

**ÉRTEKEZÉSEK**  
A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

**SZABÓ JÓZSEF**

OSZTÁLYTITKÁR.

XIII. KÖTET. IX. SZÁM. 1883.

**AZ ÁLLATORSZÁG**  
**RENDSZERES OSZTÁLYOZÁSA,**

KÜLÖNÖS TEKINTETTEL

**AZ ÚJABB ÁLLATTANI RENDSZEREKRE.**

EGY RAJZOLT TÁBLÁVAL.

SZÉKFOGLALÓ ÉRTEKEZÉS.

**D<sup>r</sup> MARGÓ TIVADAR**

R. TAGTÓL.

(Felolvasta az osztály-ülésén 1883. június 25-én.)

— 5/5 Ára 20 kr. 5/5 —

BUDAPEST, 1883.

A M. TUD. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA.

(Az Akadémia épületében.)



# É R T E K E Z É S E K

a természettudományok köréből.

**Első kötet. 1867—1870.**

**Második kötet. 1870—1871.**

**Harmadik kötet. 1872.**

**Negyedik kötet. 1873.**

**Ötödik kötet. 1874.**

**Hatodik kötet. 1875.**

I. Emlékbeszéd gr. Lázár Kálmán felett. Xántus. 10 kr. — II. Dorner József emléke. Kalchbrenner. 12 kr. — III. Emlékbeszéd Török János l. t. felett. Érkövy. 12 kr. — IV. A suly- és a hő állítólagos összefüggéséről. Schuller. 10 kr. — V. Vizsgálatok a kolozsvári m. k. tud. egyetem vegytani intézetéből. Dr. Fleischer. 20 kr. — VI. A knyahinai meteorokó mennyileges vegyelemzése. Dr. Than. 10 kr. — VII. A színézésről indirekt látás mellett. Dr. Klug. 30 kr. — VIII. Egy felszíni Hypogaeus. Hazslinszky. 10 kr. — IX. A margitszigeti hévforrás vegyi elemzése. Than. 10 kr. — X. Öt közlemény a m. k. Egyet. vegytani intézetéből. Előterjeszti Than. 20 kr. — XI. A kőzetek tanulmányozásának módszerei stb. Dr. Koch. 30 kr. — XII. Nyolcz közlemény a m. k. egyetem vegytani intézetéből. Előterjeszti Than. 30 kr.

**Hetedik kötet. 1876.**

I. Vizsgálatok a kolozsvári m. k. tud. egyetem vegytani intézetéből. Közl. Dr. Fleischer. 20 kr. — II. Báró Prónay Gábor emléke. Haberer. 12 kr. — III. A légnymás változásainak pontos meghatározásáról. Schuller. 10 kr. — IV. Négy közlemény a m. kir. orvosi tanintézetből. Bemutatja Dr. Than. Hof. 50 kr. — V. Pólya József emléke. Dr. Török. 10 kr. — VI. Tanulmányok a talajabszorbója fölött. Dr. Pillitz. 20 kr. — VII. A szőlő öbölje. Hazslinszky. 10 kr. — VIII. Az agy féltekéinek és a kis agynak működéséről. Balogh. 40 kr. — IX. Krystalitani vizsgálatok a betléri wolnyon. 3 képtáblával. Szécska. 30 kr. — X. Az agy befolyásáról a szívmozgásokra. Balogh. 10 kr. — XI. Két isomér Monobromitronaphthalinról. Dr. Fabinyi. 10 kr. — XII. Kubinyi Ferenc és Ágoston életrajzuk. Nendtvich. 10 kr. — XIII. Jelenté Görögországba tett geológiai utazásairól. Dr. Szabó. 10 kr. — XIV. A felsőbányai trachit wolframitja. 1 táblával. Dr. Krenner. 10 kr. — XV. Vizsgálatok a kolozsvári m. k. tud. egyetem vegytanintézetéből. 6) A cyansav vegyületek szöveti alkatáról. Dr. Fleischer. 10 kr. — XVI. A villanyosság kiegyenlődése a szikrában és a szigetelők oldalinfluentiája. Kont. 10 kr.

**Nyolczadik kötet. 1877.**

I. Az isogonok rendhagyó menetéről Magyarország erdélyi részeiben Schenzl. 40 kr. — II. A hortobágyi keserűvíz elemzése. Dr. Schvarcz. 10 kr. — III. Adatok a járulékos gyökerek fejlődéséhez. Schuch. 10 kr. — IV. Vizsgálatok a fulminátok (dursavvegyek) vegyalkata felett. Dr. Steiner. 20 kr. — V. Az emberi vese Malpighi-féle lobrai. Lenhossék József. 20 kr. — VI. Adalékok a kárpátok földtani ismeretéhez. Hantken Miksa. 10 kr. — VII. Tanulmányok az aldehydek vegyületeiről phenolokkal. (Első értekezés.) Dihydroxyphenyl-aethan és vegyületei. Dr. Fabinyi Rudolf. 10 kr. — VIII. Magyarhoni Anglesitek. Székfoglaló értekezés Dr. Krenner József Sándortól. (9 táblával.) 20 kr. — IX. A vas chemiai alkata és keménysége közötti vonatkozások. Kerpely Antaltól. Két táblával és több rajzzal a szöveg között. 20 kr. — X. Ásvány- és kőzettani közlemények Erdélyből. Dr. Koch Antal lev. tagtól. 20 kr. — XI. Emlékbeszéd Dr. Entz Ferenc a m. tud. akadémia levelező tagja fölött. Galgóczy Károly, lev. tagtól. 10 kr. — XII.

SZEK  
DUPLUM



# ÉRTEKEZÉSEK

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

**SZABÓ JÓZSEF**

OSZTÁLYTITKÁR.



## **Az állatország rendszeres osztályozása,**

különös tekintettel az újabb állattani rendszerekre.

Egy rajzolt táblával.

Székfoglaló értekezés

**Dr. MARGÓ TIVADAR** r. tagtól.

(Felolvasta az osztály-ülésein 1883. június 25-én.)

Ismereteink az állatok boncz- és szövettani szerkezete, valamint azok fejlődése körül, újabb időben bámulatos gyorsasággal, úgyszólván gőzerővel gyarapodnak. E miatt az állatbúvárok nézetei az osztályozás tekintetében szüntelenül változnak s az állattani rendszerek is folytonos ingadozásnak vannak alávetve. Nem csoda tehát, ha a dolog ily állása mellett a fiatal kezdő búvár, ki hajlandó a rendszert a tudomány alapja gyanánt tekinteni, eleinte nem kis zavarban van, mígnem később — midőn a tudomány lényegével jobban megismerkedett — belátja, hogy a tulajdonképi rendszertan (Taxonomia) nem alapja, hanem betetőzése a morphologia és fejlődéstan alapján emelt tudományos épületnek.

A rendszertanban mutatkozó látszólagos ingadozásnak egyedüli oka a morphologia- és összehasonlító embryológiának újabb időben észlelhető roppant előhaladása, mely évről évre a tudományra nézve igen fontos újabb és újabb tények fölfedezése, pontos megfigyelése és megállapítása által nyilvánul, mi természetszerűleg a nézetek változására, módosulására, rectificatiójára vezet. Ebből azután könnyű megmagyarázni, miért



találkozunk a különböző állattani szakmunkákban egymástól többé-kevésbé eltérő rendszerekkel, — vagy miért van az, hogy egy és ugyanazon tanár rendszere is időről időre lényegileg megváltozik.

Igy például *Huxley* 1874-ik évi rendszere lényegesen eltér az 1878-iki állattani rendszertől; mert míg azelőtt főleg az ébrén<sup>1</sup>i őstápüreg, a száj és coeloma képződése alapján (*Enterocoela*, *Schizocoela* és *Epicoela*) az állatokat 26 phylumra osztja<sup>1)</sup>, később az általános phylogenetikus szempontokat tekintetbe nem véve, az egész állatországot csak morphologiai típusok szerint 8 nagyobb csoportra osztja fel. Ugyanezt tapasztaljuk *Gegenbaur*, *Ray Lankester*, *Claus* stb. osztályozásainál.

De ezen ingadozásnak még más oka is van. Ugyanis a tapasztalás által kétségbevonhatatlanul megállapított tények értéke és felhasználhatósága felett az egyéni nézetek igen eltérők lehetnek, s e szerint azok combinatiója és általánosítása is különböző módon történhetik. Ha azonban nem annyira a combinatiókat és általánosítás módját tekintjük, hanem azon tapasztalati tényekre fordítjuk fő figyelmünket, melyek az osztályozás valódi tárgyát képezik: azonnal beláthatjuk, hogy bármennyire különböznek is egymástól a rendszerek, mégis igen sok közös, általános érvényű és megdönthetetlen igazságot tartalmaznak.

Az állatokat úgy, mint bármely más természeti tárgyat, különböző szempontok szerint lehet rendszertanilag csoportosítani és rendszerbe foglalni, s azért minden állattani rendszer, ha tárgyilagos és megállapított észleleti tényeken alapszik: jogosult és bizonyos szempontból hasznos is lehet. Vannak és voltak *természetrajzi* rendszerek, melyeknek a régebbi iskola rendszerei is, melyeknél az osztályozás főképp külső alaki és biologiai viszonyokra van alapítva. Vannak csupán *bonczani* alapra fektetett systemák, melyek például az e század elején *Cuvier* által alkalmazott rendszer, ki az állatországot négy alaptípusra vagy főágra osztotta fel (*Vertebrata*,

<sup>1)</sup> *Huxley*: On the Classification of the animal kingdom. — Quarterly Journal of microscopical science. January 1875.



