

D. B.
TENTAMEN
SPECIMINIS
CHEMIÆ OPTICÆ,

QUOD
Consens. Ampliſſ. Facult. Phil. Aboëns.

PRÆSIDE
VIRO Celeberrimo
D^N. PETRO ADRIANO
G A D D,

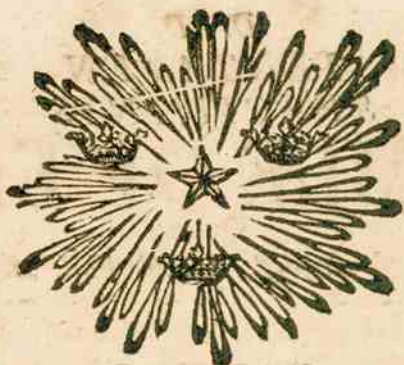
Chem. PROFESSORE Reg. & Ord. nec non Rei Plant.
per Finland. DIRECT. Reg. Acad. Scient.
Holm. MEMBRO,

PRO GRADU PHILOSOPHICO
NICOLAUS AVELLAN,
Phil. Cand. & Amanuensis
Laborat. Chemic.

Die XV April. MDCCLXXII in AUDIT. MAJ. a. m.
Publice ventilandum sistit

A B O Æ

Typis JOHANNIS CHRISTOPHORI FRENCKELL.



CHEMIA OPTICA: est scientia producendi corpora lucida & colores corporum emphaticos, vel apparentes.

Schol. I. Objectum hujus scientiæ respicit 1:º productionem phosphorum; 2:º colores apparentes Corporum in menstuis liquidis solutorum; 3:º colores emphaticos corporum solidorum.

Schol. II. Differt hæc scientiæ Chemicæ pars, ab arte *Cromatica*, quæ docet præparare & figere res coloratas aliis corporibus; Diversa etjam est ab arte *Encaustica*, quæ versatur circa theoriam Pingendi vitra variis coloribus.

SECTIO I. CORPORA LUCIDA.

§. I.

PHOSPHORI: sunt corpora arte Chemicæ producta, quæ lucem in tenebris spargunt.

Schol. I.

Schol. I. Corpora ejusmodi lucida, sagacitate & arte humana confici solent, ex variis substantiis in omnibus tribus naturæ regnis obviis. *Horum sequentia ut præstantiora atque maxime memorabilia enumerabimus.*

§. II.

PHOSPHORUS BRANDTII: constat ex acido falis microcosmici cum principio inflammabili unito. Si fali essentiali urinæ probe commisceatur fuliginis tædæ exutæ subduplum, & hæc mixtura in retorta vitrea igni nudo committatur, calorque ad summum usque augeatur, jucundissimo spectaculo, corruscantes radii ignis, destillatione ejaculantur. Phosphoris combustis & in aëre liquefactis etjam pristinum corpus phosphoricum restitui potest, si modo cum carbonum pulvere mixti denuo destillentur; idem quoque fit, si acido phosphori & zinco destillatio instituat.

Schol. I. Detectus est hic phosphorus urinæ anno 1676 vel 1677 circiter, a mercatore Hamburgensi *Brandtio*, qui rebus suis pessum euntibus, lapidem philosophorum in urina quælivit. Phosphorum hunc tam liquidum quam solidum ille deinde solutis 200 imperialibus communicavit *Joh. D. no Kraftio* ea lege quidem; ut ipsum inferret aulis principum. Quum vero præcibus *Johan. Kunckelii* non moveretur, ut ipsi præparationis hujus modum revelaret, ille de urina aliquid fando audiens, strenue hanc rem aggressus est, neque prius destitit, quam maximis, intra semestre spatium exantlatis laboribus, tandem ad tantum perfectionis hunc phosphorum evexit fastigium, ut crystalli instar esset pellucidus. Vide *Kunckelii Lab. Chem. pag. 600-665.*

Schol. II. Differt hic phosphorus ab aliis eo, quod

in tenebris non modo ad liberi aëris concursum fulgorem emittat, sed tactu quoque in flammam exardescat. Flammæ ejus lux in loco obscuro conspicua, nec in vacuo extinguitur, quin contra vividius in ratione educti aëris inerefcant, *Sclare Transact. abrigid. Vol. III.* Stupenda quoque inest huic phosphoro se dilatandi & dissipandi vis, observante enim *Celeberrimo Neumanno in Prælectionibus chym.* pag. 1319, unicum illius granum spiritu vini solutum, hujus 600000 grana reddere potest lucientia, immo etiam *Hilscerus* instituto erudito calculo, ostendit 1 granum hujus phosphori in longum latumque expansum ad aream $67\frac{2}{3}$ perticarum quadratarum se posse diffundere.

