

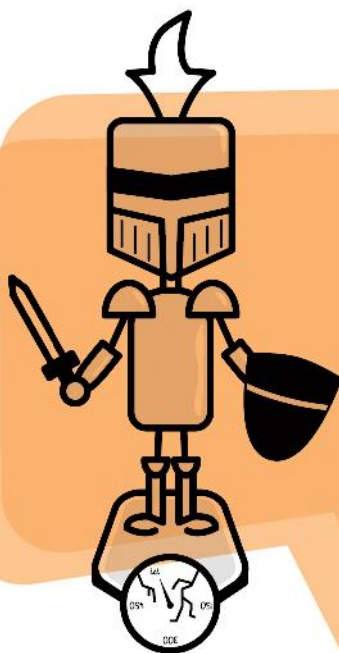


NICULESCU



# Știința lui „DE CE” 4

*Răspunsuri  
la întrebări  
despre  
adevăruri  
științifice,  
mituri  
și fapte  
neobișnuite*



JAY INGRAM



Jay Ingram

# Știința lui „DE CE”

Răspunsuri la întrebări  
despre adevăruri științifice,  
mituri și fapte neobișnuite

# 4



Traducere:  
Marilena Dumitrescu



NICULESCU

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

**INGRAM, JAY**

**Știința lui "De Ce"** / Jay Ingram. - București : Editura NICULESCU, 2017 -  
vol.

ISBN 978-606-38-0114-3

**Vol. 4 : Răspunsuri la întrebări despre adevăruri științifice, mituri și fapte neobișnuite** / trad.: Marilena Dumitrescu. - 2021.  
- ISBN 978-606-38-0552-3

I. Dumitrescu, Marilena (trad.)

0

© 2019 by Mr. Science Productions Inc.

by arrangement with Westwood Creative Artists, Ltd.

Titlu original: *THE SCIENCE OF WHY Volume 4. Answers to Questions About Science Facts, Fables, and Phenomena*  
by Jay Ingram

© Editura NICULESCU, 2021

Bd. Regiei 6D, 060204 – București, România

Telefon: 021 312 97 82; Fax: 021 314 88 55

E-mail: editura@niculescu.ro

Internet: www.niculescu.ro

Comenzi online: [www.niculescu.ro](http://www.niculescu.ro)

Comenzi e-mail: [vanzari@niculescu.ro](mailto:vanzari@niculescu.ro)

Comenzi telefonice: 0724 505 380, 021 312 97 82

Redactor: Liliana Scarlat

Tehnoredactor: Lucian Curteanu

Coperta: Carmen Lucaci



ISBN 978-606-38-0552-3

Toate drepturile rezervate. Nicio parte a acestei cărți nu poate fi reprodusă sau transmisă sub nicio formă și prin niciun mijloc, electronic sau mecanic, inclusiv prin fotocopiere, înregistrare sau prin orice sistem de stocare și accesare a datelor, fără permisiunea Editurii NICULESCU. Orice nerespectare a acestor prevederi conduce în mod automat la răspunderea penală față de legile naționale și internaționale privind proprietatea intelectuală.

---

**Editura NICULESCU** este partener și distribuitor oficial **OXFORD UNIVERSITY PRESS** în România.  
**E-mail: [oxford@niculescu.ro](mailto:oxford@niculescu.ro); Internet: [www.oxford-niculescu.ro](http://www.oxford-niculescu.ro)**

# Cuprins

## Partea întâi: Enigme ale corpului

1. De ce avem mâncărimi? . . . . .	11
2. Ce spune cerumenul despre noi... și despre balenele albastre? . . . . .	15
3. De ce închidem ochii atunci când strănutăm?. . . . .	19
4. Ce ne învață jocul de darts despre evoluția omului?. . . . .	23
5. Dacă avem rotule la genunchi, de ce nu avem și la coate? . . . . .	27
6. De ce tragem vânturi când mâncăm fasole?. . . . .	31
7. Putem să ne găsim drumul spre casă luându-ne după miros?. . . . .	35
8. Care este mai important, degetul mare de la picior sau cel de la mână? . . . . .	41
9. De ce ni se încrețesc vârfurile degetelor în apă? . . . . .	45
10. Am putea trăi 200 de ani? . . . . .	49

## MISTERE DIN ISTORIE

<i>Ce a produs cu adevărat isteria din timpul proceselor vrăjitoarelor din Salem?</i> . . . . .	54
---	----

