

Tom Robinson

**cartea
experimentelor
științifice**

**Fierbe gheața, plutește pe apă, măsoară gravitația –
experimentează lumea înconjurătoare**

Traducere din limba engleză de
Radu Timnea

Editura Paralela 45

INTRODUCERE

De ce este nevoie ca să fii un mare savant? Gândeți-vă la cei mai faimoși oameni de știință de care ați auzit: Isaac Newton, Louis Pasteur, Albert Einstein, Thomas Edison, Pierre și Marie Curie, Stephen Hawking și așa mai departe. Ce au în comun toți acești oameni? Ei bine, în primul rând, sunt cu toții foarte inteligenți. Unii dintre ei au învățat singuri cea mai mare parte a lucrurilor referitoare la subiectul care i-a interesat. De fapt, sir Isaac Newton a trebuit să inventeze o nouă ramură a matematicii (analiza matematică) pentru a putea să rezolve problemele din fizică pe care încerca să le soluționeze. Dar mai există un aspect pe care l-au avut în comun cu toții și care i-a făcut să fie deosebiți față de alți oameni inteligenți din vremea lor: capacitatea de a pune întrebări.

Un creier inteligent nu este întotdeauna suficient. Pentru a fi un mare savant, trebuie să fii capabil să te uiți la o problemă pe care alte sute, poate mii de oameni au studiat-o deja dar nu au reușit să o rezolve și să pui întrebările într-un mod nou. Asta i-a făcut vestiți pe Newton și pe ceilalți. Ei au îmbinat inteligența cu o curiozitate care spunea: „Vreau să aflu răspunsul la această întrebare”. După ce au identificat întrebările potrivite, au descoperit modalități de a răspunde la aceste întrebări și, în final, au devenit faimoși pentru descoperirile lor.

CITATE ISTEȚE

„Important este să continui să-ți pui întrebări.”