Schol. III. Indolem hujus phosphori ad alia corpora præ reliquis optime tradit *Experientiß. Margraffius, Misc. Berol. Tom. VI. p. 54.* Nullæ sunt eidem in aurum, argentum, ferrum, stannum, plumbum, mercurium & visinutum solvendi vires; cuprum ex hoc phosphoro formam metallicam perdit & inflammabile evadit, observante jam *Cassino, anciens Memoirs de l' Acad. Par. 343,* regulo antimonii consistentiam unguinosam induit, arsenicum hocce phosphoro colore rubro sublimatur, solutioni auri, si acidum Phosphori adjiciatur, & miscela e retorta destilletur, pars auri aliqua in residuo in formam metallicam reducitur.

§. III.

PHOSPHORUS BALDUINI: evaporatione atque calcinatione obtinetur ex creta spiritu nitri soluta. Lucendi vis hujus phosphori non est perpetua, nec lucem spargit, si non antea per aliquod tempus alicujus corporis luminosi radiüs exponatur.

Schol. I. *Christ. Adolpb. Balduinus* anno 1674, casu
in

in præparationem hujus phosphori incidit mentionemque ejus satis obscuram facit in tractatu suo *aurum aure* inscripto. *Job. Kunckel* deinde particula ejus gustu explorata hujus phosphori præparationis methodum divulgavit, quemque exhibet in *Lab. Chem.* p. 656.

Schol. II. Cel. Du Fay simili ratione mediante dissolutione, præter cretam aliis materiis lucendi virtutem conciliavit; Inter quas in comment. de magno phosphorum novorum numero, in *Memoirs Acad. Royal de Par* 1730 p. 748, recenset, margas, lapides murarios, calcareos, marmora, gypsum, alabastra, cæmentorum quoddam genus, Gallis *Liais* dictum belemnitem & conchas parvas putrefactas, immo etiam ligna, fructus, & herbas incineratas acido quoque nitri saturati hac via virtute lucendi imbui posse; omnes hi phosphori quando lumen suum exhibere debent, luci diei ad minutum unum vel alterum exponendi, postea in locum obscurum deportandi sunt. Lumen etiam recipiunt a crepusculis, nec non a lunæ radiis, itemque candelæ accensæ flammæque ignis proprius admoti, radiis vero solaribus expositi observante *Lemery* non tam vivido lumine donantur, quam dum in umbra jacent. *Dn. Du Fay* affirmat, quod vis lucendi horum phosphorum vix ultra duos menses integra manserit, & de Belemnite sapius observavit quod ultra horam non Lumen suum retinuerit.

§. IV.

PHOSPHORUS HOMBERGII: Fit e falis ammoniaci parte I. calcis vivæ partibus II. in tigillo igne colliquefactis, quæ materia deinde si clave vel bacillo ferreo pulsetur, in tenebris lucet.

Schol. I. Constat phosphorus hic sale ammoniaco

fixo, a *Homborgioque* nomen sortitus est; qui illum in *Histor. de L' Acad. de Paris* 1693 primus descripsit. Alioquin jam *Hollandus mineral verk* p. 416 sophistice de hoc locutus est; obtinetur substantia hujus phosphori etiam dum spiritus salis ammoniaci per terras absorbentes destillatur.

§. V.

PHOSPHORUS NEUMANNI: ex butyri antimonii part. I. & olei cornucervi partibus 4. sublimando præparatur.

Schol. I. *Joh. Casper Neumannus* illius præparationem in *Chemia sua pharmaceutica* describit; Pulverisatos carbonēs fagi in locum cornu cervi foetidi quoque substitui posse, experimenta ejus commonstrant.

§. VI.

PHOSPHORUS COMMIERI: ex vino fermentato ea methodo conficitur, ut vinum hocce in primis, mellis instar inspissetur, ex quo calore moderato tam spiritus quam oleum abstrahitur, deindeque vini capite mortuo fuliginoso sublimando per vehementiores gradus caloris phosphorus producitur.