*Mollusca, Articulata, Radiata*), — és vannak ismét *embryologiai* tényeken alapulók, mint például *Semper Károly*, würzburgi zoologiai tanárnak az *ébrényi ősvesékre* alapított újabb állattani rendszere, melyben a szerző az állatok phylogenetikai rokonságát a nevezett ébrényi szervek alapján igyekszik közelebb megállapítani. <sup>1)</sup>

Nem szenved kétséget, hogy az úgynevezett segmental-szervek fölfedezése a Plagiostomák ébrényein, mely újabb időben *Semper*-nek és az oly korán szerencsétlenül kimult *Balfour* angol embryolognak majdnem egy időben sikerült, nagy értékkel bír az átalakulás (*Transformatio*) elméletére, a menyiben ez új bizonyítékot szolgáltat arra nézve, hogy a gerinces és gerincztelen állatok morfológiai tekintetben megfelelő és hasonló közös szervekkel bírnak. — De kérdjük: lehet-e oly nagy jelentőséget tulajdonítani e szerveknek, hogy kizárólag ezekre lehessen alapítani az állatország rendszeres osztályozását? Vajjon nagyobb-e a rokonság a Gerinczesek és gyűrűs Férgék közt, mint az előbbieket és az *Amphioxus* között?

Némely állatbuvár új irányt vél adhatni a tudománynak, ha az ébrény szervei közül egyet önkényüleg kiválaszt az állatország osztályozásának alapjául, azt képzelvén, hogy ily módon képesek lesznek a phylogenetikai rokonságot különböző csoportok között biztosan meghatározni.

Habár kétségtelen, hogy az ébrényi jellegek nagyobb jelentőségük a taxonomiára nézve, mint a teljesen kifejlett állatok bonczani jellegei, melyek alkalmazkodás által könnyebben megváltoznak s azért gyakran vannak elmosódva: mégis bátran állithatjuk, hogy bármely ébrényi jelleg, — még ha a legfontosabb szervre vonatkozik is, — egyedül, távolról sem elegendő arra, hogy akár csak egy kisebb csoportnak, — annál kevesbbé, hogy az egész állatországnak leszármazását biztosan megállapíthassuk.

Ugyanezt állithatjuk *Giard M. A.* <sup>2)</sup> újabb időben elő-

<sup>1)</sup> *C. Semper*: Die Verwandtschaftsbeziehungen der gegliederten Thiere. 2 Bde. Hamburg, 1876.

<sup>2)</sup> *Giard M. A.* »Revue scientifique de la France et de l'Etranger. 1876.



adott rendszeréről. E jeles francia állatbuvár ugyanis az ébrény körüli ektodermalemezből származott ébrényi burkot (*Amnion*) választá legfőbb osztályozási alapul, melynek tekintetbe vételénél a Metazoákat két nagy csoportra, vagy ágra, t. i. *Gymnotokák*- és *Hymenotokákra* osztja. — Hogy az ébrényi hártjának jelenléte (*Hymenotoka*) vagy hiánya (*Gymnotoka*), mi egymástól különben egészen eltérő, sok állat ébrényeinél észleltetett, a geneologiai rokonság bebizonyítására nem elegendő, azt könnyen beláthatjuk, ha összehasonlítjuk egymással mindazon különböző csoportokat (*Vertebrata*, *Tunicata*, *Arthropoda*, *Echinodermata*, *Acanthocephala*, *Trematoda*, *Cestoda*, *Turbellaria*, *Nemertina*) melyek e rendszer alapján *Giard* által közeli rokonságban levőknek állíttatnak, és kivált ha látjuk, hogy a minden kétséget kizárólag egy és ugyanazon ágról származott csoportok, milyenek a Hüllők, Madarak és Emlősök, Kétéltűek és Halak, — épen az *Amnion* jelenléte vagy hiánya által különböznek. Nyilvánvaló tehát, hogy az *Amnion* ott, a hol jelen van, nem öröklött, hanem csak alkalmazkodás által szerzett jellegnek tekintendő, s mint ilyen, a legeltérőbb állatcsoportoknál is a hasonló életviszonyok behatása által keletkezhetett. Ilyen jellegből pedig a különben eltérő csoportok valódi rokonságára vonni következtetést igen helytelen volna.

Határozottan tévednek tehát mindazon buvárok, kik az állatországot akár önkényüleg egy kizárólagos külső vagy belső, morphologiai vagy embryologiai jellegre, akár biologiai tényekre alapított rendszer szerint csoportosítani s e rendszer által az egyes csoportok közötti nagyobb vagy kisebb rokonságot előtüntetni akarják.

A mint tévedés volt *Agassiz L.* részéről, midőn a Halakat pikkelyeik alakja és szerkezete szerint osztályozta *Cycloid*-, *Ctenoid*-, *Ganoid*- és *Placoid*-halakra, — vagy midőn csak a külső alak némi hasonlósága után indulva, s a belső szerkezet és fejlődés roppant különbségét nem tekintve, a *Vorticellá*kat egyenesen a *Bryozoák* csoportjába sorolta: épen úgy elégtelennek bizonyult a *Medusáknak*, *Gegenbaur* híres morpholog által a fátýolra (*velum*), s mások által a párkánytes-



tekre (*corpora marginalia*)<sup>1)</sup> vagy csupán az ivarszervekre<sup>2)</sup> alapított felosztása.

Vannak állatbuvárok, kik folyton erősen hangsúlyozzák a természetes, vagy a phylogenetikus osztályozást, s mégis csak bizonyos szempontból, ez vagy ama bonczatani jelleg- vagy ébrényi szervre, vagy főképp biológiai viszonyokra alapítják rendszerüket, pedig tudniok kellene, hogy ez mindig csak önkényszerű és elégtelen; legyen az alapul szolgáló tulajdonság vagy viszony bármily fontos, és vonatkozzék ez a fejlődés bármily korai időszakára. Így a kitünő állatbuvár *Müller Frigyes*, a »Für Darwin« című becses kis munkájában a Crustaceák osztályának egy egészen új rendszeres csoportosítását adta egyetlen — mondhatni legkorábbi fejlődési jelleg — a petebarázdálás — alapján, de ez által épen kimutatta, hogy az ilyképp felállított csoportok szintén csak mesterségesek.<sup>3)</sup>

Az osztályozási alapok közül azonban mindenesetre legkevesebb biztosságot nyújtanak a *biológiai* viszonyok, a mennyiben egészen különböző ágból származott állatok is gyakran ugyanazon biológiai viszonyok között élnek s nálok ugyanazon élettűnetek nyilvánulnak. Így például a Czetek és Halak hasonló viszonyok közt élnek, s azért alkalmazkodás folytán nemcsak külalakjuk, de még mozgási szerveik is hasonlók, noha lényegileg teljesen különbözők. De még a Czetekhez, mint Emlősökhöz, sokkal közelebb álló Szirénák is egészen más ágból származtak, mint ez az újabb pontosabb vizsgálatból kiderült.

Mindezen tévedések újabb időben arra indították a komoly és jelesebb állatbuvárokat, hogy bármely állatcsoportnak (faj, nem, család, rend vagy akármely más nagyobb csoport) valódi jellegét ne keressék azok *egy* tulajdonságaiban, hanem a *jellemző tulajdonságok bizonyos combinatiójába, vagyis helyesen combinált összegébe helyezték*, úgy, hogy ezen jellegösszegezés vagy combinációk minden egyes esetben megfeleljenek bizonyos állatnak vagy csoportnak, a nélkül azonban,

<sup>1)</sup> *Forbes*: Monograph of the British naked-eyed-Medusae. London, 1848.

<sup>2)</sup> *Eschscholtz*: System der Acalephen etc. Berlin, 1829.

<sup>3)</sup> *Fritz Müller*. Für Darwin. Leipzig, 1864.



hogy a csoportokat oly változatlanok- és határozottaknak tekintenék, mint azt a régiebb iskolához tartozó systematikussok teszik.

Mai nap tehát egy alapos és józan állatbuvár sem fog valamely állatcsoportot akár külső, akár belső, akár ébrényen, akár álczán vagy teljesen kifejlett állaton észlelt szerv után osztályozni.

---

Ha már most azt kérdezzük, vajjon *milyennek kell lennie a valóban tudományos osztályozásnak?* akkor legyen szabad mindenek előtt *Mill* következő szavaira hivatkoznunk: »The higher kind of classification is that, which seeks to arrange objects in such groups, and those groups in such order, as will best conduce to the ascertainment and remembrance of their laws.«<sup>1)</sup>

Ezt szem előtt tartva, kétséget nem szenved, hogy az állatok oly osztályozása, mely morphologiai és fejlődéstani tényeken alapszik, e mellett a palaeontologiai és biologiai tényeket is figyelembe veszi, s nyomról nyomra e tények után indul: mindenestre legbiztosabban vezethet a tudomány vég-céljának megismeréséhez, mely nem más, mint megismerni azon fejlődési törvényt, mely szerint az állatok, egyik a másiktól, az öröklés és alkalmazkodás útján lassankint keletkeztek. S ha ez így van, a mint *Darwin* fejlődési törvényét tekintve, másképp nem is lehet: akkor csak oly osztályozást s oly rendszert nevezhetünk egyedül természetesnek és tárgyilagosságnak, mely az állatvilág leszármazását *családfa alakjában* tünteti elő.

