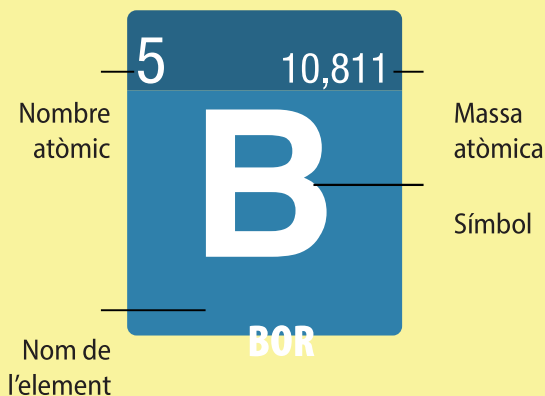
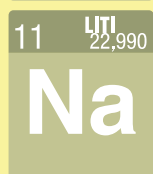
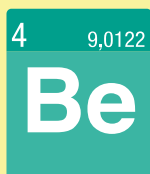
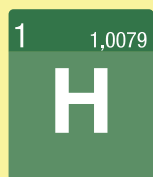
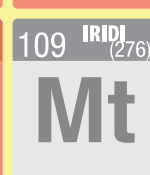
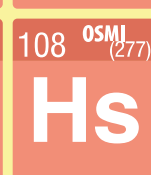
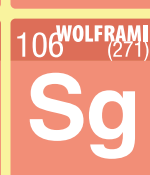
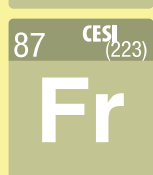
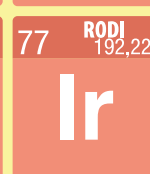
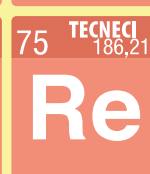
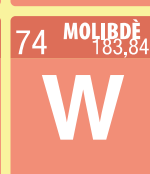
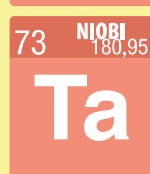
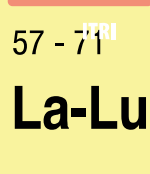
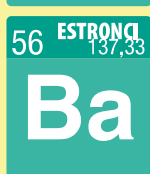
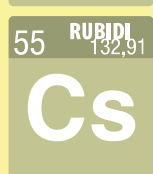
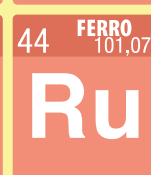
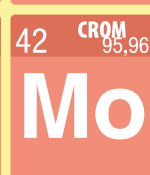
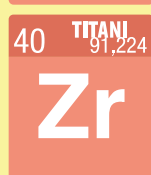
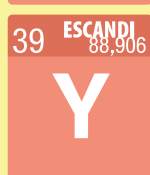
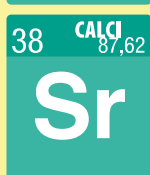
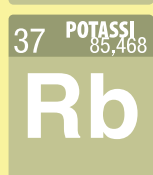
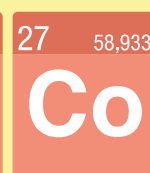
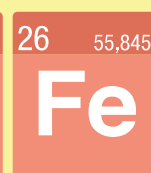
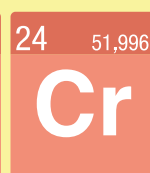
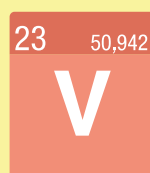
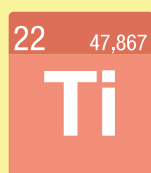
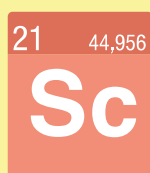
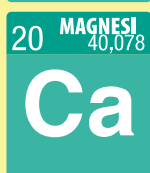
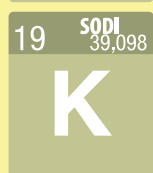




