



(Apollo)

Pannon-Palatinus Tudomány

Élettudomány

Mi az Élet?

Ervin Schrödinger gondolatai és a Hármass Elmélet

Szacsky Mihály

Az elmúlt napokban jelent meg egy cikk „A magyar megoldás a legjobb eddig az élet meghatározására” címen. A cikk az emberiség egyik nagy kérdését feszegeti, azt hogy „Mi az élet”. Idézzünk a (2011.02.03 megjelenés) cikkből néhány részletet:

„A 21. század elején még mindig nem tudjuk pontosan meghatározni, mi az élet. Egyesek szerint hasonló nehézségekkel állunk szemben, mint azok, akik a vizet akarták definiálni a molekula-elmélet megalkotása előtt. A korábbi próbálkozások és a NASA-definíció után a nemrég elhunyt Gánti Tibor elmélete állhat legközelebb a valósághoz.”

A cikk két olyan hírt hoz fel példaként, amelyet a Pannon-Palatinus hasábjain is elemeztünk. Idézet:

„A tavalyi év legizgalmasabb tudományos hírei között az első "mesterséges" élőlény létrehozása, illetve a DNS-e felépítéséhez foszfor helyett (állítólagosan) arzént használó baktérium leírása is ott volt.



A kaliforniai Mono-tó, a baktérium élőhelye

Mindkét bejelentés kapcsán számos cikk született, amelyek ilyen-olyan színvonalon a felfedezések esetleges filozófiai vonatkozásait is taglalták: előbbi esetben a



(Apollo)

Pannon-Palatinus

Tudomány

mesterséges, utóbbi esetben pedig a Földön kívüli élet potenciális léte jelentette azt a paradigmaváltó megfigyelést, ami miatt "megváltozik mindaz, amit az életről gondolunk".

A két tudományos szenzációval kapcsolatban az körvonalazódik, hogy inkább tudományos szenzációkeltésről, mint eredményről hallhattunk. A korábban a Pannon-Palatinusban idézett tudósok meghatározásai alapján (Paul Davies, Stanley L. Miller) tudhatjuk, hogy az élet meghatározott szintjétől nagyon sok mindent érthetővé tettünk és képesek vagyunk reprodukciós folyamatok tervezésére is.

Az elméletek és az azokra épülő gyakorlatok nem mai keletűek. A természet vizsgálata az Ember egyik lételeme. Az Ember a tudását és az abból kialakuló tudományokat is a természet működéséből merítette. Számos esetben találkozhatunk olyan véleménnyel, hogy napjaink tudósai fedezetek fel valamit. Ez teljességgel téves nézet. A ma emberének a tudása elődeink ismeretére épül. Ha elődeink munkáját nem ismerjük, vagy egyszerűen időszerűtlennek tekintjük akkor saját tudásunk is gyenge lábakon fog állni. Azt állítani, hogy ez a kérdés csak most vetődött fel az nem helytálló. Ahhoz, hogy egyáltalában a létről és a biológiai életről kérdéseket tudjunk feltenni a történelem minden tudósának gondolatát érdemes szintetizálni. Nem visszanyúlva az Ókori kultúrák tudományaihoz valahonnan célszerű a modern élettudományokat eredeztetni. Leegyszerűsítve kezdjük, Carl von Linnénél (1707-1778).



Megalkotta a modern tudományos rendszerezés alapelveit, a rendszerezés kategóriáit (a taxonokat) és kidolgozta a modern tudományos nevezéktant, az élőlényekre alkalmazta a kettős elnevezést tudományos névként. Alapjaiban ma is az ő elveit és eljárását használják a biológiában. Botanikai szakmunkákban nevének rövidítése: „L.". Zoológiai szakmunkákban nevének rövidítése: „Linnaeus". A nagy tudósok panteonjában, vagy a biológusok Walhallájában Charles Darwin következik. A természetes szelekció gondolatát Charles Darwinnak köszönhetjük. 1859-ben jelent

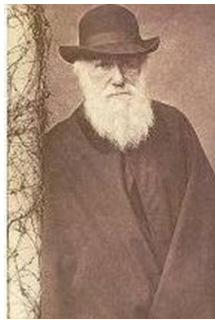


(Apollo)

Pannon-Palatinus

Tudomány

meg könyve mely egyszerűen a fajok eredete természetes szelekció útján a létért folyó küzdelemben a rátermettebbek életben maradásával, címet viselte. Valamiért az utókor csak A fajok eredete címen hivatkozik rá. Ebben fejtette ki elméletét, miszerint az élővilág állandó változásban van és folyamatosan alkalmazkodik a környezetéhez. Ebben a könyvében is hangsúlyozza, hogy a természetes szelekció nem az egyetlen módja a fajok változásának. Később egy másik folyamatot is leírt, a szexuális szelekciót.



Szükséges megemlékezni Pierre Paul Broca-ról is (1824 – 1880). Broca előszava Paul Topinard „az Antropológia kézikönyv” eredeti első kiadásához.



AZ ANTHROPOLÓGIA a természettudományok valamennyi ága között legutoljára fejlődött ki; de viszont megvan az a kiváltsága, hogy mai napság a tudományos világ figyelmében első helyet foglal el. Mintegy tizenöt évvel ezelőtt" ennek a tudománynak még a neve sem volt megállapítva s alig volt néhány művelője, 1749 óta, a midőn BUFFON inaugurálta, mindig, minden nemzedékben akadt néhány tudós, a ki ennek a tudománynak szentelte magát, és közöttük több kitűnő anatómus és természetvizsgáló szerepelt. De ezek a férfiak, oly kutatásokra vetvén magukat, a melyeknek a haszna akkor még nem volt elismerve, mintegy táborokar valának hadsereg nélkül; és ha volt is néhány olvasójuk, elmondhatjuk, hogy nem volt közönségök. (Természettudományi könyvkiadó vállalat 1881).



