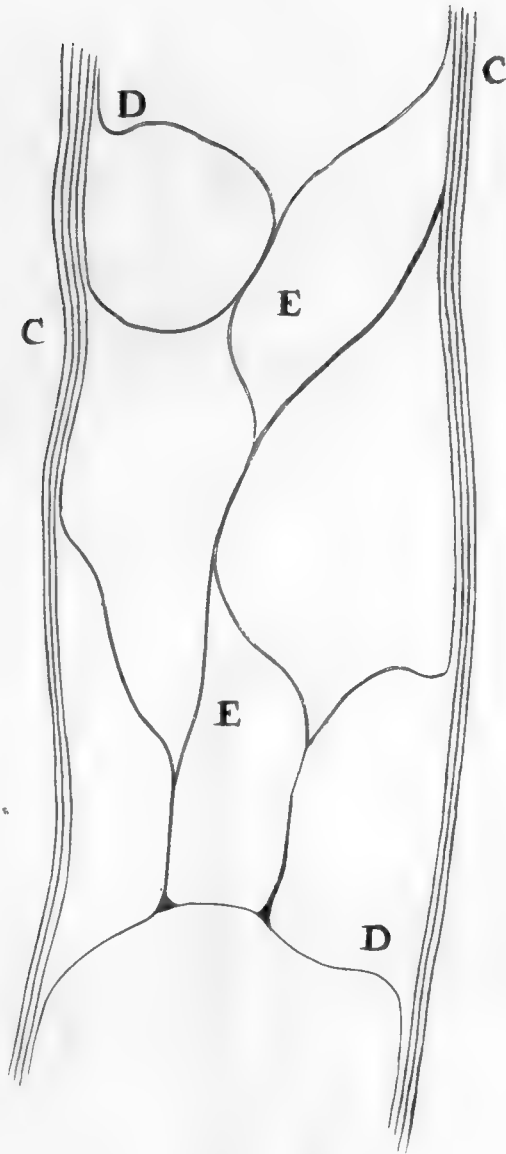
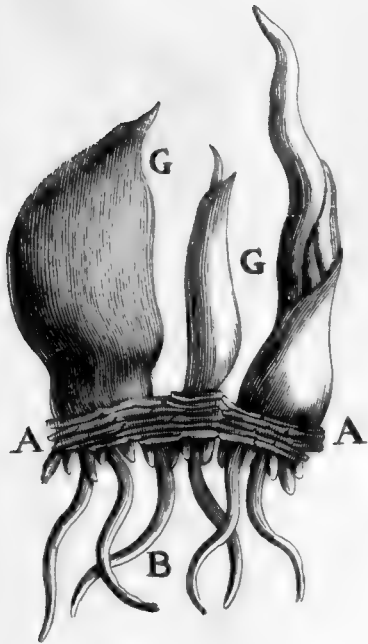


F. 132.

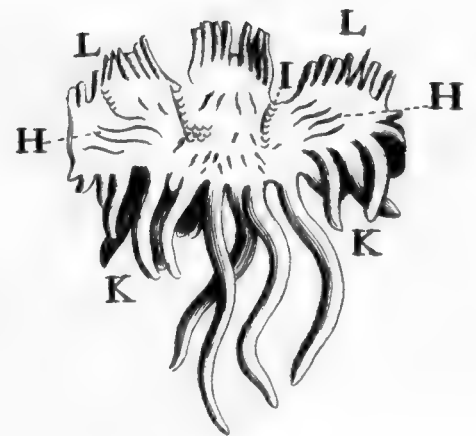
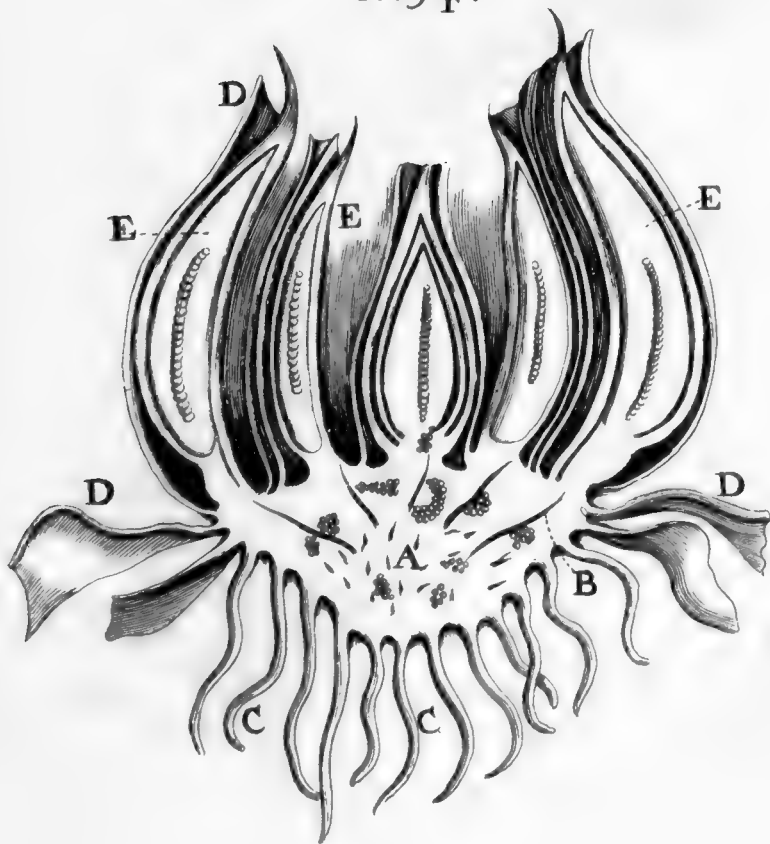