METALLS

- Alcalins
- Alcalinoterris
- Metalls de transició
- Lantànids
- Actínids
- Metalls del bloc P
- Metal·loides



FRANCI

RADI

Actínids

RUTHERFORDI

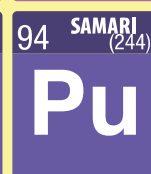
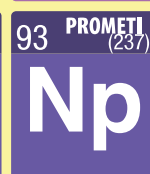
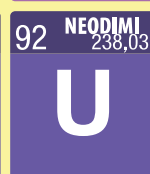
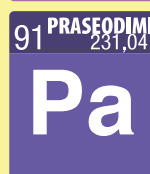
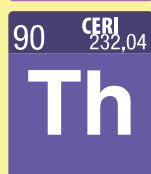
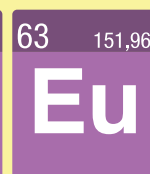
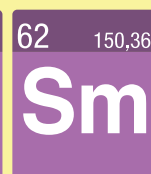
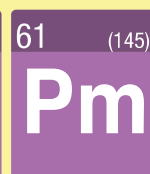
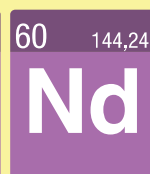
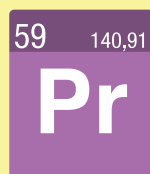
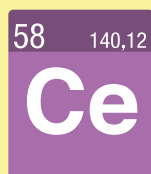
DUBNI

SEABORGI

BOHRI

HASSI

MEITNERI



ACTINI

TORI

PROTOACTINI

URANI

NEPTUNI

PLUTONI

AMERICI

NO METALLS

- Altres no-metalls
- Halògens
- Gasos nobles

ELEMENTS DESCONEGUTS

									2 4,0026 He
			5 10,811 B	6 12,011 C	7 14,007 N	8 15,999 O	9 18,998 F		10 20,180 Ne
			13 26,982 Al	14 28,086 Si	15 30,974 P	16 32,065 S	17 35,543 Cl		18 39,948 Ar
28 58,693 Ni	29 63,546 Cu	30 65,38 Zn	31 69,723 Ga	32 72,64 Ge	33 74,922 As	34 78,96 Se	35 79,904 Br		36 83,798 Kr
46 106,42 Pd	47 107,87 Ag	48 112,41 Cd	49 114,82 In	50 118,71 Sn	51 121,76 Sb	52 127,60 Te	53 126,90 I		54 131,29 Xe
78 195,08 Pt	79 196,97 Au	80 200,59 Hg	81 204,38 Tl	82 207,20 Pb	83 208,98 Bi	84 (209) Po	85 (210) At		86 (222) Rn
110 (281) Ds	111 (280) Rg	112 (285) Cn	113 (284) Nh	114 (289) Fl	115 (288) Mc	116 (292) Lv	117 (294) Ts		118 (294) Og
DARMSTADTI	ROENTGENI	COPERNICI	NIHONI	FLEROVI	MOSCOVI	LIVERMORI	TENNES		OGANESSÓ
64 157,25 Gd	65 158,93 Tb	66 162,50 Dy	67 164,93 Ho	68 167,26 Er	69 168,93 Tm	70 173,05 Yb	71 174,97 Lu		
96 (247) Cm	97 (247) Bk	98 (251) Cf	99 (252) Es	100 (257) Fm	101 (258) Md	102 (259) No	103 (262) Lr		
CURI	BERKELI	CALIFORNI	EINSTEINI	FERMI	MENDELEVI	NOBELI	LAWRENCI		

Títol original: *La tabla periódica*.