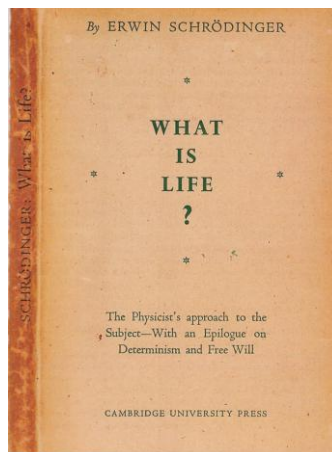
(Apollo)

Pannon-Palatinus

Tudomány

A sort folytathatnánk jeles tudósok felvonultatásával, akik számos felfedezést és megállapítást tettek a biológiai léttel kapcsolatban.

A tudománytörténeti elemzés helyett egy merész fordulattal vegyük kezünkbe a *What is Life*, azaz *Mi az élet* című tanulmányt, ami Erwin Schrödinger gondolatait tartalmazza.



What Is Life? (Mi az élet?) címen 1944-ben jelentetett meg Erwin Schrödinger, a hullámmechanika ausztriai születésű atyja.



Azokat az előadásait örökítette meg benne, amelyeket az előző évben tartott Dublinban, az Institute for Advanced Studyban. Már az is meglepő, hogy egy nagy fizikus veszi a fáradságot, és biológiai fejtegetésekbe bocsátkozik. Akkoriban, a tudósok általában is csak a kémiát és a fizikát tekintették "igazi" természettudománynak, és az elméleti fizikusokat többre tartották minden más szakterület művelőinél. Miért foglalkozott minden idők egyik legnagyobb fizikusa az élettel és miért tévedt a biológia területére.

Könyvében Schrödinger azt fejtegette, hogy az élet a biológiai információ tárolásának és továbbadásának folyamataként is felfogható. E felfogás szerint a kromoszómák



(Apollo)

Pannon-Palatinus

Tudomány

egyszerűen információhordozók. Mivel pedig minden egyes sejtbe nagyon nagy mennyiségű információt kell becsomagolni, a mérhetetlen adathalmaznak - Schrödinger szavaival - valamiféle "örökletes titkosírással" sűrített formában kell jelen lennie a kromoszómák szerkezetében. Az élet lényegét tehát akkor tudjuk megérteni, ha megtaláljuk ezeket a molekulákat és feltörjük a kódot. Schrödinger még annak lehetőségét is fölvetette, hogy az élet lényegének megértése - s benne a gének mibenlétének felderítése - túlmutathat a mai értelemben vett fizikai törvényeken.

Napjaink biológusai és az élet mibenlétét keresők ezt a száraz, de vitathatatlan tény szinte minden esetben elfeledik.

Folytassuk a cikket és emeljünk ki egy fejezetet.

„Mind az élet, mind a faj fogalmát számos alkalommal próbálták megragadni az évek során, és a definiálás nehézségét jól jelzi, hogy igazából még mindig nem rendelkezünk mindent lefedő, logikailag kikezdhetetlen meghatározással. Az persze mindenki számára egyértelmű, hogy egy vizsla és egy szarvasbogár minőségileg más kategóriát alkot, mint ahogyan az is, hogy egy szikla és egy vizsla valami esszenciális tulajdonságában különbözik. Ám, amikor ennek a különbözőségnek a pontos meghatározására teszünk kísérletet, akkor olyasvalamit keresünk, ami nemcsak a fent említett evidens eseteket tudja kezelni, hanem arra is választ ad, hogy élőnek tekinthetjük-e a vizsla májsejtjeit, ha gazdájuk már elpusztult, vagy élőnek (lesz-e) tekinthető egy mutációmentes mesterséges baktérium. „

A felvetett kérdésekre van értelmezhető magyarázat. Azt senki nem vitathatja, hogy az élet az elemek körforgásában három fő csoportot tudunk meghatározni. Minden a szervetlenből indul ki. A szervetlen anyagok a nap sugárzásának, a víz jelenlétének és a légkörnek köszönhetően alakulnak át először szervessé és abból vezet az út az élő felé. Az élet jellemzője a folyamatos anyagcsere és az önmaga reprodukciójának ténye. Ezt néhány „tudós” vitatni szerette volna ezeket az állításokat (megfigyeléseket), de azt gondolom, hogy ez teljességgel felesleges. A felvetett vizsla kutya májsejtjének kérdése az élet körforgásának egy eleme. Ugyanis a szervetlenből elsőként szerves anyag keletkezik, ami természetesen lehet egy életnek is a része, de mint a táplálék láncolat eleme már csak szervesként folytatja a körforgást. A szerves tápanyag felhasználást követően ismét szervetlené válik a korábbi élő-szerves anyag.

A cikkben, a továbbiakban figyelemre méltó levezetés következik.

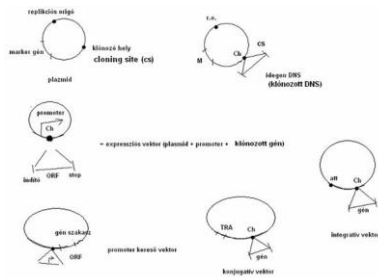


(Apollo)

Pannon-Palatinus

Tudomány

„Természetesen minél jobban megfigyeljük a ma minket körülvevő élő szervezeteket, annál több közös tulajdonságukat fedezhetjük fel. A tökéletes meghatározásra való törekvés során pedig erős a kísértés, hogy mindezeket fel is használjuk. Ugyanakkor ez a kényszer könnyen tévútra vezethet: a nagy igyekezet eredményeképpen nem általában véve az "élet" definíciójával állunk majd a kezünkben, hanem az "általunk ismert földi élet" pontos, de szükségszerűen limitált körülírásával. Például minden általunk ismert szervezet elsődleges örökítő anyaga DNS-alapú (az egyszerűség kedvéért a vírusokat, amelyek közt RNS-genommal rendelkezők is léteznek, nem-élő replikatorokként kezeljük), és néhány könnyen megmagyarázható, így elhanyagolható kivételtől eltekintve, az "univerzális" genetikai kódot használja. Mégis szűklátókörűség lenne ezt a két tulajdonságot felvennünk a meghatározásunkba. Egyrészt világos, hogy a genetikai kód univerzalitásának történeti okai vannak (minden ma ismert földi élőlény egy közös őstől származtatható), és nem valami fizikai törvényszerűség miatt olyan, amilyen. (A kevés különleges kivétel is ezt támasztja alá.) Másrészt, ma már az is általánosan elfogadott, hogy az élet kialakulásakor valószínűleg nem a DNS látta el az információhordozó szerepét, hanem a feltételezések szerint az RNS, illetve azt megelőzően talán egy peptidalapú replikátor.”



