

JO. FRID. BLVMENBACHII
SPECIMEN
PHYSIOLOGIAE COMPARATAE
INTER ANIMANTIA
CALIDI ET FRIGIDI SANGVINIS.

RECITATVM D. XXIII DECEMBER. CICLOCCCLXXXVI.

Cum bina grauissima physiologiae capita quibus a pluribus inde annis nulla alia curiosius indagata nouimus, alterum nempe *de calore animali*, *de reproductione* alterum, ad principes pertineant differentias quae calidi sanguinis animantia et frigidi intercedere constat, ita ut reproductionis vi mirum quantum excellant animalia frigida; calor vero iste insignis natius e contrario alterius ordinis animantibus proprius sit; utrique disquisitioni non nihil luminis affundi posse sperabam, et quod CURII apud CICERONEM prouerbium innuit, vna fidelia plures dealbare parietes, Si in vniuersum physiologicam instituerem comparationem calida inter et frigida animantia, ita ut posteriorum praesertim oeconomiam prosequeret et in quo maxime ab ea calidi sanguinis animalium abhorreat, notarem: quod quidem institutum praeter finem istum principem aliis quoque modis fructuosum videbatur.

I 3

Ab

Ab altera enim parte eiusmodi comparatione inter diuersi ordinis res naturales nouae subinde elucescunt rerum facies; relationes, affinitates, quibus inuicem cognatae sunt etc. Ab altera vero, curatiore indagine differentiae quae oeconomiam animalem eorum quae diximus diuersorum ordinum intercedit, certius definiri poterit, quatenus ab experimentis in frigidis animantibus captis ad humani corporis physiologiam valeat consequentia, cui non satis circumspete nimis induluisse nuperos nonnullos viros clarissimos, maxime de cordis motu, et de irritabilitate, et neruorum actione, et opii effectibus disputantes, compertum habemus.

Denique autem in vniuersum eorum praesertim animalium frigidorum, quae ideo quod pulmonibus respirant proxime ad calida accedere dicenda sunt, *amphibiorum*^{*)} scilicet, physiclogia curatiorem paulo disquisitionem mereri videbatur, quod ea zoologiae pars haec tenus omnium maxime neglecta et inculta iacet.

Vti enim per se facile intelligitur in praesentiarum quando de frigidis animantibus sermo est, non de exsanguibus, vt veteribus infecta audiebant et vermes, agi, sed de iis quae frigidum quidem, attenuatum purpureum vitalem laticem venis contentum gerunt: ita ex his iterum amphibia maxime ad eam de qua agimus comparationem elegi, quod eae quas modo citauit oeconomiae animalis insignes differentiae in his tanto magis miranda videantur, quo propius cetera corporis eorum fabrica cum ea calidorum animalium conuenit.

Cum

^{*)} Hodienum vix amplius monitu opus erit, *amphibiorum* nomine, systematico sensu non nisi reptilia et serpentes comprehendendi; nequitam vero pisces sic dictos cartilagineos, a meritisimo LINNAEO parum ad naturae veritatem a reliquis piscibus diuulsos et *amphibiorum* classi insertos. —

Cf. Cl. BROUSSONET in *Mém. de l'Ac. des Sc. de Paris* a. 1780. pag. 679 sqq.

Cl. CAMPER in *Schriften der Gesellsch. naturforschender Freunde zu Berlin* Vol. VII. P. II. pag. 197 sqq.

Cum vero non nisi nostratia amphibia viua mihi adhuc secare aliisque experimentis subiicere licuerit *), per se quidem ratio patet quare non nisi specimen aut tentamen huiusmodi physiologiae comparatae promittere possim, aliis viris vberiore oportunitate et otio gaudentibus ditissima adhuc ne dicam spicilegia sed integras messes relinquens.

Vt vero interim vel in ipso hocce specimine ordine procedamus, quaternas sequamur classes functionum, in quas non inepte disciplina physiologica diuidi solet, vitalium scil., animalium, naturalium, et genitalium; initium faciendo ab ipsis *vitalibus*, vt pote circa quas summam iam et principem calidorum animantium a frigidis differentiam versare, in aprico est.

Et primo quidem in vniuersum amphibia, sane nostratia, si cum calidis animantibus comparaueris, pro portione corporis longe parciore scatent sanguinis quantitate, quare etiam carnes eorum magis albescunt, viscera autem nonnulla, et maxime quidem pulmones, qui in calidis tam ingenti sanguinis copia ebrii sunt, in amphibiis vel ex eo quidem capite mirum quantum ab istis abhorrent.

Periculum feci in *lacertis palustribus* quarum 24 adultas et vegetas, et iunctim vnciam vnam cum dimidia pondere aequantes, primo vere recenter captas eo fine viuas dissecui, vt sanguinis in ipsis contenti copiam metirer, cuius vero ex omnium ac singulorum vniuersis corporibus non ultra binos scrupulos cum semisse elicere potui. Adeo vt hoc exiguum sanguinis pondus ad vniuersam corporis molem se habuerit vt $2\frac{1}{2}$ ad 36, cum in adulto et vegeto homine eius ad corpus ratio sumi soleat vt 1 ad 5.

Memo-

*) Maxime quidem ex ranarum genere *bushonem*, *bombinam*, *temporariam*, *esculentam* et *arboream*, ex *lacertis agilem*, *palustrem*, *lacustrem*, et *salamandram*, ex serpentium vero ordine non nisi *colubrum natricem* et *anguem fragilem*.

Memorabile etiam, arteriosum amphibiorum nostratum sanguinem, quantum nempe sensibus assequi mihi licuit, vix ac ne vix quidem a venoso differre *), ita ut non nisi vasorum quo continetur situ et directione alter ab altero distingui possit, cum e contrario animantibus mammalibus arteriosus floridior sanguis tam notabiliter a tristi venoso differat; nisi nempe balneo alioue calido medio aliquamdiu detenta fuerint, quo quidem, ex elegantissimis cl. CRAWFORDI **) experimentis efficitur, ut et venosus sanguis minus sensim minusque obscurus proprius ad arteriosi viuidum ruborem accedat.

Eademque et ratio fetus, vterino animali balneo submersi, esse videtur, cui itidem vtriusque ordinis vasorum sanguinem parum ab inuicem colore differre nouimus.

Inter ipsa vero amphibia aliter comparatum est cum testudinibus, vtpote quorum venosum sanguinem eadem ut in calidis animantibus ratione nigrescere, arteriosum vero floride rubere, curati obseruatores testantur ***).

In vniuersum vero nostratis amphibiiis sanguis pro nutritionis eorum ratione varii coloris: pallidior scil. ieunantibus, intensius rubens bene pastis; hicque e sectis venis exceptus et atmosphaericō aëri expositus, dum in vnguinosum coagulum abit, laetissime floridum ruborem induens.

Ipsa

*) Ita et de ranis HALLERVS oper. minor. Vol. I. pag. 183. „Arteriosi et venosi sanguinis nulla in ranis diuersitas adparet,, de lacerta lacustri cl. SPALLANZANI de' fenomeni della circolazione, pag. 100. „Avutasi egualità di diametro, il colore del sangue venoso è somigliantissimo al colore del sangue arterioso,, it. pag. 193. „il sangue ar-

terioso in nulla differisce dal venoso, sia nel colore, sia nella densità.,,

**) In philos. Transact. Vol. LXXI. P. II. pag. 487.

***) Primum quantum noui-notante CALDESIO in offerv. anat. intorno alle Tartarughe pag. 60 sq.

Cf. MERY in Hist. de l'Ac. des Sc. de Paris avant 1699. Vol. II. pag. 210 sq.

Ipsa ceteroquin sanguinis elementa generatim spectata amphibiis cum calidis animantibus satis similia esse videntur, nisi quod in istis, quando viuisectioni subiiciuntur, tantum non semper purpureo eorum latici admixtae cernantur elastici aëris bullulae, quae cum ipso sanguineo fluente vasis suis contento in orbem aguntur, ita ut illud aëreis hisce interstitiis distinctum, mercurii quasi speciem aemuletur, in thermometro vitiato male interrupti *).

