

Vreau să știu

Substanțe și Materiale

Richard Robinson

Teora

Cuprins

Ce sunt materialele?	4
Atomi și molecule	6
Elemente chimice	8
Solide, lichide și gaze	10
Transformări la cald	12
Animal, vegetal sau mineral?	14
Apa – o substanță specială	16
În căutarea aurului	18
Vârstele materialelor	20
Utilizarea materialelor	22
Materialul adecvat	24
Substanță și energie	26
Risipa de materiale	28
Întrebări și răspunsuri	30
Glosar	31
Index	32

Ce sunt materialele?

Cuvântul „material” înseamnă materie. Materialele sunt toate tipurile de substanțe ce se află în jurul nostru și tot ce există în univers. Stelele, planetele, rocile, copacii, plasticul, nisipul, apa, alimentele, hainele și animalele – toate sunt formate din substanțe. Și noi suntem făcuți din diverse substanțe.

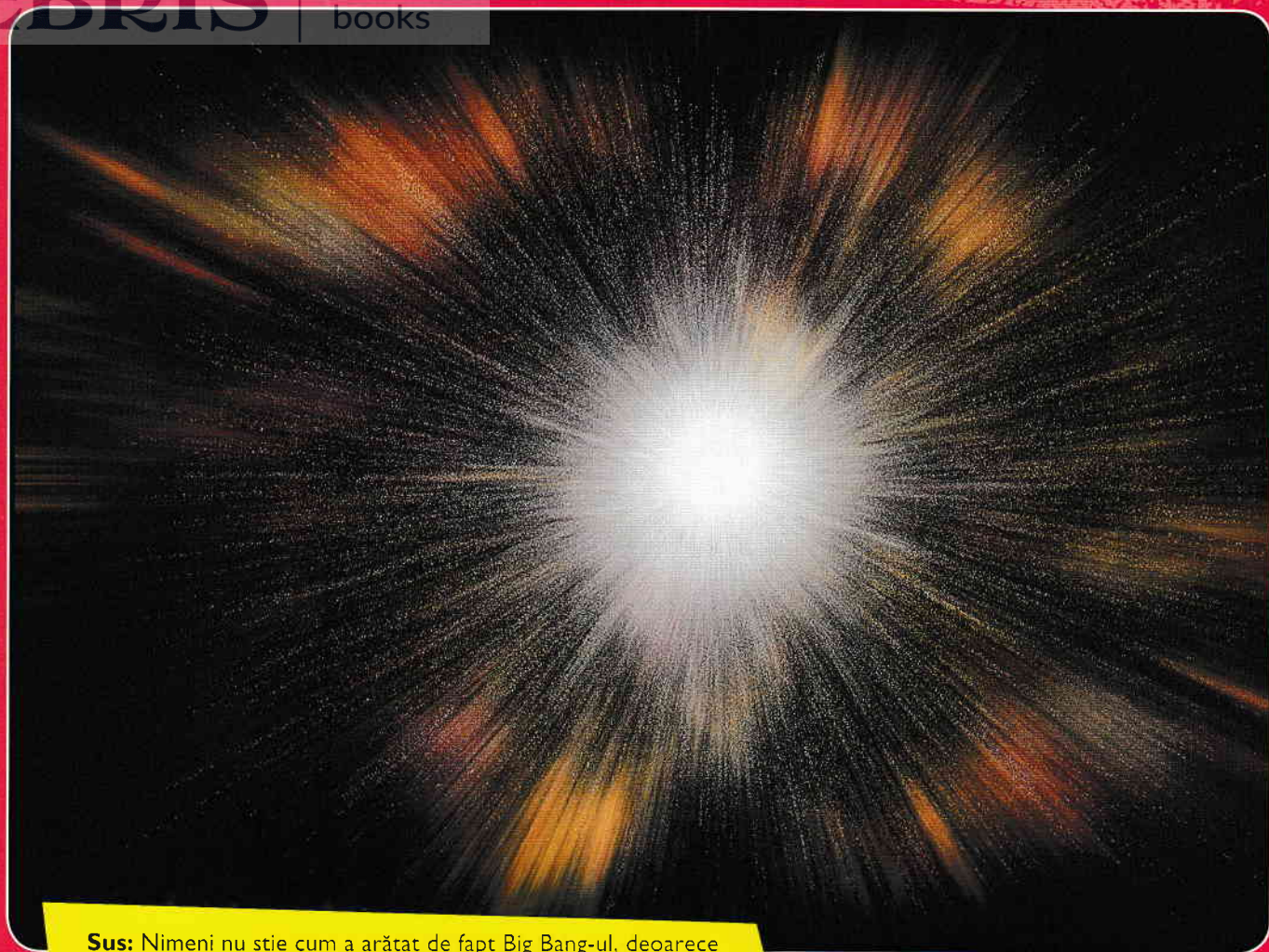
De unde provin substanțele?

