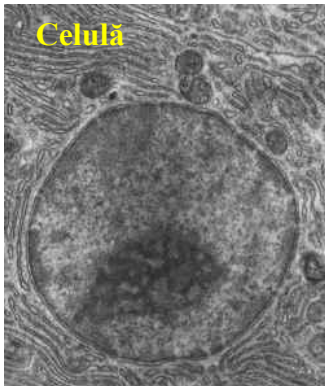


## DE LA ABIOTIC LA BIOTIC

**Profesor Florea Adrian**  
**Școala Gimnazială „Avram Iancu”**  
**București**

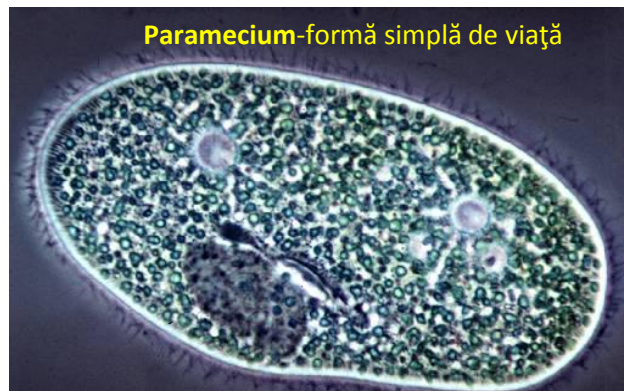
*„Știința a apărut din necesitate – din necesitatea de a ne cunoaște și de a ne fixa locul în Univers. Dar nu numai din necesitate, ci și din curiozitate, acest atribut al speciei umane. A fost un proces lent, cu lungi perioade de stagnare, întrerupte de descoperiri remarcabile, care împingeau cunoașterea spre zone imposibile. Ne descoperim și totodată descoperim lumea. Privim înapoi drumul parcurs. Este aproape incredibil că numai în trei miliarde și jumătate de ani moleculele anonime au dus la emergența unor ființe capabile să modeleze planeta. Și să-și pună întrebări. Acesta este cel mai mare miracol din Univers.”*

*„Drumurile speranței”- C. Maximilian*

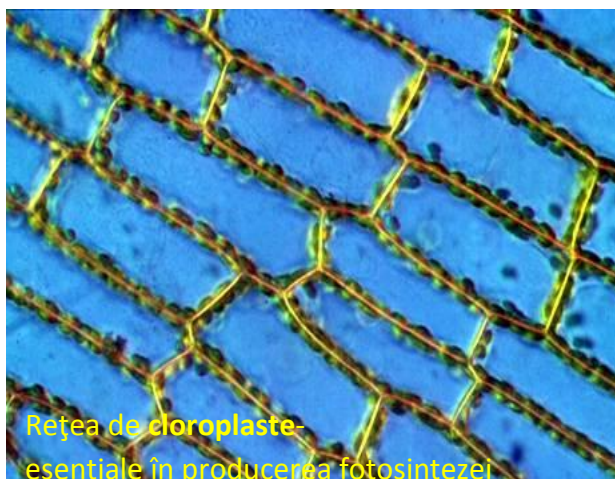
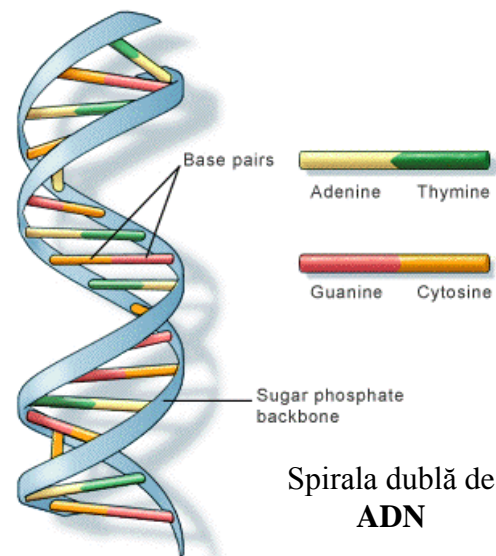


Dintre teoriile științifice cele mai bine argumentate privind originea chimică a vieții pe Pământ sunt cele enunțate în anul 1929 de savantul J. Haldane, teoria „supei calde primordiale” și de A. Oparin în 1924, teorie dezvoltată în anul 1938. Condițiile cele mai favorabile formării germenilor de viață, ar fi întrunite la linia fluxului, la granița dintre apă și uscat, unde substanțele chimice interacționează sub formă solidă, lichidă și gazoasă și supuse radiațiilor solare și cosmice. Savantul Stanley Miller a făcut în anul 1953 un experiment rămas celebru. Într-un balon de sticlă el a reprodus condițiile existente pe Terra acum patru miliarde de ani.

Mai multe substanțe minerale care conțineau carbon, sulf, siliciu și diferiți oxizi au fost acoperite cu apă care putea fi încălzită până la fierbere – reprezentând oceanul primordial. Apoi au fost introduse și gaze precum metan, amoniac, azot și hidrogen – care reprezentau atmosfera primordială. Acest amestec a fost supus descărcărilor electrice produse între doi electrozi și a radiațiilor produse artificial. După mai multe zile de evaporări și condensări repetate s-a făcut analiza chimică a ceea ce s-a produs în balonul de sticlă. Surpriza a fost enormă. S-a constatat formarea multor substanțe organice, printre care și trei aminoacizi importanți: glicina, alanina și asparagina. Toate tipurile biologice de proteine de pe Pământ sunt compuse din 20 de aminoacizi, dintre care trei astfel de „pietre de construcție” au fost obținute de Miller în primul său experiment! Drumul de la aminoacid la proteină este extrem de



complicat, deoarece o moleculă de proteină este compusă din mai mulți aminoacizi care se pot combina într-un număr incredibil de mare. Numărul de combinații este de ordinul  $10^{1000}$  (adică 1 urmat de 1000 de zerouri!). Dar numai un număr extrem de mic de succesiuni de atomi și molecule pot conduce la apariția germenilor de viață, adică a acelor unități care să se reproducă. Dintre proteine, patru sunt bazele nucleice: adenina, timina, guanina și citozina și sunt formate din carbon, oxigen, azot și hidrogen. Ele se asociază, iar structura lor chimică impune o asociere complementară –adenina se unește cu timina și guanina cu citozina. Rezultă un dublu lanț. Cele două filamente sunt unite prin punți de hidrogen, rezultând o moleculă complexă,



