



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Oculus, Hoc Est: Fvndamentvm Opticvm

Scheiner, Christoph

Freiburg i. B., 1621

Libri I. pars altera, miras sed exploratas pro subsequenu doctrina
experientias capitibus 14. depromit.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-71258](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-71258)

LIBRI PRIMI
 PARS SECUNDA.
 EXPERIENTIÆ VARIÆ.

Cocupatur hæc libri primi pars altera, in proponendis atque explicandis variis, reconditis, probatisq; experimentis, singulari industria, labore pertinaci, sudore plurimo diligentissime inuestigatis, atque ex abditis natura thesauris in lucem fideliter protractis, ut ex ijs tanquam præcognitis indubitatis in verum Visus potentia thronum absque ambagibus deuenire tandem liceat. Bonis ergo auib; Æneam prælata face tuto gradientem Amice Lector, trannte, fidus sequaris Achates, licet. Regia gradieris via, errores multos cernes, discernes plerosq;.

EXPERIENTIA PRIMA.

PUPILLÆ VARIATIO.

CAPVT I.

ID quod Corneatunica munitum aspectui patet, non est vnum quid seu naturâ seu continuitate, sed longè seiunctum, multisq; discretum partibus, tametsi aliter appareat. ^a Nam orbiculus niger, quem pupillam dicimus, à superficie Choroidis concavâ trans omnes humores, nec non Retinam, Hyaloidem, Araneam, ipsamque Corneam per Vucæ foramen promicans, est fundus oculi internus colore vero, non apparente, ut quidam volunt, imbutus. Etenim, si propter solam sinus intetioris concamerationem humorumque obumbrationem ex aliqua opacitate resultaret iste pupillæ color, ad eum modum, quo longe positi per ianuâ aut fenestram apertam omnia nigra videmus; ratio reddi non posset, cur variorum animalium diuersicolor pupilla esset, cum opacitas

^a Pupillæ color cuiusmodi.

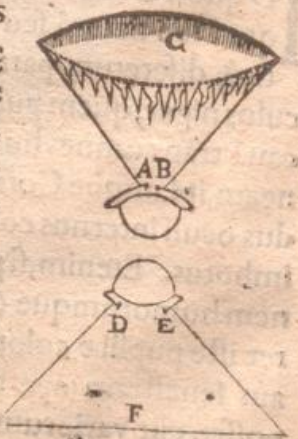
opacitas ista vniformis sit, semperq; colorem nigrum mentiatur. iam verò experientia testatur, in animalibus pupillas colore variari, & talem colorem in superficie Choroidis reperi, qualem pupilla præ se ferebat. Limbus verò circularis æquabiliter pupillæ circumfusus, est Vnea tunica versicolor, à cuius colore oculi nigri, glauci, flau, fusc, &c. denominantur; Totum autem hoc coniunctum, id est, Vnea tunica cum pupillâ, Iris oculi siue sol appellatur. Et quamuis Iris hæc tota eiusdem semper existat probabiliter amplitudinis, quoad peripheriam Sclerodi confinem; pupilla tamen verè augetur & minuitur notabiliter, etiam non sentiente animali: huius rei triplex affero à quolibet faciendum periculum.

EXPERIMENTVM I.

Sic habet. Statue hominem quemuis in locum luce vehementi, vtputa solari illustrem, oculumque contra te & lucem statutum considera, & inuenies ^{b Pupillæ coitio & dilatatio.} pupillam subinde lenticulâ non maiorem, imo frequenter minorem; hunc eundem hominem sensim è loco illo lucido subduc in obscuriorem, simulque in pupillam intende, & eandem ad singulos quasi passus dehiscens aspicias. Et hoc est vnum.

Idem contingit noctu, si candelam ardentem oculo alterius obtendas pupilla enim multum coibit, & vicissim si ad latus pededentim subducatur fax, dilatabitur sensim pupilla.

Communis est hæc experiētia brutis animalibus, & homini. Quam solius Vneæ tunicæ explicatione atque complicatione euenire, non radorum aliquâ reuerberatione aut infractione, inde patet; quod hæc varietas in oculo ab animali exempto, tãetsi vegeto adhuc, atque calente, locum non habeat, licet paulò antè habuerit in viuo; quod si Refractio hæc rem efficeret, etiã in oculo exanimato & adhuc humoribus vegetis prædito, locum haberet. quod tamē



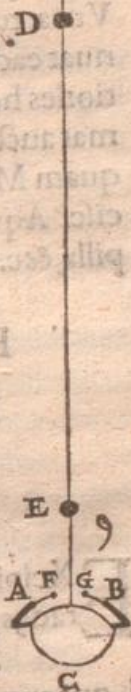
haud

haudquaquam accidit. Vt saepius expertus sum. Ita videtur AB pupilla angusta ad lucem solarē C; DE pupilla ampla ad tenebras F.

EXPERIMENTVM II.

Altera Experientia est hæc: Accipe in manum aciculam, aut quid simile eamq; ab oculo in aciculæ caput intento remotam tene, sensimq; ad oculum admoue; ita vt crassitie digiti vix absit; vnâ cum accessu aciculæ ad oculum tuum claudetur pupilla eiusdem, vnâ cum recessu ab eodem aperietur, sensibili differentiâ, quod videbit is, quem veritatis testem & philosophiæ amicum adhibueris; is enim in pupillam oculi tui intentus, eandem modo dehiscens, modo conuenientem spectabit. In hoc tamen casu obtutus tuus fixus erit in caput aciculæ, aut aliam quamcunque rem similem minutam oculoq; præfixam, alterq; oculus claudetur. Neque necesse est hic à tenebris in lucem, aut ab hac in illas conuerti; sed effectus idem in vtrouis sequetur.

Sit oculi ABC, pupilla AB, quæ tendat in granum remotum D. Si accedat granum in locum E, fiet pupilla sensim secundum accessum grani minor FG. Patet hoc ad oculum alterius hominis in pupillam AB sedulo intenti. Eodem modo eadem pupilla FG, ampliatur in spatium AB, recessu grani E in locum D.



EXPERIMENTVM III.

Est priori affine. Si duo obiecta diuersa fixaq; in eadem rectâ lineâ collocata aspexeris, alterum remotum, alterum vicinum; dum hoc cernes, coarctabitur pupilla, dum illud, dilatabitur. Resumptis prioribus; in linea recta DE, sint duo obiecta, remotum D, vicinum E; ad huius aspectum coarctabit pupilla in angustias FG, ad illius discedet in amplitudinem AB.