Más kérdés az; vajjon *elérhető lesz-e, bár nemzedékek hosszú során át folytatott kitarató munka után is a cél valaha?* Vannak talán fiatal állatbuváraink között, kik ezt lehetségesnek tartják. De ha az óriási munkának sokféle nehézségeit és bizonyos tekintetben legyőzhetetlen akadályait komolyan számba

<sup>1)</sup> Magasabb fokon áll azon osztályozás, mely a tárgyakat oly csoportokba s ezeket oly sorozatba törekszik berendezni, hogy az legbiztosabban vezessen a törvények kiderítésére és megállapítására.



veszszük: bizonyára le kell mondanunk a reményről, hogy az ember, ki különben sok tekintetben urává lett a természetnek, valaha csakugyan képes leend egy valóban objectív és tökélyes phylogenetikus rendszert fölépíteni. Elég azonban, ha a feladat végcélját a lehetőségig megközelíteni és idővel legalább oly rendszert szervezni (construálni) sikerül, mely az állatvilág törzsfájának, ha nem is teljesen, de legalább részben megfelel.

Legyen szabad itt tüzetesebben szólnom azon *nehézségekről*, melyek a buvár utjában állanak, de melyeket ismernie kell jól, nehogy munkájában, ha az állatok közötti rokonságot megállapítani akarja, tévútra vezetessék.

1. Az egyik nehézség abban áll, hogy oly szervezetekről, melyek a szerkezet tekintetében teljesen megegyezők, gyakran hajlandók vagyunk föltenni, hogy azok ennél fogva valódi vérrokonságban állanak, még pedig annál közelebbi rokonságban, minél nagyobb a szerkezeti hasonlatosság. Az óvatosabb buvár azonban nemsokára belátja, hogy ezen elv általános alkalmazása csak tévútra vezet. *A vérrokonság megítélésére csak az öröklés által származott hasonlóságot lehet irányadónak tekinteni, — de távolról sem azt, melynél a szervek hasonlatossága csupán alkalmazkodás által, a megegyező életfeltételek behatása folytán fejlődött.*

E viszonyok megítélése néha igen nehéz, egyes esetekben pedig épen lehetetlen. E nehézség azután tévútra vezetheti az állatbuvárt, midőn oly állatokat, melyeket semmi közelebbi családi kötelék nem fűz egymáshoz, a családfa egy és ugyanazon ágába foglalja csak azért, mert megegyező vagy hasonló belszerkezettel bírnak vagy mert álczái s ébrényei némileg hasonlítanak. A phylogenetikus osztályozásnál mindig jól meg kell különböztetnünk az eredetileg *alkalmazkodásból keletkezett homológiát* (Homoplasy), *az öröklés által fejlődött hasonlatosságtól* (Homogeny) <sup>1)</sup>

Néha egészen különböző típusokhoz vagy természetes csoportokhoz tartozó állatoknál egyedül a hasonló életviszonyok közreműködése, tehát alkalmazkodás által hasonló, sőt majdnem egészen megegyező szervek fejlődhetnek ki. Ilyenek

<sup>1)</sup> Ray Lankester. On the use of the term: »Homology« in modern Zoology. Annals and Mag. of Nat. Hist. 1870. London.



például a Rák lábán, a Skorpió tapogatóján és csáprágóján kifejlődött ollóidomu csiptetők, s az Echinodermák csoportjában a test felületén keletkezett fogódzó lábak (pedicelláriák). E szervek bámulatosan megegyeznek egymással szerkezet és működés tekintetében, noha azért senki sem állíthatja, hogy öröklés folytán származtak. Ily homoplasiának tartjuk a Platyelmiák csoportjában előforduló segmentatiót; melyet tehát nem tarthatunk öröklés által származottnak, sem egyenértékűnek az Annelidák testszelvényeivel. Ilyen továbbá a Rotatoriák és Crustaceák közt némelyek által hangsúlyozott hasonlatosság, vagy a Teknősök állkapcsi szarulemezei és a Madarak csőre közötti hasonlóság. — Sok ily téves nézet lett már újabb időben a fejlődés és szerkezet pontosabb vizsgálata folytán megczáfolva.

2. *Darwin* buvárlatai folytán az organikus világban általánosan el van ismervé azon kifejlődési törvény, mely szerint a földön létező szervezetek: állatok és növények folytonos, noha igen hosszú átváltozási folyamatban, előre haladó kifejlődésben vannak, s egészben véve mind nagyobb és nagyobb tökélyesbülés felé töreksznek. — A phylogenesis ezen általánosan előre haladó hatásából azt következtették, hogy a jelenleg élő egyszerűbb szervezetek csak az organikus kifejlődés korábbi szakainak életben fenmaradt képviselői, s hogy azon csoport, melyhez tartoznak, soha nem állott a szervülés magasabb fokán, mint ahogy azt mai nap látjuk.

Ezen elvből kiindulva, sokan azon nézetben voltak eleinte, hogy az összes állatországot, valamint annak kisebb és nagyobb csoportjait több fölfelé haladó sorozatban lehet egybefoglalni, a mint azok szakadatlan tökélyesbülés folytán az egyszerűbb szerkezetből lassankint a szerkezet legmagasabb fokára emelkedtek. Azonban nemsokára észrevették, hogy ezen, az élő természetben ily általánossággal felállított fejlődési elv alapján lehetetlen az állatország családfáját minden hiba és tévedés nélkül kiépíteni; mert *Darwin* fejlődéstörvénye, mely — végeredményét tekintve — *progressívnek* látszik, nem zárja ki a *retrograd* mozgást, vagyis hanyatlást a fejlődés egyes phasisaiban, mert az élet nemcsak haladás-, hanem hanyatlásból is áll, s az egyhelyben maradás vagy stabilismus úgy a természetben, mint



a társadalomban lehetetlen. Ez elvnel fogva, kedvezőtlen életviszonyok befolyása által nem ritkán tökélyesebb szerkezetű s magasabb rangú szervezetekből a természetes kiválás folytán sokkal egyszerűbb szerkezetű, satnya és elfajult, de az új életviszonyoknak azért mégis jobban megfelelő, alkalmasabb alakok keletkezhetnek.

Igy tekintjük újabb időben a *parasit* állatokat, valamint azokat is, melyek föld alatt, sötét helyeken, barlangokban, a tenger nagy mélyében stb. tartózkodnak vagy más tárgyakhoz tapadva, helyöket nem változtatják. Ilyenek például a Trematodák és Cestodák a Lapférgcek közül, melyek nem egyebek, mint a szabadon élő Turbellariáknak élődiség folytán bekövetkezett visszafejlődés által leszármazott utódai. Ily elsatnyult alakokhoz tartoznak továbbá a Cyrripediák és Rhizocephalák a Crustaceáknak, s a Linguatulinák az Arachnoideák osztályában; — a Bryozoak, Brachyopodák sat.

Ámde a valódi visszafejlődés és elfajulás eseteinek biztos felismerése nem mindig könnyű dolog, s valószínű, hogy nem egy alak idővel majd progressiv alaknak fog bizonyulni, melynek származását most még a visszafejlődési folyamatnak tulajdonítjuk.

Az ember, mint mindenben, úgy a tudományban is hajlandó a józan ész határain túllépve, többet föltenni s a priori állítani, mint a mit magok a tények bizonyítanak. Így van ez az *elfajulás és elsatnyulás eszméjével is*, mely újabb időben, különösen Németországban, annyira divatszertűvé vált, hogy találkozott már oly merész természetbölcész is (*Michelis*), ki minden állatalakot visszafejlődés útján az emberből származottnak, azaz: többé-kevésbé elfajult embernek tekint.

Némelyek újabb időben azon téves nézetben vannak, hogy a homolog szervek vagy testszelvények (metamerák) képződése s hasonló részek ismétlődése mindig a szervezet tökélyesbülésére vezet; s e feltevésből kiindulva, hajlandók a tagolatlan és metamerák nélküli állatokat a szerintök tökélyesebb s oly rokon állatoktól leszármaztatni, melyeknek teste számos homolog szelvényekből vagyis metamerákból áll. Ilyen például újabb időben *Semper*-nek azon téves állítása, hogy a gyűrűs Férgcek ősei a Puhányoknak, — s hogy ez



utóbbiak, a gyűrűs Férgékből regressiv metamorphosis vagy hanyatlás által keletkeztek. Meglehet, sőt valószínű, hogy a hasonnemű részek ismétlődése vagyis a metamerák képződése egyes esetekben tökélyesbülésre vezet; de a tapasztalás többnyire az ellenkezőt látszik bizonyítani. Így a Puhányok közül a Cephalopodok- és Gastropodokon rendszeren a metameráknak még a legcsekélyebb nyomát sem látjuk, s mindamelllett a szerkezetnek sokkal magasabb fokán állanak, mint a számtalan metamerákból összetett Annelidák. A Myriopodákat senki sem fogja magasabb s tökélyesebb állatoknak tekinteni, mint a Pókokat vagy Rovarokat, habár ez utóbbiakból világosan látjuk, hogy épen a szelvények egybeolvadása a szerkezet nagyobb összpontosítására s egyéni tökélyesbülésére vezetett. — Ugyanezt bizonyítják a Gerinczes állatok is, melyek közt az alsóbbrendű és tökélylenebb alakok rendszeren több szelvényből állanak<sup>1</sup>, mint az ezekből progressiv phylogenesis útján fejlődött magasabb Gerinczesek: az Amnioták.