în formă de spirală, numită acid dezoxiribonucleic, ADN. Această moleculă complexă are capacitatea de a se replica. Fiecare filament devine o matriță pe care se va forma un filament complementar. Dacă nu ar fi avut această posibilitate continuitatea informației genetice ar fi fost imposibilă. Punțile de hidrogen de legătură se pot desface ușor. Fiecare dintre cele două filamente se poate replica formând două noi spirale duble, adică o reproducere. Acest tip de germen de viață a fost singurul care s-a

impus și a rezistat și a devenit baza vieții care s-a dezvoltat și diversificat ulterior, un stămoș primordial a tot ce a fost și este viață pe Pământ!

Primele viețuitoare unicelulare, microscopice, care conțin ADN, au fost numite *protozoare* și s-au dezvoltat în „supra primordială”. De la „Explozia inițială” Big Bang, până la formarea Pământului vor fi trecut 15 miliarde de ani. În continuarea evenimentelor, Carl Sagan propune un exercițiu de imaginație: Dacă s-ar comprima întreaga evoluție geologică cu o vechime de 4,5 miliarde de ani, într-o singură zi de 24 de ore, viața ar apărea abia târziu, spre prânz, iar spre seară ar apărea primele vertebrate; după cum se știe, în realitate s-au scurs două până la trei miliarde de ani de la apariția primelor ființe primitive până la





aparitia vertebratelor. În această schemă omul apare abia la 23<sup>h</sup>59<sup>m</sup>42<sup>s</sup>- și chiar și atunci numai prin primii săi strămoși. Nu a trecut nici măcar o secundă de când pe Pământ există o civilizație superioară. Natura și-a rezervat deci foarte mult timp pentru producerea și dezvoltarea vieții.

Urme ale activității biologice au fost găsite în roci vechi de 3-3,5 miliarde de ani din Rhodezia. Cercetătorul german H.

Dombrovski a descoperit bacterii prinse în cristale de sare. Zăcămintele respective proveneau din depozite de sare formate în Marea Zechstein și datează din Triasicul superior. Colonii întregi de astfel de bacterii au fost readuse la viață, după 200 de milioane de ani! Și în Canada au fost „trezite la viață” bacterii extrase din cristale de sare provenite



din foraje de peste 1000 de metri adâncime. Vârsta acestor bacterii? – 380 de milioane de ani! Tot Dombrovski a descoperit în probe de sare din apropierea Lacului Baikal, microorganisme vechi de 650 de milioane de ani!

Dezvoltarea pe verticală, de la bacterii și alge, până la reptile s-a făcut la început lent, apoi tot mai accelerat. Multe specii au dispărut dar au fost înlocuite de alele, mai bine adaptate condițiilor de mediu în continuă schimbare.

Diversitatea de organisme a fost remarcabilă.



Studiate în mod sistematic, fosilele redau filmul istoriei vieții ale căror personaje și alcătuire devin tot mai clare și mai nuanțate pe măsura creșterii informațiilor paleontologice și a perfecționării instrumentelor de cercetare.

- O primă imagine din acest film al istoriei vieții este *succesiunea în timp a organismelor*. Speciile apar, înfloresc și dispar, dar scena vieții nu rămâne niciun moment pustie, dispariția uneia sau a mai

multor specii fiind înlocuită de expansiunea evolutivă a altora, ceea ce face ca în ansamblu, viața să prospere. Ordinea în care se face această succesiune este de la simplu la complex. Primele apărute

sunt bacteriile și algele unicelulare, urmate de organismele pluricelulare, apoi plantele și pe urmă animalele. Dintre animale, apar întâi nevertebratele, urmate de vertebrate: pești – amfibieni – reptile și păsări – mamifere.

- Al doilea aspect în tabloul global al evoluției îl reprezintă *creșterea progresivă a diversității lumii organice*. Această „înflorire” a vieții în decursul timpului geologic se datorează desprinderii mai multor linii evolutive dintr-un tip primitiv, o încercare de găsire a unui drum propriu de viață. Marele naturalist român Emil Racoviță numea aceste grupe de specii „spițe”, al căror „succes” conducea la o mai mare persistență în timp.

- Al treilea tablou în istoria vieții este *extincția*, sau dispariția unor grupe de organisme, fiind aspectul cel mai dramatic. Cauzele extincției sunt competiția - adică lupta pentru supraviețuire – și specializarea foarte strictă la anumite condiții de mediu. Schimbarea bruscă a acestor condiții de mediu ducând la dispariția speciilor adaptate acestora.

În mări și oceane succesiunea a fost următoarea: trilobiți – nautili – amoniți – pești, iar pe uscat: stegocefali – reptile și păsări – mamifere, fiecare dintre acești succesori fiind superior adaptați mediului.

Studiul fosilelor ne dezvăluie o lume fascinantă trecută, fostă vie, care își continuă și azi drumul. Specia umană, cea mai evoluată specie de pe Pământ, este capabilă însă de autodistrugere și odată cu ea și a vieții înăși. Existența în continuare a acestui miracol care este viața, depinde numai de noi!