## Partea a doua: False adevăruri despre animale

1. Cum își găsesc porumbeii călători drumul înapoi spre casă? . . . . .	63
2. De ce zboară fluturii spre sursele de lumină?. . . . .	69
3. Ce este o fosilă vie? . . . . .	73
4. Cum găsesc neverițele alunele pe care le-au îngropat? . . . . .	77
5. Ce este Kopi Luwak? . . . . .	81

6. Ce animal mușcă cel mai tare? .....	85
7. Memoria peștișorilor aurii durează într-adevăr numai trei secunde? .....	89
8. Ce animal face caca cel mai mult? .....	93
9. De ce au zebrele dungii? .....	97

#### MISTERE DIN ISTORIE

<i>Ce a fost Moartea Neagră?</i> .....	102
--	-----

### Partea a treia: Fenomene ciudate

1. Trece timpul mai încet într-o situație de urgență? .....	111
2. Cum să procedăm ca să alegem coada cea mai scurtă când mergem la cumpărături? .....	117
3. De ce se încălcesc mereu firele de la căștile audio? .....	121
4. Pot viespile să transforme gândacii în zombi? .....	125
5. Ce este memoria fotografică? .....	131
6. De ce nu putem rupe spaghettile în două? .....	137
7. De ce drumul de întoarcere pare întotdeauna mai scurt? .....	141

#### MISTERE DIN ISTORIE

<i>De unde vin capetele de piatră de pe Insula Paștelui?</i> .....	146
--	-----

### Partea a patra: Curiozități și ciudățenii

1. Pun hârtia igienică pe suport în sensul corect? .....	155
2. Câte universuri ar putea să existe? .....	161
3. Este adevărat că ochii emit raze în direcția în care privim? .....	167
4. Cavalerii erau ridicați pe cai cu macaraua? .....	171
5. Ce sunt nanoboții? .....	175
6. Există extraterestri? .....	179
7. Până la ce adâncime putem găsi viețuitoare sub pământ? .....	185
8. Putem fi criogenați și apoi readuși la viață sute de ani mai târziu? .....	191

#### MISTERE DIN ISTORIE

<i>Când a fost inventată roata?</i> .....	196
---	-----

Mulțumiri .....	201
-----------------	-----

## De ce închidem ochii atunci când strănutăm?

IATĂ O ÎNTREBARE FOARTE BUNĂ. De obicei, când închidem ochii vrem să-i protejăm... dar, de un strănut? Ceea ce eliminăm prin strănut ar putea dăuna ochilor? Sau este periculoasă presiunea generată de caracterul exploziv al strănutului? Să începem cu elementul central al acestor posibilități, strănutul în sine.

Ne putem pune cu toții de acord în legătură cu ceea ce simțim în momentul în care strănutăm, dar ce *este* strănutul, mai exact? El se produce atunci când fumul, parfumul sau unii alergeni, precum polenul, irită mucoasa nazală. Când se produce acest fenomen, celulele care alcătuiesc mucoasa eliberează niște substanțe chimice care, la rândul lor, fac să curgă un fluid. Toate acestea stimulează sutele de terminații nervoase din vecinătate și imediat după aceea este anunțat creierul. Când volumul de mesaje sosite de la tractul respirator atinge un anumit prag, „centrul strănutului” răspunde printr-o suită automată de acțiuni: inhalarea unui volum uriaș de aer, închiderea glotei (cavitatea care duce înspre plămâni, locul unde se află corzile vocale), apoi deschiderea bruscă a glotei și expulzarea aerului cu multă forță. Aerul transportă afară o parte din fluid și substanțele iritante care au declanșat întregul proces.



Poate această forță să fie periculoasă? Opinii de pe internet susțin că un strănut propulsează aerul cu o viteză cuprinsă între 300 de kilometri pe oră și peste 1000 de kilometri pe oră, ceea ce este aproape de viteza sunetului și poate produce un boom sonic. Vitezele acestea extreme sunt însă o ficțiune. Unii oameni de știință susțin că 100 de kilometri pe oră este o valoare posibilă, dar o echipă internațională de cercetători canadieni și singaporezi a stabilit că distanța maximă la care poate ajunge „dâra” de picături azvârlită prin strănut este de numai o jumătate de metru, iar viteza de numai 4,5 metri pe secundă sau 16 kilometri pe oră. „Agale” ar fi cuvântul potrivit.