A kérdésseltevés alapján nem tűnik merészségnek az vélelmezni, hogy a biológiai információ hordozás alapja az kémiai jellegű.

Ezt az érvelést próbálja alátámasztani a NASA-deffiníció. „amit Carl Sagan alkotott meg 1994-ben, a Földön kívüli élet valószínűségét vizsgáló tudományos bizottság egyik beszélgetésén. Eszerint az élet egy "önfenntartó, darwini evolúcióra képes kémiai rendszer". Ez a frappáns definíció egyszerre tűnik kellően általánosnak, hogy ne csak a földi életre vonatkozhasson, és specifikusnak, hiszen velősen megfogalmazza az élő anyag két, már említett lényeges tulajdonságát.



(Apollo)

Pannon-Palatinus

Tudomány

Egyrészt deklarálja, hogy ami élő, az anyagcserére képes (hiszen "önfenntartó"), másrészt magában foglalja, hogy egy élő szervezet apróbb változásokkal örökíteni tudja a tulajdonságait (mert a természetes szelekción alapuló "darwini evolúcióra" képes).

Első olvasatra a NASA-definíció valóban megfogja a lényegét, hiszen pontosan arra az általános felismerésre épít, hogy a legegyszerűbb sejtjes szervezetektől a legbonyolultabbakig, az összes földi élő szervezet darwini evolúció révén jött létre, egy olyan folyamat során, amelyre a tűz, vagy az autokatalitikusan növekvő kristályok egyáltalán nem képesek. Ezzel párhuzamosan, a replikátornak tekintett vírusokat is kizárjuk a körből, mivel azok önálló anyagcserére képtelenek. A gondok akkor kezdődnek, ha arra kezdjük keresni a választ, hogy élőknek tekinthetünk-e egy öszvért, vagy bármilyen más olyan állatot, amelyik szaporodásra, s így darwini evolúcióra is képtelen. Vagy minek vegyünk egy olyan sejtet, amelynek a DNS-javító mechanizmusa 100%-os hatékonyságú, így nem alakulnak ki benne mutációk (így tehát szaporodik, de a sejt vonal nem tud evolválódni)? Vagy mit gondoljunk egy differenciálódott testi sejtről, amely normális esetben osztódni sem fog már és az őt hordozó szervezet szaporodásában sem vesz részt? Él-e egy ilyen sejt?"

A NASA definíció tartalmaz olyan állításokat, melyeket egyszerűen alaptermészeti törvényként is kezelhetünk. De akkor, amikor az értelmezésre kerül, a sor akkor ismét visszatér a gondolatmenet a kémiai jellegű molekuláris rendszerekhez, azaz vegyületekben gondolkodnak.

Ismét tekintsünk vissza a múltba:

A kémiai elemeket Dmitrij Mengyelejev (1834-1907) Orosz kémikus a Periódusos rendszerbe foglalta össze.





(Apollo)

Pannon-Palatinus

Tudomány

„A kémiai elemek periódusos rendszere a kémiai elemek egy táblázatos megjelenítése, melyet elsőként 1869-ben az orosz kémikus Dmitrij Mengyelejev alkalmazott. Olyan táblázatot szándékozott készíteni, amely jól mutatja az elemek tulajdonságai között fellelhető visszatérő jellegzetességeket („periódusokat”). Jóllehet, ő még csak kb. 60 elemet ismert és tömeg alapján rendezte az elemeket, még az elektronszerkezetről semmit sem tudott. Azonban korát meghazudtolva jósolta meg egyes elemeknek a felfedezését, táblázatában egy üres helyet hagyva nekik. Az idők folyamán a periódusos rendszert többször módosították és bővítették, ezen kívül Mengyelejev ideje óta számos új elemet fedeztek fel, új elméleti modelleket dolgoztak ki, melyek magyarázattal szolgálnak a kémiai sajátosságok hátterét illetően. A táblázatnak létezik az elemek viselkedésének különböző szempontjait hangsúlyozó más elrendezése is de a leggyakrabban használt forma még ma is nagyon hasonlít Mengyelejev eredeti ábrájára.”

Ahhoz, hogy az Életet elemezni tudjuk, ahhoz ismerni szükséges Niels Henrik David Bohr munkásságát is (1885-1962.)



Nobel-díjas dán fizikus, aki az atomszerkezet és a kvantummechanika tudományterületén dolgozott. Tudományos kutatásai elismeréseként 1922-ben elnyerte a fizikai Nobel-díjat, 1938-ban a Magyar Tudományos Akadémia is tiszteleti tagjává választotta.

„Bohr kigondolta a komplementaritás elvét, amely szerint a dolgokat külön-külön lehet vizsgálni aszerint, hogy ellentétes tulajdonságaik vannak. Például a fizikusok szerint a fény egyaránt hullám- és részecskefolyam – két látszólag egymást kizáró tulajdonság – ezen elv alapján. Bohr filozófiai alkalmazást is talált erre a merészen eredeti elvre. Albert Einstein sokkal inkább előnyben részesítette a klasszikus fizika determinizmusát Bohr új valószínűségi fizikájához képest (amihez Max Planck és



(Apollo)

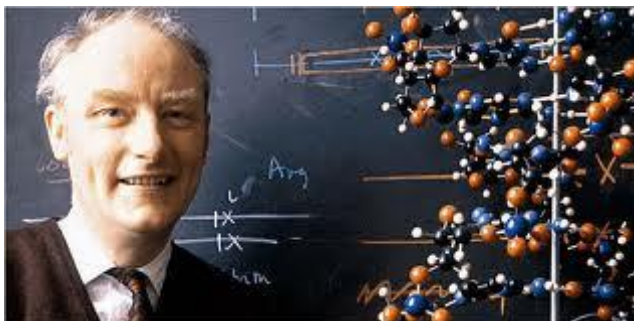
Pannon-Palatinus

Tudomány

maga Einstein is hozzájárult). Einstein és Bohr jóindulatú vitában álltak egymással egész életükön át (ld. Bohr-Einstein-vita). Bohr egyik leghíresebb diákja Werner Heisenberg volt, a kvantummechanika fejlődésének egyik kulcsfigurája.”