Longe aliter rem se habere in calidis animantibus sanis, iam inter omnes constat; sanis iquam, vtpote circa quae omnis physiologia adeoque et praesens disquisitio versatur. In morbosis enim cadaueribus, aegrotorum qui singulari sanguinis diathesi laborarunt, subinde venas sanguine suo inique plenas, et aëre elasticō passim distinctas reperiri, non adeo insolens **). In recte contra valentibus, etsi satis multo aëre scateat sanguis, quem trigesimam circ. vniuersae massae constituere partem autumant, is tamen purpureo latici intime admixtus, subactus et ita dissolutus inhaeret, ut non nisi artificio aut stagnatione exinde extricari et elastica aërea forma exhiberi possit.

Circulationis phaenomena in vniuersum amphibiis cum calidis animantibus communia sunt, et satis superque satis nota, cum ipse ille mirandus in orbem motus vti omnium primo a magno MALPIGHIO in ranis ad oculum obseruatus et descriptus fuit, ita et hodieque in iisdem animantibus vulgo oculis usurpari soleat.

Obiter tamen tangere hac occasione liceat quaestionem saepe agitatam, num scil. cruoris globuli quando maxime angusti luminis

*) Ita et in *testudinibus* CALDESI
l. c. pag. 64. cf. REDI. oper. ed ver-
nac. Neap. 1778. Vol. VI. pag. 32 sq.
In reptilibus nostratisbus vulgata res est.

**) Cf. v. c. GESNERI *biograph.*
academica Gottingensis. Vol. I. pag.
155 sq.

ramulos percurrunt vasorum, figuram mutent, exque sphaericis ouales fiant?

In calido animanti eiusmodi mutationem vñquam certo observatam fuisse nuspia relatum legi, mihiue ipsi neque in ovo incubato (quo calidi sanguinis motum elegantissime et luculentissime contemplari licet, et quidem in gallinaceo ovo praeferit quinta et proxime insequentibus diebus) neque in lacertis aut ranis vñquam vere ouales globulos videre licuit, in postremi tamen generis animalibus, ranarum nempe mesenterio eam globulorum ex sphaericis in oualem mutationem sibi visam esse afferit b. REICHEL, elegante que icone exhibuit *).

Quanquam vero de tam curati obseruatoris afferto vix dubitare licet, de eo tamen adhuc haesitamus ambigui, an eiusmodi figurae mutatio naturalis dicenda sit, anne potius spasticae contra naturam vasculorum constrictioni tribuenda, qualem sane animalculo, tantis cruciatibus in LIEBERKÜHNII equuleo afflito, contingere posse, quiuis facile concedet.

Cordis motum quod attinet, in nostratis amphibiis vna saltem aure vñicoque ventriculo constantis, is quidem alterno rhythmo quo auris ventriculique constrictiones et relaxations se inuicem excipiunt cum simili systolica et diastolica vicissitudine in bigatis calidorum animalium auribus et ventribus conficiendis conueniunt.

De systolica quidem ista constrictione generatim quandam quaestum est, an ventriculi cordis vere breuiores in ea fiant anne tantum angustiores? et priorem quidem sententiam hodienum curatissimis obseruationibus tam in calidis quam in frigidis animalibus euictam nouimus, in nullius vero vñquam animantis corde idem luculentius et omni exceptione ac fallaciae suspicione, maiore euidentia

*) v. Ei. de sanguine eiusque motu experimenta. Fig. III. g. g.

dentia vidi et admiratus sum, quam in colubro *natrice*, cuius serpentes quandoque specimina bicubitalia ex vicinis siluis, maxime ex monte Plessensi allata accepi, in quorum viua sectione ventriculum quavis systole ad binas integras lineas breuiorem reddi, saepissime obseruauit et commilitonibus obseruandum exhibui.

Perfecte quoque et plenarie euacuari eiusmodi systolica contractione ventriculum, ita ut ne hilum quidem cruenti laticis ex aortico ostio in eundem relabatur, tam in hocce colubro quam in ranis et bufonibus toties luculenter vidi; aequo ac in pullo incubato quintae maxime ad octauam diei. Quatenus vero idem et de humano corde aliorumue mammalium praedicari possit, numue valvulae semilunares aliquas propulsae vndae sanguineae guttas intercipiant et in ventriculos repellant, haec tenus decidere non audeo.

Eidem colubro pericardium quidem insigne est et satis robustum, cum ipsa tamen pleura laxo cellulofo contextu necitur et quasi confluit, ut vtrumque iunctum spectatum fere duplarem eiusdem membranae laminam constituere videatur.

Similis in eo erinaceo, de cuius pericardio plurimi anatomicorum ambigue pronunciarunt, aliqui nude ipsi illud denegarunt; ex quibus BLASIUM, PEYERUM, et nuperum OCTAVIANUM TOZZETTI nominasse sufficiat; repetita vero horum animalium anatome fontem dissensus facile detexi, in laxa et tenerrima pericardii eius textura qua a vicino mediastino proficiscitur, ponendum.

Iam ordine excipiunt cor pulmones, partes ut in vniuersa oeconomia animalium sanguiferorum, ita praesertim in comparatione de qua agimus, maxime memorabiles, cum eorum fabrica et functio ad principalia pertineat capita diagnostica, quibus amphibia a calidis animantibus differunt.

Molem si species, amphibiis pulmones sunt vegetandas. Et maxime quidem ingentes testudinibus et chamaeleonti, sed et nostratis amphibiis insignis, si cum calidorum pulmonibus comparaueris, magnitudinis.

Quo maior vero eorum ambitus, eo laxior et rarer eorum textura.

Polyedricis namque et satis magnis constant cellulis in ranis et bufonibus, item in lacerta agili et salamandra.

In vesicam oblongam abeunt in lacertis aquaticis, palustri aequae ac lacustri.

Vnicum denique saccum in totum cauum et insignis magnitudinis constituit pulmo *natricis*: et ut ex aliorum anatomicorum consensu patere videtur *) serpentium in universum omnium. Et quidem quem dixi colubri pulmo iste faccatus pedem Parisinum longitudine excedit: superius et quidem longius eius dimidium crassiores offert parietes interna sui superficie elegantissime reticulatos, fere intimae membranae ventriculi secundi ruminantium habitu comparandos; inferius vero scilicet posticum dimidium idemque paulo breuius non nisi vesicae membranaceae speciem praefert.

Diuersissima adeo amphibiorum pulmonum compages ab ea calidorum animalium quibus ea viscera etsi levia et itidem quodammodo spongiosa aut cellulosa dicenda, attamen si cum ipsis comparantur longe magis compacta et ex innumeris minutissimis cellulis bronchialibus, tenerrima tela cellulosa vulgari inuicem connexis, contexta. Ita ut si mammale quoddam cum amphibio eiusdem circ. magni-

*) Cf. v. c. COITERI *observ. anat. chirurg.* pag. 126. CHARAS *nouvelles experiences sur la vipere* pag. 39. ed. Paris, 1672. TYSON in *philos. Transact.* No. 144. pag. 30. Tab. I. Fig. 1. Tab. II. Fig. 4. SEBA *thesaur.* Vol. II. Tab. CIX. Fig. 1. 3. 4. 5.

magnitudinis comparaueris, vespertilionem *murinum* v. c. cum *rana bombina*, huius pulmones ambitu quidem eos vespertilio-
nis excedent, cellularum vero perexiguo numero infinitis modis
his ipsis inferiores existent.

Vti vero calidorum pulmones minutie et ingenti numero cel-
lularum eos amphibiorum mirum quantum superant, ita longe ma-
gis adhuc et fere citra omnem comparationem stupenda qua abun-
dant vasorum sanguiferorum copia, id quod tum nudus habitus
recentium in viuidis vtriusque ordinis animantibus pulmonum, tum
microscopica indagatio, quando felici encheiresi liquido colorato inti-
ma penetrante ea vasa repleta sunt, docet.

