

LIBRIS

We know
books

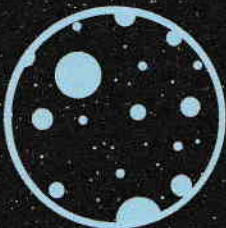
SPECTACOLUL ELEMENTELOR

Text de **COLIN STUART**

Ilustrații de **XIMO ABADÍA**

Traducere din limba engleză de Anca-Elena Anghel


**ACADEMIA
arthur**



I Spectacolul elementelor

III ABC-ul elementelor

V Bazele chimiei

VII Cum descoperim elementele?

IX Tabelul periodic


























XI Codul de culori

XII Ghidul elementelor

	1	Hidrogen
	2	Helium
	3	Litiu
	4	Beriliu
	5	Bor
	6	Carbon
	7	Azot
	8	Oxigen
	9	Fluor
	10	Neon
	11	Sodiu
	12	Magneziu
	13	Aluminiu
	14	Siliciu
	15	Fosfor
	16	Sulf
	17	Clor

	18	Argon
	19	Potasiu
	20	Calciu
	21	Scandiu
	22	Titan
	23	Vanadiu
	24	Crom
	25	Mangan
	26	Fier
	27	Cobalt
	28	Nichel
	29	Cupru
	30	Zinc
	31	Galiu
	32	Germaniu
	33	Arsen
	34	Seleniu
	35	Brom
	36	Kripton
	37	Rubidiu
	38	Stronțiu
	39	Ytriu
	40	Zirconiu
	41	Niobiu
	42	Molibden

	43	Technetiu
	44	Ruteniu
	45	Rodiu
	46	Paladiu
	47	Argint
	48	Cadmium
	49	Indiu
	50	Staniu
	51	Stibiu
	52	Telur
	53	Iod
	54	Xenon
	55	Cesiu
	56	Bariu
	57	Lantan
	58	Ceriu
	59	Praseodim
	60	Neodim
	61	Prometiu
	62	Samariu
	63	Europiu
	64	Gadolinu
	65	Terbiu
	66	Disprosiu
	67	Holmiu

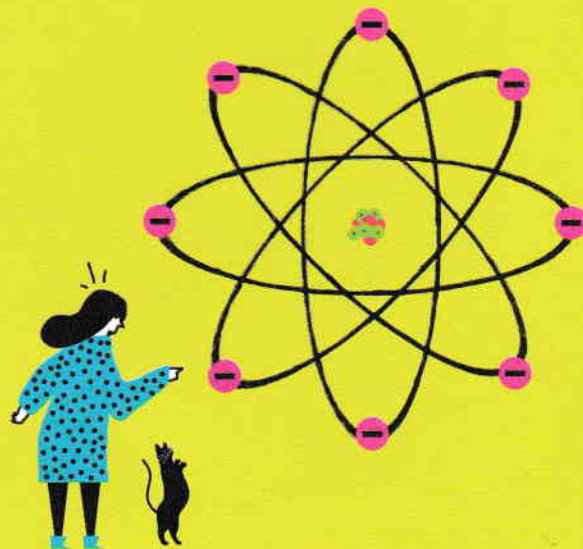
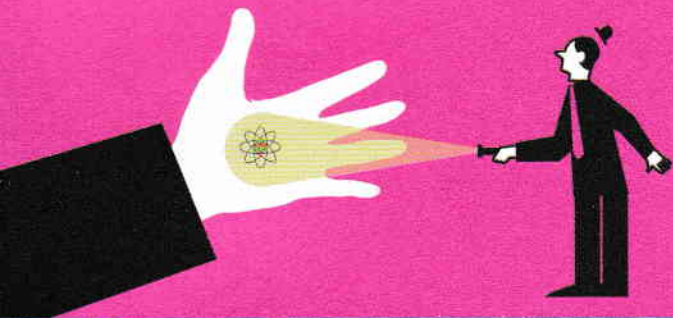
	68	Erbium
	69	Tuliu
	70	Yterbiu
	71	Lutețiu
	72	Hafniu
	73	Tantalu
	74	Wolfram
	75	Reniu
	76	Osmiu
	77	Iridiu
	78	Platină
	79	Aur
	80	Mercur
	81	Taliu
	82	Plumb
	83	Bismut
	84	Poloniu
	85	Astatiniu
	86	Radon
	87	Franciu
	88	Radiu
	89	Actiniu
	90	Toriu
	91	Protactiniu
	92	Uranium

	93	Neptuniu
	94	Plutoniu
	95	Americiu
	96	Curiu
	97	Berkeliu
	98	Californiu
	99	Einsteiniu
	100	Fermiu
	101	Mendeleeviu
	102	Nobelium
	103	Lawrenciu
	104	Rutherfordiu
	105	Dubniu
	106	Seaborgiu
	107	Bohriu
	108	Hassiu
	109	Categoria supergreă
	111	Elementul 119
	112	Insula de stabilitate
	113	Tu și elementele
	114	Olimpiada elementelor
	115	Glosar
	117	Index

Spectacolul elementelor

Uită-te la mâna ta! Din ce este formată? Din piele? Din oase? Dar ele din ce sunt formate?