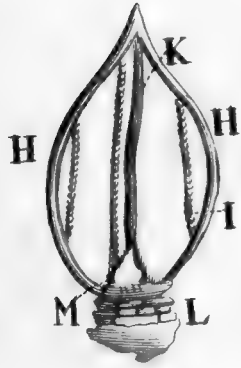
F. 133.



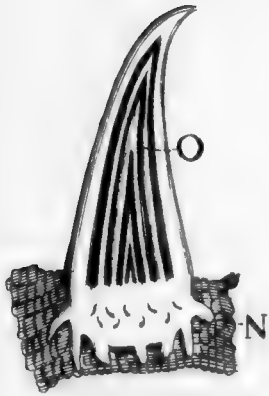
F. 134.



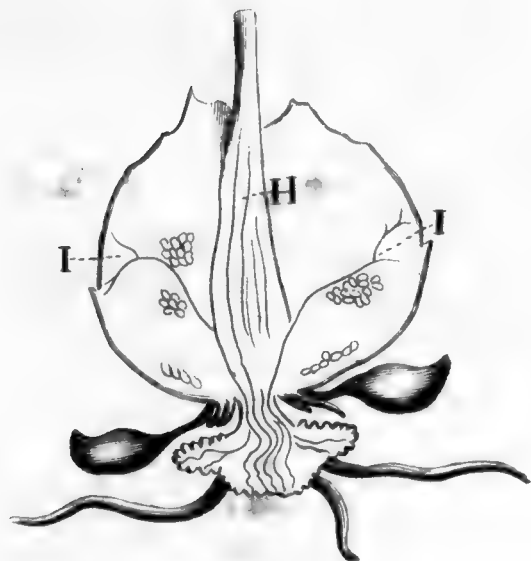
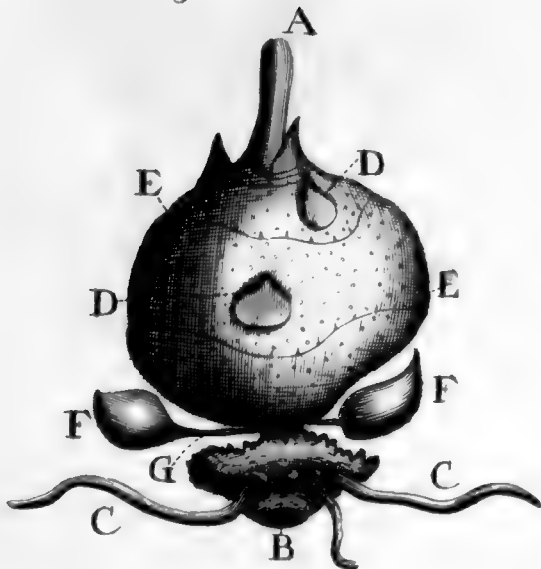