Quanquam enim tunc et amphibiorum pulmones miranda va-
sorum reticula dense contexta monstrant quae cellularum parietes
eximia pulcritudine pingunt, numero tamen eorum et ramificationum
per repetitas diuisiones subtilitate, ipsius armati oculi aciem denique
fugiente, qua calidorum pulmones tunc ceteris paribus superbire
cernuntur, longissime superantur.

Ab altera vero parte amphibiorum pulmonibus singularis con-
cessa est praerogativa, qua humani et aliorum mammalium desti-
tuuntur, tonus nempe et energia peculiaris, cuius virtute aperto
etiam thorace et si externo exposti sunt aëri, turgentes tamen et
stabiles fese sustinere possint *), cum mammalium e contra pulmo-
nes simulac sternum remotum et thoracis cavitates apertae fuerint,
collabantur et desideant.

Quid quod et studio compressus testudinum viuae sectioni
subiectorum pulmo proprio impetu denuo se ipsum inflare possit **).

K 3

Imo

*) MORGAGNI *adversar. anatom.*
V. 29. cf. elegantia in testudine capta
experimenta, in Parisinorum acade-

micorum *hist. des animaux* P. II. pag.
194 sq.

**) COITER l. c. pag. 127.

Imo vero constat testudinem cui inferius scutum (quod his animantibus sterni locum tenet) ablatum erat, aperto ita thorace et pulmonibus aëri expositis, per septiduum tamen superuixisse *).

Causa huius virtutis vix aliunde quam ex vita horum viscerum propria deriuanda videtur. Cum neque ad contractilitatem, neque ad irritabilitatem, neque ad nerueam vim vlo modo referri possit. Texturae enim vere musculosae non magis quidquam in amphibiorum pulmonum superficie detegere potui quam in iis calidorum animalium, quibus nimis liberaliter irritabilitatem tribuere videtur nuperrimus de eo argumento auctor cl. VARNIER **).

Vfus vero istiusmodi vitae propriae in amphibiorum pulmonibus adeo conspicuae, facile patebit consideranti concessam esse eandem eiusmodi maxime animantibus quibus aut valde imperfectus et fere nullus est thorax osseus, aut idem ab altera parte plane immobilis.

Istiusmodi contigit ranis et bufonibus, qui costis in totum deſtituuntur.

Immobilis vero testudinibus tantum non omnibus (si nempe fortassis paucas species membranaceas ***) eximere oportet) vt pote quibus vniuersa totius trunci tegmina immobilia sunt, adeo ut neque thorax neque abdominale prelum easdem ad respirationis negotium partes subire possint, quibus in calidis animantibus funguntur.

In vniuersum singularis et artificii plenissima pulmonum in amphibiis fabrica aperte testatur magnas vtique esse et in hocce animantium ordine horum viscerum ad oeconomiam animalem partes; et si nondum satis pro dignitate inuestigatas.

Praeter

*) MERY l. c. pag. 177.

**) In hist. de la Soc. de médec. a. 1779.

***) Cl. SCHNEIDER *Naturgeschichte der Schildkröten* pag. 312. 330. item praet. pag. XLII.

Praeter respirationem enim ad faciliorem natationem multis prodeesse satis certum.

Multis quoque ad vocem edendam. multis inquam; nam aliquae eorum species, etiam ex nostratisbus, quantum noui plane mutae sunt: vt *salamandra*, *lacerta agilis* et *anguis fragilis*, aliae non nisi raro et maxime quando in periculo versantur vocem edunt, vt *lacertae aquatice*: similes in eo *talpae* et *lepores*, qui itidem non nisi extrema urgente violentia ipsis illata vociferantur.

Quae vero de nonnullis mammalibus feruntur ea quibusdam saltem in regionibus obmutescere, vt *canes* in plurimis Americae plagiis, ea et de amphibiis passim relata legimus, vt de *ranis* quas per plures Russiae asiaticae regiones mutas esse asserit vir praestantissimus GER. FR. MÜLLER *).

Ipsa vero respiratio amphibiis inaequalis est et rara, et longe magis quam in calidis animalibus arbitraria, neque hactenus cum perpetuo isto et alterno respirationis calidorum rhythmo comparanda.

Omnes quidem quamdiu vigiles sunt passim spiritum ducere videntur: et quidem omnium frequentissime testudines, cum et marinas non diu sub aquis demergi sed per satis brevia interualla ad oceani superficiem ascendere et nouum aëreum pabulum haurire constet. Neque absimilis fit ratio lacertarum tam *palustrium* quam *lacustrium* quibus vbi altiore eas vase aqua pleno detinebam per satis brevia interualla sursum natare et spiritum ducere necesse erat.

In vniuersum vero amphibia longe diutius quam calida animalia tum respiratione carere tum in vitiato aëre indemnia persistere possunt.

Nam

*) In *Sammlungen Russischer Geschichten*. Vol. VII. pag. 123.

Nam de ipsis quas modo citavi testudinibus constat, colligatis eas arctissime mandibulis et cera sigillari obsignatis earum naribus, nihilominus tamen ultra integrum mensem viuere posse *).

Et eodem referre liceat aenigmatica ceteroquin neque tamen inficianda exempla *bafonum* passim vel in mediis arborum solidarum truncis, vel quod magis adhuc mirandum et fere incredibile videri posset, in media marmoris mole aut in aliorum lapidum quasi meditullio repertorum **).

Tum vero et amphibia tam fixum quam phlogisticatum aërem longe diutius quam calida animantia tolerare possunt.

De fixo experimenta institui in celebri antro Pyrmontensi, et constanti euentu vidi *columbas* vix in vitam restitui posse si in alterum usque horae minutum in eo fixi aëris mari detentae fuerunt; *ranae* vero ad sextum et septimum imo ad nonum usque minutum eidem atmosphaerae immersas tamen posthac iterum ad se rediisse ***).

Quan-

*) MERY l. c. pag. 176 sq.

Cf. BAGLIVI *diff. var.* pag. 460. ed. oper. Lugd. 1745.

**) Ex numerosis utriusque generis exemplis pauca citasse sufficiat.

Cf. v. c. autoptes LUDIUS *lithophylac. Britann.* pag. 112.

LE CAT ap. ALLEON DU LAC in *Mélanges d' hist. nat.* Vol. III. pag. 95 sq. the Gentleman's Magazine Vol. XXVI. 1756. pag. 74 sq. 240 sq.

GUETTARD in *Mém. sur differ. part. des Sc. et arts.* Vol. IV. pag. 615 sq.

Hist. de l' Acad. des Sc. de Berlin a. 1782.

Plura citarunt HALLER *de c. h. fabr. et funct.* Vol. VII. pag. 151 sq.

Cl. KAESTNER praef. ad version. vernac. actor. Holmiens. Vol. III.

***) Respondent his euentus similiūm tentaminum ab aliis in celebri *grotta del cane* prope Neapolin institutorum, v. c. a NOLLETO qui sua retulit in *Mém. de l' Acad. des Sc. de Paris.* a. 1750. pag. 72.

a cl. AD. MURRAY in *Swensk. Vetenesk. acad. Handlingar* a. 1775. Vol. XXXVI. pag. 249.

Cl. DELLA TORRE expertus est *bafonem* per dimidiam fere horam in eo antro persistere potuisse, *lacertam* vero post quinque horae quadras, quibus in ea atmosphera detenta fuit, adhuc vivam fuisse.

Et

Quantum vero calida animantia phlogistici aëris patientia ab amphibiis superentur, numerosis pridem docuit experimentis cl. CARMINATI *); imo et nostratia amphibia ipsa tam lente atmosphaeram suam phlogisto inquinant, vt si alteri campanae incluserim binos *passeres*, alteri vero (eiusdem capacitatis) eodem tempore totidem *ranas*, harum atmosphera, eo momento quo *passeres* in suo aëre iam phlogisto grauidissimo conuulsi perierunt, parum adhuc mutata erat, ita vt neque cerei flamma neque ardentes prunae in ipsam demersae statim extinctae fuerint **).

