

KEN JENNINGS

SPAȚIUL COSMIC

ILUSTRAȚII DE **MIKE LOWERY**

TRADUCERE DIN ENGLEZĂ DE **ALINA POPESCU**

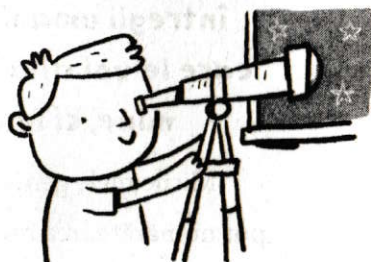


ARTHUR

INTRODUCERE

Bună dimineața, tinerii mei prieteni! Sunt profesorul Jennings, un expert autorizat în orice și, din fericire pentru voi, ghidul vostru personal pe drumul către statutul de mic geniu. Oricine poate ajunge mic geniu dacă e interesat de lumea din jurul său. *Semper quaerens*, acesta este mottoul nostru. „Veșnic curios.“

Dacă sunteți ca mine (și e limpede că măcar *vă doriți* să fiți) înseamnă că vă ridicați uneori privirea către cerul nopții și meditați la tainele cosmosului. Cum s-a născut universul? Există viață pe alte planete? Ce se află în centrul întunecat al galaxiei noastre? Cum se duc oamenii la toaletă în spațiu? Astăzi ne vom ocupa tocmai de aceste întrebări, cercetând atent cele mai ascunse unghere ale spațiului cosmic. Singurele telescoape de care vom avea nevoie sunt cunoștințele mele aproape nelimitate și imaginația voastră.



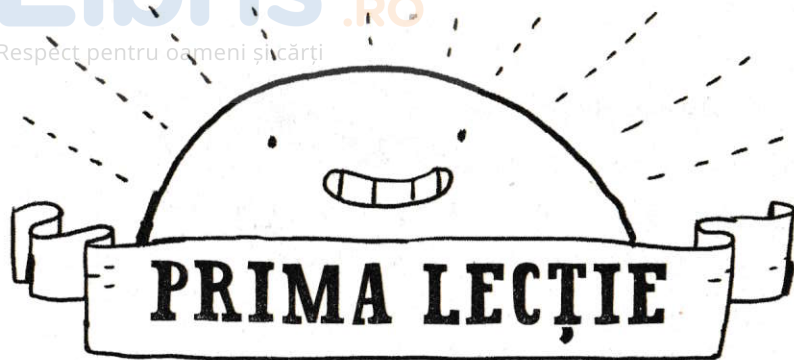
La începutul fiecărui volum din seria *Cărțile micului geniu*, ne reconfirmăm devotamentul față de cunoaștere, repetând Jurământul micului geniu. Vă rog să vă ridicați și, cu fața la desenul cu Albert Einstein, să duceți degetul arătător la tâmplă și să repetați după mine:



Împreună cu toți tovarășii mei mici genii, jur solemn să pun mereu întrebări, să caut răspunsuri, să cercetez și să asimilez. Voi fi veșnic însetat de cunoaștere și îmi voi dedica descoperirile întregii umanități, iar curiozitățile pe care le voi afla nu le voi ține doar pentru mine, ci le voi împărtăși cu toți.

Micile mele genii, pornim spre spațiul cosmic. A început numărătoarea inversă, mai este o pagină. Pregătiți-vă pentru decolare.





Domnul Soare

V-ați plâns vreodată de Soare, mici genii?

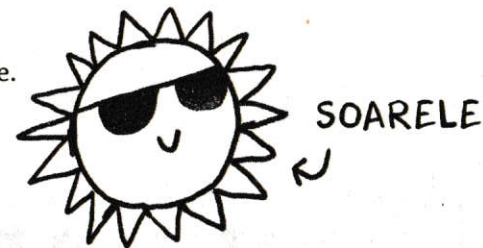
- E prea cald azi!
- Uf, ce tare strălucește.
- Nu mai vreau cremă de soare, mami!