Imaginează-ți un microscop prin care poți vedea lucruri de 10 milioane de ori mai mici decât 1 mm. Dacă l-ai putea utiliza, ai vedea că mâna ta – la fel ca tot ce ne înconjoară în Univers – este alcătuită din niște „cărămizi” de construcție minuscule, numite atomi. Această carte îți va servi drept ghid prin uimitoarea lume atomică.

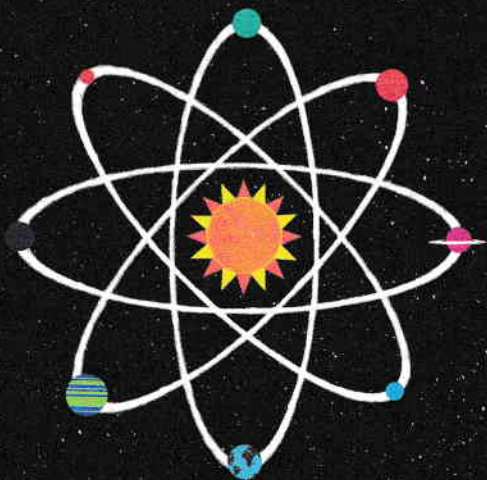


În mijlocul **atomului** vei găsi **nucleul**. Acesta e alcătuit din particule numite **protoni** și **neutroni**. În jurul nucleului se rotesc cu viteză **electronii**. Cea mai mare parte a unui atom e doar spațiu gol, pentru că există o distanță mare între nucleu și electroni. Dacă ai umfla un atom până la dimensiunea unui oraș precum Londra, nucleul ar fi cam de mărimea unei singure persoane stând în mijlocul orașului.



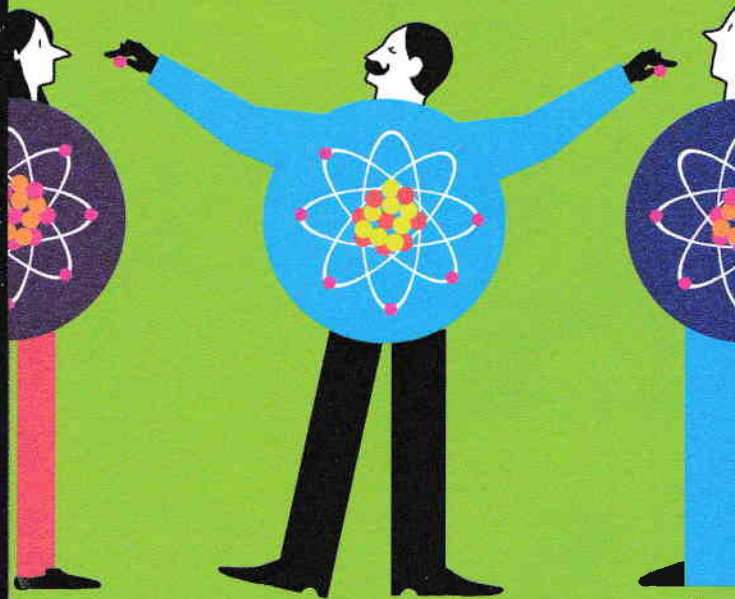
LIBRIS | **BOOKS**

Totți atomii cu număr identic de protoni primesc același nume. Aurul, de exemplu, are 79 de protoni. Oxigenul pe care îl respiri chiar acum are opt. Există peste 100 de astfel de materiale diferite, cunoscute drept **elemente**. În paginile următoare vei descoperi cât de spectaculoase pot fi acestea.



Chimia este studiul elementelor și al modului în care acestea se comportă și interacționează. Mare parte din chimie se referă la modul exact în care electronii se rotesc în jurul nucleului. Rotația se face în **straturi**, care seamănă puțin cu orbitele planetelor în jurul Soarelui.