© Guió i il·lustracions: Raquel Gu, 2023

© Textos: Diversos autors

Coordinadora: Adela Muñoz Páez

Director editorial: Miguel Ángel Giner

Traducció: Núria Farràs Giol

Revisió: Maria Carbó

© de'aquesta edició: Andana Editorial, 2023

Av. Aureli Guaita Martorell, 18

46220 Picassent (Valencia)

www.andana.net / andana@andana.net

Queda prohibida la reproducció i transmissió total i parcial d'aquest llibre sota cap forma ni per cap mitjà electrònic o mecànic sense el permís dels titulars del *copyright* i de l'empresa editora. Tots els drets reservats.

ISBN: 978-84-19605-10-8

Dipòsit legal: V-3090-2023

Imprès a la UE

Un còmic que té com a protagonistes els elements químics i com a escenari la taula periòdica? Exactament. Això és el que tens a les mans. Ha arribat l'hora de fer un homenatge als noranta elements que formen tot el que existeix a la natura i als vint-i-vuit que ha creat l'ésser humà. Perquè tot, absolutament tot (estrelles, núvols, aliments, el teu propi cos...), està compost per aquests elements.

Han passat més de cent cinquanta anys des de la creació de la taula periòdica, però mai no és tard per a celebrar la importància d'aquesta ferramenta fonamental que ens presenta els elements de manera organitzada i ens permet comprendre'ls i, amb una mica de sort, memoritzar-los!

L'humor gràfic i la gran quantitat d'autors i autores que hi han participat (noranta-un) el converteixen en un llibre sense precedents, tan divertit com interessant. A més de posar-los cara a tots els elements, hi descobriràs, entre moltes altres curiositats, per què el calci i el fluor són importants per a la nostra dieta, quin és el paper de l'iridi en la desaparició dels dinosaures, o que el descobridor del platí va ser el sevillà Antonio de Ulloa, que va arribar a ser membre de la Royal Chemical Society britànica després de ser segrestat per pirates anglesos al segle XVIII.

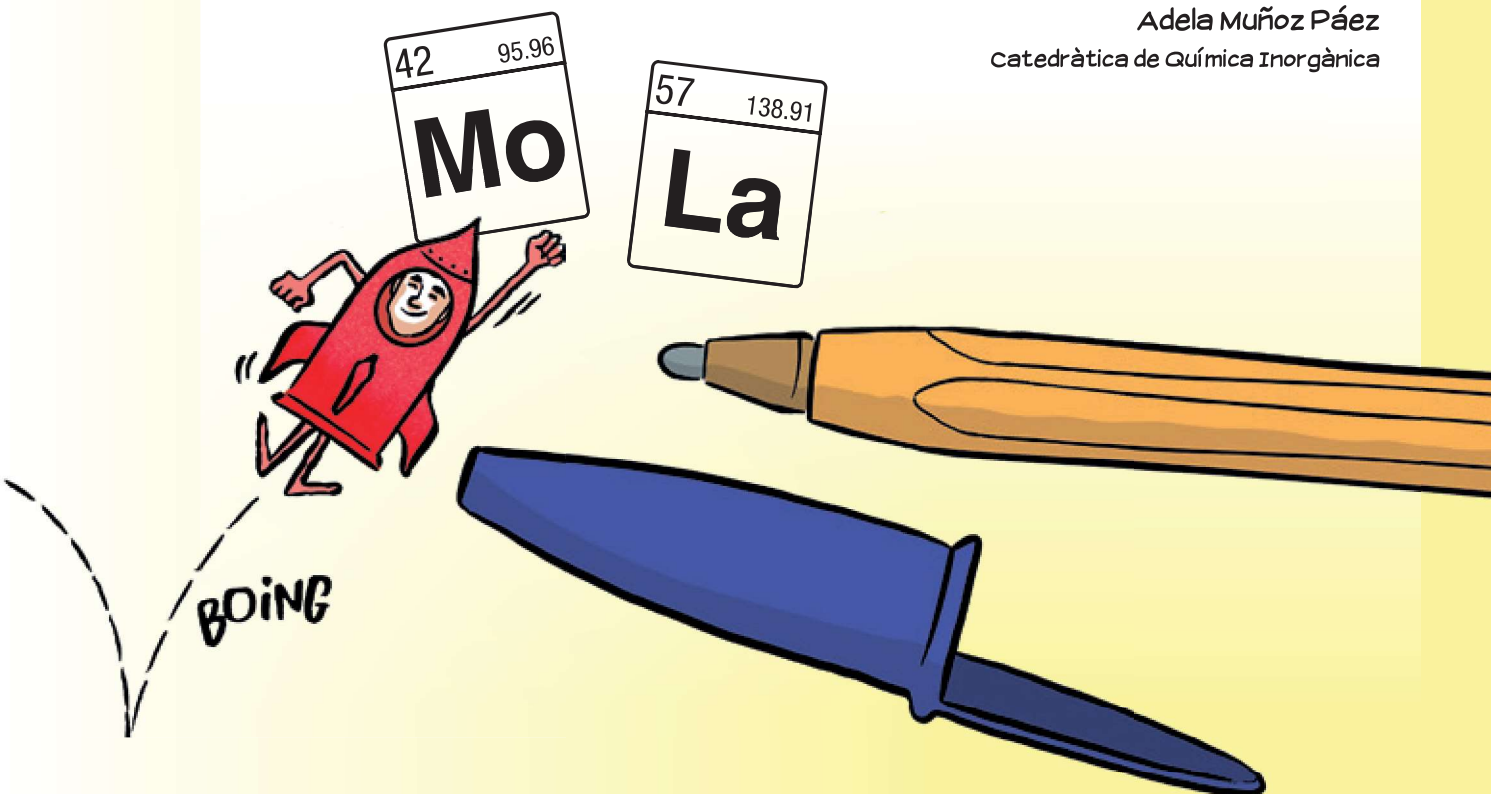
Desitgem que aquest llibre t'obri les portes al fascinant i divertit món de la química.

