

BRIAN CLEGG

**TRĂSNETUL
LOVEȘTE ADESEA
DE DOUĂ ORI**

**50 CELE MAI MARI
IDEI GREȘITE
ALE ȘTIINȚEI**

Traducere: Maria Tudose



NICULESCU

CUPRINS

Introducere	9
1. Trăsnetul nu lovește niciodată de două ori în același loc	13
2. Oamenii au cinci simțuri.....	17
3. Steaua Nordului este cea mai luminoasă stea pe care o vedem noaptea.....	21
4. Buricele degetelor se încrețesc în apă pentru că absorb apa.....	25
5. Apa este un bun conductor electric.....	28
6. Oamenii au un creier foarte mare.....	32
7. Există trei stări de agregare.....	36
8. Populația planetei crește exponențial (și suntem sortiți pieirii).....	40
9. Peștii-aurii au o memorie de 3 secunde.....	44
10. Dinozaurii au dispărut după ce un asteroid a lovit Pământul	48
11. Newton a descoperit gravitația atunci când i-a căzut un măr în cap	52
12. Atomii sunt precum niște sisteme solare în miniatură.....	56
13. Viteza maximă de deplasare este cea a luminii.....	60
14. Sângele este roșu datorită conținutului de fier.....	64
15. Oamenii își folosesc doar 10% din capacitatea mentală.....	67
16. O monedă aruncată de pe Empire State Building te-ar putea omori	70
17. Zahărul îi agită pe copii	74

18. În Evul Mediu toată lumea credea că Pământul este plat	77
19. Sticla este un lichid vâscos	81
20. În prezent trăiesc mai mulți oameni decât au trăit vreodată	84
21. Ada Lovelace a fost primul programator din lume ...	87
22. Liliicii sunt orbi	91
23. Curcubeul are șapte culori	94
24. Părul și unghiile continuă să crească după ce mori	98
25. Când apare o lipsă de oxigen, sângele uman se face albastru	101
26. Alimentele organice sunt mai bune pentru sănătate	104
27. Te naști cu toate celulele nervoase pe care le vei avea vreodată	107
28. Lemingii se sinucid în masă	111
29. Printre produsele dezvoltate datorită programului spațial se numără teflonul și velcroul	114
30. Teoria Big Bang explică originea universului	118
31. Ar trebui să revenim la regimul alimentar al strămoșilor noștri	122
32. Apa se scurge în direcții diferite de-o parte și de alta a Ecuatorului	125
33. Nu există forță gravitațională pe Stația Spațială Internațională	129
34. Cimpanzeii și gorilele sunt strămoșii noștri	132
35. Cameleonii își schimbă culoarea pentru a se integra în mediul în care se află	136
36. Diferite zone ale limbii sunt responsabile pentru diferite gusturi	139
37. Abilitatea unui bondar de a zbura sfidează legile fizicii	143

38. Pentru a avea o stare de sănătate optimă, trebuie să bem opt pahare de apă pe zi	146
39. Dacă un test medical precis în proporție de 99% îți indică un rezultat pozitiv, există o probabilitate de 99% să suferi de afecțiunea respectivă	149
40. Pâinea prăjită nu cade neapărat pe partea unsă cu unt	153
41. Soarele este galben	157
42. Fazele Lunii sunt cauzate de umbra Pământului ...	160
43. Antioxidanții sunt buni și radicalii liberi sunt răi	164
44. Pădurea tropicală amazoniană ne furnizează oxigenul pe care îl respirăm	168
45. În cinematografe se foloseau mesaje subliminale pentru a vinde răcoritoare	171
46. Cândacii ar putea supraviețui unei explozii nucleare	174
47. Peștele este un aliment bun pentru creier	178
48. Televiziunea și filmele prezintă imagini în mișcare datorită persistenței vederii	181
49. Schimbările evolutive au loc în milioane de ani	184
50. Știința funcționează demonstrând că unele teorii sunt adevărate	188



INTRODUCERE

De milioane de ani, oamenii au folosit folclorul și înțelepciunea populară pentru a încerca să explice lumea ce ne înconjoară. Unele dintre convingerile ce-și au originea în experiența de viață a oamenilor au dovedit ulterior că au o bază științifică – de exemplu, atunci când, la apus, cerul are o tentă roșie, asta sugerează că ziua următoare vom avea parte de vreme frumoasă. În mod similar, scoarța de salcie ajută la ameliorarea durerii, întrucât conține salicină, care – sub formă de acid salicilic – este cunoscută mai mult ca aspirină.