Albert Einstein

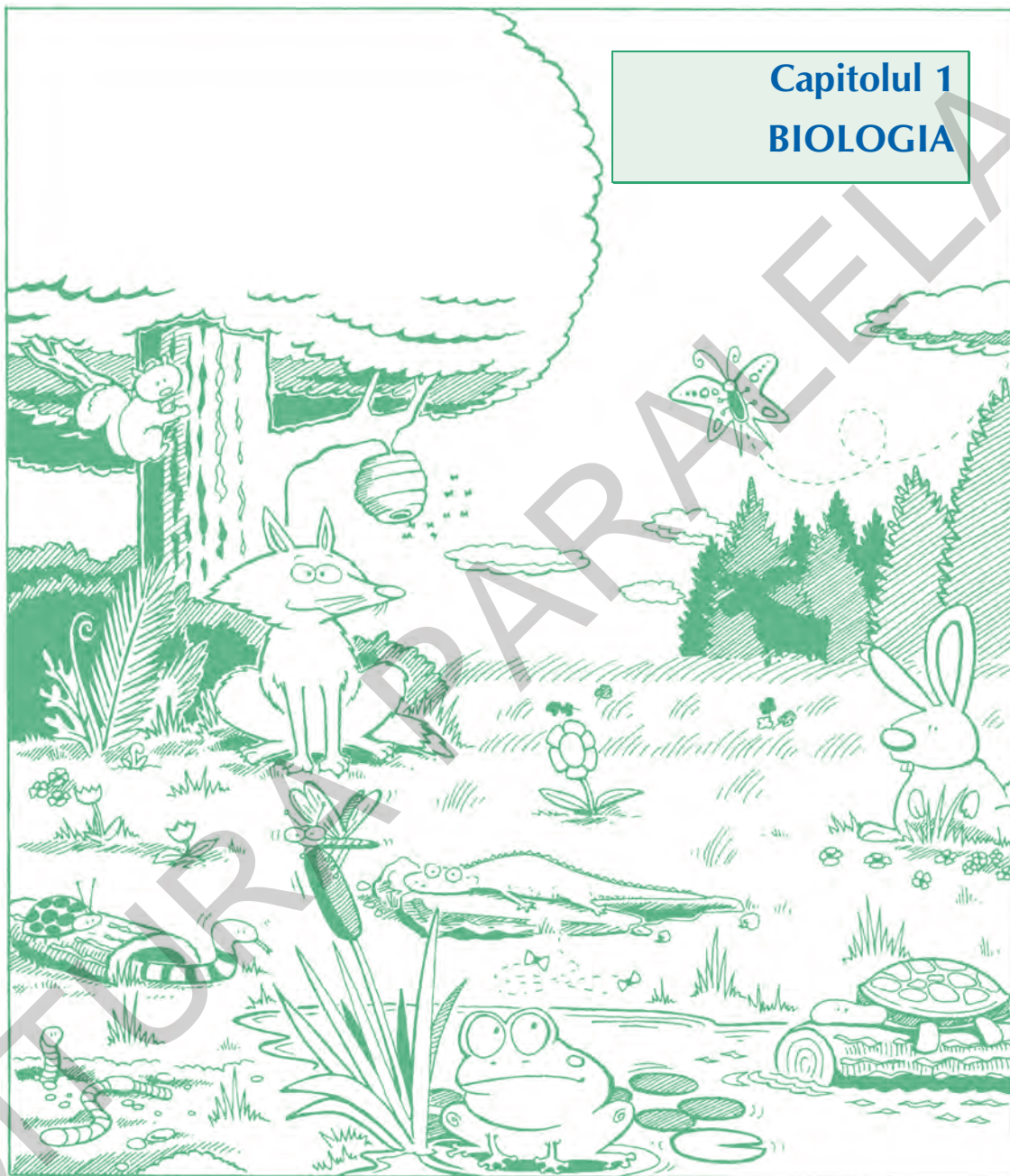


Oare tu ai putea fi următorul Thomas Edison, inventând ceva ce așteaptă toată lumea, sau noul Isaac Newton, răspunzând la o întrebare la care nu a reușit să răspundă nimeni? Desigur! Pentru a reuși, este nevoie de ceva ce au, în mod natural, toți copiii și numeroși adulți își mai doresc să aibă: curiozitate.

Această carte te va ajuta să-ți stârnești curiozitatea prezentându-ți cinci domenii majore ale științei: biologia, chimia, fizica, Pământul și cerul, corpul uman. Ți se vor pune mai multe întrebări care te vor ajuta să începi să gândești ca un savant. Poate că unele dintre aceste întrebări ți le-ai pus deja. De exemplu: De ce este cerul albastru? Altele este posibil să fie noi pentru tine.

Cum punerea întrebării corecte este doar primul pas pe calea transformării într-un mare savant, această carte te va ghida și spre încercarea celui de-al doilea pas: experimentul. Fiecare întrebare va fi urmată de un experiment care te va ajuta să descoperi singur o parte din misterul și magia științei. Există în această carte trei tipuri de experimente diferite: activități simple, pe care le poți face ușor, experimente mai mari și mai complexe și adevărate proiecte științifice.

Capitolul 1
BIOLOGIA





Viața. Cu toții o avem. Lumea din jurul nostru este plină de viață, de la păsările din aer, la peștii din mare și la toate animalele de pe uscat. Dar cum „funcționează” viața, de fapt? Dacă poți răspunde la această întrebare, vei începe să înțelegi unul dintre subiectele cele mai studiate din lumea naturală.

ÎNCEARCĂ ȘI TU: CULORILE APEI

Oamenii și celelalte ființe sunt niște creaturi foarte complexe. De exemplu, plantele. Ele par să fie un exemplu simplu al modului în care funcționează viața. Le plantezi în pământ, le uzi și lași Soarele să-și reverse lumina asupra lor. Destul de repede, ele încep să crească, înfloresc și apoi mor. Dar în interiorul plantei au loc niște procese pe care nu le vedem... procese diferite de orice altceva cunoaștem. Hai să înțelegem aceste procese începând cu ceva despre care toată lumea știe că reprezintă cea mai importantă resursă necesară unei plante: apa.

ÎNTREBARE

- Cum ajunge apa din pământ în frunzele plantei?

MATERIALE

- 4 pahare de apă la temperatura camerei
- Coloranți alimentari: roșu, albastru, verde și galben
- 3 garoafe albe de la florărie
- Un cuțit ascuțit

PROCEDURA

1. Amestecă în fiecare dintre cele patru pahare câte o culoare. Cu cât apa este colorată mai intens, cu atât va fi mai eficient experimentul.
2. Pune prima garoafă într-unul dintre pahare, la alegere. Este posibil să fie nevoie să-i tai coada, dacă este prea lungă.
3. În alt pahar, pune a doua garoafă.
4. la ultima garoafă și, cu ajutorul unui adult, spintecă-i tulpina în lung, așa încât să arate ca două codițe mai mici, dar care să rămână amândouă atașate la floare.
5. Pune o jumătate din coadă în al treilea pahar cu apă colorată, iar cealaltă jumătate în al patrulea pahar, ultimul.
6. Du florile într-un loc ferit de soare și lasă-le acolo o zi. Apoi, uită-te la fiecare floare în parte.