**Fapt demonstrat științific:** O particularitate genetică proprie aproximativ unui sfert din populație îi face pe oameni să strănute din cauza expunerii la soare. Se numește „strănut fotic” sau sindromul ACHOO (după termenul englezesc „autosomal dominant compulsive helio-ophthalmic outburst”, adică izbucnire helio-oftalmică compulsivă autozomală dominantă). Bine, să trecem... Strănutul fotic poate fi periculos dacă ești pilot sau șofer și ieși dintr-un tunel în lumina strălucitoare a soarelui; din nefericire, nu există însă o explicație valabilă pentru existența acestei gene. Ar putea un reflex normal de contractare a pupilelor în lumina soarelui să încurce cumva ițele și să provoace în schimb un strănut? Și ce valoare are o genă în așa ceva? De obicei, când o genă se păstrează la o populație într-o proporție semnificativă, înseamnă că ea face ceva care îi conferă valoare. Până acum, nu am descifrat care este funcția „utilă” a genei ACHOO.

În ciuda vitezei modeste, oamenii au reușit să se rănească strănutând. Cazul cel mai nefericit a fost acela al unui bărbat care a strănutat în timp ce se spăla pe dinți, provocându-și deplasarea unui disc al coloanei vertebrale; acesta a apăsat pe măduva spinării și omul a paralizat de la gât în jos. La mai puțin de două săptămâni după aceea a murit din cauza unui cheag de sânge. Desigur acesta a fost

un caz rar. Incidente mai frecvente determinate de strănut sunt contracțiile mușchilor dorsali și leșinul.

Și, într-adevăr, vă puteți strica și ochii. În secolul al XIX-lea *The New York Times* a relatat despre o femeie care a strănutat atât de puternic în timp ce mergea cu tramvaiul, încât i-a ieșit un ochi din orbită. A fost un mit urban. În primul rând că globul ocular este ținut la locul lui de șase mușchi, iar aceștia sunt mult prea puternici pentru a putea fi deteriorați de un strănut. Dar un strănut puternic poate să desprindă retina de la locul ei. Probabil că acest incident nu poate fi totuși prevenit dacă străngeți din ochi.



**Știați că...** Strănutul este important pentru câinii sălbatici din Africa. Aceștia sunt animale sociale, care trăiesc în haite de opt până la doisprezece indivizi dominați de perechea reproducătoare, numai că există și un anumit grad de democrație. Decizia de a pleca mai departe după o perioadă de odihnă implică mai mulți factori. De obicei, un individ se ridică în picioare pentru a da semnalul de plecare și gestul lui este important. Totuși primul semnal de acest fel este, probabil, mai puțin convingător decât al doilea sau al treilea. În cele din urmă decizia de a se pune în mișcare este determinată prin vot – iar votul se exprimă prin strănut! Și alte specii din familia extinsă a câinilor scot sunete asimilate strănutului, dar aceasta este singura manifestare din lumea animalelor în care strănutul este folosit ca mijloc de comunicare.







**ÎNCERCAȚI ASTA ACASĂ!** Robert Provine, de la Universitatea din Maryland, a experimentat pe el însuși încercând să vadă dacă putem strănuta fără să închidem ochii. El a constatat că a putut să strănute cu ochii deschiși, dar și-a dat seama că, făcând acest lucru, i-a dispărut și nevoia de a strănuta. Efectul a fost același ca atunci când ne ciupim puntea nazală în momentul în care simțim că ne vine să strănutăm, sau când apăsăm la baza nasului. Nimeni nu are idee de ce aceste acțiuni anulează strănutul din scurt.

Provine a încercat și „strănutul pe gură”, pentru care trebuie să ne strângem de nas atunci când ne vine să strănutăm, astfel încât aerul să fie forțat să iasă pe gură. Provine spune că a avut o senzație normală, dar chiar așa fiind, înseamnă că strănuturile normale nu curăță nasul la fel de bine pe cât am crede că s-ar cuveni. El a încercat și „strănutul cu dinții strânși”, care funcționează și el, dar se pare că nu-l simțim normal. Un strănut care nu trebuie încercat este acela pe nas, dar cu buzele strânse. Strănutul are o presiune prea mare pentru a forța aerul să iasă numai prin canalele înguste ale nasului: vă puteți deteriora timpanele din cauza acestei presiuni.