Alte explicații și convingeri sunt simple povești care au reușit să zăbovească în mentalul colectiv până în prezent, în ciuda numeroaselor dovezi științifice care demonstrează contrariul. Și, uneori, această înțelepciune populară are versiuni care sunt într-o directă contradicție. De exemplu, gândește-te la „Unde-s mulți puterea crește” și „Copilul cu mai multe moașe rămâne cu buricul netăiat”. Sau versiuni care poate că au devenit un ritual complet detașat de orice simț al realității.

Un exemplu excelent este *Ziua cărțiței*¹, care se sărbătorește în America (vorbim, mai degrabă, despre sărbătoare, decât despre film). Potrivit legendei, anual, pe data de 2 februarie, o marmotă (cel mai cunoscut exemplar fiind semi-miticul Punxsutawney Phil) iese din vizuina ei pentru a prevesti cum va fi vremea în următoarele șase săptămâni. Dacă afară este mohorât, iar marmota nu-și vede umbra, atunci totul este în regulă. Dar dacă este înșorit, marmota ar trebui să se sperie și să gonească înapoi în adăpost odată ce-și vede umbra, aducând, din această cauză, încă șase săptămâni de vreme rece.

În această carte vom diseca cincizeci de concepții bine împământenite despre lumea noastră care sunt fie înșelătoare, fie complet greșite. Unele au rădăcini adânci în folclor – de exemplu, sugestia la care se face aluzie în titlul cărții, că trăsnetul nu lovește niciodată de două ori în același loc, este o concepție atât de răspândită, încât oamenii au început să o asocieze cu o modalitate de a se referi la un eveniment despre care este greu de crezut că va avea loc. Altele, care apar, adesea, în folclorul modern, par că au o oarecare bază științifică.

În vremurile străvechi, la momentul primelor încercări de a dezvolta ceea ce astăzi numim știință, standardele de alcătuire a unei explicații sau teorii erau mult mai puțin riguroase decât în prezent. Filozofii antici aveau tendința de a face declarații „științifice” bazate, în principal, pe argumente, mai degrabă decât pe o examinare detaliată a naturii. Spre exemplu, marele filozof grec Aristotel a afirmat în mod infam că femeile au mai puțini dinți decât bărbații. Prin simpla numărare a

¹ *Groundhog Day* – deși traducerea oficială în limba română atât a filmului, cât și a sărbătorii este „Ziua cărțiței”, în realitate, evenimentul este despre o marmotă, nu despre o cărțiță. (*n. trad.*)

dinților s-ar fi putut demonstra că aceasta era o premisă falsă, dar autoritatea lui Aristotel ca filozof (care s-a păstrat pe poziții multe secole de-atunci) i-a făcut pe mulți să accepte afirmația ca fiind un adevăr. Drept rezultat, deși nu toate ideile din era pre-științifică sunt incorecte, repetăm adesea, și-n ziua de astăzi, anumite greșeli ce aparțin lumii antice. Luând în considerare ideea că gustul și simțul tactil ar putea fi asemănătoare, Aristotel a fost cel care a susținut cu tărie că există doar cinci simțuri (văz, auz, gust, miros și tactil). Deși această idee a fost infirmată cu mult timp în urmă, încă ne este predata la școală.

O altă variantă pentru existența acestei derute ar putea fi miturile moderne răspândite de cultura populară. Gândește-te, de exemplu, la convingerea conform căreia alimentele dulci provoacă hiperactivitate la copii. Aceasta este adesea portretizată în seriale de televiziune, cum ar fi episoadele din *Familia Simpson* (unde se crede că ciocolata europeană are un efect mult mai intens decât în realitate) sau *O familie modernă*. Pare logic că zahărul, alimentul care „dă energie”, i-ar face pe copii să fie entuziasmați peste măsură – și, adesea, această convingere este prezentată ca o realitate științifică. Totuși, studiile efectuate au demonstrat că lucrurile nu stau chiar așa. Însă, atunci când o convingere pseudoștiințifică devine parte a culturii, este greu să mai scapi de ea.

