

Cicluri de viață

Tiparele evoluției
în univers și
în lumea vie



6 Ce sunt ciclurile de viață?

Spațiul cosmic

- 10 Universul
- 12 Stelele
- 14 Sistemul solar
- 16 Luna
- 18 Cometele

Pământul

- 22 Continentele
- 24 Rocile
- 26 Fosilele
- 28 Munții
- 30 Vulcanii
- 32 Apa
- 34 Tornadele
- 36 Râurile
- 38 Aisbergurile
- 40 Carbonul
- 42 *Viața pe Pământ*
- 46 Amiba



Plante și fungi

- 50 *De la spori la semințe*
- 52 Ciupercile
- 54 Sequoia uriaș
- 56 Cocotierul
- 58 Orhideele
- 60 Păpădia
- 62 Stejarul
- 64 Capcana-lui-Venus
- 66 Raflesia





- 70 Caracatițele
- 72 Coralii
- 74 Râmele
- 76 Păianjenii
- 78 Furnicile
- 80 Fluturii
- 82 Libelulele
- 84 Călugărițele
- 86 *Viața în apă*
- 88 Rechinii
- 90 Somonul
- 92 Căluții-de-mare
- 94 Broaștele
- 96 *Evoluția dinozaurilor*
- 98 Dinozaurii
- 100 Pterozaurii
- 102 Țestoasele marine
- 104 Șerpii
- 106 Șopârlele
- 108 Pinguinii
- 110 Albatroșii
- 112 Rândunicile

- 114 Păsările-grădinar
- 116 Delfinii
- 118 Cangurii
- 120 *Cum se leagă toate*
- 122 Zebrele
- 124 Urșii polari
- 126 Șoarecii-cârțiță golași
- 128 Liliicii
- 130 Urangutanii
- 132 *Evoluția omului*
- 134 Oamenii
- 136 *Influența omului asupra planetei*

- 138 Glosar
- 140 Indice
- 144 Credite fotografice

Animalele sunt prezentate în ordinea următoare: nevertebrate, pești, amfibieni, reptile, păsări și mamifere.



LIBRIS | We know books

Ce sunt ciclurile de viață?



Păsările și majoritatea reptilelor și amfibienilor depun ouă deja fecundate, care se dezvoltă în afara corpului mamei.

Tot ce e viu se modifică în permanență, dar după anumite tipare. Ființele – inclusiv noi, oamenii – cresc, produc urmași și mor. Obiectele lipsite de viață – munții, rocile, râurile, dar și planetele, cometele și stelele – sunt și ele supuse unor procese repetitive. Schemele după care au loc schimbările se numesc cicluri de viață.

Ciclurile de viață sunt legate între ele. Plantele își procură substanțe nutritive și apă din sol și energie din lumina soarelui. Animalele mănâncă plante sau alte animale ca să crească. Unele animale, precum insectele, ajută multe plante să-și împrăștie polenul, deci să producă semințe și să se înmulțească. Când plantele și animalele mor, rămășițele lor putrezesc și sunt încorporate în solul care va hrăni plante noi.

Ciclurile de viață din jurul nostru par nesfârșite. Procesele de naștere și creștere sunt contrabalansate permanent de descompunere și moarte.

Și totuși, ciclurile acestea pot fi fragile. Schimbările – fie naturale, fie antropice – le pot perturba. Speciile vulnerabile pot aproape să dispară dacă ciclul de viață le este afectat, în timp ce, în decurs de milioane de ani, evoluția produce specii noi.

Ciclurile de viață de pe Pământ sunt fracțiuni infime din vârsta de 13,8 miliarde de ani a universului.

Pe Pământ și în spațiu

Planeta noastră e în continuă schimbare. Rocile sunt erodate și reciclate în roci noi, apa circulă între mare, aer și uscat. În spațiu, cometele și stelele se formează din gaz și praf, ard și se transformă din nou în gaz și praf.

Cicluri de viață sexuate

Reproducerea sexuată presupune existența a doi părinți – mascul și femelă – care furnizează fiecare câte o celulă sexuală. Celula-ou (ovulul) femelei se unește cu celula masculului (spermatoplastul sau spermatozoidul) printr-un proces numit „fecundare“.

