



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

**Francisci Baconi Baronis de Verulamio, Vice-Comitis S.
Albani, Summi Angliæ Cancellarii, Opera omnia, Quæ
extant: Philosophica, Moralia, Politica, Historica ...**

Bacon, Francis

Francofvrti ad Moenvm, 1665

Centuria Tertia.

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10497643-5

tegrumque; etiam minimis aëris inherere particulis; adeo ut scite articulata sonorum diversitas tam ex hominibus quam ex avibus, inconfusa angustissimam quoque fissuram pertranseat.

193. Inæqualis agitatio ventorum, & similia, etiam si deferendo ad magis minusve dissita sonorum discrimina intra illud spatium quo percipi queant: quamvis forte in causa sint, quo minus longe audiantur quam cælo tranquillo: ut ex parte ante dictum,

194. Nimia distantia confundit articulatos sonos, ut patet ex eo, quod vocem concionatoris aut similem percipiens, distinguere sermonem nequeas, unusquisque articulatus sonus ab alio confunditur, ut fit cum multi simul loquantur.

195. In experimento illo, si quis sub aqua vocem proferat, vox exilis redditur: sed ut articulatos verborum sonos distinguere liceat, quod ante diximus.

196. Sic mecum statuo, quod sonus extreme tenuis, aut extreme gravis, articulatus esse nequeat: sed articulatio verborum soni mediocritatem requirat: quod & tenuitas nimia soni articulationem confundat contractione, nimia intensio dispersione. Et quanquam (ut in præcedentibus dictum) sonus articulatus omnino post productionem possit contrahi in angustâ fissurâ transitu, tamen prior articulatio majorem requirit dimensionem.

197. Docuit observatio, concionatorem in loco aut sacello supra & infra fornicato tam commode exaudiri non posse, quam in aliis locis: ratio est, quia subsequencia accedunt antequam præcedentia evanescent: ideoque articulati soni magis confunduntur, etsi quantitas soni major sit.

198. Motus linguæ; labiorum, gutturis, pilati, &c. quæ ad variam prononciationem literarum alphabeti inserviunt, inquisitione digni sunt, & ad præsentem sonorum investigationem pertinent. Sed quoniam subtiles sunt longaque descriptione egent, omittendos censemus, & inter experimenta loquelæ recensendos. Hebræi indu-

striam ostenderunt, designantes, quænam literæ essent labiales, dentales, gutturales, &c. Latini vero & Græci inter semivocales & mutas distinctionem adhibuerunt, inque mutis alias fecerunt tenues, medias & aspiratas: nec frustra, sed non satis exacte: nam speciales motus & ictus, unde horum sonorum efformatio, parum diligenter investigati: velut literas B. P. F. M. exprimi non posse; nisi oris contractione aut os claudendo; quod literæ N. & B. prononciari nequeant, quin litera N. mutetur in M. ut Hecatonba fiat Hecatomba: quod M. & T. proferri nequeant, nisi P. intercedat, ut emtus prononciatur emptus & multæ similes: adeo ut in hanc investigationem penitus incumbendo deprehensuri sint, pauciores motus requiri ad efformationem integri alphabeti, quam numerantur literæ.

199. Pulmones ex omnibus corporis partibus maxime spongiosi, ideoque contractioni & dilatationi aptissimi sunt: contracti aërem expellunt, qui transeundo arteriam, guttur, os, vocem efformat; sed articulatio opem linguæ, palati, &c. requirit, quæ instrumenta vocis appellantur.

200. Cognatio quædam observata est inter sonos ab inanimatis corporibus aut animatis quæ articulatam vocem non edunt: & varias articulatæ vocis literas, plerumque enim sonos hosce designant simili articulatas voces referente. Ita trepidatio aquæ similitudinem quandam cum litera L. obtinet: metallorum extincto cum literis Z. hirritus canum cum R. sonitus strigis cum S. H. sonus felum cum diphthongo eu, vox cuculi cum diphthongo ou: sonus fidium cum N. G. Si quis igitur in hanc curiositatem aut novitatem incumbat, ut effectus à se pupulæ aut cadaveri prononciandum indere cupiat verbum, considerare primum debet motus instrumentorum vocis, exinde similes in animatis efformare corporibus, & attendere ad conformitatem similitudinis istius causam: sicque elucefcent istius effecti notio.

Finis Centuriæ Secundæ Historiæ Naturalis.

FRANCISCI BACONI DE VERULAMIO HISTORIÆ NATURALIS CENTURIA TERTIA.

Experimenta varia spectantia motus sonorum in quacunque linea circulari, obliqua, recta, sursum, deorsum, antrosum, retrorsum.

201. **O**mnes soni, qualescunque sint, in circulo moventur; hoc est in omnes partes, sursum, deorsum, antrosum, retrorsum, quod omnes docent instantiæ.

202. Soni non requirunt ut recta linea ad sensum devehantur, quemadmodum visibilia, sed potest esse arcuata; quamvis verum sit, quod fortissime per rectam lineam moveant: neque tamen id lineæ debetur rectitudini, sed minori intervallo; linea enim recta est brevissima. Hinc si quis ab altera interjecti parietis parte vocem proferat, ab altera queat exaudiri; non quod vox parietem transeundo penetret, sed quod arcuata ultra parietem ascendat.

203. Sonus obturatus percussusque perveniet ad alteram partem per lineam obliquam. Sic ad alteram Rhedæ partem demisso velo, ad alteram sublato, si quis ad clausum latus mendicans loquatur, apertæ, non tectæ parti, adstant videbitur. Tintinnabulum quoque aut campana, ex. gr. ad septentrionalem cubiculi partem collocata, & fenestra ad meridionalem, ille qui in cubiculo versabitur, sonum tanquam ex meridie percipiet.

204. Sonorum motus quamvis in orbem sit (quippe & illorum datur orbis aut area Sphærica) vehementissimus tamen est, longissimeque devehitur per lineas anteriores, & prima locali aëris impulsionem. Ideoque concionatoris vox commodius percipitur à regione suggestus, quam pone aut à lateribus, etsi pateat. Ita & sclopetum aut

aut tormentum bellicum antrosum è regione orificij longius audietur, quam retrorsum, aut ad latera.

205. Possit in dubium vocari, an melius soni sursum quam deorsum moveatur. Pulpita erecta sunt & exstant; & Imperatores olim verba facturi ad exercitum, conscendebant suggestum è cespitibus, quod vox è plano audientibus & loquenti æque depresso incurreret obstaculis: Sed majoris quid momenti subesse videtur. Fieri enim possit, ut spirituales tam visibilibus quam sonorum species moveantur facilius deorsum, quam sursum. Mirum est, quod homo in terra consistens eos, qui in fastigio Sancti Pauli sunt, videat minori statura, neque discernere queat; cum contractum eveniat è culmine desipienti, ubi nec tantum contrahitur statura, nec omne discrimen prorsus evanescit. Certum tamen est, in excelsis stanti offerri subiecta corpora & ad spectem imminuta, inque figuram collectiorem; ut topiaria ex alto desipienti gratius se offerunt.

206. Verum ut experimentum accurate tentetur, cubiculum sit à pavimento non longe distans, è cujus fenestra aliquis quam potest submisse loquatur alteri in plateis consistenti, qui corpori sonis pervio autem quam proxime admoveat, & vicissim vox consistentis infra servet eandem mollitiei proportionem, dum ille in cubiculo aurem corpori sonos transmissuro applicat: ratio hæc convenientissima erit explorandi commodiorne soni ascensus an descensus sit.

Experimenta varia spectantia durationem & evanescentiam sonorum, tempusque generationi & delationi necessarium.