Verum et vacuo sic dicto antliae pneumaticae inclusa amphibia tardius longe obire quam calida animantia, post BOYLEI et Caementinorum experimenta toties ab aliis repetita et confirmata, tritissimum est.

Cum vero ipsa de quibus hactenus egimus respirationis organa caloris animalis focos esse principes post tot tantaque nuperorum inuenta verosimillimum videatur, opportunus hic videtur locus proxime de ipsa natu animalis varietate paucis differendi, quae binos animalium ordines super quibus agimus intercedit.

Videmus scilicet ea animantia quae magis compactioribus et maxima sanguinis penu scatentibus pulmonibus praedita, et tanto ad circulum sanguinis minorem subeundum apparatu instructa sunt, perpetua postquam in lucem edita sunt spirandi necessitate teneri,

loco

Et de simili quoque longiore, sed neutiquam tamen perpetua amphibiorum in eius antri aëre fixo vita, interpretor BERN. CONNOR verba de antr. lethiferis pag. 64. „quod *Ranae*, *Tetraplides*, et alia amphibia, quae pauciorem aërem ad vitam conseruandam requirunt, in hoc antro diutissime viuere possunt.,,

*) *De animalium ex mephitis, et noxiis halitibus interitu.* pag. 96 sq.

**) Cf. post CIGNAM cl. SPALLANZANI in opusculi di fisica animale e vegetabile Vol. II. pag. 145 sq. vbi et VERATTI circa ea experimenta non nullos lapsus acute emendat.

loco intemerati aëris quem inspirarunt, mephitin exspirare qua aërem ambientem et interclusum corruptunt et s. p. simul vero insigni caloris natiui gradu gaudere, in homine circa 96tum scalae FAHRENHEITHI ludente, in aliis vero mammalibus et magis adhuc in auibus eundem ad decimum supra centesimum et ultra superante.

Amphibiis contra, quibus non nisi ambigui, laxi, rari pulmones concessi sunt, parcoque sanguine irrorati, raram quoque et quasi arbitrariam esse respirationem qua diutissime feriari possunt: parcissime porro ea mephitin spirare; neque denique tanto flagrare calido innato, sed vix uno alteroue gradu ambientis atmosphaerae tenorem superare.

Vno inquam alteroue gradu — si nempe ea sequimur quae acurati obseruatores in testudinibus experti sunt *); in nostratis enim amphibiis mihi quidem tentamina de ea re instituta non adeo constanti successu ceciderunt vt statuti quid ex iis concludere audeam **).

Quam vero inter reliquorum calidorum animantium classes maxime humano corpori concessam nouimus praerogatiuam nuper curatius indagatam, vt et excedenti atmosphaerae ardori, natuum calorem longe superanti, ita resistere possit, vt parum saltem alienis iitis ignibus incalefcat, sed perpetuo fere constitutum sibi gradum seruet; et ab altera parte intensissimos frigoris rigores aequa faciliter perferre queat; eandem virtutem neque ab amphibiis abesse constat, vtpote quae et insigni caloris gradui et summo glaciali frigori resistere posse nouimus.

Et

*) v. cl. WALBAUM *chelonograph.*
pag. 26 sq.

**) BRAUNIUS in *Nov. Commentar. acad. Petropolit.* T. XIII. pag 427 sq.
„post plurima circa ranas instituta experimenta afferit, eas omni calore ad-

ditiatio carere, sed tantum calorem habere medii ambientis, neque a vitio subreptionis immunes putat, qui hisce amphibiis aliquot caloris interni gradus tribuere, independentes a fluido vel generatim medio ambiente, aere et aqua etc.,“

Et quod prius quidem attinet, in vniuersum notum est longe plurimas amphibiorum species feruidissimarum regionum incolas esse, imo vero amphibia subinde aequa ac pisces in calidis fontibus degere et quidem sponte sua eos inhabitare et bene in iis valere *).

Quid quod et inter nubem suspectarum relationum de lacertis aliisue amphibiis quae diutissime in corpore humano viuo hospitarent, passim tamen et indubitata plane ac omni exceptione maiora memorabilis phaenomeni exempla extant **), eo magis sane admiranda, quod tunc non caloris tantum excessu, sed et, quod grauius est, mephitica quoque et vitiosa indole male affici censenda sint. Notandum tamen ea animalcula, quamdiu nempe viua fuerunt, plerumque ipsum inhabitasse ventriculum, homines vero, qui insolitis hisce et adeo molestis inquiline laborarunt, ut crudelia ab ipsis alias excitata tormenta lenirent, perpetua fere necessitate coactos fuisse, ingentem vim aquae ingurgitandi, quae ab una parte fixum ventriculi aërem absorbere poterat, ab altera vero lacertis natuum quasi elementum cui innatare poterant, praebebat.

Verum non insignes tantum calores sed et contraria ratione intensum frigus perferre possunt amphibia: cuius rei testimonio vel illud in medium proferre liceat, quod ranam arboream quam aliquamdiu in hypocausto seruaueram, quodam mane (d. 31 Decemb. a.

L 2

1783)

*) v. cl. COCCHEI ap. cl. SPALLANZANI l. c. Vol. I. pag. 46.

**) Iterum pauca saltem citasie sufficiat:

TH. REINESII viri summi, relatio de ancilla Altenburgensi, in TH. BARTHOLINI Act. Havnienf. Vol. II. pag. 110 sq.

HARDER apiar. observat. pag. 89.

JO. RUD. ZWINGER in Act. Helvet. Vol. I. pag. 22 sq.

BATIGNE in Hist. de l'Ac. des Sc. de Berlin a. 1770. pag. 40 sq.

FARRAGINEM citator. v. ap. JACOBÆUM de ranis et lacertis pag. 12 sq.

PAULINI de busone pag. 38 sq.

SCHROEK ad Jo. HELWIG observat. pag. 249 sq. 272 sq.

KUNDMANN in promptuario p. 108 sq.

TUM in A. N. C., collectan. Vratislaviensib. et in Commerce. litter. Novico etc.

1783) post subito ingruens nocturnum frigus (quo vicinum thermometrum ad 30° FAHR. defederat) congelatae aquae plane immersam et eidem fere, vt infecta succino inclusam deprehendi, immobilem vt per se facile intelligitur, clausis palpebris etc. quae nihilo minus praeter omnem meam exspectationem soluta sensim glacie ita quoque pedetentim ad se redire cepit, vt crura postica primo liquefcente ea glaciei parte cui inhaerebant, prima quoque mouere et quasi conuellere inciperet, capite interim cum truncu adhuc reliquae glaciei arctissime infixis, qua etiam liquata totum animalculum vegetum restitutum diu posthac superuixit *).

Similis quidem rigor amphibia quoque passim corripit quando hiberno somno sepeliuntur, tunc tamen minus mirandus, quod tum omnes in vniuersum ac singulae animalis oeconomiae functiones afileant plane aut torpeant, quod quidem infra paucis adhuc tangere oportet.

Interim ad alteram functionum classem progredimur, quae *animales*, proprie sic dictas, complectitur, quibusque subeundis neruorum maxime systema destinatum est.

Et heic quidem ea statim circa hoc sistema differentia calida intercedit animantia et amphibia, quod in his cerebrum pro portione tam exiguum, nerui e contrario tam insignis cernantur crassitie, cum in ipsis inuersa potius ratione graciliores nerui maiori cerebro iuncta sint. Quae quidem discrepantia eo maioris momenti videtur, quo maior eius, quantum haec tenus nouimus, per integras eas animantium ordines constantia.