Prof. Javier García Martínez

President de la Unió Internacional de Química Pura i Aplicada (IUPAC)

Adela Muñoz Páez

Catedràtica de Química Inorgànica



Dmitri Mendeléeiev va néixer a Tobolsk, a la freda Sibèria, el 8 de febrer de 1834. Era el més petit de disset germans.

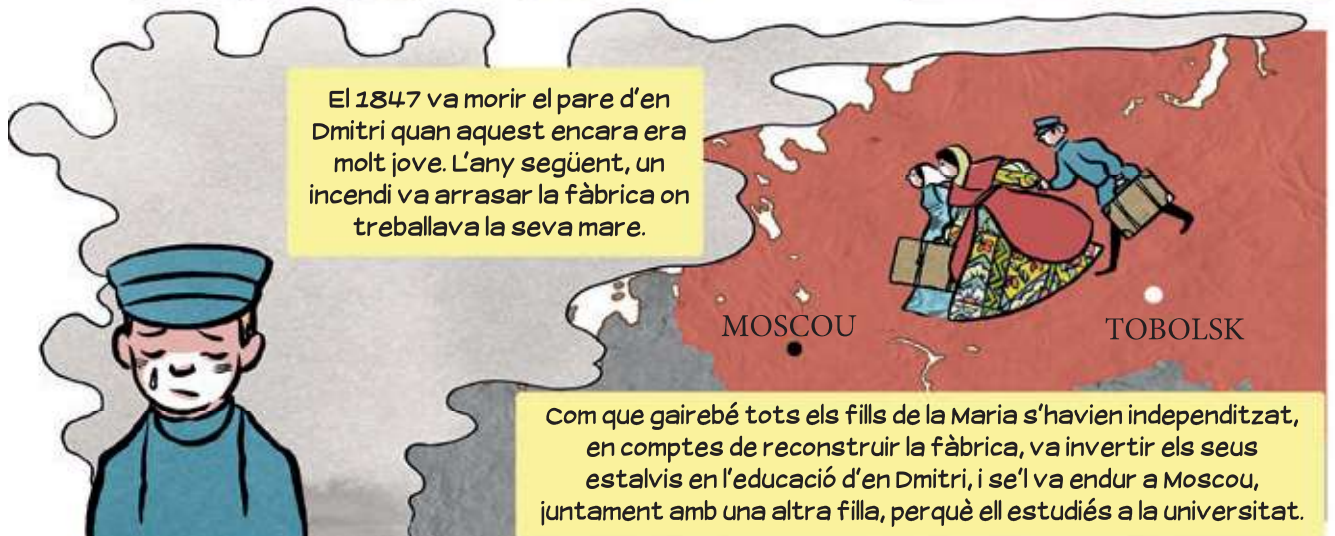


Aquell mateix any el seu pare, l'Ivan, director de col·legi, es va quedar cec i va perdre la feina. La mare, la Maria, va exercir de cap de família i es va posar a dirigir la fàbrica de vidre fundada pel seu avi.

En Mitienka, tal com els amics anomenaven en Dmitri, destacava per un talent precoç per a la física i les matemàtiques.



El 1847 va morir el pare d'en Dmitri quan aquest encara era molt jove. L'any següent, un incendi va arrasar la fàbrica on treballava la seva mare.



Com que gairebé tots els fills de la Maria s'havien independitzat, en comptes de reconstruir la fàbrica, va invertir els seus estalvis en l'educació d'en Dmitri, i se'l va endur a Moscou, juntament amb una altra filla, perquè ell estudiés a la universitat.

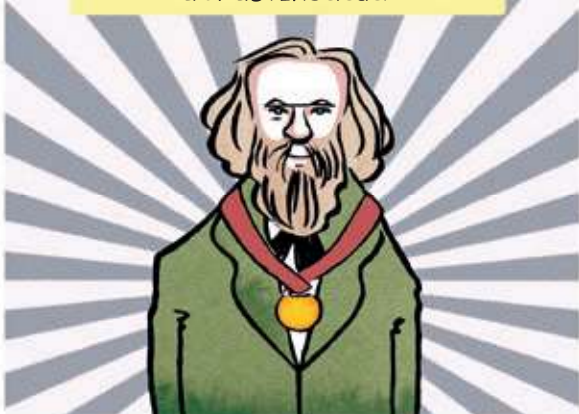
Pel seu origen siberià no li van permetre estudiar ni a la Universitat de Moscou ni a la de Sant Petersburg...



...però el van acceptar a l'Institut Central Pedagògic de Sant Petersburg, on va completar els estudis de Física i Matemàtiques...



...i on li va ser concedida la medalla d'or de l'Institut.



Amb 33 anys ja era professor de Química General a la Universitat de Sant Petersburg, la càtedra de química més important de Rússia en aquella època.