A szerves természetben úgy, mint a társadalomban általában azon törvény látszik uralkodni, *mely szerint a hasonló szerkezetű és egyenértékű részeknek nagyobb összeletekben való egybeolvadása által, mindig az összes szerkezetnek egyénileg magasabb fokozódása és tökélyesbülése jön létre.* Legjobban bizonyítja ezt a Gerinczesek és magasabb Arthropodák fejének származása bizonyos számú metamerák, azaz: a legmellsőbb szelvények összeforradása által; *míg ellenben az egymástól többé-kevesebbé független homolog részek gyakor ismétlése a legtöbb szervezetben többnyire organikus inferioritásra mutat.* Az újabb amerikai zoologok (*Alex. Agassiz stb.*) ez okból a szervezet nagyobb összpontosítását, vagyis a *cephalisatiót* — mely ellentétben áll a *metamerisatióval* — helyesen úgy tekintik, mint az organismus magasabb fokozódásának jellegét; a cephalisált szervezetek valódi centralizált államokat a metamerizáltak pedig csak foederatiókat képezvén.

Mindez fölötte fontos, ha valamely állatnak természetes állását az állatország törzsfáján pontosan akarjuk meghatározni; — vajjon a fának melyik ágán s az ágnak melyik (alsó vagy legfelső) végén kell-e azokat elhelyeznünk.

Legjobban látjuk ezt a Tunicaták példájából. Ezen álla-



tok közeli rokonságát az alsóbb Gerinczesekkel, kivált az Amphioxussal, ez idő szerint a legtekintélyesebb szaktudósok (*Gegenbauer, Huxley, Ray Lankester, Giard, Claus* stb.) elismerik, nemcsak azon egyedüli oknál fogva, mert ez állatok szerkezet és fejlődésre nézve meglepően megegyeznek, hanem főleg azon okból, mert több bizonyíték szól a mellett, hogy az Ascidiák álczakorszakában előforduló chorda dorsalis nem tekinthető oly álczaszervnek, mely csupán az alkalmazkodásnak köszöni léteét, hanem olyanak, melyet csakis elődeiktől nyerhettek öröklés útján. A chordának ezen ideiglenes jelenlétéből és későbbi teljes visszafejlődéséből azonban nem lehet azt következtetnünk, hogy ezen állatok progressiv phylogenesis útján, hanem, hogy hasonló, de teljesen kifejlett chordával ellátott, tökélyesebb szerkezetű ősalakoktól visszafejlődés, elsatnyulás vagy elfajulás által származtak. És ha a Tunicaták azon alakjai, melyek álczái chordával bírnak, egykor esetleg nyom nélkül kipusztultak volna: mi bizonyíthatná most elsatnyulásukat vagy visszafejlődésüket? — Megtörténhetnék, hogy őket valamely alsóbb progressiv sorozat legmagasabb fokára helyeznők s így hibásan osztályoznók.

Ezen okból a józan észszel párosult óvatosság igen szükséges az osztályozásnál, kivált akkor, ha valamely izolált csoport rokonsági viszonyát akarjuk megállapítani, melynek fejlődését s egyéb lényeges tulajdonságait még csak hiányosan ismerjük.

Mind ezeket figyelembe véve, látni való, hogy a *progressiv phylogenticus sorozatok mellett vannak regressiv állatsorozatok és csoportok is*, melyek — a nagyon eltérő szerkezet dacára — mégis gyakran közeli rokonságban vannak.

*Darwin* általános fejlődési törvénye azon föltevésre jogosít, hogy a sok fejlődési sorozat között bizonyára létezik egy előhaladó sorozat, mely lenn sejtidomu plastiddal kezdődik, fenn pedig az emberrel végződik. De, hogy az egész bonyolult családfának elágazásai és legkisebb ágacskái közül melyek az előhaladók és melyek a valóban retrograd természetűek: azt csak az embryologia és összehasonlító boncztan alapján lehet idővel némi bizonyossággal, vagy legalább valószínűséggel megállapítani.



Mindaddig pedig, míg kétségbe vonhatatlan érveink és tényeink nincsenek, melyek valamely állatalak vagy csoport visszafejlődése vagy elfajulása mellett tanúskodnak: leghelyesebben járunk el, ha azt egyelőre mint progressiv állatcsoportot tekintjük.

Vannak mindazonáltal egyszerű szerkezetű állatok, melyekről ha nem is biztosan, de legalább némi valószínűséggel föltehető, hogy más, sokkal tökélyesebb állatcsoportból regressiv fejlődés útján keletkeztek. Így például valószínűnek látszik már most is, hogy a Dicyemák, — melyeket *E. v. Beneden* önálló, a Protozoák és Metazoák közt álló progressiv állatoknak tekint »*Metazoa*« név alatt, — tulajdonképen nem egyebek, mint élődi életviszonyaik folytán elfajult Lapférgek, s a Myzostomák regressiv átváltozás folytán elfajult Chaetopodférgek. Valószínű továbbá, ha nem is bizonyos, hogy a Protozoák között is vannak oly alakok, melyek talán regressiv phylogenesis útján a Metazoakból származtak. — Meglehet, hogy a sugáros Polypok és Corallok, vagy a Bryozoák és Brachiopodák tulajdonkép nem egyebek, mint egyik vagy másik sokkal tökélyesebb szerkezetű, egykor szabadonúszó, bilaterál féregidomu őselődnek, regressiv sorozathoz tartozó, sajátzerűleg módosult, degenerált utódai. De még a Gerinczesek nagy csoportjában is igen érdekes azon kérdés: vajjon az Amphioxus és Cyclostomák nem utódai-e valamely más, sokkal tökélyesebb szerkezettel bírt, különben a Monorrhinusok typusa szerint alkotott, de végkép kipusztult koponyás, azonban állkapocs és páros végtagok nélküli ősgerinczesnek? Ezt ezen állatok összehasonlító bonczatani és fejlődési viszonyai nézetem szerint, igen valószínűvé teszik.

3. Az elősorolt nehézségeken kívül, melyek hosszú ideig folytatott buvárkodás és kitartó munka által még legyőzhetők, és kellő óvatosság mellett könnyebben kikerülhetők, — van még egy olyan akadály, melynek hatalmát az ember soha sem lesz képes teljesen legyőzni.

Ugyanis egy *tökélyes genealogiai és valóban phylogenetikai állattani osztályozás megállapítására megkívántatik nemcsak a jelenleg élő, hanem egyszersmind a már rég kihalt életalakok teljes ismerete s azok egymással való összehasonlítása*



is. — A palaeontologiai adatok nem kevesebb fontosak, mint az élő állatok fejlődési és morphologiai viszonyainak teljes ismerete.

*Darwin* fejlődési elméletéből következtethető, hogy az egyes állatcsoportok között egykor számos átmeneti alaknak kellett léteznie; ez szükséges föltétele és következménye a fejlődési elméletnek. Másképp áll a dolog, ha az élő természetet tekintjük. Azt látjuk ugyanis, hogy az állatok mind kisebb vagy nagyobb, egymástól különböző távolságban álló csoportokra váltak szét. Ezek egyes tagjai gyakran elég közeli rokonságban vannak ugyan egymással, de a csoportokat rendszeresen kisebb vagy nagyobb hézagok választják el egymástól, s e hézagok jelenleg többnyire nincsenek már áthidalva átmeneti alakok által. Ugyanez áll sok kisebb csoportról, osztályokról, rendekről és családokról stb. Nagyon tévednénk, ha az ily átmeneti alakok hiányából azt akarnók következtetni, hogy azok sohasem léteztek a természetben; mert mint a tapasztalás bizonyítja, az ily fossil alakok csak igen ritka, kedvező viszonyok közt maradnak meg változatlanul a föld rétegeiben, — nem is tekintve a sok, egészen lágytestű ősvilági állatot, minők a Coelenteraták és Férgék nagy része, a Tunicaták és Ősgerinczesek, melyekből még a legkedvezőbb viszonyok közt sem várhatunk fossil maradványokat.

Hogy a palaeontologiai adatok ismerete mennyire fontos a csoportok közötti phylogenetikai viszony megállapítására, s azok helyes osztályozására: az legjobban kitünik a rendszer legújabb állásából. Így például: a Madarak osztályának definíciója és jellegzése egészen másképp hangzik, ha csak a most élő ismert alakokat tekintjük, — és egészen másképp, ha az egykor élt *Archaeopteryx*-et, vagy az északamerikai Yale College tanára *Marsh* által fölfedezett fogasmadarakat is (*Hesperornis regalis*, *Ichthyornis dispar*) számba vesszük. De nemcsak a Madarak osztályában, hanem majdnem minden, egymástól többé-kevesebb különálló csoportban vannak oly alakok, melyeknek természetes állása csak az egykor létezett palaeontologiai típusokkal való összehasonlítás által állapítható meg helyesen. — Eme roppant nehézségekkel szemben be kell vallanunk, hogy ama sok kihalt alakot figyelembe véve,



melyeknek nyomait még nem ismerjük, *egy genealogikus és phylogenetikus tökélyes rendszer megállapítása, eddigi ismereteink alapján, ez idő szerint még lehetetlen; — sőt számbavéve a sok kihalt lágytestű állatot is, melyeknek nyomait sem ismerjük s valószínűleg ismerni soha nem is fogjuk: igen valószínű, hogy ily tökélyes rendszert megállapítani és teljesen kiépíteni képesek nem leszünk soha.*

Egyelőre meg kell elégednünk azzal, ha a mostani alak- és fejlődéstan ismeretére, és a megállapított tényekre támaszkodva s egyszersmind az eddig ismert fontosabb palaeontologiai tényeket felhasználva, legjobb erőnk és akaratunk szerint igyekszünk az állatország ezen rendszeres csoportosításában az állatok közt létező rokonságot, s az egyes csoportoknak egymáshoz való természetes állását a lehetőség szerint kifejezni.

Ezt szem előtt tartva, igyekeztem az állatország főbb csoportjainak leszármazását s az ezek közti rokonsági fokot egy általam felállított családfa alakjában előtüntetni, a mint ez a mellékelt rajzból látható.