Hanc porro ampliacionem pupillæ ex Vuca tunicæ corrugatione, & coactione ex eiusdem explicacione euenire, præter dicta superius, illud euidenter conuenit; quod quædam in super-

E

a Tunica
ficie Vuca cõ-

stringitur
& relaxatur.

ficie Vuae tunicae venulae, lineamenta, tractusq; colorati, occultantur, dum pupilla aperitur, rursus visuntur dum illa clauditur, quod fieri nequit, nisi sola Vuae corrugatione, & diductione. id enim quod in rugarum plicis insidet, visum latet, constrictione Vuae tunicae; sed eidem visui se denuo credit, quando sese exsternuat eadem Vuae, pupillamque instar veli cortinae obducit. Rationes horum a priore reperies in lib. 2. Hanc sententiam confirmat auctoritas tam Medicorum apud Keplerum & Aquilonium, quam Mathematicorum, ita n. sentit Keplerus. in Paralip. c. 5. Francisc. Aquil. l. 1. prop. 7. Iosephus Blancanus in loc Arist. de pupilla, &c.

EXPERIENTIA SECUNDA.

RES PER FORAMEN MINVTVM

visuntur radijs decussatis.

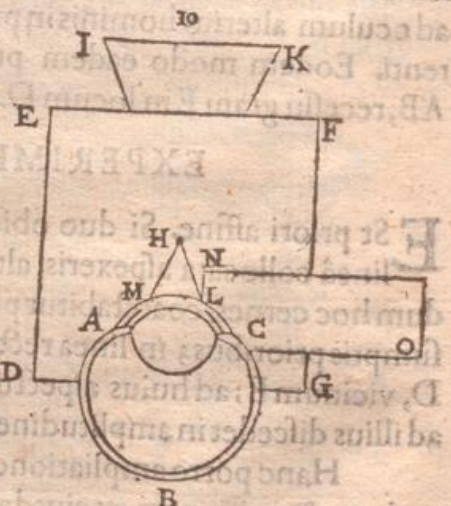
CAPVT. II.

Excipio solam rem in axe optico iacentem, caetera omnia in radijs visorijs sese decussantibus sita esse, hinc patebit.

Sit oculus ABC, cui obtendatur lamina opaca DEFG,

o quacunq; materia exili foramine H pertusa, quo res visibiles IK trans laminam sita, in ipsum veniat; fiet id per radios IHL, & KHM, decussatos ad foramen H.

quod probatur hac experientia. Si intra oculum & laminam distam, alia lamella NO opaca vel aliud quid simile sensim admo- ueatur versus forame H, animad- uertetur rei visibilis punctum I oc- cultari, antequam lamella ipsum foramen ex illa parte attigerit.



a. Decus- satio ra- diorum demon- stratur.

Quia autem nullum rei visae punctum interiectu corporis cuius

cuiuscunque occultatur, nisi præciso illius puncti radio, necesse est, radium à puncto I per H in lamellam NO ad L peruenisse; & quia punctum K tunc primum occultitur, cum lamella in M traducitur, necesse est radium eius esse KM. Hoc autem ideo fit, quia radiorum fluxus rectus est.

Nam si duo radij IH, & KH, ulterius progressi sese non secerent, tunc aut simul profluerent, haberentque communem aliquam portionem HL, exempli causa, contra naturam recte linearum, ponuntur enim recti; aut alteruter secundum eandem partem proferretur, comprehenderetque linea recta angulum, contra elementa Euclidis. Necessario ergo radius IH radium KH secat in H, si uterque porro secundum rectitudinem excurrere ponatur.

Porro huius luculentæ experientiae hæ sunt a proprietates.

1. Res visa occultatur à lamellâ NO, semper situ permutato; dextra videlicet à sinistris, sinistra à dextris; supera ab imo; ima à summo. a Proprietates experientiae huius. Causa est radiorum singulorum recta progressio.

2. Si lamella non inter oculum & laminam, EFGD, sed post ipsam foramini adhibeatur; non permutabitur in occultando situs, sed res occultata, & lamella occultas erunt ad eandem partem oculi & obiecti, b Radij visorij non decussantur ante foramen. ex quo patet, radios IL & KM. non trans, sed cis foramen H decussati, inter oculum videlicet & laminam EG.

3. Si foramen maiusculum fiat, & lamella interiecta oculo vicinior quam foramini ingrediatur ex parte dextrâ, occultabitur sinistra foraminis pars, toto adhuc foramine à dextris liberrimè patente, at verò si lamellâ NO, laminam DEFG strinxerit, ultra medium foraminis perueniet, antequam radius sinister occultetur. fit hoc ideo, quia radius à dextra obiecti parte aduentans dextramque foraminis oram stringens, plus mouet oculum, quam is qui ab eodem obiecti puncto sinistram foraminis marginem radit; & vice versa, quia radius à sinistra obiecti parte per sinistram foraminis oram transiens suffocat efficaciam dexterioris. Ex quo rursus decussatio post foramen euincitur.

4. Radius à dextro obiecto prolapsus, accidit in sinistram oculi partem, à sinistro in dextram, à supero in inferiorem, ab infero in superiorem. Nihilominus tamen res eo situ apparet, quo fuisset

fuiſſet conſpecta ſine foramine.

5. Res per foramen aſpecta, minor quidem apparet, quam absque foraminis adminiculo, multo tamen præciſior, diſtinctior, & accuratior apprehenditur.

6. Si omnibus inuariatis, foramen ab oculo ad obiectum admoueat, res viſa ſenſim apparebit minor, donec euaneſcat; ſi vero admoueat euadet maior; illic tamen radij plus in Cornea occupant, hic minus.

7. Obiecta tam eminus quam comminus malignè, confuſè, indiſtinctè & quaſi per nebulam ſpectata, aut maiora debito, vel multiplicata, ſimpliciter & diſtinctè cernuntur, trans minimum foramen; patet hoc in ſuperfluis ſiderum radiationibus, quas adhibatum foramen vt plurimum abſcindit: in rebus exilibus oculo proximè obiectis, dilatantur enim ita, vt diſcerni nequeant, quæ tamen interuentu foraminis probè diſtinguuntur. Horum omnium rationem expeditam dabit, qui formale viſionis organum veraciter repererit.

EXPERIENTIA TERTIA.

RADIORVM DECVSSATIO, ET REI

viſæ poſt decuſſationem ſecundum
ſitum permutatio.

CAPVT III.