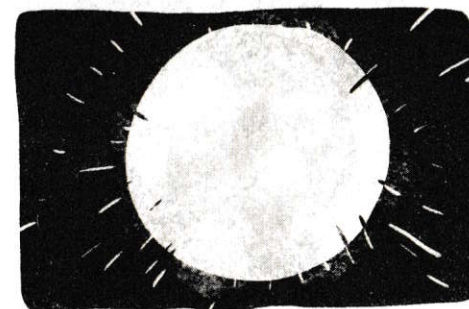
Ei bine, după lecția de azi, nu vreau să vă mai aud ponegrind Soarele! Singurul motiv pentru care există viață pe Pământ – orice formă de viață, de la smochine la morse ori reparatori de televizoare – este că steaua cea mai apropiată de noi ne dăruiește lumină și căldură.

Spațiul cosmic

Acesta este Soarele.

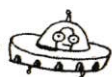


Stați puțin, nu e bine. De ce să poarte Soarele ochelari de soare? Ia gândiți-vă, cu ce l-ar ajuta? Să mai încercăm o dată.



Nu aveți voie cu creioane colorate

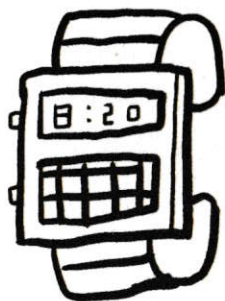
Vă rog, micile mele genii, să nu colorați acest desen folosind un creion galben. Nu doar că ați strica astfel o carte foarte frumoasă, dar nici nu ar fi corect din punct de vedere științific! Lumina soarelui doar pare a fi galbenă, fiindcă o vedem filtrată de atmosfera Pământului. Din spațiu, Soarele este de un alb imaculat!



Când vă uitați la Soare... Nu, stați așa. Anunț de interes public:

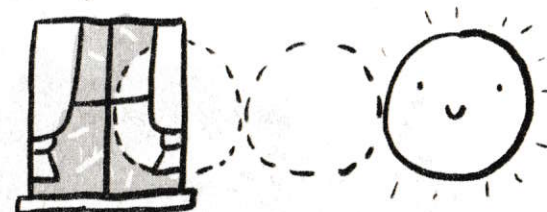


Lumina este atât de puternică, încât vă poate prăji retina, la propriu. Pentru a studia Soarele, aruncați o privire, apoi feriți-vă ochii. Nu vă uitați fix la el. Există oameni care cred că pot asimila substanțele nutritive necesare privind fix în Soare timp de câteva minute pe zi. Dar asta nu funcționează, așa că vă rog să nu vă luați după ultimele tendințe din nutriție.



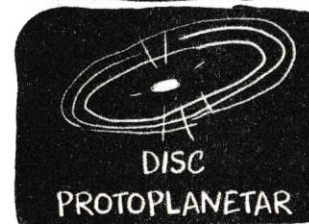
OK. Când aruncați o scurtă privire la Soare, de fapt priviți înapoi timp! Razele Soarelui călătoresc cu viteza luminii, ceea ce înseamnă că, în medie, ele ajung pe Pământ în opt minute și douăzeci de secunde. Deci Soarele de la fereastra voastră nu este unde credeți

voi că este. Până ajungeți voi să-l vedeți, Soarele adevărat a înaintat deja cu două diametre solare.



Însă vom călători înapoi în timp chiar mai departe – nu doar opt minute și jumătate, ci 4,5 miliarde de ani! Atunci începe istoria sistemului nostru solar.

Se naște o stea



Acum peste 4 miliarde de ani, o *nebuloasă* – un nor spațial de gaz gigantic – a făcut implozie, posibil din cauza undei de șoc provenite de la explozia unei stele din apropiere. Pe măsură ce se contracta, norul a început să se rotească tot mai repede, iar temperatura lui a crescut tot mai mult. S-a turtit până a ajuns să semene cu o pizza uriașă, chestia aia numindu-se *disc*