Az elemzéseknél minden esetben arra a következtetésre juthatunk, hogy a biológia a kémia tudományára alapozza ismereteit, viszont mindig fizikusok munkásságával tudunk előrelépni.

A „Mi az élet” című mű és tudományos munka megalkotója Erwin Rudolf Josef Alexander Schrödinger (1887-1961.) Nobel-díjas osztrák fizikus, a kvantummechanika egyik atyja. 1944-ben megírta a *Mi az élet?*-et, ami a negentrópiát tárgyalja és egy összetett molekula fogalmát, ami az élő szervezetek genetikai kódját hordozza. James D. Watson emlékiratai (DNS, *Az élet titka.*) szerint Schrödinger könyve adta neki a lökést, hogy a géneket kutassa, ami a DNS kettős spirál szerkezetének felfedezéséhez vezetett. Hasonlóképpen Francis Crick leírja önéletrajzi könyvében (*What Mad Pursuit*), milyen hatással voltak rá Schrödinger spekulációi arról, hogy a genetikai információkat esetleg molekulák tárolhatják



Schrödinger 1955-ös nyugdíjba vonulásáig maradt Dublinban. Azon a lehetőségen is gondolkodott, hogy az egyéni tudat csak az univerzumot átjáró egységes tudat egyik megnyilvánulása.

Tehát minden jel arra utal, hogy az igazi magyarázatot az élet jelenségére nem a kémia adja meg számunkra, hanem talán a kvantum mechanika. Ez a felvetés is téves lehet, mivel az élet az a természet egy bonyolult rendszere, ahol minden mindennel összefüggésben van. Tehát a természet törvényét kell megfejteni ahhoz, hogy *Mi az Élet?* Tehetjük ezt úgy, hogy csak saját elménkre hagyatkozunk. Tehetjük, de biztos, hogy eredményre nem vezet. A pusztá okoskodásokkal a tudományt nem lehet előre vinni. Az interdiszciplináris tudományok egységes szemléletével és természetesen a



(Apollo)

Pannon-Palatinus

Tudomány

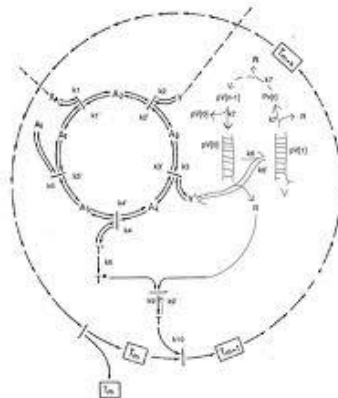
természet megfigyelésével juthatunk előbbre. Tehát a természet összetett értelmezése teszi lehetővé számunkra a felismerést és a megismerést, hogy Mi az Élet.

Az idézett cikk folytatásában a következőt olvashatjuk:

A látszólagos probléma huszáros megoldását a nemrég elhunyt Gánti Tibor fogalmazta meg:



Szerinte ugyanis a hiba ott van, hogy a szaporodást és az evolúcióra való képességet az élet abszolút kritériumainak tekintjük, miközben ezek csak lehetséges kritériumok. Bár a legtöbb élőlény képes darwini evolúcióra, az előbbi példák is mutatják, hogy ez nem mindig igaz. Sőt, bár a legtöbb evolúcióra képes szerveződés egyértelműen élőlény is, itt is vannak kivételek: a legprominensebbek az említett vírusok. S hogy akkor mi is az élet? Gánti mindenféle definíció helyett egy absztrakt modellt ajánlott egy minimális élő sejt tulajdonságainak leírására: ez az ún. chemoton



A chemoton három önreprodukáló alegységet tartalmazó szerveződés, amelyben a membrán alrendszer veszi körbe a metabolikus és vezérlő alrendszereket, így azok a külvilágtól elkülönítve működhetnek. A metabolikus alegység egy önreprodukáló kémiai rendszer, amely a környezetből felvett táplálékokat használja fel működéséhez, melynek során energiát, valamint a másik két alegység működéséhez



(Apollo)

Pannon-Palatinus

Tudomány

szükséges alapanyagot termel. A vezérlő alrendszer a chemoton működéséhez felhasználható információt tartalmazza és replikálja. A replikáció esetenként hibákkal jár, ami lehetővé teszi a chemoton evolúcióját, ugyanakkor Gánti hangsúlyozza, hogy ez csak egy "potenciális" életkritérium, a chemoton enélkül is "él". A három alrendszer működése egy ciklus során a chemoton "megduplázódását" eredményezi.

A chemoton egyik különlegessége, hogy alapesetben hiányoznak belőle az egyes reakciók lejátszódását elősegítő fehérjék, az enzimek. Eltekintve attól, hogy így eleve kétséges, hogy a valóságban működőképes lenne-e (enzimek hiányában a metabolikus alrendszer egyes lépései a legtöbb esetben túl lassan zajlanának le), ez azzal is jár, hogy a vezérlő alegységben kódolt információ is csak kis mértékben befolyásolja a működését (valódi sejtekben a genom egyik legfontosabb feladata éppen a sejt különböző folyamataiban segítő fehérjék kódolása). Egy ilyen rendszer működését a mai földi körülmények közt aligha lehet elképzelni, és persze nagy kérdés, hogy valaha léteztek-e a feltételek a működéséhez. Mindez azonban nem kisebbíti Gánti érdemeit abban, hogy az életről való vitát a listák és leírások szintjéről, a kísérletesen sokkal jobban megfogható és vizsgálható modellek szintjére emelte."

