



PERSONA CIÈNCIA EMPRESA

UNIVERSITAT RAMON LLULL

2019

Any Internacional de la Taula Periòdica dels Elements Químics

1869 – 2019

150è Aniversari de la Taula Periòdica





Conferencia General

39ª reunión - París, 2017

39 C

United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Организация
Объединенных Наций по
вопросам образования,
науки и культуры

منظمة الأمم المتحدة
للتربية والعلم والثقافة

联合国教育、
科学及文化组织

39 C/60

2 de noviembre de 2017 Original:
inglés

Punto 4.19 del orden del día

PROCLAMACIÓN POR LAS NACIONES UNIDAS DE 2019 AÑO INTERNACIONAL DE LA TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS

PRESENTACIÓN

Fuente: Decisión 202 EX/43

Antecedentes: a petición de los Estados Miembros, se incluyó en el orden del día de la 202ª reunión del Consejo Ejecutivo un punto relativo a la proclamación por las Naciones Unidas de 2019 Año Internacional de la Tabla Periódica de los Elementos Químicos (202 EX/43). En su decisión 202 EX/43, el Consejo Ejecutivo invitó a la Directora General a apoyar todos los esfuerzos encaminados a que la Asamblea General de las Naciones Unidas proclame 2019 Año Internacional de la Tabla Periódica de los Elementos Químicos, y recomendó que la Conferencia General aprobara una resolución en este sentido en su 39ª reunión.

Objeto: este documento contiene una nota explicativa relativa a la propuesta de proclamar 2019 Año Internacional de la Tabla Periódica de los Elementos Químicos. En el documento 202 EX/43 se proporciona información detallada sobre la lógica y los objetivos del Año.

Decisión requerida: párrafo 5.



Job: 1702940

Nota explicativa

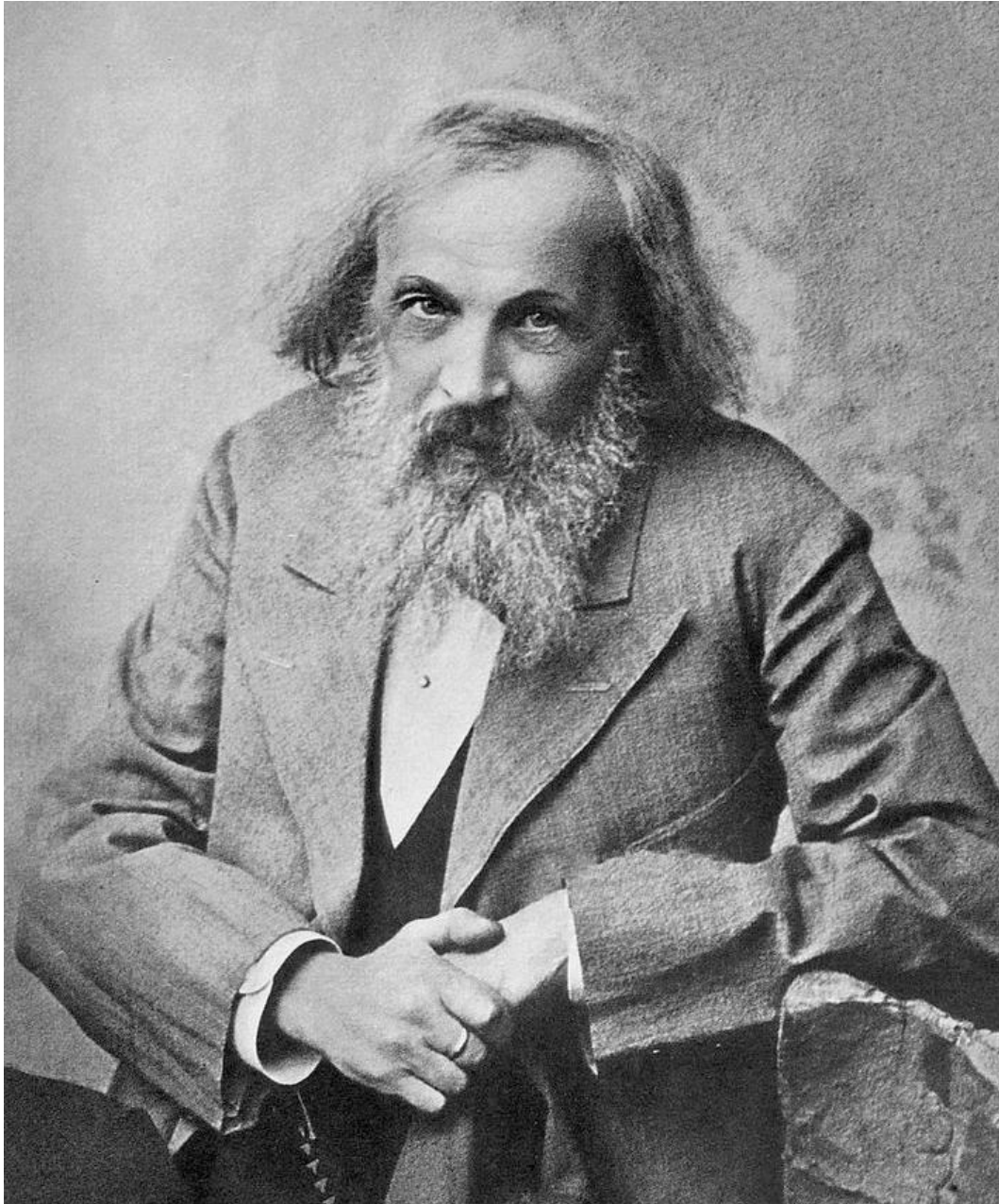
1. La celebración de un Año Internacional de la Tabla Periódica de los Elementos Químicos en 2019 será una forma de reconocer la función crucial que desempeñan las ciencias fundamentales, y especialmente la química y la física, a la hora de aportar soluciones a muchos de los desafíos que afrontan los Estados Miembros para aplicar la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible. La celebración de este Año Internacional permitirá asimismo rendir homenaje al reciente descubrimiento y denominación de cuatro elementos superpesados de la tabla periódica de los elementos químicos con los números atómicos 113 (nihonio), 115 (moscovio), 117 (teneso) y 118 (oganesón), como resultado de una estrecha colaboración científica en el plano internacional.
2. La celebración de un Año Internacional de la Tabla Periódica de los Elementos Químicos en 2019 conmemorará el 150º aniversario de la creación de la tabla periódica de los elementos químicos por el científico ruso Dmitri I. Mendeleev, considerado uno de los padres de la química moderna. El descubrimiento determinante de Mendeleev en 1869 fue la predicción de las propiedades de cinco elementos y sus componentes. Asimismo, dejó espacio en la tabla periódica para los elementos que habrían de descubrirse en el futuro.
3. La celebración de un Año Internacional de la Tabla Periódica de los Elementos Químicos en 2019 ofrecerá al Programa Internacional de Ciencias Fundamentales de la UNESCO una valiosa oportunidad para cumplir su cometido de promover la cooperación internacional en la esfera de las ciencias fundamentales al servicio del desarrollo sostenible, así como en las de la educación científica y el fortalecimiento de capacidades, a saber, mediante un Programa de Microciencia dedicado a la tabla periódica de los elementos químicos. Este Año Internacional propiciará asimismo el emprendimiento de una amplia variedad de iniciativas conjuntas en el marco del seguimiento del Año Internacional de la Química, celebrado en 2011, y el Año Internacional de la Cristalografía, celebrado en 2014.
4. La participación de la UNESCO en la celebración del Año Internacional de la Tabla Periódica de los Elementos Químicos en 2019 se financiará principalmente con recursos extrapresupuestarios.
5. **Habida cuenta de lo que antecede, la Conferencia General podría aprobar una resolución del siguiente tenor:**

La Conferencia General

1. *Habiendo examinado* el documento 39 C/60
2. *Reconociendo* la importancia de la química y los avances en la investigación y los descubrimientos relacionados con la tabla periódica de los elementos químicos para el desarrollo sostenible y el bien de la humanidad
3. *Subrayando* que la tabla periódica se utiliza ampliamente en esferas vitales del conocimiento científico como la química, la física y la biología
4. *Considerando* que la celebración en 2019 del 150º aniversario de la creación de la tabla periódica de los elementos químicos ofrecerá una oportunidad sin igual para destacar el carácter continuo de los descubrimientos científicos en diferentes contextos, haciendo especial hincapié en la promoción de la enseñanza científica en todos los niveles entre los jóvenes de ambos sexos, en particular en los países en desarrollo, entre ellos África

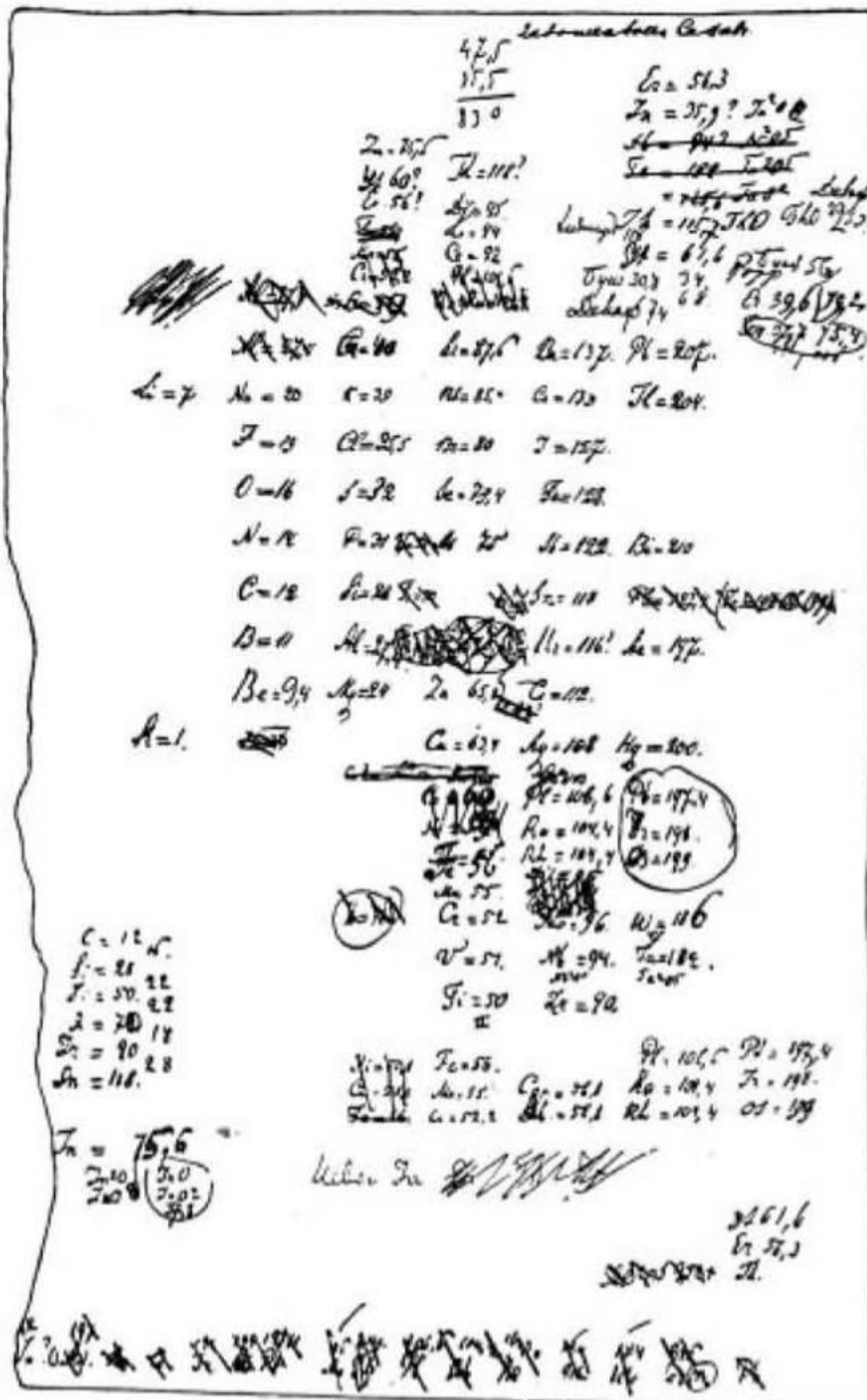
5. *Observando que* el año 2019 coincide con los aniversarios de una serie de hitos importantes en la historia de la tabla periódica, en particular con el aislamiento del arsénico y el antimonio por Jabir ibn Hayyan hace unos 1200 años; el descubrimiento del fósforo hace 350 años; la publicación de una lista de 33 elementos químicos clasificados en gases, metales, no metales y térreos por Lavoisier en 1789; el descubrimiento de la ley de las tríadas por Döbereiner en 1829; la creación de la tabla periódica por Mendeleev hace 150 años; y el descubrimiento del francio por Marguerite Perey en 1939
6. *Consciente* de que el año 2019 brinda la oportunidad de conmemorar los logros científicos sobresalientes que ha alcanzado la humanidad desde el descubrimiento del sistema periódico por Dmitri I. Mendeleev en 1869
7. *Acoge con beneplácito* la Decisión 202 EX/43
8. *Invita* a la Directora General a apoyar todos los esfuerzos que propicien la proclamación de 2019 Año Internacional de la Tabla Periódica de los Elementos Químicos
9. *Recomienda* que la Asamblea General de las Naciones Unidas, en su 72º periodo de sesiones, apruebe una resolución en la que proclame 2019 Año Internacional de la Tabla Periódica de los Elementos Químicos ¹

¹ Recuperat de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259915_spa/PDF/259915spa.pdf.multi



Retrat de Dmitri Ivànovitx Mendeléiev ² (Rússia, 1834 - 1907), químic rus qui va desenvolupar la classificació periòdica dels elements

² Recuperat de: https://es.wikipedia.org/wiki/Dmitri_Mendel%C3%A9yev



Esborrany manuscrit de la primera versió de la Taula periòdica de Mendeléiev (1868) ³

³ Mendeléiev, D (2005). *La relació entre les propietats dels elements i llur pes atòmic*. Traducció de Josep M. Llinàs i Lluís Victori (p. 62). Barcelona. Editat per la Societat Catalana de Química, filial de l'Institut d'Estudis Catalans.
 Recuperat de: https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=193

~~Tableau périodique des éléments~~
 D. Mendeleev.

Manuscript
 copy in Leningrad

	$Li=7$	$Be=9$	$B=10$	$C=12$	$N=14$	$O=16$	$F=19$	$Ne=20$
	$Na=23$	$Mg=24$	$Al=27$	$Si=28$	$P=31$	$S=32$	$Cl=35.5$	$Ar=39.9$
	$K=39$	$Ca=40$	$Sc=45$	$Ti=48$	$V=51$	$Cr=52$	$Mn=55$	$Fe=56$
	$Rb=85.5$	$Sr=87.6$	$Zr=91.2$	$Nb=92.9$	$Mo=95.9$	$Ru=101.1$	$Rh=104.4$	$Pd=106.3$
	$Cs=132.5$	$Ba=137.3$	$Hf=178.4$	$Ta=182$	$W=184$	$Os=190$	$Ir=192.2$	$Pt=195.1$
	$La=71$	$Ce=72$	$Pr=73$	$Nd=74$	$Pm=75$	$Sm=76$	$Eu=77$	$Gd=78$
	$Th=90$	$Pa=91$	$U=92$	$Np=93$	$Pu=94$	$Ak=95$	$Lr=96$	$Ra=138$

Essai d'une *systeme* des éléments
 d'après leurs poids atomiques et
 fonctions chimiques par D. Mendeleev
 & autres de l'Université d'Alexandria

18 $\frac{II}{17}$ 69.

Mais je n'ai
 pas pu le faire
 à cause de
 l'absence de
 données
 et de la
 difficulté
 de trouver
 des données
 précises
 pour les
 éléments
 nouveaux.

Ce tableau a été publié dans le journal "Zhurnal Khimicheskoy Fiziki"

⁴ Recuperat de: https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=9

Typical Elements			K	Rb	Cs	...	...
H	Li	Na	Ca	Sr	Ba	...	...
	Be	Mg	...	? Yt	? Di	Er	...
	B	Al	Ti	Zr	Ce	? La	Th
	C	Si	V	Nb	...	Ta	...
	N	P	Cr	Mo	...	W	U
	O	S	Mn	...	...	...	...
	F	Cl	Fe	Ru	...	Os	...
			Co	Rh	...	Ir	...
			Ni	Pd	...	Pt	...
			Cu	Ag	...	Au	...
			Zn	Cd	...	Hg	...
			...	In	...	Tl	...
			...	Sn	...	Pb	...
			As	Sb	...	Bi	...
			Se	Te	...	...	...
			Br	J	...	...	...