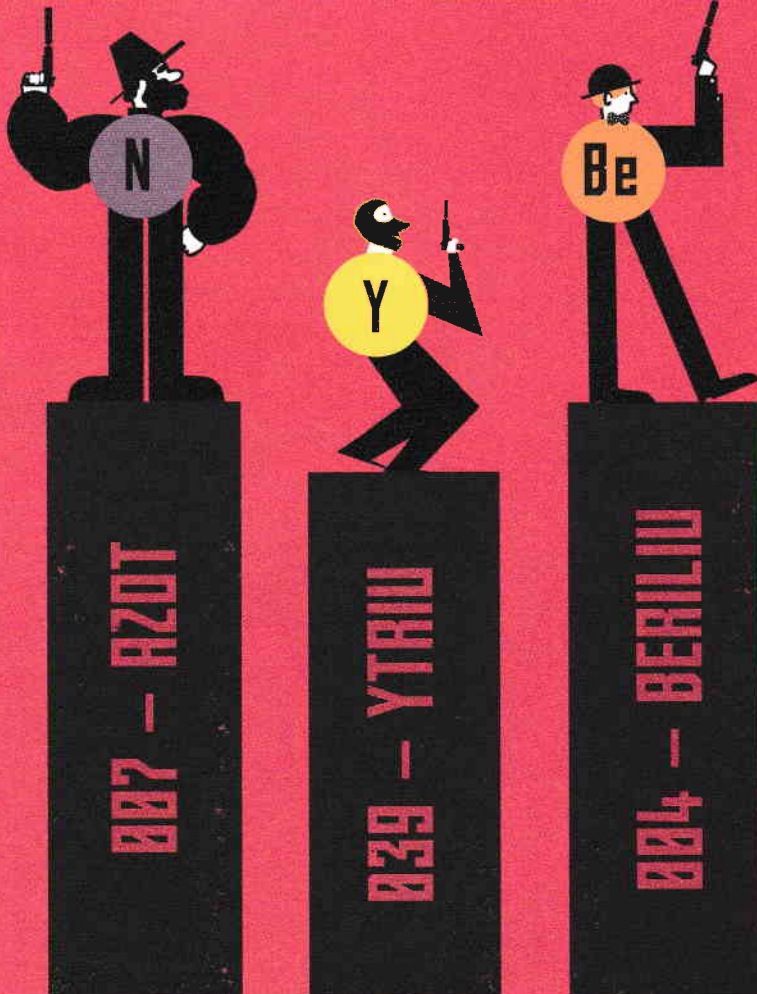
Un element preferă să aibă straturile complet ocupate cu electroni, pentru că asta îl face mai stabil. Așa că, deseori, va încerca să împrumute electroni, dacă nu are destui, sau să scape de câțiva, dacă are prea mulți.



elementelor

Elementele seamănă puțin cu spionii – fiecare are un nume de cod. James Bond este faimosul 007. Așa procedează și chimiștii: atribuie numere speciale fiecărui element. Primul se numește **număr atomic** și are simbolul Z. Acesta indică numărul de protoni din nucleul unui element. Fiecare element are propriul său număr atomic – e semnătura sa unică. Chimiștii vorbesc, de asemenea, despre **numărul de masă** (care are simbolul A). Acesta reprezintă suma numărului de protoni și de neutroni.

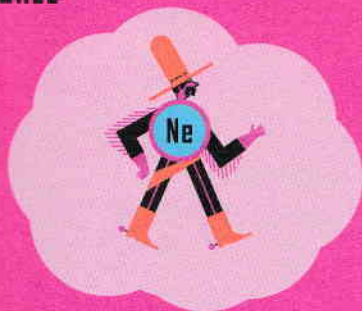
Element	Simbol	Z	A
Azot	N	7	14,007



La fel cum se pot obține diferite rase de câini sau de pisici, tot așa se pot obține și diferite versiuni ale aceluiași element prin adăugarea de neutroni. Să luăm exemplul heliului: numărul lui atomic este 2, pentru că are întotdeauna doi protoni. Dar numărul de neutroni poate varia între zero (heliu-2) și opt (heliu-10). Numărul scris după element este numărul de masă.

Chiar dacă fiecare element este unic, există lucruri pe care grupele de elemente le au în comun. Majoritatea sunt **solide** la temperatura camerei (20 °C). Doar 12 dintre ele sunt **gaze** (hidrogenul, heliul, azotul, oxigenul, fluorul, clorul și cele șase gaze nobile). Doar două elemente – bromul și mercurul – sunt **lichide**. Franciul, cesiul, galiul și rubidiul trec din starea solidă în cea lichidă (proces numit topire) când temperatura ajunge la 40 °C.