Gánti elméletében már egy működő biológiai rendszerről ír, amelynek szinte teljes folyamat rendszere biokémiai jelleget mutat. Gánti nem veszi figyelembe Schrödinger, Szilárd Leó, Szent-Györgyi Albert megállapításait, hogy az igazi magyarázatot a kvantummechanikában kellene keresni. Idézzünk Schrödinger munkájából:

Az előszóban a következőket írja:

Homo liber nulla de re minus quam de morte cogitat: et eius sapientia non mortis sed vitae meditatio est.

Nincs semmi, amin a szabad ember kevesebbet gondolkozik, mint a halál: bölcsessége abból áll, hogy nem a halálon, hanem az életen elmélkedik. (Spinoza: Ethica)



(Apollo)

Pannon-Palatinus Tudomány

„A statisztikus fizika. Az alapvető strukturális különbség a fenti mondat nagyon semmitmondó megjegyzés volna, ha csak azt a reményt fejeznék ki, hogy a jövőben sikerül majd elérni azt, ami a múltban nem sikerült. Jelentése azonban sokkal pozitívabb ennél, azt jelenti ugyanis, hogy az eddigi sikertelenséget bőven meg tudjuk magyarázni. Ma már, hála a biológusok, elsősorban a genetikusok leleményes kutatásainak, amelyeket az utóbbi harminc-negyven év során végeztek, elég sokat tudunk az élő szervezetek valódi anyagi szerkezetéről és működéséről ahhoz, hogy pontosan megmondhassuk, a mai fizika és kémia miért nem tud magyarázatot adni arra, mi történik az élő szervezetek belsejében, térben és időben.

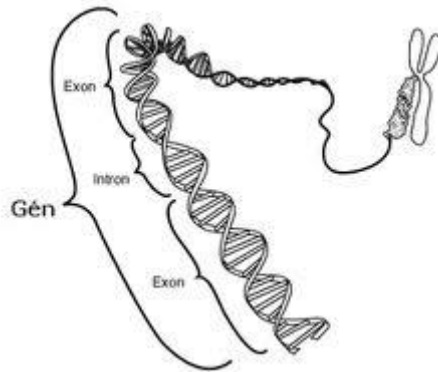
Az atomoknak az élő szervezetek életfontosságú részeiben való elrendeződése és az atom rendszerek közti kölcsönhatások alapvető módon különböznek azoktól az atomrendszerektől, amelyek a fizikusok és kémikusok kísérleti és elméleti kutatásainak eddig tárgyai voltak. Ámde az a különbség, amelyet éppen az imént alapvetőnek neveztem, mindenki számára kicsinynek tűnhet, kivéve azokat a fizikusokat, akiket tökéletesen átítatott annak a tudata, hogy a fizika és kémia törvényei tisztán statisztikus jellegűek. A statisztikus szemponttal kapcsolatos ugyanis az az állítás, hogy az élő szervezetek életfontosságú részeinek struktúrája egészen más, mint amelyeket a fizikusok és kémikusok a laboratóriumokban ténylegesen, vagy az íróasztalaikon elméletileg valaha vizsgáltak. Szinte elképzelhetetlen, hogy az így fölfedezett törvények és szabályszerűségek közvetlenül alkalmazhatók legyenek olyan rendszerek viselkedésére is, amelyek szerkezete nem olyan, mint amelyeken a törvények és szabályszerűségek alapulnak.

A nem-fizikustól nem várható, hogy megértse nem is szólva arról, hogy a fontosságát értékelje azt a különbséget, amely az általam az imént oly absztrakt módon megfogalmazott "statisztikai struktúrában" fennáll. Hogy állításomba életet és színt leheljek, hadd vegyem előre azt, amit később jóval részletesebben elmagyarázok majd, tudniillik azt a tényt, hogy az élő sejt legfontosabb részét - a kromoszómaszálat - nyugodtan nevezhetjük aperiodikus kristálynak.



(Apollo)

Pannon-Palatinus Tudomány



A fizikában mindeddig csak periodikus kristályokat tanulmányoztunk. Az egyszerű fizikus elméje számára ezek nagyon érdekes és bonyolult tárgyak. **A kristály az egyik legizgalmasabb és legösszetettebb anyagi struktúra**, amely elméjét töprengésre készíti. Ámde az aperiodikus kristályokhoz képest a periodikus kristályok igen egyszerűek és érdektelenek. A struktúrák közti különbség olyan nagy, mint a közönséges tapéta, amelyen ugyanaz a mintázat ismétlődik szabályos periodicitással és egy mesteri kézimunka, mondjuk egy Raphael-falikárpit között, amelyen nincs érdektelen ismétlődés, hanem minden részletre kiterjedő, összefüggő, értelmes minta van rajta, amelyet a nagy művész rajzolt. **Amikor a periodikus kristályt az egyik legösszetettebb kutatási tárgynak neveztem, csupán a fizikus okra gondoltam.** A szerves kémia ugyanis, amely egyre bonyolultabb molekulákkal foglalkozik, sokkal közelebb jutott az "aperiodikus kristályhoz", amely véleményem szerint az élet hordozóanyaga. Nem meglepő tehát, hogy a szerves kémikusok nagy és fontos lépéseket tettek előre az élet problémájának területén, míg a fizikusok gyakorlatilag semmilyen előhaladást sem értek el.