SI vitro concauo tubi cuiuſcunque alliuertis paruulam cereæ particulam extra centrum vitri, ſed non procul, & conuexi vitri aperturam valdè conſtrinxeris, vt paruus circulus detentus ſit, apparebit quidem res quæcunque procul viſa ſitu ordinato, & naturali, tera verò euerſo ſitu, id eſt, ſi ceram in dextra parte applicaueris, capeſſet ea locum viſum in parte ſiniſtra, & vice verſa, quod patet ad oculum; ſi enim in dextram cavitatis partem affrices, ceram aut ſimile quid, videbis in ſiniſtrâ, ſitu figuræ permutato: quod etiam inde manifeſtatur, quia ſi interſerantur lamellæ

mellâ radium à dextrâ oculi parte abscindas, occultabit ea abscissio finistram ceræ & rei procul visæ effigiem; sit hoc ideo, quia sub eodem radio iacet res procul visa sinistra, & cera prope posita dextra.

Esto tubus opticus ABCD, vitrum conuexum ad AB. cauum EFG, cera illita H, ex parte dextrâ, res procul visa I K, quæ quidem apparebit oculo LM aspectu naturali, id est, situ impermutato, at verò cera H ad dextram vitri EFG, atque oculi LNM partem posita, transferetur in partem finistram, & videbitur ex parte I, non autem K.

Differt hæc experientia à priore. Quia prior solam radiorum decussationem per foramen nudum probauit, hæc eandem per bina vitra, conuexum & concauum ostendit luculentissimè. Nam lamella inter oculum NM, & vitrum HG subingressa, quando radium NH obtexerit, occultat etiam rei visæ punctum I, punctum vero K non aufert prius, quam in partem finistram ad F vsque peruenerit.

Deinde hoc peculiare accedit huic experientie, quod cera H post intersectionem radiorum IH & RF, locum visum nihilominus permuet: cum enim ipsa existat ad dextram oculi partem, in sinistra conspicitur ad punctum I.

Præterea apparet ingens instar montis alicuius.

Et tandem colores nullo modo discernuntur, sed vmbra instar obuersantur oculo.

Hæc experientia vim suam habet, etiam si oculum LNM à vitro EFG, satis longo interuallo amoueas, utpote vnam spithamam aut amplius, &c. De hac experientia insinuationem quoque feci in Apellis epistola tertia anno 1612. ad Marcum Welferum conscripta, vbi me huc reieci: si quid ergo illic obscurius dictum, hinc lucem accipere poteris.



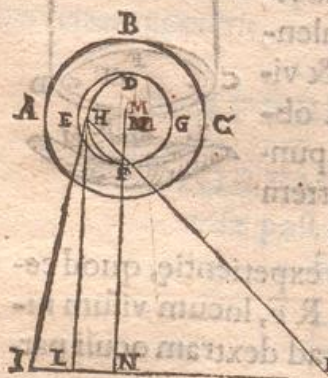
EXPERIENTIA QUARTA.

DECUSSATIO RADIORVM VISIBILIUM

in oculo constat, natura ipsa duce.

CAPVT IV.

Verum quid opus est experimentis arte conquisitis, cum ipsa rerum natura huius ipsius doctrinæ se statuatur Magistram. Accipe rem a sæculorum fortasse memoriâ non auditam, certè non visam. Est homo, etiamnum in viuis, cuius sinistra oculi pupilla, ita obducta est albâ quadam sed natiuâ nubeculâ, vt vel in eandem, vel ex eadem pupillâ aditus non pateat speciebus nisi spacio tantillo quantum nouæ lunæ falx acutissimo visui largiri



dignatur, idq; ad hircum oculi angulû, videlicet naso vicinum; quod in adiectâ patet figurâ: In quâ Iris oculi est ABC, pupilla DEFG, nubecula alba pupillæ obducta DHFG, falx perspicua DEFH. Iam si oculus iste res obiectas intuetur, in oppositis & permutatis sitibus eas conspiciatur; vt in exemplo, si obiectum statuatur ILNK, punctum I non videbitur à lunulâ DEFH, sed punctum K per radium HK. ad lunulam maximè obliquum: eodem modo neque punctum L, neque N. ita vt à re visa oculus hic maximè auersus videatur. Hæc experientia conuincit, res per radios decussatos aspici, nam si huius hominis oculo rem aliquam obtendas in radio aliquo directo vel HL vel HN aut alio quocûq; inter axem opticum MN atque HI iacenti, nihil penitus videbit. Eadem pupilla, iuxta ea quæ c. i. enarrata sunt, ampliatur & coarctatur, ad lucis præsentiam & absentiam. Id autem quod radijs decussatis, qualis est HK, in lunulam incurrit; distingui quidem potest quid sit, malignè tamen quasi per nebulam apparet. Ratio est,

est,

est, obliquitas incidentiæ & refractio, &c. Sicut ergo huius oculi portio lunularis DEFH, obiecta directè sibi opposita non videt, sed in contraria parte sita, ita ratiocinandum est de qualibet pupillæ sanæ parte detecta. Quare concludendum est, omnem pupillæ portionem in eam obiecti partem ferri, quæ situ radiorum decussato allucet. Nam sicut vna oculi portio obiectum percipit, ita & alia quæuis vtiq; illud apprehendere apta est. Neque te moueat experientia quam priore capite de cera attuli; licet enim ipsius species in oculum veniat radio non decussato eo quod in eadem parte oculi pars sentiens & obiectum versetur, radius tamen formaliter visorius in decussationem tendit: ipse enim si post factam visionem produceretur extra oculum, in contrariam plagam exiret; hinc res visa in locum alienum transfertur supera in inferum, sinistra in dextrum, & vicissim, &c. Decussatio ergo vti vitari nequit, ita negari non potest per dictas experientias.

EXPERIENTIA QVINTA.

VNO OCULO REM EANDEM SIMVL
bis, ter aut quater distinctissimè, absque vlllo
adhibito alio diaphano, videre licet.

CAPVT V.

Accipe orbiculum ex laminâ aliquâ tenui
excisum (metallica huic vsui ferè aptior
est) ABC, ex quo ansula ADC promi-
neat. Hunc transfige acu duobus foraminibus
vbi libet ad E & F, interuallo EF, minore, quàm
sit tua pupilla: quo facto, altero oculorū clau-
so, alterū ad foramina facta applica vicinissimè,
& per ambo simul turrium fastigia de die, aut
stellas luculentiores, de nocte, lunam, (solémue
vel auersas procul candelas, lampadas, (ad pas-
sus 10. 20. aut amplius) contemplant; videbis
omnia geminata, & quidem distinctius, quam
si ea absque vlllo obstaculo considerares,



Quod

Quod si triplicatam rem desideras, aut quadruplicatā, &c. excitabis triangulum æquilaterum GHI secundum dictum intervallum EF; quadratum item KLMN, similiterq; pentagonum, aut aliam quamcunque figuram polygonam, minorem tamen ambitu pupillæ.