A csoportosítás több tekintetben hasonlít ugyan a mások által felállított csoportosításhoz, de egyes ágakra nézve lényegesen eltér az bármely más hasonló leszármazási kísérettől.

E tárgy bővebb magyarázatául, s mintegy felvilágosításul szolgáljanak a következő megjegyzések:

Habár a »Protozoa és Metazoa« szók a modern Zoológiában általánosan használatnak, mégis alkalmasabbnak találom a »Protozoa« szót az ezen állatok lényegét jobban kifejező »Protoplastica« szóval, a »Metazoa« szót pedig »Blastodermica« kifejezéssel helyettesíteni; mert csak ez utóbbiak szervezete áll különmű sejtek és szövetekből, melyek eredetileg két külön blastodermikus sejtréteg- vagyis csirhártya (ektoderma, entoderma) alakjában keletkeznek.

A csirhártyás, vagyis blastodermával fejlődő állatok



phylogenetikai szempontból tekintve, két fejlődési ágra oszlanak. Az egyik kisebb ágát képviselik azon csirhártyás állatok, melyek alsóbb fejlettségi fokon maradtak és csak entodermából álló primitív (coeloma nélküli) tápürrel (archenteron) bírnak, a miért is ezen alsóbb Metazoákat »*Archenterák*«-nak nevezem. Ezekhez mint külön Phylumok, nézetem szerint, csak a *Poriferák* (Spongiák) tartoznak és a *Coelenteráták*.

A *Spongiákra* nézve ugyanis nem oszthatom azok nézetét, kik ez állatokat mintegy elsatnyult Anthozoáknak tekintik, s ez okból, valamint a szerkezet és fejlődés némi hasonlóságából ítélve, a Spongiákat a Coelenterátákhoz sorozzák. — Lehetséges, hogy azok csak átmeneti alakok a Protozoák és a Metazoák között, s talán nem egyebek, mint különböző sejtegyenekből álló telepek, úgy, hogy a sejtek egy része az emésztés és szaporodás, más része pedig a légzés és mozgás munkáját végzi. Sőt, mint tudjuk, *Clark*, az angol szakbuvár, kiindulva főleg a kehelyidomu (galléros) ostoros sejtek jelenlétéből (melyek semmiféle más blastodermikus állatnál elő nem fordulnak) közvetlen rokonságban lenni állítja a Spongiákat az általa, »*Salpingoeca* és *Codosiga*« név alatt leírt Flagellatákkal (*Cylicomastiges* Bütschli.<sup>1)</sup>) s azokat egyszerűen ily Flagellatákból álló nagy állattelepnek nyilvánítja. E nézet megegyeztethető ugyan a szabadon úszó Spongiaálcákkal, de határozottan ellentmond azok további fejlődési viszonyainak, kivált ha az újabb embryologiai vizsgálatokat tekintjük, melyek szerint a csirhártyák képződése- és funkciójára nézve a Spongiák és a többi Metazoák nem kevésbé látszanak egymástól eltérni; — s ha ez valóban így áll, akkor a Spongiákat csak mint a Metazoákkal egyenértékű állattörzset kellene tekintenünk. Mindaddig azonban, míg ez állatok fejlődési viszonyai további kutatások folytán jobban ki nem derítenek, czélszerűbbnek tartom azokat egyelőre a Metazoák vagyis blastodermikus állatok csoportjába foglalni, s úgy tekinteni, mint a Coelenterátáktól eltérő egy külön ágát az *Achenteráknak*.

Egy másik, nagyobb ága a csirhártyás avagy blastoder-

<sup>1)</sup> *O. Bütschli*: Beiträge zur Kenntniss der Flagellaten. Zeitschr. für wiss. Zool. Band XXX.



más állatoknak, magában egyesíti mindazon állattörzseket, melyek-, csak néhány Lapféreg (Turbellariák-, Trematodák és Cestodák) kivételével — mind tökélyesebb szerkezetű, entoder-mából és belső mesodermál lemezből (splanchnopleura) álló, s valódi coelomával körülvelt másodlagos tápcsővel, vagyis úgynevezett »*metenteron*«-nal bírnak; — s minthogy a coeloma rendszeren az archenteron-ból, illetőleg ennek parenterikus függelékei- vagyis kitérlemzéseiből *lefüződés útján* keletkezik, úgy mindazon állatokat, melyek ilyképen átváltozott és módosult tökélyesebb tápcsővel bírnak, »*Metenterák*«-nak nevezem.

A *Metenterák* nagy törzságához tartoznak mindenekelőtt a »*Helminthozóák*« vagy féregnemű állatok. Ezek, az eddigi vizsgálatok szerint, az összes állatországnak egyik legré-gibb, a phylogenesis tekintetében legfontosabb, bonczteni és fejlődéstani szempontból legérdekesebb nagy állattörzsét vagy phylumát képezik. És habár ez állatok, bizonyos közös jellegeknél fogva, többé-kevésbé hasonlók, s azokat ez okból egyelőre legczélszerűbben egy nagy csoportba véltük egyesítendőeknek; mégis azok — akár szerkezetöket, akár fejlődési viszonyaikat tekintjük — annyira eltérnek egymástól, hogy bátran állíthatni, hogy nincs az összes állatországnak oly főága, mely annyi különböző s olykor lényegileg eltérő csoportokból vagy osztályokból, azaz: módosulványokból állana. — Így a Lapférgek-osztálya már a coeloma hiánya s az egész szervezet nagy egyszerűsége által különbözik a többi Féregektől — sőt (a coeloma hiánya miatt) még valamennyi *Metenteráktól* is; és ha csak ezen egy negatív jellegre, a coeloma hiányára tekintenénk egyedül, úgy a Lapférgeket az *Archenterák-hoz* is sorolhatnók. Minthogy azonban a coelomával nem bíró Lapférgek (Turbellariák, Trematodák és Cestodák), másrészt a Nemertinákkal (ormányos Lapférgek), s ezek által a többi féregcsoportokkal is közeli rokonságban állanak, melyek mindnyájan coelomával bírnak, helyesebbnek és jogosultabbnak véltük azokat a többi Féregekkel együtt egy közös törzsbe foglalni, annál inkább, mert a többi féregosztályok is nem egy tekintetben térnek el egymástól, kivált a coeloma képződési módja által.



Jól tudom, hogy a Féregék nagy csoportja igen különböző alakokat foglal magában, s ez okból nem is tekinthető oly egységes típusnak, mint ezt a Coelenteráták, Echinodermák, Arthropodák vagy bármely más nagyobb állatcsoportnál látjuk. De minthogy a különböző Féregék bonczatani szerkezete és fejlődése körül még igen hézagos és elégtelen az eddigi ismeretünk, ez okból jelenleg még időelőttinek tartom ez állattörzset több kisebb altörzsrre (subphylum) szétbontani. — Az eddigi vizsgálatok csak annyit bizonyítanak, hogy a *Helminthozóák* csoportja valószínűleg két — de lehet hogy több — egymástól nagyon eltérő ágra oszlik, t. i. a Scolecidákra (Platyelmiák, a Nemertínák kivételével) és az Annulátákra. Ez utóbbiak közül ismét a Polychaeták már fejlődési tekintetben is eltérnek az Olygochaetáktól, s ezeken kívül van még több más Féregalak (Nematoidok, Acanthocephalák, Gephyreák, Chaetognathák, Enteropneusták, Rotatoriák), melyek úgy egymástól, mint az előbbiektől sokban eltérő szerkezet és fejlődéssel bírnak.

A tudomány mai állása szerint a phylogenesis szempontjából csak az látszik bizonyosnak, hogy a *Helminthozóák egy oly csoportot képeznek az Állatország törzsfáján, melyből a többi phylumok egykor mind elágaztak*, (l. a mellékelt ábrát) s kétséget nem szenved, hogy a magasabb állatok leszármazására nézve a *Helminthozóák* alaptörzse bír a legnagyobb jelentőséggel.

Az újabb embryologiai vizsgálatokból ugyanis az tűnt ki, hogy a különböző Féregék ébrényei és csilló álczái többé-kevésbé hasonlítanak az Echinodermák, Bryozóák, Brachiopodák, Molluskák és Ösgerinczesek (Tunicaták és Amphioxus) álczáihoz, s a fejlődési viszonyok eme hasonlatosságából föltehető, hogy ez állatok mind ugyanazon egyszerű féregidomú, egy vagy néhány ősalakból keletkeztek, természetes kiválás folytán. De mind ennek daczára meg kell vallanunk, hogy az eddigi embryologiai adatok s ezekre alapított ismereteink, nézetem, szerint még nem elegendők azon kérdés végleges eldöntésére, vajjon mily féregalakok azok, melyekből a Molluskák, Bryozóák és Brachiopodák fejlődtek, és melyek továbbá az Echinodermák vagy az Arthropodák,



avagy az Ősgerinczeseknek valódi ősalakjai? — Az eddigi tények sokasága és súlya csak annyit bizonyít, hogy a *Helminthozóók* nagy törzse valamennyi magasabb phylumnak u. m. az Echinodermák-, Arthropodák-, Malacozoák- és Chordo-Vertebrátáknak kiindulási pontjául szolgált.