207. Soni productio momentanea, inter quam & deliquium ejus interjicitur pauxillum temporis. Atq; hic mitus hominum error deprehenditur, illud existimantium soni continuationem, quod nihil aliud quam renovatio: corporis enim percussio imprimis minutis partibus trepidationem, atque sic æris percussione renovat: manifeste id colligas ex eo quod emoriens campanæ aut chordæ percussæ sonus, qui censetur continuatio, penitus deficit, simulac campana aut chorda injectam sentit manum, ut in clave cymbalis, ubi operculum decidit, fidemq; tangit, sonus desinit. Tinnabulum quoque si post percussione attingatur, sonus cessat. Duplex hic distinguenda trepidatio est, altera manifesta & localis, ut in tinnabulo pensili, altera occulta minutarum partium, qualis in 9. instantia describitur. Sed verum est, ex locali accedere adjumentum occulta. Videmus quoque in fistulis aliisque instrumentis vento inflandis, sonum flatui commoti. Neque ignoramus, ubi delusum est, inetrare organis confusum murmur ad tempus, dum folles scilicet, antea inflati, subsidant.

208. Certum est, sonum tormenti bellici, quod plurimos prostravit, per viginti ad minimum milliaria posse delevi in terra; multo longius in mari; qui auribus accidet, non ipso explosionis momento, sed post horam aut multo tardius. Necessario hæc prioris soni continuatio est, cum nulla deprehendatur trepidatio, unde possit renovari, nec contactus tormenti sonum

celerius extinguet; ita ut in majoribus sonis continuatio plusquam momentanea sit.

209. Tempus autem quo defertur sonus ut exacte observetur, conscendat quis pyramidem vel pharum assumpta face, cui velum prætendatur, alter ad milliaria spatium remotus consistat: Tunc tinnabulum percutiat, eodemque percussione momento velum removeatur. Alter in campo consistens, ex enumeratis arteriæ pulsibus colligat temporis intervallum inter affulgens lumen & soni perceptionem; cum certum sit in momento lumen deferrari. Idem experimentum tentari posset ad distantiam longiorem, proportionata ei magnitudine luminis & soni.

210. Omnibus id ex observatione innouit, celestius moveri objectum visus quam auditus; cum tormenti bellici coruscatio citius oculis, quam sonitus auribus percipiatur: quod & in ligno findendo fieri solet, ibi paulum distans, manus ad secundum ictum levare videbit, antequam ex prioris sonum senserit: quoque distantia major, eo & præventio: quemadmodum tonitruum longissime à nobis remoti coruscatio fragorem justo spatio antevenit.

211. Colores cum se oculis repræsentant, flaccescere aut deficere sensim perque gradus non solent, sed perscat continuatus vigor & efficacia, sonis sensim depereuntibus: ratio est, quod colores non æque ac soni participant cum motu æris: cujus locali motui (ut causæ sine qua non) aliqualiter sonum communicare vel illud argumento, quod tam cito intercidat; cum sectus & impulsus ær continuo restauretur; seque reuniat, quod & in aqua fit, sed non pari celeritate.

Experimenta varia spectantia transitus & sonorum interceptiones.

In explorandis sonorum meatibus aut contraadvertas oportet ne in corpore aliquo exitus ad latus decipiat te pro transitu recta pervio, ideoq; interceptans corpus arctissime claudendum est, cum sonus vel angustissima evolet rima.

212. Sicubi sonus transeat corpus solidum & bene clausum (ut aquam, parietem, metallum, ut in tinnabulis obturatis, &c.) oportet solidum illud corpus tenue sit ac gracile, ne sonitum penitus extinguat. Proinde ubi quis sub aqua loquitur ope æris, vox infra aquam longe depressa ne sit, ut penetrare possit. Ita quoque si ad alteram parietis clausi partem vox proferatur, nimia crassities obstabit ne ad alteram ejus partem audiat. Finge dolium esse vacuum, laterum crassitie ad duos pedes, clausoque orificio, concipio tenuem fore, quo resonat ex communicatione æris exterioris cum interiore, aut nullum profus sonum; perceptibili tantum strepitu exterioris percussione, quasi repleto vase.

213. Certum est, sonis transeuntibus per corpora solida cooperati spiritum aut partes pneumaticas istius corporis. Sed multo exactius id notabitur, si latera duri corporis percussantur, quam si ab intra percussantur, non impactu in latera ictu. Sume igitur tinnabulum, cujus foramina obturentur, suspendaturq; in ampulla vitrea, orificio vitri arctissime cera clauso; agitando deinde vitro, attende num tinnabuli percipiatur sonus, quamq; mollis. Notandum quod loco fili sumenda sit chorda metallica; aut alioqui ea sit vitri capæ

capacitas, ut agitatio fiat sine illusione ad ystri latera.

214. Patet, longo, & directo ad perpendicularum arcu (linea soni vectrice) extingui penitus sonum; ita ut qui ultra parietem possit exaudiri, ultra templum non percipiatur; neque ad aliquam à pariete distantiam perceptibilis, proxime ad parietem sentiat.

215. Mollia & porosa corpora suffocant sonum in primis, ut sic loquar, natalibus; ictus enim in pannum pellesve exitem reddit sonum, ut diximus: facilius autem admittunt transeuntem, quam alia corpora: ut cortinae docent, & peristomata, sonos non admodum retardantia: fenestrae vitreae arcte clausae reprimendo sono magis valent, quam panni crassities par. Sic apparet in ventris litrepitu, quam commode sonus intestina & membranas pertranseat.

216. Operæ pretium est inquirere, num soni majores, quales tormentorum aut campanarum, transitu per rimarum angustias debilitati exilescent: articulata enim sonorum subtilitas arctissimos meatus inconflua forte subit, fortassis autem magnitudo soni obstitet, ne id tam commode fiat.

Experimenta varia spectantia medium sonorum.

217. Medium, quo vectatur sonus, aër est; mollia quoque corpora & porosa, nec non aqua, corporum durities non penitus huic sonorum vehiculo inepta est: sed quodlibet eorum defertendis sonis inutile facit hebetudo, aërem si excipias.

218. Aër sicciior tenuiorque non tam devehendo sono commodus, quam densior, ut ostendunt nocturni vespertinique soni, cælum quoque humidum, venti que australes; rationem, cum de sonorum incremento ageremus, dedimus, nempe quod aëris tenuitas sit penetrabilior, sed densitas aptior conservationi sonorum. Fiat præterea experimentum per altos in nebulis tenuibusque imbribus clamores: fortassis enim aliquantum extinguendo faciunt sono.

219. Quatenus flamma soni medium existere possit (praesertim qualis producitur ope aëris, minime vero inter dura corpora) tenetur per loquelam intermedio luculento foco. Tunc vero admittendus videtur, propter aliqualem perturbationem, sonitus, quem flamma in se generat.

220. Fuit experimentum; num aliquotes, tanquam media adhibiti, diversum ab aqua sonum edant; ut in collisione brachiorum forepispis, aut impulsio fundo vasis lacte oleove repleti; quæ etiam si leviora sint, habent tamen corpora magis inæqualia quam aër.

Egimus hæc de natura mediorum, quæ dispositionem suam acquirunt ex aëris compressione, aut contra. Tractavimus hoc sub titulo de sonorum delatione; facit quoque huic concavi figura, per quod transitus datur; illud nunc agendum restat.

Experimenta varia, quantum figura fistularum aut concavitate, aut corpora deferentia conducant edendis sonis.

Quantum figurae fistularum, aut concavi à sono transeundi, aut corporum devehentium conferant ad sonorum varietatem atque alterationem: sive major minorve aëris spectetur quanti-

tas in concava recepti; seu spatium per quod brevius longiusve defertur sonus, aut alie circumstantiæ, per alios digesta titulos tractavimus. Hic expendendis figuris debetur locus, quas ut lineas concipio, sonis pervias. Tales sunt recta, obliqua, angularis, circularis, &c.

221. Campana figura haud ab similibus est pyramidi, nisi quod declinatio dilatatioque celerius quasi devertit expanditurque. Figura cornuum venatorum, tibiaramque obliqua est: inveniuntur & recta cornua totidem cum obliquis foraminibus, sed modica soni differentia; nisi quod recta vehementius inflentur: figurae tibiaram & fistularum rectæ sunt; sed hæc minori & majori constant foramine supra & infra. Tuba figuram habet literæ S quatuoridiste excitatur. In genere, figura recta sonos edit purissimos: obliqua raucum magis & absonum.