Dar ce ziceți de ideea că, închizând ochii, împiedicați bacteriile și virusurile care ies din nas să aterizeze direct în ochi? Mie mi se pare într-adevăr puțin probabilă. Forța unui strănut este direcționată spre exterior și în jos, nu în sus, spre ochi. Este mult mai probabil să vă intre ceva în ochi atunci când strănută altă persoană.

Adevărul este că încă nu înțelegem de ce închidem ochii atunci când strănutăm.

## Cum găsesc veverițele alunele pe care le-au îngropat?

VEVERIȚELE ÎNGROAPĂ O MULȚIME DE ALUNE. Este imposibil să estimăm câte anume, dar experții în viața animalelor sălbatice au arătat că nu greșim dacă ne gândim la sute sau chiar mii, în fiecare toamnă, pe cap de veveriță. Unele veverițe, de exemplu cele roșii, amenajează ascunzători uriașe pentru alunele lor. Dar celor cenușii se pare că le plac adevăratele provocări, pentru că ele „împrăștie”, ascund alunele una câte una, fiecare în altă parte. Și în acest caz, cum reușesc să le găsească atunci când au nevoie de ele?

Dacă le-ați fi pus întrebarea oamenilor de știință acum o sută de ani, majoritatea v-ar fi indicat probabil simțul mirosului pe care îl au veverițele. Este adevărat că acuitatea lor olfactivă este mai mare decât a noastră și că probabil sunt capabile să detecteze o alună sub câțiva zeci de centimetri de zăpadă plus alți câțiva centimetri de pământ (trei-cinci), dar nu acesta este motivul pentru care mirosul a fost considerat cheia enigmei. În schimb, în trecut, oamenilor de știință nu le-a venit să creadă că veverițele au un creier suficient de mare pentru a reuși să țină minte unde au ascuns atâta amar de alune.



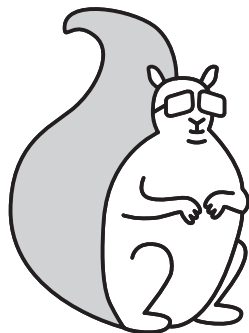
Astăzi această gândire s-a schimbat. Cercetări recente au arătat că veverițele sunt capabile să țină minte unde își ascund proviziile de alune.

Unul dintre experimentele care au urmărit să demonstreze acest lucru s-a desfășurat în aer liber, într-o zonă ceva mai mică de 45 de metri pătrați. Veverițelor li s-au dat alune de pădure să mănânce pe săturate, apoi li s-au dat și în plus. Prima veveriță a fost lăsată liberă și singură, până ce a îngropat în zona respectivă zece alune. După ce aceasta a fost închisă înapoi în cușcă, cercetătorii s-au furișat în spațiul unde se desfășura experimentul, au luat alunele și au astupat găurile. Pe urmă i-au dat drumul altei veverițe cu surplusul ei de alune și rutina s-a repetat. După ce le-a venit rândul tuturor veverițelor, spațiul s-a umplut de ascunzători golite și nivelate. Oamenii de știință au revenit în acel loc și au pus înapoi alte alune în ascunzătorile primei veverițe, dar au adăugat și încă zece alune în ascunzătorile altor veverițe. Apoi prima veveriță a fost lăsată liberă să găsească zece alune.

Dacă memoria ar fi fost factorul cel mai important, veverița ar fi scos alunele din gropile pe care le făcuse chiar ea; dacă mirosul ar fi fost mai important, ea ar fi săpat în primul loc în care ar fi simțit miros, și care nu ar fi venit neapărat din locul în care ascunsese ea alunele. Cheia s-a dovedit a fi memoria: fiecare veveriță a scos la lumină semnificativ mai multe alune din ascunzătorile pe care le săpase. Iar testele s-au desfășurat la două, patru și chiar douăsprezece zile după ce fuseseră îngropate alunele, ceea ce a demonstrat că amintirile cu siguranță nu se șterseseră.

Desigur, acesta a fost un experiment desfășurat într-un spațiu bine delimitat, într-o perioadă de timp relativ scurtă, cu veverițe domestice, deci nu oferă o imagine completă a ceea ce se întâmplă în sălbăticie. *Acel* proces necesită decizii multiple care, în timpul unei ierni grele, ar putea face diferența dintre viață și moarte.

