

NICULESCU

kids

DE CE NU AM VĂZUT ÎNCĂ EXTRA- TERESTRI?

STEPHEN
RICKARD





„Universul este plin de lucruri magice
care așteaptă cu multă răbdare
să devenim mai ageri.”

Eden Phillpotts

STEPHEN RICKARD

**DE CE
NU AM VĂZUT
ÎNCĂ
EXTRATEREȘTRI?**

TRADUCERE: MAGDA DUMITRU

NICULESCU kids

CUPRINS

1 Unde se află?	11
Ce sunt extraterestreții?	11
2 Trei alegeri	15
Nu există extraterestreți	15
I-am întâlnit deja	16
Nu i-am întâlnit încă	29
3 Un tur rapid al Universului	31
Sistemul nostru Solar	31
„Cărămizile” din care este construit Universul	36
Galaxiile	40
Grupuri și super-roiuiri de galaxii	45
Ce legătură au toate acestea cu extraterestreții?	47
4 Istoria Universului	51
Cum a apărut Universul?	51
Concepții antice despre începuturi	52
O revoluție liniștită	54
Lumina nu ascultă de legi	66
Universul în expansiune	72
Big Bangul	75
Satelitul COBE	77
Universul este infinit?	80
Cât de mare este Universul?	83
Extraterestreții noștri	85



5 Viața	89
Ce este viața?	91
Evoluția	93
Evoluția este oarbă	100
Care este originea vieții?	104
Cum a apărut viața?	104
Unde a apărut viața?	109
Apa este esențială vieții?	111
Zona locuibilă	113
Cât de repede apare viața?	117
Cronologia vieții pe Pământ	120
Viața inteligentă	123
Cum vor arăta extraterestrii?	129
6 Locul nepotrivit, momentul nepotrivit	137
Locul nepotrivit?	139
Momentul nepotrivit?	150
Iată de ce nu am văzut extraterestri până acum	153
Privind înapoi în timp	155
Este posibilă călătoria în timp?	158
Găurile de vierme	161
7 În căutarea extraterestrilor	165
SETI	165
Alarmer false	168
Discurile de aur de pe Voyager	174
Mesaje care așteaptă	176
Ecuția lui Drake	177
Cum am putea spune „Bună (ziua)”?	182
Chiar vrem să vedem sau să întâlnim extraterestri?	188



8 Să fi înțeles totul greșit?	193
Carbon versus siliciu	194
Mesaje neașteptate	198
Știința noastră greșește	204
Universuri multiple	212
Marele colaps	213
Glosar	215
Credite ilustrații	231
Despre autor	236





TREI ALEGERI

Așadar, să punem din nou întrebarea. De ce nu am văzut încă extraterestri? De undeva tot trebuie să începem, așa că bine ar fi să o facem cu trei posibile răspunsuri:

1. Nu există extraterestri. De aceea nu i-am văzut sau întâlnit niciodată până acum.
2. *Există* extraterestri și i-am întâlnit. Ei au vizitat deja planeta Pământ.
3. Ar putea să existe extraterestri și, dacă este așa, înseamnă că încă nu i-am văzut sau întâlnit, oricare ar fi motivul.

Nu există extraterestri

Primul răspuns: Nu există extraterestri. De aceea nu i-am văzut sau întâlnit niciodată până acum.



Gândiți-vă o clipă la acest lucru. Dacă un astfel de răspuns este corect înseamnă că în întreg Universul – aproape *tot* ce a existat sau va exista vreodată – singurele ființe înzestrate cu viață sunt cele pe care le găsim pe propria planetă: oameni, rațe, oi, narcise, bacterii și tot restul. Așadar, niciunde în Univers nu mai trăiește nicio altă creatură: nicio altă **planetă**, nicio **lună** sau **stea**, niciun **asteroid** și așa mai departe nu sunt înzestrate cu viață.

Mie mi se pare că această sugestie este destul de surprinzătoare. Mai ales dacă ne gândim cât de mare este Universul (ne vom ocupa de acest aspect în capitolul următor). Asta ar însemna că suntem singuri în Univers.