Schol. I. Qui specialius aliquid desiderat de phosphori hujus præparatione consulat *Lebmanni tract. de phosphoris* p. 19.

§. VII.

PHOSPHORUS ALBINI: pro objecto habet concretum quoddam artificiale lucidum ex regno vegetabili; si semina sinapeos, erucæ, nasturtii hortensis, tritici & piperis primo in retorta igni committantur, ut liquores suos fundant, & residuum de novo, destil-

destillationi forti igni subjiciatur, phosphorus hic obtinetur.

Schol. I. De Phosphoro ex seminibus sinapeos conferatur dissertatio *Albini* de phosphoro solido & liquido *Francofurt: 1688* habita. Phosphorum hunc ex seminibus erucae confici posse *Hoffmannus in Potteri Pharmacopœa Spagyrica L. I. Sect. VII. p. 477* commemorat; Quo modo vero ex seminibus *Nasturtii hortensis*, & *tritici* etiam hic producat, id experimentis & industria *Clarissimi Dni Margraffii in Miscell. Berolin Tom. VII. p. 343* relatum est.

§. VIII.

PHOSPHORUS LIQUIDUS: exurgit si modo Phosphora §. II. V. VI. & VII. vel naphtha vel alcoholi vini comminuta dissolvantur, quæ solutio dein aquæ instillata, scintillat.

Schol. I. Aqua phosphoro cocta, lucendi qualitatem quoque induit & diu retinet eandem, si in vase hermetice clauso asservetur. Sic *i.* granum Phosphori cum *5* scrupulis olei *cariophyllarum* tritum ac leni calore digestum, reddit oleum lucente effectu præditum. Tali modo phosphorus liquidus fit, quo manus, crines, vestimenta, citra ambustionis periculum inungi & noctu lucida repræsentari queunt.

Schol. II. Præter allata phosphorum genera jam plurima adhuc dantur, sic non ita pridem experientissimus *D:s Canton* ex sulphure & conchis ostrearum calcinatis phosphorum præparavit. Lucentes aquas jam olim *Isacus Hollandus* e nitro, vitriolo, croco martis, arsenico rubro, auripigmento &c. conficiendas præcepit, quarum etiam *Wiganus in medulla Chemica* mentionem injicit. His vero omnibus plenius recensendis immorari, brevitate studium nos jam vetat.

SECTIO II.

Colores emphatici corporum in menstribus liquidis solutorum.

§. I.

Colores corporum mutata partium constituentium structura, compositione atque mixtione varie mutari notissimum est. Præterea aër, radii solis, atque ignis, varias quoque colorum mutationes producunt observante *Cel. Nollet in Leçons de Phys. experim. Tom. V.* nihil ut dicam de ejus & aliorum Chémico Physicorum observationibus, quæ ostendunt fermentationes, nec non reactiones & præcipitationes Chémicas, similiter corporibus liquidis, varias subitaneas inferre colorum mutationes. Illustrandi causa ex magno horum phænomenorum numero, sequentia exstantiora de his proferamus experimenta.

§. II.

COLOR ALBUS: oritur ex decocto mineræ antimonii cum solutione lunæ; aqua aluminosa cum solutione boracis; salia volatilia mercurio sublimato; tinctura benzoës & ol. a unguinosa ad paucas guttulas aquæ permixta & conquassata colorem album induunt.

Schol. I. Omnes liquores sulphure aut sale volatili prægnantes cum liquoribus acetosis lactescunt; si saccharum saturni cum calce viva per gradus miscetur apparet color albus, tantillum cœruleus; Opalinus autem albus ab aqua calcis vivæ cum nitro fixo exsurgit.

§. III.

§. III.

COLOR FLAVUS: producitur solutione sulphuris cum calce viva & salibus urinosis; item ex spiritu salis ammoniaci & scoriis reguli antimonii.

Schol. I. Mercurius sublimatus purus & genuinus, ab affusa guttula olei tartari flavescit, arsenico vero adulteratus nigrescit. Mercurius dulcis rite preparatus si cum oleo tartari subigatur, gryseum refert colorem, quod si vero non satis fuerit saturatus, nec mercurius sufficienter sublimatus, flavum exhibet colorem.