Veverița culege o alună. Înainte de a face primul gest ca să o îngroape, ea trebuie să decidă dacă aceasta merită îngropată. În acest scop analizează situația folosind două mișcări simple: manevrează alună cu labele sau scutură din cap cu alună în bot. Folosind o combinație a celor două, veverița determină greutatea alunei și stabilește



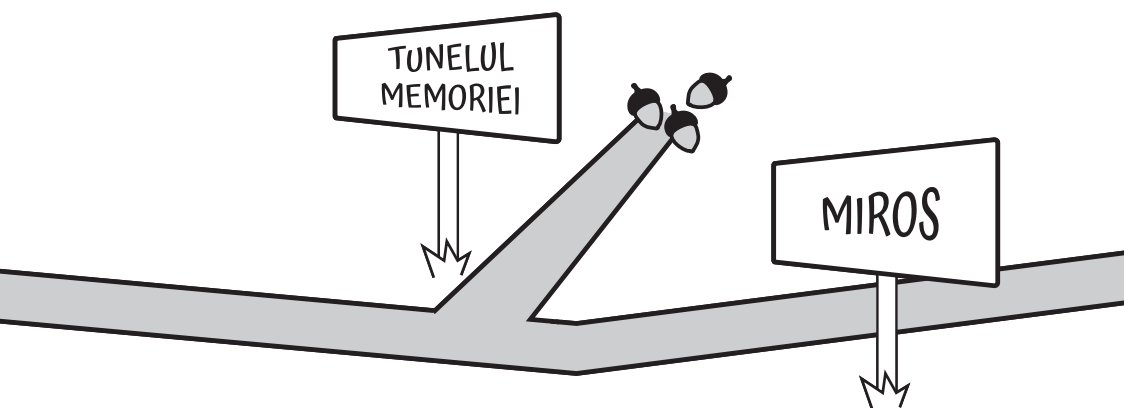
dacă coaja este intactă și neinfestată de insecte. (Veverițele au tendința de a mânca pe loc aluna cu insecte, în loc să o depoziteze.) Toate acestea o ajută să înțeleagă cât va rezista aluna sub pământ.



**Știați că...** În estul Americii de Nord, veverițele mănâncă ghinde atât de la stejarii albi, cât și de la cei roșii și fac diferența între ele pe baza formei și a compoziției lor chimice. Ghindele stejarului roșu rămân în stare latentă iarna, în timp ce ghindele stejarului alb sunt încolțite deja în momentul în care sunt culese de veveriță și probabil că vor putrezi sub pământ. Cu siguranță, veverițele vor mânca pe loc ghindele stejarului alb și le vor depozita pe cale ale stejarului roșu, care rezistă mai mult.

Odată ce s-a lămurit că aluna este bună de păstrat, veverița se va apuca să o îngroape. Dar înainte, ea mai are de socotit ceva. Dacă o îngroapă prea aproape, există riscul că dea peste ea altă veveriță, din întâmplare sau cu premeditare.

Întotdeauna teritoriile veverițelor se suprapun în apropierea unui crâng cu copaci care produc fructe precum alunele. Având în vedere că veverițele veghează permanent, sunt toate șansele ca vreuna să o vadă pe alta când îngroapă o alună. Acesta este avantajul de a se duce mult mai departe de zona dens populată ca să depoziteze aluna, în special atunci când aceasta este de foarte bună calitate. Dar și așa există riscuri. Alergatul pe distanțe lungi iarna, prin zăpada albă, pentru a recupera o alună, ar atrage atenția prădătorilor.



Din acest motiv unele veverițe devin experte în înșelăciuni. Ele au fost văzute întorcându-se cu spatele la alte veverițe atunci când îngroapă o alună și, de asemenea, prefăcându-se că sapă o ascunzătoare, pentru ca apoi să acopere o gaură goală.

În fine, există o întreagă varietate de alun! Este o adevărată provocare pentru memoria veverițelor, dar rozătoarele par să dispună de o tehnică ce le este de ajutor. Se numește fragmentare – cu alte cuvinte, gruparea laolaltă a obiectelor asemănătoare. Un experiment efectuat cu veverițe vulpe în campusul Universității Berkeley din California a arătat că, dacă li s-au dat mai multe migdale, alun, nuci și nuci pecan, veverițele au preferat clar să ascundă laolaltă fructe de același fel. Se pare că această tehnică le permite veverițelor să țină minte, de exemplu, că toate migdalele se află dincolo de bolovani, în timp ce alunle sunt lângă gard. Ce importanță are? Acestea au valori nutritive diferite, așa că, într-o iarnă grea, ar putea să fie important unde se află alunle cele mai bogate în nutrienți.