Ceea ce, desigur, s-ar putea dovedi adevărat: am putea fi singuri. Dacă este așa, atunci am găsit răspunsul la întrebarea din titlul acestei cărți. Dar cum putem dovedi că suntem singuri în Univers? Așa cum veți vedea mai târziu, eu nu cred că suntem în stare de asta. Mai bine spus nu încă, și probabil nici nu vom putea face acest lucru o lungă vreme de acum încolo – dacă va fi vreodată posibil.

Prin urmare, deocamdată să lăsăm deoparte acest răspuns. Să ne uităm mai de aproape, în următoarele capitole, la universul din jurul nostru și apoi vom putea reveni la teoria conform căreia nu există viață altundeva în Univers.

I-am întâlnit deja

Al doilea răspuns la întrebarea „De ce nu am văzut încă extraterestri?\": poate că extraterestrii ne-au vizitat deja și i-am văzut – sau cel puțin le-am observat **tehnologia**.

Judecând după ocazionalele relatări din mass-media, se pare că este adevărat că deja am fost vizitați de extraterestri. Ce vedem



de cele mai multe ori sunt niște OZN-uri – **Obiecte Zburătoare Neidentificate** –, care de obicei au forma unor farfurii zburătoare



sau a unor lumini puternice, intermitente. Unii reporterii susțin că un OZN s-ar fi prăbușit pe Pământ și câțiva oameni chiar i-ar fi văzut epava – uneori, ar fi zărit chiar și un extraterestru mort, în carne și oase.

Cea mai cunoscută dintre toate aceste relatări se pare că este cea a unei întâmplări care s-a fi petrecut în apropierea unui orașel american numit **Roswell**, din statul **New Mexico**, în **1947**. Aici au fost descoperite rămășițele unui accident și a circulat povestea că ar fi fost vorba despre o farfurie zburătoare extraterestră care s-ar fi prăbușit în acest loc.

Leased Wire
Associated Press

Roswell Daily Record

RECORD PHONES
Business Office 2388
News Department
2387

NO. 47, NUMBER 34 PUBLISHED DAILY
ROSWELL, NEW MEXICO, THURSDAY, JULY 4, 1947
37 PAGES, 10 CENTS

Movies as Usual

GRAND

LELAND STARR JIMMY
WALTERS
THE
FELIX CATERER

Leaves broke and flood waters rolled into the town of Grand Tower, Ill., but when the manager of the movie theater emerged and the water that has covered the lucky theater trouper was standing in line for tickets for the night's performance. (AP Wirephoto.)

Some of Soviet Satellites, May Attend Paris Meeting

Paris, July 4 (AP)—A spokesman for the Soviet government today said that some of the satellite states of the Soviet Union may attend the Paris meeting on the subject of the German question.

Roswellians Have Differing Opinions On Flying Saucers

Roswell, N. Mex., July 4 (AP)—A spokesman for the Roswell Chamber of Commerce today said that some of the town's residents believe in the existence of flying saucers, while others do not.

Claims Army Is Stacking Courts Martial

Indianapolis, July 4 (AP)—The Army today announced that it is stacking courts martial against officers and enlisted men who are accused of desertion.

House Passes Tax Slash by Large Margin

Washington, July 4 (AP)—The House today passed a bill to slash taxes by 10 percent, by a large margin.

Defeat Amendment By Demos to Remove Many from Rolls

Washington, July 4 (AP)—The House today defeated an amendment to remove many names from the rolls of the House of Representatives.

Security Council Paves Way to Talks On Arms Reductions

London, July 4 (AP)—The Security Council today paved the way for talks on arms reductions between the United States and the Soviet Union.

No Details of Flying Disk Are Revealed

Roswell, N. Mex., July 4 (AP)—No details of the flying disk crash were revealed today.

Ex-Ging Carol Weds Mm. Lupescu

Washington, July 4 (AP)—Former First Lady Grace Tamm today married Mm. Lupescu.