Taula Vertical de Mendeléeff (de Quam & Quam's): Taula I (1869) ⁵

Reihen	Gruppe I. — R ² O	Gruppe II. — RO	Gruppe III. — R ² O ³	Gruppe IV. RH ⁴ RO ²	Gruppe V. RH ³ R ² O ⁵	Gruppe VI. RH ² RO ³	Gruppe VII. RH R ² O ⁷	Gruppe VIII. — RO ⁴
1	H=1							
2	Li=7	Be=9.4	B=11	C=12	N=14	O=16	F=19	
3	Na=23	Mg=24	Al=27.3	Si=28	P=31	S=32	Cl=35.5	
4	K=39	Ca=40	—=44	Ti=48	V=51	Cr=52	Mn=55	Fe=56, Co=59, Ni=59, Cu=63.
5	(Cu=63)	Zn=65	—=68	—=72	As=75	Se=78	Br=80	
6	Rb=85	Sr=87	?Yt=88	Zr=90	Nb=94	Mo=96	—=100	Ru=104, Rh=104, Pd=106, Ag=108.
7	(Ag=108)	Cd=112	In=113	Sn=118	Sb=122	Te=125	J=127	
8	Cs=133	Ba=137	?Di=138	?Ce=140	—	—	—	—
9	(—)	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	?Er=178	?La=180	Ta=182	W=184	—	Os=195, Ir=197, Pt=198, Au=199.
11	(Au=199)	Hg=200	Tl=204	Pb=207	Bi=208	—	—	—
12	—	—	—	Th=231	—	U=240	—	—

Taula II (1871) ⁶

⁵ Recuperat de: https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=61

⁶ Recuperat de: https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=10

H																									
Li	Be											B						C	N	O	F				
Na	Mg												Al	Si	P	S	Cl								
K	Ca											Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Se	Br		
Rb	Sr											?Yt	Zr	Nb	Mo	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	J
Cs	Ba	?Di	Ce							Er		Ta	W	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi				
		Th	U																						

Predictions

Determinations

Eka^{*)}-aluminium

at. w. 68
sp. w. 6.0
at. vol. 11.5

Ekaboron

at. w. 44
oxide Eb_2O_3 sp.w. 3.5
sulphate $Eb_2(SO_4)_3$
bisulphate not isomorphous with alum

Ekasilicon

at. w. 72
sp. w. 5.5
at. vol. 13
oxide EsO_2
sp. w. oxide 4.7
chloride $EsCl_4$
boil. pnt. chloride $< 100^\circ$
density chloride 1.9
fluoride EsF_4
not gaseous
ethyl compound $EsAe_4$
boil. pnt. ethyl compound 160°
sp. w. ethyl compound 0.96

Gallium

(discovered in 1875 by Lecoq de Boisbaudran)
69.9
5.96
11.7

Scandium

(discovered in 1879 by Nilson)
43.79
 Sc_2O_3 sp.w. 3.864
 $Sc_2(SO_4)_3$
small narrow columns

Germanium

(discovered in 1886 by Winkler)
72.3
5.469
13.2
 GeO_2
4.703
 $GeCl_4$
 86°
1.887
 $GeF_4 \cdot 3H_2O$
white solid mass
 $Ge(C_2H_5O)_4$
 160°
a little < 1

*) Eka = Prefix being the Sanskrit numeral one

Els elements pronosticats de Mendeleev (1871)

En gran part, l'èxit de l'anàlisi de Mendeleev pot atribuir-se a les llacunes que ell va predir que contindrien elements no descoberts amb propietats predictibles. Mendeleev va nomenar a aquests elements desconeguts usant els termes eka, dvi i tri (1, 2 i 3 de l'antiga llengua índia del sànscrit)⁸

⁸ Recuperat de https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=303

Lectures recomanades

- Asimov, I. (2006). *Breve historia de la química: introducción a las ideas y conceptos de la química*. Traducción de Alfredo Cruz y María Isabel Villena. Madrid. Alianza Editorial.
- Gray, T.; fotografies de Gray, T. I Mann, N. (2011). *Els Elements: una exploració visual de tots els àtoms coneguts de l'univers*. Barcelona i València. Editat per l'Institut d'Estudis Catalans (IEC), Publicacions de la Universitat de València (PUV) i la la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
- Mendeléiev, D. (2005). *La relació entre les propietats dels elements i llur pes atòmic*. Traducció de Josep M. Llinàs i Lluís Victori. Barcelona. Editat per la Societat Catalana de Química, filial de l'Institut d'Estudis Catalans.
- Puig i Simón, I. (1931). *Curso general de química por Ignacio Puig*. Segunda edición corregida y aumentada. Barcelona. Editado por Manuel Marín.
- Saz, P. (1932). *Sistema periódico de los elementos según el P. Eugenio Saz*. Barcelona. Editado por Revista «Ibérica».
- Saz, E. (1932). *Los Coeficientes de las reacciones químicas: método rápido para su determinación por valencias positivas y negativas por Eugenio Saz*. Barcelona. Editado por Revista «Ibérica».
- Vitoria Miralles, E. (1907). *Conferencias de química moderna dadas en el Laboratorio Químico del Ebro de la Compañía de Jesús. Química General. Fascículo I por Eduardo Vitoria Tortosa*. Editado por el centro tipográfico de Biarnés y Foguet.

Rellevància, aplicacions i contribució a la societat

Molts elements químics són necessaris, cabdals per a la fabricació i desenvolupament a nivell industrial de nombrosos productes presents a la nostra vida quotidiana.

La tabla periódica que te dice para qué sirve cada elemento

Tal vez recuerdes la tabla periódica de tus clases de química en la escuela de secundaria.

¿Pero qué tanto asocias los símbolos en sus filas y columnas con el mundo que te rodea?

Más allá de los elementos más conocidos como el carbono o el calcio, ¿podrías nombrar algún uso del rutenio o el rubidio?

Keith Enevoldsen, un diseñador en Seattle, Estados Unidos, creó una versión interactiva de la tabla periódica que muestra al menos un uso para cada elemento: <http://elements.wlonk.com/ElementsTable.htm>

En ella puede verse por ejemplo que el tulio es esencial para cirugías con láser, el estroncio para los fuegos artificiales y el americio para los detectores de humo.

"Hice la tabla que me hubiera gustado tener cuando era niño", dijo Enevoldson a BBC Mundo

¿Cómo surgió la idea de la tabla con ilustraciones?

"Nací en 1956. Cuando era niño me gustaban las tablas periódicas con figuras, pero nunca había buenas imágenes de todos los elementos", señaló el diseñador.

"También leí un libro de Isaac Asimov, *Building Blocks of the Universe, Bloques esenciales del Universo*, que tenía relatos maravillosos sobre la historia y los usos de los elementos. Me gustaba descubrir, por ejemplo, que los químicos que tocaban telurio acababan con mal aliento".

¿Sabías que el escandio es usado en aluminio para bicicletas? ¿O que el tantalio es utilizado en celulares? El tantalio es obtenido del coltán, un mineral cuya explotación por grupos rebeldes alimenta la guerra en la República Democrática del Congo. El niobio es usado en los trenes de levitación magnética, [...] en Japón.

Así que Enevoldson decidió crear lo que hubiera querido tener en la escuela, una tabla periódica con imágenes divertidas y significativas de todos los elementos hasta el 98.

"Quería que toda la tabla fuera colorida, de un diseño claro, y que no estuviera llena de números, como los pesos atómicos, que no le sirven de mucho a los niños".



































































































La tabla es interactiva. Al colocar el cursor sobre cada elemento, el recuadro correspondiente aparece ampliado en un recuadro grande en la parte superior.

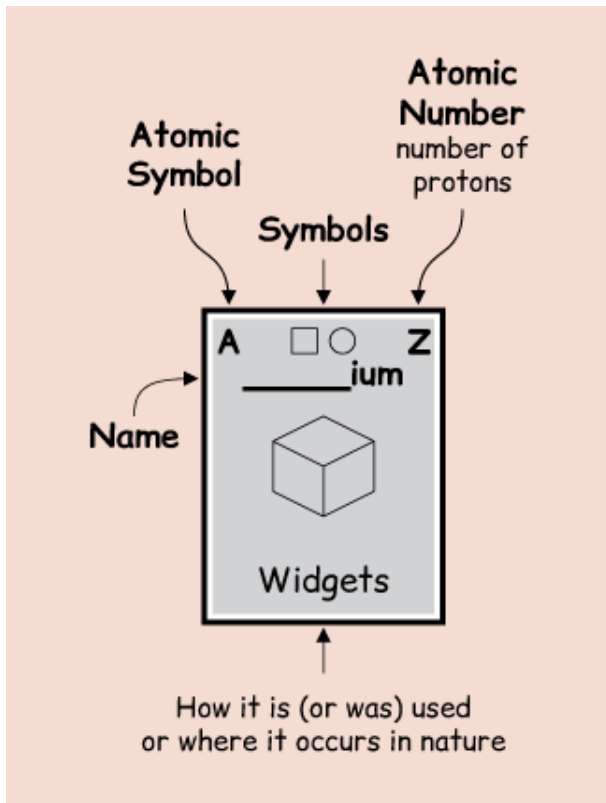
Las ilustraciones coloridas llaman la atención de los niños que luego pueden buscar más datos en otra hoja en la que cada recuadro tiene información escrita. "Espero que, gracias a la tabla, los niños

quieran conocer a los elementos como cuando conocen un nuevo amigo", señaló el diseñador estadounidense. "Y que las ilustraciones y palabras les faciliten recordar la información" ¹

¹ Redacción BBC Mundo (22/11/2016) La tabla periódica que te dice para qué sirve cada elemento. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-37939454>

The Periodic Table of the Elements, in Pictures and Words

H Hydrogen 1  Sun and Stars																	He Helium 2  Balloons						
Li Lithium 3  Batteries	Be Beryllium 4  Emeralds																	B Boron 5  Sports Equipment	C Carbon 6  Basis of Life's Molecules	N Nitrogen 7  Protein	O Oxygen 8  Air	F Fluorine 9  Toothpaste	Ne Neon 10  Advertising Signs
Na Sodium 11  Salt	Mg Magnesium 12  Chlorophyll																	Al Aluminum 13  Airplanes	Si Silicon 14  Stone, Sand, and Soil	P Phosphorus 15  Bones	S Sulfur 16  Eggs	Cl Chlorine 17  Swimming Pools	Ar Argon 18  Light Bulbs
K Potassium 19  Fruits and Vegetables	Ca Calcium 20  Shells and Bones	Sc Scandium 21  Bicycles	Ti Titanium 22  Aerospace	V Vanadium 23  Springs	Cr Chromium 24  Stainless Steel	Mn Manganese 25  Earthmovers	Fe Iron 26  Steel Structures	Co Cobalt 27  Magnets	Ni Nickel 28  Coins	Cu Copper 29  Electric Wires	Zn Zinc 30  Brass Instruments	Ga Gallium 31  Light-Emitting Diodes (LEDs)	Ge Germanium 32  Semiconductor Electronics	As Arsenic 33  Poison	Se Selenium 34  Copiers	Br Bromine 35  Photography Film	Kr Krypton 36  Flashlights						
Rb Rubidium 37  Global Navigation	Sr Strontium 38  Fireworks	Y Yttrium 39  Lasers	Zr Zirconium 40  Chemical Pipelines	Nb Niobium 41  Mag Lev Trains	Mo Molybdenum 42  Cutting Tools	Tc Technetium 43  Radioactive Diagnosis	Ru Ruthenium 44  Electric Switches	Rh Rhodium 45  Searchlight Reflectors	Pd Palladium 46  Pollution Control	Ag Silver 47  Jewelry	Cd Cadmium 48  Paint	In Indium 49  Liquid Crystal Displays (LCDs)	Sn Tin 50  Plated Food Cans	Sb Antimony 51  Car Batteries	Te Tellurium 52  Thermoelectric Coolers	I Iodine 53  Disinfectant	Xe Xenon 54  High Intensity Lamps						
Cs Cesium 55  Atomic Clocks	Ba Barium 56  X-Ray Diagnosis	57 - 71		Hf Hafnium 72  Nuclear Submarines	Ta Tantalum 73  Mobile Phones	W Tungsten 74  Lamp Filaments	Re Rhenium 75  Rocket Engines	Os Osmium 76  Pen Points	Ir Iridium 77  Spark Plugs	Pt Platinum 78  Labware	Au Gold 79  Jewelry	Hg Mercury 80  Thermometers	Tl Thallium 81  Low-Temperature Thermometers	Pb Lead 82  Weights	Bi Bismuth 83  Fire Sprinklers	Po Polonium 84  Anti-Static Brushes	At Astatine 85  Radioactive Medicine	Rn Radon 86  Surgical Implants					
Fr Francium 87  Laser Atom Traps	Ra Radium 88  Luminous Watches	89 - 103																					
La Lanthanum 57  Telescope Lenses	Ce Cerium 58  Lighter Flints	Pr Praseodymium 59  Torchworkers' Eyeglasses	Nd Neodymium 60  Electric Motor Magnets	Pm Promethium 61  Luminous Dials	Sm Samarium 62  Electric Motor Magnets	Eu Europium 63  Color Televisions	Gd Gadolinium 64  MRI Diagnosis	Tb Terbium 65  Fluorescent Lamps	Dy Dysprosium 66  Smart Material Actuators	Ho Holmium 67  Laser Surgery	Er Erbium 68  Optical Fiber Communications	Tm Thulium 69  Laser Surgery	Yb Ytterbium 70  Scientific Fiber Lasers	Lu Lutetium 71  Photodynamic Medicine									
Ac Actinium 89  Radioactive Medicine	Th Thorium 90  Gas Lamp Mantles	Pa Protactinium 91  Radioactive Waste	U Uranium 92  Nuclear Power	Np Neptunium 93  Radioactive Waste	Pu Plutonium 94  Nuclear Weapons	Am Americium 95  Smoke Detectors	Cm Curium 96  Mineral Analyzers	Bk Berkelium 97  Radioactive Waste	Cf Californium 98  Mineral Analyzers	Es Einsteinium 99	Fm Fermium 100	Md Mendelevium 101	No Nobelium 102	Lr Lawrencium 103									



elements.wlonk.com

Solid
 Liquid
 Gas
 at room temperature

The color of the symbol is the color of the element in its most common pure form.

Examples

- metallic solid
- red liquid
- colorless gas

Human Body
 top ten elements by weight

Earth's Crust
 top eight elements by weight

Magnetic
 ferromagnetic at room temperature

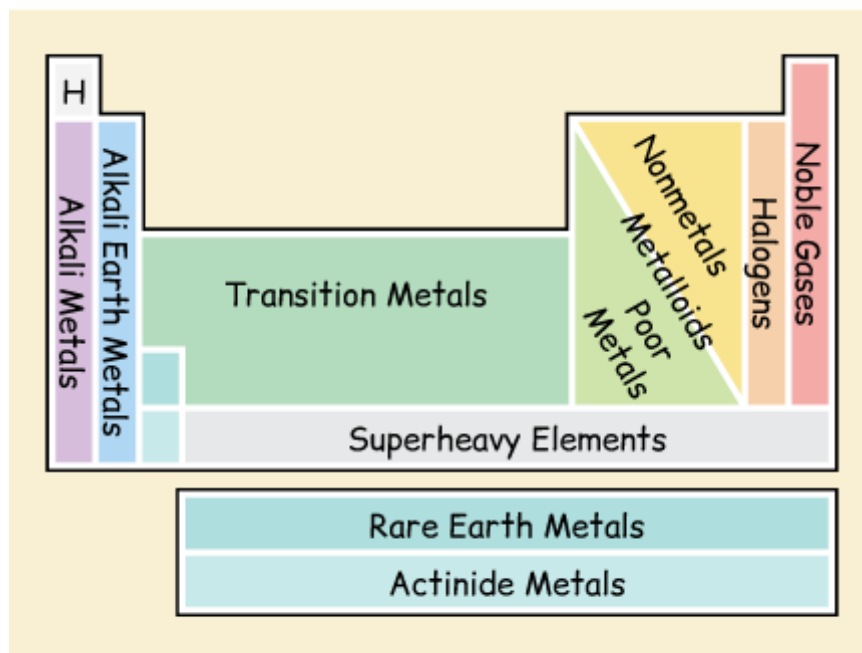
Noble Metals
 corrosion-resistant

Radioactive
 all isotopes are radioactive

Only Traces Found in Nature
 less than a millionth percent of earth's crust

Never Found in Nature
 only made by people

elements.wlonk.com



elements.wlonk.com

H   1
Hydrogen



Sun and Stars


elements.wlonk.com


H **Hydrogen** 1
 explosive gas,
 lightest element;
 90% of atoms in
 the universe,
 sun and stars,
 water (H₂O),
 life's organic
 molecules

elements.wlonk.com

Hydrogen belongs to no definite group. It forms compounds by either donating electron like an alkali metal or accepting an electron like a halogen.

elements.wlonk.com

Li  3
Lithium



Batteries

elements.wlonk.com

Li **Lithium** 3
 lightest metal,
 soft, reactive;
 lightweight
 aluminum alloys,
 batteries,
 impact-resistant
 ceramic cookware,
 mood stabilizer

elements.wlonk.com

Alkali Metals are very reactive and readily form compounds but are not found free in nature. They form salts and alkali (acid-neutralizing) compounds such as baking soda. In pure form, they are very soft metals which catch fire on contact with water.

elements.wlonk.com

Na    11
Sodium



Salt




elements.wlonk.com


Na **Sodium** 11
 soft metal,
 reactive;
 salt (NaCl), nerves,
 baking soda,
 antacids, lye, soap,
 soda ash, glass,
 papermaking,
 street lamps

elements.wlonk.com

Alkali Metals are very reactive and readily form compounds but are not found free in nature. They form salts and alkali (acid-neutralizing) compounds such as baking soda. In pure form, they are very soft metals which catch fire on contact with water.

elements.wlonk.com

K    19
Potassium



Fruits and Vegetables


elements.wlonk.com


K **Potassium** 19
 soft metal,
 reactive;
 salts, nerves,
 nutrients in fruits
 and vegetables,
 soap, fertilizer,
 potash, matches,
 gunpowder

elements.wlonk.com

Alkali Metals are very reactive and readily form compounds but are not found free in nature. They form salts and alkali (acid-neutralizing) compounds such as baking soda. In pure form, they are very soft metals which catch fire on contact with water.

elements.wlonk.com

Rb  37
Rubidium



Global Navigation


elements.wlonk.com


Rb **Rubidium** 37
 soft metal,
 reactive;
 atomic clocks,
 global navigation
 (GPS),
 vacuum tube
 scavenger

elements.wlonk.com

Alkali Metals are very reactive and readily form compounds but are not found free in nature. They form salts and alkali (acid-neutralizing) compounds such as baking soda. In pure form, they are very soft metals which catch fire on contact with water.

elements.wlonk.com

Cs  55
Cesium



Atomic Clocks



elements.wlonk.com


Cs **Cesium** 55
 soft metal, melts
 on a hot day,
 reactive, largest
 stable atoms;
 atomic clocks,
 global navigation
 (GPS), vacuum
 tube scavenger

elements.wlonk.com

Alkali Metals are very reactive and readily form compounds but are not found free in nature. They form salts and alkali (acid-neutralizing) compounds such as baking soda. In pure form, they are very soft metals which catch fire on contact with water.

elements.wlonk.com

Fr   87
Francium



Laser Atom Traps

elements.wlonk.com


Fr **Francium** 87
 radioactive,
 short-lived
 atoms larger
 than cesium;
 small traces
 in nature,
 studied in
 laser atom traps

elements.wlonk.com

Alkali Metals are very reactive and readily form compounds but are not found free in nature. They form salts and alkali (acid-neutralizing) compounds such as baking soda. In pure form, they are very soft metals which catch fire on contact with water.