§. IV.

COLOR RUBER: in scenam prodit, si saccharum saturni cum solutione martis misceatur, vel spiritus vitrioli oleo anisi digestus cum cineribus clavellatis; omnes spiritus urinosi volatiles adjecto acido spiritu in momento rubescunt; hinc optima *mixtura simplex* est, quæ ex mixtione spiritus tartari volatilis & vitrioli induit rubedinem, quam quæ mutuatur per additionem aliarum rerum; lac vaccinum cum sale tartari vel oleo tartari per deliquium digestum colorem rubentem acquirit, instillato vero acido albedo redit. Solutio stanni, aliquot guttulis solutionis auri, redditur colore purpureo; præcipitatum rubicundum quod exinde oritur, adhibetur ad rubinæi vitri præparationem.

Schol. I. Solutio osteocollæ per acetum destillatum, cum succo heliotropii præbet colorem sanguineum; idem præstant salia volatilia cum sulphure digesta; imo solutio Rhabarberi flava, liquore alcalino, fit rubicunda instar sanguinis.

§. V.

COLOR COERULEUS: hunc præbet ferrum acido vitrioli solutum, spirituque vini mixtum, immo omnis solutio veneris alcali volatili saturata.

Schol. I. Si sal alcali cum sanguine calcinatum, largiore aquæ solvitur quantitate, & huic lixivio solutio vitrioli & aluminis proportionata probe misceatur, exurgit primum color viridis, dein vero color cœruleus, qui peracta effervescentia fundum petit & *cœruleum berolinense* constituit; ad colorem hunc excitandum requiruntur sanguinis exsiccati partes 3 cum 1 parte alcali fixi, vitrioli ferri partes 2, aluminis vero 2 cum $\frac{1}{2}$. Quomodo e solutionibus ferri, auri, & mercurii, ejusmodi præcipitata cœrulea obtineri possint, erudito experimento ostendit *J. FR. MEIJER in Chemische versüchen, C. XXIII. p. 704.*

Schol. II. Colorem cœrulei berolinensis egregie exaltari ope florum carthami, observavit *Geofray*; Clariss. autem *Hellot* vidit eximium eundem surgere si sanguinis sub calcinatione calx viva adjiciatur. *Hist. Acad. Royal des scienc 1756 p. 58*; eundem quoque ad artem tinctoriam adhibere docuerunt *Macquer* *miscel. Acad Reg. 1749* & *D:s Menon Memoires des Etrangs T. I. p. 564.*

§. VI.

COLOR VIRIDIS: adparet si tincturæ rosarum additur oleum tartari per deliquium, vel syrupo violarum salia alcalina fixa vel volatilia. Ex decocto antimonij cum solutione sulphuris per sal tartari, Color instar viridis æris oritur; ex solutione veneris cum tartaro autem nitrato viridis nigricans.

Schol. I. Spiritus vini sale sedativo, terra aluminosa vel muria, saturatus flamma ardet viridi.

§. VII.

§. VII.

COLOR NIGER: producitur ex ferro, acido vitrioli soluto addito pulvere gallarum, immo etjam ex solutione martis & arsenici. Liquor vini probatorius, alcalinis & saturninis abit in colorem nigrum.

Schol. I. Solutio sulphuris, antimonii, mercurii, adjecta vitrioli solutione nigrescit.

§. VIII.

COLORUM VARIE MUTATIONES: ita mercurius sublimatus cum calce viva, primo luteum deinde subrubrum dilutum & tandem rubicundum rutilantem præbet colorem. Cortex radicis alcannæ spiritum salis ammoniaci vinosum pulchre cœruleo colore tingit, paulo post violaceo, tandem amethystino. Lignum Nephriticam aquæ conciliat colorem cœruleum, qui ab acidis destruitur, sale autem lixivioso revocatur. In argento multi reconditi sunt colores; solutio lunæ nigredinem induit, si parum addatur gallicæ; purpureum si parum carthæ bibulæ, album si adjiciatur oleum tartari per deliquium, gryseum quando lamellæ veneris solutioni induuntur.