RAAF Captures Flying Saucer On Ranch in Roswell Region

Roswell, N. Mex., July 4 (AP)—A flying saucer was captured today by the Royal Air Force on a ranch in the Roswell region.

Miners and Operators Sign Highest Wage Pact in History

Washington, July 4 (AP)—Miners and operators today signed the highest wage pact in history.

Ziarul Roswell Daily Record relatează despre „farfuria zburătoare capturată”. 9 iulie 1947



S-au scris sute de cărți numai despre această prăbușire, dar se pare că resturile descoperite erau de fapt ale unui balon meteo al guvernului american, și nicidecum ale unui OZN.

Dar chiar și așa, de-a lungul istoriei au existat foarte multe relatări despre astfel de obiecte zburătoare, unele datând de acum mii de ani. Chiar și **egiptenii antici** au povestit că ar fi văzut OZN-uri. În urmă cu aproape 3.500 de ani, se pare că scribii faraonului **Tutmes al III-lea** au lăsat în scris că pe cer au fost văzute niște „discuri de foc”.



O statuie a faraonului Tutmes al III-lea

Desigur, un OZN este exact ceea ce ne spune numele său – *un obiect zburător neidentificat*. De aceea, orice obiect care se mișcă pe cer și pe care nu-l putem identifica este un OZN, indiferent dacă vorbim despre un rest dintr-un avion, o stea căzătoare, luminile unui avion văzute noaptea sau o navă spațială extraterestră. A-l numi OZN nu înseamnă decât că încă nu ne-am dat seama ce este obiectul respectiv.

Aceasta nu este o carte despre căutarea de OZN-uri, așa că nu trebuie să deviem de la subiect, ci să mergem mai departe. Este însă util să nu uităm un lucru: simplul fapt că a fost observat un OZN nu înseamnă că este vorba despre o navă spațială extraterestră. Dacă privim înspre OZN-uri pentru a înțelege dacă ne-au vizitat deja extratereștrii, avem nevoie de **dovezi convingătoare** în sprijinul ideii că un anumit obiect nu ar putea fi decât de proveniență



extraterestră – sau parte a unei tehnologii extraterestre. Până acum nu am văzut asemenea dovezi.

Desigur, răspunsul inteligent la întrebarea „De ce nu am văzut încă extratereștri?” este acela că aceste ființe se află deja aici. Răspunsul inteligent, versiunea unu, susține că extratereștrii sunt vizitatori obișnuiți ai planetei Pământ; răspunsul inteligent, versiunea doi, pretinde că în realitate extratereștrii trăiesc printre noi, aici, pe Pământ.

Dacă oricare dintre aceste răspunsuri ar fi adevărat, atunci de ce nu i-am văzut încă pe extratereștri, din moment ce ei sunt atât de obișnuiți?

Îmi pot imagina cel puțin trei explicații:

☀️ Extratereștrii ar putea fi **invizibili**. (Oare este posibil acest lucru?) Dar chiar dacă extratereștrii noștri ar fi invizibili, nu ne-am lăsa de ei pe stradă? Și, desigur, chiar și invizibili fiind, am observa totuși niște urme ale activității lor cotidiene: casele acestora, tehnologia lor (dacă au una anume), căldura emanată de corpurile lor (**amprenta lor termică**), ba chiar și gunoiul pe care îl aruncă. Toate ființele vii au un anumit impact asupra **mediului** în care trăiesc, unul care ar trebui să poată fi detectat ușor.

Celebrul om de știință **James Lovelock** (cel care a inventat „**ipoteza Gaia**”, dacă ați auzit de ea) a fost rugat la un moment dat să identifice un mod de a căuta viață pe alte planete. Toți ceilalți cercetători voiau să găsească o cale de a privi la suprafața unei planete, încercând să „vadă” extratereștrii mișcându-se de colo-colo. Dar Lovelock a sugerat o modalitate





James Lovelock

diferită. În loc să-i caute chiar pe extraterestrii, el a venit cu ideea de a descoperi efectele pe care viața acestora le-ar avea asupra atmosferei sau a **biosferei** planetei lor. Pe Pământ, animalele modifică atmosfera planetei prin faptul că inspiră **oxigen** și expiră **dioxid de carbon**, în timp ce plantele fac opusul. Aceste două activități schimbă cantitățile în care cele două gaze se găsesc în atmosferă. Ființele vii produc și alte efecte asupra atmosferei.