elements.wlonk.com

Be  4
Beryllium



Emeralds

elements.wlonk.com

Be **Beryllium** 4
 lightweight metal;
 non-sparking
 copper alloy tools,
 aerospace,
 X-ray windows,
 beryl gems:
 emeralds and
 aquamarines

elements.wlonk.com

Alkali Earth Metals are reactive and readily form compounds but are not found free in nature. Their oxides are called alkali earths. In pure form, they are soft and somewhat brittle metals.

elements.wlonk.com

Mg   12
Magnesium



Chlorophyll




elements.wlonk.com


Mg Magnesium 12
 lightweight metal;
 chlorophyll in
 green plants,
 talc, basalt,
 aluminum alloys,
 cars, planes, bikes,
 flares, sparklers,
 antacids

elements.wlonk.com

Alkali Earth Metals are reactive and readily form compounds but are not found free in nature. Their oxides are called alkali earths. In pure form, they are soft and somewhat brittle metals.

elements.wlonk.com

Ca    20
Calcium



Shells and
 Bones

elements.wlonk.com

Ca Calcium 20
 soft metal;
 bones, teeth, milk,
 leaves, vegetables,
 shells, coral,
 limestone, chalk,
 gypsum, plaster,
 mortar, cement,
 marble, antacids

elements.wlonk.com

Alkali Earth Metals are reactive and readily form compounds but are not found free in nature. Their oxides are called alkali earths. In pure form, they are soft and somewhat brittle metals.

elements.wlonk.com

Sr  38
Strontium



Fireworks

elements.wlonk.com

Sr Strontium 38
 soft metal;
 red fireworks,
 flares,
 phosphors,
 nuclear batteries,
 medical
 diagnostic tracer,
 nuclear fallout

elements.wlonk.com

Alkali Earth Metals are reactive and readily form compounds but are not found free in nature. Their oxides are called alkali earths. In pure form, they are soft and somewhat brittle metals.

elements.wlonk.com

Ba  56
Barium



X-Ray
 Diagnosis

elements.wlonk.com

Ba Barium 56
 soft metal,
 absorbs X-rays;
 stomach X-ray
 contrast enhancer,
 green fireworks,
 whitener and filler
 for paper, plastic,
 and rubber

elements.wlonk.com

Alkali Earth Metals are reactive and readily form compounds but are not found free in nature. Their oxides are called alkali earths. In pure form, they are soft and somewhat brittle metals.

elements.wlonk.com

Mg   12
Magnesium



Chlorophyll


elements.wlonk.com


Mg Magnesium 12
lightweight metal;
chlorophyll in
green plants,
talc, basalt,
aluminum alloys,
cars, planes, bikes,
flares, sparklers,
antacids

elements.wlonk.com

Alkali Earth Metals are reactive and readily form compounds but are not found free in nature. Their oxides, called alkali earths. In pure form, they are soft and somewhat brittle metals.

elements.wlonk.com

Sc  21
Scandium



Bicycles

elements.wlonk.com

Sc Scandium 21
soft lightweight
metal;
aluminum alloys,
racing bikes,
stadium lamps,
furnace bricks,
aquamarines

elements.wlonk.com

Transition Metals are typical metals: they are strong, shiny, malleable (they can be hammered into shape), flexible (in thin sheets or wires), and they conduct both heat and electricity.

elements.wlonk.com

Ti  22
Titanium



Aerospace

elements.wlonk.com

Ti Titanium 22
strongest
lightweight metal,
heat-resistant;
aerospace,
racing bikes,
artificial joints,
white paint,
blue sapphires

elements.wlonk.com

Transition Metals are typical metals: they are strong, shiny, malleable (they can be hammered into shape), flexible (in thin sheets or wires), and they conduct both heat and electricity.

elements.wlonk.com

Mn  25
Manganese



Earthmovers


elements.wlonk.com


Mn Manganese 25
hard metal;
hard tough steel,
earthmovers,
rock crushers,
rails, plows, axes,
batteries,
fertilizer,
amethysts

elements.wlonk.com

Transition Metals are typical metals: they are strong, shiny, malleable (they can be hammered into shape), flexible (in thin sheets or wires), and they conduct both heat and electricity.

elements.wlonk.com

Fe  26
Iron



Steel Structures


elements.wlonk.com

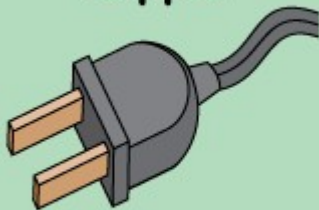
Fe **Iron** 26
 medium-hard metal, magnetic; steel alloys are mostly iron, structures, vehicles, magnets, Earth's core, red rocks, blood

elements.wlonk.com

Transition Metals are typical metals: they are strong, shiny, malleable (they can be hammered into shape), flexible (in thin sheets or wires), and they conduct both heat and electricity.

elements.wlonk.com

Cu  29
Copper



Electric Wires


elements.wlonk.com


Cu **Copper** 29
 colored metal, conducts heat and electricity well; wires, cookware, brass (Cu-Zn), bronze (Cu-Sn), coins, pipes, blue crab blood

elements.wlonk.com

Transition Metals are typical metals: they are strong, shiny, malleable (they can be hammered into shape), flexible (in thin sheets or wires), and they conduct both heat and electricity.

elements.wlonk.com

Zn  30
Zinc



Brass Instruments


elements.wlonk.com


Zn **Zinc** 30
 non-corroding metal; galvanized steel, brass (Cu-Zn), batteries, white paint, phosphors in TVs and lamps, fertilizer

elements.wlonk.com

Transition Metals are typical metals: they are strong, shiny, malleable (they can be hammered into shape), flexible (in thin sheets or wires), and they conduct both heat and electricity.

elements.wlonk.com

Nb  41
Niobium



Mag Lev Trains

elements.wlonk.com

Nb **Niobium** 41
 high-melting-point non-corroding metal; chemical pipelines, superconductors, magnetic levitation trains, MRI magnets

elements.wlonk.com

Transition Metals are typical metals: they are strong, shiny, malleable (they can be hammered into shape), flexible (in thin sheets or wires), and they conduct both heat and electricity.

elements.wlonk.com

Mo  42
Molybdenum



Cutting
Tools

elements.wlonk.com

Mo Molybdenum 42
high-melting-point
metal;
hard steel,
cutting tools,
drill bits,
armor plate,
gun barrels,
fertilizer

elements.wlonk.com

Transition Metals are typical metals: they are strong, shiny, malleable (they can be hammered into shape), flexible (in thin sheets or wires), and they conduct both heat and electricity.

elements.wlonk.com

Rh   45
Rhodium



Searchlight
Reflectors

elements.wlonk.com

Rh Rhodium 45
non-corroding
hard shiny metal;
labware,
reflectors,
electric contacts,
thermocouples,
catalyst,
pollution control

elements.wlonk.com

Transition Metals are typical metals: they are strong, shiny, malleable (they can be hammered into shape), flexible (in thin sheets or wires), and they conduct both heat and electricity.

elements.wlonk.com

Pd   46
Palladium



Pollution
Control

elements.wlonk.com

Pd Palladium 46
non-corroding
hard metal,
absorbs hydrogen;
labware,
electric contacts,
dentistry,
catalyst,
pollution control

elements.wlonk.com

Transition Metals are typical metals: they are strong, shiny, malleable (they can be hammered into shape), flexible (in thin sheets or wires), and they conduct both heat and electricity.

elements.wlonk.com

Hf  72
Hafnium



Nuclear
Submarines


elements.wlonk.com


Hf Hafnium 72
non-corroding
metal,
absorbs neutrons;
nuclear reactor
control rods in
submarines,
plasma torch
electrodes

elements.wlonk.com

Transition Metals are typical metals: they are strong, shiny, malleable (they can be hammered into shape), flexible (in thin sheets or wires), and they conduct both heat and electricity.

elements.wlonk.com

Ta  73
Tantalum



Mobile
Phones



elements.wlonk.com


Ta Tantalum 73
high-melting-point
non-corroding
metal;
labware,
surgical tools,
artificial joints,
capacitors,
mobile phones

elements.wlonk.com

Transition Metals are typical metals: they are strong, shiny, malleable (they can be hammered into shape), flexible (in thin sheets or wires), and they conduct both heat and electricity.

elements.wlonk.com

Os   76
Osmium



Pen Points

elements.wlonk.com

Os Osmium 76
non-corroding
high-melting-point
hard metal,
densest element
(same as iridium);
electric contacts,
pen tips, needles,
fingerprint powder

elements.wlonk.com

Transition Metals are typical metals: they are strong, shiny, malleable (they can be hammered into shape), flexible (in thin sheets or wires), and they conduct both heat and electricity.

elements.wlonk.com

Ir   77
Iridium



Spark Plugs


elements.wlonk.com

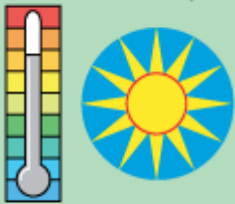
Ir Iridium 77
non-corroding
hard metal,
densest element
(same as osmium);
labware,
spark plugs,
pen tips, needles

elements.wlonk.com

Transition Metals are typical metals: they are strong, shiny, malleable (they can be hammered into shape), flexible (in thin sheets or wires), and they conduct both heat and electricity.

elements.wlonk.com

Hg  80
Mercury



Thermometers

elements.wlonk.com

Hg Mercury 80
liquid metal,
toxic;
thermometers,
barometers,
thermostats,
street lamps,
fluorescent lamps,
dentistry

elements.wlonk.com

Transition Metals are typical metals: they are strong, shiny, malleable (they can be hammered into shape), flexible (in thin sheets or wires), and they conduct both heat and electricity.

elements.wlonk.com

Al   13
Aluminum



Airplanes

elements.wlonk.com

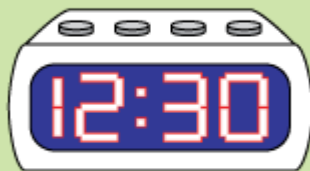
Al Aluminum 13
lightweight non-corroding metal;
kitchenware, cans,
foil, machinery,
cars, planes, bikes,
feldspar, granite,
clay, ceramics,
corundum, gems

elements.wlonk.com

Poor Metals are usually soft and have low melting temperatures.

elements.wlonk.com

Ga  31
Gallium



Light-Emitting Diodes (LEDs)

elements.wlonk.com

Ga Gallium 31
soft metal, melts on a hot day;
semiconductors,
light-emitting diodes (LEDs)
(GaAs),
signal lights,
tiny lasers

elements.wlonk.com

Poor Metals are usually soft and have low melting temperatures.

elements.wlonk.com

In  49
Indium



Liquid Crystal Displays (LCDs)

elements.wlonk.com

In Indium 49
soft metal;
solders,
glass seals,
glass coatings,
liquid crystal displays (LCDs),
semiconductors,
diodes, photocells

elements.wlonk.com

Poor Metals are usually soft and have low melting temperatures.

elements.wlonk.com

Sn  50
Tin



Plated Food Cans

elements.wlonk.com

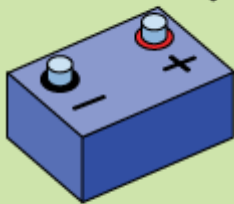
Sn Tin 50
non-corroding soft metal;
solders,
plated food cans,
bronze (Cu-Sn),
pewter cups,
glassmaking,
fire sprinklers

elements.wlonk.com

Poor Metals are usually soft and have low melting temperatures.

elements.wlonk.com

Sb  51
Antimony



Car
Batteries

elements.wlonk.com

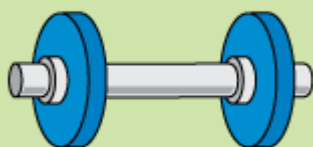
Sb Antimony 51
brittle metalloid;
solders,
lead hardener,
batteries, bullets,
semiconductors,
photocells,
matches,
flame retardant

elements.wlonk.com

Metalloids are partly like metals and partly like nonmetals. For example, they are semiconductors, which means they conduct electricity in some conditions. B, Si, Ge, As, Sb, and Te are metalloids.

elements.wlonk.com

Pb  82
Lead



Weights

elements.wlonk.com

Pb Lead 82
dense, soft,
non-corroding
metal, toxic;
weights, solders,
batteries, bullets,
crystal glass,
old plumbing,
radiation shield

elements.wlonk.com

Poor Metals are usually soft and have low melting temperatures.

elements.wlonk.com

Bi  83
Bismuth



Fire
Sprinklers

elements.wlonk.com

Bi Bismuth 83
low-melting-point
brittle metal;
solders, fuses,
fire sprinklers
(plugs melt
when hot),
cosmetics pigment

elements.wlonk.com

Poor Metals are usually soft and have low melting temperatures.

elements.wlonk.com

C   6
Carbon



Basis of Life's
Molecules



elements.wlonk.com


C Carbon 6
hard diamond,
soft graphite;
basis of life's
organic molecules,
animals, plants,
CO₂, wood, paper,
cloth, plastic,
coal, oil, gasoline

elements.wlonk.com

Nonmetals, in their solid state are usually brittle (they break rather than bend) and they are insulators of both heat and electricity.

elements.wlonk.com

N   7
Nitrogen



Protein




elements.wlonk.com


N Nitrogen 7
 colorless gas;
 78% of air,
 organic molecules,
 protein, muscles,
 DNA, ammonia,
 fertilizer,
 explosives (TNT),
 refrigerants

elements.wlonk.com

Nonmetals, in their solid state are usually brittle (they break rather than bend) and they are insulators of both heat and electricity.

elements.wlonk.com

O    8
Oxygen



Air



elements.wlonk.com


O Oxygen 8
 colorless gas;
 21% of air, H₂O,
 65% of the body,
 organic molecules,
 blood, breathing,
 fire, half of
 Earth's crust,
 minerals, oxides

elements.wlonk.com

Nonmetals, in their solid state are usually brittle (they break rather than bend) and they are insulators of both heat and electricity.

elements.wlonk.com

P   15
Phosphorus



Bones

elements.wlonk.com

P Phosphorus 15
 glowing white waxy
 solid (also red
 and black forms);
 bones, DNA,
 energy-storing
 phosphates (ATP),
 fertilizer, acids,
 detergent, matches

elements.wlonk.com

Nonmetals, in their solid state are usually brittle (they break rather than bend) and they are insulators of both heat and electricity.

elements.wlonk.com

S   16
Sulfur



Eggs


elements.wlonk.com


S Sulfur 16
 brittle yellow solid;
 skin, hair,
 eggs, onions,
 garlic, skunks,
 hot springs,
 volcanos, gypsum,
 rubber, acids,
 papermaking

elements.wlonk.com

Nonmetals, in their solid state are usually brittle (they break rather than bend) and they are insulators of both heat and electricity.

elements.wlonk.com

Te  52
Tellurium



Thermoelectric
Coolers

elements.wlonk.com

Te **Tellurium** 52
 brittle metalloid;
 alloys,
 semiconductors,
 photocopiers,
 computer disks,
 thermo-electric
 coolers and
 generators

elements.wlonk.com

Metalloids are partly like metals and partly like nonmetals. For example, they are semiconductors, which means they conduct electricity in some conditions. B, Si, Ge, As, Sb, and Te are metalloids.

elements.wlonk.com

F  9
Fluorine



Toothpaste

elements.wlonk.com

F **Fluorine** 9
 yellowish
 poisonous
 gas,
 most reactive
 element;
 glowing fluorite,
 toothpaste,
 nonstick cookware,
 CFC refrigerants

elements.wlonk.com

Halogens are reactive nonmetals and readily form compounds but are not found free in nature. They combine with alkali metals to form salts (halogen means salt-former).

elements.wlonk.com

I  53
Iodine



Disinfectant



elements.wlonk.com


I **Iodine** 53
 violet-black solid;
 disinfectant for
 wounds and
 drinking water,
 added to salt
 to prevent
 thyroid disease,
 photo film

elements.wlonk.com

Halogens are reactive nonmetals and readily form compounds but are not found free in nature. They combine with alkali metals to form salts (halogen means salt-former).

elements.wlonk.com

At   85
Astatine



Radioactive
Medicine


elements.wlonk.com


At **Astatine** 85
 radioactive,
 short-lived;
 small traces
 in nature,
 cancer medicine

elements.wlonk.com

Halogens are reactive nonmetals and readily form compounds but are not found free in nature. They combine with alkali metals to form salts (halogen means salt-former).

elements.wlonk.com

Ar  18
Argon



Light Bulbs

elements.wlonk.com

Ar **Argon** 18
 inert gas;
 1% of air,
 most abundant
 inert gas,
 light bulbs,
 "neon" tubes,
 lasers,
 welding gas

elements.wlonk.com

Noble Gases are inactive, or inert. Each atom has exactly the number of electrons it needs to have a full outer shell so these atoms almost never bond with other atoms. That's why these are all gases.

elements.wlonk.com

Kr  36
Krypton



Flashlights

elements.wlonk.com

Kr **Krypton** 36
 inert gas;
 high-intensity
 lamps, headlights,
 flashlights,
 lanterns,
 "neon" tubes,
 lasers

elements.wlonk.com

Noble Gases are inactive, or inert. Each atom has exactly the number of electrons it needs to have a full outer shell so these atoms almost never bond with other atoms. That's why these are all gases.

elements.wlonk.com

La  57
Lanthanum



Telescope Lenses


elements.wlonk.com


La **Lanthanum** 57
 soft metal;
 optical glass,
 telescope
 eyepieces,
 camera lenses,
 lighter flints,
 arc lamps

elements.wlonk.com

Rare Earth Metals are all soft metals. They are chemically similar to scandium and yttrium and are difficult to separate from each other.

elements.wlonk.com

Ce  58
Cerium



Lighter Flints

elements.wlonk.com

Ce **Cerium** 58
 soft metal;
 most abundant
 rare earth metal,
 lighter flints,
 gas lamp mantles,
 self-cleaning
 ovens,
 glass polishing

elements.wlonk.com

Rare Earth Metals are all soft metals. They are chemically similar to scandium and yttrium and are difficult to separate from each other.