Schol. I. Ex hisce colorum mutationibus & innumeris aliis quas afferre proposita brevitatis gratia vetat, patet elegantissimum spectaculum, quo evincitur coloribus etjam musicam inesse, vid. *Newton. opt. Lib. I. part. II. prop. 3. p. 165* pertinet huc etjam *clavichordium oculare* quo *Castellus* sperabat sonos se & consonantias esse descripturum, ut oculis hi idem præstarent, quod illi auribus, utque sic surdus etjam Musicæ elegantiam possit per videre. Ulterius de hisce colorum mutationibus & illo-

rum origine, consulendi sunt, *Urban Hierne Parascev. act. chym. Holm. Chem. Stalii, Barbavii & opera aliorum chemicorum, nec non Nolletii Leçons de Phys. exper.*

SECTIO III.

Colores apparentes corporum solidorum.

§. I.

ATTRAMENTUM SYMPATHETICUM:

obtinetur ex auripigmenti parte I. calcis vivæ partibus II. in lixivio salis alcalini partibus VIII decoctis; sulphur fale ammoniaco & calce viva permistum idem præbet *vid Junck. Chem. Tom. II. p. 18.* similiter quoque hocce attramentum præparatur ex minera cobolti spiritu nitri soluta & evaporatione concentrata, cui solutio salis ammoniaci probe saturatæ admisceatur.

Schol. Indoles hujus attramenti sympatheticum in eo consistit, quod calore præbeat virides litteras, quæ vero in frigore omnem visus aciem fugiunt. Attamen hocce litteris rubris etiam confici potest. Si minera Vismuti cobolto mixta, aceto coquitur, & solutio de novo abstrahitur mineræ vismuti in igne calcinata. Plura attramenti sympatheticum genera ubi litteræ scriptæ alio adhibito liquore vel aëre, vel igne, vel terrena materia admota manifestantur, exhibet *Du Hamel Hist. Acad. Royal L. V. P. II.* & legi possunt prolixius hac de re *Traites des inscriptions en faux & reconnoissances d'Escriptions & signatures recens. dans Le Journal des sçavans anno 1666.*

§. II.

SCOTOPHORUS: paratur ex creta in solutione lunæ, evaporatione atque calcinatione.

Schol.

Schol. I. Scotophorus *Scultzii* hic præcipue vocatur; communis Scotophororum est proprietas quod ad solem collocati, nigrescant; mercurius dulcis & luna cornua; hoc respectu etiam, inter Scotophoros sunt referendi. vid. *Joh. Henric. Potts Chem. Physique Versuch von Lust und Feuer* p. 65.

§. III.

FERRI COLOR COERULEUS: diversis gradibus caloris, ferro conciliatur color primum albus, dein luteus, postea violaceus, & tandem cœruleus, qui ultimus exaltatur si ferrum antequam igni datur, solutione salis ammoniaci illiniatur.

Schol. I. Antiquissima hæc est ars, existimaturque a Mauris inprimis inventa esse, usurpatur nunc præcipue in Hispania ad superficiale conciliandum gladiis & bombardis colorem cœruleum.

§. IV.

DEALBATIO AURI ET ARGENTI: argenti peragitur solutione tartari & salis communis, unde argentum purum evadit; idem quoque evenit succo *vaccinii oxyococci*. *Sol sine veste*; vel aurum album paratur, *Glauberi lapide animali* vid. *Fauck. conspect. Chem. Tom. I. p. 853 & 876* vel butyro mercuriali rubro, & aquis gradatorii. *I. G. Wall. Chem. Phys. Tom. III. p. 452 & 453.*

Schol. I. In officinis mechanicis monetæ & vasa argentea obfusca, externis sordibus repurgantur, ut ea primum candefacta, tum etiam refrigerata, immittantur in solutionem salis communis & tartari ana, abunde dilutam, deinde post quadrantem horæ eximuntur & fricantur instrumentis orichalceis, donec splendent.

§. V.

DE AURATIO ARGENTI SOPHISTICA: existit si ex part. I. boracis, cremoris autem tartari partibus 2 cum $\frac{1}{2}$, paratur solutio aquea, huic solutioni vero misceatur mercurii sublimati pars I. & deinde evaporatur horum salium solutio ad siccitatem; pulvis remanens argento calefacto, colorem aureum conciliat.

Schol. I. Plumbum & ferrum hoc pulvere eodem modo induitur colore aureo. Vid. *Joh. Fried. Meijeri Alchymische Brief* pag. 10 &c. Mercurius sublimatus cum tartaro tartarilato vel terra foliata tartari liquefactus, eadem gaudet virtute.