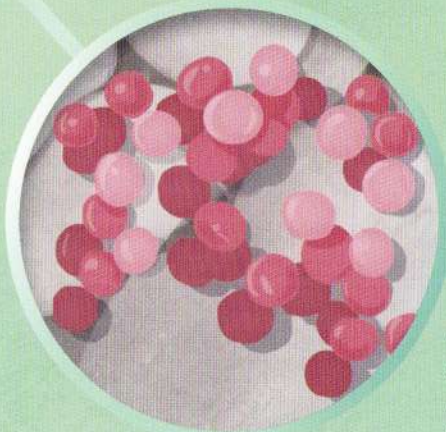
Din ovulul fecundat se dezvoltă un animal sau o plantă nouă.



Semințele apar în urma fecundării cu polen (celule sexuale masculine) a celulelor feminine din plante. Fiecare sămânță conține germenul unei plante noi.



La aproape toate mamiferele, după împereunare, puii se dezvoltă înăuntrul corpului femelei, care îi naște.



Majoritatea peștilor își depun ovulele și sperma direct în apă, unde are loc și fecundarea.



Fungii, mușchiul și ferigile se înmulțesc prin spori, care seamănă cu semințele, dar sunt mult mai mici și mai simpli.

Cicluri de viață asexuate

Unele plante și animale se reproduc asexuat, dintr-un singur părinte. Urmașii se dezvoltă din ovule nefecundate sau dintr-o mică parte a părintelui și sunt copiiile lui exacte.

Florile de pădăie pot produce semințe asexuate, fără a trebui să fie polenizate.



Rocile noi se formează în subteran sau din lava fierbinte a unei erupții vulcanice, care se răcește și se întărește.



LBRIS

We know
books



Spațiul , cosmic

Spațiul este neînchipuit de mare și plin de entități fascinante – planete, luni, galaxii, găuri negre...

În plus, se schimbă întruna: din nori pitorești de praf și gaze se formează stele, care, parcurgându-și ciclul de viață, mor treptat sau explodează zgomotos. Tot ce a existat sau va exista vreodată provine din spațiu – inclusiv materia din care ești tu format!

După mai puțin
de o secundă s-au
format quarcurile.

Big Bangul

Acum mai bine de 13 miliarde de ani, totul a început de la un punct minuscul, mai mic decât un grăunte de sare. Din el, printr-o explozie colosală, a luat naștere universul – cu tot cu spațiu și timp. Apoi, pe măsură ce s-a extins, universul a început să se răcească.

După câteva minute

Din quarcuri – cele mai mici componente ale materiei – s-au format particule minuscule, subatomice, numite „protoni” și „neutroni”. Universul se răcise deja suficient pentru ca ele să se poată organiza în nuclee atomice simple.

În acest moment,
temperatură universului
era de peste 1 miliard
de grade Celsius.

Această lumină timpurie
a universului persistă
și azi ca o vagă radiație
luminoasă.

După 380 000 de ani

Universul era, în sfârșit, destul de rece pentru ca nucleele să poată atrage alte particule, electronii, și să formeze atomi. A devenit astfel o masă enormă, rotitoare, de gaze în expansiune.

După 300 de milioane de ani

În timp, datorită gravitației, gazele au format ici-colo acumulări mai dense. Acestea s-au condensat tot mai mult și s-au încălzit, dând naștere primelor stele.

Esti curios?

Află cum s-au format stelele (pp. 12-13), sistemul nostru solar (pp. 14-15) și Luna (pp. 16-17).

Universul este tot ceea ce există – galaxii, stele, planete, luni, chiar și spațiul și timpul. E atât de incredibil de vast, încât nu e ușor să-l înțelegi. Noi, oamenii de pe Pământ, suntem doar o fărâmbă din el – și poate că pentru noi universul va rămâne întotdeauna o enigmă.

În stelele timpurii, masive, au luat naștere elemente chimice grele din care aveau să se formeze planetele.

Galaxia noastră, Calea Lactee, e una dintre cele mai vechi din univers.