Vti enim tanti quondam aestimata mensura rationis inter cerebri molem et eam vniuersi corporis, nimis inconstanti et lubrico ntitur

*) Ita et de lacertis lacustribus du FAY in *Mém. de l'Acad. des Sc. de Paris.* a. 1729. pag. 144 sq.

titur fundamento quam vt certi et statuti quid exinde concludere liceat; ita ab altera parte de eo magis persuademur quod amicissimi SOEMMERRINGII *) sagacitati tribuendum est, magnam et longe firmiorem esse relationem inter neruorum animantis crassitatem et cerebri eam portionem quae praeter id quod ad ipsas istorum neruorum origines pertinet, adhuc restat, quamque sensorii nomine ab ista altera distinguere licet.

Quodsi huic memorabili canoni alterum iungimus, a cl. ALEX. MONRO fil. **) magna cum verisimilitudine stabilitum, binas nempe in neruis distinguendas esse energiae species, alteram quae ipsis ab encephalo et maxime ab ipso isto sensorio accedit, alteram vero ipsis propriam et minime ab istius influxu pendentem; ex utroque sane multum lucis comparationi in qua versamur, accedere patebit.

Primo enim intuitu apparet amphibiis tum crassos esse et robustos neruos, sensorii vero cerebralis pro portione perparum ***) —, tum vero insigni ea gaudere energia neruorum propria, et in universum functiones partium in iis minus ab encephali influxu pendere, qui contra in calidis animantibus et maxime quidem in homine summus est.

Demonstrant hanc partium in amphibiis energiam propriam insignes et admirandi motus tam diu in membris a reliquo corpore ipsorum resectis superstites, quorum vi v. c. toties caudas lacertis aquaticis resciassas, aut partes in quas anguem fragilem dissecueram per decem horas et ultra viuidissime se mouere vidi.

L 3

Et

*) *Diff. de basi encephali* pag. 17.
ID. über die Körperlichen Verschiedenheiten des Negers vom Europäer. ed. 2.
pag. 60 sq.

**) *on the nervous System* pag. 27.
33. 35 sq. v. c.

***) Ita et de *crocodilo* VESLING
observ. anat. pag. 39.

De testudinibus cf. cl. SCHNEIDER
Naturgeschichte der Schildkröten
pag. 285 sq.

Et diu resectum crotali *horridi* caput adhuc momordisse narravit mihi autoptes, exercitus anglici imperator perill. GAGE.

Testudini vero Americanae demtum caput altero adhuc die tenaciter mandibulis prehendisse oblatum baculum ex proprio experimento mihi retulit britannus militum tribunus, doctissimus GARDNER *).

Eandemque vitam partium propriam et sibi ipsis sufficientem, minoremque vnius functionum classis in alteram penes amphibia influxum testantur notissima pericula, quibus testudinum truncum, capite plexum, post integros vndeциm dies, imo vero tredecimo adhuc die artus mouisse **), alias vero testudines postquam cerebrum ipsis e capitis olla exemptum erat ad sextum usque mensem tamen supervixisse ***), ranas autem euulso corde et destructis pulmonibus adhuc alacriter profiliisse, constat.

Et posterius quidem experimentum eo magis memorabile quod luculenter demonstret quam parum in his animantibus neruosi systematis actio a cordis influxu et sanguinis circulo pendeat, cum in calidis contra tam intima istorum systematum conspiratio praeualeat.

Ponderatis iam his quae de exigua sensiorii amphibiorum in neruos eorum influxu dicta sunt, collatis iis quae supra de vitalibus eorum actionibus monuimus, et comparata contra cum his omnibus calidorum animalium oeconomia vitali, proprius a vero abesse speramus, si, quamvis pulmones natuii caloris *focum*, dephlogisticatam vero aeris quam spiramus partem *fomitem* eius esse extra omnem dubitationis aleam positum videatur, nihilominus tamen et sensiorii reactioni partes suas haud contemnendas ad sustinendum et quasi

* Cf. AELIANI *hist. animal.* III. 28.

** REBI opere ed. cit. T. II.

*** GULDENSTAEDT *theoria virium* pag. 82.
c. h. primitiuarum pag. 74.

quasi sufflaminandum in viuis animantibus phlogisticum eum processum esse, credamus.

Respondent huic sententiae testudinum exempla, quibus etsi vere igneum pabulum per floridum arteriosum sanguinem in corpus distribuatur, primo statim intuitu a venoso sanguine phlogisto graui et obscuro distinguendum, vix tamen sensibilis fit calor animalis, quod ipsis pro corporis portione ad miraculum fere perexiguum cerebrum sit concessum.

Respondent porro calidorum animantium hiberno somno sepulturum phaenomena, vt pote quibus eodem gradu quo sensorii eorum functio torpescere incipit, eodem quoque calorem iis decrescere constat; cum e contrario vigilibus id genus animantibus etsi frigidissimo medio expositis, eo intensius caleant interanea.

Respondent notissima phaenomena, qua nos subitaneo et momentaneo sed intenso calore quasi perfusos sentimus, sicuti ex improuiso titubamus, pede in obstatculo offendimus etc., aut simili modo ex alio quoque pathemate breui, sensorium affectum in reliquum systema neruofsum paulo violentius reagere videmus.

Respondent denique, vt alia taceam, ni fallor numerosa symptomata pathologica aucti caloris eiusmodi in morbis in quibus (intermerata ceteroquin respirationis officina) sensorium grauiter excitatum afficitur; imminuti contra caloris vbi sensorii energia deprimitur et s. p.

Sed e diuerticulo in viam reuertimur: iamque paucis de sensibus amphibiorum externis eorumque cum iisdem in calidis animantibus comparatione agamus.

Et primo quidem loco tactus organa quod attinet, nudis amphibiis, qui nempe scutis aut squamis destituuntur, eorum loco cutis lubrico muco illinitur, peculiaribus in quibusdam vifibus destinato,

nato, in *calamite* v. c. vt laeuissimis corporibus satis firmiter adhaerere possit etc.

Diuersa ab ea muci specie alia videtur quibusdam reptilibus concessa, singulariter acris, tutaminis procul dubio loco hisce animalculis inferuiens, quo ab aliorum animantium insultibus tutiora feruentur.

Peculiaribus inhaeret cryptis subcutaneis, luculenter in *salamandra* et in *rana bombina* conspiciendis; et pro arbitrio excerni posse videtur.

Acerrimum fane esse posteriori quod dixi animalculo, proprio experimento didici, cum casu fortuito manum sauciassem quando ipsorum istorum animalculorum aliquot viua tractabam et tentaminibus subiiciebam. Inconsiderate enim cruentatum digitum ori immitens vt sanguinem ex vulnere exsugarem, linguam exin et fauces caustico quasi ardore perfundi sensi, isti simili quem laureolae corticem mansum excitare nouimus, perque plures horas superstite.

Idem liquor est quo *salamandrae* paucularum prunarum ignibus impositi eosdem exinguere valent; et si et his iam violenter affici, conulsiua corporis agitatione testentur: diutius vero super ipsis detenti, vt saepius vidi, moriantur. Tantum abest vt ipsas flamas innocue tolerare possint quod post fabulosam veterum famam proprio experimento asserere ausus est vir in suo quidem genere summus BENVENUTUS CELLINI *).

Similis huic de quo agimus muco et ille censendus est, qui lamellosis lacertae *gecko* palmis plantisque inhaerens edulia super quibus discurrit id animalculum, grauiter inficit.

Denique et ad eundem mucosum fontem referendus videtur peculiaris et plane specificus foetor quem plurima amphibia si irritata fuerint

*) In vita propria pag. 5.

fuerint spirant, in *lacerta v. c. palustri* et *lacustri* quodammodo similis apio petroselino recenter dissecto; in bufonibus allio etc.

Moschatum faciunt quem *crocodili* passim spirant *).

Singulariter foetentem qui *crotalis* irritatis dimanat **) et s. p.

De fine et vsu horum odorum parum certi haetenus constat.