§. VI.

PALLESCENTIA CUPRI: oritur dum cuprum cadmia & carbonibus cæmentatum abit in *aurichalcum*. Arsenicum cuprum dealbat quod nec *Gebero* ignotum *confr. ejus summ.* L. IV. p. 14. & quod variis compositionibus *argentum sophisticum* parandi occasionem dedit, quasque plures congestit *Svedenborg* de *Cupro* pag. 331.

Schol. I. Ad 4 cupri partes si adjiciatur 1. pars auri, surgit *æs pyropum* veterum, monente *Bocharto* in *Hierozoico* part. post. p. 878. a *Corinto* autem denominatum Metallum, ex cupro, argento & auro constans. Qui plura scire desiderat, de variis cupri colorum mutationibus, ille *cfr. Clavis. Galon & D. ni Du Hamell, art convertir de cuivre rouge en Laiton* quam Acad. scient. Paris. edidit, anno 1764, & *Survivers de St. Remy, memoir d' artillerie Tom. II. p. 46.*

§. VII.

§. VII.

STANNI AURIFICATIO MUSIVA: exurgit, si ex partibus æqualibus stanni & mercurii amalgama paratur & hoc concretum deinde sale ammoniaco & sulphure mixtum sublimatur.

Schol. I. Aurum Musivum sine mercurio etiam confici potest, ex stanni uncia, vismuti 2 unciis mixtis & trituras 2 drachmæ. salis ammoniaci & sulphuris, vid. *Kenigii: regnum mineral.* p. 65. *argentum vero musivum*, paratur a stanno Vismuto & mercurio commixtis *Joh. G. Waller. Chem. Physf. Tom. VII.* p. 64.

Schol. II. Egregia *Celeberr. D:ni Mangoldii* experimenta etiam haud minimam merentur attentionem, quibus demonstravit, phlogiston spiritus vini, salibus quibusdam mediis junctum, colorem stabilem metallis posse conciliare, præter alia hac in re curiosa observavit ille, argentum ex Luna cornua, naphtha reductum, flavo eoque pulcro tinctum fuisse colore. *Vid. act. Moguntina T. I. p. 276.*

COROLLARIA.

- 1:to Notitia de phosphoris, & diversa colorum productio Chemica, in declaranda natura luminis, haud vulgarem præstant usum. *Vid. Sect. I. & II.*
- 2:do Ad detegendas papicolarum fraudes & ficta miracula, sicuti phosphorescentia corporis emortui *Ignatii Lojole*, & ad innumera alia ejusmodi dola patefacienda, egregie inservit solida cognitio Phosphorum Liquidorum *Sect. I. §. VIII.*
- 3:tio Scientia *Cromatica* multum Lucis foeneratur ex theoria colorum Chemica *Sect. II.*
- 4:to Phænomena scientiæ *Pyrotechnicæ*, Chemia optica non

- non modo egregie illustrat, verum etiam innume-
ris novis experimentis anam præbet. *Seçt. II. §. V.*
- 5:to Fucum detrahit ficto illo miraculo, quo *Neapoli* mos
est in admirationem vulgi, quatenus fluxum & e-
bullitionem, exponere sanguinis *Januarii*, & qua de
re prolixius lectu digna est relatio, *D. ni Labat. nec*
non Clariss. Joh. Cassp. Neumannii Relation du Mi-
racle de la liquefaction du sang a l'imitation de ce-
lui qui se pratique a Naples au sang pretendu de St.
Janvier. Berlin 1734. Seçt. II. §. IV.
- 6:to In examine compositionum remedium pharmaca-
ceuticorum, hæc Chemiæ nostræ pars, haud vul-
garem præstat usum. *Seçt. II.*
- 7:mo Theoria Chemiæ optiçæ suffultus, de mangonifi-
cationibus vinorum, optime judicare potest. *Seçt. II.*
- 8:vo Certam tradit methodum, venena detegendi. *Seçt.*
II. §. VII.
- 9:mo Magna utilitas, etiam hinc redundat in *Hydrologia*,
ad Thermarum & acidularum contenta investiga-
nda. *Seçt. II.*
- 10:mo Occasionem suppeditat, innumerais novis inventis,
in Chemia metallo technica. *Seçt. III.*