Huius autem experientia, sanè mirabilis, aliquot illustres sunt casus; aut enim obiectum ab oculo satis remotum est, aut valdè vicinum. Satis remoti terminus minimus, duæ spithamæ plùs; minùs; maximus is, qui rem illam naturaliter, distinctè cõspicabilem reddit oculo sano.

Terminus valdè vicinus, summum ultra spithamam vix excurrit, ad oculum autem sine certâ lege propinquat.

CASVS TERMINI REMOTI.

CAPVT. VI.

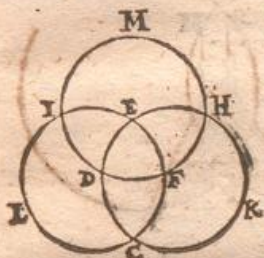
RE igitur intra termini remoti limites collocata, quæ dextra apparet, dextram oculi partem occupat, quæ sinistra sinistra, quæ supera superam; adeoq; locus visus in eandem plagam recidit, in quam radius visorius rem in oculum deferens. Hoc duplici experimento manifestum fit; Alterum est, si dextrum foramen eultro vel alio corpore obiecto ad laminæ partem seu anteriorem seu posteriorem, obtegitur, tunc dextrum rei visæ simulacrû perit; si sinistrum foramen intercipitur, evanescet sinistrae stationis imago, &c.

Alterum experimentum in ipsum statim visum per se incurrit. Nam si per tria foramina, qualia sunt A, B, C, in punctum visile feraris, apparebit ipsum triplicatû imaginibus E, F, G, eo situ quem foramina A, B, C, præ se ferunt; punctum enim medium D, evanescens, in hæc tria F, G, E, dispescitur situ analogo, ut sicut foramen B supra, A & C ex latere; ita E locus rei visæ supra; F & G similiter laterales statuuntur, singuli suis foraminibus respondentes, locus E foraminij B; F, A; & G, C; qui certè situs

non

non retineretur, nisi simulacrum similem in re locum obtineret, qualem radius eius in oculo. Neque occultatio foraminis A, tolleretur locū visum F, nisi illius simulacri radius ad A pertigisset, &c.

In hac experiētiā hoc notatu dignum est; si lamellā perforata oculo proximē attinetur, ipsa foramina ampliātur in albicantes quosdam circellos, qui ab oculo conspiciuntur mutuis interfectionibus implicati, sicutq; communia circellorum segmenta multò lucidiora, non communibus, & non communia adhuc lucidiora sunt, ijs rebus quæ in circellorum arcis non iacent. Ut

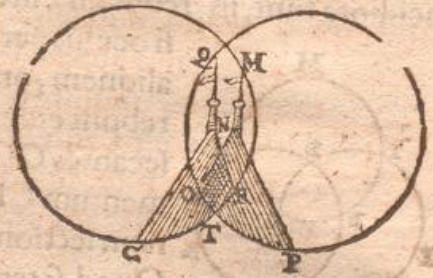


si oculus per duo foramina A & B in parietem aliquem, præsertim album transpiciat, apparebunt eidem oculo duo circelli semet intersecantes CDE, & EFC, eritq; commune segmentum CDEF albius reliquis extra communem sectionem, ut sunt EKCF, atque ELCD. Quod si tertium foramen, accedat in lamellā, quale est G, consurget etiam tertius circellus HF DI, fietq; portio EFD triangulum æquicuruum tribus circulis commune, omnium lucidissima, post quam maximē albescent tres reliquæ portiones DFC, FEH, & EDI; minimē albicabunt reliquæ HKC, CLI, IMH. Situs autē circellorū istorum semper idem est qui foraminum, ita ut dextro foramini B, dexter Circellus DHK, superiori G, superior IMH, sinistro sinister respondeat: licet circellorum quiuis situm suum euerterit, ut suo loco fusius dicitur, & manifestum sit, si inter oculum & laminam perforatā cultrum interijciās tegendi foraminis dextri causā, nam ubi ad foraminis B partem extimam eamq; dexterrimam perueneris, obtegetur circelli CDHK, pars D sinisterrima & sic de reliquis. Horum omnium rationem oportet illi esse perspectam, cui verum visionis organum innotuerit.

Et de circellorum istorum apparitione speculatio non admodum profunda videtur; sunt enim ij transsiliētes per foramina lucis extraneæ radij, in ipsis foraminibus interfectione mutua euerfos conos efficientes, quo fit ut sinistri in dextram, dextri

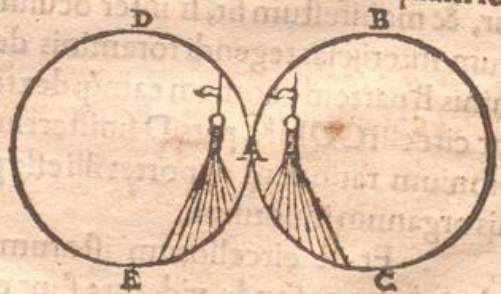
in sinistram tendant. Cur autem abcessu laminæ, circellus minuatur, cur augeatur accessu ad oculum, eadem est ratio, quæ aliorum obiectorum, hoc enim omnibus rebus per foramen conspectis commune est, vti cap. 2. exper 2. proprietate 6. est indicatum. Quam ergo causam illius euentus suo loco à me datam libro 3. legeris, eandem & huc ad circellos applicabis.

Notandum etiam in hoc phænomeno, turrium cacumina in hisce circellis conspicua suas speculiares proprietates habere. Nam fastigium MNOP, dextrum, ad dextrum circellum, & QNRS sinistram ad sinistram pertinet, quod patet circellorum occultatione, nam circulo QOP, id est foramine B, obstipato, euanescit summitas turris MNOP, & vice versa.



Commune a. segmentum NOTR, quod extra commune circularum segmentum euagari nunquam potest, nigrius est, quàm partes simplices: quod ex eadem causâ fit ex quâ albius. quilibet enim color sibi superadditus, intensior apparet: prius autem occultitur O quam P,

Et hæc quidem ita se habent, quando vicinitate laminæ ad oculum, aut foraminum ad se, circelli se secant: nam quando se tantum tangunt, (quod foraminum à se aut laminæ ab oculo distantia contingit) tunc res in ipsis conspicuæ, se nunquam secant, vt videre est in adiecto schemate circellorum ABC, & ADE. Causa huius rei patet, quia quidquid in aspectum venit in hoc casu per duo foramina necessario permeat, ideoq; extra circellos à foraminibus factos videri nihil potest. Sicut autem culter cis laminam occultat sinistras circularum portiones à dextrâ, ita trans applicitus, dextras è dextris intercipit. vt experienci patebit.



