

# Atomii

## Ce este un atom?

Un atom este cea mai mică parte a unui element chimic, care păstrează proprietățile chimice ale elementului, putând lua parte la reacții chimice sau intrând în combinații chimice. Toate substanțele, solide, lichide sau gazoase, sunt constituite din atomi. Un atom este format din trei particule diferite: protoni, neutroni și electroni. Protonii și neutronii formează centrul atomului, numit nucleu. Electronii se rotesc în jurul nucleului, cu viteze mari, pe orbite aflate la diferite distanțe de nucleu, în funcție de energia lor. Protonii au sarcină electrică pozitivă, electronii au sarcină negativă, iar neutronii nu au sarcină electrică, dintre ei electronii fiind cei mai mici.



8



## Cum poate fi divizat atomul?

• **Energia nucleară** (de ex. energia reactoarelor nucleare ce produc electricitate), ca și energia exploziei bombelor atomice provin din scindarea atomilor, fenomen cunoscut sub numele de **fisiune**. Atomii de uraniu 235 sunt utilizați pentru a crea această energie, deoarece nucleul acestui tip de atom este instabil și poate fi divizat. Neutronii accelerați bombardează atomii de uraniu 235 și îi fac să se spargă în câte doi atomi mai mici. Fisiunea este însoțită de o enormă eliberare de energie; sunt eliberați și neutronii, care vor provoca fisiunea altor atomi de uraniu, rezultând o reacție în lanț. Dacă reacția în lanț nu este controlată, se eliberează o cantitate de energie atât de mare, încât se poate produce o explozie nucleară. Acesta este principiul de funcționare al bombei atomice.

## Ce este un element chimic?

Elementul chimic este o substanță constituită dintr-un singur fel de atomi. Astfel, oxigenul este un element format numai din atomi de oxigen. Nucleii atomilor unui element conțin fiecare același număr de protoni, numit număr atomic. Numărul atomic este cel care identifică un element, în raport cu alte elemente. Numărul atomic al oxigenului este 8, ceea ce înseamnă că fiecare atom de oxigen are 8 protoni. În univers s-au identificat mai mult de 100 de elemente chimice.

## Știați că...?

Atomul a fost reprezentat în mai multe feluri. Inițial s-a crezut că este solid, semănând cu o bilă de biliard.

## Ce informații găsim în tabelul periodic al elementelor?

Tabelul periodic este o metodă de clasificare a elementelor chimice. Elementele sunt aranjate în rânduri orizontale, numite perioade, cu numerele atomice în ordine crescătoare. Coloanele verticale, numite grupe, cuprind fiecare elemente cu proprietăți chimice asemănătoare. De exemplu, prima grupă cuprinde **metalele alcaline**. Elementele unei grupe au toate același număr de electroni pe orbita exterioară. În fiecare spațiu din tabel sunt înscrise numărul atomic, simbolul chimic (uneori și numele întreg al elementului) și masa atomică relativă a elementului ce ocupă căsuța.

Tabelul periodic al elementelor a fost creat de către chimistul rus Dimitri Mendeleiev, în 1869. Pe atunci tabelul conținea numai 63 de elemente.

1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	*La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	*Ac	Rf	Hs	Sg	Ns	Hs	Mt	110	111	112	113					

\*Santuride  
\*Articole

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

## Cât de mare este un atom?

Atomii sunt extrem de mici. Pentru a-ți imagina acest lucru, gândește-te că ar trebui două miliarde de atomi pentru un punct și 10 milioane de atomi înșiruiți unul lângă altul pentru un milimetru. Deși este atât de mic, atomul include mult spațiu gol, deoarece nucleul este foarte departe de electroni. Dacă ne imaginăm că nucleul este cât un bob de mazăre, întregul atom va ocupa spațiul unui teren de fotbal. Atomii diferitelor elemente chimice au mărimi diferite; de exemplu, atomul de clor este aproximativ de 1,5 ori mai mare decât atomul de oxigen.

## Cât cântărește un atom?

Putem afla cât de greu este un atom calculându-i masa atomică. Această masă este dată de suma numărului de protoni și a numărului de neutroni ai atomului. Unitatea de măsură folosită se numește mol. Masa unui mol dintr-un anumit atom are valoarea numărului său atomic, exprimată în grame: masa atomică a hidrogenului este 1, iar cea a oxigenului este 16. Un mol de hidrogen cântărește 1 gram, în timp ce un mol de oxigen cântărește 16 grame, deși conțin același număr de atomi. Masa atomică relativă a fiecărui element chimic se regăsește în tabelul periodic al elementelor, ea arătând câte grame cântărește un mol din atomul respectiv.