Cu alte cuvinte, spunea Lovelock, nu căutați viața; căutați *efectele* produse de aceasta. O soluție foarte inteligentă la o problemă dificilă.

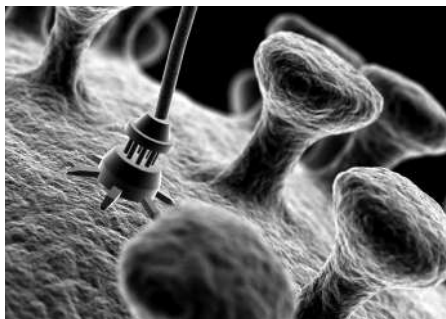
☀ Extraterestrii ar putea fi de prea mici dimensiuni. Îmi amintesc că, pe când eram copil, am citit o poveste fantastică despre o flotă invadatoare extraterestră, care era pe cale să distrugă Pământul. Era vorba despre mii de nave spațiale,



fiecare transportând mii de soldați extraterestri, toți instruiți și pregătiți să atace și să preia controlul asupra planetei Pământ. Flota extraterestră a contactat Pământul prin radio, cerând cu insistență ca lumea întreagă să se supună, dar oamenii de pe Terra nu vedeau nicio flotă extraterestră, deși primeau mesajele radio.

Povestea s-a încheiat cu prăbușirea întregii flote invadatoare chiar în ochiul unei persoane care mergea pe o stradă dintr-un orașel american. Omul respectiv a spus: „Stai puțin, am ceva în ochi.” Și a scos flota din ochi, așa cum scoți un fir de praf (care ți-a intrat în ochi). Milioane de extraterestri (și flota lor spațială) erau mai mici decât un fir de praf.

Formele de viață extraterestră ar putea fi de dimensiuni **microscopice**, și totuși să dețină tehnologiile avansate (cu siguranță mult mai avansate decât ale noastre) necesare pentru a ajunge la planeta noastră? Ca să construiască nave spațiale mai mici decât un fir de praf ar trebui să fie experți în **nanotehnologie** – crearea unor obiecte prin manevrarea moleculelor individuale și a atomilor.



Nanotehnologie

Iată o altă idee: dar dacă nu extraterestrii ar fi microscopici, ci chiar noi? Dacă planeta Pământ și toată viața de pe ea, inclusiv noi, ar fi de dimensiuni microscopice, prin comparație cu extraterestrii? Am putea să-i vedem? Sau ar fi prea mari pentru a fi observați?



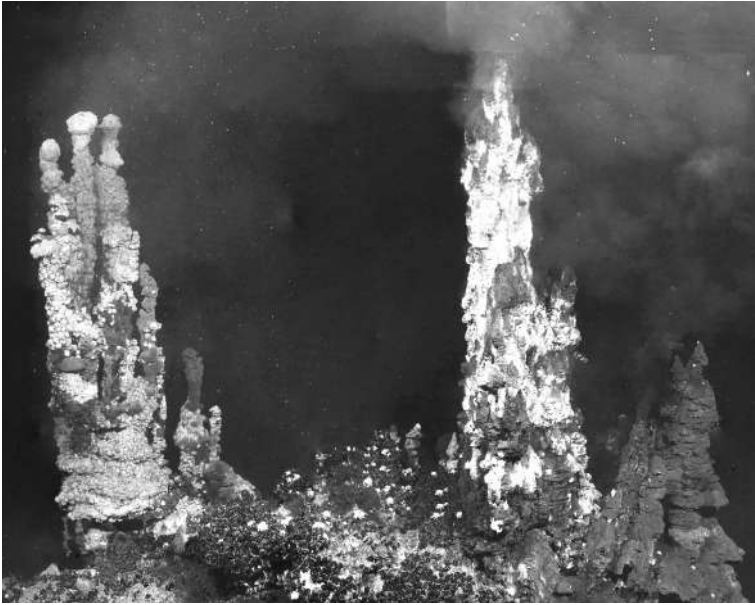
☀️ Un al treilea motiv pentru care nu putem să-i vedem pe extraterestri, despre care se presupune că ar fi prezenți în jurul nostru, este acela că ei se ascund de fapt. Poate că aceștia locuiesc în adâncul pământului sau la fundul mării.

Nu este o idee atât de nebunească pe cât pare. Chiar și în acest moment, pe fundul mărilor sau al oceanelor trăiesc multe creaturi pe care nu le-am văzut niciodată și despre care nu știm nimic. Cunoaștem acest lucru deoarece continuăm să descoperim încontinuu vietăți noi și mereu surprinzătoare.

De exemplu, în 1979, oamenii de știință au găsit anumite tipuri de vietăți care trăiesc numai pe fundul oceanelor. Aceste creaturi stau, de obicei, în apropierea **gurilor** sau **supapelor hidrotermale** – niște fisuri sau orificii aflate pe fundul mării, de unde izvorăște încontinuu apă fierbinte, încălzită în interiorul planetei noastre. Uneori, această apă este foarte, foarte fierbinte – ajungând până la 464 de grade **Celsius**: mult peste punctul de fierbere a apei. (Apa nu fierbe din cauza presiunii mari de la această adâncime.)

În conformitate cu știința care explică viața, creaturile ce trăiesc în jurul acestor supape hidrotermale nu ar trebui să poată supraviețui în acele locuri – și totuși nu doar că fac acest lucru, ci chiar se descurcă foarte bine. De fapt, întregi comunități de viețuitoare s-au adaptat mediului din aceste locuri. Odată cu apa fierbinte revărsată pe fundul oceanelor, gurile sau supapele hidrotermale eliberează diverse minerale; drept urmare, se formează niște coșuri de fum sau turnuri de culoare închisă, sub forma unor minerale, numite **fumători negri** sau **fumigene negre**.





Fumătorii negri – supape hidrotermale aflate în adâncul oceanelor, care abundă de viață. Dorsala Scotia de Est, în Oceanul Atlantic de Sud

Creaturile care trăiesc în jurul acestor coșuri de fum au contribuit într-o măsură foarte importantă la evoluția științei numite biologie; ele ne-au învățat că noțiunile pe care le avuseserăm la dispoziție până atunci referitoare la factorii de mediu necesari vieții erau pur și simplu greșite. Viața poate exista (într-o manieră destul de fericită, după câte se pare) în locuri unde credeam că acest lucru este imposibil.

Este un element foarte important atunci când încercăm să ne imaginăm viața în altă parte a Universului. De fapt, acești fumători negri au ajutat la nașterea unei noi științe, numită **astrobiologie**.





Viermi tubulari care trăiesc în preajma supapelor hidrotermale din Insulele Galapagos

În urmă cu 50 de ani, căutarea unor semne de viață în Sistemul nostru Solar s-a concentrat aproape exclusiv asupra **planetei Marte.**

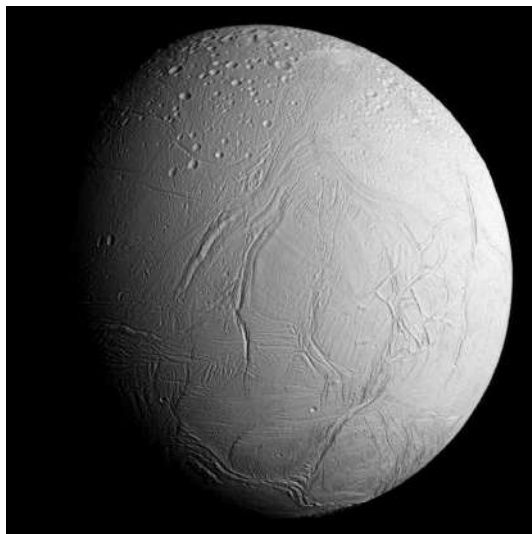


Suprafața planetei Marte („Muntele Sharp”) – fotografie făcută în 2015 de către vehiculul spațial Curiosity, creat de NASA

Oamenii de știință credeau că, dintre toate planetele Sistemului Solar, Marte seamănă cel mai mult cu Pământul. Așa că a părut cel mai probabil loc din afara Pământului unde putea fi găsită viață.

Încă este posibil să existe viață pe Marte, dar în prezent oamenii de știință se uită cu mai mare atenție la doi mici sateliți ai planetei aflați departe, în întunericul spațiului. **Saturn** și **Jupiter** sunt planete imense, reci, prea depărtate de Soare pentru a primi căldura necesară susținerii vieții.

Dar oamenii de știință sunt foarte entuziasmați de luna lui Jupiter, **Europa**, și de luna lui Saturn, **Enceladus**. De ce? Pentru că este foarte probabil ca ambele luni să aibă supape hidrotermale active, la fel ca cele de pe Pământ.

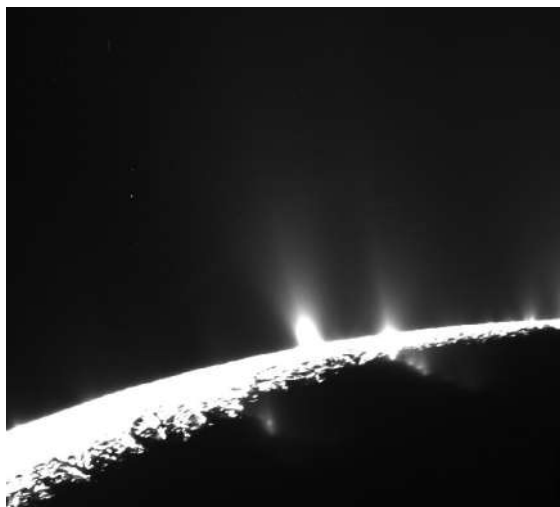


Luna lui Saturn, Enceladus



Supapele hidrotermale de pe cele două luni (dacă ele chiar există) au fost create de presiunile imense de pe acești sateliți, provocate de **gravitația** exercitată de planetele imense în jurul cărora orbitează. Deodată, ne gândim că este posibil să existe viață pe ambii sateliți naturali.

Enceladus prezintă o particularitate interesantă: luna lui Saturn este aproape în totalitate acoperită cu gheață și are niște gheizere imense care aruncă apă (da, apă!) și gheață în spațiu.



Gheizerele de pe luna lui Saturn, Enceladus, care aruncă apă și gheață în spațiu (fotografie realizată de misiunea spațială Cassini)

Mai credem că sub suprafața lui Enceladus există un ocean și am detectat chiar și căldura emanată din interiorul lunii, ceea ce demonstrează că ea este activă din punct de vedere geologic.

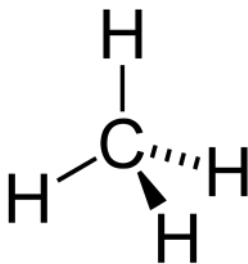
Noi suntem extraterestrii

lată o idee interesantă: ce ar fi dacă extraterestrii s-ar afla deja pe Pământ... și extraterestrii am fi chiar *noi*? Da, noi, rasa umană, suntem extraterestrii veniți dintr-o altă lume. De fapt, poate că toate formele de viață de pe Pământ sunt extraterestre.

Vi se pare o idee aberantă? Ei bine, există o teorie pe care oamenii de știință o numesc **panspermie** și care susține tocmai acest lucru. Conform acesteia, viața (sub formă de **microorganisme**) există pretutindeni în Univers și este răspândită prin intermediul prafului cosmic, al cometelor, al asteroizilor și al altor elemente care se află în spațiu.

Teoria susține că microorganismele pot supraviețui în frigul din spațiu (unde este foarte rece, de obicei întunecat și unde nu există atmosferă) într-un fel de hibernare. Apoi, „revin la viață” atunci când ajung pe o planetă adecvată. Din acel moment, respectiva formă de viață poate crește, evolua și, în cele din urmă, deveni... o ființă ca noi!

Nu știm încă dacă ideea aceasta este mai mult decât o teorie ca oricare alta, dar suntem siguri că moleculele ce conțin **carbon** (numite **mole-cule organice**) se găsesc în spațiu. Acest lucru este foarte important deoarece, după câte cunoaștem în prezent, toate formele de viață au la bază molecule de carbon. Moleculele organice conțin „cărămizile” din care sunt construite viața însăși și toate ființele vii.



Știm că moleculele organice, cum ar fi metanul, se găsesc în spațiu.



Dacă teoria panspermiei ar fi adevărată, atunci cu siguranță este posibil ca viața de pe Pământ să fi provenit din spațiu. Ar mai însemna că este foarte probabil să existe viață și pe alte planete – atâta vreme cât ele au condiții propice acestora (Vom discuta despre acest lucru mai târziu, în Capitolul 5.)

Prin urmare, teoria panspermiei ar putea fi adevărată? Să ne gândim la următoarele lucruri:

- ☀️ Știm că moleculele organice pot supraviețui în vidul spațiului cosmic.

- ☀️ Omul de știință laureat al Premiului Nobel **Francis Crick**, împreună cu colegul său, **Leslie Orgel**, a sugerat chiar că viața ar fi fost răspândită în Univers în mod intenționat de către o civilizație **extraterestră** avansată. (Așadar, suntem ca niște semințe pe care o rasă extraterestră le-a plantat pe Pământ – acesta fiind mica lor grădină de flori.) Are dreptate? Habar nu am.

- ☀️ În 1960, **Thomas Gold**, profesor de astronomie la Universitatea Cornell, a făcut un pas mai departe. El a sugerat că viața de pe Pământ ar putea fi rezultatul a ceea ce el a numit „gunoi cosmic”. Cu mult timp în urmă, a spus el, niște ființe extraterestre și-au aruncat gunoiul pe planeta noastră – iar noi am evoluat din acel gunoi! (La fel cum arunci un cotor de măr pe geam și în cele din urmă din el va crește un pom.)



Dar, chiar dacă teoria panspermiei ar fi adevărată, ea tot nu ne oferă un răspuns la întrebarea: suntem noi (adică „întreaga viață de pe Pământ”) singuri în Univers?

Nu i-am întâlnit încă

Discutăm încă cele trei posibile răspunsuri la întrebarea „De ce nu am văzut încă extraterestri?”

Iată și cea de-a treia (și ultima) posibilitate: poate că există alte forme de viață în Univers, dar încă nu le-am întâlnit. Și nici ele nu ne-au descoperit pe noi.

Este posibil acest lucru? Desigur!

Cum îl putem dovedi? Ei bine, un lucru pe care nu-l putem face este să cercetăm fiecare ungher de pe fiecare planetă din Univers, cu voga speranță că vom găsi viață (sau urme de viață). Universul este prea mare și există prea multe planete (precum și sateliți naturali, și alte corpuri) ca această soluție să fie una practică.

Trebuie mai degrabă să analizăm **probabilitatea** ca viața să existe altundeva. Este nevoie să ne punem întrebarea: „Care sunt șansele?”

Iar a rezolva această dilemă înseamnă să înțelegem ceva mai bine cât de mare este Universul, ce vârstă are, cum începe viața, care sunt factorii ce favorizează apariția vieții... și așa mai departe.

Răspunsurile la aceste întrebări vor ocupa cea mai mare parte a următoarelor patru capitole ale cărții.

Să începem prin a ne uita la Universul însuși.