A mi *Semper* és mások nézetét illeti, kik a Gyűrűsférgeket a Gerinczesek őseinek tartják, erre vonatkozólag meg kell jegyezmem, hogy az e nézet mellett felsorolt adatok (segmentálszervek vagy ősvesék), nem elégségesek annak bizonyítására, hogy az Annuláták csakugyan közelebbi rokonságban állanak a Gerinczesekkel, mint ez utóbbiak az Amphioxussal és a Tunicatákkal. Sőt igen valószínű, hogy a segmentálszervekre alapított hasonlatosság eredetileg nem öröklésnek, hanem csak alkalmazkodásnak tulajdonítandó, s így csak homoplasiára vezethető vissza, mely — mint fennebb előadtuk — nem elég a valódi rokonság constatálására. Nézetem szerint sokkal inkább elfogadható ama föltevés, mely szerint, úgy az Annuláták, mint az Ősgerinczesek oly Férgektől származhattak, melyeknek teste — a mint ezt a mostani Turbellariák-, Nemertínák-, Chaetognathák- és Enteropneus-táknál látjuk — még nem bírtak semmi szelvényekkel.

A *Bryozóákat* és *Brachiopodákat* illetőleg, ezen állatok valószínűleg a Malacozoák közös törzséhez tartoznak, melytől igen régen ágazhattak el a többi progressiv fejlődésnek induló, tulajdonképi Molluskáktól; a mint ezt az újabb bonczani és fejlődéstani adatok pontos egybehasonlítása, kivált az állatok álczáinak (módosult Trochosphaerák) hasonlatossága eléggé bizonyítja. E nézetet még jobban támogatják az oly érdekes *Rhabdopleurák*, melyek a rendes Phylactolaematáktól (billentyűs Bryozoák) némileg eltérnek, és — a mi igen fontosnak látszik — úgy külalakra, mint belsejre nézve nemcsak a Brachiopodákhoz, hanem *Ray Lankester* vizsgálatai szerint, egy kagylós Puhánynak; a *Pisidium*nak ébrényéhez is nagyon hasonlítanak. Mindez bizonyítékul szolgálhat arra, hogy a Bryozoa és Brachiopoda osztályok, a rendes Molluskákkal együtt, egy és ugyanazon ágból váltak ki az által, hogy a rendes Puhányokétól eltérő-sajátságú, ülő életmódhoz alkalmazkodtak.

E tényekre támaszkodva, a nevezett állatok rokonsági



viszonyait úgy egymásközt, mint a tulajdonképi Molluskákkal, nézetem szerint oly módon fejezhetjük ki legjobban, ha a *Malacozoák* állattörzsét két ágra, vagyis subphylumra osztjuk, s ezek egyikében »*Mollusca*« név alatt foglaljuk a többé-kevésbé progressiv alakokat, u. m. a Lamellibranchiaták, Scaphopodák, Placophorák-, Gastropodák-, Pteropodák- és Cephalopodákat, — a másikban pedig — »*Molluscoidea*« név alatt — a regressiv metamorphosis útján keletkezett Brachiopodákat és Bryozoákat egyesítjük. (l. a mellékelt ábrát.)

Az *Arthropodák* állattörzséhez tartozó osztályokra nézve meg kell jegyezmem, hogy újabb időben a tracheákkal lélegző Izeltlábuak száma — a Peripateák körüli pontosabb ismeretünk óta, — egy új osztálylyal, a *Protracheaták*-kal szaporodott. Mióta ugyanis *Moseley*-nek <sup>1)</sup> sikerült bebizonyítani, hogy ezen elébb a Férgekhez (*Onychophora* név alatt) számított állatok valóban trachéákkal lélegzenek s a többi *Arthropodáktól* eltérő igen primitív (durványos) lábidomu szájrészekkel bírnak, teljesen indokoltnak véltem ezen érdekes kis csoportot, az angol buvárok példájára, mint a *Tracheaták* egyik külön ágát, az *Arthropodák* közé sorolni.

Igy szintén a *Crustaceák* osztályához czélszerűnek s a természettel jobban megegyezőnek tartom az eddig ismert három alcsoporton (*Thoracostraca*, *Arthrostraca*, *Entomostraca*) kívül még egy negyediket, a »*Palaeostraca*« csoportot felállítani, mely csoport a *Trilobitákat*, *Xiphosurákat* és a *Woodward* H. <sup>2)</sup> által leírt fossil *Merostomákat* egyesíti magában, s melyek a többi *Crustaceáktól* mind az által térnek el, hogy szájrészeik nem hasonlítanak a rendes állkapcsokhoz, hanem csak lábidomuak, durványosak vagy néha egészen is hiányoznak (*Trilobiták*).

A mi végre a *Chordo-Vertebráták* állattörzsét illeti, erre nézve kénytelen vagyok egyes pontokra nézve eltérni a többi buvárok véleményétől. — Én ugyanis teljesen osztom

<sup>1)</sup> *Moseley*: On the Structure and Development of *Peripatus capensis*. — *Philos. Trans.* Vol. 164. 1874.

<sup>2)</sup> *H. Woodward*: A monograph of the British fossil Crustacea belonging to the order *Merostomata*. 1866.



*Balfour, Ray Lankester* és néhány más tudós nézetét, kik az Urochordák (Merochordák v. Tunicaták) és a Cephalochordákat (Holochordák v. Leptocardiák) a Gerinczesek nagy törzséhez sorozzák; a Cyclostomákra vagyis Monorhinákra nézve azonban nem vagyok egy véleményen a nevezett tudósokkal. — A Cyclostomák ugyanis sok oly positiv és negativ fontos jelleggel vannak felruházva, melyek a többi Halaknál, (Selachii, Ganoidei, Dipnoi és Teleostei) sőt a többi Gerinczeseknél sem észlelhetők soha, még ébrényi állapotban sem.

Ilyenek: *a*) a páros végtagok és az állkapocsnak hiánya;

*b*) Az együttérzőideg (nervus sympathicus) teljes hiánya;

*c*) A látóidegek egyenes lefolyása a szem felé, anélkül, hogy azok úgy mint a többi Halaknál és Gerinczeseknél keresztződnenek;

*d*) a páratlan orrüreg, egyetlen medián orrnyilattal;

*e*) a stomadaeumnak megfelelő mellső tápcsőrésznek igen feltűnő nagysága s a legalább álczakorszakban mindig jelen levő hypopharyngeal barázda; — végre

*f*) a köztakarónak csupaszsága és lágysága, valamint az ugynevezett laterál érzékszervek hiánya; —

mind oly jellegek melyek által ez állatok lényegileg eltérnek nemcsak a tulajdonképeni Halaktól, de a magasabb Gerinczesektől is. Birnak ugyan egy porczos koponyával s e koponya bir — úgy mint a többi Halaknál — egy praechordál részszel, mely az Amphioxusnál még hiányzik; de ha e koponyát pontosabban megvizsgáljuk, azonnal látjuk, hogy alakra és szerkezetre nézve sokban eltér még a rendes Halak porcos koponyájától is. Vérük is piros mint ez utóbbiaké, de véresejtjeik nem elliptikusok, hanem köralakúak. Igaz továbbá, hogy petéik barázdálódása, — mint újabb vizsgálatokból kitűnt, — nem teljes és szabályos, (mint az Amphioxusnál és a Tunicatáknál) hanem szabálytalan, amphiblastikus, (mint az Acipensernél és a Békáknál); de ha figyelembe vesszük, hogy egy petének barázdálási módja olykor még a rokon állatoknál is eltérőnek mutatkozik s hogy igen valószínű, miszerint egy állatnak életviszonyai, bár nem közvetlenül de közvetve, nagy befolyással birnak e tüneményre: úgy a barázdálás módját, mint kiválóan adaptív jelleget, nem tarthatjuk alkalmasnak a



rokonság biztos megítélésére. — Sokkal fontosabb ellenben az, hogy a Cyclostomák első álcaalakja nagyon hasonló az Amphioxushoz, s ez később az Ammocoetes alakra változik át, míg végre teljesen ki nem fejlődik.

Mindezen jellegeket egybevetve, kitűnik, hogy nagyobb azon kötelékek száma, melyek a Cyclostomákat az Amphioxussal és a Tunicatákkal összeköttetésbe hozzák, mint azon tulajdonságok, melyek ezen állatokat a Selachius és egyéb Halakkal fűzik össze. E természetes rokonsági viszonyoknak legjobban véltem az által adni kifejezést, hogy a Gerinczesek vagyis Chordovertebráták phylumát két subphylumra osztva, az egyikbe t. i. a *Provertebráták* vagy *Ősgerinczesek* csoportjába az állkapocs és páros végtagok nélküli s páratlan orrüreggel ellátott egyszerűbb szerkezetű és mintegy elsatnyult alakokat, — az Urochorda-, Cephalochorda- és Monorhinákat — foglaltuk össze, míg a másikba, azaz a *Metavertebráták* csoportjába az ugyanazon közös törzsből progressiv phylogenesis útján kiemelkedő tulajdonképi Halakat (Ichthyozoa), Amphibiákat, Reptiliák-, Madarak- és Emlősöket egyesítettük (l. a mellékelt ábrát); mely utóbbiak mind állkapocsesal, tipikus páros végtagokkal és páros orrüreggel bírnak.

Végül szabad legyen még megjegyeznem, hogy a tudomány mai állása szerint igen valószínű, miszerint a még a jelen geológiai korszakban élő *Ősgerinczesek* vagyis *Provertebráták* (Tunicaták, Leptocardiák és Cyclostomák) csak utódai az egykor a palaeozoi korszakban még a *Selachius-halak* fellépése előtt nagyobb számmal létezett, szabadon élő *Ősgerinczeseknek*; melyek legnagyobb része azonban a beállott kedvezőtlen életviszonyok miatt idővel nyomtalanul elpusztult.