Crotalos eo halitu animalcula stupefacere s. vt vulgo dicunt, fascinare, trita quandam opinio erat, nuperos adhuc sectatores nacta, cui tamen quin subscribam, sed potius terrori panico animalculorum tribuam, quod audito crotali specifico fono quasi oestro perciti in lethales sibi serpentis fauces irruant, praeter alia vel ideo permoueor, quod autoptarum fide dignissimorum relatione compertum habeo, ipsos Indorum barbarorum borealis Americae pueros ea fraude ad capiendos sciuros et auiculas vti, vt crotalorum sonum sibilo imitantes animalcula percellant et quasi stupefiant.

Salamandris et *lacertis aquaticis* foetor quem irritatae spirant forte insitus est vt eo aduersus hostiles aliorum animalium aggressus defendantur, fere vt de *viuerra putorio* aliisque id genus mammalibus, tum et de *cimicibus* nonnullis constat.

Fortassis et verno tempore ipsis inferuit venerearum illecebrarum loco; quod sane de *bufonum* alliaceo foetore verilimile est. Quodsi enim manus quae bufones feminas aliquamdiu tenuit in aquam demergitur cui bufones mares innatant, eodem fere momento vndique aduolant et digitos arctissime amplectuntur.

Eate-

*) De crocodilis Americanis DE PAGES *voyages autour du monde*. T.I. pag. 41. 48.

DOBRIZHOFFER *Geschichte der Abiponer* Vol. I. pag. 396.

De Nilotico cfr. HASSELQUIST pag. 347.

**) KIRKPATRIK'S anal. of inoculat. pag. 15. KALM, alii.

Eatenus etiam cutis plerorumque amphibiorum inter emunctoria referenda videtur, quod frequentius quam vlla alia animantium genera extimam cuticulam ponant et *naturali* reproductione, ex eorum genere quae reproductiones *secundum naturam* vocari merentur, cum alia iam substrata commutent.

Et quidem maxime reptilia nostratia alepidota, ranae nempe, *salamandrae*, et prae ceteris *lacertae aquatica*e, tam *palustris* quam *lacustris*, aestiuis praefertim mensibus quauis ad minimum hebdomade tenerimam eam et quasi mucosam epidermidem exuunt.

Serpentes dum exuuias ponunt extimam simul corneae lamel-lam exuere vulgo dicuntur. In *natrice* vero curatius inquirens facile vidi eam epidermidis partem quae oculis praetensa est et vitrea pelluciditate gaudet, neutiquam cum ipsa oculi cornea cohaerere, sed peculiari aquula ab ea separari. Immobilis quoque est, ita vt oculi bulbus retro eam tanquam retro fenestellam moueatur et s. p.

Denique et hoc circa cutem reptilium memorabile, saepius eam colorem mutare.

Quae enim quondam fabulosis accessionibus deformata inter miracula ferebatur chamaeleontis colorum metamorphosis, eam de plurimis aliis lacertarum australium speciebus valere pridem monuit BROWNIUS *), et in nostratis quoque reptilibus terrestribus ipse toties confirmatam vidi, maxime in *lacerta agili* et *rana arborea*. Huius quidem coloris mutationes in vulgus notae sunt. Circa istam autem obseruui calidissimis aestatibus eam vti frequentissimam ita et viuidissimo virescente et fere smaragdino colore insignem esse, minus frequentem vero et non nisi griseam aut obscurius viridulam pluuiali et frigidore aestate.

Quod

*) *Nat. history of Jamaica* pag. 462 sq.

Quod reliquos amphibiorum sensus attinet, nonnullis sane satis acutum esse olfactum, vel ea quam tetigi *bufonum* muscularum ad manum properatio quae femellam antea tenuit, similiaque id genus phaenomena testari videntur.

Quae lingua et auditus organis amphibiorum propria sunt, tanquam nimis nota sicco heic transimus pede.

De visu eorum illud saltem monere liceat, ne vnicum quidem me vnam exemplum leucaethiopae s. defectus pigmenti nigri, internum oculum obducentis, inter amphibia deprehendisse, s. relatum legisse, quod vitii genus inter calida vtriusque ordinis animantia ipsumque humanum genus, indies frequenties annotatum accipimus.

Multae quidem amphibiorum species natura sua photophobae et noctu potius vagantes et victimum quaerentes, interdiu vero latitantes. Aliquae tamen et lucis amantissimae, siue solaris diurnae vt *lacerta agilis* et *rana viridis*, siue et *flammae candelaris* vt *rana arborea*.

Chamaeleontis oculis hoc proprium, quod non utrosque oculos iunctim in eundem axem componere necesse habeat, sed eodem momento singulos diuersa plane directione mouere queat.

De sensibus quos internos vocant amphibiorum parum adhuc indagatum nouimus.

Mémoriae sane tenacitatem in serpentibus notissima iocularia artificia, saltationes etc. testari videntur, quae *crotali* et *boae* et *coluber naia*, imo et in Germania passim *natrices* docentur.

Quid quod et rariora innotuerint exempla reptilium quae subinde mirum in modum cicurata fuisse a fide dignis auctoribus memoriae proditum est, cuius rei v.c. de ipso *crocodilo Niloticō* *) et de *bufone nostrate* **) non inficianda extant testimonia.

*) v. post HERODOTUM, STRABO.
NEM etc. autoptis Jo. GREAVES's miscell.
works pag. 525.

**) v. Göttingisches Taschenbuch a.
1782. pag. 100 sq.

Instinctuum vero artificialium, quibus tot mammalium et avium genera instructa nouimus, ne vestigium quide[m], quantum memini, in amphibiorum vniuersa classe occurrit.

Somnus amphibiis vix vllis regularis et statis temporibus per nycthemerum rediens, si forte a marinis testudinibus discesseris, quas rite dormitare idonei testes extant.

Veternus vero hibernus nostratisbus fane, et in vniuersum fortassis ad vnum omnibus, communis. Nam et de ipso *crocodilo* pridem monuit *HERODOTUS* et hunc aliquamdiu hiemali somno obnoxium esse.

Phaenomena huius somni ceteroquin vtriusque ordinis animantibus, calidi scil. et frigidi sanguinis, communia. Maxime in eo quod functiones systematis neruosi sopitas reliquarum sequatur functionum vniuersus torpor. Ita vt v c. in calidis animalibus hiemali bruma sopitis eodem gradu quo sensorium et motus voluntarii feriari incipiunt eodem et cordis pulsum et sanguinis circulum languescere videamus, respirationem vero simul tantum non omnem cessare, caloremque natuum ad exiguum tempore decrescere, simili fere modo vt in aduentitiis violentioribus encephali affectionibus quibus sensorii vis actuosa grauiter deprimitur accidere videmus.

Memorabile etiam illud, in quo non minus amphibia cum calidis animantibus conueniunt, quod calido hypocausto quamdiu est hiems, detenta, in totum hocce sueto alias veterno supersedere possunt, quodsi vero semel eundem inciderunt, tunc non nisi cum vitae discrimine ante diem ex eo excitari et euigilare possunt.

Facile enim *salamandras* et *lacertas aquáticas* et *ranas arboreas* totam hiemem insomnes in hypocausto transigere posse vulgo constat, idemque et inter calida animantia de *marmotis alpinis* compertum habemus.

Letha-

Lethalem vero effectum violentioris excitationis ex ipso hiberno torpore in ranis expertus est GLEDITSCHIUS *), in binis marmotis *citillis* carpatici montis et in gliribus *auellanariis* viciniae nostrae ipse accidere vidi: in hirundinibus alii.

Denique et hoc notabile, in utroque quem comparamus animantium ordine alias dari species quae solitariae, alias eorum quae gregatim hiemem torpentes transigunt. Cuius posterioris rationis exempla prostant inter calida animantia vespertilionum, hirundinum, inter amphibia vero ranarum, et maxime *salamandrae* **).

Iamque ad functionum *naturale* in amphibiis disquisitionem sermo deuoluitur: ubi, si a ciborum appetentia ordimur, magis inordinatam eam deprehendimus quam in calidis animantibus esse solet.