Adesea, astfel de convingeri incorecte nu fac niciun alt rău, în afară de răspândirea unor informații greșite. De exemplu, zahărul nu este bun pentru copii. Deci, chiar dacă explicația conform căreia consumul de zahăr la copii trebuie să fie cât mai mic pentru a evita comportamentele hiperactive nu este corectă, aceasta nu dăunează. În alte cazuri, astfel de convingeri se pot dovedi extrem de periculoase. Cele cincizeci de

exemple despre care vom discuta mai departe nu intră în această categorie. Scopul acestei cărți este să te distreze și să te informeze deopotrivă. Însă, de-a lungul timpului, au existat convingeri periculoase: de la ideea timpurie conform căreia tutunul era bun pentru organism și până la sugestiile mai recente care spun că vaccinurile ROR provoacă autism, unele convingeri au avut un impact devastator asupra celor care le-au crezut. În cazul vaccinării ROR, a fost facilitată răspândirea pojarului printre copiii nevaccinați, o boală care poate produce leziuni cerebrale și deces.

Dimpotrivă, *Trăsnetul lovește adesea de două ori* prezintă concepte eronate care în realitate se dovedesc a fi surprinzătoare și încântătoare. Fiecare subiect îți oferă șansa fascinantă de a afla mai multe despre știință și de a pune la îndoială ceea ce credeai că este adevărat. Scopul acestei cărți este de a aduce la viață poveștile care stau la baza miturilor și a concepțiilor eronate, schițând o imagine clară asupra realității din spatele lor.

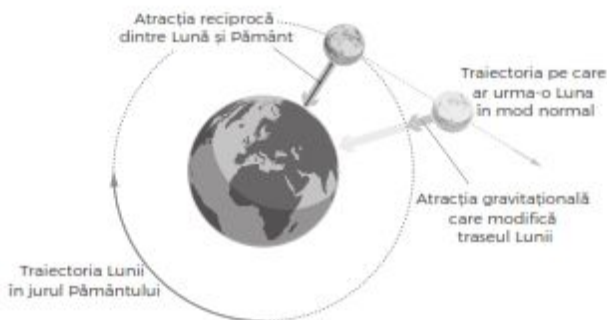
NEWTON A DESCOPERIT GRAVITAȚIA ATUNCI CÂND I-A CĂZUT UN MĂR ÎN CAP

Trimis înapoi acasă de la Cambridge în timpul epidemiei de ciumă, tânărul Isaac Newton își petrecu toată ziua lucrând la ferma mamei lui, așa că, la un moment dat, luă o pauză și se așeză sub un măr. Chiar atunci, un măr care i-a căzut în cap l-a inspirat să reflecteze la natura forței gravitaționale. Această scenă a dus la crearea primului logo al companiei Apple Computer. Dacă vizitezi Conacul Woolsthorpe din Lincolnshire, Anglia, poți chiar să vezi presupusul copac. Dar lucrurile nu s-au întâmplat chiar așa.

Bineînțeles că nu Newton a „descoperit” gravitația; lumea era conștientă de existența ei cu multă vreme înainte. În Grecia Antică, se credea că „elementele” mai grele, cum ar fi apa și pământul, au tendința naturală de a se îndrepta spre centrul Universului, în timp ce elementele mai ușoare (focul și aerul) levitează, având o tendință naturală de a se mișca.

Newton a reușit să transforme înțelegerea conceptului de gravitație atunci când și-a scris capodopera, *Philosophiæ*

Naturalis Principia Mathematica (Principiile matematice ale filozofiei naturale), publicată în anul 1687, cam la douăzeci și doi de ani de la presupusul incident cu mărul. În primul rând, și-a dat seama că gravitația este o forță universală – forța care făcea ca lucrurile (cum ar fi merele) să cadă pe sol este cea care menține Luna pe orbită (în jurul Pământului) și Pământul și alte planete pe orbita din jurul Soarelui. Una dintre modalitățile pe care le-a folosit pentru a demonstra asta a fost să calculeze forța exercitată asupra Lunii dacă ar orbita aproape de suprafața Pământului, demonstrând că ar fi aceeași cu atracția exercitată asupra unui obiect aruncat în spațiu, în apropierea suprafeței planetei noastre.



În al doilea rând, a descris, din punct de vedere matematic, forța de atracție a gravitației cu ajutorul a trei factori simpli – masa celor două corpuri implicate și inversul pătratului diferenței dintre ele.

Inițial, multora li s-a părut că sugestia sa, conform căreia Luna „exercita o atracție” față de Pământ, era cel puțin bizară, căci termenul „atracție” era folosit pe vremea aceea doar pentru a descrie sentimentele romantice. Dar merele nu făceau parte din acest scenariu.