222. Experimentum possit fieri in fistula sinuosa, cum quatuor flexionibus; sed & in fistula in crucis formam efformata, in medio patula; item fistula angulari, quam sonorum varietatem gignant. Rursum sit & fistula circulari, exacteque sinuata rotunditate. indito foramine flatus receptaculo, cui non longe aliud subjungatur, interjecto obstaculo transversum, ut flatus transmeet circum, accedatque sic ac foramen secundum. Quin etiam corpora solida variæ figurae suis tentanda percussionibus, ut globosæ, planæ cubicæ, crucis, triangularis, &c. Fiat & eorum combinatio; plani contra planum: convexi contra convexum; & convexi contra planum: exacteque sonorum diversitates annotentur. Explorandi quoque à duris variæ crassitudine corporibus producti. Expertus sum ego egregium esse aëri tintinnabuli sonum, neque argentei aut aëni imparem, imò meliorem. Nummi tamen aurei sonus obtusior est argenteo.

223. Lyra constat concavo, non in fidium longitudinem, sed transversali; neque ullum instrumentum sono est ita paulatim perque longiuscula intervalla deficiente, ut lyra Hybernica. Itaque statuo, si clavecymbalum duplici concavo formetur, priore per longitudinem ejus, posteriore ad fidium extremitatem, ut in lyra, fore ut necessario perfectior emergat sonus, non adeo depressus & absonus: tentandum id esset absque allere substrato, duntaxat in modum & formam lyrae, in altero fidium extremo; aut denique cum duplici concavo in singulis fidium extremitatibus uno.

Experimenta varia spectantia mixturam sonorum.

224. Manifestum interea, quæ visu aut auditu percipiuntur, discrimen apparet, quod visibilia medium impemixta transmeent, alia in medio confundantur: quippe circumlatis per cælum; stellas plurimas, arbores, colles, homines bestias oculis, omnia sub unicum simul obtutum cadunt; neque emanans ab uno imago, aliis confluentibus ad oculum turbatur. Soni autem variis è partibus effusi unius sequuntur prædominium. Vocum quoque dissidentium mixtura in harmoniam temperatur: quod coloribus negatum. Verum nihilominus à majori lumine minus extinguit, ut visum fugiat, velut circindulæ lumen à sole: non secus ac gravis sonus exilem absorbet. Præterea statuo è duabus lateris è vitro, illo coloris coccinei, hoc cærulei, imposita utrique candela, lumina

mina coloribus hisce tincta confusum iri, impres-
suraque chartæ albæ colorem purpureum. Debili-
tate quoque languescit colorum mixtura; à dealba-
tis enim parietibus magis quam nigris locus illu-
stratur; &c. Sed causa quæ sonos confusum, visibi-
liumque imagines inconfusas devehat, est, quod
visus per rectam lineam operetur, conosque pro-
ducatur varios; atque eo modo nulla coincidentia in
oculo aut puncto visuali fieri queat. Soni vero per
obliquas, tortuosasque lineas moti coincidunt ne-
cesse est, sicque invicem disturbent.

225. Suavissima & optima harmonia est, quæ
nullius instrumenti per se sonum exaudiri patitur,
sed unum duntaxat ex omnibus concertum, qui ad
justam percipitur distantiam, velut in mixtura sus-
fitus, aut odoris floribus è variis spaciis per aërem
sensu.

226. Dispositio aëris quo ad alias qualitates, ni-
si in sonorum miscela, haud magni ad sonos mo-
menti est: sive enim serenus, sive obscurus aësit,
calidus aut frigidus, tranquillus aut agitatus (nisi
adit strepitus) suavis & foetidus, similiterve affe-
ctus, partum refert: cum exigua tantum alteratio-
nis aut differentie causa exiitè possit.

227. Sed & invicem se disturbant mutantque
soni; ubi alter alterum sic obruit, ut sensorium affi-
cere nequeat. Est & ubi in se mutuo insinuati dif-
crepantiam confusionemque pariunt; interdum in
harmoniam mixti coalescunt.

228. Dux voces eadem claritate per duplo lon-
gus spatium non percipiuntur, quam simplex &
unica; neque candelæ eadem luminis quantitate
efficient ut objecta duplo remotius conspiciantur,
quam unica. Causa laet; sed videtur, impressiones
ex objectis sensilibus misceri cum homogeneis, sed
sine proportionem, ut antea ostendimus. Fuerit for-
tasse ratio, quod prima impressio ex transitu à pri-
vatione ad actum (veluti ex silentio ad sonitum, ex
tenebris ad lucem) majoris sit gradus, quam si ex
minori ad majorem sonus exerceat; similiterque
luminis augmenta fiant; illud fortassis ex eo, quod
aër post primam impressionem alterius impressio-
nis superventum non admittat, eodem quo prior è
appetitu; qua proportionem universum commensu-
retur materię incrementum virtutis, amplissimæ
disquisitionis campus est, peculiarisque tractatus
diligentiam exposcit.

*Experimenta varia spectantia meliora-
tionem sonorum.*

229. Ex reflexionum concursu major est sonus,
corpus vero unde aut vocis primigenie origo, aut
reflexio, si purum aut leve fuerit, gratiorem red-
dit. Experimentum possit fieri in testudine aut
barbyto, cujus concavum ex ære polito, non ligno,
sit. Videmus in aëre aperto sonum auribus alla-
bi gratius quam ex chordis metallicis. Ad reflexio-
nes plurimum quoque valet aqua; quod modula-
tiones docent ubi aqua in propinquo sunt, aut E-
cho comprobatur.

230. Constat experimenti fide, fistulam hume-
ctatis non nihil lateribus, sed guttis omnino discuf-
sis, clarius sonare; quæ si sic fuerit; suavi existente
sibilo, ut ante sub titulo de inæqualitate à nobis di-
ctam Ratio est, quod porosa, ubi humectata fue-
rit, superficies, qualisq; in confinio humidæ & sicci,
non nihil æqualitatis & levitatis acquirat. Sed sibi-
lus, cui ex inæqualitate origo, mea opinione, oritur

inter superficiem fistulæ internam, quæ & levis &
humida, relinquamque materiam ex ligno, insi-
nuati humoris expertem & siccam.

231. Cælum pruinolum Musicæ intra ædes
gratiæ non nihil conciliat. Ratio fortasse non dis-
positio aëris, sed ligni aut fidium in instrumentis,
quæ magis crispantur, & sic porosa & cava evadunt.
Testudines quoque ex crebro usu clarius sonant
recens confectis, eadem de causa. Idem deprehen-
ditur in fidibus testudinis diu asservatis.

232. Facit ad soni meliorationem aëris liberi &
compressi mixtura; ideoque fiat experimentum in
testudine aut barbyto, cujus duplex concavum, sal-
terum cum orbiculo instat rosæ supra fides; ita ta-
men ut sufficiens spatium relinquatur fidibus, & ad
eas tangendas locus infra concavitatem. Idem ten-
tetur in lyra Hybernica cum duplici utrumque
concavo, quæ simplici alioqui contenta est. Du-
bitare liceat, an non futura sic resonantia nimietas
efficeret, ut nota notam præverteret.

233. Prolata in officio tympani modulata vox
suaviorem reddit vocem. Idem statuo futurum, si
cantus in partes divisus variis immittatur tympani-
nis, Elegantiæ quoque novitatisque causa operæ
pretium esset cortinam extendere inter locum,
quo tympana collocata sunt, & auditorium.

234. Pneumatica instrumenta licet sonum ge-
nerent inter statum & aërem, sonus tamen com-
municatus magis equali fistulæ corpori, melior est:
proculdubio enim sonum cum aliquo discrimine
tuba reddit, & fistula lignea, rursusque tuba & fi-
stula ænea: non inutile foret tentare sonum ex fi-
stulis & æneis venatorum cornibus.