F. 135

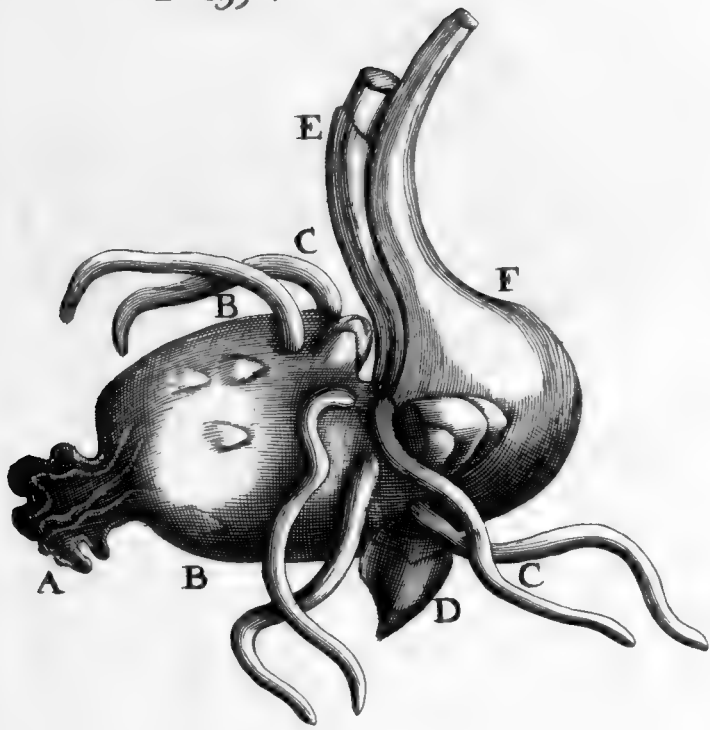


F. 136.

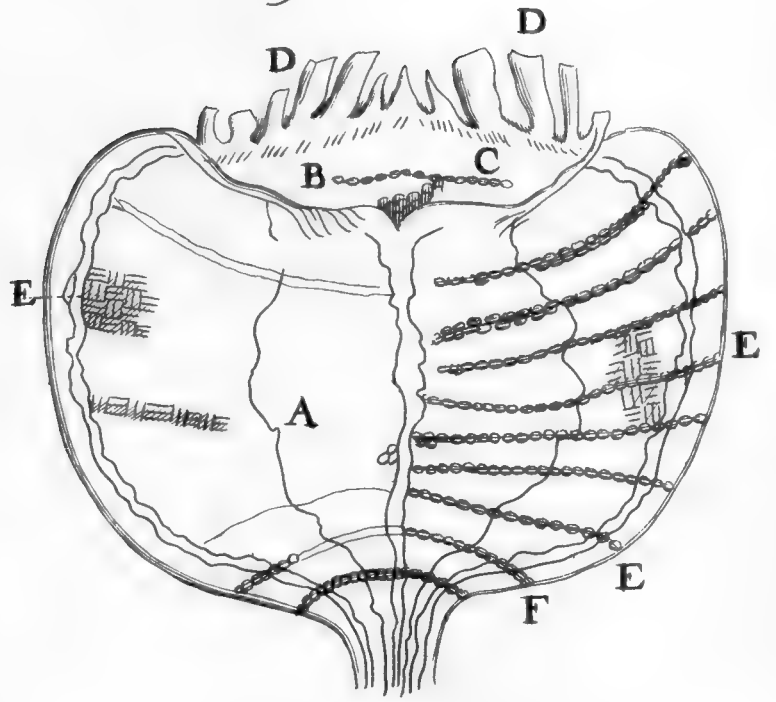




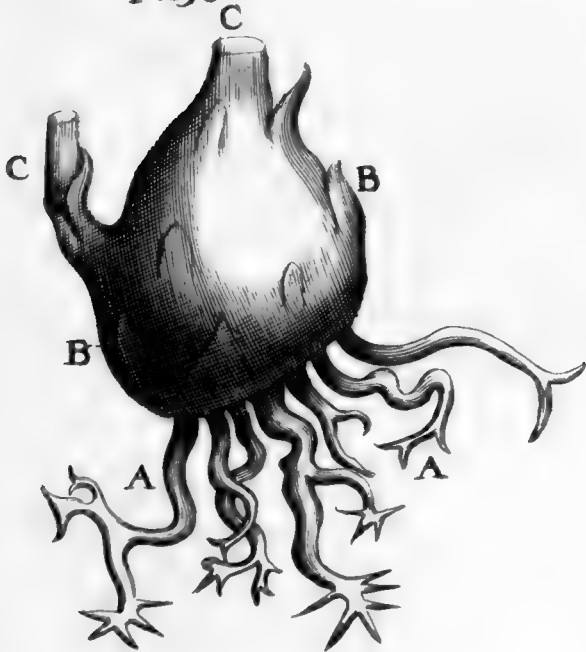
F. 137.