CASVS TERMINI VICINI.

CAPVT VII.

SI obiectum vicinum, & lamina ad oculum adhibetur, appa-
rent quædam eadem quæ prius: quædam contraria eueniunt.
Nam res secundum foramina multiplicatur, citcellorum se-
ctio & situs prior manet; sed situs locorum in simulacris permu-
tatur, quod vt prius dupliciter patet, obstipatione foraminum,
& situs ipsius apparentiâ. Nam si dextrum foramen seu
trans seu cis obumbres, peribit sinistrû rei simulacrû, &c.
D. P. F.
G.
B.
A. C.
 si tria foramina adhibeas, videbis rem triplicem euerfo
 imaginum inter se situ. Sunt tria foramina A, B, C, in
 aliquâ lamellâ, res vnica visa D, triplicabitur secundum
 imagines EFG. Spectabiturq; res in E per foramen C; in
 F, per A; in G per B, euerfo locorum situ. Huius rei ra-
 tionem luculentam dabit, cui formale visionis organum
 cognitum fuerit.

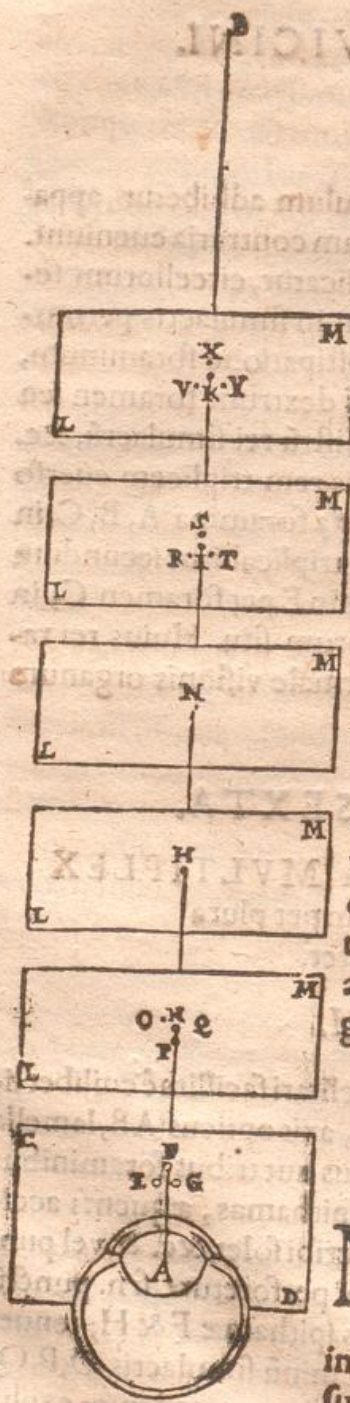
EXPERIENTIA SEXTA.

NON TANTVM RES VNA MULTIPLEX

fit dictis modis, verum etiam per plura
foramina vna apparet.

CAPVT VIII.

HÆc omnia simul, vno modo periclitari facillimè cuilibet li-
cebit hac ratione. Esto oculus A, axis opticus AB, lamella
oculo obtenta CD. pertusa duobus aut tribus foraminibus
E, F, G; interualla FH, HI, IK, singulas spithamas, æquent; acci-
piatur folium chartæ mundæ in quam scribi solet, &c. & vel pun-
cto N nigro insigniatur; vel acu alicubi perforetur: si n. punctû
illud in axe optico inter distantia vnius spithamæ F & H, tenue-
ris, videbis illud idem punctum N ter geminû simulacris O, P, Q,
situ inuerto, ad eum modum quo capite præcedente expli-
caui,



caui, & in figura huius aspicere potes. Nam foramini dextro G, respondet simulachrum & locus sinister O; foramini sinistro E, debetur simulachrum dextrū Q; & altiori foramini F, addicitur depressior imago P; res vera & locus verus N, omnino quodāmodo disparent, & in tres dictos locos distrahuntur. Si inter H & I post longitudinem vnus digiti vel certē spithamę ab oculo punctum visibile H remoueas videbis illud vnum, quocunque modo obtutum figas, & hoc durat post puncti H vnus spithamę distantiam remoti interuallo palmi plus minū; tum paulatim si chartam prouehas vsque in punctum I circiter, vel vltra; iterum triplicabitur, situ recto secundū foramina, vt cernere est in punctis R, S, T, & V. X. Y. & sic in infinitum vterius.

Atque hoc noui accessit experientijs prioribus, c. 5. 6. 7. recensitis, quod res vna visa per plura foramina in certo aliquo statu appareat vna, in aliquibus alijs, toties cōspiciatur, quot foramina fuerint assumpta. Quę sanē admirabilitate magna non carent.

NOTANDA ALIQVOT.

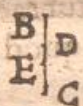
CAPVT. IX.

Notandum 1. Si lamina CD ante oculum tenetur immota, charta autem LM, cui punctum visibile impressum est, moueatur, ante concursum N, intra spaciū euerisionis HA; tunc

tunc accessu chartæ ad oculum, augentur simulacra & eorum interualla; at verò post N, intra recti situs intercapedimen IK, remotione chartæ, augetur spacium inter simulacra, ipsa verò simulacra singula minuuntur. Horum rationes à rerum optiarum magistro experuntur.

Notandum 2. Si punctum N sit atramentum, vel alius quidam color chartam LM, illustrari debere à luce diei, vt oculus in illud fortius feratur. Si verò foramen sit, vt ipsum elucescat, & oculo sese clarius ingerat, igni vel dio patenti obuertendam esse chartam: lux enim hoc modo per foramen allapsa visum mouebit: ipsumque foramen pro ratione distantie ab oculo vel multiplex vel simplex ostendet.

Notandum 3. Simulacra puncti N, antequàm coëant, portionem communem etiam habere, eamque secundum colorem aut lucem illam sensibilibiter intendi, haud aliter atque de circellis diximus; Huius rei manifestum experimentum cape hoc:





Pinge lineolam aliquam A, hanc aspice per duo foramina in ipso lineæ A plano iacentia, & videbis lineam A longiorem, in similitudinem lineæ BC, sed communem portionem DE spectabis nigriorem; idem fiet si circellum F per duo foramina contempleris, geminabitur enim in similitudinem circellorum GH, habebitque segmenta ad G & H, multò nigriora, &c.