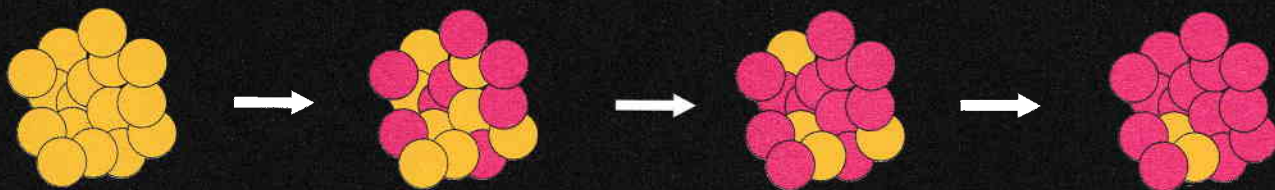
GAZE



LICHIDE

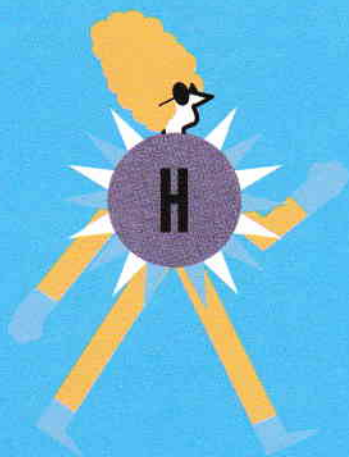
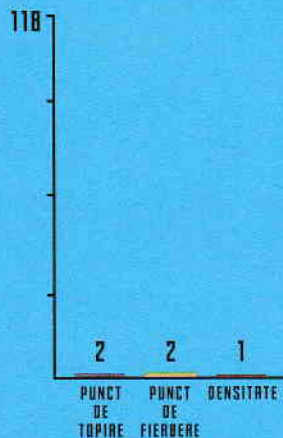


SOLIDE



Cu cât un atom devine mai mare (numărul său de masă e mai mare); cu atât va fi mai instabil. Atomii instabili se divid deseori în atomi mai mici. Acest proces se numește **dezintegrare radioactivă** și toate elementele mai grele decât bismutul sunt radioactive. Imaginează-ți că ai avea 100 de atomi dintr-un element radioactiv. Timpul necesar pentru ca jumătate dintre ei să se dezintegreze se numește **timp de înjumătățire**. Acesta poate fi incredibil de scurt – doar o mică fracțiune dintr-o secundă – sau poate dura mai multe miliarde de ani.

HIDROGEN

CONFIGURAȚIE
ELECTRONICĂMASA ATOMICĂ
1,008POZIȚII
ÎN CLASAMENT

STAREA LA 20 °C

Gaz incolor, fără miros



UNDE POATE FI GĂSIT?

În cea mai mare proporție,
în apă.

PERICULOS PENTRU VIAȚĂ?

Netoxic, este esențial pentru
aproape toate organismele.

UTILIZĂRI SPECIALE

Combustibil alternativ, îngrășământ,
margarină, microcipuri de siliciu

ENERGIE VERDE



DESCOPERIT ÎN 1766

Hidrogenul este cel mai vechi și mai răspândit element. Reprezintă până la 75% din compoziția Universului și furnizează combustibilul pentru formarea stelelor. Hidrogenul este, de asemenea, cel mai simplu element, având un singur electron care se învâрте în jurul unui proton, ceea ce îl face atât de ușor, încât poate scăpa cu ușurință de forța de atracție gravitațională a Pământului. Totodată, hidrogenul este principalul component al apei (H_2O), iar extracția lui din apă ne-ar putea furniza o sursă curată de energie, care ne-ar permite să evităm combustibilii fosili.

HELIU



CONFIGURAȚIE
ELECTRONICĂ



MASA ATOMICĂ
4,003

POZIȚII
ÎN CLASAMENT



STAREA LA 20 °C

Gaz incolor, fără miros



UNDE POATE FI GĂSIT?

În gazul natural, care conține până la 7% heliu.



PERICULOS PENTRU VIAȚĂ?

Niciun rol biologic cunoscut. Este netoxic.



UTILIZĂRI SPECIALE

Scanere RMN, scanere din supermarketuri, scufundări la mare adâncime

STOC REDUS



DESCOPERIT ÎN 1895

Descoperit pentru prima dată pe Soare, heliul este denumit după Helios, zeul grec al soarelui. Deși este al doilea cel mai răspândit element din Univers, nu-l găsești atât de ușor pe Pământ. Heliul este în mare parte obținut ca produs secundar al industriei gazului natural și se găsește acum în cantități mici. Fiind mai ușor decât aerul, este folosit, de obicei, în zepeline și în baloanele pentru petreceri. Dar gândește-te bine la următoarea ta zi de naștere: rezervele de heliu se epuizează și avem nevoie de el pentru echipamente medicale importante.