După 500 de milioane de ani

Gravitația a adunat sute de milioane de stele în grupuri uriașe numite „galaxii”. Printre primele apărute se numără și galaxia noastră, Calea Lactee.

După 13,8 miliarde de ani

Universul e încă în expansiune. Este o colecție enormă de galaxii, gaze și obiecte ciudate pe care încă nu le înțelegem pe deplin.

Georges Lemaître În 1927, astronomul belgian Georges Lemaître a fost primul care a presupus că la originea universului se află un bigbang. Foarte puțini l-au crezut.



Telescopul Hubble Acest telescop special a făcut sute de fotografii ale spațiului cosmic. Într-un singur colțișor întunecat al cerului, astronomii au descoperit 10 000 de galaxii îndepărtate, fiecare cu sute de miliarde de stele.

Ce urmează? Nu se știe! Știm doar că universul încă se extinde și că, dacă va continua așa, va deveni și mai rece și mai întunecat.

Galaxiile se depărtează pe măsură ce universul se extinde.



LIBRIS

Se naște o stea

Fiecare etapă din ciclul de viață al unei stele durează miliarde de ani. Toate stelele se nasc din nori gigantici de gaz și praf numiți „nebulose”. Gravitația concentrează gazele și praful în uriași „bulgări” fierbinți.



Tânăra și strălucitoare

În timp, acești „bulgări” se încing foarte mult și înăuntrul lor încep să se producă reacții nucleare. Așa se formează stelele, pe care căldura intensă le face să strălucească.

O stea tânără se numește „protostea” („proto” înseamnă „timpuriu”).

Moartea unei stele

Nebuloasa planetară se destramă și se pierde în spațiu, unde formează, cu timpul, alte stele. Din stea nu mai rămâne decât nucleul strălucitor, numit „pitică albă”. Acesta se micșorează până când, răcindu-se, se transformă într-o „pitică neagră”.

Stelele

La fel ca animalele, stelele se nasc, cresc și se dezvoltă, apoi mor. Ele trăiesc și mor însă în mod diferit, în funcție de tipul și mărimea lor. Cele mai mari strălucesc mai puternic, dar trăiesc mai puțin decât cele mici. Iată ciclul de viață al unei stele mijlocii.

Soarele Soarele este o stea de mărime mijlocie, care parcurge ciclul de viață descris mai sus. S-a format acum circa 4,6 miliarde de ani și în prezent se află în secvența principală. Se va stinge în circa 5 miliarde de ani.



Pitice negre Stelele de mărime mijlocie se transformă în niște bulgări negri, inerți, numiți „pitice negre”. Stelele mai mari se strâng tot mai tare în ele însele până devin așa-numitele „găuri negre”, în care gravitația este atât de puternică, încât lumina nu poate scăpa în afară.



Vârsta mijlocie

Treptat, steaua se încălzește și mai mult și strălucește mai tare. Datorită căldurii, gazele din ea, inclusiv hidrogenul, iau foc și ard. Această etapă a vieții unei stele, numită „etapa din secvența principală“, este cea mai lungă.

O stea... de proporții

După miliarde de ani, nucleul stelei rămâne fără hidrogen. Steaua se mărește enorm, iar temperatura stratului ei exterior scade, făcând-o să emită o lumină roșie. Avem acum de-a face cu o „gigantă roșie“.

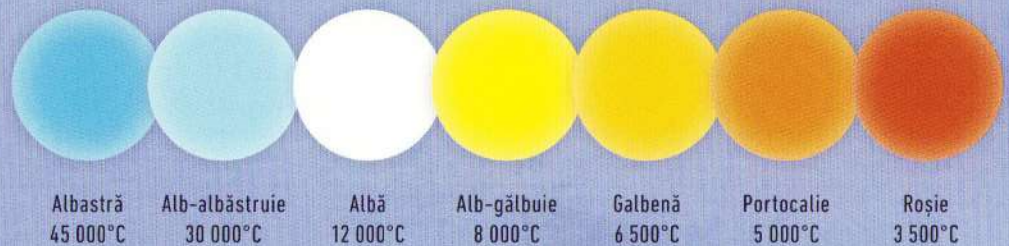
Cum se stinge o stea

După ce tot combustibilul din ea s-a consumat, straturile exterioare ale gigantei roșii încep să se destrame. Acest nor strălucitor de materie se numește „nebuloasă planetară“.