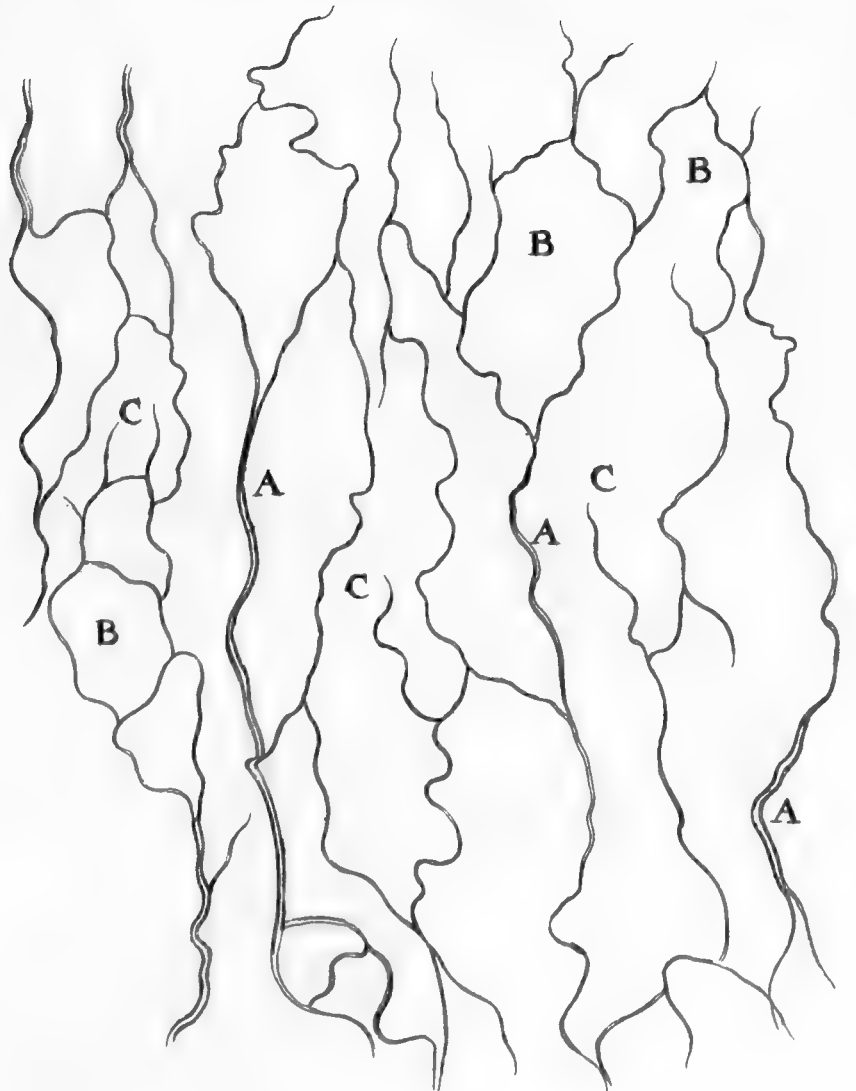
F. 139.