Și atunci, de ce are mărul un loc atât de important în mitologia istoriei științei? Răspunsul s-a ivit pentru prima dată atunci când anticarul William Stukeley l-a vizitat pe Newton cu un an înainte de moartea sa, pe vremea când omul de știință avea optzeci și trei de ani. În biografia sa despre Newton, Stukeley ne spune:

„După cină, dat fiind că afară era cald, am mers în grădină, acolo unde am băut un ceai sub umbra unor meri; doar el și cu mine. Printre alte discuții, mi-a spus că se regăsea în aceeași situație ca atunci când i-a venit prima dată în minte conceptul de gravitație. De ce mărul cade mereu perpendicular pe sol, s-a întrebat el, după ce un măr i-a căzut în cap, în timp ce stătea sub copac meditănd.”

Având în vedere că acesta a fost singurul moment în care Newton pare să fi menționat mărul, este discutabil dacă evenimentul chiar a avut loc. Același lucru se întâmplă și în cazul altui mit științific popular, dar care este puțin probabil să se fi întâmplat. Se spune adesea că Galileo Galilei, predecesorul lui Newton în studierea gravitației, a descoperit că obiectele cu mase diferite cădeau cu aceeași viteză atunci când le arunca de pe Turnul înclinat din Pisa. Însă asta era foarte greu de verificat cu ochiul liber și, încă o dată, a fost menționat doar de o parte terță, atunci când Galileo era foarte bătrân. De fapt, știm

AR TREBUI SĂ REVENIM LA REGIMUL ALIMENTAR AL STRĂMOȘILOR NOȘTRI

În cea mai mare parte a existenței ființelor umane – cea mai bună estimare din acest moment este de aproximativ 300.000 de ani –, am fost vânători-culegători, bazându-ne pe ceea ce puteam prinde sau găsi pentru a ne hrăni. Totuși, cu aproximativ 10.000-12.000 de ani în urmă, a început un proces treptat de schimbare, întrucât oamenii au adoptat un stil de viață sedentar și au început să cultive plante și să domesticească animale. Odată cu introducerea agriculturii, regimurile noastre alimentare au trecut printr-o schimbare radicală, iar astăzi vedem foarte des afirmații conform cărora ar trebuie să ne întoarcem la o așa-numită dietă „paleo”, având o alimentație mai apropiată de cea a vânătorilor-culegători. Se sugerează că astfel am reduce riscul de a dezvolta boli cardiace, diabet, cancer și alte afecțiuni.

Asta ar însemna să renunțăm la multe alimente pe care le consumăm frecvent: carne de la animalele domestice, lactate, cereale, leguminoase, zahăr și uleiuri. Deci, ne mai rămâne:

carne și ouă de la animale sălbatice, nuci, semințe și variante sălbatice de fructe și legume. Astfel, ne-am concentra pe regimul alimentar cu care am evoluat și am evita aspectele nenaturale ale regimului alimentar agrarian.

Există câteva aspecte pozitive pe care le putem lua în calcul. Carnea de vânat, care este, în mod evident, înlocuitorul pentru carnea animalelor domestice, este mai slabă în grăsimi și mai bună pentru sănătate. În plus, datorită faptului că (în Regatul Unit) vânatul trebuie să fie împușcat în sălbăticie, mai degrabă decât crescut în ferme și apoi dus la abator, acest lucru este mult mai benefic pentru bunăstarea animalelor decât creșterea lor în ferme. Dar vânatul este considerabil mai scump decât carnea provenită de la animale domestice. În ceea ce privește eliminarea zahărului, e clar ca bună ziua de ce este o idee bună. În realitate, însă, acest „regim alimentar străvechi” nu este cel mai bun pentru noi.

O problemă este reprezentată de o presupunere greșită: că oamenii au evoluat acum 300.000 de ani și că de-atunci nu s-au schimbat deloc. Toate speciile evoluează continuu, răspunzând la schimbările din mediul înconjurător și chiar dacă dezvoltarea unei noi specii durează milioane de ani, schimbările evolutive mici pot avea loc foarte rapid. Oamenii deja au evoluat după apariția agriculturii. De exemplu, în unele părți ale lumii am evoluat pentru a putea beneficia la vârsta adultă de avantajele nutriționale ale laptelui, în timp ce aproape toți oamenii au trecut acum printr-o schimbare evolutivă care ne face să digerăm mai bine cerealele decât oamenii de odinioară. Nu mai suntem specia de acum 300.000 de ani.