Notandum 4. Si laminam perforatam ante oculum circumagas, posito quiescente altero foramine, nihilominusque interim rem geminatam aspicias, circuire alterum rei simulacrū circa alterum, immoto altero. Ex hoc formale visionis organum extensum esse conuincitur.

Notandum 5. Si vnum ex simulacris obstipato foramine obliteres, ea quæ manent, siue vnum siue plura fuerint, colorem suum naturalem mox intendere. Huius rei ratio exquiritur.

Notandum 6. Si vnus idemque laminæ locus ab oculo seruetur, maius foramen in laminâ rem visam magis distrahit, minus vicinius coniungit.

F

Notan-

Notandum 7. Istud tamen intervallum foraminum in lamella fixorum pupillâ semper debet esse minus. Alias vnus rei species veniret in pupillam tantum per vnum foramen, & sic obiectum vnum nequaquam valeret sæpius præsentari videndi potentia.

Notandum 8. Res geminanda perfectè, debet intervallum foraminum in lamella factorum, multoq; magis pupillâ esse minor, & hoc vel Geometricè, vel Opticè. Geometricè tum est minor, cum ex parte rei pupillâ non excedit. Opticè minor est, cum minus in oculo occupat, quàm foraminû in laminâ intercapedo.

Notandum 9. Quoduis rei vnus multipliciter per multa foramina visæ simulachrum rem visam debilius repræsentare, quam si res eadem absque foraminibus libero obtutu cernatur. Ratio in promptu est. Quia aspectus liber sub omnium aut plerumque radiorum ab vno obiecto emissorum congerie absoluitur; qui ad foramen restringitur sub paucioribus efficitur radijs, & ijs plerumque, qui in libero aspectu opprimuntur, eo quod cõfusionem alioqui parerent.

Notandum 10. Quamcumque rem vnam per plura foramina sub vno simulachro spectatam, (quod in statione media contingit,) multo efficacius & vegetius videri, quam multiplicem sub simulachris multis. Ratio eadem, quæ notandi prioris. Quia in statione media omnia diuersorum foraminum simulachra refractionis virtute in vnam organi visorij partem coincidunt similiter; ideoq; mutua intensione speciem viuaciorem oculo imprimunt, & hic visionem robustiorem efformat, &c. Si millimam huic experientiam extra oculum si desideras, ad caput 13. l. 3. p. 1. & videbis quam pulchre verum vero concinat, quando rem eandem ad nutum tuum, situ quocumque aut multiplicabis per plura foramina, aut vicissim vnies, &c.

EXPERIENTIA SEPTIMA. CAP. X.
IN QVOLIBET VITRI CONVEXI PVN-

cto totius Solis, & rei cuiusuis aspectabilis
imago recepta decussatur,

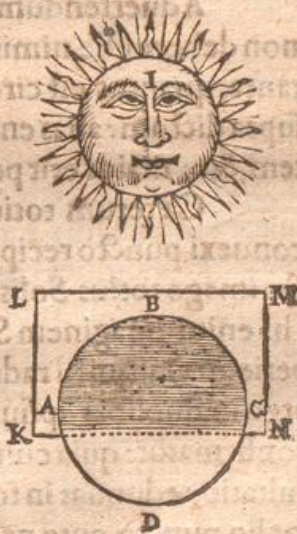
Solis

Solis imago per vitrum conuexum tubo insertum in chartam
 allapla extensionem sensu æqualē retinet aperturā vitri quan-
 tumuis imminutā, dummodò eadem tubi laxatio idemque ^{Experiē-}
 chartæ ab hoc interstitium retineatur; intensionem autem su- ^{tia palma}
 cis & colorum rebus in hærentium remittit; aperturā aucta in-
 tendit: etiamsi concavum quoque vitrum adsit.

Idem fit oculo, nam si per tubum in rem quampium fer-
 tur, eo vsque illam totam apprehendit, quousque vel paruula ri-
 ma conuexi vitri patuerit; & clariorem sub maiore, obscuriorem
 sub minore apertura vitri.

Modus hæc experiendi in propatulo est iste:

Sit vitrum conuexum ABCD, &
 basin conii sui radio si à Sole I profecti pfu-
 dat EFGH; fiet hoc tamdiu, vt basis eadem
 quantitate maneat, quamdiu sol I in vitru
 ABCD accessum aliquem habuerit, mane-
 bitque basis EFGH, splendidissima, vitro A
 BCD toto illustrato; quo autem plus de
 vitro regetur à lamina KLMN, vel alio in-
 teriecto opaco, hoc euadet circulus solaris
 EFGH, obscurior, donec vtimò totus re-
 pente euanescat.



Hoc idem fit ad sensum, sole per sim-
 plex sed paruam foramen immisso: Nam
 si partem aliquam foraminis obtexeris, im-
 minues disci solaris transfusi splendorem
 secundum totum, non autem magnitudinē.

Dixi ad sensum & per foramen par-
 uum; nam ex parte rei, rigor Geometricus
 aliud demonstrat atque enunciat de nudo
 foramine. Aliter res habet, si radij solares
 per vitrum conuexum ingrediuntur, ij ad
 singula vitri puncta à toto sole sese colligunt, & inde refractionis



auxilio.

auxilio rursus in communem quandam basin EFGH expandunt; ut qui punctum quodcunque à Sole illustratum intercipit, necessario à tota basi illam lucem auferat, quam à radijs per illud punctum transmissis participauerat.

Sicut autem obtegendo partes foraminum, splendor à tota projectione baseos auferitur; ita contra, detegendo accedit, haud aliter atque si quis, illic quidem umbram tenuem seu velum tene-rum obduceret basi EFGH; hic autem, atque si lucem affunderet eidem vel albedinem penicillo superinduceret. Atque hæc quidem experientia est vna ex earum numero, è quâ innumera hauriri possunt & debent, ut in sequentibus manifestum euadet. *Lustra c. 10. 21. 22. & 28. & c. l. 3. p. 1.*

Aduertendum hic est, foramen cum vitro coniunctum sit, non debere esse nimis magnum, sed amplitudine plus minus esse tanta, quantum est circulus EFGH: absque vitro minus multo, ut supra dictum: alias enim basis solaris in oppositum proiecta parietem, &c. maior erit per foramen maius, minor per minus.