9

# ...> Insecte mici

## Insectele pot fi utile omului?

Anumite insecte, de exemplu viespile și buburuzele, se hrănesc cu păduchi de frunze și omizi, dăunătoare agriculturii. Viespile și albinele ajută polenizarea florilor, ducând la creșterea producției de fructe și legume. Gândacii și mustele sunt utile deoarece se hrănesc cu plante și animale moarte. Ele curăță solul de organisme în descompunere, reciclând substanțele nutritive. Insectele ne dau și alte lucruri utile: când viermii de mătase se transformă în fluturi obținem mătasea naturală, iar albinele ne dau miere. Multe insecte sunt surse de hrană pentru animale, oameni. În anumite părți ale lumii, oamenii mănâncă viermi, furnici și gândaci.

## Cum se pot feri micile insecte de prădători?

Pentru protecție, unele mici insecte își pot adapta forma sau culoarea, luând aspectul altei insecte veninoase, ceea ce descurajează atacul prădătorului; fenomenul este numit **mimetism**. Astfel, există mici gândaci zburători inofensivi, dar asemănarea lor cu bondarii face prădătorii să fugă, de frica înțepăturilor. Alte insecte își sperie dușmanii prin culonile vii și dungile pe care le au. Unele omizi sunt foarte colorate, pentru a anunța că înțepăturile lor sunt toxice. Insectele pot avea și arme de apărare: unele furnici au mandibule mari cu care își resping atacatorii.

## Ce insecte trăiesc în colonii?

Numeroase insecte – termite, furnici, albine – trăiesc în grupuri mari numite colonii. Fiecare membru are o sarcină precisă, pentru a păstra structura grupului cât mai funcțională. În stupul albinelor, numai regina depune ouă. Majoritatea coloniei este formată din albine femele; lucrătoarele. Ele culeg polen, au grijă de ouă, produc mierea și construiesc fagunii. Există și masculi, numiți trântori, din care unul se va împerechea cu regina. Termitele construiesc un mușuroi foarte mare, care poate adăposti mai mult de 7 milioane de indivizi. Anumite furnici își sapă o rețea de galerii subterane, un adevărat oraș sub pământ.



## Care sunt cele mai mici insecte?

Nu se știe exact care sunt, dar sunt foarte multe! Anumite viespi au cel mult 0,21 mm lungime, iar specia *Megaphragma caribea* măsoară numai 0,17 mm, deci mai puțin decât unele dintre organismele unicelulare. Aceste viespi sunt parazite: își depun ouăle în cele ale altor insecte. Un gândăcel cu aripi din America de Nord, lung de numai 0,25 mm, zboară sau pur și simplu se lasă purtat de vânt, având aripioarele ca niște pene.

## Cum transportă furnicile obiecte mai grele decât ele?

Unele furnici pot căra greutatea de 30 de ori mai mare decât ele. Furnicile tăietoare de frunze sunt deosebit de puternice: ele taie bucăți din frunze și se întorc în colonie cu aceste greutatea mari. Ele au o asemenea forță musculară deoarece sunt foarte mici. Neavând de cărat decât masa corporală proprie, mică, mușchii lor pot ridica greutatea mare. Cu cât masa corporală este mai mare, cu atât este mai mică forța musculară rămasă pentru a ridica, a căra. Contrar furnicilor, oamenii cu greu reușesc să ridice mai mult decât propria greutate.

## Insectele pot fi periculoase pentru om?

Insectele de talie foarte mică pot fi foarte periculoase. Tântarii transmit malarie, boală ce face mai mult de 3 milioane de victime anual. Când tântarul înțepă victima pentru a-i suga sângele, injectează și puțin din saliva sa, conținând microbii bolii. Alte insecte propagă boli cum este ciurma, transmisă de purici. Este imprudent să stăm aproape de un roi de viespi; înțepătura lor poate fi mortală. Trebuie să amintim și de pagubele produse de unele insecte mici, cum ar fi termitele care devorează lemnul grinzilor, sau unele specii de păduchi care distrug hârtiile, cărțile.

## Știați că...?

Furnicile sunt printre cele mai numeroase insecte de pe Pământ. Există mai mult de 2 milioane de furnici pentru fiecare om.

Anumite insecte au o mușcătură atât de puternică, încât indienii din Amazonia o folosesc pentru a-și închide rănile.