235. Attentio meliorandis prodest sonis, ubi
sensus communis maximè collectus discedit in
particularem auditus sensum, visusque suspenditur
operatio. Hinc & nox præ die sonos suavitate &
magnitudine increfcere facit; quos cæco gratiores
quam aliis accidere arbitror. Inter somnum quo-
que & vigiliam marcentibus dum ligati velut hæ-
rent sensus, suavior musica obvenit, quam ubi pe-
nitus evigilaverint.

*Experimenta varia spectantia imitatio-
nem soni.*

236. Naturæ quoddam miraculum est, si in at-
tentionem non fugitivam incidat, quod pueri &
aves nonnullæ ad exprimendas imitatione voces
stupenda valeant dexteritate. Volucris in obser-
vatum est os loquentis ejusque motus, quæ non
minus recte in obscuro lucido loco instituuntur;
Exquisitæ non nihil curiositatis est circa sonos ex
sermone, cujus lectio non caritura difficultate vi-
deatur. Sed oblata in principio molestiæ sensum ita
decrefcunt, ut repetita subinde cum interjecti tem-
poris progressu tentamenta eas evincant: sed hoc
novitatem rei non tollit. Cogitet forte quispiam
(etsi, ut verum fatear, justam admirationis causam
præbere possit) dari quandam spirituum transmissi-
onem, qui in doctore moti ingenerent discipulū
spiritibus prædispositionem ut invitetur ad imita-
tionem, quæ sic paulatim perficiatur. Sed opera-
tio transmittendis spiritibus debita (maximum
arcanum naturæ) suam alibi expectat tractatio-
nem; præsertim ubi de viribus imaginationis in-
quisitio instituetur. Imitationem quod spectat, ne-
gare omnino haud possumus, inexistere homini a-
liisq; creaturis habilitatem imitandi. Ob vitium est,
quam

quam dextre & prompte hominum gestus ac motus exprimant Simia & Cercopithecus, atque in captura avium quas vocat Dottrebs, pater quam artificiose volucris ea agat, dum Simiam imitatur: neque ullus frequentato alterius confortio (præcius enim est) non gestus quosdam aut vocem aut aliam configurationem didicit.

237. Imitationi sonorum Metallicis, quam sibilibus ex intestinis non prærequiri institutionem necessariam volucres ostendunt, quæ mutua inter se documenta habent, sine mercede imitationis aut ex pascu aut aliunde. Inveniuntur præterea psittaci, non tantum vocem sequi artifices, sed & risum, pulsationem, ictum, crepitum ex januis in cardine suo motis, vel plaustris, quemcunque demum ipsis obvium sonum.

238. Bestiarum nullæ, præter aves, imitari valent sermones humanos. Simia enim expedita alioqui imitatrix, in exprimendo sermone deficit: vidi tamen molossum, qui ululatum auribus immisissum per aliquod temporis spatium redderet: quænam vero avium, comparate ad alias bestias, solertia sit imitandi sermonem, ulterioris est indaginis. Constat inesse volucris conformata ad hunc usum instrumenta, ut labia, dentes, &c. humanis quam brutis similiora. Collum, per quod transmissum jugulum descendit, multæ bestiæ æque ac volucres habent oblongum. Ulterius protendatur inquisitione, an guttur reliquisque apparatus in avibus excellentior sit? Aves ad loquelam aptæ, sunt psittacus, picus, graculus, monedula, corvus; ex quibus adunco psittacus rostro est, reliquæ minimè.

239. Sed ista volucrum habilitas non adeo ex organis sermoni aptis, quam attenta auscultatione est, cum loquelam auditus & doctrina faciant, aviiumque major in observandis sonis cura sit, quam aliarum bestiarum; quod & ab insito naturaliter delectamento & frequentiore est exercitio, ut ex earum cantu patet. Illi quoque, penes quos instituendi labor, vigiles habere student, augenda velut attentioni: neque ignoramus mascularum, inter aves cantatrices, aliquam esse prærogativam; cujus fortasse causa est & vivacitas major & acrior auscultatio.

240. Studium & intenta exprimendis vocibus solertia, facilitandæ imitationi plurimum conducit. Unde pantomimos reperias, qui voces histrionum adeo referant dextre, ut ipsos, non respectos, esse se persuasus existimes: par circa alias voces ratio est.

241. Reperiuntur, qui voces velut ex longiore intervallo delatas effingant (secundarium auditus objectum distantia est) adeo ut adstantium sermonem à longinquo procedere putes, non sine terrore quodam: ratio inquirenda; sed cujus nullum usum agnosco, præterquam ubi impostorem agere libet, efficta quasi spirituum loquela.

Experimenta varia spectantia reflexionem sonorum.

Tria in sonis reflexionum genera sunt, reflexio concurrentem, iterans, quæ Echo, & superreflexio, Echo ex priori Echo. Priori sub titulo de sonorum magnitudine tractata, de duabus posterioribus agendum.

242. Reflexio effluviis ex visibilibus objectis per specula ditigi potest, utpote quæ egressa progressaq; rectis lineis ad aliquod punctum per-

duci queat, sed reflexio sonorum regi vix se patitur, quoniam sonus laxius lineis arcuatis spatium complens ejusmodi regimen non admittat, unde artificiales echos parandi ratio necdum venit in usum; & quæcunque Echo hæcenus innotuit in angusto loco regressum non admittit.

243. Naturalis Echo in parietibus, lignis, rupibus, collibus & ripis generatur: aqua vero, ubi in proximo est, concurrentem Echo creat, ubi longe distita, iterantem efficit; concurrere enim & iterans Echo non aliter discernuntur nisi regressus celeritate tarditateve. Sed extra controversiam est, ut delationem soni originalis aqua promovet, ita longius deferendæ Echo inservire.

244. In præcedentibus dictum, voce per corpus sonis pervium prolata, altero ejus extremo obturato, status regressum ad os sentiri posse, non sonum; ratio est, quod originalis soni per claustrum conservatio nihil faciat ad reflexi conservationem: præterea echus generatio nisi ex claris sonis rara omnino est. Hinc artificialis echus spem omnem tollit aeris in arcto concavo compressio. Experimentis tamen constat, si quis incumbens puteo ad 25. ulnas profundo loquatur submisso, non adeo tamen ut susurrus sit, reperi Echo ex aqua satis perceptibilem. Tenetur utrum loquela cavis immissa, non alio, nisi per quem vox descendit, regressu, æque ut in puteis gignat Echo.

245. Echo circulariter in aere provolvitur, ut sonus primarius; unde expediret explorare num repercussio à corpore angulum confecturo Echo crearet, ut versus parietis recursum, &c. ut in speculis videmus similem incidentiæ angulum dari ab objecto in vitrum, & à vitro ad oculum, atque si pilam transversim percussit, non in sepeficie, par fiet refectus. Utrum & Echo illum producat (hoc est, utrum quis à latere corporis repercussus consistens melius audiat, an vero ubi vox proferatur, aut uspiam in recta linea) tentari posset; item si propius adstet loco unde repercussio, quam loquens, aut vice versa. Simul in notitiam deveniretur, utrum Echo, originalis primigenique instar soni vehementior sit in propinquo.

246. Multa sunt loca, varias echus formas creatia, quarum altera alteram subsecuta excipit. Fit illud ubi varii colles aut arbuta inter se vicinia distantiave dispares existunt; ita ut ultimæ recursus ultimus quoque auribus accidat sentianturve.

247. Uti vox circulariter tam antrosifum quam retrosifum pergit quoad loquentem; sic & Echo: multi enim Echus à tergo percipiuntur ratione loci in quo consistit.

247. Ut echo fiat ter quater quinquiesve regens voces distincte, opus est iusta ad proportionem distantia corporis repercussus. In propinquo enim (cum hoc tamen intervallo ne concurrere echo emanet) subitaneo allapsu regreditur, requiritur quoque haud nimia aeris compressio; coactatus enim ad magnam distantiam aer idem prodit effectum cum aere libero ad parvam distantiam. Ideo in experimento loquelæ in puteo, quamvis alto, vox subito recurrit, & duo tantum vocabula regerit.