Cæterum totius Solis imaginem EFGH in quolibet vitri conuexi puncto recipi ex dictis hoc modo conficitur. In illo puncto imago totius Solis recipitur, in quo radij totius Solis existunt, (hi enim imaginem Solis formaliter se ipsis depingunt, teste experientia) atque hi radij existunt in quolibet vitri conuexi puncto; ergo in quolibet ipsius puncto imago totius Solis recipitur. Et confirmatur: quia cuiuslibet puncti in superficie vitri elisio vel occultatio, redundat in totam Solis imaginem EFGH, quod in nullo alio puncto ante vel post accedit: in illo ergo puncto & non in alio, solaris idæ radij conuenerunt. Quia quodlibet, Solis punctum integram spheram radiosam emittit, ergo in quoduis medio adeoq; vitri punctum aliquem radium dirigit; id quod experientia ex dictis testatissimum facit.

Amplius in quolibet etiã vitri puncto totius Solis radios decussari, postq; decussationem in contrarias partes tendere, hinc manifestum euadit, quia si inter Solem & vitrum conuexum ad aliquantum à vitro interuallum opacum corpus interponas, radiorum dextrorum abscissio pariet in Solis imagine EFGH umbram
sinistram:

sinistram; sinistrorum dextram; superiorum infernam; inferno-
rum superam, &c. Quod impossibile esset, nisi decussatio eorun-
dem esset facta. Quod autem decussatio in diuersis quidem & dif-
finitis vitri punctis, & nihilofecius tamen in eandem imaginem EF
GH, corradiatio accedit, beneficium vitri conuexi, & mysterium
refractionis, naturæ thesaurus, & inexhausta Cōditoris est sapien-
tia. Quam qui cū debita animi modestia studiosè rimatur, hono-
rifice desudat, qui aliquatenus assequitur, gloriosam prædam ex
adytis naturæ penetralibus reportat.

EXPERIENTIA OCTAVA.

DE OCVLIS MALE AFFECTIS,

suffusioni; obnoxijs,

CAPVT XI.

Sunt homines aliqui, quibus obtutum aufert, tenuis quædam
pellicula, è viscoso humore intra tunicam Corneam & humo-
rem Crystallinum pupillæ obducta: quæ facit vt rerum aspe-
ctabilium formæ ingressu oculi exclusæ, eundem facultate illas
percipiendi omni destituant: vnde Chirurghi in auxilium aduoca-
ti huic malo hanc medicinam faciunt. Acu argentea tunicam
Corneam ex latere perfodiunt, tunicellamque illam adulterinam
supernè detractam circa acum conuoluunt, & in inferiores hu-
moris aquei sinus mergunt, vt hac ratione foramine Vuxæ de-
nuo patefacto, liber transitus in pupillam detur. quo obtento, ex-
trahitur acus & oculus curatus est, atque rebus videndis, vt ante
idoneus.

Simile quid euenit, circa eiusdem suffusiones, vt cum bile ^{Suffusio}
flaua, alioiue colore ChrySTALLINUS humor inficitur, &c. tunc enim ^{oculorū.}
visa omnia flauescunt, quousque peregrinus ille color seu tunicis
insidens, seu infusus humoribus, competenti remedio segregatur:
tunc enim suus oculo nitor, & suus rebus color redit. Audi quid
inter cætera notatu digna, Ioannes Theodorus in discursu suo de

G

vifus.

› visus nobilitate, c. 12. in hæc verba scribat, p. 124. &c. Suffusio in-
 › quit, diuersimodè visum impedit (est autem suffusio, secundum
 › eundem, obstructio pupillæ producta ab humore lento, & glaciei
 › modo inter Corneam & Crystallinū concreto,) nam si pupillam
 › fenestram oculi penitus obserat, visionē omnino præpedit; si par-
 › tem fenestræ occupet dextram vel sinistram, superiorem vel in-
 › feriolem, obiecta quidem conspicientur, verum non nisi seiun-
 › ctim, atque vnum vna vice se visui obijciet: si obstructio medium
 › ipsum pupillæ obsideat, quæcunq; se aspectui obijciet, diuisa ap-
 › parebunt, neque medium cuiusuis rei cerni poterit: quod si hu-
 › mor nec dum omnis collectus, sed hinc inde dispersus fuerit,
 › muscæ ante oculos obuersari putabuntur, &c. Et post pauca.
 › Suffusio incipiens varias rerum species, quas imagines vocant,
 › velut præcursores præmittit, nam muscæ, pili, telæ araneorum in
 › aère se repræsentant, & falsis rerum simulachris oculum illudunt,
 › quod ideo fit, quia crassus & opacus vapor inter Corneam & Cry-
 › stallinum interiacet. Vapor ille non per propriam cernitur spe-
 › ciem, nam alioquin & Vinea videretur, sed per alienas in aère
 › diffusas. Crystallinus quidem humor, vaporem eiusmodi extra
 › oculum subsistere iudicat, sed id accidit, quia externorum conspe-
 › ctui assuevit, ideoque quod intus reconditum est, exterius obuersari
 › censet. Hæc ille, quæ omnia cuiusmodi sint non excutio, eor-
 › um certè quæ vera sunt, vti pleraque esse, non dubito, rationem
 › ex organo visorio reddendam haud ambigo. Quorsum autem al-
 › lata hæc tendant, suo loco, nemine monstrante, animad-
 › vertes.

EXPERIENTIA NONA.

RES VNA LIBERO INTVITV

multiplicatur.

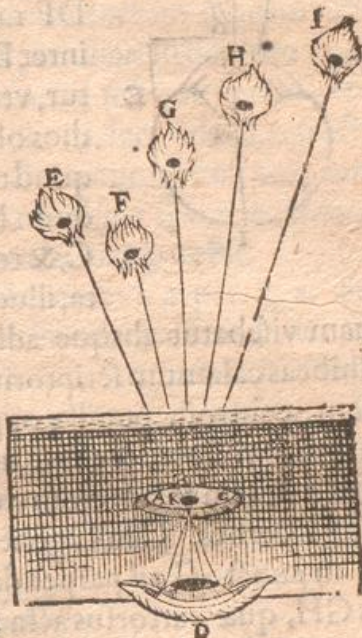
CAPVT XII.

○ Oculus in vmbroso loco constitutus, si per foramen digi-
 › tali plus minus rotunditate transpiciat, in faces accensas,
 › aut

aut alia obiecta valde lucida aut candida, sed inter se discreta & loco diffita, &c. qualia essent fenestræ, vel fenestrarum rotulæ, &c. tum corpusculū aliquod paruum opacum in medio foramine suspendatur inter pupillam & faces interiectum: Si aciem nihilominus in accensas illas faces vno obtutu intendat, quasi non attendens ad corpusculum illud pendulum: animaduertet illud corpusculum, toties veluti insidere faculis illis, quot faculas conspicatus fuerit. Est experientia facilis & explorata.