elements.wlonk.com

Pm   61
Promethium



Luminous
Dials

elements.wlonk.com

Pm Promethium 61
radioactive,
long-lived;
human-made,
small traces
in nature,
luminous dials,
sheet thickness
gauges

elements.wlonk.com

Rare Earth Metals are all s metals. They are chemically similar to scandium and yttrium and are difficult to separate from each other.

elements.wlonk.com

Sm  62
Samarium



Electric Motor
Magnets

elements.wlonk.com

Sm Samarium 62
soft metal;
magnets (Sm-Co),
electric motors,
speakers and
headphones,
infrared sensors,
infrared-absorbing
glass

elements.wlonk.com

Rare Earth Metals are all s metals. They are chemically similar to scandium and yttrium and are difficult to separate from each other.

elements.wlonk.com

Tb  65
Terbium



Fluorescent
Lamps

elements.wlonk.com

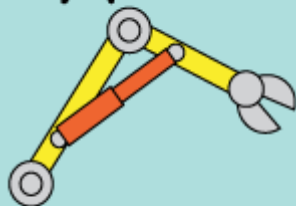
Tb Terbium 65
soft metal;
phosphors in
color TVs and
trichromatic lamps,
computer disks,
magnetostrictive
smart materials
(Terfenol-D®)

elements.wlonk.com

Rare Earth Metals are all s metals. They are chemically similar to scandium and yttrium and are difficult to separate from each other.

elements.wlonk.com

Dy  66
Dysprosium



Smart Material
Actuators


elements.wlonk.com


Dy Dysprosium 66
soft metal;
nuclear
control rods,
MRI phosphors,
computer disks,
magnetostrictive
smart materials
(Terfenol-D®)

elements.wlonk.com

Rare Earth Metals are all s metals. They are chemically similar to scandium and yttrium and are difficult to separate from each other.

elements.wlonk.com

Tm  69
Thulium



Laser
Surgery


elements.wlonk.com

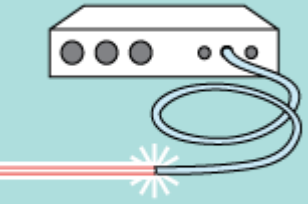
Tm **Thulium** 69
soft metal;
rarest stable
rare earth metal,
infrared lasers,
laser surgery,
phosphors

elements.wlonk.com

Rare Earth Metals are all s metals. They are chemically similar to scandium and yttrium and are difficult to separate from each other.

elements.wlonk.com

Yb  70
Ytterbium



Scientific
Fiber Lasers



elements.wlonk.com


Yb **Ytterbium** 70
soft metal;
fiber optic
signal amplifiers,
infrared
fiber lasers,
stainless steel
alloys

elements.wlonk.com

Rare Earth Metals are all s metals. They are chemically similar to scandium and yttrium and are difficult to separate from each other.

elements.wlonk.com

Th   90
Thorium



Gas Lamp
Mantles




elements.wlonk.com


Th **Thorium** 90
radioactive,
long-lived;
most abundant
radioactive element,
nuclear
reactor fuel,
gas lamp mantles,
tungsten filaments

elements.wlonk.com

Actinide Metals are all radioactive heavy metals. They are used mainly for their radioactive properties.

elements.wlonk.com

Pa    91
Protactinium



Radioactive
Waste



elements.wlonk.com


Pa **Protactinium** 91
radioactive,
long-lived;
small traces
in nature,
no uses,
radwaste

elements.wlonk.com

Actinide Metals are all radioactive heavy metals. They are used mainly for their radioactive properties.

elements.wlonk.com

Pu    94
Plutonium



Nuclear Weapons




elements.wlonk.com


Pu **Plutonium 94**
radioactive,
long-lived;
small traces
in nature,
nuclear
reactor fuel,
spacecraft power,
nuclear weapons

elements.wlonk.com

Actinide Metals are all radioactive heavy metals. They are used mainly for their radioactive properties.

elements.wlonk.com

Am    95
Americium



Smoke Detectors


elements.wlonk.com

Am **Americium 95**
radioactive,
long-lived;
never found
in nature,
smoke detectors,
sheet thickness
gauges,
radwaste

elements.wlonk.com

Actinide Metals are all radioactive heavy metals. They are used mainly for their radioactive properties.

elements.wlonk.com

Bk    97
Berkelium



Radioactive Waste




elements.wlonk.com

Bk **Berkelium 97**
radioactive,
long-lived;
never found
in nature,
no uses,
radwaste

elements.wlonk.com

Actinide Metals are all radioactive heavy metals. They are used mainly for their radioactive properties.

elements.wlonk.com

Cf    98
Californium



Mineral Analyzers

elements.wlonk.com

Cf **Californium 98**
radioactive,
long-lived;
never found
in nature,
scientific
instruments,
mineral analyzers,
radwaste

elements.wlonk.com

Actinide Metals are all radioactive heavy metals. They are used mainly for their radioactive properties.

elements.wlonk.com

Icona cultural:
**“És un format gràfic tant potent
que s’ha usat per a tot tipus
d’ordenacions que no tenen res
a veure amb la química”.**
Mans (2010) ¹

¹ **Claudi Mans i Teixidó. Badalona (Barcelonès), 1948. Llicenciat (1970) i doctor (1974) en Química per la Universitat de Barcelona (UB). Professor emèrit d'Enginyeria Química de la Universitat de Barcelona**

Periodic Table of Beer Styles ²

I **II** **III**

1 1.026-1.036 1.006-1.009 Berliner weisse 2.5-3.6 3-12 2-4	2 1.044-1.056 1.006-1.012 Lambic 4.7-6.4 5-15 4-15	3 1.065-1.083 1.014-1.020 Belgian gold ale 7.0-9.0 25-35 4-6
4 1.042-1.055 1.008-1.012 Belgian white 4.5-5.5 15-28 2-4	5 1.044-1.056 1.006-1.012 Gueuze 4.7-6.4 5-15 4-15	6 1.070-1.100 1.016-1.024 Tripel 7.0-10.0 30-30 4-7
7 1.035-1.055 1.008-1.018 American wheat 3.5-5.0 5-20 2-8	8 1.043-1.056 1.008-1.012 Faro 4.5-5.5 5-15 4-15	9 1.052-1.080 1.010-1.013 Saison 4.5-5.0 25-40 4-10

IV

10 1.043-1.056 1.008-1.018 Pale ale 4.5-5.5 20-40 4-11
--

V **VI** **VII**

14 1.040-1.056 1.008-1.016 Weizenbier 4.3-5.6 8-15 3-9	15 1.040-1.072 1.008-1.016 Fruit beer 4.7-7.0 15-21 N/A	16 1.045-1.056 1.008-1.013 American pale ale 3.9-5.6 20-35 4-14	17 1.045-1.056 1.010-1.013 American pale ale 4.5-5.7 20-40 4-11	18 1.030-1.038 1.006-1.012 Ordinary bitter 3.0-3.8 20-35 6-12	19 1.030-1.035 1.006-1.012 Scottish light 60/- 2.8-4.0 9-20 8-17	20 1.030-1.038 1.004-1.012 English mild 2.5-4.1 10-24 10-25
--	---	---	---	---	--	---

VIII **IX** **X**

34 1.040-1.050 1.008-1.014 Brown porter 3.8-5.2 20-30 20-35	35 1.035-1.066 1.003-1.014 Sweet stout 3.2-6.4 30-40 40+	36 1.075-1.090 1.003-1.014 Imperial stout 7.8-9.0 30-80 40+	37 1.044-1.056 1.010-1.014 Bohemian pilsner 4.1-5.1 35-45 3-5	38 1.046-1.050 1.010-1.014 American premium 4.6-5.1 13-23 2-8	39 1.052-1.056 1.008-1.012 Munich dunkel 4.8-5.4 16-25 17-23	40 1.066-1.074 1.010-1.014 Traditional bock 6.4-7.6 20-30 15-30
---	--	---	---	---	--	---

XI **XII** **XIII**

11 1.024-1.040 1.002-1.008 American lite 2.9-4.5 8-15 2-4	12 1.044-1.050 1.008-1.012 Munich helles 4.5-5.6 18-25 3-5	13 1.066-1.074 1.011-1.020 Helles bock 6.0-7.5 20-35 4-10
---	--	---

XIV **XV** **XVI** **XVII** **XVIII/XIX** **XX**

55 1.042-1.046 1.006-1.010 Kölsch 4.8-5.2 20-30 4-5	56 1.060-1.080 1.012-1.016 Bière de garde 4.5-8.0 20-30 5-12	57 1.050-1.056 1.012-1.016 Oktoberfest 4.8-5.2 18-30 7-12	58 1.044-1.055 1.007-1.010 Cream ale 4.5-6.0 10-35 8-14	59 1.050-1.055 1.012-1.016 Smoked beer 5.0-5.5 20-30 12-17	60 1.060-1.090 1.015-1.022 English old (strong) ale 6.1-8.5 30-40 12-16
---	--	---	---	--	---

Key

Style number (see "brief description of beer styles")

Style name

ABV Alcohol by volume

IBU International bitterness units

Original gravity

Final gravity

SRM Color by standard reference method

Key to yeast type

SRM rating

Style family key

Ale

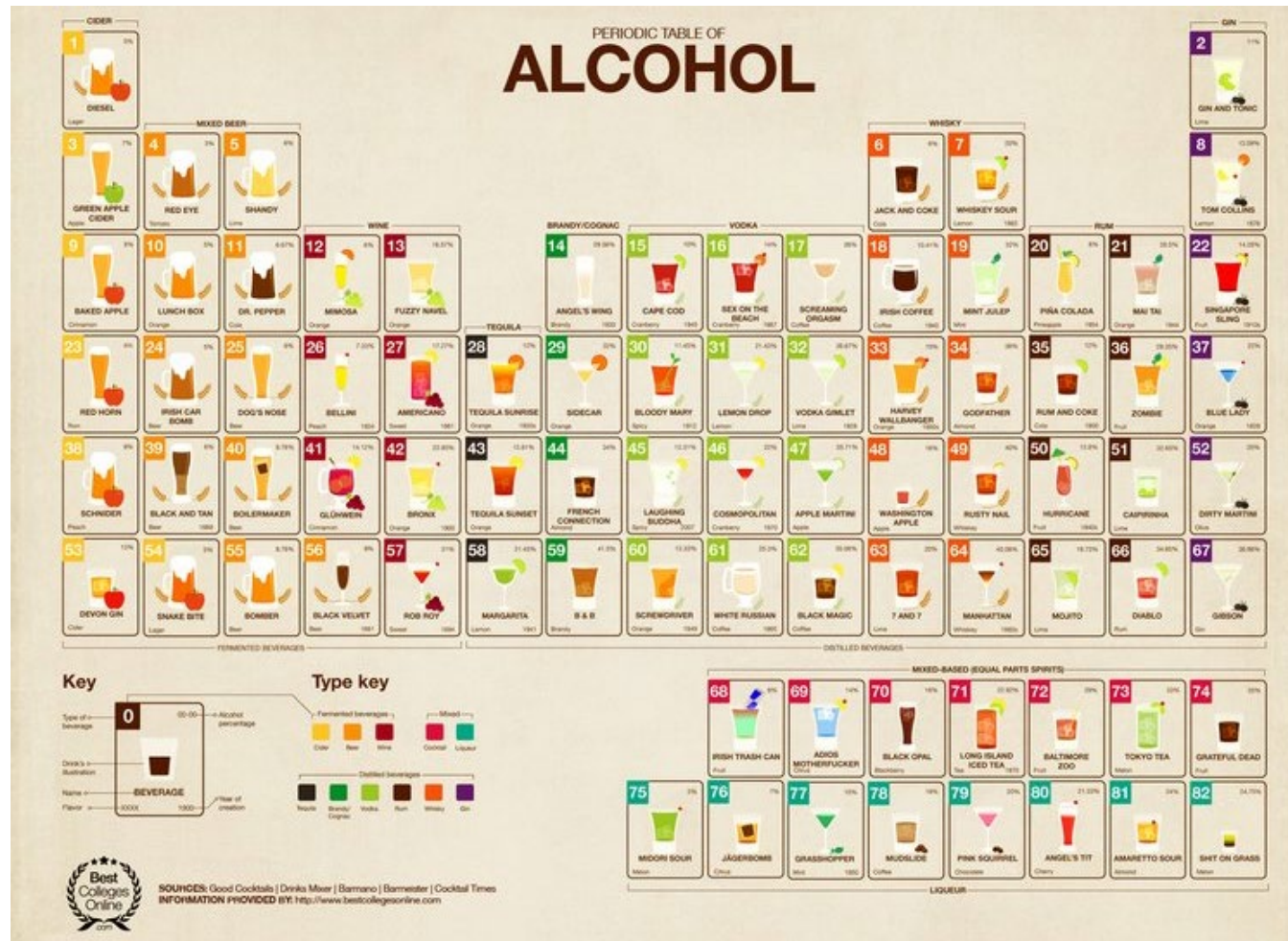
Lager

Mixed Styles

A brief description of beer styles with commercial examples

1. Berliner weisse: Light body. Refreshing. Slightly acidic. Sweet. Low influence of hop. (Schlafli's Berliner Weiss, Berlin; Five O'Clock; 2. Lambic: The most unusual souring agent used by any style beer. (Oud Bruin, Cantillon Brewery, 3. Belgian gold ale: Pricy. Soft malt aroma. Spicy notes. Low bitterness. (Duvet, La Chape, 4. Belgian white: Refreshing. Cloudy. Spiced with coriander and orange peel. Low bitterness. (Oud White, 5. Gueuze: Fresh. Pungent. Tart. (Duvet, Cantillon Brewery, 6. Tripel: Lightly spicy. Medium malt and hop aroma. Smooth. High alcohol content. (Pilsener, 7. American wheat: Usually easy to drink. Sweet. Slightly acidic. Very refreshing. (Central 8. Faro: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Faro, 9. Saison: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Saison, 10. Pale ale: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Pale Ale, 11. American lite: Lightly spicy. Low bitterness. (American Lite, 12. Munich helles: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Munich Helles, 13. Helles bock: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Helles Bock, 14. Weizenbier: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Weizenbier, 15. Fruit beer: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Fruit Beer, 16. American pale ale: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (American Pale Ale, 17. Ordinary bitter: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Ordinary Bitter, 18. Scottish light 60/-: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Scottish Light 60/-, 19. English mild: Light aroma. Mild bitterness. Low alcohol. (English Mild, 20. English mild: Light aroma. Mild bitterness. Low alcohol. (English Mild, 21. Dry Stout: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Dry Stout, 22. Foreign extra stout: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Foreign Extra Stout, 23. German pilsner: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (German Pilsner, 24. American premium: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (American Premium, 25. Munich dunkel: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Munich Dunkel, 26. Traditional bock: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Traditional Bock, 27. Dunkelweizen: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Dunkelweizen, 28. Flanders red: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Flanders Red, 29. Belgian dark ale: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Belgian Dark Ale, 30. India pale ale: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (India Pale Ale, 31. Special bitter: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Special Bitter, 32. Scottish heavy 70/-: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Scottish Heavy 70/-, 33. American brown: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (American Brown, 34. Brown porter: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Brown Porter, 35. Sweet stout: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Sweet Stout, 36. Imperial stout: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Imperial Stout, 37. Bohemian pilsner: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Bohemian Pilsner, 38. American premium: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (American Premium, 39. Munich dunkel: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Munich Dunkel, 40. Traditional bock: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Traditional Bock, 41. Weizenbock: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Weizenbock, 42. Oud bruin: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Oud Bruin, 43. Dubbel: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Dubbel, 44. American amber ale: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (American Amber Ale, 45. Extra special bitter: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Extra Special Bitter, 46. Scottish Export 80/-: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Scottish Export 80/-, 47. English brown: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (English Brown, 48. Robust porter: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Robust Porter, 49. Oatmeal stout: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Oatmeal Stout, 50. Russian imperial stout: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Russian Imperial Stout, 51. American pilsner: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (American Pilsner, 52. American dark: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (American Dark, 53. Schwarzbier: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Schwarzbier, 54. Eisbock: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Eisbock, 55. Kölsch: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Kölsch, 56. Bière de garde: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Bière de Garde, 57. Oktoberfest: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Oktoberfest, 58. Cream ale: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Cream Ale, 59. Smoked beer: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Smoked Beer, 60. English old (strong) ale: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (English Old (Strong) Ale, 61. Altbier: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Altbier, 62. Vienna: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Vienna, 63. Steam beer: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Steam Beer, 64. Barleywine: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Barleywine, 65. Strong "scotch" ale: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Strong "Scotch" Ale, XI. American lager: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (American Lager, XII. European lager: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (European Lager, XIII. Bock: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Bock, XIV. Alt: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Alt, XV. French ale: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (French Ale, XVI. German Amber Ale: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (German Amber Ale, XVII. American Special: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (American Special, XVIII. Smoked Beer: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Smoked Beer, XIX. Barley Wine: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Barley Wine, XX. Strong Ale: Refreshing. Lightly spicy. Low bitterness. (Strong Ale)