249. Quod ad Echus ex priori ortas, nova datur ejus rei instantia ex loco, cujus jam descriptionem aggredior. Distat quatuor aut quinque miliaria Parisiis, non procul à pago Ponte Carentoniano,

niano, & quantum conficiat spatii jactus sagi ut a Sequana locus, facellum angustumve templum; cujus parietes omnes tam à lateribus quam in extremis superflites & gemina columnarum series ad modum ambulacrorum in templis, concamerationis plane nihil, ad singulas columnas sarmentorum cumulus humanam staturam æquans, quæ navicularius flumine de vecta ratibus non cymbis eo loci deponit (ut videtur) quo se levet, ab una parte emillam vocem ter & decies distinctis intervallis regredi sentebam, memini que ex relatu decies & sexies reflexam; eram ibi hora tertia pomeridiana, sed commodissimum est (quod in qualibet echo usavenit) tempus vespertinum. Manifestum est non fieri echus procellionem variis è locis, sed esse jactationem echus ulro citroque instar pile; non secus ac in reflexionibus speculorum fieri amat. Speculo anteriori si alterum substituas, posterius hoc cum sua imagine reddet speculum anterius, & vice versa, & ita porro super-reflexio fit, donec extincta speciei species evanescat; cum à singulis regressibus debilitata sensim in umbram refugiat. Sic & vox isti immissa sacello speciem speciei generat, succedenteque sibi invicem reflexiones, quatum singula prioribus languidiores emoriuntur. Adeo ut si tria verba proferas, fortasse tria reddet condistincta temporum vicibus integre, post decrecente temporis spatio duo posteriora, denique ad aliquod tempus reget ultimam vocem, & deficiet, ulterius languescere nescia. Echus unus recursus magnam quid præstat, si quatuor aut quinque vocabula exaudiantur. Hæc Echo in recursus tam multiplices regyrans ultra viginti vocabula auribus percipienda offert.

250. Similis Echo ex Echo, sed cum duplicata repercussione, observatur, si quis inter domum & collem medius lyram percutiat versus collem, à retro enim venientem Echo domus producit, alteraque alteri transmittitur, ut postrema languidior sit.

251. Dantur & literæ, quas agrè exprimit Echo, velut S; præcipue initiale: memini cum aliquando Pont-charenton peterem, adfuisse Parisiensem, pro vectæ ætatis hominem, qui hunc pronunciantium defectum à bono esse genio interpretabatur. Si enim, inquit, Diaboli nomen efferas, Echo illud minime referes, sed vat'en, quod ex Gallico idem est cum apage. Mihi subit, quod Echo literam S non repercutiat, utpote cum sibilus & interior tantum sonus sit.

252. Echo nonnunquam celerior est, resilitque statim à prolata voce, ut partim est dictum; alia vero magis velut deliberata procedit; hoc est, plus spatii relinquit inter vocem & reflexionem; quod vel propinquitas vel distantia loci facit: quædam longiore tractu verba repellit, quædam brevioribus alia clarior (pari enim primigenia voce claritate, nonnunquam majori) alia languidior diluciorque.

253. Si Echo variis è locis ad eandem distantiam varia emergat, chorus quasi quidam reflexionum existat necesse est, unde & major recursus, quin etiam Echo continuata; quod quibusdam in locis contingere solet instar Theatri.

254. Nondum investigatio docuit, an ut in speciebus visibilibus; ita & in sonis fiat refractione; persuadeco enim mihi, si diversa per media vehatur so-

nus (ut aërem, pannum, lignum) alio, quam in quem tendebat, loco non proditurum; atque hic primus refractionis modus: majoratio autem, alter refractionis modus, in sono manifesta est (ut plenissime nobis demonstratum cum ibi versaremur) sed diversitate mediæ nihil huc conferente.

Varias obiter instantias ex visu visibilibusque imaginibus petitas aspersimus, illustrandæ sonorum naturæ; sed visum nobis operæ pretium laxius insistere comparatæ demonstrationi.

Experimenta varia spectantia consensum & dissensum inter ea quæ visu & auditu percipiuntur.

255. Utrumque circulariter se diffundit, integrumque orbem; sed non ultra certos determinatosque progressus limites, implet, languet, emoriaturque paulatim ex proportionata objectorum à sensoriis distantia.

256. Utrumque integram nihilque imminutam speciem sustinet, insinuatque in quamlibet minutas aëris mediæque partes; utque species angulillarimis inconfulsæ se inferunt, transeuntque, uti patet, in instrumento æquilibrii indice quoad visum; & in silluris rimisque quoad sonos.

257. Utriusque subita & facilis generatio propagatioque, cum pari evanescenti celeritate, remoto scilicet lumine, corporibusque sonum edentibus.

258. Utrumque recipit & secum devehit exquisitas accuratasque differentias, ut colores, figuras, motus, distantias in visibilibus; articulatarum vocum, tonos, cantus, vibrationes in audibilibus.

259. Utrumque corporalis effluviæ nihil in medium effundere videtur, quo activitatis suæ sphaeram compleat, neque evidenter localem medium, quod transitur, motum imprimere; sed spirituales modo propagines abripere secum: cujus rei causa cum investigantium industriæ hæctenus non plene se indulserit, sui loci examen merebitur.

260. Utrumque nullius effectus, præter illud objecto suo, sensuique appropriatum, generativum apparet, excepto que eo cætera sterile videtur.

261. Sed utrumque actu proprio tria manifeste effecta producit; quorum primum, quod species magis (ut sic loquar) quantitativa majoris que impressionis minorem in valentioris que subigat, ut lumen solis, lumen cicindulæ, hoatus tormenti bellici vocem. Secundum quodvis objecti in excello prægravansque destruat sensum, ut lumen solis oculos, violentus sonus prope aurem, auditum. Tertium, quod utrumque admittat repercussionem; ut in speculis, & Echo.

262. Neutrum speciem alterius destruit impeditve, in eodem licet medio obviam, velut lumen aut color sonum non tollit, aut contra.

263. Utrumque animantia afficit objectis diversimode sensus moventibus, prout grata ingrataque fuerint, quæ tamen, si rite attendatur, inanimata quoque afficiunt, conformitatem scilicet quandam cum utriusque sensus organæ habentia: sic visibilia in speculis operantur, quæ hæud absimilia sunt pupillæ in oculo; & audibilia in locis Echo generantibus quæ referunt concavitatem & striditatem auris.

264. Utriusque variant actiones ex varia mediæ dispositione, atque tremulum medium (quale fumus)

objecto trepidationem infert; & intensionis remissionisque capax (ut ventus) sonum attollit & deprimit.

265. Aër utriusque commodum & propitium maxime vehiculum est; aqua enim aut vitrum comparationem cum eo haud sustinent.

266. Utriusque objectum tenue si fuerit & accuratum, sensus oportet habere erectos & attentos; adeo ut oculi contractio sequatur distinctissimam visionem propositum, auresque corrigantur ad exactam auscultationem se componentibus; quod in bestiis aures habentibus mobiles obvium magis.

267. Radii luminis collectione multiplicati generant calorem; operatione longe à visu diversa. Soni vero conglomerati multiplicatique summam generant aëris rarefactionem; actionem materiam sonorumque productioni dissimilem, si non fallit nos antiquitas, quae narrat aves decidisse ad sublato in caelum clamores collectae multitudinis.

Dissensus eorum quae visu & auditu percipiuntur.

268. Emanantes ex objectis visibilibus species videntur esse quaedam radiorum has constituentium emissiones; quale quid in odoribus diffusum propagatis contingit; nisi quod illae magis à corpore secretae ferantur, speciesque auditum ferientes magis communicent Locali motui, velut impressiones in aërem factae, ejusque percussiones; ita quicquid corporeum est cum actionem suam exerat gemino modo, aut realiter naturam suam communicando, aut motum, prior visibilibus assignanda diffusio, posterior audibilibus.