Esti curios?

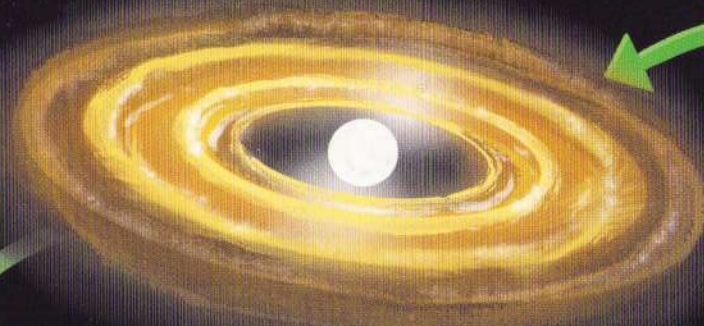
Află cum s-a format universul (pp. 10-11) și cum au apărut planetele și Soarele (pp. 14-15).

Căldură mare Culoarea unei stele depinde de temperatura ei. Cele mai fierbinți emit o lumină albastră, cele mai reci, una roșu-portocalie. Dacă privești cerul într-o noapte senină cu binoclul, s-ar putea să vezi stele de mai multe culori.



LRDIS Răsărit de Soare w

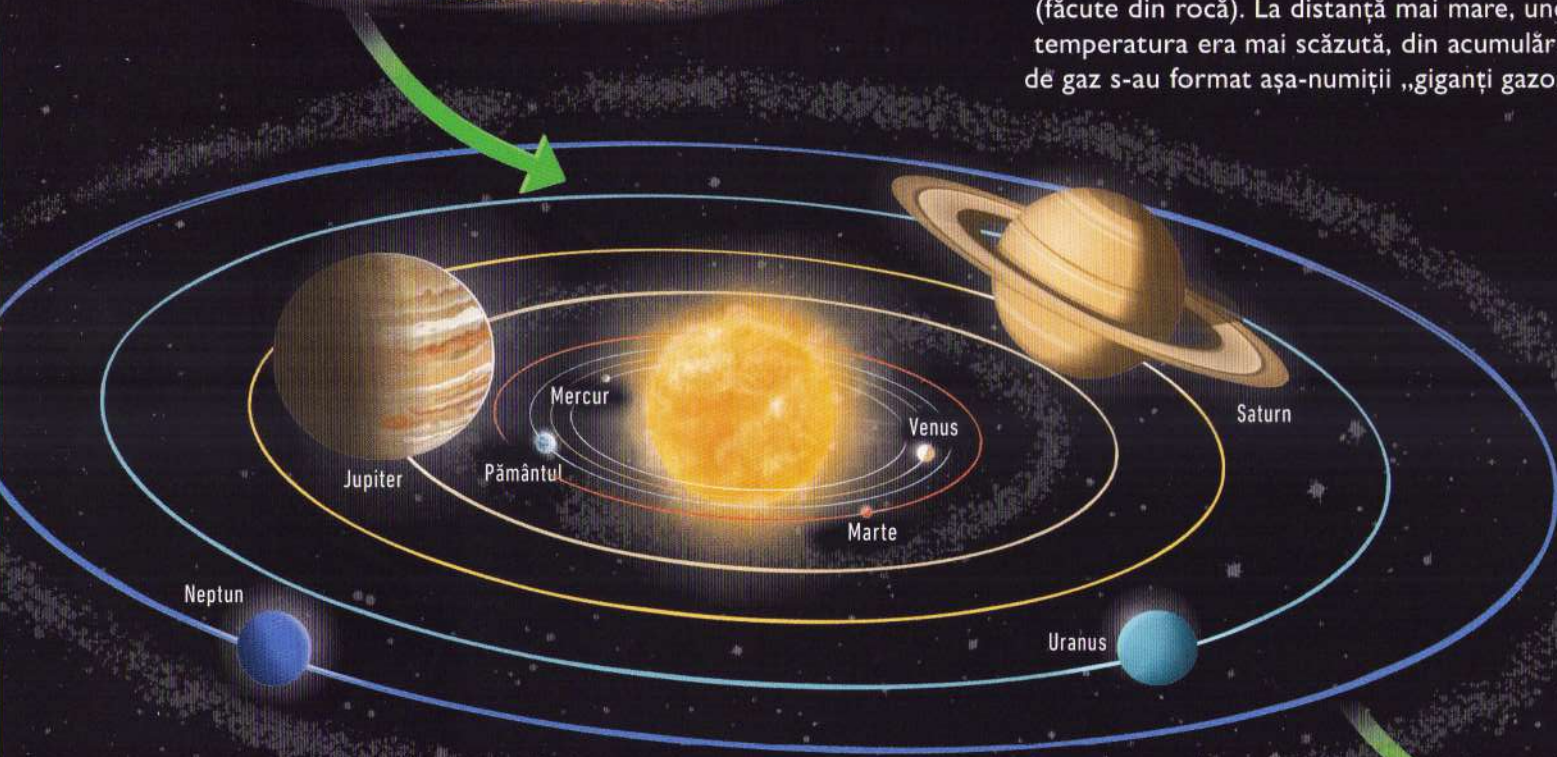
Pe măsură ce norul s-a condensat tot mai mult prin acțiunea gravitației, centrul lui a început să se încingă. Până la urmă a devenit atât de fierbinte, încât atomii de hidrogen s-au contopit prin fuziune nucleară, creând heliu. Procesul a eliberat o cantitate enormă de energie, și așa a luat naștere o stea strălucitoare – Soarele.