Periodic Table of Alcohol ³

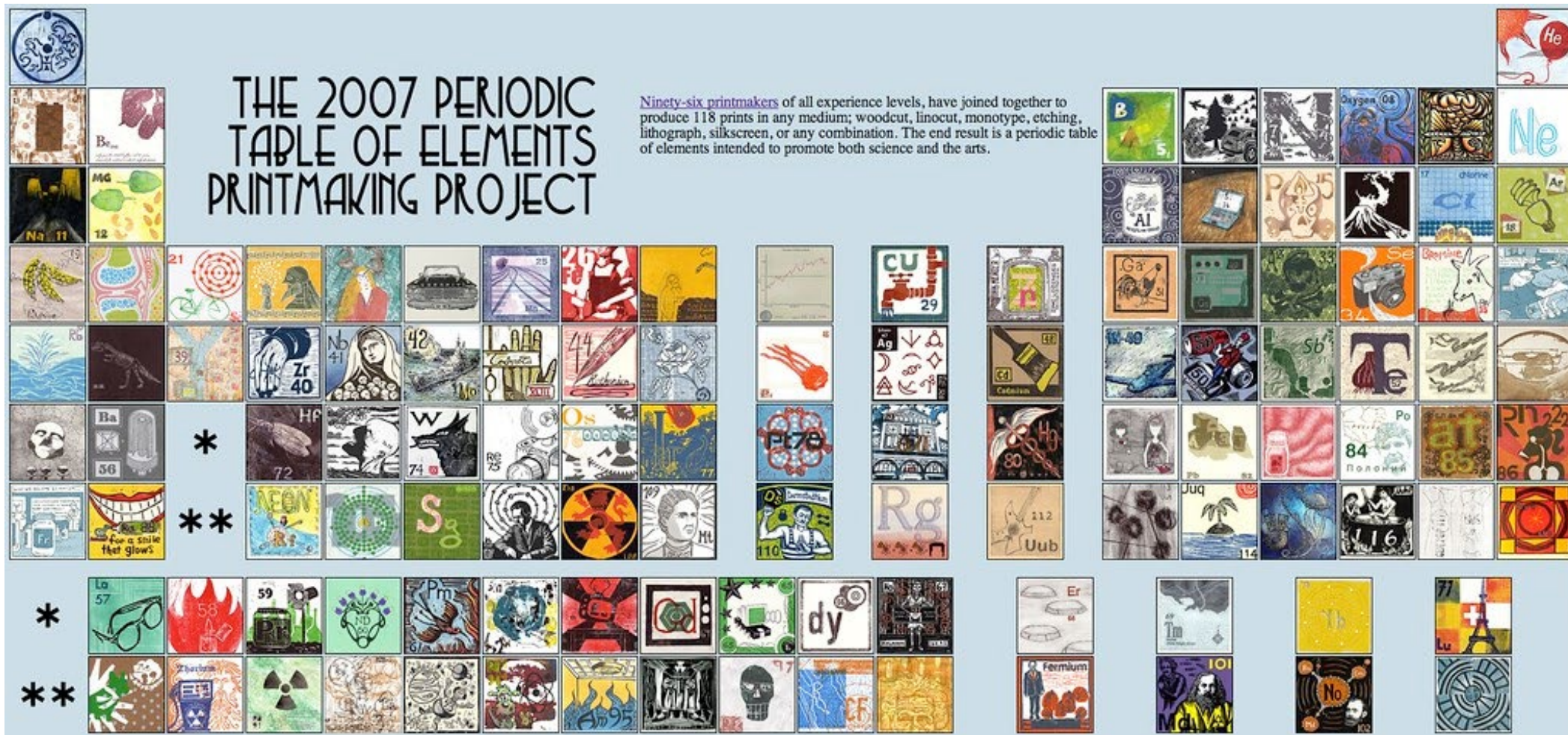


³ <https://www.businessinsider.com/the-periodic-table-of-alcohol-2013-8?IR=T>

The Periodic Table Printmaking Project

THE 2007 PERIODIC TABLE OF ELEMENTS PRINTMAKING PROJECT

Ninety-six printmakers of all experience levels, have joined together to produce 118 prints in any medium; woodcut, linocut, monotype, etching, lithograph, silkscreen, or any combination. The end result is a periodic table of elements intended to promote both science and the arts.



La Tabla Periódica de las Científicas

Sy: <u>María Sybilla Merian</u>																		Yw: <u>Rosalyn Yalow</u>
St: <u>Marie Stopes</u>	La: <u>Hedy Lamarr</u>											Hg: <u>Hildegarda de Bingen</u>	Bl: <u>Alice Ball</u>	Ap: <u>Virginia Appar</u>	Sv: <u>Nettie Stevens</u>	Lm: <u>Rita Levi Montalcini</u>	Sn: <u>Françoise Barré-Sinoussi</u>	
Lh: <u>Ince Lehman</u>	Ay: <u>Hertha Ayrton</u>											Cw: <u>Dorothy Crowfoot Hodgkin</u>	Sc: <u>Bodil Schmidt Nielsen</u>	T: <u>Trótula de Salemo</u>	Wt: <u>Linda Watkins</u>	Nu: <u>Christiane Nusslein-Volhard</u>	EI: <u>Gertrude B. Elion</u>	
Ba: <u>Florence Bascom</u>	Cr: <u>Josephine Cochrane</u>	An: <u>Mary Anning</u>	C: <u>Emilie du Châtelet</u>	Sm: <u>Mary Somerville</u>	No: <u>Emmy Noether</u>	Wk: <u>Maria Winkelmann</u>	Fl: <u>Williamina Fleming y las astrónomas de Harvard</u>	Py: <u>Cecilia Payne-Gaposchkin</u>	Cu: <u>Marie Curie</u>	Mt: <u>Lise Meitner</u>	Dr: <u>Mildred Dresselhaus</u>	Fr: <u>Rosalind Franklin</u>	Mg: <u>Lynn Margulis</u>	Bw: <u>Elizabeth Blackwell</u>	Kt: <u>Frances Oldham Kelsey</u>	Br: <u>Elizabeth Blackburn</u>	Co: <u>Gerty Cori</u>	
Mh: <u>Wangari Maathai</u>	Ho: <u>Grace Hopper</u>	Lk: <u>Mary Leakey</u>	Bs: <u>Laura Bassi</u>	Ge: <u>Sophie Germain</u>	Ko: <u>Sofia Kovalevskaya</u>	Hr: <u>Caroline Herschel</u>	Lv: <u>Henrietta Swan Leavitt</u>	Ru: <u>Vera Rubin</u>	Jc: <u>Irène Joliot Curie</u>	Gp: <u>Maria Goeppert-Mayer</u>	Jk: <u>Shirley Ann Jackson</u>	Nd: <u>Ida Noddack</u>	Rc: <u>Ellen Richards</u>	Ng: <u>Florence Nightingale</u>	Ch: <u>Emmanuelle Charpentier</u>	Gr: <u>Carol Greider</u>	Ck: <u>Barbara McClintock</u>	
Th: <u>Marie Tharp y Sylvia Earle</u>	K: <u>Stephanie Kwolek</u>	Gd: <u>Jane Goodall, D. Fossey & B. Galdikas</u>	Ag: <u>Maria Agnessi</u>	Mz: <u>Maryam Mirzajani</u>	H: <u>Hipatia de Alejandria</u>	Mi: <u>Maria Mitchell</u>	Cn: <u>Annie Jump Cannon</u>	Be: <u>Jocelyn Bell Burnell</u>	Pe: <u>Margarite Perey</u>	Sr: <u>Donna Strickland</u>	Tk: <u>Mária Telkes</u>	Pz: <u>Marie Anne Paulze</u>	Bb: <u>Katharine Burr Blodgett</u>	Yn: <u>Ada Yonath</u>	Do: <u>Jennifer Doudna</u>	Y: <u>Tu Youyou</u>	B: <u>Linda Buck</u>	
Ca: <u>Rachel Carson</u>	Ha: <u>Margaret Hamilton</u>	Lo: <u>Ada Lovelace</u>	Gv: <u>Evelyn Boyd Granville</u>	Jh: <u>Katherine Johnson</u>	Lp: <u>Nicole-Reine de Lepaute</u>	Z: <u>Wanq Zhenyi</u>	Rm: <u>Nancy G. Roman</u>	Ti: <u>Beatrice Tinsley</u>	W: <u>Chien Shiang Wu</u>	Bu: <u>Mariette Blau</u>	Fy: <u>Joan Feynman</u>	Pc: <u>Agnes Pockels</u>	Ln: <u>Kathleen Lonsdale</u>	Al: <u>Frances H. Arnold</u>	Me: <u>Marie Meurdrac & Jane Marcel</u>	Bt: <u>Patricia Bath</u>	Ms: <u>Mav Britt Moser</u>	

Cb: <u>Pilar Carbonero</u>	Cs: <u>M. Andrea Casamavor</u>	Wo: <u>María Wonenburger</u>	F: <u>Fátima de Madrid</u>	Ct: <u>M. Assumpció Catala</u>	Yz: <u>Josefa Yzuel</u>	Mb: <u>Felisa Martín Bravo</u>	Bn: <u>Dorotea Barnés</u>	Ju: <u>Manuela Juárez</u>	St: <u>Margarita Salas</u>	Bc: <u>Maria Blasco</u>	Zn: <u>Isabel Zendal</u>	Mo: <u>Gabriela Morreal</u>	Av: <u>Ángeles Alvaríño</u>
Rr: <u>Ángela Ruiz Robles</u>	Ct: <u>M. Antonia Canals</u>	By: <u>Pilar Bayer</u>	Fe: <u>Antonia Ferrín</u>	Rd: <u>Teresa Rodrigo</u>	Mr: <u>Susana Marcos</u>	St: <u>Alicia Sintes</u>	Fu: <u>Gertrudis de la Fuente</u>	Mn: <u>Rosa M. Menéndez</u>	Vr: <u>Maria Vallat Regl</u>	Ni: <u>Ángela Nieto</u>	Bd: <u>Lina Badimon</u>	Ma: <u>María Martínón Torres</u>	Cv: <u>Josefina Castellví</u>

- | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------|----------|-----------------------|------------|---------------------|---------------|--------------|---------|
| CIENCIAS NATURALES | MATEMÁTICAS | QUÍMICAS | INVENTORAS/INGENIERAS | ASTRÓNOMAS | BIOQUÍMICA/MEDICINA | PALEONTÓLOGAS | PRIMATÓLOGAS | FÍSICAS |
|--------------------|-------------|----------|-----------------------|------------|---------------------|---------------|--------------|---------|

Tabla Periódica de los personajes de Breaking Bad ⁴



⁴ <http://webargas2.blogspot.com/2013/04/tabla-periodica-de-los-personajes-de.html>

Taula Periòdica de les Confitures ⁵

Núm. confitúric		Símbol		Nom		Dibuix	
1	Lli	19	Ta	taronja amarga 65			
3	Ll	4	Pa	limona 37	fruita de la passió 24		
11	Aj	12	Gs	aranja 5	grosella 32		
19	Ta	20	Cs	taronja amarga 65	caasta 11		
21	Fb	22	Mo		mora 45		
23	Al	24	Po	albercoc 1	poma 54		
25	Ci	26	Ra	cirera 15	raim 58		
27	Si	28	Li	síndria 63	liti 35		
29	Fi	30	Co	figues 27	codony 19		
31	Rm	32	Sa	romani 79	sauó 62		
33	Re	34	Cb	remolatxa 57	ceba agredolça 13		
35	To	36	Ch	tomàquet 67	liverna 25		
37	Tr	38	Kw	taronja 64	kiwi 34		
39	Mb	40	Mi	meduixa de booc 38	mirtíl 44		
41	Pr	42	Pe	préssec 55	pera 51		
43	Cia	44	Ar	cirera d'arboç 14	arrop 6		
45	Me	46	Gu	meló 43	guanava 33		
47	Da	48	Cy	dàtil 86	codonyat 20		
49	Gf	50	Ga	farigola 91	acelga 93		
51	N	52	Por	naps negres i mat 91	porro 100		
53	Lle	54	Cn	lleiguma 80	Nadal 87		
55	Mn	56	Py	mandarina 41	pinya 52		
57	Ma	72	Mg	maduixa 39	magnana 40		
73	Pn	74	Ne	pruna 56	nectarina 46		
75	Np	76	Cq	nespra 47	caqui 8		
77	Pl	78	Pi	plàtan 53	papaja 48		
79	C	80	Ca	coco 18	cabell d'àngel 9		
81	Gca	82	Tg	camamilla 92	tarongina 83		
83	Mon	84	Gj	moniato 97	julivert 84		
85	Cso	86	Cr	carbassó 85	rallies 21		
87	Cl	88	Man	olemitina 17	mango 42		
89	Ge	104		gerd 31			
105	Se	106	Gij	nerves 73	ginjol 113		
107		108					
109		110	Xi		xirimoia 96		
111	Fs	112	Pf	fruites seques 103	pasta de fruita 49		
113	Ml	114	Gli	marçalluma 105	glicina 102		
115	Ny	116	Es	vanetlla 110	espàrrec 83		
117	Pm	118	Sam	pirol-manta 89	santfaina 95		
1	Fruites àcides cítriques		58	Ol	olives 72		
2	Fruites àcides d'altres grups		59	Gal	alfàbraga 74		
3	Fruites de transició		60	Kd	karkadé 78		
4	Herbes i verdures		61	Cf	café 7		
5	Estacionals i altres		62	Cny	castanya 12		
6	Melmelades rares		63	Sf	safrà 75		
			64	Gi	gingebre 98		
			65	Ry	roselnyol 60		
			66	Va	vainilla 101		
			67	Xo	xocolata 70		
			68	Cv	cava 111		
			69	Rg	rubarbre -gerd 61		
			70	Te	gales de te 66		
			71	An	alga nori 77		
			90	Ku	kumquat 99		
			91	Om	ovi-magnana 88		
			92	Cy	canyella 104		
			93	Dl	dent de lleó 90		
			94	Ak	akóia -karkadé 94		
			95	Cli	colliflor 118		
			96	Fa	fruites+siguardent 29		
			97	Ae	anis estrallat 109		
			98	Cht	chutney 14		
			99	Fn	fomoll 108		
			100	Arr	arros 86		
			101	Vi	vi 68		
			102	Gcl	calèndula 107		
			103	Atr	altres 114		