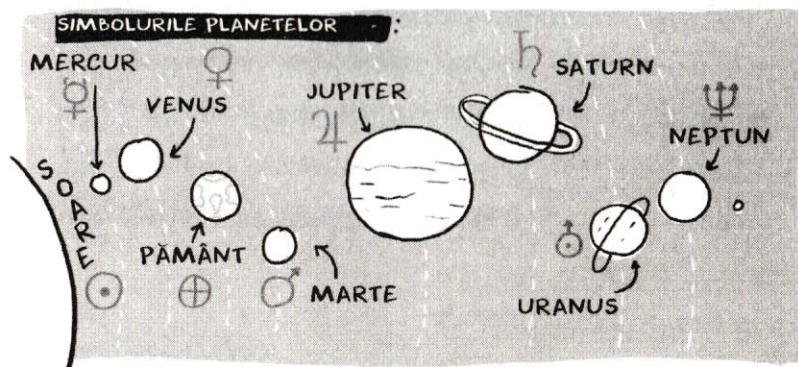


protoplanetar. Curând după aceea (doar 50 de milioane de ani mai târziu – asta înseamnă „curând” în termeni cosmici!), mijlocul discului a devenit suficient de fierbinte ca să aprindă furnalul nuclear. Așa s-a născut Soarele!

O mulțime de resturi de praf și gaz care se roteau în jurul bebelușu-

lui Soare au început să se închege, formând planetele. Însă nu erau planetele pe care le știm azi! Probabil că erau sute de planete mici care au zburat de colo colo și s-au ciocnit unele de altele până ce s-au unit într-unele mai mari. Unele s-au izbit cu viteze așa de mari (din cauza forței uriașe de gravitație a unor planete gigantice, precum Jupiter și Saturn), că s-au spulberat în bucățele numite *asteroizi*.

Până azi au supraviețuit numai opt planete principale, majoritatea primind numele unor zei din mitologia romană.



Test-fulger!

Încă din Antichitate folosim anumite simboluri pentru a ne referi la planete, iar majoritatea acestora sunt luate din mitologie. Simbolul pentru Venus, ♀, arată ca o oglindă, pentru că Venus era zeița frumuseții. Cel pentru Marte arată ca o sulică și un scut, ♂, pentru că era zeul războiului. Ce vrea să reprezinte simbolul lui Neptun, ♆?

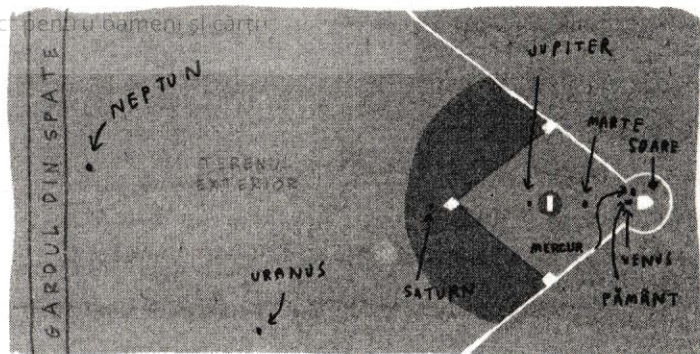


Mingi stelare

Însă diagrama anterioară nu este *tocmai* exactă, fiindcă sistemul solar este mult, mult mai mare decât putem noi desena într-o carte. De pildă, Soarele este *urias* în comparație cu restul. El reprezintă 99,8% din întreaga masă a sistemului solar! (Jupiter e pe locul al doilea.)

Distanțele dintre planete sunt chiar și mai dificil de imaginat. Hai să zicem că un extraterestru super puternic a izbutit să micșoreze cele opt planete ale sistemului nostru solar până ce au ajuns să încapă pe un teren de baseball. (Se pare că extraterestruul nostru e un mare fan al baseballului.) Sistemul solar este așa de mare, încât masivul Soare ar fi de mărimea unei mingi de golf aflate pe





baza-casă! La această scară, Mercur este un grăunte de praf în careul de bătaie, în vreme ce Venus și Pământul sunt fire de nisip aflate la marginea cercului în care se află baza-casă. Marte este și el un grăunte de praf situat la o treime din distanța până la movila aruncătorului. Jupiter și Saturn sunt de mărimea unor sâmburi de măr, Jupiter fiind plasat un pic mai departe de movila aruncătorului, iar Saturn, la baza a doua. Uranus este o gămălie de ac aproape de unul dintre cei patru stâlpi de aut, iar Neptun este o gămălie situată lângă gardul din spatele terenului exterior. (Pluto a fost eliminat de pe teren în 2006, pentru că s-a certat cu arbitrii. La vestiar cu tine, Pluto!)