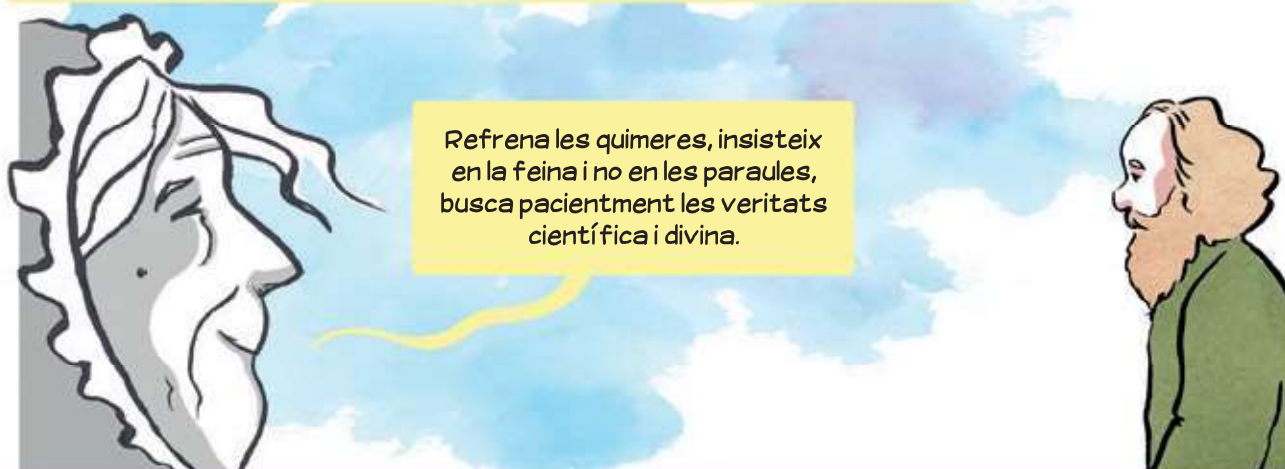
Mendelèiev va ser un gran professor, i amb l'afany de facilitar als alumnes la comprensió de la química inorgànica i per evitar que haguessin de memoritzar tants compostos i reaccions, va buscar un sistema de tendències i patrons que donaria lloc a un recurs pedagògic valuósíssim: la taula periòdica.

			Ti=50	Zr=90	?=180
			V=51	Nb=94	Ta=182
			Cr=52	Mo=96	W=186
			Mn=55	Rh=104,4	Pt=197,1
			Fe=56	Ru=104,4	Ir=198
			Ni=Co=59	Pd=106,6	Os=199
			Cu=63,4	Ag=108	Hg=200
			Zn=65,2	Cd=112	
			?=68	Ur=116	Au=197?
			?=70	Su=118	
			As=75	Sb=122	Bi=210?
			Se=79,4	Te=128?	
			Br=80	I=127	
			Rb=85,4	Cs=133	Tl=204
			Sr=87,6	Ba=137	Pb=207
			?=45	Ce=92	
			?Er=56	La=94	
			?Yt=60	Di=95	
			?In=75,6	Th=118?	

Д. Менделѣевъ



L'esforç de la Maria, que, vídua i arruïnada, havia donat suport al seu fill amb totes les forces perquè pogués continuar els estudis, finalment va fructificar.



El 1869, anys després que la Maria morís, la taula periòdica ja era una realitat: en Dmitri va ordenar els elements en files i columnes, de manera que fos fàcil predir les propietats químiques de cada element a partir dels que hi havia al seu voltant, i va establir, així, un patró per classificar-los.



Com a mostra de gratitud eterna, en Dmitri va dedicar el seu primer llibre a la seva mare...

Aquesta investigació està dedicada a la memòria d'una mare per part del seu fill petit. Ella el va educar amb els seus propis mitjans mentre dirigia una fàbrica. El va instruir amb l'exemple, el va corregir amb amor, i perquè aconseguís que es dediqués a la ciència va abandonar Sibèria amb ell i va gastar els seus darrers recursos i forces.

Hola! Em dic Pedro, i et dono la benvinguda a aquest còmic de la taula periòdica.

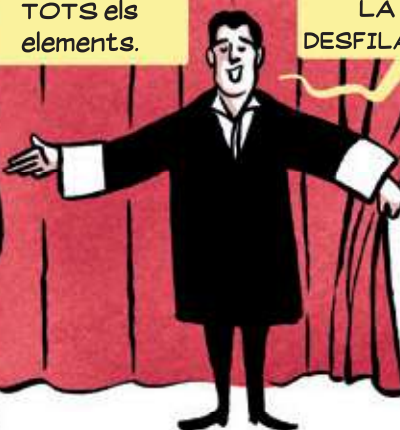


Un munt de químics, químiques, professors, professores i estudiants...

...ens hem aplegat per representar TOTS els elements.



QUE COMENCI LA DESFILADA!