⁵ <https://www.museuconfitura.com/ca/blog/confitures-amb-molta-quimica>

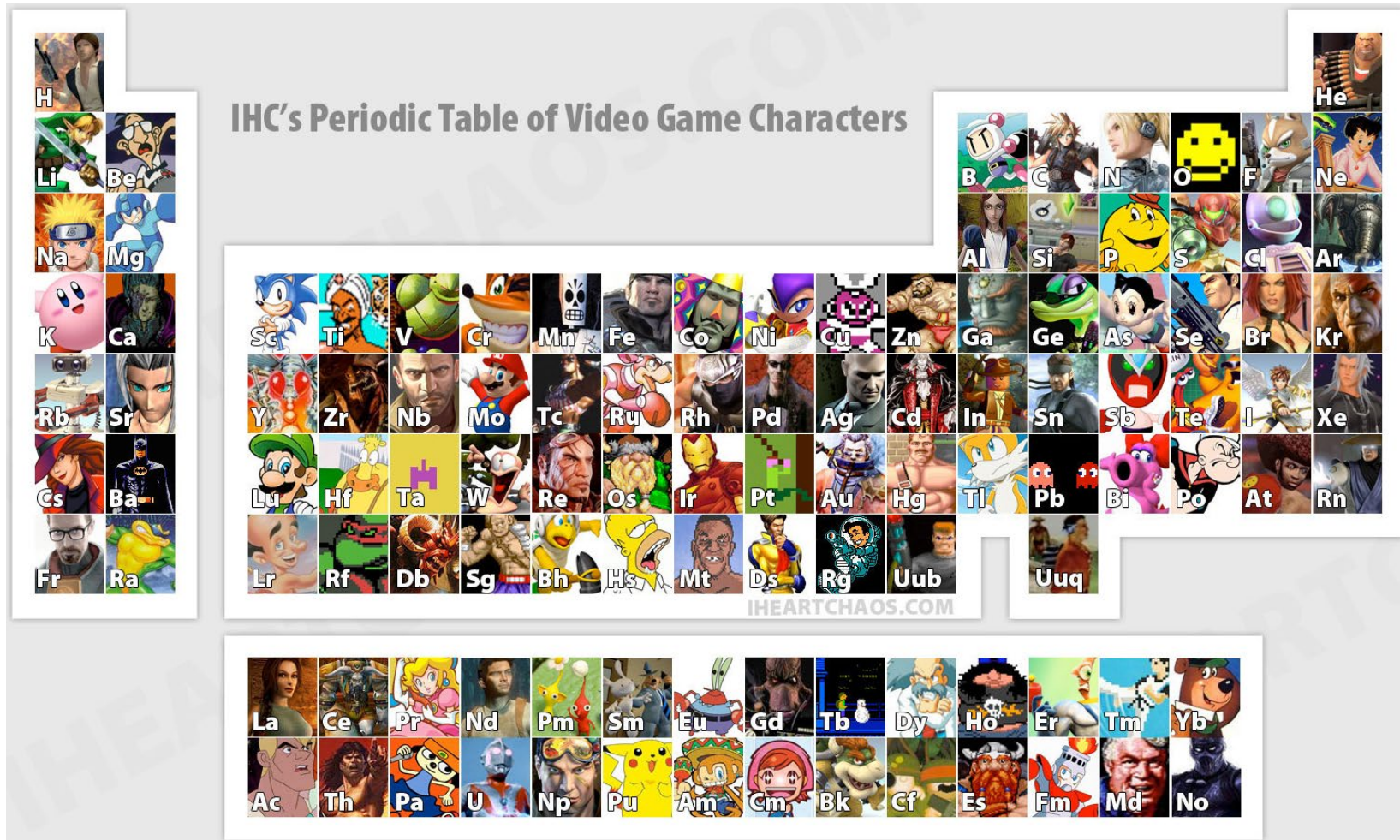
La Tabla Periódica de la ortografía ⁶

1	H La <i>h</i> ante <i>-ue</i> se puso para no confundir la <i>u</i> con la <i>v</i>	2	Li <i>Lio</i> y <i>lie</i> (con acento prosódico en <i>o</i> y <i>e</i>) no llevan tilde	Be Se escribe <i>haber venido</i> , pero <i>a ver si viene</i>	3	Na Apócope independiente del contexto van sin apóstrofo: <i>pa na</i>	mg Los símbolos van sin punto en plural: <i>5 mg</i>	4	K Se prefiere <i>k</i> en <i>bikini</i> , <i>Irak</i> o <i>kimono</i> , pero mejor <i>quisco</i>	Ca Se prefiere <i>ca</i> en <i>Cataro caquí</i> , pero <i>ka</i> en <i>wolka</i> o <i>troika</i>	sc Es <i>doscientos</i> , no <i>docientos</i> , pero <i>setecientos</i>	Ti El pronombre <i>ti</i> se escribe siempre sin tilde	V Los vocativos se aíslan entre comas: <i>Hola, Juan, Ana, ven</i>	Cr En siglas con cifras como <i>CR7</i> no hace falta el guion	Mn En los adverbios en <i>-mente</i> se deja la tilde del adetivo: <i>agilmente</i>	Fe Monosílaba y sin correlato átono: <i>fe</i> no lleva tilde	Co Se usan los corchetes para notas dentro de paréntesis	Ni En casos como <i>ni... ni... ni...</i> , la coma es opcional	Cu Los latinismos integrados al español se adaptan: <i>cuórula</i>	Zn En pares como <i>cinc zinc</i> se prefiere la forma con <i>c</i>	G.ª Se pone punto antes de la voladita de las tildes: <i>G.ª, 7.ª</i>	Ge Salvo <i>tejer</i> , <i>crucifir</i> algún otro, llevan <i>g</i> los verbos en <i>-ger</i> : <i>gir</i>	Aj En lingüística el asterisco marca un elemento como nueva palabra: <i>estese</i>	se Un verbo + pronombre se tilda como nueva palabra: <i>estese</i>	Br Salvo en <i>chevra</i> , se escribe <i>b</i> antes de <i>r</i> : <i>abrir</i>	Kr Se escribe <i>k</i> en <i>katate</i> , <i>euskara</i> , <i>póker</i> , <i>karao</i> o <i>harakiri</i>	13	B En español la <i>b</i> y la <i>v</i> se pronuncian igual	C Se usa la cursiva para citar títulos de obras y en extranjerismos	N El símbolo del <i>newton</i> es <i>N</i> , no <i>n</i> , por venir de nombre propio	O Ya no se debe tildar la <i>o</i> entre números: <i>6 o 7</i>	F En español usa orden ascendente: <i>teyguion</i> , barra punto: <i>8.12.2016</i>	NE Se escribe <i>noeste</i> , pero el símbolo con mayúsculas: <i>NE</i>	18	He <i>He</i> hecho menos que <i>tú</i> , pero <i>Te</i> echo de menos
5	Rb Se puede alterar el acento en nombres familiares: <i>Ruben</i>	sr. La abreviatura de <i>señor</i> se escribe con mayúscula: <i>Sr.</i>	V Se deja <i>y</i> ante <i>f</i> que no suena como [j]: <i>Hulk</i> y <i>Ironman</i>	Zr El símbolo de elemento químico lleva mayúscula inicial: <i>Zr</i>	Nb En derivados de apellidos puede verse <i>-nb-</i> : <i>steinbeckiano</i>	Mo En los verbos, <i>mo</i> pasa a <i>mo</i> al unirse a <i>nos</i> : <i>vayámonos</i>	Tc Se deja espacio entre el símbolo de átomo y la cifra: <i>2.ª</i>	Ru Se dobla la <i>r</i> tras prefijo y en compuestos: <i>semirrico</i> , <i>Villarrubia</i>	Rh Se recomienda omitir la <i>h</i> en casos como <i>Rhodesia</i>	P. D. La abreviatura de <i>posdata</i> es <i>P. D.</i> (o <i>P. S.</i>)	Ag Salvo en <i>enlague</i> , <i>hipálage</i> y <i>ambages</i> , se escribe <i>-aje(s)</i>	CD No se añade <i>-s</i> al plural de siglas: <i>los CD</i>	In <i>In-</i> pasa a <i>im-</i> ante <i>p</i> y <i>b</i> y a <i>i-</i> ante <i>l</i> y <i>r</i> : <i>imberbe</i> , <i>irreal</i>	sn En español va <i>e-</i> ante <i>s + n</i> (o <i>h, t, p, ...</i>): <i>esnób</i> , <i>esnórquel</i>	sb Los sobrenombres van en mayúscula: <i>Alfonso X el Sabio</i>	Te Un verbo + pronombre se tilda como nueva palabra: <i>estese</i>	i En español se deben poner los signos de apertura: <i>¡y ¡</i>	Xe La <i>x</i> de voces como <i>xenofobia</i> se pronuncia como <i>s</i>																	
6	Cs Casos de <i>es</i> y <i>no x</i> para [s]: <i>facsimil</i> , <i>fuesis</i> , <i>comics</i> ...	Ba La barra separa los espacios para palabras y morfemas: <i>examen/es</i>	Hf No llevan la <i>h</i> de voces como <i>húmfano</i> otras de su familia: <i>orfanato</i>	Ta Aferesis independientes del contexto van sin apóstrofo: <i>No ta</i>	W La <i>w</i> se puede pronunciar [w] (o [gu]): <i>Wiská</i> , [b]: <i>Wagner</i>	Re- Se usa el guion para dar sentido literal a prefijos: <i>re-coger</i>	Oj Solo se pone una <i>s</i> con verbos en <i>-mos + se</i> : <i>digánoselo</i>	Ir Del verbo <i>ir</i> se escribe <i>yendo</i> , <i>iba</i> , <i>vaya</i> , <i>fuí</i> y <i>fué</i>	Pt Es válido reducir <i>-pt-</i> a <i>-t-</i> en <i>séptimo</i> y <i>setiembre</i>	Aú La tilde de <i>aún</i> todavía sigue las reglas: es igual que <i>Raúl</i>	hg Aunque es múltiplo, la <i>h</i> de <i>hecho</i> va en minúscula: <i>hg</i>	Tl <i>Tl-</i> se pronuncia en <i>lo</i> 2 sílabas según la zona: <i>at.le.ta/a.tle.ta</i>	Pb Se escribe <i>m</i> antes de <i>p</i> y <i>b</i> : <i>comprar</i> , <i>sembrar</i> ...	Bi Como otros prefijos, <i>bi-</i> se escribe pegado a la base: <i>biannual</i>	Po Salvo ante <i>s-</i> , se prefiere <i>pos-</i> a <i>post-</i> : <i>posmoderno</i>	At La tilde en <i>solo</i> no distingue entre palabra átona y tónica	Rn Se tildan las llanas acabadas en dos consonantes: <i>western</i>																		
7	Fr Las festividades religiosas y otras van en mayúscula: <i>Año Nuevo</i>	Ra Frente a la de diálogo, si se pone la raya de cierre de inciso	Rf Se usa coma por elisión verbal en refranes: <i>A lo hecho, pecho</i>	Db Se puede reducir la doble vocal en casos como <i>sobrentender</i>	sg Se pueden combinar los signos <i>¿? ¡? !? ¿Qué es?!</i>	Bh Se recomienda omitir la <i>h</i> en casos como <i>Bután</i>	Hj La <i>h</i> se aspira en palabras como <i>hánster</i> o <i>hachís</i>	Mt Las materias de estudio y asignaturas van en mayúscula: <i>Lengua</i>	Dj La <i>z</i> antes se pronuncia más o menos [ds] y la <i>ç</i> [ts]	Rg Los nombres de religiones van en minúscula: <i>cristianismo</i>	Cn El grupo <i>cn-</i> se pronuncia [n] en voces como <i>enidario</i>	Nh Es muda, pero se conserva la <i>h</i> en <i>anular</i> , <i>inhibir</i> , etc.	Fi Los nombres familiares se escriben con <i>-i</i> : <i>no-y</i> , <i>Dani</i> , <i>Mari</i>	Mc No van en mayúscula los cargos y títulos: <i>papa</i> , <i>rey</i> ...	Lv Los símbolos de libros bíblicos van sin punto: <i>Lv</i> (<i>Levítico</i>)	Tj Es válida y hasta recomendable la forma <i>tsunami</i> por <i>tsunami</i>	Og Se escribe <i>h</i> en <i>hog-</i> (<i>hogaza</i> , <i>hogar</i>), salvo en <i>ogro</i> , <i>ogresa</i>																		

La Los nombres de notas musicales no llevan tilde diacrítica: <i>la</i>	Ce Los saludos de cartas e <i>e-mails</i> se cierran con dos puntos	Pr No se pone coma tras <i>pero</i> delante de pregunta: <i>Pero ¿qué hace?</i>	Nd En los números decimales se usa coma o punto, no apóstrofo	p. m. Aunque <i>p. m.</i> es abreviatura latina, puede ir en redonda (<i>y a. m.</i>)	sm Los días de la semana se escriben en minúscula: <i>lunes</i>	Eu <i>Bernabéu</i> se tilda porque <i>eu</i> se trata siempre como diptongo	Gd Para el bollo se puede usar <i>magdalena</i> o <i>madalena</i>	tb No llevan punto las abreviaciones: <i>q (que)</i> , <i>tb (también)</i>	Dy Se escribe <i>y</i> después de <i>ad-</i> : <i>adyacente</i> , <i>coadyuvante</i>	Ho No se considera hiato ortográfico el de voces como <i>guion</i>	Er Llevan <i>h</i> las voces en <i>herm-</i> , excepto <i>ermita(ño)</i>	Tm El símbolo del minuto y segundo de tiempo es <i>min</i> y <i>s</i> , no <i>ni</i> ni <i>mi</i>	Yb Los nombres propios pueden presentar y vocalica: <i>Ybáñez</i>	Lu En nombres de lugar no va en mayúscula el geográfico: <i>rio Eo</i>
Ac Llevan coma delante los apéndices confirmativos: <i>¡no!, ¡eh?!</i>	Th Los nombres de tormentas y huracanes van en mayúscula	Pa El punto siempre se pone fuera de paréntesis (o comillas)	U El cambio de <i>o</i> a <i>u</i> se produce también con cifras: <i>7 u 8</i>	Np Los nombres propios españoles se acentúan regularmente	Pu Se escribe minúscula después de punto y coma	Am Las razas de animales van en minúscula: <i>dóberman</i> , <i>siamés</i> ...	Cm No se pone coma entre sujeto y verbo: <i>Lo que pasó pasó</i>	Bk Se usa la <i>k</i> con fin transgresor en <i>okupa</i> o <i>bakalao</i>	Cf No se usa punto ni coma en la parte entera de las cifras: <i>4000</i>	Ej En principio, no se tildan los pronombres demostrativos: <i>ese</i> , <i>esta</i>	FM Siglas como <i>FM</i> se leen por doteo: [éfe-éme]	Md En general, los marcadores discursivos van entre comas	No <i>No lo hará Juan</i> , <i>sino Ana</i> , pero <i>Lo hará Juan y, si no, Ana</i>	Lr Aunque suena fuerte, se pone solo una <i>r</i> tras <i>l</i> : <i>alrededor</i>

⁶ <https://www.escriitores.org/recursos-para-escriitores/articulos-de-interes/22015-la-tabla-periodica-de-la-ortografia>

IHC's Periodic Table of Video Game Characters ⁷



⁷ <https://gunaxin.com/ihcs-periodic-table-of-video-game-characters>

Periodic Table of Typefaces

Periodic Table of Typefaces

Popular, Influential, & Notorious

Family and/or Class		Rank*	Symbol	
Design(s)		Year Designed		Typeface
Sans-serif Gothique	1		H Helvetica Max Mergler 1957	
Sans-serif Gothique	4	Sans-serif Gothique	5	
U Univers Adrian Frutiger 1984		Ak Akzidenz-Grotesk Otto G. Lunge 1925		
Sans-serif Gothique	16	Sans-serif Gothique	27	
Bg Bell Gothic Charles H. Girth 1958		Fg Franklin Gothic Morris F. Benton 1952		
Sans-serif Gothique	31	Sans-serif Gothique	40	
In Interstate Tobias Frenk-Jones 1959		Di DIN Ludwig Giller 1967		
Sans-serif Gothique	54	Sans-serif Gothique	58	
Lg Letter Gothic Roger Black 1958		Av Avenir Adrian Frutiger 1984		
Sans-serif Gothique	66	Sans-serif Gothique	100	
Tg Trade Gothic Robert Thorne 1948		Ng News Gothic Morris Fuller Benton 1902		
Sans-serif Display	24	Sans-serif Display	45	
oc OCR Susan Kays 1984		ci Chicago A.M. Cassandre 1937		
Sans-serif Display	46	Sans-serif Display	92	
P Prickett Zuzanna Liskó 1985		Oa Oakland Morris Fuller Benton 1902		
Sans-serif Display	97	Sans-serif Display	97	
Bl Blur Morris Fuller Benton 1902		Eg Egyptian Howard Koster 1955		
Sans-serif	61	Sans-serif	63	
Co Courier Howard Koster 1955		Mm Memphis Erol Rudolf Weiss 1988		
Sans-serif	79	Sans-serif	84	
Ca Caecilia Peter M. Neuroni 1966		Hü Hitlerberg S-12 Johannes Düring 1934		
Blackletter	32	Blackletter	39	
Sf Schwabacher Hans Schwaninger 1514		Uf Ulmer Johann F. Ulmer 1758		
Blackletter	56	Blackletter	59	
Ag Alamont Walter Trapf 1554		Bf Beufort Johann G.L. Beufort 1793		
Blackletter	67	Blackletter	82	
Si Sieve Johann C. Bauer 1850		Wg Wissinger Erol Rudolf Weiss 1988		
Blackletter	85	Blackletter	86	
Wr Wright Erol Rudolf Weiss 1988		Ss Sieve Erol Rudolf Weiss 1988		
Script	51	Script	69	
Z Zaner Morris Fuller Benton 1902		Mi Missal Roger Exton 1962		
Script	70	Script	77	
Ha Hart Ludwig Giller 1967		Sn Schrift Matthew Carter 1988		
Script	81	Script	83	
Rc Rockwell Robert Caspary 1968		Bi Bird Robert Lubert 1991		
Script	95	Script	95	
un Unica Gottfried Bodo 1983		Bo Bodoni Giambattista Bodoni 1796		

*Ranking determined by sorting and combining lists and opinions from the following sites:
 The 100 Best Fonts Of All Time - <http://www.100bestschriften.de/>
 (to include top ten personal favorites from designers Jan Middendorp [jordpdal.com], Roger Black [rogerblack.com],
 Bertling Schmitt-Friedrich [tdc.org], Stephen Coles [typographica.org], Veronica Eisner [www.fontshop.com/fonts/boundary/eisner_fake],
 Ralf Heeman [opentypearts] and Claude Gurneski [fontstip.com])
 Paul Shaw's Top 100 Types survey - <http://www.tdc.org/reviews/typelist.html>
 21 Most Used Fonts By Professional Designers - <http://www.instantshift.com/2008/10/05/21-most-used-fonts-by-professional-designers/>
 Top 7 Fonts Used By Professional In Graphic Design - <http://justcreativedesign.com/2008/09/23/top-7-fonts-used-by-professionals-in-graphic-design-2/>
 30 Fonts That ALL Designers Must Know & Should Own - <http://justcreativedesign.com/2008/03/02/30-best-font-downloads-for-designers/>
 Typefaces no one gets tired for using - <http://www.cameronmoll.com/archives/001168.html>
 (to include all serious and reasonable opinions stated in the comments section)

Tabla periódica TAC

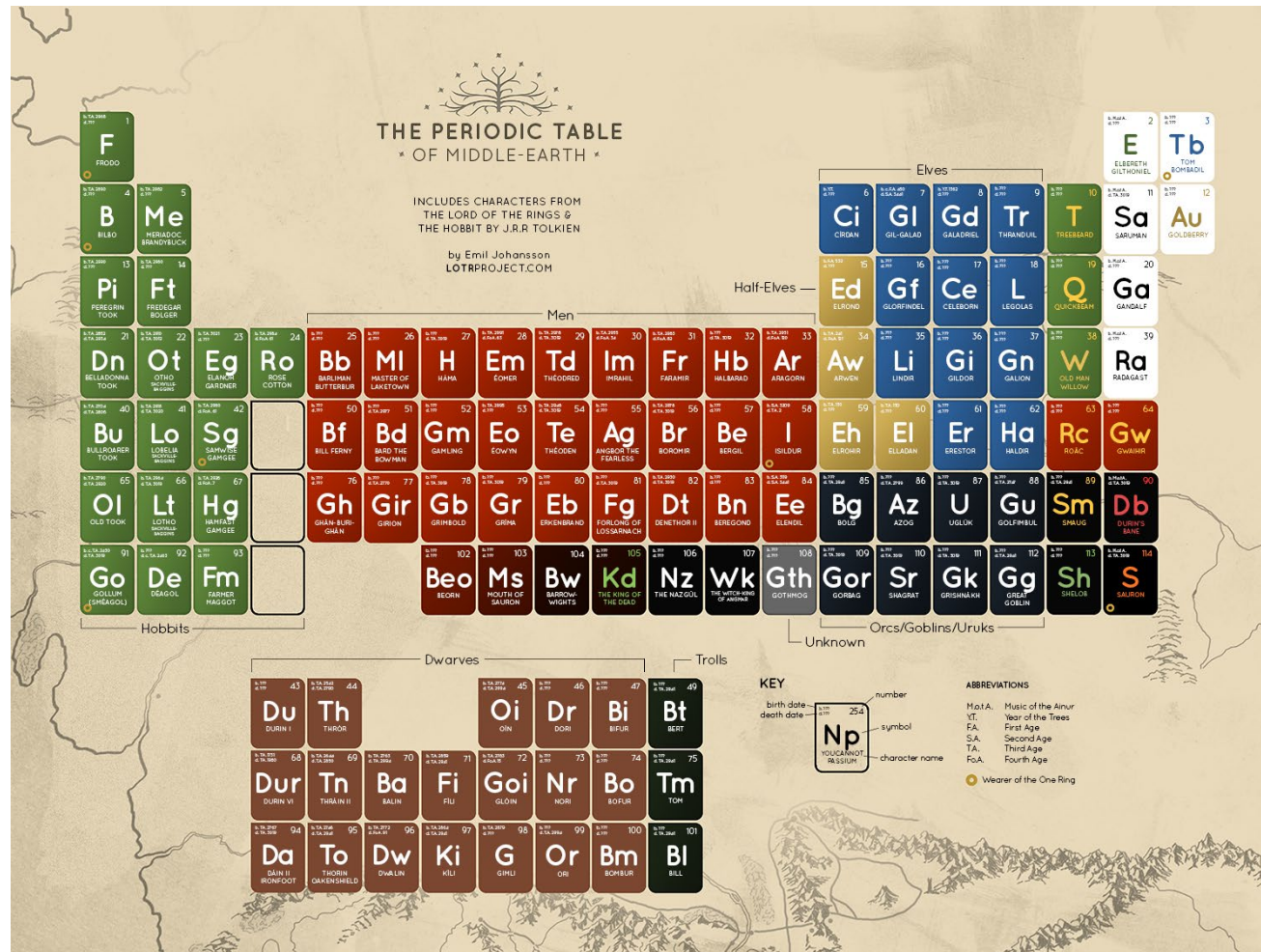
TABLA PERIÓDICA TAC

COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE

■ INFORMACIÓN
 ■ CREACIÓN
 ■ SEGURIDAD
 ■ COLABORACIÓN
■ ORGANIZACIÓN
 ■ COMUNICACIÓN
 ■ PROBLEMAS
 ■ EVALUACIÓN

Google	Firefox	Safari	Explorer	Opera	Wikipedia	YouTube	Drive	Dropbox	Pinterest	Netvibes	Symbaloo	Gmail	Hotmail	Aurasma	Canva	Thinglink	Screen Cast	OBS	Vozme	Publicaciones		
Puffin	Maps	One Drive	Calendar	Edmodo	Classroom	Schology	Google +	Facebook	Ivoox	Souncloud	Audacity	Mapas ment.	Ccleaner	Cortafuegos	Antivirus	EdPuzzle	Spreaker	Tripline	Líneas Tiempo	Examtime	Educaplay	
RSS	Prensa	iDoceo	iDoceo 4	Classroomscreen	Doodle	Teacher Kit	Additio	Twitter	Hangouts	Wetransfer	Shortener	Peggo	Faststone	Unitag	Zamzar	Mailchimp	Pizarras	Tableros	Video dig.	Imagen	Cómic	Avatares
Pixabay	Vimeo	Pearltrees	Scoop.it	Evernote	Tes Teach	Blogs, wikis	Skype	Instagram	ClassDojo	Kahoot	Plickers	Formularios	Socrative	Rubistar	Quizizz	EdPuzzle	Spreaker	Tripline	Líneas Tiempo	Examtime	Educaplay	
Wordreference	Listly	Lessons plans	Mikogo	TightVNC	Teamviewer	Tumblr	Remind	Snapchat	Google Sites	Office 365	Zoho	Mic. Teams	One Note	Google Keep	Trello	EdPuzzle	Spreaker	Tripline	Líneas Tiempo	Examtime	Educaplay	

The Periodic Table of Middle-Earth including characters from the Lord of the Rings and the Hobbit



Beautiful Games: sport periodic tables by Johnny Joannou ⁸

Utilizando la tabla periódica como plantilla, el artista londinense Johnny Joannou ha diseñado estas infografías bien estructuradas y convincentes para representar torneos, equipos e individuos deportivos de renombre. Inspirado en los tradicionales gráficos murales, Joannou clasifica y ordena las métricas clave relacionadas con cada tema y luego utiliza una paleta de colores apropiada para reflejar la historia del tema. El cartel del Tour de Francia, por ejemplo, muestra a cada ganador del Tour con la distancia recorrida y la velocidad media, y utiliza colores basados en un hermoso cartel parisino de 1925 del fabricante de bicicletas Meteore. Joannou también ha realizado un diseño radial conciso que relata la Copa Mundial de Fútbol de 2010 e incluso ha visualizado a los mejores futbolistas del mundo, tal y como lo han determinado los escritores de Guardian.

Jonny Weeks

Wed 22 May 2013 11.12 BST

⁸ <https://www.theguardian.com/sport/gallery/2013/may/22/beautiful-games-sport-periodic-tables>

Tour de France: le tour des Merveilles

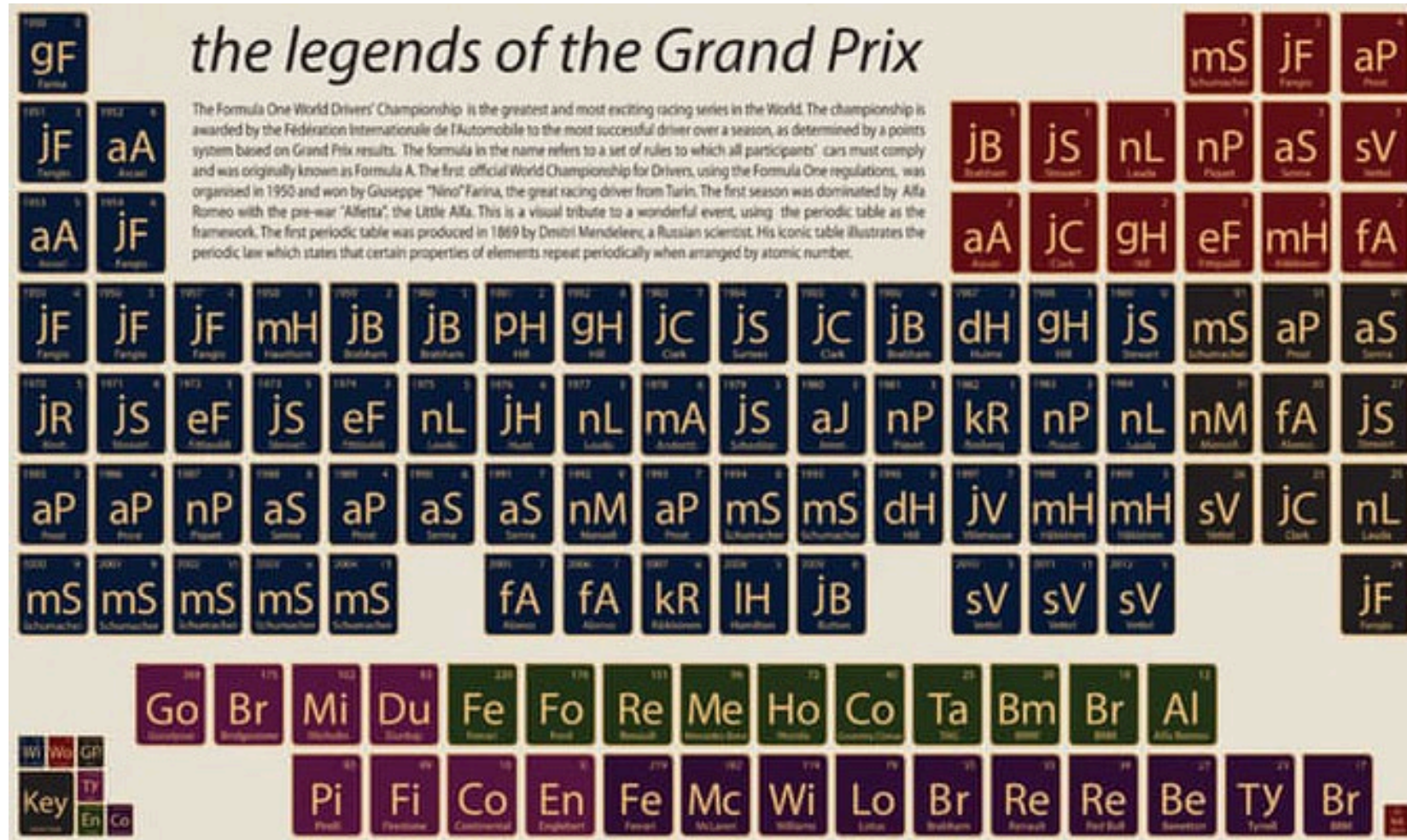
mG *le tour des Merveilles*⁹⁹

The Tour de France is an annual bicycle race held in France and nearby countries. First staged in 1903, the race covers more than 3,000 kilometres and lasts over three weeks. The race was the idea of Géo Lefèvre, a journalist with L'Auto magazine. He first discussed the race with his editor at the *Taverne Zimmer*, a restaurant on the Boulevard de Montmartre. His editor, Henri Desgrange, famously responded, "if I understand you, petit Géo, you're proposing a Tour de France!" The race has become one of the great annual sporting events. The race is broken into day-long segments called stages. The rider with the day's lowest aggregate time wears the yellow jersey on the next day of racing. The rider's times for each stage are added together to determine the overall winner. This is a visual tribute to a wonderful event, using the periodic table as the framework. The first periodic table was produced in 1869 by Dmitri Mendeleev, a Russian scientist. His iconic table illustrates the periodic law which states that certain properties of elements repeat periodically when arranged by atomic number.

mG																					
hC	IT															rP	IP	IP	fF	oL	gG
oD	pT															pT	fL	pT	IS	fL	hP
oB	oB	IB	nF	nF	mW	aL	aM	aL	gS	aM	rM	sM	rL	gB	sM	jR	gB				
fC	fK	hK	fC	IB	IB	IB	rW	jA	cG	fB	gN	jA	jA	jA	jA	fG	IA				
rP	jJ	eM	eM	eM	eM	IO	eM	bT	ll	bT	bH	bH	jZ	bH	bH	IF	IF				
		bH	gL	sR	PD	gL	gL	ml	ml	ml	ml	ml	bR	jU	mP						
		IA	IA	IA	IA	IA	IA	IA	IA	oP	aC	cS	aC	aS	cE	bW					

Key

Formula One: the legends of the Grand Prix



Arsenal: The Professor (of Science)

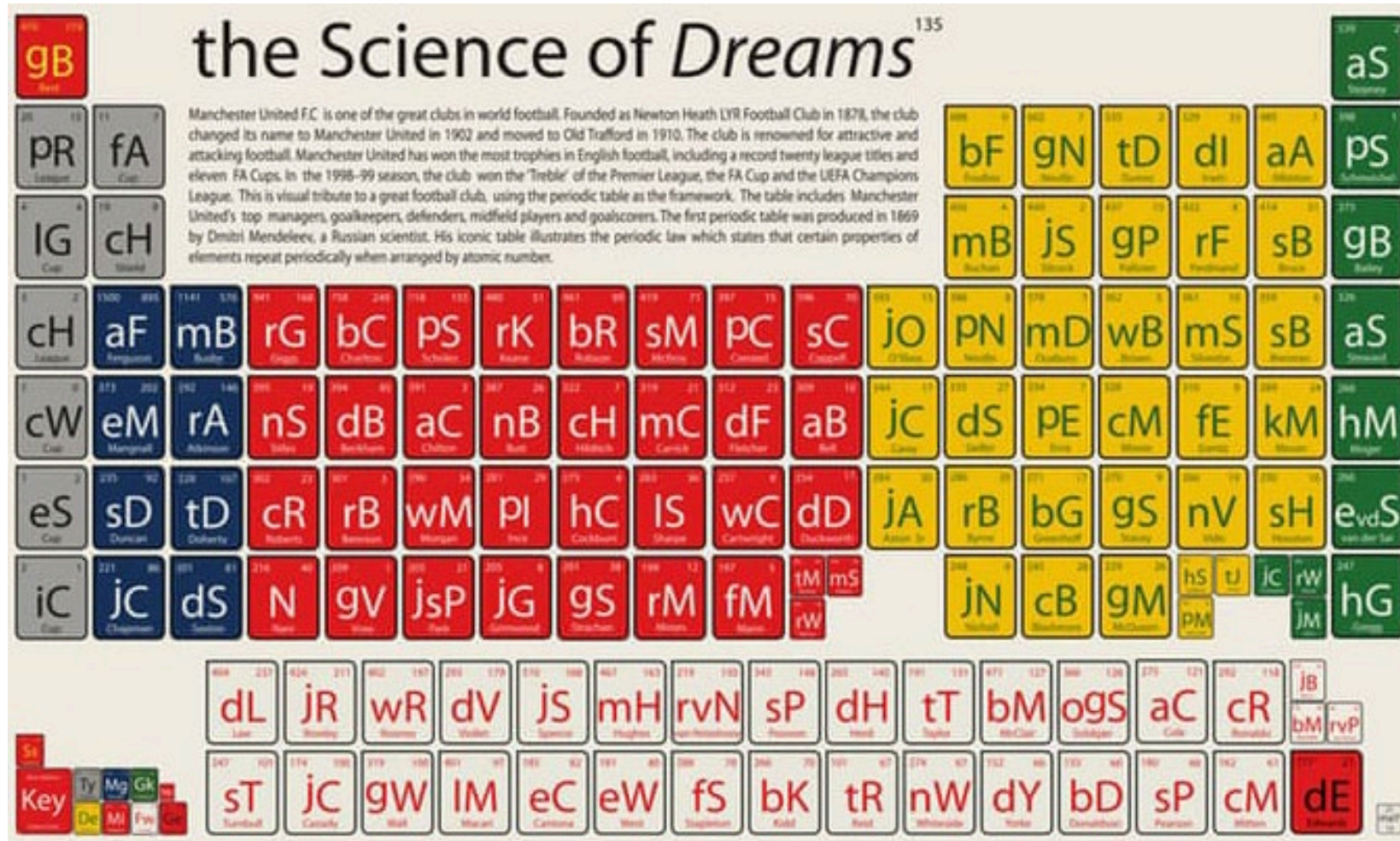
the *Professor* of Science ¹⁷

Arsène Wenger has managed Arsenal Football Club since October, 1996. He is the club's most successful manager and has completed seventeen seasons. His calm and intelligent manner is reflected by his team's sophisticated, attractive and attacking style of play. On arriving at Highbury, some of the players started calling Wenger "the Professor". This is a visual tribute to a brilliant football manager using the periodic table as the framework. It shows every player to have been selected for Arsenal by Wenger. The first periodic table was produced in 1869 by Dmitri Mendeleev, a Russian scientist. His iconic table illustrates the periodic law which states that certain properties of elements repeat periodically when arranged by atomic number.

Key
 Ge: German
 Ty: Tyne
 Gk: Greek
 De: German
 Mi: Milan
 Fw: Forward

104 143 aW Wenger																		JL rS	gS dM						
3 9 pR League	4 1 fA Cup																		326 14 kT Toone	264 5 mK Keown	264 2 gC Clichy	241 9 L Leutich	236 4 bS Sagna	mP IH	IM sM
0 2 IG Cup	0 2 eU Finals																		228 9 aC Cole	325 9 ID Dixon	214 10 eE Eboue	211 12 sC Campbell	189 12 tA Adams	sM kG	nM sT
245 0 dS Seaman	200 0 JL Lehmann	402 31 pV Vieira	328 72 fL Ljungberg	318 26 rP ParLOUR	303 57 cF Fabregas	284 84 rP Pires	244 24 gS Siba	204 10 aS Song	182 22 tR Rooney	166 2 nW Winterburn	144 1 JD Djourou	142 17 wG Galas	129 15 tV Vermaelen	119 10 IK Kozicely	117 4 pS Sendric	110 0 oL Luzhny	mR dG	9H aL							
175 0 mA Almunia	106 0 wS Szczesny	178 19 aD Diallo	170 6 gG Grimandi	153 10 D Demilson	153 8 mF Flamini	150 11 aR Ramsey	144 31 aA Arshavin	142 41 mO Overmars	130 10 aH Heib	106 3 kG Gibbs	98 3 pC Cycan	93 0 sB Boufal	80 5 S Sylvester	71 3 pM Montsacker	69 1 nV Vivas	68 1 JH Hoyle	nY dK	JC JH							
67 0 IF Fabianski	64 0 aM Manninger	127 15 E Elia	124 27 sN Nasri	118 11 eP Petit	97 5 jW Wilshere	81 12 mA Arleta	77 7 sH Hughes	66 8 dP Platt	64 2 gvB van Bronckhorst	56 0 mU Upton	43 3 mS Silvestre	39 2 sS Squillaci	35 0 cJ Jenkins	33 3 aS Santos	32 0 aT Tricare	31 1 iS Stopanova	rW mA	mC rG							
30 0 sT Taylor	23 0 vM Mannone	22 0 rW Wright	59 6 aOC Ochambeno	49 12 sC Cazorla	43 0 fC Coquelin	43 0 rG Garde	30 5 pM Merson	26 3 JP Pereira	25 6 yB Beryzoun	16 2 fM Merida	16 0 eF Frimpong	sM ID mR PV sL aM cE J gM mV kB dB	hL rS JET aB sG JI IC tC bM PR fS												
377 228 tH Henry	377 118 dB Bergkamp	278 132 rvP van Persie	263 63 tW Walcott	198 44 nK Kanu	175 49 sW Wilford	157 45 nB Bendner	142 62 eA Adelbayor	110 23 JaR Jaynes	90 28 nA Anelka	67 20 E Edwards	67 14 mC Chamakh	sS sW nB PC JT JM rM fM oO	cA mB tE JG cH JM rR iS oiS												
63 11 G Gervinho	62 11 cV Villa	59 33 iW Wright	51 9 JA Aladino	47 17 oG Groux	46 5 cW Webb	42 16 IP Podolski	39 11 dS Suker	39 8 fJ Jeffers	39 4 IBM Boa Morte	35 10 JB Baptista	23 2 qOA Olayinka	JH kD aL PS cYP JS gB fC JS	tD tB gs rF cl mP IR oR aS												

Manchester United: The Science of Dreams



Giro d'Italia: la magia de la Maglia Rosa

IG *la magia della Maglia Rosa*⁹⁵

The Giro d'Italia is an annual bicycle race held in Italy and nearby countries. The first race took place from Loreto Place in Milan on the 13th May, 1909. The purpose of the race was to boost the sales of La Gazzetta dello Sport, a famous Italian sports newspaper. There were 127 starters in the first race but only 49 riders finished, with Luigi Ganna winning the inaugural event. The race is one of the three Grand Tours and has become one of the great annual sporting events. The Giro d'Italia carries the title 'The Toughest Cycle Race in the World' and takes place during three weeks in May. The race is broken into day-long segments called 'stages'. The rider with the lowest aggregate time wears the pink jersey, the maglia rosa. The colour of the jersey corresponds with La Gazzetta dello Sport's pink newspaper. This is a visual tribute to a wonderful event, using the periodic table as the framework. The first periodic table was produced in 1869 by Dmitri Mendeleev, a Russian scientist. His iconic table illustrates the periodic law which states that certain properties of elements repeat periodically when arranged by atomic number.