CE SE ÎNTÂMPLĂ

Apa urcă prin codița florilor până ajunge la părțile lor extreme, proces numit **acțiune capilară**. Vei vedea asta atunci când floarea fiecărei garoafe va căpăta culoarea apei în care e așezată. Și mai interesant este faptul că tulpina despătată produce o floare cu *ambele* culori. Poți repeta experimentul și cu alte flori și alte culori, ca să vezi dacă se comportă la fel. Lujerii de țelină cu frunze dau și ei rezultate bune în acest experiment.

SUPLIMENTAR

Atunci când uzi plantele din grădină, trebuie să uzi frunzele sau pământul din jurul bazei plantelor?¹

GLUME SAVANTE

- De ce savantul acela prostuț face baie cu cămașa pe el?
- Pentru că pe etichetă scrie: „Se spală și se poartă”.

CUVINTE DE REȚINUT

Acțiune capilară: Procesul care permite apei și altor substanțe nutritive să urce din pământ spre toate părțile unei plante.

ȘTIINȚA ONLINE

ZooNet este un punct bun de pornire pentru informații despre animale, grădini zoologice și multe altele. Vizitează www.zoonet.org.



¹ Răspunsurile la toate întrebările suplimentare se găsesc la finalul cărții. Numărul scris ca exponent indică numărul răspunsului de la final.

CUPRINS

MULȚUMIRI	5
INTRODUCERE	7
METODA ȘTIINȚIFICĂ.....	8
Capitolul 1. Biologia.....	9
ÎNCEARCĂ ȘI TU: CULORILE APEI	10
ÎNCEARCĂ ȘI TU: FRUNZE CĂZĂTOARE	12
ÎNCEARCĂ ȘI TU: PEREȚII GĂURIȚI.....	16
ANIMALELE.....	20
ÎNCEARCĂ ȘI TU: O MICĂ SPERIETURĂ	20
ÎNCEARCĂ ȘI TU: CAMUFLAJUL ANIMALELOR	24
Capitolul 2. Chimia	31
PROPRIETĂȚI CHIMICE.....	32
ÎNCEARCĂ ȘI TU: FIERBE GHEAȚA.....	32
ÎNCEARCĂ ȘI TU: STRUGURELE PLUTITOR.....	34
ÎNCEARCĂ ȘI TU: APA PLUTITOARE	38
REAȚII CHIMICE	42
ÎNCEARCĂ ȘI TU: INDICATORUL VARZĂ ROȘIE	42
ÎNCEARCĂ ȘI TU: COJIREA OUĂLOR CRUDE	44
ÎNCEARCĂ ȘI TU: SPUME LA GURĂ.....	45
ÎNCEARCĂ ȘI TU: CURĂȚAREA MONEDELOR	48
Capitolul 3. Fizica	55
MIȘCAREA	56
ÎNCEARCĂ ȘI TU: BALANSOARUL	56
ÎNCEARCĂ ȘI TU: ARUNCAREA BALONULUI CU APĂ	58
ÎNCEARCĂ ȘI TU: COLȚURILE.....	62
ÎNCEARCĂ ȘI TU: BALONUL-RACHETĂ.....	64



ENERGIA	68
ÎNCEARCĂ ȘI TU: ELECTRICITATEA MAGNETICĂ.....	68
ÎNCEARCĂ ȘI TU: COLIVIA	72
ÎNCEARCĂ ȘI TU: CULORILE LUMINII	74
Capitolul 4. Planeta Pământ.....	81
ÎNCEARCĂ ȘI TU: PLOAIA ACIDĂ.....	82
ÎNCEARCĂ ȘI TU: MINIVULCANUL.....	86
ÎNCEARCĂ ȘI TU: ÎNCĂLZITORUL DE PĂMÂNT	88
CERUL DE DEASUPRA NOASTRĂ.....	92
ÎNCEARCĂ ȘI TU: SPAȚIUL AERULUI.....	92
ÎNCEARCĂ ȘI TU: ANOTIMPURILE ȘI SOARELE	96
Capitolul 5. Corpul uman.....	105
CELE CINCI SIMȚURI.....	106
ÎNCEARCĂ ȘI TU: FIERBINTE ȘI RECE.....	106
ÎNCEARCĂ ȘI TU: MEDICAMENTUL FĂRĂ GUST	108
ÎNCEARCĂ ȘI TU: AZURIU, NEGRU ȘI GALBEN	112
MAȘINĂRIA UMANĂ	116
ÎNCEARCĂ ȘI TU: INSPIRĂ ADÂNC	116
ÎNCEARCĂ ȘI TU: ACȚIUNE-REAȚIUNE	118
ÎNCEARCĂ ȘI TU: ECHILIBRUL ORB.....	122
GÂNDURI FINALE.....	130
NOTE	131
RĂSPUNSURI LA PUZZLE-URI.....	135
CUPRINS.....	142