F. 138.

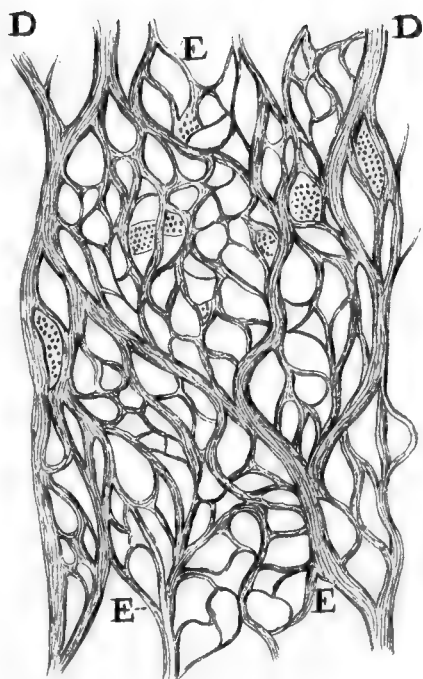
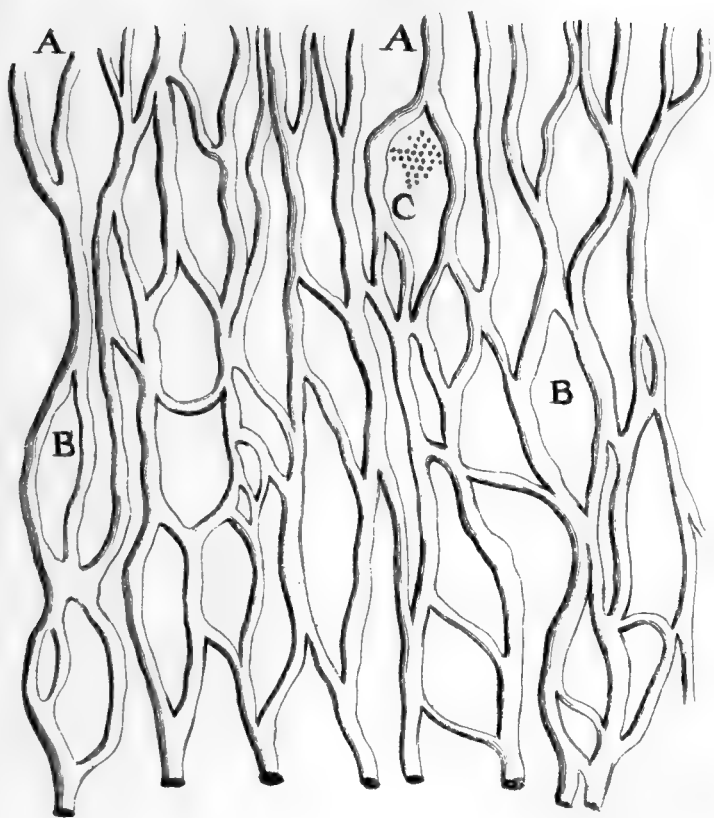


F. 140.

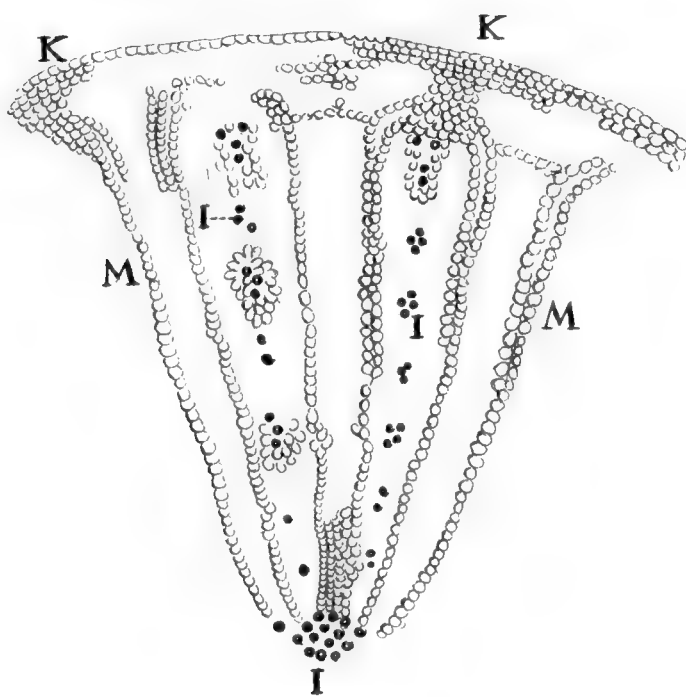
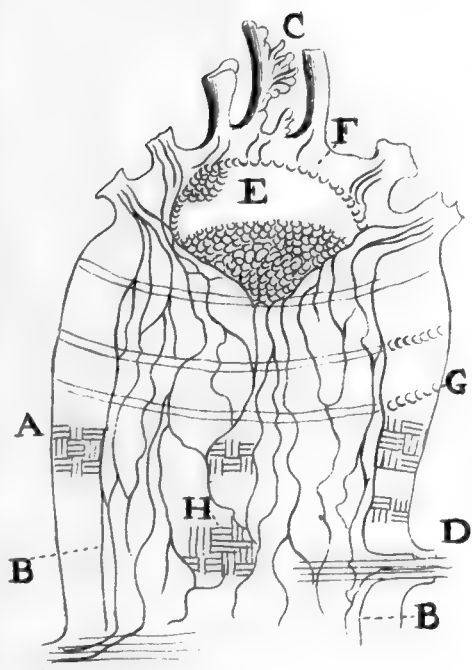




F. 141.



F. 142.









QK Malpighi, Marcello
671 Anatome plantarum
M26
1675a

BioMed

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY
