

Jim Al-Khalili (n. 1962) este fizician, scriitor și realizator de televiziune. În prezent este profesor de fizică teoretică la Universitatea din Surrey, Marea Britanie. Pentru activitatea de cercetare a fost distins cu Premiul Michael Faraday și Premiul Kelvin, iar în 2016 a primit Medalia Stephen Hawking pentru Comunicare Științifică. Pe lângă cercetare și scris, a realizat numeroase emisiuni de știință la BBC (radio și televiziune). Este autorul mai multor cărți, între care *Black Holes, Wormholes and Time Machines* (1999), *Quantum: A Guide for the Perplexed* (2004), *The House of Wisdom: How Arabic Science Saved Ancient Knowledge and Gave Us the Renaissance* (2010), *Paradox: The Nine Greatest Enigmas in Science* (2012), *The World According to Physics* (2020).

Volum editat de
Jim Al-Khalili

EXTRA TEREŞ TRII

Ce spune știința
despre viața în univers

Traducere din engleză
de Tudor Călin Zarojanu

Redactor: Alexandru Anghel
Coperta: Ioana Nedelcu
Tehnoredactor: Manuela Măxineanu
Corector: Alina Dincă
DTP: Dragoș Dumitrescu, Dan Dulgheru

Lucrare executată la Livco Design

Aliens. The World's Leading Scientists on the Search for Extraterrestrial Life

Originally published in Great Britain in 2016 by Profile Books Ltd

Selection copyright © Jim Al-Khalili, 2016

Individual essay copyright per contributor © Nathalie Cabrol,
Dallas Campbell, Matthew Cobb, Lewis Dartnell, Paul Davies,
Chris French, Monica Grady, Nick Lane, Johnjoe McFadden,
Chris McKay, Louisa Preston, Martin Rees, Adam Rutherford,
Sara Seager, Andrea Sella, Anil Seth, Seth Shostak, Ian Stewart,
Giovanna Tinetti

The moral right of the authors has been asserted.

All rights reserved

© HUMANITAS, 2020, pentru prezența versiune românească

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
Extratereștrii: ce spune știința despre viață în univers /
Al-Khalili; trad. din engleză de Tudor Călin Zarojanu. –
București: Humanitas, 2020

Index

ISBN 978-973-50-6896-7

I. Al-Khalili, Jim (ed.)

II. Zarojanu, Tudor Călin (trad.)

524.8

EDITURA HUMANITAS

Piața Presei Libere 1, 013701 București, România
tel. 021 408 83 50, fax 021 408 83 51
www.humanitas.ro

Comenzi online: www.libhumanitas.ro

Comenzi prin e-mail: vanzari@libhumanitas.ro

Comenzi telefonice: 0723 684 194

Cuprins

Introducere: Unde sunt?

—Jim Al-Khalili 9

1. Noi și extratereștrii:

ar putea postumanitatea să se răspândească prin galaxie?

—Martin Rees 21

ÎNTÂLNIRILE DE GRADUL TREI

2. Oaspeți (ne)doriți:

de ce ar putea să ne viziteze extratereștrii

—Lewis Dartnell 35

3. Farfurile zburătoare:

o scurtă istorie a mărturiilor și conspirațiilor

—Dallas Campbell 46

4. Extratereștrii pe Pământ:

ce ne pot spune caracatiilele despre conștiință

—Anil Seth 59

5. Răpirile:

psihologia contactului cu extratereștri

—Chris French 70

UNDE SĂ CĂUTĂM VIAȚA ÎN UNIVERS

6. Casă, dulce casă:

ce face locuibilă o planetă?

—Chris McKay 85

7. Vecinii de lângă noi:
căutarea vieții pe Marte
—Monica Grady 96

8. Mai departe:
ar putea sateliții gigantilor gazoși să găzduiască viață?
—Louisa Preston 107

9. Monștri, victime, prieteni:
extratereștrii în literatura SF
—Ian Stewart 118

VIAȚA PE CARE O CUNOAȘTEM

10. Hazard *versus* complexitate:
chimia vieții
—Andrea Sella 133

11. Origini electrice în izvoarele submarine:
cum a început viața pe Pământ
—Nick Lane 144

12. Saltul cuantic:
ar putea deține mecanica cuantică
secretul vieții (extraterestru)?
—Johnjoe McFadden 155

13. Un imperativ cosmic:
cât de ușor poate să apară viață?
—Paul C. W. Davies 166

14. Singuri în univers:
improbabilitatea civilizațiilor extraterestre
—Matthew Cobb 176

VÂNĂTOAREA DE EXTRATEREȘTRI

15. A venit din spatele ecranului!
Extratereștrii din filme
—Adam Rutherford 191

16. Ce căutăm?
O prezentare generală a căutării de extratereștri
—Nathalie Cabrol 201

17. E cineva acolo?
Tehnologie, ecuația lui Drake și căutarea vieții în alte lumi
—Sara Seager 211

18. Atmosfera potrivită:
identificarea semnelor de viață în lumi îndepărtate
—Giovanna Tinetti 221

19. Ce urmează?
Viitorul căutării inteligenței extraterestre
—Seth Shostak 233

Lecturi suplimentare 247

Lista filmelor ce nu trebuie ratate
—Adam Rutherford 249

Autorii 251



Introducere

Unde sunt?

Jim Al-Khalili

Enrico Fermi, american de origine italiană și laureat al Premiului Nobel pentru fizică, a adus unele dintre cele mai importante contribuții la știința secolului XX; în 1950 a formulat o întrebare foarte simplă, care nu avea nimic de-a face cu cercetările lui din fizica nucleară, însă avea profunde implicații pentru cei interesați de problema vieții extraterestre, așa cum cred că sunteți și dumneavoastră, de vreme ce citiți această carte.

Se spune că întrebarea respectivă a apărut într-o discuție la masa de prânz pe care o lua cu colegii de la Laboratorul Național Los Alamos din New Mexico, care găzduia pe atunci Proiectul Manhattan*. Se discuta despre posibilitatea ca Pământul să fi fost vizitat de extratereștri în farfurii zburătoare. Conversația era lejeră și nu părea că vreunul dintre cercetătorii de la acea întunire privată credea cu adevărat în extratereștri. Dar Fermi a pus o întrebare foarte simplă: „Unde sunt?“

Ideea lui era că vârsta universului e atât de mare și dimensiunea lui atât de vastă (cu aproape 500 de miliarde de stele numai în Calea Lactee, dintre care multe sunt dotate cu propriul lor sistem planetar), încât ar fi uimitor și nejustificat ca Pământul să fie singura planetă ce găzduiește viață, inclusiv

* Proiectul construcției primelor bombe atomice (n. tr.).



specii inteligeante destul de avansate ca să aibă cunoștințele necesare călătoriilor spațiale. Într-o astfel de situație, a argumentat el, trebuie să fi fost vizitați de extratereștri în anumite momente ale istoriei. Poate că relatăriile legate de observarea farfurilor zburătoare, care fuseseră raportate până atunci, sunt adevărate. Un lucru era evident pentru Fermi: presupunând că planeta noastră nu este unică, nu numai probabilitatea existenței vieții inteligeante în afara globului pământesc e copleșitoare, ci și probabilitatea ca orice civilizație extraterestră cu ambiții modeste de expansiune și cu o tehnologie suficient de bine dezvoltată pentru călătoriile spațiale să fi avut destul timp să colonizeze întreaga galaxie până acum. Deci unde sunt extratereștrii?

Concluzia lui Fermi a fost că distanțele cerute de călătoriile interstelare sunt atât de mari, încât, ținând cont de limitările impuse de teoria relativității, potrivit căreia nimic nu poate depăși viteza luminii, nici un extraterestru nu ar plănuia o călătorie exagerat de lungă ca să ne viziteze. Se pare că el nu lua în calcul că ar trebui să fim totuși capabili să detectăm existența tehnologiei avansate a unei civilizații extraterestre chiar dacă aceasta nu și-ar părăsi vreodată planeta de origine. Până la urmă, în ultimii o sută de ani, ne-am anunțat noi înșine prezența oricărui ascultător extraterestru suficient de avansat și suficient de apropiat de noi (ceea ce înseamnă până la 950.000 de miliarde de kilometri de Pământ, pentru că asta corespunde celor 100 de ani-lumină, distanța pe care o va fi străbătut lumina în 100 de ani). De când am inventat radioul și televiziunea și, odată cu proliferarea mai recentă a sateliților și a comunicării prin telefonia mobilă, ne-am răspândit în spațiu discuțiile electomagnetice. Orice extraterestru destul de avansați și suficient de apropiat de noi care s-ar întâmpla să-și îndrepte radiotelescoapele spre sistemul nostru solar ar detecta semnale (chiar și slabe) ce ne-ar trăda prezența.

Înțînd cont că avem toate motivele să credem că legile fizicii sunt aceleași peste tot în univers și că unul dintre cele mai usoare și mai versatile mijloace de transmitere a informației sunt undele electromagnetice, ar trebui să ne așteptăm că orice civilizație extraterestră folosește sau a folosit această formă de comunicare într-o etapă a dezvoltării ei tehnologice. Dacă s-a întâmplat aşa, atunci unele dintre aceste unde se vor transmite inevitabil și în spațiu, răspândindu-se radial în univers cu viteza luminii.

Prin urmare, nu e surprinzător că, în a doua jumătate a secolului XX, astronomii au început să ia serios în considerare posibilitatea ascultării unor astfel de semnale din spațiu folosind radiotelescoapele nou apărute. Căutarea inteligenței extraterestre (SETI, *Search for Extraterrestrial Intelligence*) a început cu eforturile de pionierat ale unui singur om, Frank Drake, care probabil este cel mai bine cunoscut pentru formularea unei ecuații simple ce îi poartă numele și include toți factorii pe care acesta îi considera necesari pentru a furniza o estimare a probabilității ca inteligența extraterestră să existe și în altă parte în univers.

Astăzi, acronimul SETI este numele colectiv al mai multor proiecte din întreaga lume a căror activitate a fost direcționată, de-a lungul anilor, spre căutarea semnalelor extraterestre. După proiectele inițiale ale lui Frank Drake, mișcarea SETI s-a dezvoltat considerabil, extinzând căutarea mult dincolo de sistemul solar. Institutul SETI din California a fost înființat în 1984, iar câțiva ani mai târziu începea proiectul Phoenix, sub conducerea astronomului Jill Tarter. Între 1995 și 2004, Phoenix a folosit radiotelescoape din Australia, SUA și Puerto Rico pentru a observa sutele de stele asemănătoare Soarelui de până la câteva sute de ani-lumină depărtare de Pământ. Până acum nu au detectat nimic. Dar proiectul a fost o valoroasă sursă de informații pentru cercetarea posibilelor forme de viață extraterestră. Astăzi, vânătoarea de planete extrasolare (care gravitează în jurul altor stele decât Soarele



nostru) este unul dintre cele mai pasionante domenii de cercetare științifică și, având la dispoziție radiotelescoape mai mari și mai puternice, astronomiei descoperă constant noi sisteme solare locuibile. Nu trece o lună de zile fără știri despre identificarea unor noi planete asemănătoare Pământului care ar putea găzdui viață.

Anunțul din 2015 că SETI va investi 100 de milioane de dolari în încercarea de a descoperi viață inteligentă în alte regiuni din univers a aprins imaginația publicului din întreaga lume. Fizicianul Stephen Hawking a vorbit în numele multora atunci când a comentat: „E timpul să ne angajăm să găsim răspunsul, să căutăm viață dincolo de Pământ. E important să știm dacă suntem singuri în întuneric.“

Alte cercetări academice din ultimii ani nu s-au mai concentrat însă pe ascultarea semnalelor radio transmise de forme inteligente de viață, ci pe căutarea de planete și sateliți naturali care le-ar putea găzdui. În apropierea planetei noastre, am extins căutarea dincolo de Marte, la sateliții lui Jupiter și Saturn. Dar mai sunt și planetele extrasolare. În prezent, multă lume așteaptă cu nerăbdare lansarea Telescopului Spațial James Webb, programată pentru 2018*. Este o nouă generație de telescoape spațiale și primul aparat cu adeverat capabil să detecteze semnătura biologică a vieții extraterestre.

De fapt, nu e suficient să existe o planetă care permite existența vieții, ci marea întrebare este: date fiind condițiile potrivite, cât de probabil e ca viața să poată evoluă altundeva? Ca să răspundem la aceasta trebuie să înțelegem cum a apărut viața pe Pământ. Dacă suntem cu adeverat singuri în acest cosmos uriaș, atunci trebuie să ne lămurim de ce suntem atât de aparte. De ce universul pare să fie reglat atât de fin încât să permită existența vieții, pentru ca apoi s-o găzduiască într-un singur colț al său?

* Între timp, data lansării a fost amânată de NASA până la 30 martie 2021 (n. tr.).

Un mod de a reflecta asupra acestor lucruri este să te întrebui cum de exiști tu. Care au fost șansele ca părinții tăi să se întâlnească și să-ți dea naștere? Apoi, care au fost șansele ca părinții lor să se întâlnească și tot așa până la începuturi? Fiecare dintre noi este punctul culminant al unui lung și improbabil lanț de evenimente ce merge înapoi până la însăși originea vieții. Este suficient să se rupă oricare verigă din lanțul respectiv, și nu vom mai fi aici ca să punem întrebări. Poate că existența noastră nu este cu nimic mai remarcabilă decât câștigătorul de la loto care se gândește la norocul său: dacă nu ieșea acea secvență de numere, ar fi câștigat altcineva, el fiind în acel caz cel care s-ar fi gândit la improbabilitatea propriului câștig.

Ceea ce viața de pe Pământ ne poate învăța despre existența vieții extraterestre din altă parte a galaxiei este limitat de faptul că avem un singur eșantion statistic. Exemplul oferit de Pământ nu ne spune nimic despre probabilitatea vieții în altă parte sau despre cum ar arăta ea dacă ar exista. Ar putea exista civilizații extraterestre avansate, sau doar microbi unicelulari? Dacă nu putem începe să abordăm această problemă, cum ne vom da seama unde să căutăm?

Lucrul cel mai profund dintre toate este desigur ce ar însemna pentru noi dacă am descoperi cu adeverat extratereștri. Am depășit perioada mărturiilor despre farfurii zburătoare, iar oamenii de știință de astăzi iau foarte în serios întreaga cercetare legată de existența extraterestră. În această carte am selectat cu grijă o echipă de oameni de știință și gânditori remarcabili, lideri mondiali în domeniile lor, care vor acoperi toate aspectele acestui subiect.

Așa că, înainte de a începe lectura, permiteți-mi să vă prezint „Echipa extratereștrilor“. Veți descoperi că fiecare dintre ei oferă o perspectivă unică asupra subiectului.

Cel care ne introduce în călătoria noastră cosmică este cosmologul și astronomul regal Martin Rees, care în capitolul 1 reflectă asupra locului nostru în univers, oferind o scurtă

istorie a ideilor omenirii despre acest subiect și apoi proiectându-ne într-un viitor îndepărtat pentru a pune problema dacă, într-o bună zi, am putea deveni noi înșine „extratereștri“ care explorează spațiul și colonizează galaxia.

În capitolul 2, astrobiologul Lewis Dartnell pune o întrebare la care ar fi putut foarte bine să reflecteze și Enrico Fermi: dacă undeva există extratereștri capabili să călătorescă prin spațiu, ce i-ar motiva să ne viziteze? Dartnell își pune problema dacă o invazie extraterestră ar duce la sfârșitul omenirii, sau la o întâlnire pașnică între civilizațiile diferite curioase să se cunoască.

În capitolul 3, Dallas Campbell, jurnalist de televiziune din domeniul științei, oferă o captivantă prezentare cronologică a obsesiei noastre legate de extratereștri și de vizitele lor, începând cu celebrul caz, din 1947, al lui Kenneth Arnold, primul om care a mărturisit că a văzut un OZN. Pentru a ne face o idee reală despre posibilitatea existenței vieții extraterestre, merită să trecem prin teoriile conspiraționiste și mitologia excentrică înainte de a ajunge la știința serioasă. Lucru pe care îl poți face cu explicațiile efervescente ale lui Dallas despre Roswell, Zona 51, „bărbații în negru“ și răpirile extraterestre.

În capitolul 4, expertul în neuroștiințe cognitive și inteligență artificială Anil Seth analizează felul în care inteligența extraterestră ar putea să difere de noastră, studiind cea mai „străină“ inteligență pe care o găsim pe Pământ: caracătia. După cum spune Seth, nu este nevoie să călătoresți pe o planetă îndepărtată pentru a întâlni inteligență extraterestră. Poți găsi ceva complet străin pe planeta noastră prin examinarea felului în care funcționează mintea unei caracătii.

Chris French este psiholog și profesor de parapsihologie, specializat în teoriile conspirației și în amintirile false. În capitolul 5, French susține că există milioane de oameni în întreaga lume care cred că speculațiile privind viața extra-

terestră sunt o pierdere de timp, pentru că avem deja dovezi convingătoare care arată că extratereștrii nu numai că există, ci și că au luat deja legătura cu noi. În opinia lui French, există totuși fenomene psihologice bine cunoscute care pot explica astfel de „întâlniri de gradul trei“.

În capitolele 6, 7 și 8 începem cercetarea propriu-zisă. Astrobiologul de la NASA Chris McKay începe capitolul 6 cu întrebări legate de posibilitatea ca ingredientele necesare vieții să existe în altă parte a universului. Într-un fel, am putea crede că răspunsul este evident: este cert că toate formele de viață au nevoie de energie. Dar cum rămâne cu apa? Ce putem spune despre diferite elemente precum carbonul și oxigenul și despre structura moleculară pe care acestea trebuie să formeze? Sunt într-adevăr vitale aceste elemente de bază și cât de bine ne putem imagina limitele vieții?

Revenind în sistemul solar, McKay predă ștafeta speciașilor în științe spațiale Monica Grady și specialiștilor în geologie planetară Louisa Preston. Prima noastră escală este, firește, cel mai apropiat vecin, Marte. În capitolul 7, Grady începe direct: „În orice carte despre extratereștri trebuie să existe un capitol despre Marte“, apoi analizează în ce privințe Marte diferă de Pământ și dacă a existat un moment, cu miliarde de ani în urmă, când ar fi putut să fie plină de viață – în loc de pustietatea care pare să existe astăzi. În capitolul 8, Louisa Preston ne conduce spre planetele exterioare ale sistemului solar – giganții gazoși Jupiter și Saturn – și se întreabă dacă sateliții lor uriași (Europa, Enceladus și Titan), chiar dacă au medii mult mai ostile decât Pământul, ar putea găzdui totuși forme de viață microbiană rezistentă.

După ce explorează felul în care ar putea arăta extratereștri în realitate, matematicianul Ian Stewart ne introduce în unele dintre manifestările mai fanteziste ale vieții extraterestre. Îl cunosc pe Ian de mulți ani și sunt conștient de marea lui dragoste pentru literatura SF – are o colecție impresionantă de peste 8.000 de cărți de acest gen –, aşa că l-am invitat să



rezinte în capitolul 9 extratereștrii literaturii de anticipație. Pornind de la H.G. Wells și A.E. van Vogt și ajungând la Arthur C. Clarke, Larry Niven, Stephen Baxter și, preferatul meu, Robert Heinlein, dacă vă imaginați că toți extratereștrii literaturii SF sunt ca niște omuleți verzi, cu ochi de insectă și arme laser, atunci aruncați o privire la ce au născocit acești scriitori. Stewart aduce și o perspectivă sceptică asupra principiilor științifice presupuse de inventarea unor extratereștri plauzibili și analizează măsura în care scriitorii SF le-au respectat.

Am făcut pași importanți deja și acum ajungem la una dintre cele mai spinoase probleme ale cărții. După cum spuneam, pentru a evalua probabilitatea vieții extraterestre în alte părți ale universului, trebuie să înțelegem cât de extraordinară este viața și să vedem în ce fel și de ce a apărut pe Pământ. Capitolele 10, 11 și 12 aprofundează știința vieții în sine. În primul rând, chimistul Andrea Sella ne întoarce la elementele de bază. La urma urmei, toată biologia trebuie redusă la chimie, aşa că există cumva reacții chimice ce pot propulsă un sistem spre complexitate, de la materie neînsuflețită la ceva capabil să susțină o stare înalt organizată? Întră apoi în scenă biochimistul Nick Lane, care, în capitolul 11, examinează originile vieții pe Pământ. Dacă vă gândiți că totul se reduce la un simplu amestec al tuturor ingredientelor chimice necesare în condiții potrivite în niște iazuri cu apă călduță acum patru miliarde de ani, înseamnă că ăți rămas mult în urmă. Poate că știința nu a rezolvat misterul originii vieții, dar în ultimii ani a făcut pași importanți. Lane definește mai întâi ce înseamnă să fi „viu“ și apoi explorează câteva posibilități prin care chimia ar fi putut deveni biologie.

În capitolul 12, vechiul meu coleg și colaborator Johnjoe McFadden, specialist în genetică moleculară, adaugă amestecului un nou ingredient. El susține că probabilitatea ca viața să fi apărut în mod spontan pe Pământ imediat ce condițiile erau prielnice nu poate fi explicată atât de ușor. McFadden

postulează că mecanica cuantică, această bizară teorie constraintivă a lumii subatomice, este posibil să fi jucat un rol crucial în accelerarea fenomenului.

Fizicianul teoretician Paul Davies a scris mult despre problema existenței vieții în alte părți ale universului. Printre numeroasele sale activități, el are interesantul rol de președinte al componentei SETI numită „Grupul de lucru privind știința și tehnologia post-detectare“, a cărui sarcină este „să fie disponibil pentru a oferi consultanță pe problematica ce derurge din descoperirea unui semnal presupus a fi produs de o inteligență extraterestră“. Cred că el este persoana care va anunța lumii întregi când și dacă au fost descoperiți extratereștri. În capitolul 13, Davies examinează probabilitatea vieții extraterestre dintr-o perspectivă cosmologică mai largă și se întrebă de ce atât de mulți oameni de știință distinși sunt convinși că trebuie să existe viață în afara planetei noastre.

Întrucât ne dorim ca acest volum să fie echilibrat, în capitolul 14, zoologul Matthew Cobb oferă un contraargument care să mai potolească din optimismul capitolelor anterioare. El susține că apariția vieții pe Pământ, în particular a vieții pluricelulare complexe (și inteligente), era atât de puțin probabilă, încât răspunsul lui la întrebarea lui Fermi de la începutul intervenției mele ar putea fi reformulată astfel: de ce ar trebui să ne aşteptăm că mai există altcineva?

În capitolul 15, geneticienul și realizatorul TV Adam Rutherford analizează felul în care extratereștrii au fost zugrăviți de industria cinematografică. Rutherford ne poartă într-o călătorie distractivă și bogată ce cuprinde un secol de cinematografie, de la idei cât se poate de plauzibile la reprezentări de-a dreptul îngrozitoare, elementul comun fiind acela că aproape toate aceste demersuri ne-au prezentat extratereștri remarcabil de asemănători cu noi, un lucru aproape cu certitudine greșit.

În cele din urmă, suntem gata să explorăm adâncul spațiului. Elementul comun al următoarelor patru capitole este



că autorii lor, toți oameni de știință de clasă mondială, își câștigă existența din căutarea vieții extraterestre. Astrobiologul Nathalie Cabrol este director la Centrul Carl Sagan și a condus cercetările SETI timp de aproape două decenii. În capitolul 16, Cabrol ne oferă o perspectivă din interior asupra căutării extratereștrilor (din trecut, din prezent și din viitor). Apoi, în capitolul 17, astronomul MIT Sara Seager ne spune ce noi posibilități oferă telescopul spațial James Webb și actualizează celebra ecuație a lui Drake pentru a ne oferi o modalitate de a calcula probabilitatea existenței vieții extraterestre folosind unele dintre cele mai recente progrese ale științei.

Capitolul 18, scris de astrofiziciană Giovanna Tinetti, arată că acum putem să folosim tehnica spectroscopiei pentru a face mai mult decât să detectăm exoplanete* asemănătoare Pământului. La începutul lui 2016, Tinetti a fost unul dintre autorii unui articol care a raportat prima identificare și măsurare directă a gazelor din atmosfera unei exoplanete, care este de două ori mai mare decât Pământul și gravitează în jurul unei stele pitice galbene, numită Copernic, situată la 41 de ani-lumină, în constelația Cancerului. Descoperirea compoziției atmosferei unei planete îndepărtate este o modalitate fantastică de a căuta indicii ale existenței vieții. De exemplu, dacă găsim oxigen, vaporii de apă sau compuși organici complecși, atunci voi fi foarte încântat.

Ultimul capitol, dar nu și cel mai puțin important, este contribuția actualului director al SETI, astronomul Seth Shostak, care subliniază cât de ingenoși, creativi și inventivi va trebui să fim în căutarea vieții din alte lumi.

Toate aceste eseuri și munca de pionierat a oamenilor de știință și a autorilor pe care se bazează ele reflectă faptul

* Exoplaneta este o planetă care ori își are orbita în jurul unei alte stele decât Soarele, aparținând deci unui alt sistem planetar decât Sistemul nostru Solar, ori se mișcă liber prin galaxie (n. tr.).

că astăzi, în a doua decadă a secolului XXI, ne aflăm abia la începutul căutării unor răspunsuri la întrebările fundamentale ale existenței: Ce este viața? Suntem unici? Care este locul nostru în univers?

Căutarea extratereștrilor are reputația unui subiect superficial, ba chiar ușor prostesc, având în vedere că poți întâlni tot felul de teorii ale conspirației și de omuleți verzi, dar tocmai reflecția asupra posibilității existenței vieții în altă parte a cosmosului ne-a făcut să ne punem întrebări despre propria existență și chiar să formulăm unele răspunsuri. În ultimii ani însă, întrebările profunde de acest gen nu mai sunt rezervate doar teologilor și filozofilor; în această dezbatere au intrat și oamenii de știință. Lucrul și mai important e că noi chiar reușim să facem ceva concret în această privință. Această colecție de eseuri vă va ajuta să decideți singuri. Sunt sigur că vă veți bucura de ele.

Informație de ultimă oră!

Înainte de a începe călătoria noastră, trebuie să menționez o recentă descoperire incitantă. Într-un fel, cred că subliniază cât de palpitant și de schimbător este în acest moment domeniul cercetării astronomice.

Situată la o distanță de 4,25 ani-lumină de sistemul solar, Proxima Centauri este vecinul nostru cel mai apropiat. Este o pitică roșie, cu activitate moderată și cu o temperatură la suprafață sub 3000° C, mult mai rece decât soarele nostru. Pe 24 august 2016, Observatorul European Austral a anunțat descoperirea unei planete de dimensiuni asemănătoare Pământului, numită Proxima b. Acest corp ceresc descrie o orbită destul de strânsă în jurul stelei sale, adică are o rază orbitală de doar 5% din cea a Pământului în jurul Soarelui și își face rotația completă în doar unsprezece zile pământești. Interesant este că această planetă stâncoasă, care se estimează că are o masă egală cu cel puțin o treime din cea a Pământului, ar avea o temperatură aflată în intervalul ce