A naiv fizikus megközelítési módja. Miután igen röviden fölvázoltuk általános alapeszménket - vagy inkább kutatásunk végcélját -, hadd ismertessem a támadás arcvonalát. Először azt fejttem ki, amit úgy nevezhetnénk: "a naiv fizikus elképzelése az élő szervezetekről". Ezen azokat az elgondolásokat értem, amelyek annak a fizikusnak az elméjében merülnek föl, aki megtanulván a fizikát, s speciálisan tudományának statisztikai megalapozását, elkezd az élő szervezetekről, viselkedésükről és funkcióikról gondolkodni, s lelkiismeretesen fölteszi magának a kérdést: vajon annak alapján, amit tanult, viszonylag egyszerű, világosan érthető, szerény tudománya alapján, hozzászólhat-e érdemben a kérdéshez. Kiderül, hogy igenis hozzászólhat. **A következő lépésben az elméleti előrejelzéseket össze kell hasonlítani a biológiai tényekkel.** Ekkor kiderül - noha az elgondolások egészükben meglehetősen értelmeseknek látszanak -, hogy komoly módosításokra van szükség"



(Apollo)

Pannon-Palatinus

Tudomány

Az idézet rávilágít arra, hogy Schrödinger felismert valamit, de nem talált hozzá olyan élettudományokkal foglalkozó szakembert, aki felismerte volna a gondolat nagyszerűségét. De valószínű, hogy kevés biológus, orvos olvasta volna Schrödinger tanulmányát.

Mint az élettudományok területén tevékenykedő kutató, somatológiai kutatásaimnál hiányát éreztem valaminek, amit nem tudtam megfogalmazni, és amire ezért választ sem kaphattam. Bonyolult résztudomány területi megközelítésekből képtelenség volt megérteni, hogy Mi az élet.

Schrödinger munkáját tanulmányozva és múltbeli kémiai ismereteimet felidézve kezdett valami körvonalazódni, ami nagyon egyszerűnek tűnt. Sőt túl egyszerűnek. Úgy 10-15 éve sikerült megfogalmazni néhány olyan alapkérdést, amelyeket már a biológiai rendszerek vizsgálatával felismertem. Kellő óvatossággal egyetemi kutatóknak és kollegáknak beszéltem erről. A válaszok egy kivétellel lesújtóak voltak. Azzal, hogy ezekről a kérdésekről neves amerikai szaklapokban nincs semmilyen publikáció, azzal megpecsételtem sorsomat. Kikiáltottak (talán a legjobb megnevezés) habókos tudománytalan örültnek. Lehet, hogy sok ember, hasonló helyzetbe depresszióssá válik, engem kifejezetten szórakoztatott a reakció. Volt valami, amit Schrödinger leírt, de nem vizsgált. A vizsgálatokat lefolytattam és arra a megállapításra jutottam, hogy van egy lehetséges magyarázat az ÉLTRE és annak körforgására. Szükséges volt az ismereteket bővítenem és szerencsémre, megtaláltam a megfelelő irányvonalat. Ezt a természeti jelenséget nevezhetjük kvantum-biológiának. Tehát visszatértem Schrödinger és Szent-Györgyi gondolataihoz.



Folytassuk elemező munkánkat a cikk idézésével:



(Apollo)

Pannon-Palatinus

Tudomány

„Megemlítendő még a chemoton kapcsán, hogy ezzel a modellel az élet egyértelműen a sejt szintjén próbáljuk megfogni. Mivel a komplex szervezetek maguk is sejtekből épülnek fel, illetve az élet eredete az első protosejtek kialakulása körül keresendő, érthető ez a megközelítés, ugyanakkor az elmélet hasznosságát is behatárolja. (Gánti Tibor meghatározó tagja volt a Collegium Budapestben működő magyar kutatócsoportnak, amely az Európai Űrügynökség támogatásával jelenleg is a marsi élet lehetőségét vizsgálja - a szerk.).

Ezek a nem könnyen feloldható paradoxonok is hozzájárultak, hogy két amerikai kutató, Carole Cleland és Christopher Chyba egy sokat idézett cikkükben arra a következtetésre jutottak: jelenlegi tudásunkkal nem is lehetséges az élet univerzális definíciója. Chyba és Cleland szerint hasonló nehézségekkel állunk szemben, mint azok, akik a vizet akarták definiálni a molekula-elmélet megalkotása előtt. A "nedves", "színtelen", "íztelen", "szomjoltó" jelzők ugyan mind igazak a vízre, de igazak más, a vízhez hasonló anyagokra is. A víz igazi definíciója csak akkor vált lehetségessé, amikor annak molekuláris természetét vizsgálva kiderült, hogy a víz H₂O-molekulákból álló folyadék. A molekulaszintű meghatározásból pedig egyértelműen következik, hogy a víz miként viselkedik különbözőbb fizikai és kémiai körülmények között; ezt egyik korábbi definíció sem tudta volna biztosítani. Elképzelhető, hogy jelenleg valóban hiányzik az élet "molekula-elmélete", s ha egyszer arra rájövünk, egyértelműen tudjuk majd definiálni az élő anyagot. Ha ez bekövetkezik, szórakoztató és egyszersmind tanulságos lesz visszatekinteni rá, milyen próbálkozások születtek az élet meghatározására korábban. De persze az is lehet, hogy egyetlen, átfogó, mindent megmagyarázó meghatározás soha nem születik majd, hanem rész meghatározások összességét kell használnunk továbbra is, amikor életről beszélünk.”

Gánti Tibor és a már többször idézett amerikai tudósok mind abból indultak ki, hogy már egy életet vizsgáltak, legyen az baktérium, vagy vizslakutya.

Az életet akkor értjük meg, ha az élet kialakulásának akár egy lehetséges módozatát is le tudjuk írni. Miller erre tett kísérletet, de csak fél eredményre jutott. Ha a természet rendszerében Paul Davist idézzük, akkor a második fő tétele alapján el lehet fogadni azt az állítást, hogy ahol az élet kialakulásának feltételei adóttak, ott az élet ki fog alakulni. Ez az állítás úgy tűnik, ellent mond a teremtés vallási megközelítésének. Nem belebonyolódva filozófiai vitákba merjünk tovább lépni és az élet alapismérveinek rendezésével próbáljuk az élet rendszerét felépíteni.