În plus, doar pentru că în trecut un anumit regim alimentar era predominant, nu înseamnă că este cel mai bun pentru ca o ființă umană să prospere și în prezent. Evoluția nu

PĂDUREA TROPICALĂ AMAZONIANĂ NE FURNIZEAZĂ OXIGENUL PE CARE ÎL RESPIRĂM

Pădurile tropicale, în special cele din regiunea amazoniană, sunt prezentate drept cele care ne salvează planeta din calea distrugerilor. Uriașele suprafețe împădurite sunt descrise, uneori, ca fiind plămânii planetei – însă imaginea pe care o dorim este una de anti-plămâni. Plămânii ne permit să inspirăm oxigen și să expirăm dioxid de carbon. Dar motivul pentru care ne plac copacii este fiindcă ei inspiră dioxid de carbon și expiră oxigen. Asta este bine din punctul de vedere al atenuării încălzirii globale, căci ne scapă de dioxidul de carbon din aer. Pădurile tropicale sănătoase sunt un bun valoros. Dar faptul că avem nevoie de ele pentru a produce oxigenul pe care-l respirăm este un mit.

De 2 miliarde de ani încoace, cantitatea de oxigen de pe Pământ este relativ constantă. Inițial, exista o cantitate mai mică, dar bacteriile formate în primele zile de viață ale Pământului au pompat oxigen în atmosferă. Pentru unele forme de viață,



acest gaz extrem de reactiv s-a dovedit a fi letal, dar a permis dezvoltarea unui ecosistem complet nou.

Oxigenul nu ar dispărea din senin dacă pădurile tropicale nu l-ar mai produce. Cantitatea de oxigen este ușor epuizată de animale și alte reacții chimice, dar mare parte din oxigen se întoarce în atmosferă din mări. Rezultatul se datorează, în mare parte, acțiunii planctonului care produce oxigen din dioxidul de carbon emanat în urma fotosintezei – același mecanism ca în cazul plantelor terestre. Apoi, o parte din oxigen este reutilizat de pești și alte animale marine.

Trebuie să reții că oxigenul nu este utilizat de animale, iar apoi un nou oxigen este emanat de plante și plancton. Este vorba despre același oxigen care este deja prezent în atmosferă de 2 miliarde de ani. Pământul este un vast mecanism de reciclare.

Deci, cât contribuie pădurea tropicală amazoniană? Cuvântul-cheie aici este „sănătos”. O pădure bună, sănătoasă

ajută la menținerea nivelurilor de oxigen la nivel mondial. Însă rolul său tinde, adesea, să fie exagerat. O cifră des întâlnită este că Amazonul ar produce 20% din oxigenul pe care-l respirăm – și că fără el nu am putea supraviețui. Totuși, Amazonul nu are o stare de sănătate prea bună în acest moment. Contribuția sa la cantitatea de oxigen nu a fost niciodată prea mare, dar acum este cam la zero; și, în unele momente, pădurea este cea care elimină oxigenul din atmosferă din cauza acțiunii bacteriene asupra materialului aflat în putrefacție care absoarbe oxigenul de pe solul forestier.

Acel procent de 20% este fantezie pură. Deși nivelul de dioxid de carbon din atmosferă este mai mare decât ne-am dori, el reprezintă doar 0,4% din atmosferă, în timp ce oxigenul constituie aproximativ 20%. Dacă pădurea tropicală ar produce 20% din oxigen, asta ar necesita ca Amazonul să folosească mult mai mult dioxid de carbon decât există în atmosferă. (Și ar fi îngrozitor să consumăm tot acel CO₂. Fără gazele cu efect de seră, Pământul ar fi mult prea rece pentru a permite ca viața să prospere.)

Deși ne place să plantăm copaci, pădurile necontrolate nu sunt cea mai bună modalitate de producere a oxigenului. Pe timp de noapte, copacii inspiră oxigen, deci cam jumătate din cantitatea de oxigen pe care o produc rămâne în atmosferă. Și, așa cum am văzut, materialul în putrefacție care stă pe solul forestier conține multe bacterii care se hrănesc cu oxigen, absorbind destul de bine restul producției copacilor.

Amazonul este un loc benefic pentru noi, ca omenire. Pădurea tropicală este un habitat important pentru noi și elimină o parte din dioxidul de carbon din atmosferă, chiar dacă, ca ecosistem, nu produce prea mult oxigen propriu-zis. Dar sub nicio formă nu ne putem referi la ea ca la plămâni planetei.