1
H
1,01

Soc l'hidrogen, el primer element de la taula periòdica, un gas invisible que no fa olor ni té cap gust.

No sona gaire divertit, però soc un dels elements que formen l'aigua i em trobaràs en tots els éssers vius.



Acostumen a dir-me SIMPLE! T'ho pots creure? És perquè estic format només per un **protó** i un **electró**.



Però no em molesta perquè, gràcies a la meua simplicitat, vaig ser el primer element que es va formar després del big-bang.



A més, soc el combustible de les estrelles, on es fan les reaccions de **fusió nuclear** que formen la resta dels elements de la taula periòdica i s'hi desprèn moltíssima energia... I soc l'element més abundant de l'univers!



Espero que, a partir d'ara, cada vegada que miris el cel i vegis brillar les estrelles et recordis de mi.



²
He
4,00

Soc l'heli, el segon element més abundant de l'univers.



El segon més lleuger, el segon que es va formar després del big-bang...

Vaja, que soc el SEGON PLAT!



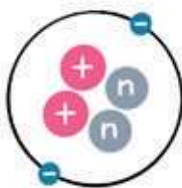
Però soc el primer en altres coses!

Soc el gas més lleuger, per això em fan servir per inflar globus infantils. També soc el que es **condensa** a temperatures més baixes...



...i per això soc imprescindible per refredar els **imants superconductors** que es fan servir a les proves mèdiques de ressonància.

Em van descobrir en analitzar la radiació solar, i per això porto el nom del déu grec del sol, Hèlios, cosa que m'encanta.



Tinc dos **protons** i dos **neutrons** al meu **nucli atòmic**...

...que és la terrible **partícula alfa** de les **desintegracions radioactives**, i dos **electrons** a l'escorça.



I el que més m'agrada és enfilar-me per les parets dels recipients que em contenen quan trobo en estat **superfluid**, i fer posar veu d'espiguet a qui em respira.

3
Li
6,94

Soc el liti, un metall de color blanc platejat, el més lleuger i tou.



El meu nom prové del grec 'lithos', que significa 'pedra'.

Em va descobrir el químic suec Johan Arfwedson el 1817.



Pertanyo al grup dels **alcalins** i, com tots en aquesta família, soc molt **reactiu**, i per això mai em trobareu com a element lliure...

...sinó formant **compostos** com ara roques volcàniques i sals naturals.



A més, em trobo en una cosa que feu servir gairebé cada dia...

...les piles de liti, que tenen la vida més llarga.



Quan formo compostos com el carbonat de liti, actuo com a antidepressiu.



També formo compostos amb altres materials com l'alumini, el cadmi, el coure o el manganès, que s'utilitzen per construir avions.



4

Be

9,01

El meu nom és berilli i, a més a de ser un metall **alcalí**, soc un campió!



Em fan servir per purificar alguns elements radioactius i per aïllar reactors nuclears: aquesta és la meva segona medalla. I no tinc manies: també m'ajunto amb elements no radioactius, com el coure, amb el qual formo un **aliatge** imbatible per la seva duresa i per la capacitat per no deixar anar ni una guspira!



Hola!



Pots comprovar-ho al «Guinness World Records»: soc l'element **no radioactiu** més tòxic de la taula periòdica, aquesta és la meva primera medalla.

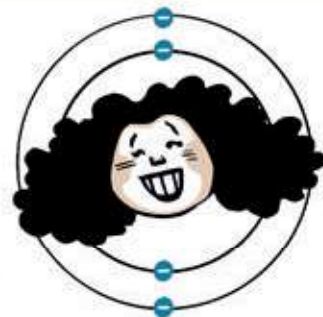


I aquest aliatge s'utilitza per fabricar moltes peces d'avions i aeronaus, i diverses de les eines que es fan servir als camps petrolífers i a les centrals nuclears. Això no es mereix una altra medalla?



Digues, es pot ser més adorable sent tan petit...