(Apollo)

Pannon-Palatinus

Tudomány

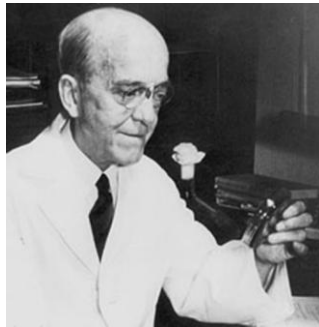
A NASA életkutatói szinte görcsösen ragaszkodnak ahhoz a feltételezésükhöz, hogy az élet az űrből érkezett. Idézet: „Az élet kozmikus eredetének elméletét igazolja a NASA kutatói által bejelentett új felfedezés: első ízben sikerült kimutatni a legegyszerűbb fehérjealkotó aminosavat egy üstökös anyagából.



A Deep Impact szonda a Temple 1 üstökösbe csapódik

Ez vitatható, mert ezzel nem más valószínűsítene, hogy a világegyetemben csak egyféle életjenség valószínűsíthető. Saját magukat cáfolták, amikor NASA eredménynek tudták be az „arzenalapú élet” felfedezését. Az múltbéli élet kutatása minden esetben szervesen közegben lehetséges fel.

Mit mond erről Oswald Avery:



Amennyiben igaza volt Darwinnak, hogy az élőlénycsoportok közös őstől származnak - sőt a legújabb elképzelések szerint valamennyi élőlény egy közös őstől ered -, akkor ennek a nyomait molekuláris szinten is meg kell találnunk. Az élőlények közös származásának egyik legfőbb bizonyítéka, hogy a genetikai kód az egész élővilágban egységes, ami azt jelenti, hogy az élő szervezetekben ugyanaz a bázishármas ugyanazt az aminosavat jelöli. A génszekvenálási módszerek rohamos fejlődésével egyre több élőlény genomszekvenciáját sikerül meghatározni. Ennek alapján kiderült, hogy még a legősibb élőlényekkel, a baktériumokkal is 20-30 százalékban közös a genetikai információhordozó anyagunk.



(Apollo)

Pannon-Palatinus

Tudomány

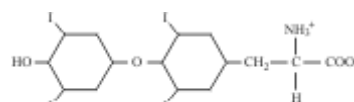
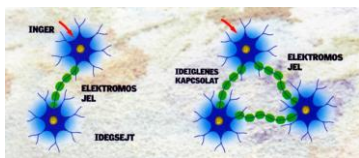
Újabb adalék a meglévő életrendszerekre és reprodukciókra, de hol van Schrödinger aperiodikus kristálya, vagy hol fedezhetjük fel Pais István meghatározását, hogy az élet legalább annyira szervetlen, mint szerves. Ismert és tudott, hogy az élet egyik fennmaradásának feltétele a mikroelemek körforgásában is rejlik.

Tegyük fel azt a kérdést, amit Szent-Györgyi is feltett magának, a fehérje miért vezeti az áramot?, és Linus Pauling miért válaszolta erre egyszerű tömörséggel azt, hogy a fehérjék az áramot nem vezetnek. Miközben szintén mindkettőjüknek igazuk volt.



Minden kérdés azért nyitott, mert az átmenetek, az elemek, atomok, ionok körforgásánál nem ismertek. Mi Schrödinger nagy felismerése, nem más, mint az, hogy valami információt is hordoz, ami nem csak kémiai jellegű.

Az emberi szervezetben kétféle információátvitel létezik alap szinten. Az egyik az idegsejtek elektromos vezetésének köszönhető, a másik az endocrín szervek hormon termelése. Egységesen ezt neuro-hormonalis rendszernek nevezzük.



A tirozin kémiai szerkezete

Itt lehet a megoldás és itt kapunk magyarázatot Szent-Györgyi és Pauling vitájában. Az élő fehérje vezeti az áramot, az élettelen szerves molekula nem. Hihetetlen egyszerűnek tűnik a megoldás. A következő kérdés az, hogy szénvegyületek desztillált víz, azaz hidrogén, oxigén, szén, nitrogén vegyületi kombinációk milyen elektromos vezető képességekkel bírnak. Gyakorlatilag semmilyen. Egyszerű és ostoba példa, ha desztillált vízben fürdünk és belesik a fürdővizünkbe egy bekapcsolt hajszárító túlélhetjük a kalandot. Abban az esetben, ha a fürdővizünkben anionok és kationok találhatóak nagy mennyiségben, vagy csak egyszerűen tengervízben fürdünk, esélyünk sincs a túlélésre.

A Hármas elmélet értelem szerűen három elméletet fog össze, melyek önállóan is értelmezhetőek, de az élet egységét is jelentik.

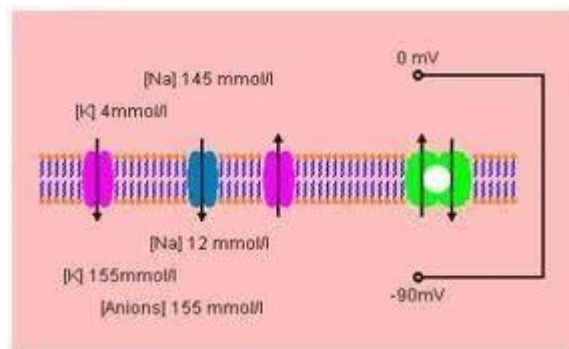


(Apollo)

Pannon-Palatinus

Tudomány

Az első elmélet rövid leírása: A „BIR” elmélet, azaz „biológiai ion rács” elmélet arra épül, hogy az biológiai élő rendszerekben szerv szervrendszeri sajátosságoknak megfelelően mikro elemek, ionok, izotópok helyezkednek el térformációban és specifikusan. Az elemek száma meghaladja a 30-at. A kémiai szemléletnek megfelelően ezeket ion koncentrációval határozták meg. Ha bizonyítottnak tekinthetjük azt, hogy a fent említett vizslakutya májában bármely pontjáról veszünk mintát és abban mind mennyiségi, mind minőségi analízist követően azonos ionstruktúrát találunk, akkor bizonyított, hogy a számos elem egy rend szerint egy térrács szerkezetet, azaz biológiai rácsállandót alkotott. Az élő sej membránján is bizonyítottan töltést észlelünk. Ionhiányos állapotban a vezetőképesség és a Galván jellegű áram nem mutatható ki. Az elmúlt évtizedekben számos esetben kellett a szomorú ténnyel szembesülni, hogy fiatal erős sportolók sportolás közben hitelen halált szenvedtek. A BIR elmélet szerint pontosan tudható, hogy milyen életfolyamatok vezethettek egy olyan ionhiányos állapothoz, amely esetében a „Biológiai elektromos töltések” rendszere összeomlott.