Oamenii de știință au următoarea teorie care explică proveniența substanțelor. Acum 13,7 miliarde de ani, a avut loc o explozie uriașă, numită Big Bang. Din acel moment, au început să existe timpul, spațiul și materia (sau substanțele). Înainte de Big Bang nu exista nimic.

La început au existat numai două tipuri de substanțe, numite hidrogen și heliu. Datorită gravitației, hidrogenul și heliul sub formă gazoasă s-au unit și s-au condensat formând stelele. Stelele au explodat în fragmente mai mici, formând nori imenși de praf și creând planetele și toate celelalte substanțe care există astăzi în jurul nostru. Deci tot ceea ce ne înconjoară este format din substanțe care au luat naștere în centrul stelelor. Asta ne include și pe noi – așa că suntem făcuți din pulbere de stele!

Dreapta: Nebuloasa Vulturului este o „creșă stelară” din spațiu. Este formată dintr-un nor imens de gaze – hidrogen și heliu – și praf, pe care gravitația le unește. Prin acest proces se vor forma noi stele.





Sus: Nimeni nu știe cum a arătat de fapt Big Bang-ul, deoarece nimeni nu a fost acolo ca să-l vadă, dar aici este prezentată o ilustrare artistică a acestui fenomen.

Nu am fost acolo ca să vedem Big-Bang-ul, așadar ce îi face pe oamenii de știință să considere că a avut loc? Află răspunsul la pagina 30.

Dreapta: Tot ce se află în dormitorul tău este compus din diverse materiale.

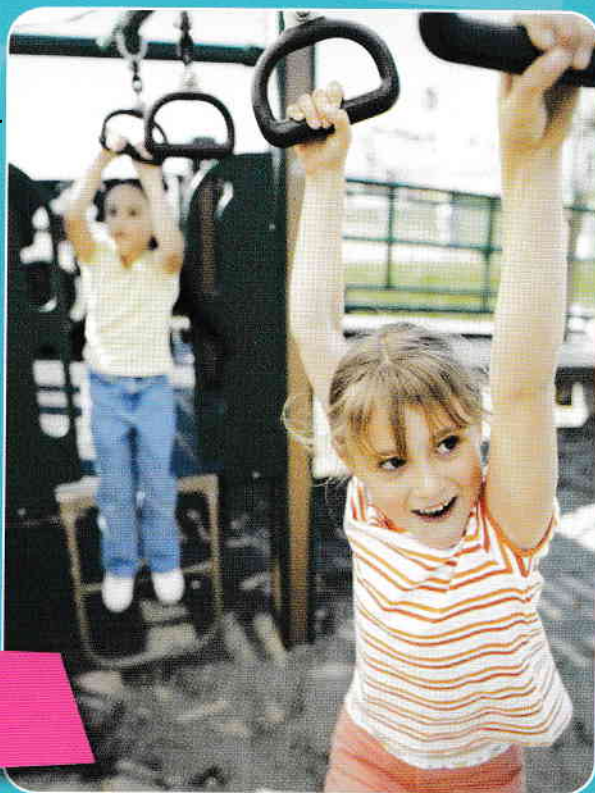


Toate substanțele sunt formate din particule foarte mici, numite **atomi**. Miliarde de atomi minusculi grupați laolaltă formează fiecare obiect – de exemplu, Soarele și stelele, rocile, copacii, această carte, pantofii și corpul tău.

Cât de mic este un atom?

Atomii sunt atât de mici, încât este imposibil să vedem un singur atom – dacă nu folosim un microscop foarte performant. O singură pagină din această carte are grosimea cât un milion de atomi. Aerul din jurul nostru conține miliarde de atomi în fiecare centimetru cub, dar nu îi putem vedea.

Dreapta: Tot ceea ce atingem și apucăm este compus din atomi.