...i tenint tan pocs **electrons**? Només en tinc quatre!



5
B
10,81

Soc el bor, un d'aquests éssers estranys a qui anomenen **metal·loides**.



Els humans m'exploten des de fa milers d'anys: els egipcis em feien servir per momificar els morts, els romans per fer vidre...



Avui em segueixen explotant en focs d'artifici, i soc jo qui ha de controlar que les centrals nuclears no petin.

Em tenen tan esclavitzat que els meus silicats omplen les lleixes dels seus laboratoris. Per sort, les plantes m'adoren; sense mi no serien capaces de mantenir la seva forma.



Si algú vol trobar-me, haurà de buscar els meus col·legues, no soc dels que surten sols a la natura...



Els interessats, que preguntin per en bòrax!

6

C
12,01

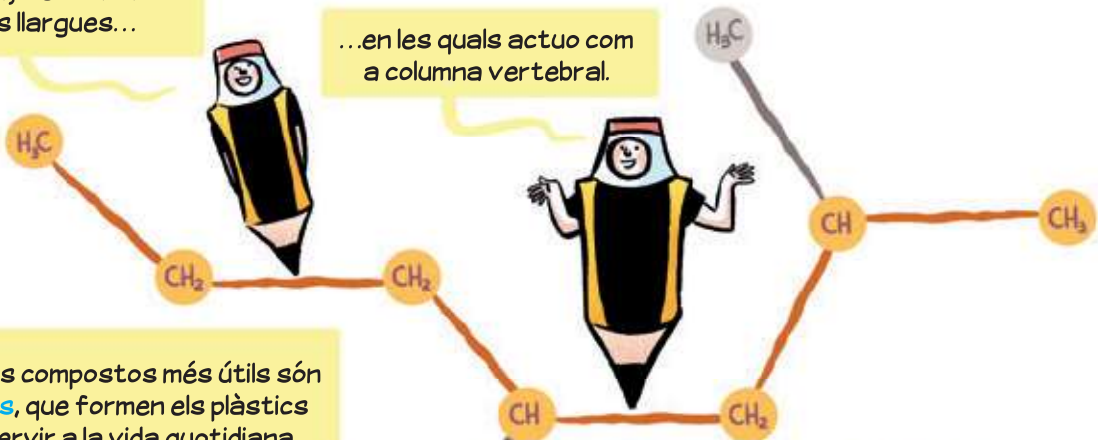
Em diuen carboni i sense mi no existiria la vida. Em trobaràs en tots els éssers vius perquè formo part de les proteïnes, les vitamines, els hidrats de carboni i els àcids nucleics (ADN, ARN...).



També formo part dels llapis i de gairebé tots els aliments que menges; soc fonamental perquè et curis, perquè soc a totes les medecines, i formo estructures tan boniques com el diamant i tan útils com el carbó.

Soc capaç de formar cadenes llargues...

...en les quals actuo com a columna vertebral.



Un dels meus compostos més útils són els **polímers**, que formen els plàstics que fas servir a la vida quotidiana.

També em trobaràs a la gasolina, en recipients, cotxes, avions, cables, roba, telèfons...



Soc important o no ho soc?



7
N
14,00

Soc el nitrogen, un **element gasós** de símbol atòmic N.



Acostumo a anar unit a altres de la meva mateixa espècie, ocupo una gran part de l'atmosfera terrestre i dono lloc als colors de l'arc iris i a les postes de sol.



Soc bastant bipolar, perquè soc un dels elements essencials per a la vida i, alhora, estic present en molts compostos tòxics i explosius...



...la
DINAMITA.

Tinc aplicacions en camps tan diversos com l'agricultura o la gastronomia, però el millor és que puc unir-me a l'hidrogen i formar amoníac, el fertilitzant més important.



I vesteixo així en honor dels dos científics que van patentar aquest procés, Carl Bosch i Fritz Haber.



BOSCH

HABER