Tehát bizonyított, és minden esetben bizonyítható, hogy az élő szervezetekben szerv-specifikus kémiai kötésben nem lévő szabad, töltött ionok találhatóak. Ha ezt nem szuszpenzióknak tekintjük, akkor eljutottunk Schrödinger biológia kristály szerkezeteihez, amelyek aperiodikus kristály térszerkezetet mutatnak.



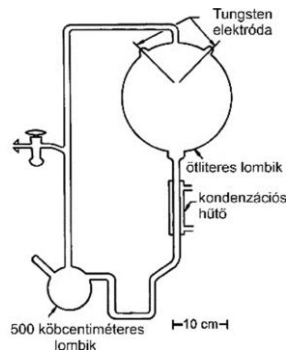


(Apollo)

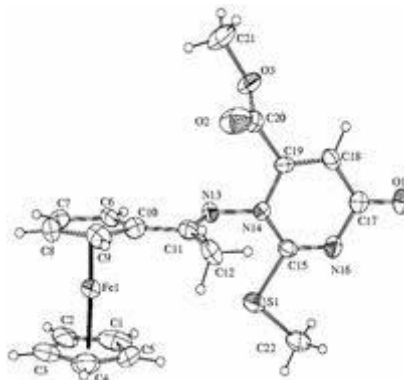
Pannon-Palatinus

Tudomány

A gondolatot tovább görgetve, a biológiai információ tárolása és továbbvitele az az ionok töltöttségére épülnek. Valószínűsíthetően Miller kísérlete azért nem sikerült, mert ugyan szervesnek tűnő szénvegyületet elő tudott állítani, de bioelektromos hálózatot az ionokkal nem tudta kialakítani.



A teljes BIR elmélet igyekszik a levezetés minden részletére kitérni, de a döntő jellegű bizonyítékként azt a felismerést kell megemlíteni, hogy a biológiai rendszerek a szendvics molekulákhoz hasonló rácsállandókat alkotnak, melyek életjenségeket csak akkor produkálnak, ha töltéssel rendelkeznek.



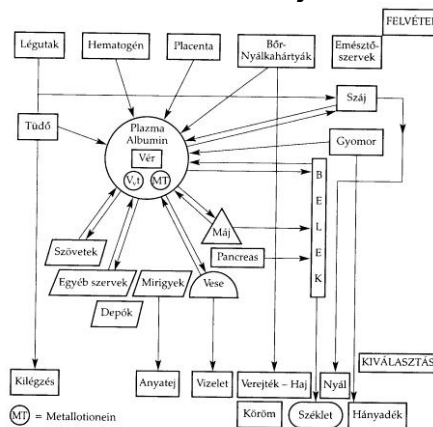
Biológiailag aktív ferrocén-származékok szintézise

A nagy kérdés, hogy egy ember például ezt a biológiai tér rácsállandót töltöttséggel hogyan tudja fenntartani. A válasz nagyon egyszerű és kézenfekvő, a táplálkozással. Ismert és tudott, hogy mikro és makró elemek hiánya, vagy túldozírozása az étellel összeférhetetlen. Tehát nem csak kalória anyagcsere folyamatok játszódnak le az emberi és általában az élő szervezetekben, hanem aktív elem, ion forgalom is.



(Apollo)

Pannon-Palatinus Tudomány



A mikroelemek bejutása és eltávozása a szervezetből

Összefoglalva a rövid kivonatot a BIR elméletből:

Az élet alapvető feltételei közé sorolhatjuk, az általánosan ismert tápanyag forgalmon kívül a teljes mértékben szervetlennek betudható ionforgalmat és ion anyagcserét is. A szerves hordozóban elhelyezkedő specifikus elemek körforgása jól megfigyelhető és nyomon követhető. Ezek a térben elhelyezkedő elemek az evolúciós folyamat során specifikus kristályszerkezet jellegű biológiai rácsállandót alakítanak ki a szendvics molekulák ismert geometriájával. Minden élő organikus biológiai rendszernél a térhálós rendszer (specifikus biológiai rácsállandók) jól megfigyelhető és a bioelektromos jelenségek mérhetőek.

Az élet fenntartásának és az élet örökletes továbbvitelét tehát, egy ez idáig nem leírt, de Schrödinger által felvetett biológiai amorf kristályszerkezetben található mikro és makro elemek és ionok térrács állandói, valamint azok elektromos potenciál differenciái is jelenthetik az életet.

A BIR elméletre építve könnyű feladat a biológiai felezési idő elmélet levezetése (Hármas Elmélet második tétele)

A hármas elmélet harmadik fő tétele teljes bizonyosságot ad arra vonatkozólag, hogy az organikus élő rendszerek esetében az ismeret kvantum mechanikai törvények mis alkalmazhatóak. Az élő szervezetekre kiterjesztett ilyen irányú vizsgálatokat nevezhetjük kvantum-biológiának. Jellemzően minden organikus rendszer a kvantum folyamatoknak megfelelően foton emissziót produkál. Ez a sugárzás folyamatos és szakadatlan és jellemzően a metabolizmushoz köthető. A magas információ tartalommal bíró HIR, azaz humán-infra-radiáció leképezése és értelmezése Schrödinger hullámmechanikai elvén alapszik.



(Apollo)

Pannon-Palatinus

Tudomány

A Hármas Elmélet mindhárom tétele által leírt biológiai jelenségek, azaz fenomének bizonyítottan jelen vannak mindennapi életünkben. Az elmélet számos területre kiterjeszhető, mint például az élet keletkezésének dilemmáira, vagy a környezeti változások okozta biológiai élet módosulásaira, vagy csak a mindennapi orvostudományi kérdések megválaszolására.

2011. február 5.