Iată concluzia, micile mele genii: spațiul cosmic este incredibil de mare. Mititelul nostru sistem solar – un neînsemnat cartier într-o vastă galaxie – este el însuși așa de mare, că până și uimitorul meu creier se prăjește încercând să și-l închipuie.

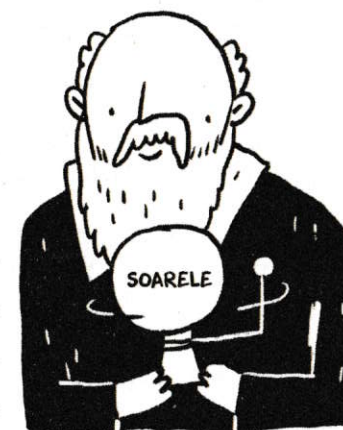
Jovialitate de mic geniu!

Întreabă-l pe-un adult cât de departe poți să vezi într-o zi senină. Vă garantez că va zice o distanță mică! Răspunsul corect este, atât timp cât poți zări Soarele, „150 de milioane de kilometri”. Asta se mai numește și „unitate astronomică”, adică distanța dintre Pământ și Soare.

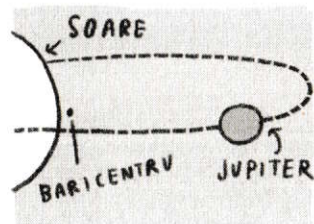
Știri învârtite

Astăzi ni se pare firesc că planetele sistemului nostru se rotesc în jurul Soarelui, însă vreme îndelungată omenirea a crezut că Pământul este în centrul Universului! Acum cinci secole, ideea că Soarele este în centrul sistemului solar, sau *heliocentrismul*, era așa de controversată, încât oamenii care credeau în ea puteau fi trimiși în judecată. Marele astronom Galileo și-a petrecut ultimii zece ani din viață în arest la domiciliu pentru că insistase că Pământul se mișcă în jurul Soarelui, nu invers.

Dar – îmi pare rău, Galileo! – asta nu înseamnă că Soarele este fix în centrul sistemului solar! Gravitația e o forță cu două tăișuri, mici



genii. Soarele atrage fiecare planetă în parte – Jupiter, să zicem – cu mare putere, fiindcă este absolut uriaș. La rândul lui, și Jupiter atrage Soarele, însă cu o forță mai mică. În loc să spunem că Jupiter orbitează în jurul Soarelui, ar fi mai corect să spunem că ambele orbitează în jurul unui



al treilea punct, numit *baricentru*, care se află la aproximativ 50 000 de kilometri deasupra suprafeței solare.

Stați pe loc?



În clipa asta, Pământul se mișcă cu o viteză bunicică: se rotește în jurul propriei axe cu 1675 de kilometri pe oră, iar în jurul Soarelui, cu 107 000 de kilometri pe oră. Dar nu uitați că și Soarele se mișcă – rotindu-se prin galaxia Calea-Lactee ca un

uriaș titirez – cu o viteză de 777 300 de kilometri pe oră. Iar astăzi oamenii de știință se pot folosi de urmele radiațiilor rezultate din Big Bang pentru a măsura viteza de deplasare prin Univers a întregii noastre galaxii: 2,1 milioane de kilometri pe oră!

Noi, bineînțeles, nu simțim aceste mișcări, deoarece totul în jurul nostru se deplasează cu exact aceeași viteză ca și noi. Dar data viitoare când un adult vă spune „Ai stat pe scaunul ăla toată ziua? Ridică-te și fă mișcare!”, răspundeți-i că deja ați parcurs câteva milioane de kilometri și sunteți *frânți*!

Toate sistemele strălucesc

Dar haideți să ne uităm la Soare mai îndeaproape. **(NOTĂ: DIN NOU, NU VĂ UITAȚI EFECTIV LA SOARE. ESTE FOARTE STRĂLUCITOR.)** Din fericire, domnul Soare produce foarte multă energie, altfel acum am dărdăi de frig și ne-am ciocni de toate lucrurile. Dar de unde vine această energie?

În centrul Soarelui se află un miez dens, unde presiunea e foarte mare – de peste o sută de ori mai mare decât cea de pe fundul oceanelor Pământului. Toată această forță de gravitație împinge atomii laolaltă, cu o presiune