269. Manifestior per aërem vectatio est audibilibus quam visibilibus, cum oblectantis venti obex non magnopere (mea opinione) horum perceptionem impediatur, in illis contraria eveniant deferendis.

270. Haec praeter omnibus notanda est differentia inter visus auditusque objecta, unde minoris momenti aliae fluunt; nempe quod illa (lumine excepto) per rectas lineas vehantur, haec per curvas; qui diffundendi modus minime incurrit mixturae confusionisve incommoda, ut ante diximus sonos hifce obnoxios. Hinc corporum soliditate visioni impedimentum vix creat, modo pellucida sint, obversis ad rectas lineas poris, ut in vitro, crystallo, adamante, aqua, &c. tenuis autem mitella aut sudarium, corpora licet minus solida, visui obstant, cum è contra porosa parum impedimentum auditui injiciant, sed solida aut sistant aut potius attenuant. Hinc quoque reflectendis visibilibus radiis vitra parva sufficiunt, sonorum reverberationi majora requiruntur spatia; quod nec in praecedentibus omissum nobis.

271. Visibilia ad longiorem distantiam, quam soni, ingerunt se sensui, servata magnitudinis proportionem, cum ad remotius interstitium dimanet intensior sonus; quam exiguum corpus conspiciatur.

272. Visibilia non nisi aliquo inter visum & objectum dato intervallo commode percipiuntur, audibilia quo sensui propius admoventur, eo melius se insinuant. Sed duplex error hic occurrit, primo quod, cum sine luce non peragatur visio, si quae pupillam ita contingat ut prorsus tegat, lumen

excluditur. Memini audire ex homine fide dignissimo (cujus oculorum alter ex catharro laboraverat) nihil clarius se exactiusque vidisse, quam argenteam acum, dum in oculo versaretur removendae catharri membranulae; cujus ratio proculdubio, quod acus pupilla minor lucem non arceret. Secundo objectum visus directe pupillam ferit absque ulla interceptione; cavum aëris parum soni recipit ratione organi, sed aliqualis tamen utrobique requiritur distantia.

273. Visibilia in afficiendo sensu celeriora audibilibus, quod in tonitru & fulgure apparet, flamma & ictu tormenti bellici repercusso, motu aëris dum finduntur ligna: haec quidem in antecessum dedimus, huc tamen proprie pertinentia.

274. Existimo emanantes ad auditum sonos diutius in aëre subsistere, quam species ad oculum deletas; quae & ipse tamen aliquandiu in spatio haerent intermedio, ut patet in annulis circumactis sphaeras quaedam representantibus, in fidibus testudineis talitro impulsis, torce longius translato, qui tractum luminis post se signat, in crepusculo & similibus. Sed non dubitem sonis assignare largius morae spatium, ventis eos sursum deorsumque volventibus, & propter temporis intermedii distantiam, in quam sententiam mihi praeter explosio tormenti ad vingu milliaria percepta.

275. Visibilibus abest illud unde ingrata existant, quod audibilibus non ita evenit. Rerum enim turpium conspectus in eo displicent; quod obscenitatis magis memoriam vellicent, quam quod immediate eas obiciant oculis. Ideo picturae parum pudicae representantes, non ita offendunt, ut in audibilibus fera dum acuitur, cum & stupidos reddat dentes. In Musica quodlibet harmoniae contrarium aëris respicit.

276. Si ex circumfusa luce tenebroso te inferas loco, aut contra, oculus aliquamdiu praeteringitur, visusque confunditur. An simile quid experiamur post ingentes sonos altumve silentium, accuratio inquisitione eget. Remota vetustatis fama est, surdos esse qui cataractis Nilii accolunt: sed consimile quid in bombardariis, molitoribus, pontesque inhabitantibus non deprehenditur.

277. Impressioni colorum ea inesse videtur debilitas, ut non nisi per rectas lineas, fastigiatique in conum radiis agat, cujus in objectis basis & verticale punctum in oculo, ut quaedam radiorum velut acuminata cortivatio & conjunctio sit; qui eo propagati effluvio secundariam lucem nisi sola reflexione gignere nequeunt; hic nobis non tractanda. Transseuntes enim radii modice tingunt vicinum aërem, unde colores conspiciuntur extra rectam lineam. Sed ut in hifce deprehenditur illud, ita contrarium obtinet in corpore luminoso. Interposita enim umbella inter oculum & candelam, lumen nihilominus chartae illapsam scribentem dirigit, inconspicua tamen candelae flammae; cujus loco si constitatur res colorata, non ingere se oculis color. Posteriori huic naturae sonus communicat, cum duobus ad utrumque partibus latus consistentibus audita vox (quantum ego quidem judico) non sit modo primarius & arcuata linea progressus sonus, sed & qui recta linea parietem pererrans priori similem in circulo motum gignit; sed languidiorem magisque flaccescentem.

Experimenta varia spectantia sympathiam & antipathiam sonorum inter se.

278. Omnis consonantia & dissonantia in Musicis nihil aliud quam antipathia & sympathia sonorum, in Musica quoque illa quam fractam appellant, aut fractam Ex coalescentibus Instrumentorum quorundam sonis, aliud alio gratius existit eorundem consortium (res haecenus non satis diligenter per observationes habita) ut lyra Hybernica optime jungitur cum barbyto gravioris toni, & fistula cum Musica fidibus canenda organa admixta non respuunt canentium voces, &c. sed Clavicymbala & Testudo, aut Lyra Cambro-Britannica & Hybernica, vocem solam cum fistulis recte coalescere negant: sed plurima testant ad experimentum revocanda quoad exquisitam instrumentorum conjunctionem, unde magna ad emendatioris Musicae gratiam fieret accessio.

279. Trivis jam innotuit, si resupinata testudine barbytove imponatur ex fidibus unistramen, & in proximo altera sit testudo, cujus, unisona cum priore, fides tangatur, moveri & in resupinata fidem hinc respondentem; quoad oculum patet excusso stramine. Simile quid continget si diapason respectu istius fides percussatur in eadem testudine aut barbyto, aut in diversis proxime collocatis; sed neutrum experimentum prodit soni percussione quae discerni possit, sed motum merum & simplicem.

280. Excogitata barbyti instruendi ratio cum inferiori serie chordatum metallicarum arctissime applicata ad concavum, ut in testudine; fides deinde ex intestinis confectae per subjectum ponticulum digerantur, quod plerumque servatur in barbytis; ut superiorum fidium percussio afficiat per sympathiam inferiores, gratiorque ad aures accedat. Si eventus respondeat intentioni, tum per consensum non exprimitur tantum motus sonus, sed & secundario sive percussione emergit. Sed inventum hoc usum caret, quia fides superiores dum varie tanguntur, diapason aut unisonum servare nequeunt respectu inferiorum, quae minime sic tanguntur; quid vero conferat, in instrumentis quae non habent touchen, ut vocant, explorandum; qualia sunt clavicymbala & lyrae, in quibus tentanda fidium duplex lectes omisso intervallo.

281. Posset comprobare in instrumentis, quae chordis resonant, sympathiae translatio fieri ad alia sonos per se reddentia; explorarique; num percussio ex duobus tintinnabulis altero; motus in altero sentiretur; quod melius hic quam in alio quovis concentu succederet. In fistulis quoque eadem sympathiae ratio attendatur, si & foraminibus & sono conveniant, an leviculum stramen aut pluma moveretur ubi alterius unisonum inflatur.

282. Et oculi & auris testimonio constat, quod sensuum organa sympathiam habeant & confortitatem cum eo unde reflexio nascitur, ut ante dictum. Nam sicut lumen oculi crystallo haud absimile est, aut vitro, aut aquae, sic in auri sinuosa est concavitas cum officulo duro sistendis & reverberandis sonis, habetque illud cum locis, unde Echo prodiit, similitudinem.