Foramen sit ABC, oculus in tenebris D, faculæ extra E, F, G, H, I, &c. Corpusculum in foramine suspendum, oculo interpositum K. lam si oculus faces aspexerit, in singulis cernet globulum K, vti figura representat.

Quid hinc eliciam, processu operis videbis. Simile quid habes ex Schönlinio, experientia 8. c. II.



EXPERIENTIA DECIMA.

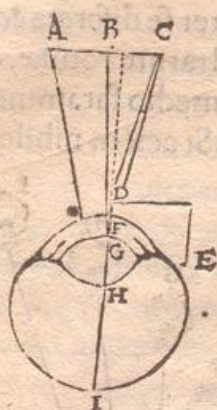
CAPVT XIII.

Res alba liberè visa, maior apparet quàm non alba. Et si lamina ex dextra oculi parte admoueas, qua radium speciei delatorem abscindas, deficit obiectum album versus illam eandem partem, ampliatur nigrum. Quare hoc & vnde?

AB, sit visibile album, BC nigrum albo æquale, spectetur vtrumque simul ab oculo eodem; iam AB, ampliatur visui ad lineam FD intercisam, obiectum verò BC ad eandem vsque contrahitur, visione libera. Ita vt huius experimenti ignarus, arbitretur visibile BC minus esse visibili AB. Accedat lamella DE, radiumque BF abscindat in D, contrahetur AB, ex parte B versus A.

G 2

sus A



sus A, & dilatabitur BC ad B. Quare & unde hoc?

Ratio emerget utique, ex inuento oculi organo formaliter visorio. Cum enim BDF radius, sit sinisterior radio quocunque inter B & C emanante, consentaneum videtur, ut lamella DE prius occulat omnes radios obiecti BC, quam radium BF attingat; quod tamen non fit: nam post intercisum radium BF, adhuc videtur totum obiectum B C, & totum AB, sed hoc latitudine imminuta, illud aucta, utrumque tamen distinctius,

quam visebatur absque adhibita lamella. Quod si loco lamellæ adhibeas calamum scriptorium, aut virgam, pupilla tamen tenuiorem, centroq; pupillæ opponas geminabitur obiectum album uti experiri licet, si visum in rotulam aliquam vitream fenestræ intendas, tam ipsam enim rotulam, quam ligamina plumbea duplicata cernes. Causa generalis est refractionis, quia BG refringitur in puncto G ad perpendiculum secundum lineam refractionis GH, quæ extrorsus acta, cadit inter B & C, ideoque rem visam AB iusto maiorem facit. Sed quare obiectum BC, cum æque magnum sit, non simili ratione augetur, sed in angustum cogitur? Omnia enim sunt paria, obiecta, A B & B C, situ ad oculum simili constituta, oculus FH æque sanus; igitur radios in eundem æque potentes eiulantur, quare æque afficient, & æquales visiones elicientur. Sed responderetur, omnibus alijs paribus, obiecta alba in oculum plus posse non albis. Ut si AB sit album ut tria, BC nigrum ut tria, cadatq; radius ex A in oculum, & alius ex C, sintque incidentiæ amborum similes & æquales, fortius ad se videndi facultatem alluciet radius ex A quam ex C. Hinc est, ut album debilius plus possit, nigro fortiore; & radius ab albo in oculum obliquus, plus radio nigri in oculum directo. Quibus si accedat refractionis, augetur album, minuitur nigrum. Cuius ratio specialis innotescet amplius in sequentibus. Consule c. 9. l. 3. p. 1. Sic lucida longè maiora cernuntur non lucidis, in tantum, ut accensæ
candelæ

candelæ flamma digitali vix magnitudine eminus aspecta, caput hominis cuiuslibet iuxta astantis facillimè adæquet, oculi sensu. Sic lampades multæ interuallis pedalibus secundum rectam lineam collocatæ, si procul aspiciantur, ita flammæ coniungunt, ut mutuis contactibus, vnam quasi lineam rectam igneam efforment. Vnde Hoc? A lucis nimirum peculiari in oculum vi, qua fit, vt radij debiles & obliqui eundem ad sese conuertant, vnde sub ipsis vtpote valdè obliquis, visio elicitæ, secundum refractionem magnam contingit, & sic obiectum enormiter ampliatur. Sed hoc vbi, in qua oculi parte, & quomodo in specie eueniat, ex hisce necdum liquido constat. suo tamen loco patebit.

Affinem hisce experientiam inuenies l. 2. p. 2. c. 2. Sunt autem huius generis innumera experimenta passim obuia. Ferrum certe candens, triplo maius apparet, se ipso non ignito. Et stellæ cæli, quantæ apparent, corpusculo tantillo præditæ? Lux hoc facit.

EXPERIENTIA VNDECIMA.

CAPVT XIV.

SI oculus (quales sunt Myopum, &c.) in candelam vel lampadem procul consistentem noctu feratur, videbit eandem ob radios circumiectos, valdè magnam: nam si tempestas aliqua ingruat vt fulgetra illuceant, oculumque feriant, ad singula fulgetra radiosus lampadis fulgor æquabiliter circumcirca sese contrahet, & desinente fulgetro, denuo explicabit, quasi maioris lucis mayestatem non ferens. Sed hoc aliunde euenire non potest, nisi quod Vnea tunica fulgetri præsentia pupillæ suæ foramen contrahit, absentia iterum dilatat, &c. Hæc eadem experientia locum habet, si quis alia luce prætergressus in oculum incurrat, huius enim viciniore lucis præsentia, oculum ferit, ideoque Vnea tunica pupillam obserat, quo fit vt remotæ lampadis flamma imminui credatur, quia per minus pupillæ foramen ingressa, minorem in oculo sui speciem depingit. Foramen namque nimis ma-

gnum, species ampliatur & confundit. Cuius rei causam tuo loco reperies.

In alias experientias hic ex instituto non tactas incidet frequenter huius totius operis decursu; quas etiam satis elucidatas, ut confido, calculo tuo approbabis, multasque ab alijs auctoribus, aut ingenio vel experimento proprio inventas adiunges, quibus velut ictibus repetitis sententiarum atque doctrinarum huiusce clauum ita tuarum aliorumque mentibus infiges, ut ab ea te diuelli nulla aliena persuasione vllatenus patiaris.



FVN.