O parte dintre gazele cele mai ușoare s-au deplasat spre marginea exterioară, mai rece, a discului.

Formarea planetelor

Din norul de praf și gaz au început să se formeze planetele. În apropierea Soarelui, gravitația acestuia a coagulat treptat fărâmele de praf, dând naștere planetelor telurice (făcute din rocă). La distanță mai mare, unde temperatura era mai scăzută, din acumulările de gaz s-au format așa-numiții „giganți gazoși”.



Esti curios?

Află și alte informații despre univers (pp. 10-11) și despre apariția stelelor (pp. 12-13).

Sistemul nostru solar

Formarea planetelor din sistemul nostru solar a durat zeci de milioane de ani. Mercur, Venus, Pământul și Marte sunt planetele telurice, iar Jupiter, Saturn, Uranus și Neptun, giganții gazoși. Între Marte și Jupiter există o zonă numită „centura de asteroizi”. Aici se află numeroase planete pitice și mici asteroizi de rocă.

Dincolo de orbita lui Neptun, din gazele înghețate s-au ivit comete.

Vla început a fost... praf

Cam acum 4,6 miliarde de ani, un nor de praf și gaze a început să se condenseze. Devenind tot mai gros, a pornit să se rotească și a luat forma unui disc compact.

Sistemul solar

Sistemul solar este habitatul nostru în univers. Este alcătuit din planete, luni, asteroizi și comete care se rotesc într-un uriaș inel cosmic în jurul Soarelui. Steaua noastră este cea care ține totul în mișcare, cu gravitația sa, dar și care determină ce se va întâmpla cu întreg sistemul solar.

Ce urmează?

Deocamdată, sistemul nostru solar e destul de stabil, dar, peste vreo 5 miliarde de ani, Soarele va rămâne fără hidrogen și va începe să ardă heliul, să se umfle și să se răcească, devenind o gigantă roșie – o stea într-un stadiu târziu al vieții sale –, care va înghiți Mercur, Venus și poate și Terra!

Zona Goldilocks O regiune a sistemului nostru solar în care pot exista apa și viața. Condițiile sunt perfecte: așa cum castronul lui Goldilocks era potrivit, nici prea fierbinte, nici prea rece, tot la fel regiunea e nici prea departe, nici prea aproape de Soare.

Când Soarele se va mări, această zonă se va muta mai departe de Pământ. În cele din urmă, o parte dintre giganții gazoși și lunile lor vor intra în zona Goldilocks.