Experimenta varia spectantia impedimenta & auditus subsidia.

283. Officatio aurium sensum impedit, propter

membranz in auri extensionem, quae repellit potius, quam admittit sonum.

284. Retentio spiritus ad exactiorem facit auditum, quam si fiat contrarium; atque adeo in omni auscultatione quae & longinquo venientes sonos aucupatur, contineri spiritus solet: ratio est, quod omnis exspiratio sit motus ad extra, repellens potius quam attrahens vocem; ubicunque etiam operosius in rem incumbimus, & cum laboris veliementi intensio, spiritum intra retractum quasi sistimus; omnisque auditum fugientis soni difficilius captatio, laboris quaedam species est.

285. In subsidium auditus fiat instrumentum infundibili instar, de cujus bono successu non despecto. Angusta ejus pars crassitiem habeat auris concavo respondentem, extra laxius pateat, instarque tintinabuli circa oras suas, ad pedis dimidium aut amplius, quae in arcum coit, aut proxime admoveatur, obsequeaturque num aërem libere permeans sonus distincte percipi queat & longinquo sit distantia, quam sine ejusmodi adminiculo, ut sit quasi auri-spiculum hauriendis sonis. Intellexi consimile quid Hispanis excogitatum, quod auribus applicatum surdaetris faceret auditum.

286. Os arctissime licet clausum sit, marmur à palato editur mutis usitatum, quod obrutis simul naribus cessat, nisi in palati fundo versus guttur; quod ostendit sonum mahifelte, excepto praecedenti, ore ocluto à palato per nares progredi.

Experimenta varia spectantia spirituales & renuem sonorum naturam.

287. Repercussio sonorum (Echo dicta) valide spirituales soni essentiam docet. Corporea enim si foret, eadem, quoad modum & instrumenta generatio esset secundarii soni sive percussio, quae primaria. Verborum autem pronuntiatio instrumenta exigit varia & exquisita, quae similis structurae nulla agnoscat eorum regressus; sed merum impedimentum, unde percussio.

288. Exquisita articulorum sonorum discrimina aërem permeantia, negant meras esse soni impressiones in aërem; ut & antiquis bene observatum cum refutatione contra sententiam; signacula enim impressionibus egregie inserviunt, quibus analogum quid prima sonorum generatio exhibet, sed delatio & continuatio eorum, absque signatura, impressionum numero excludunt.

289. Subitaneus est ortus, & ad illum modum disparantia est; sed nec illud ut accurata differentia habet quod magnopere miremur. Ubi ratio enim & trepidatio in testudine & fistulis celeritatem eam exaequat, linguaque (instrumentum certe non gracile) in pronuntiando non pauciores ciet motus, quam sunt in vocabulis omnibus literae pronuntiandae. Sed citissimi sonorum (si fas loqui) natales non aequae ac momentanea, qua quaversum longissime diffusio, admirationem meretur, ex. gr. elate in medio campi jactata vox statim percipienda circuit, idque in sonis articulatis, qui singuli minimas aëris particulas integri insident, & minuto brevius spatium est quo absolvitur derivatio.

290. Subita generatio & evanescencia sonorum alteram ex hisce duabus causam habet, sive quod aër ex ingruente sono vim passus se instauret, quod in aqua fit, quae divisa varios producit vincula, donec primam consistentiam nacta, residat; sive quod

quod aer non gravate sonum, utpote gratissimum, hauriat, sed retinere nequeat, occulto receptionis appetitu, subingressum soni, quem postea crassæ magisque materiæ aeris qualitates suffocant: sic flammam vivide generatam statim extinguit aeris inimicitia; aut alterius, quo ambitur, corporis.

Hæ sonorum differentia sunt, quibus universum dividuntur: 1. Musici, immusici. 2. Graves, acuti. 3. Obtusi, æres. 4. Submissi, clari. 5. Exteriores, interiores. 6. Liquidi, tetrici, aut cum sibilo. 7. Articulati, aut inarticulati.

Hucusque inquirendæ sonorum essentia operam haud indiligentem navavimus, partim quia vulgo nobilissimis naturæ mysteriis annumeratur, ut sub initium dixi, partim quia virtus eorum & corpore libera, & materiæ exrema commercio, quales paucæ dantur. Præterea centurias hæc priores libuit in exemplum proponere exactæ indaginis, & velut normam præstruere, quam ipsi quoque in aliis quibusdam præstabimus, eandem industriam promerituris. Unice enim hoc agimus, ut insinuemus, genuinam rerum naturalium inquisitionem legitimeque institutam opus esse severitatis dignitatisque plenissimum; ut & affuecant collecta ex particularibus luce animos laxare ad amplitudinem totius mundi, nec universum hoc exigant ad mentis suæ angustias.

Experimentum unicum spectans colores splendidos in dissolutione metallorum.

291. Metallorum dissolutiones exhibent vivos & puros colores; aurum egregie flavum, Mercurius summe viridem; stannum intense æruleum. Idem cernitur in putrefactionibus eorum aut rubigine, velut minimum, viridis color, Bife, cirrus, &c. nec non in vitrificationibus, ratio est, quod durities ferendo igni sit, aut aquis fortibus, & in æquali positura haberi queant; partem quoque principalis spiritus retinent; quæ duo, æqualis scilicet positura & spiritus agilis, primas tenent ut lucidi reddantur colores.

Experimentum unicum spectans prolongationem vite.

295. Hominum actionibus si ista constiterit libertas, ut nihil invita Minerva, sed genio excitante aggrediantur, optimis adminiculis insister vitæ prolongatio, cui cõducit lenior spirituum motus, ut minus prædatorii non ita depasceant succum corporis. Deinde regulis & moderamine circumscribendæ actiones, exercito in se invicem imperio. Victoria enim & impetii non vana opinio optimam spiritibus dispositionem ingenerat, præsertim instituto gradatim processu, ubi victoriæ sensus vegetior. Prioris exemplum præbet vita rustica, posterioris, instituta Monachorum, & qui Philosophiæ colendæ totos se applicuerunt, quique continue seipsis potiuntur.

Experimentum unicum spectans appetitum unionis corporibus.

293. Omnia corpora habent appetitum se unendi, & evitant solutionem continui, atque hujus appetitus variè dantur gradus, sed observatu dignissimi; quique distincte notari possunt tres sunt. Primus in liquidis, secundus in solidis, tertius in glutinosis, & tenacibus corporibus; quorum liquida exilem produnt hunc appetitum, conspiciunt in connexionem quasi per fila in stillicidiis, ubi in rotundas guttas conglomerantur (species

hæc unionis est) & ubi aliquamdiu in bullis & spuma consistunt. Secundi gradus flagrantior appetitus est in ferro, lapide, ligno, &c. Tertius in prioris utriusque confinio medius hæret, ubi corpora partim ad contactum alterius sequacia obhærescunt; partim lentescencia continuationem non deserunt, unde & in fila duci se patiuntur, ut pix, gluten, viscum, &c. sed notandum, inesse omnibus solidis corporibus plus minus tenaciæ, ut magis gaudeant contactu alicujus tangibilis, quam aeris. Aquæ enim parva etiam quantitas superficiæ rei solidæ adhærescit, metalla quoque adherent nisi quæ pondus degravat & avellit; aurum foliatum, aut quodvis foliatum ex metallis, adhæret, sed glutinosa & viscida indifferenti magis sunt appetitu ad alterius corporis ductum, seu vandamque sui coherrentiam, ac proinde istius sunt mixturæ, quæ imperfectior extranei corporis complexu delectatur magis, quam sua conservatione, & in quibus siccitas humiditasque non admodum prævalet.

Experimentum unicum spectans similem caloris & temporis operationem.