Întrebarea era: „Cum reușesc veverițele să găsească alunle pe care le-au îngropat?” Răspunsul ar fi: „Cu greu!”

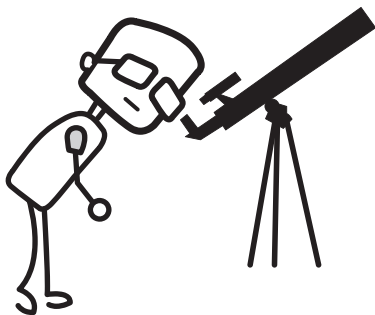


## Spărgătorul de alun

# Câte universuri ar putea să existe?

CA ȘI CÂND UNIVERSUL ÎN SINE NU AR FI FOST SUFICIENT DE DIFICIL DE ÎNȚELES, acum trebuie să ne mai luptăm și cu ceea ce a fost numit „multi-vers”. Ce știm despre universul nostru este atât de uluitor, încât ideea mai multor universuri diferite pare cam excesivă. Iar dacă ați crezut că cuvântul „univers” trebuia să includă absolut totul, aveți motive să vă simțiți dezorientat. Pentru început să facem însă un pas sau doi în spate.

1, 2, 3...



O parte a dificultății de a ne imagina universul este distanța pe care o presupune el. Călătorind cu nave spațiale, ne trebuie câteva zile ca să ajungem la Lună, dar câteva luni de zile ca să ajungem la Marte. Marte se află, în medie, la 225 de milioane de kilometri distanță. Pentru a ajunge la steaua cea mai apropiată, la 40 de trilioane două sute de miliarde de kilometri distanță de Pământ, ne-ar lua puțin peste patru ani, dar am

face acest lucru numai dacă am putea călători cu viteza luminii – și nu putem. Este o distanță copleșitoare pe care, ca să nu complicăm lucrurile, o exprimăm ca fiind egală cu 4,2 ani-lumină. Un an-lumină este egal cu aproximativ 9,46 de miliarde de kilometri, dar și aceasta este o nimica toată în contextul universului. Folosind cele mai bune tehnologii astronomice din ziua de astăzi, putem vedea numai până la o distanță de 13-14 miliarde de ani-lumină. Numărul de galaxii, stele și planete existente în această întindere este imposibil de calculat.

Ceea ce știm despre universul nostru este limitat nu numai de tehnologia de care dispunem în momentul de față, ci și de natura universului în sine. Cea mai mare parte din descoperirile pe care le-am făcut a ajuns la noi prin radiații electromagnetice: acestea includ lumina vizibilă, razele infraroșii, undele radio, ultravioletele și microundele. Fără radiațiile electromagnetice, cunoștințele noastre



despre univers ar fi o fărâmbă din ceea ce sunt, dar aplicabilitatea instrumentului nostru este limitată, pentru că lumina sau orice radiație electromagnetică are o viteză maximă.

Lumina are nevoie de opt minute pentru a ajunge de la soare la noi. Înseamnă că noi vedem soarele așa cum era el cu opt minute în urmă. Dacă el ar fi explodat cu opt minute în urmă, noi nu am ști acest lucru decât acum. Vorbim numai de soare. Lumina de la galaxiile foarte îndepărtate poate avea nevoie de miliarde de ani pentru a ajunge la noi, ceea ce, din nou, înseamnă că noi le vedem așa cum au fost ele cu miliarde de ani în urmă. Telescopul spațial Hubble a detectat lumină de la galaxii aflate la peste 13 miliarde de ani-lumină distanță de noi. Înseamnă că ne-am apropiat de începutul universului nostru: estimările cele mai bune sunt că el a început cu o explozie gigantică („Big Bang”) acum 13,7 miliarde de ani.