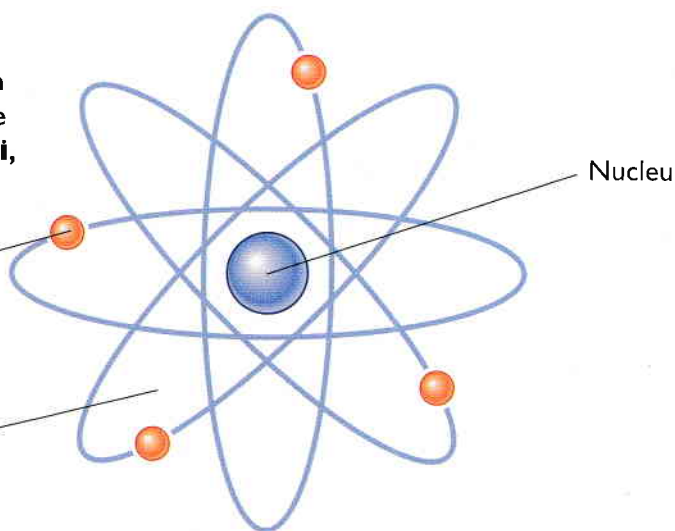


Interiorul atomului

Atomii sunt compuși din particule și mai mici. În mijlocul atomului, se află o aglomerare de particule, numită **nucleu**. În jurul nucleului, există un nor format din alte particule extrem de mici, numite **electroni**, care se află într-o mișcare continuă.

Electronii se mișcă în jurul nucleului.

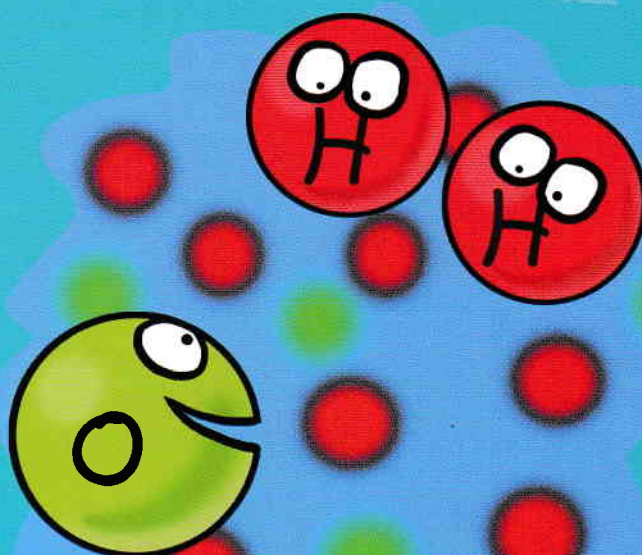
De fapt, atomul este mai mult spațiu gol.



Atomi și molecule

Atomii se pot uni (lega), creând astfel particule mai mari, numite molecule. De exemplu, un atom de oxigen se poate lega cu doi atomi de hidrogen, formând o moleculă de apă. Apa din mări și oceane, apa din cadă sau apa potabilă este compusă din milioane de molecule de apă, precum aceasta. Atomii se pot combina în tot felul de moduri, creând milioane de molecule de diverse tipuri.

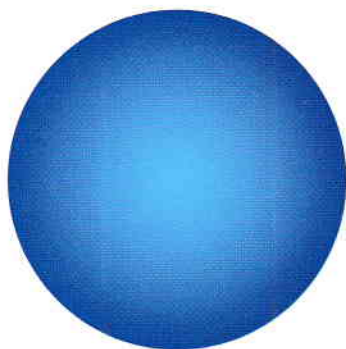
Ori de câte ori atingem ceva – de exemplu, banca, apa de băut sau propria față – simțim mase întregi de atomi legați strâns laolaltă astfel încât să formeze molecule. Dacă am putea să mărim imaginea din ce în ce mai mult, încât să-i vedem, am observa că, pretutindeni, tot ceea ce există se compune din molecule.



Sus: Toată apa din lume este formată din molecule minuscule de apă. Fiecare moleculă de apă este compusă din doi atomi de hidrogen și unul de oxigen.

Formarea moleculelor

Oamenii de știință au dat atomilor și **moleculelor** anumite denumiri, formate din litere și cifre. Simbolul pentru apă este H_2O . Aceasta înseamnă că molecula de apă este formată din doi atomi de hidrogen și unul de oxigen.



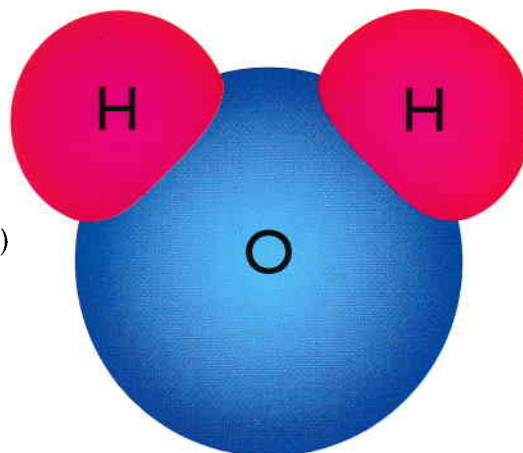
Atom de oxigen (O)



Atom de hidrogen (H)



Atom de hidrogen (H)



Moleculă de apă (H_2O)