294. Tempus & calor in multis conveniunt. Calor exsiccat corpora, quæ facile evaporant, qualia sunt membrana, folia, radices, lutum, &c. sic tempus aut ætas arefaciunt, ut in corporibus jam dictis, calor dissolvit spiritosa corpora, ut variæ docent liquefactiones; præstat idem in aliis consistentiæ mollioris, ut in melle, quod ætas reddit magis liquidum, in faccario, oleo veteri, cui claritas conciliat calorem in usum medicum. Calore laxantur spiritus, exitumque quærent, quod testatur metallorum volatilitas. Idem à tempore effectum, in ferri rubigine; sed universum, caloris temporisque effecta differunt spatio intra quod absolvuntur, illic brevis, hic longo.

Experimentum unicum spectans diversas ignis & temporis operationes.

297. Quædam ignem passa prius mollescunt, deinde indurescunt, ut mica panis; quædam indurat ignis, postea emollit, ut crustam panis, biscotum, sive et meats, sal, &c. Ratio est, quod in iis quæ tempore indurantur, operatio ignis quædam liquefactionis species est. In iis vero quæ tempore molliuntur, ignis operatio species quædam coctionis est, omniaque per ignem excocta tempus aliquo modo dissolvit.

Experimentum unicum spectans motum ex imitatione.

296. Motus de corpore in corpus migrant non tam per imaginationem excitati, quam invitati, prævia imprudens inclinatione & habitate. Sic oris diductio, distentio, oscitatio, de corpore in corpus transeunt, ortæ ex spirituum tarditate, quos vapor gravat, aut simile quiddam, cærantque excutere agilitatis suæ impedimentum. Sic somnolentus, quique in febris paroxysmo oscitatur, seseque extendere solet, emissa etiam voce ac sono post expulsiõnem, interjecto, alterque eodem modo dispositus ex conspectu ad imitationem invitatur, ut ex uno in alium tradux est risus.

Experimentum unicum spectans morbos contagiosos.

297. Morbi alii transitione nocent, alii non; illi præcipue spiritus aggrediuntur, neque tantopere in humoribus sedem habent, unde de corpore in corpus transmittuntur, ut morbi pestiferi, lippitudines, ac simi-

ac similes. Secundo, quoque inficiunt animam cum manifesta migratione de corpore in corpus, neque enim visum fugiunt, ut qui spiritus afficiunt. In hoc genere est tabes pulmonum, &c. Tertio, & in cutem penetrant, in qua se exerunt, translato in aërem contagio, adjacentve corpus; præsertim quorum pinguiscula, neque facile dissipabilis substantia est, ut scabies, lepra. Quarto, qui massam humorum obsident, non spiritibus animæ, exhalationibusve inhaerentes, qui non nisi contactu nocent, & quidem tali, qualis Epidermidi proprius est. Tales venenum, morbus Gallicus, & morsus canis rabidi.

Experimentum unicum spectans incorporationem pulverum & liquorum.

298. Pulveres plerisque artius coherere videas, admixtâ aquâ quam oleo, licet hoc sit corpus crassius, ut fatina, &c. ratio est ex corporum convenientia, quæ quo major, perfectiorem imbibitionem & incorruptionem facit. Atque hæc in plerisque pulveribus major intercedit cum aqua quam cum oleo: colores tamen pictorum & cineres melius incorporantur cum oleo.

Experimentum unicum spectans exercitium corporis.

299. Frequens motus & exercitium quibusdam corporis conducit, aliis quies vel motus lenior. Corpori calido quodque humoribus non redundat, nimia agitatio noxam conciliat; in eoque errant Medici, quod homines tali corporis habitu ad exercitia hortentur, ipsis damno futura, strictiore diæta viventibus. Sed crebrescentibus exercitiis plenior respondeat victus, parciotibus in partu tale sit & exercitium; cuius hæc commoda: Primum, quod nutrimentum ad partes alendas magis transmittat, deinde per sudores facilius excretionem unde perfectior in partibus assimilatio; tertium

quod corpus reddat solidius compactiusque, minusque deprædantibus spiritibus obnoxium. Contraria mala sunt, quod spiritus incendat, faciat prædatorios, quod absorbeat attenuetque nimis humiditatem corporis, quod interiora nimis concutiat, violentum præsertim, quæ magis quiete gaudent. In genere, exercitium si sit nimium, prolongationi vitæ adversatur; unde fœminæ viris vivaciores, quia minus moventur.

Experimentum unicum spectans cibos qui sarietatem inducunt.

300. Quibusdam alimentis sæpe & diu uti licet sine fastidio, ut pane, carne non pingui, aut putida, &c. Quidam, licet grati, fastidium accelerant, ut dulces cibi pinguesque, &c. Ratio est, quia orexinet inantium ventriculi os aut atringens, ut potè frigidum & siccum. Sed dulcia & pinguis magis saturant, circaque os ventriculi magis hærent fluctuantque, neque tam citò descendunt, & in choleram facilius mutantur, quæ calida est, & orexin semper tollit. Altera fastidii causa est in usu crebro, cū appetitus novis excitetur, ideoque cibi nimium frequenti nauseam patiunt. Si quis potro causas dare velit, sarietatis, suavitatis, novitatis, neque distinguere modo cibos & potus, sed & motus, amores, consortia, voluptates, studia, quibus ex consuetudine allubescimus, aut quæ aversamur, inquisitionis campum ingrederetur amplissimum. Sed quoad cibos, causa est attractio, quæ celerior est, magisque excitatur versus nova, quam ea, quorum ex prævio usu superstes sapor quasi palati arbitrio nōdum evanuit. Atque in genere hæc ratio est, quod consuetudo gratiam conciliet iis, quæ in principio ingrata fuerunt, & contra; sed sub initium usus blandientia subitam patiunt nauseam.

Finis Centuriæ Tertie Historiæ Naturalis.

FRANCISCI BACONI
DE VERULAMIO

NATURALIS PHILOSOPHIÆ
CENTURIA QUARTA.

Experimenta varia spectantia clarificationem liquorum, atque ejusdem accelerationem.

U Sitatum operanti natura, tempus prævertere artificio in accelerandis ejusdem effectibus, inter multa Natura merito referendum. Quoniam post materiam ex nihilo creationem secundo ad divinitatem loco accedit illa temporis quasi in antecessum retractio. Ad executanda igitur hæc penetrata nostre inquisitionis labor progreditur; seposita alium in locum acceleratione germinationis, cui generalem de Plantis tractatum reservamus. Nunc in aliis occupatis accelerationes exequemur.

301. Plurimos liquorès permeantes toto corpore sæces exhibent primò turbidos, ut mustum; cerevisiam non satis excoctam vel cerevisiam chylum, expressos fructuum herbarumque succos; &c. Aquæ temporis tractu ubi subsederint, clarescere eos patiuntur. Efficere autem id solito citius, ex iis est, quæ suo se momento maxime commendant. Ad motus enim stimulis naturam impellimus, in cuius sic ordinem involamus, eum pervertentes. Habet illa quoque res usum optimum in potu; potabiliumque & condimentorum apparatu festino, aliisque eodem pertinentibus. Sed causas clarificationis productrices præmittere oportet cognoscendis auxiliis eam promoventibus. Primam, causam separatam præbet, qua crassiuscula liquoris partes à tenuioribus seceruntur. Secundam, equalis spirituum in liquoribus distributio cum partibus tangibilibus; quæ & ipsa per se quoque representandis valet corporibus non turbidis. Tertiam, ipsorum spirituum attenuatio, unde liquoris pelluciditas conciliatur.

302. Separationem pondus perficit, ut in obvio liquorum ledimento conspicimus, calor, motus; præcipitatio aut sublimatio, (id est, variarum partium sursum deorsumque propulsio; quædam attractionis species) adhesio, ut cum corpus viscosius liquoris commixtum agitur, quod postea separatatum contrahit crassiores partes; denique percolatio.

303. Aequalis spirituum distributio est à modico calore, & motu (tempus non exprimitur, cui anticipando hæc opera datur) alteriusque corporis mixtura, quod virtutem habeat aperendi liquorem, spiritusque ad permeandum habiles reddat.

304. Spirituum attenuationem peragat calor quoque, motus, corpusque admixtum attenuandi