Vti enim ab altera parte ingens plerisque eorum est voracitas, et quibusdam quidem fames quasi lupina, adeo ut v. c. *salamandrae* subinde et propria stercora et humum deuorent: ita ab altera incredibilis fere diutinae inediae patientia, quam, ut tot alia vulgatiora exempla taceam ***), testudines easque vigiles per integrum sesquiennium tolerare posse, CALDESIUS grauis est testis ****). Bufoones enim marmoribus inclusos heic non repeto; quod hos diutino torpore sepultos fuisse probabile videatur.

Pleraque quidem amphibia, omniuora sunt, aliqua tamen stricte singulari cuidam victus generi adscripta: exemplo ranae *calamitis* quam non nisi paucis insectorum speciebus iisque viuis adhuc vesci, nouimus.

M 3

Nullum

*) In *Mém. de l'Acad. des Sc. de Berlin* a. 1762. pag 17 sq.

**) Cfr. AGRICOLA *de animantibus subterraneis* pag. 487.

***) Cfr. v. c. LAUR. THEOD. GRONOVIUS ad PLINIUM *de aquatilium natura* pag. 38.

****) De calidorum animantium inedia, si a torpore hiberno sopitis aut

morbo correptis discesseris, amphibiorum diutinis ieuniis vix comparanda cf. praeter alias diff. academicor. instituti Bonon. (interprete BECCARIO) p. BENEDEICTUM XIV. P. M. *de servor. dei beatificatione* L. IV. P. I. pag. 328 sq.

ID BECCARIUS in *comment. instit. Bonon.* T. II. P. I. pag. 223 sq.

Nullum vero in vniuersum hactenus mihi innotuit amphibia exemplum quod cibum vere manducare dicendum sit. Nam et herbiuora amphibia rodunt quidem radices et fructus, neutquam vero mandunt.

Serpentium plurimis dirum concessum est venenum, quod septica sua vi carnium digestionem promoueat, et manductionis defectum suppleat.

Et in vniuersum hoc quoque amphibia et calidi sanguinis animantia intercedit discrimin, quod inter haec vix ullum existat natura sua venenatum; nam de morbosa rabie heic non est sermo. Praeterea enim nullius id genus animantis veneno scatentis memini, nisi forte huc referenda sit suspecta hepatis vrsi *arctici* indoles, cuius esum HEEMSKERKIO eiusque sodalibus memorabili facinore in noua Zembla hibernantibus, fere fatalem et exitialem cessisse, celeber itineris socius, GER. DE VEER memoriae prodidit *).

Sed et aliquas amphibiorum species quondam iniuste pro venenatis habitas fuisse nupera curatior indago docuit, quo maxime *salamandra* pertinet, innocentissimum animal, cui inter omnia animalia maximum esse scelus, contra omnem naturae veritatem scripsit PLINIUS.

Deglutitio plerisque amphibiis lenta.

Oesophagus mirum quantum dilatabilis, praesertim serpentibus, quibus et mandibulae iunctura male firma inuicem nexae.

Ventriculus tantum non omnibus pro portione perexignus.

Intestinalis tubus serpentibus breuissimus, ita vt in *natrice* quatuor pedes longitudine exaequante, ternis pedibus parum longiores viderim, rectum fere, aut parumper saltim vndulatum.

Vniuersa vero amphibiorum alimentaris via viscoso et tenaci muco oblita est, multifariis vermium generibus scatente.

Circa

*) v. El. *weerachtighe Beschryvinghe van drie Seylagien etc.* Amst. 1598.
4. transv. pag. 43. b.

Circa ipsam vero eorum nutritionem et hoc memorabile, quod non obstantibus plurimis et multimode variatis tentaminibus nunquam hactenus eo peruenire potuerim, ut ranas et lacertas radicis rubiae tinctorum puluere saginare potuerim, et ossa eorum eo rosaceo rubore infecta viderim, quo mammalium et auium ea radice pastarum ossa facilissime tingi vulgo constat.

Nutritioni maxime affinis est reproductio, et quae commodum ad ultimam functionum oeconomiae animalis classem, quae genitale negotium complectitur, transitum praebet. Parum enim a vero abesse speramus si nutritionem perpetuo etsi insensiliter continuatam generationem, reproductionem vero eandem in partibus singularibus repetitam, rite vocari contendimus.

Et haec quidem vis reproductiva quanquam in universum vix vlli animantium sanguiferorum plane denegata dicenda sit, nullis aliis tamen tam luculenter et tam insigni prerogativa concessa est, quam plurimis amphibiorum generibus maxime ex reptiliu[m] ordine.

Vulgata enim experimenta, quibus toties constitit resectas laceratarum maxime quidem aquatilium, sed et ex terrestriu[m] ordine, *agilis* *), caudas perfecte renasci, nimis nota sunt quam ut heic ea enarrare opus sit.

Verum et de oculi lacertae *lacustri* euulsi reproductione post cl. BONNETUM **) ipse experimenta institui, quae quidem ita cederrunt, ut quoties integrum bulbum proxime ad ipsius nerui optici in eundem insertionem exciderim, quod in ternis id genus animalculis tentau[er]i, nunquam genuinus oculus renatus sit, cum potius ex ipsius huius nerui residua parte, albicans et solidus propullularet fungus, qui orbitam sensim repleret, et sub cuius incrementum ipsae

lacer-

*) v. post alios PH. JAC. HARTMANN
dubia de generat. viuiparor. ex ouo
pag. 26.

De lacertis antillicar. insular. OL-

DENDORP *Geschichte der Caraibischen Mission.* pag. 97.

**) v. E.I. viri cl. oeuvr. d' hist. nat.
T. V. P. I. pag. 355 sq.

lacertae quasi hydropicae intumescerent et inter paucorum mensium decursum viuere desinerent.

Quarto vero eiusmodi animalculo m. Maio a. 1784 corneam primo incidebam, vt lens et reliqui humores effluerent, tuncque residuas et collabentes vacuas tunicas ita rescindebam, vt tamen exiguum portionem tunicarum bulbi communium relinquem, quam curata indagine (exfecti nempe bulbi reliqui, aquae limpidae immersi, et armata oculo visi) vix quintam vniuersi globi partem aequare constituit.

Et huic vero animalculo proximis quidem mensibus vniuersa orbita palpebris quasi clausa videbatur, quae vero sexto circ. post ipsam eam cheirurgiam mense, iterum dehiscere incipiebant vbi tunc facile nouus iam bulbillus ex orbitae fundo emergens distingui poterat, qui etsi vndecimo post istam euulsionem mense m. scil. Apr. a. 1786, quo animal casu obiit, longe adhuc minor erat altero intemerato, ita tamen ceteroquin perfectissimus apparebat, vt auratam retro corneam iridem pupilla sua rite pertusam, luculenter distinguere licuerit et etiamnum in funere animalculi medicato liceat.

Nuper etiam de genuina *salamandra* experimenta instituere coepi itidemque ei concessam esse vim reproductricem, hactenus comperi, vt et caudae tertia circ. pars et digitus rescissus perfecte quidem sed lentissime renascerentur, ita vt post integri anni decursum insigniter adhuc a rescissarum partium primigeniarum magnitudine abessent.

Haec omnia si cum valde limitata et minus longe perfecta calidorum animalium vi reproductrice comparantur, ingens exinde patescit differentia illa ipsa et amphibia ista intercedens; cum indies magis persuadear, homini sane reliquisque mammalibus vix alias reproduci partes similares, quam quae vnicet ex tela cellulosa conflantur, et nulla alia praeter communem contractilitatem vis vitalis specie praedita sunt, ita vt neque carnem musculararem irritabilitate **HALLERIANA** donatam, neque nerueam medullam sensilitate animatam,

tam, neque ea parenchymata quae vita propria gaudent, vñquam hactenus in calido animanti vere reproducta fuisse credamus.

Denique paucis adhuc in functiones *genitales* amphibiorum inquirere restat.