És ha meggondoljuk, hogy a még most élő alakok többnyire vagy félparazit, vagy ülő életmód által tűnnek ki, ugy könnyen feltehető, miszerint ezek épen e sajátzerű életmódnak köszönik egyedül fennmaradásukat. Mert míg a szabadon élő egykori elődei vagy testvérei közül egyesek progressiv metamorphosis útján tökélyesbülve Metavertebrátákká átváltoztak, mások pedig végkép elpusztultak, — addig ők regressiv metamorphosis folytán — bár sokkal egyszerűbb szerkezettel — képesek voltak léteket a mai napig biztosítani.



... in de ... van de ...

... de ... van de ...

... de ... van de ...

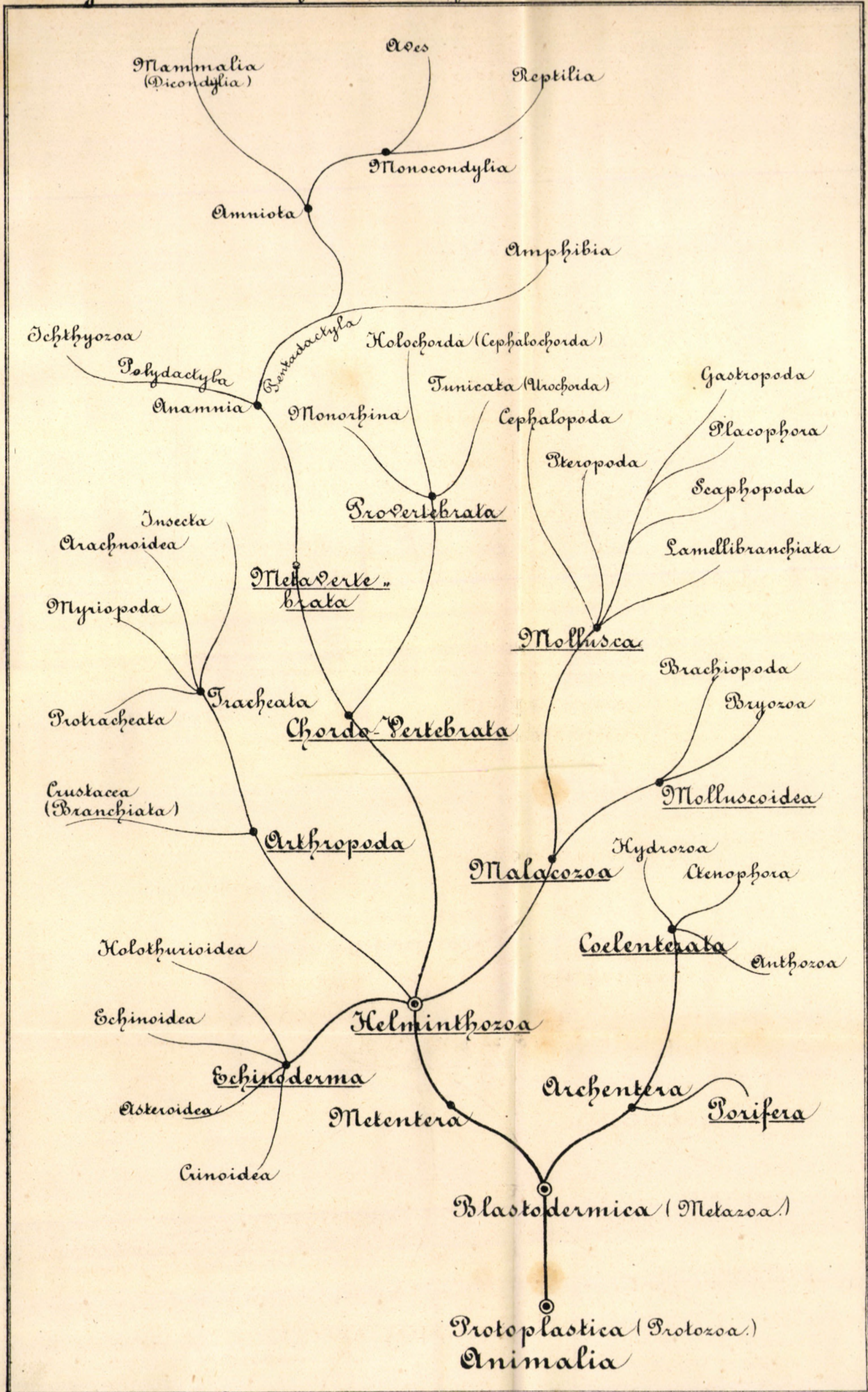
... de ... van de ...

... de ... van de ...

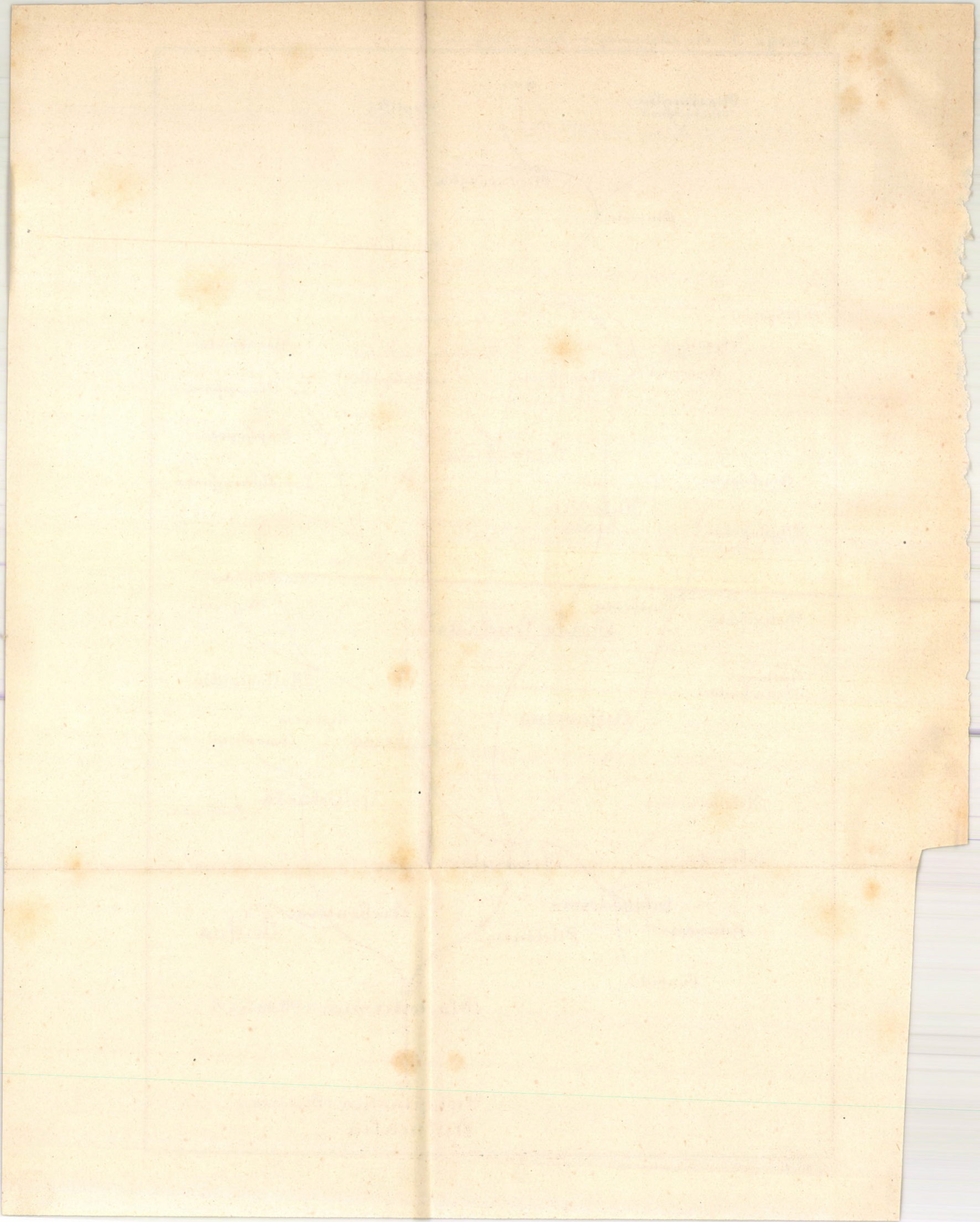
... de ... van de ...

... de ... van de ...











Hőmennyiség-mérések. Schuller Alajos és dr. Wartha Vincze tanároktól. Egy táblával. 20 kr. — XIII. Folyékony cyánosó vas-nagyolvasztóból. Közli Kerpely Antal 1. tag. 10 kr. — XIV. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem vegytani intézetéből. Közli Jendrássik Jenő 1. tag. 50 kr. — XV. Lázás bántalmak egyik okbeli tényezőjéről. Székfoglaló értekezés. Balogh Kálmántól. 20 kr. — XVI. Szibériai és délamerikai gombák (Fungi e Siberia et America Australi.) Kalchbrenner Károly r. tagtól. Négy táblával. 60 kr.