Este o impresionantă călătorie înapoi în timp, dar oricât ar fi de spectaculoasă imaginea actuală a universului, atât a celui trecut cât și a celui prezent, există două piedici majore dacă privim mai departe. Una este aceea că niciodată nu vom fi capabili să „vedem” chiar începutul, atât de departe în trecut, deoarece în primii aproximativ 300.000 de ani după Big Bang universul a fost prea dens și fierbinte pentru a lăsa lumina să scape. Nu putem pătrunde vizual ceața impenetrabilă – ceea ce nu înseamnă că altă tehnologie nu ne-ar putea ajuta să facem acest lucru, numai că ea nu va folosi lumina.

Cealaltă dificultate este aceea că va exista întotdeauna o parte uriașă a universului pe care nu o vom detecta probabil niciodată, indiferent ce tehnologii vom inventa. Simulările matematice ale Big Bangului arată că în primul moment, în fracțiunea de secundă în care a început universul, s-a produs o expansiune cu o viteză imposibil de conceput. Dacă aceasta a avut într-adevăr loc, tot ceea ce cunoaștem noi, la peste 13 miliarde de ani-lumină, înseamnă doar o infimă parte din întregul univers din care facem și noi parte. Este ca și cum am fi o cameră minusculă dintr-un vast megalopolis. Întregul univers ar putea fi de 100 de miliarde de trilioane de ori mai mare decât ceea ce putem cunoaște noi. De o sută de miliarde de trilioane de ori mai mare! Aceasta înseamnă că cea mai mare parte a universului este pur și simplu prea departe pentru ca lumina (sau orice altceva) să fi ajuns la noi în timpul care a trecut de la Big Bang. Adăugați încă și mai marele inconvenient că universul este în expansiune – ceea ce înseamnă că părțile de la distanță vor rămâne întotdeauna în afara posibilității noastre de a ajunge la ele.

Prin urmare, noi nu facem acum decât speculații despre ce este acolo. Este posibil ca acea parte din univers pe care nu o cunoaștem să fie foarte asemănătoare



cu a noastră, sau poate că nu. Poate este un mozaic de locuri în care există condiții total diferite, o fizică diferită și chiar universuri unice. Poate au existat și alte Big Banguri, poate multe altele. Poate ele au loc undeva chiar în această clipă, dând naștere altor universuri noi.

Altă concluzie matematică este universul-bulă. În acest model universurile apar brusc ici și colo, iar uneori dispar. Aceste alte universuri ar putea fi extrem de rare, bule singuratice împrăștiate prin spațiu, sau atât de multe încât ar forma o spumă.



Mai există și teoria universului holografic sau chiar a universului-oglină, à la *Star Trek* – numai că în acest univers-oglină timpul însuși este inversat, la fel ca toate celelalte. Când a avut loc Big Bangul, universul nostru a luat-o pe calea materiei; versiunea-oglină a luat-o pe calea antimateriei.

În afara justificărilor pur matematice care ne determină să presupunem că există alte universuri, iată încă una. Faptul că totul în universul pe care îl putem vedea pare a fi precis armonizat astfel încât să permită existența vieții, a vieții noastre, este o mistificare. De exemplu, după Big Bang universul a început să se extindă cu o viteză atât de mare încât cu greu poate fi calculată. Dacă expansiunea s-ar fi produs cu o infimă fracțiune mai încet, fie și cu o parte din miliarde, ea nu ar fi produs un impuls suficient și universul nostru s-ar fi prăbușit în sine însuși. Un asemenea univers nu ar fi dat naștere unor ființe capabile să-și pună întrebări în legătură cu el, așa cum facem noi. Dar ia-tă-ne aici și, în loc să presupunem că există un singur univers, iar acesta este perfect adecvat pentru noi, am putea să acceptăm pur și simplu că acolo, undeva, există nenumărate universuri, iar noi trăim în acela care face de fapt viața posibilă – din întâmplare!

Toate aceste idei sunt niște speculații, dar așa progresează înțelegerea universului. Este chiar amuzant, în același timp. Reflectați puțin: gândindu-se la

vastitatea „super-universului” din care universul nostru este o părticică, cosmologul Brian Greene a arătat că, într-un volum de asemenea dimensiuni, ar fi foarte dificil de rearanjat permanent materia încât ea să genereze același decor. Ar fi aproape *obligatoriu* să existe alte locuri cu proprietăți aproape identice cu cel în care vă aflați voi acum. Precum și o persoană aproape identică cu tine, care stă și citește o carte foarte asemănătoare cu aceasta.