Et quidem quod genitalia eorum attinet externa, in aliarum specierum maribus, vt in ranis et lacertis *aquaticis* vix vlla eorum vestigia occurunt, in aliis contra, vt in lacertis terrestribus et serpentibus duplia; quibus et femellarum genitalia ad amissim respondent.

Venus amphibiis vehementissimo oestro vrgens est, ita vt et plane contra naturam copulas inire visae sint, *ranae* v. c. *bufonibus* iunctae *) etc.

Neque tamen vñquam hybridae prolis ex eiusmodi heteroclitia venere natae exemplum annotatum vidi. Nisi forte numerosas huc referre liceat lacertarum *aquaticarum* varietates inter *lacustrem* et *palustrem* plane medias ludentes, inque eiusmodi fossis vbi primo vere vtriusque speciei animantia degunt, facile reperiendas. Etsi enim has lacertas non vere coïre vulgo notum sit, ex ouis tamen vnius speciei ab alterius speciei masculo semine foecundatis ortum duxisse a verosimili parum abesse videtur.

Numerosissima prole pleraque excellunt eorum amphibiorum quae in aquis oua ponunt, *ranae* praesertim et *bufones*, quorum animantium nonnullae species ad millena ouula et ultra vna vice edunt.

Quantum hactenus noui, amphibia ad vnum omnia ouipara sunt.

Quanquam enim *viperae* referente VARRONE nomen a viuo partu inditum sit, non tamen nudos foetus, sed quamvis efformatos, tamen adhuc inuolucris suis membranaceis oualibus contentos parit,

*) CHR. REICHART *gemischte Schriften* pag. 449.

parit, cum partu sic dicto sicco in humano puerperio passim observato comparandos.

Neque absimilis ratio *salamandrini* partus, cum et haec celebris lacerta tenerimas ouales vesiculas, hydatidibus quasi comparandas in lucem edat, quibus vero integrum et vncialis magnitudinis animalculum iam luculenter inhaeret complicatum, ipso fere partus momento caudam motitans et oui sui inuolucra dilacerans ac gyrini quadrupedis forma emergens.

In eodem vero etiam paradoxo animanti et hoc maxime singularare quod pridem a WURFFBAINIO *) obseruatum, mihi ipsi ipsis dum haec scribo diebus oculis usurpare contigit, femellam diutissime solitariam et ab omni aliis id genus animantis consortio seclusam, ex improviso partus eiusmodi siccios edere posse. Quintus enim ad minimum agitur mensis ex quo salamandram femellam cui caudam rescideram vitro inclusam ita vnicam seruo domi, ut per integrum istud spatum ne alteram quidem salamandram viuam viderim, ne dicam penes me habuerim. Et tamen nihilominus ipsissimum hocce animal solitarium, cuius quidem in tam longa inedia corporis molem mirabar, ipsis hisce diebus foetus edere incepit, quorum iam triginta quatuor viuos et viuacissimos coram video.

Bina ex memorabili ea obseruatione concludere licebit.

Primo, *salamandas* vere coire inuicem, neque tantum ut *lacertas aquaticas* mares feminea oua dum excernuntur foecundare.

Tum vero eam *salamandris* esse naturam quam et gallinis concessam nouimus, quae scil. dummodo semel a gallo impraegnatae fuerint et si non per integrum annum (quae FABRICIO AB AQUAPENDENTE **) sententia erat) tamen ex curatissimi REAUMURII ***) obseruatione ad quintam usque hebdomadem postquam a gallo separatae fuerant, foecunda oua ponere solent.

Ipsi

*) *Salamandrolog.* pag. 83.

**) *De formatione oui et pulli* p. 20.

***) *Art de faire éclore des oiseaux*

domestiques T. II. pag. 327 sq.

Ipsi isti pulli salamandrini caudam gerunt ancipitem, vtrinque late pinnatam, natationi egregie inferuentem, et pone nucham vtrinque appendicibus fimbriatis SWAMMERDAMII *) gaudent, quae vero adolescenti aetate, qua et anceps cauda in verticillatam mutatur, euanescunt.

Sed et hoc ipsum in vniuersum pluribus reptilibus ex lacertarum praeſertim genere **), et ranis ni fallor ad vnam omnibus peculiare, quod formam eatenus mutant, vt alia fit gyrinis nuper natis, alia animantibus iam adultis. Cum in calidorum contra animalium oeconomia nil reperiam quod huic metamorphosi vere comparare liceat.

Incrementi terminus multis amphibiis simili, ac inter aues et mammalia tantum non omnia, ratione, pubertas.

Aliis vero, praeſertim inter crocodilos, testudines et serpentes incrementum aeuiternum, cuiusmodi perpetui incrementi inter mammalia exempla citare fortassis liceret balaenarum, quibus etiam vix statutae magnitudinis limites designari poterunt.

De vitae termino amphibiorum parum adhuc conſtat.

Valde ferotina est et ingens longaeuitas fane multis, maxime ex testudinum ***), serpentum et crocodilorum ordine: vtpote quae ex perexiguo pro portione futurae staturalē ouo excluduntur, et lentissimum incrementum capiunt, et tamen ad immensam et fere giganteam molem pertingere possunt.

* * *

Enarratis hactenus momentis principalibus quibus amphibiorum oeconomia animalis ab ea calidorum animantium differre videtur, coronidis loco subiungere liceat communia quaedam conjectaria, quibus, quo in vniuersum ea discrepancia maxime redire dicenda sit, vno quasi obtutu patescat.

N 2

Et

*) v. *Biblia naturae* pag. 822.

**) Cf. cl. HERMANN *tabula affinitatum animalium* pag. 253. 256 sq.

***) Testudinem 125 annorum Suratae vedit cl. NIEBUHR. v. EI. *Reise* Vol. II. pag. 72.

Et calidis quidem animalibus a prima inde formationis origine ad ultimum usque vitae halitum phlogisticus ut hodie audit processus. Mammalium foetui placentae adminiculo, quae foetale phlogiston materno elemento igneo commutat. Pullo incubato porosae testae et albuminis ope, quae itidem igneo pabulo aditum, phlogisto vero superfluo exitum concedunt *). In lucem vero editis tum mammalibus tum avibus, perpetuo et alterno respirationis rhythmo.

Intimus porro huic phlogistico processui cum reliquis functionum classibus nexus, maxime cum iis systematis neruosi, ut hiberni mammalium veterni, phaenomenis quae supra tetigimus, verisimilimus redditur.

Ipsius porro neruosi systematis summa cum reliquis functionibus conspiratio, praesertim ope reactionis sensorii ab ea encephali portione pendente, quae praeter origines neruorum supereft.

Ex his omnibus summus quidem functionum vigor, mobilitas summa, hinc corpus viuum infinitis modis innumerorum et multiformium stimulorum impetui et impressionibus suscipiendis aptum: hinc prae ceteris omnibus summa hominis praerogativa, in quo, vti, pridem obseruante HIPPOCRATE, confluxio una, conspiratio una, consentientia omnia, ita et omnium maximus et innumerus cum universalis reliqua eum ambiente creatione nexus.

Longe alia e contrario amphibiorum natura.

Phlogisticus processus nostratis perexiguus lentissimus.

Debilis etiam in omnibus amphibiis sanguinis in encephali functiones influxus.

Exigua porro parui sensorii in crassos neruos reactio.

Minor hinc in uniuersum consensus; minus unius functionis in alteram imperium.

Minor hinc totius machinae animatae mobilitas.

Verum eo maior ab altera parte simplicioris istius vitae tenacitas, quod parte una affecta, systemate uno afflito, non tam facile reliqua in consensum trahantur.

In uniuersum ergo vita magis vegetativa, reproductioni — ut per utrumque organicum naturae regnum constat, — longe magis opportuna, quam quae altioris ordinis facultatibus, consensibus, et complicatae conspiracyis subtilitate viget.

*) Pluribus de eo argumento egi in *institution. physiolog.* pag. 153.

HENR.

© SUB GÖTTINGEN / GDZ | 2011



QPCARD 201