### Kilenczedik kötet. 1878—1879.

I. Adatok a dentinfogak finomabb szerkezetének ismeretéhez. Teschler György reáliskolai tanártól Körnöczbányán. 7 táblán rajzolt 28 ábrával. 60 kr. — II. A ditroi syenittömzs közettani és hegyszerkezeti viszonyairól. Koch. 1 tábla rajzsal. 30 kr. — III. A gyladásról. Thanhoffer. 3 tábla rajzsal. 40 kr. — IV. Nehány gázkeverék szinképi vizsgálata. Lengyel. 1 tábla rajzsal. 10 kr. — V. Uj adatok Magyarhon kryptogam virányához az 1878. évből. Hazslinszky 10 kr. — VI. Agyszöveti vizsgálatok. Laufenaue r. 2 tábla rajzsal. 10 kr. — VII. Emlékbeszéd Balla K. felett. Galgóczy. 10 kr. — VIII. Az érverésről Thanhoffer. 64 fametszvény és 1 tábla. 50 kr. — IX. Urvölgyit egy uj részvény. Szabó. 1 tábla rajzsal. 10 kr. — X. A Pinguicula alpina mint rovarévnővény. Klein Gyulától. 2 tábla rajzsal. 20 kr. — XI. Az aczél megkülönböztető jelei. (Indított tömecsű állapot, meleg törő próba.) Kerpely Antaltól. 30 kr. — XII. Hébert és Munier Chalmas közleményei a magyarországi ó harmadkori képződményekről. Hantken Miksától. Két tábla rajzsal. 20 kr. — XIII. Fouqué munkája Santorin vulkáni szigetről, megismerteti és jegyzetekkel kíséri dr. Szabó József. 20 kr. — XIV. Emlékbeszéd néhai dr. Kovács-Sebestyén Endre lev. tag fölött. Dr. Rózsay Józseftől. 10 kr. — XV. Floristicai adatok, különös tekintettel a Roripákra. Borbás Vinczétől. 40 kr. — XVI. A hazai epilobiumok ismeretéhez. Borbás Vinczétől. 20 kr. — XVII. A szaruhártya szalagszerű elhomályosodásáról. (Bundförmige Hornhauttrübung.) Rajzsal egy táblán. Dr. Goldzieher Vilmostól. 10 kr. — XVIII. vizsgálatok az agy corticalis látómezőjéről. Dr. Laufenaue r Károlytól 20 kr. — XIX. Ujabb adatok a tengeri moszatok krystalloidjairól. Klein Gyulától. Egy táblával. 30 kr. — XX. A magas hőmérsék és karbolsavgőz hatása szerves testekre. Than Károlytól. 10 kr. — XXI. Az alsó-kékedi gyógyforrás chemiai elemzése. Stollár Gyulától. A felső-rákosi savanyúvíz, valamint a székely-udvarhelyi hideg sós fürdő chemiai elemzése. Dr. Solymosi Lajostól 20 kr. — XXII. A felső-ruszbacki ásványvíz vegyelemzése. Scherfel W. Auréltól. 10 kr. — XXIII. Agránát és Cordierit (Ditroit) szereplése a magyarországi Trachytokban. Dr. Szabó Józseftől. 30 kr. — XXIV. Megemlékezés Bernard Claude fölött. Balogh Kálmántól. 20 kr. — XXV. Regnault H. Victor emlékezete. Dr. Than Károlytól. 10 kr.

### Tizedik kötet. 1880.

I. Közlemények a m. k. egyetem vegytani intézetéből. I. Adatok a carbonylsulfid phisikai sajátságaihoz. Dr. Illosvay Lajostól. — A budapesti világító gáz chemiai analysise. — Ugyanattól. — Egy földpát mennyiségi analysise. Loczka Józseftől. — II. Gróf Vass Samu emlékezete. Deák Farkastól. — III. A magyarországi dunaszigetek földirati csoportosulása s képződésök tényezői. Dr. Ortvy Tivadartól. Egy melléklettel. — IV. Adatok a Martin-aczél tulajdonságainak ismertetéséhez. Kerpely Antaltól. — V. A víz-elvonó testek behatásáról a kámforsavra és amidjaira. Balló Mátyástól. — VI. A vadgesztenye gyökereinek ismertetéséhez. Klein Gyulától és Szabó Ferencztől. Egy táblával. — VII. Az utóvilágításról Geissler-féle csövekben. Dr. Lengyel Bélától. — VIII. A rank-herleini és szejkai ásványvizek chemiai elemzése. Dr. Lengyel Bélától. — IX. A városligeti artzi kút hévforrásának vegyi elemzése. Than Károlytól. — X. Adatok a Mecsekhegység és dombvidéke Jurakorbeli lerakodásának ismertetéséhez. I. Stratigraphiai rész. Böckh Jánostól. — XI. Myelin és idegvelő. (Szövetteni tanulmány.) Petrik Ottótól. 16 rajzsal. — XII. Közlemények a m. k. egyetem vegytani intézetéből. I. A durranó lég sűrűségének meghatározása. Kalecsinszky Sándortól. — II. A nitrosylsav néhány sójáról. Dr. Csulak Lajostól. — XIII. A magyar tengerpart szivacsfaunája. I. közlemény. Dr. Dezső Bélától. — XIV. A



bábolnai meleg »Mátyás-forrás« és a szovátai »Fekete-tó« hideg sóforrás chemia elemzése. Dr. Hankó Vilmostól. — XV. Közlemények a kolozsvári egyetem élet- és körvegytani intézetéből. Dr. Ossikovszky Józseftől. I. Adalék a hyrosin és a skatol vegyi szerkezetéhez. II. Arsenkéneg mint mérég s annak szerepe törvénytéki kérdésekben. III. A tellurnak előállítás a nagyági aranytellur érzékből és a nyers tellurból. — XVI. Az ágyéki és gerinczagi dűczok többszörösségéről. Dr. Davidaleótól. Egy táblával. — XVII. Uj vagy kevesbbé ismert számörcsögfélek. (Phalloidei novivel minus cogniti.) Kalchbrenner Károlytól. Három táblával. — XVIII. Az associált szemmozgások idegmechanismusáról. Dr. Hógyes Endrétől. I. közlemény. 2 könyomatú és 3 egyszerű nyomtatú táblával. (Bevezetés. I. rész. A fej- és testmozgásokat kísérő associált szemmozgások tüneményei emlősöknél és az embereknél.)

### Tizenegyedik kötet. 1881.

I. Az associált szemmozgások idegmechanismusáról. 2 fametszettel. (Második közlemény. II. rész. Az idegrendszer egyes részeinek befolyásáról az önkénytelen associált szemmozgásokra.) Dr. Hógyes Endrétől. — II. A Frusca-gora aquitaniai flórája. 4 táblával. Dr. StaubMóricztól. — III. A pingicula és utricularia sejtmagjaiban előforduló krystalloidokról (Egy táblával.) Klein Gyulától. — IV. Vegyerélytani vizsgálatok. (II. értekezés.) Dr. Than Károlytól. Egy tábla kórajzzal. — V. Ujabb tanulmányok a kámfosoport köréből. Balló Mátyástól. — VI. A homorodi vasas savanyúvíz-források chemiai elemzése. Dr. Solymosi Lajostól. — VII. A solymosi hideg savanyú ásványvíz chemiai elemzése. Dr. Hankó Vilmostól. — VIII. Önműködő higanylégszivattyú. Schuller Alajostól. Egy rajzzal. — IX. Adatok a Mecsekhegység és dombvidéke jurakorbéli lerakódásainak ismeretéhez. (II. Palaeontologiai rész.) Böckh Jánostól. 10 tábla rajzzal. — X. A carludovica és a canna gummiáratairól. Szabó Ferencztől. Egy táblával. — XI. Budapest főváros ivóvízei egészségi szempontból s néhány ásványvíz elemzése. Balló Mátyástól. — XII. Emlékezés William Stephen Atkinson külső tag felett. Dr. Duka Tivadartól. — XIII. Adatok a harántcsikú izmok szerkezeté- és idegvégződéséhez. (Széktfoglaló értekezés.) — Thanner offer Lajostól. Egy 4-es rétű tábla rajzzal. — XIV. A mohai (fehérmegei) Ágnes-forrás vegyelemzése. Dr. Lengyel Bélától. — XV. Egy ujabb szerkezetű, vízszivattyúval combinált higany-légszivattyúról. Dr. Lengyel Bélától. Egy tábla rajzzal. — XVI. Az elzöldült szarkaláb mint morphologiai utmutató. Borbás Vinczétől. Egy tábla rajzzal. — XVII. A víznek képződési melegéről. Schuller Alajostól. — XVIII. Békésvármegeje flórája. Dr. Borbás Vinczétől. — XIX. Rendhagyó köggombák. Hazslinszky Frigyesztől. Rajzokkal. — XX. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. Közli Jendrássik Jenő. (I. Adatok a szűródés tanához. Regéczy Nagy Imre tr. tanársegédétől. II. A gyomor hámsajtjeiről. Ballagi János tr. élettani gyakornoktól. III. Adatok a zsírfelszívódáshoz a gyomorban. Mátrai Gábor orvostanhallgatótól. IV. A zsírok átszivárgásáról, nevezetesen az epe befolyása alatt. Hutyra Ferencz orvostanhallgatótól. (Rajzokkal.) — XXI. — Emlékezés. Kenessey Albert felett. Galgóczy Károlytól. — XXII. A tudományok haladásának befolyása a selmeczvidéki bányamivelésre. Péch Antaltól. — XXIII. Vegyerélytani vizsgálatok. A calorimetrikus mérések adatainak összehasonlításáról. Than Károlytól. — XXIV. Közlemények a m. kir. egyetem vegyteni laboratoriumából. Bemutatta Than Károly. (I. A borkősav száraz lepárlási terményeiről. Liebermann Leótol. II. Adatok a Carbonylsulfid physikai sajátságaihoz s tiszta Carbonylsulfid előállításá. 2-ik közlemény. Hossy Lajostól. — XXV. Közlemények az állatorvosi tanintézet vegyteni laboratoriumából. Liebermann Leótol. (I. A kénassav kimutatása a borban és más folyadékokban. II. Egy készülék könnyen olvadó fémek és öntvények olvadási pontjának meghatározására.) Egy rajzzal. — XXVI. A hydrogen hyperoxyd képződése égés közben. II. Válasz a víz képződési melegének ügyében. Schuller Alajostól.