Key

IT	bG	fR	rU	sP
sZ	IX	cA		
IR	sW	uS		

IG **cG** **cG** **GB** **cG** **IM** **fC** **aP** **aB** **IG** **vB** **GB** **GB** **gV** **gV** **fC** **GB** **fC** **fM** **fC** **hK** **fM** **fC** **fC** **cC** **fM** **cG** **gN** **eB** **cG** **JA** **aP** **fB** **fB** **JA** **vA** **gM** **fG** **eM** **fG** **eM** **GP** **eM** **eM** **eM** **fB** **fG** **mP** **JM** **gS** **bH** **GB** **bH** **gS** **fM** **bH** **rV** **sR** **aH** **IF** **GB** **fC** **ml** **ml** **eB** **tR** **PT** **iG** **mP** **iG** **sG** **gS** **PS** **gS** **dC** **PS** **iB** **dL** **aC** **dM** **iB** **mS** **rH**

The Open: the legends of the Open

wP *the legends of the Open*

The Open is one of the great annual events in sport. It is the oldest of the four major golf championships. The tournament was first played on the 17th October, 1860 at Prestwick Golf Club. It attracted a field of eight golfers who played three rounds of the twelve-hole course. The event currently takes place on one of nine links courses in Scotland or England and is a 72-hole stroke play tournament. The British Open, as it is sometimes referred, is played - on the weekend of the third Friday in July. Since 1873, the winner has received 'The Claret Jug'. This is a visual tribute to a wonderful event, using the periodic table as the framework. The table includes details of every winner since 1860, with details of the winning score, winning margin and the venue. The first periodic table was produced in 1869 by Dmitri Mendeleev, a Russian scientist. His iconic table illustrates the periodic law which states that certain elements repeat periodically when arranged by atomic number.

Legend:
 uC, uS, eN, uA, uJ
 Key: uK, uP, uR, uL, uI, uO, uZ, uB

Table Content (Row by Row):

- Row 1: wP
- Row 2: tM, tM
- Row 3: tM, tM
- Row 4: wP, tM, aS, wP, tM, tM, tM
- Row 5: tK, mP, wP, bM, jA, jA, jA
- Row 6: bF, bF, bF, wF, jS, bM, dB, wP, jB, wP, jB, hK, hH, wA, jT, jT, hV, hH, hV
- Row 7: hV, jT, jB, sH, hV, jW, jB, jB, aM, jB, jT, jB, hV, tR, jT, hV, gD, jH, wH
- Row 8: aH, wH, jB, bJ, bJ, wH, wH, bJ, tA, gS, dS, hC, aP, aP, hC, rW, dB, sS, fD
- Row 9: hC, bL, bL, mF, bL, bH, pT, pT, pT, bL, pT, gP, kN, aP, aP, bC, tL, pT, jN
- Row 10: rV, gP, tJ, jN, IT, IT, tW, gP, tW, jM, tW, jN, sB, tW, bR, tW
- Row 11: tW, sB, sL, gN, nF, sB, mC, nF, iB, nF, gN, nP, jD, tL, jL
- Row 12: mO, PL, tW, dD, eE, bC, tH, tW, tW, PH, PH, sC, IO, dC, eE

Pep Guardiola: Més que un Entrenador



La Tabla Periódica de Pep Guardiola ⁹

La tabla periódica de PEP GUARDIOLA
Herr PEP. Un libro de Martí Perarnau

I																	XVIII			
1	Ad Adaptación															An Análisis				
2	A Ataque	Av Atributos													Au Autocrítico	B Balle	Ba Barca	By Sistem	Ca Capacidad	Cr Cristiano
3	Cm Competición	Cp Comprensión											Co Concentración	Cc Conciencia	C Control	Cr Cuerpo	D Dedicación	De Defensa		
4	Dp Deporte	Dr Derrota	Ds Diseño	Dt Detalle	Di Disciplina	Do Dormir	Du Duda	Ef Eficiencia	Ei Elegancia	E Emoción	En Energía	Et Entrega	Em Entrenamiento	Es Entusiasmo	Eq Equilibrio	Ep Equipo	Ez Esfuerzo	Ep Español		
5	Eg Elegancia	Ex Éxito	Fr Firmeza	Fz Fuerza	Ge Geometría	G Gol	Im Imaginario	Iv Innovación	In Inteligencia	In E Inteligencia emocional	It Intensión	I Intensidad	J Juego	L Leyenda	Ld Lider	Mg Multitudinal	M Método	Mo Movimiento		
6	Nv Nervios	N Nivel	Ob Observar	O Organización	Pa Pasión	Pd Partido	P Pasar	Ps Pensar	Pe Perseverancia	Po Posesión	Pt Patencia	Pc Presión	Pp Preparación	Pr Presión	Pg Presiglo	Prg Progresión	Pro Progreso	Rb Resistencia		
7	Rf Reflexión	Re Resistencia	Rg Ruego	R Ritmo	Ro Ronda	Sc Sacrificio	Sg Seguridad	S Sentimiento	So Solidaridad	Tc Táctica	Ta Talento	T Técnica	Te Tenaz	Ti Tiempo	Tz Ticidad	Tb Trabajo	Tf Triunfo	V Victoria		

F
Fútbol
181
Voces que la palabra aparece en el libro Herr PEP

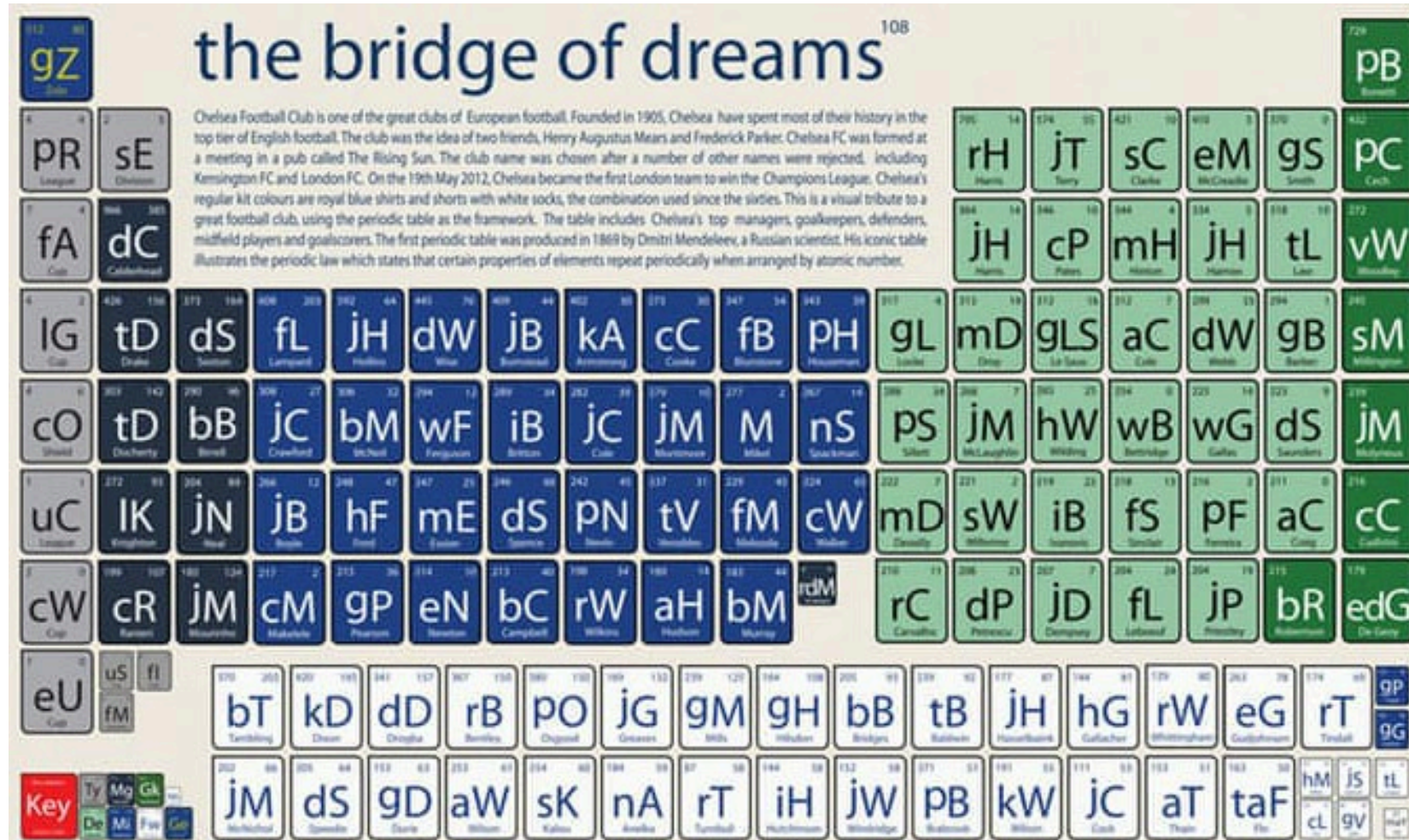
«Guardiola distingue entre idea, 'idioma' y gente.
La idea es la esencia de un equipo y de su entrenador.
El 'idioma' es el método que permitirá expresar la idea en el terreno de juego.
Ni la mejor idea, ni el 'idioma' más elaborado podrán interpretarse correctamente si los jugadores no están predispuestos.»

CÓRNER

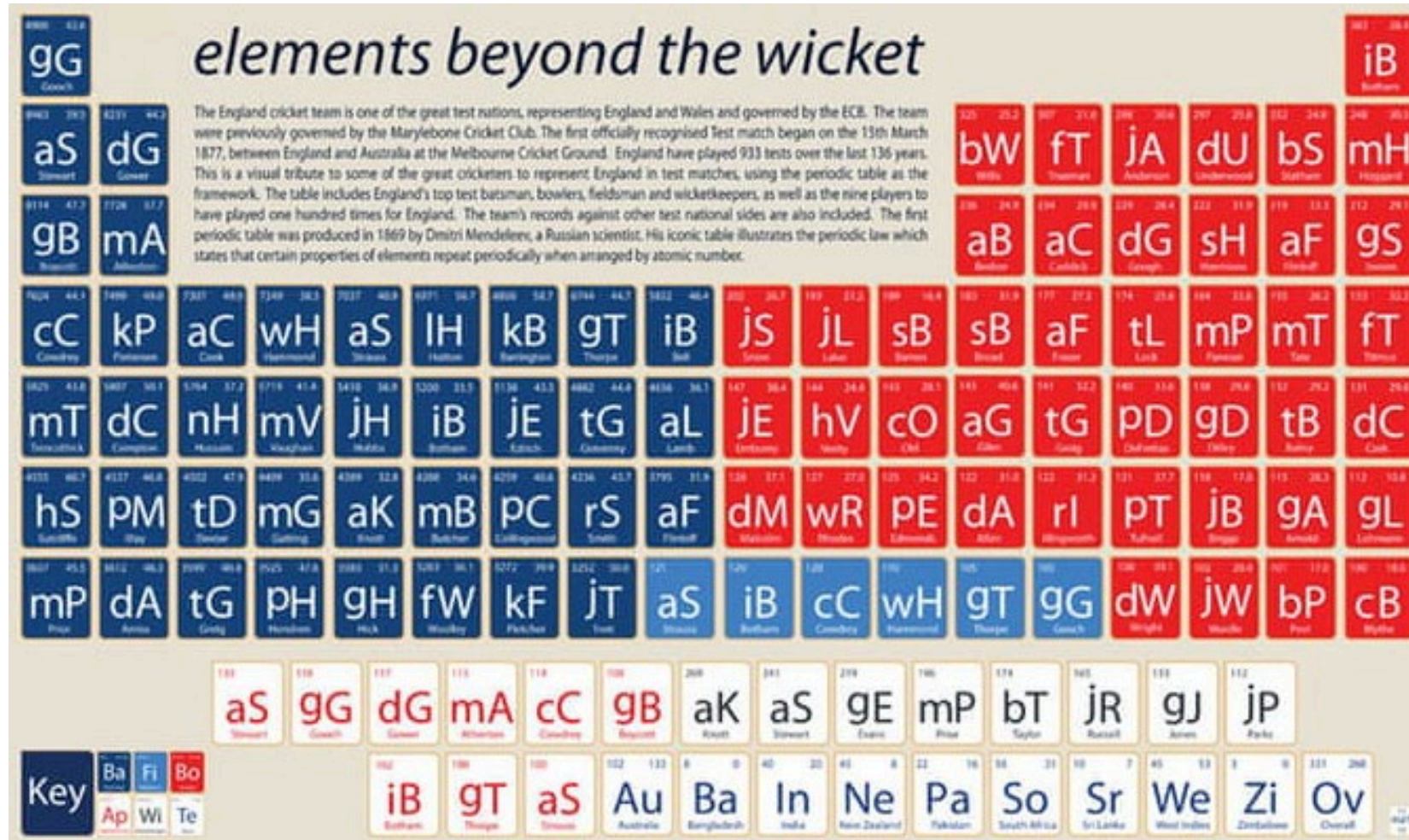
Idea	Idioma	Gente
------	--------	-------

⁹ <https://www.martiperarnau.com/la-tabla-periodica-de-pep-guardiola/>

Chelsea: the bridge of dreams



England cricket: elements beyond the wicket



Elements of the beautiful game



Fonts consultades

- ABC [en línia]. 2017
https://www.abc.es/ciencia/abci-adamantium-mithril-y-kryptonita-tabla-periodica-cine-201712122131_noticia.html
[Consulta: 17 desembre 2018]
- Asesoría de Ciencias de la Naturaleza, Blog [en línia]. 2018
<https://naturzientziak.wordpress.com/2018/12/01/la-tabla-periodica-de-las-cientificas/>
[Consulta: 13 desembre 2018]
- BBC Mundo [en línia]. 2016
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-37939454>
[Consulta: 20 desembre 2018]
- Divulgación científica, clúster [en línia]. 2010
<https://cluster-divulgacioncientifica.blogspot.com/2010/09/ars-santa-monica-cocinar-ciencia.html>
[Consulta: 02 gener 2019]
- Facultat de Ciència i Tecnologia (ZTF-FCT) de la Universitat del País Basc, Blog [en línia]. 2013
<https://ztfnews.wordpress.com/2013/12/14/la-tabla-periodica-del-alcohol/>
[Consulta: 17 desembre 2018]
- Guardian, The [en línia]. 2013
<https://www.theguardian.com/sport/gallery/2013/may/22/beautiful-games-sport-periodic-tables>
[Consulta: 3 gener 2019]
- Interactive Periodic Table of the Elements, in Pictures and Words [en línia]. 2005-2016
<https://www.theguardian.com/sport/gallery/2013/may/22/beautiful-games-sport-periodic-tables>
[Consulta: 18 desembre 2018]
- IQS Biblioteca [en línia]. 2013
<http://biblioteca.iqs.edu/ca/>
[Consulta: 18 desembre 2018]
- Juego de Tronos, wordpress [en línia]. 2014
<https://juegodetronosonline.wordpress.com/2014/08/24/tabla-periodica-version-juego-de-tronos-i-got-gameofthrones-juegodetronos-targaryen-lannister-stark-baratheon/>
[Consulta: 17 desembre 2018]
- Mans. Blog personal [en línia]. 2010
<https://cmans.wordpress.com/2010/05/07/taula-periodica-de-taules-periodiques/>
[Consulta: 13 desembre 2018]
- Meta-synthesis [en línia]. 1999-2019
https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?Button=pre-1900+Formulations
[Consulta: 2 gener 2019]
- Paper Blog, plataforma d'informació [en línia]. 2012
<https://es.paperblog.com/infografia-tabla-periodica-de-breaking-bad-1444030/>
[Consulta: 02 gener 2019]

- Perarnau, Blog personal [en línia]. 2014
<https://www.martiperarnau.com/la-tabla-periodica-de-pep-guardiola/>
[Consulta: 13 desembre 2018]
- Pictoline [en línia]. 2016
<http://pictoline.com/1379-4-nuevos-elementos-se-agregaran-a-la-tabla-periodica-y-esto-es-lo-que-necesitas-saber/>
[Consulta: 19 desembre 2018]
- Soon Lee, M. (Agosto, 2017). Elemental haiku. Science. Vol. 357 (núm 6350), págs. 461 – 463.
<https://vis.sciencemag.org/chemhaiku/>
[Consulta: 4 gener 2019]
- Sin faltas, empresa especialista en servicios de asistente lingüístico, corrección de textos [en línia]. 2018
<https://sinfaltas.com/2016/12/08/la-tabla-periodica-de-la-ortografia/>
[Consulta: 18 desembre 2018]
- Tigerprint, Blog [en línia]. 2008
<https://trendthink.typepad.com/photos/uncategorized/2008/01/31/perioddiiticable.jpg>
[Consulta: 18 desembre 2018]
- Tolkien en Rivendel, Blog [en línia]. 2013
<https://tolkienerivendel.blogspot.com/2013/11/a-mucha-gente-le-cuesta-la-asignatura.html>
[Consulta: 18 desembre 2019]
- Twitter, servicio de microblogging [en línia]
<https://twitter.com/search?q=%20%23chemhaiku&src=typd&lang=es>
[Consulta: 4 gener 2019]
- Trullenque, Julian @jutruan [en línia]. 2018
<https://twitter.com/jutruan/status/1053398858120732672>
[Consulta: 17 desembre 2018]
- UNESCO Biblioteca digital [en línia]. 2017
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259915_spa?posInSet=1&queryId=6f303813-1758-4a3a-8cc4-97c1171d31cf
[Consulta: 2 gener 2019]
- Web de notícies i curiositats sobre tecnologia, internet, oci, cultura, marketing i estil de vida [en línia]. 2009
<https://www.netambulo.com/tabla-periodica-de-elementos-tipos-y-variedades-actuales/>
[Consulta: 18 desembre 2018]

Sabies que...



Derechos de autor de la imagen:
GETTY IMAGES
Lise Meitner nació en Austria en 1878, pero se hizo ciudadana sueca en 1949

Lise Meitner, la única mujer que tiene un elemento en la tabla periódica en su honor: el meitnerio

Ana Pais (@_anapais)
BBC Mundo
19 octubre 2017

La princesa Europa, la madre Niobe y las diosas Pallas Athena, Selene y Freyja son algunas de las mujeres a quienes se han dedicado elementos de la tabla periódica.

Todas ellas son figuras mitológicas.

Ni siquiera la dos veces ganadora del premio Nobel Marie Curie tiene su propio elemento. El curio, en verdad, fue bautizado tanto por ella como por su esposo, Pierre.

La única mujer real que fue honrada en exclusiva con un elemento en la tabla periódica es la física teórica austriaca Lise Meitner y su meitnerio.

A lo largo de sus 89 años de vida, Meitner acumuló suficientes logros como para recibir este alto reconocimiento que comparte con unos pocos científicos de la historia, como Nicolás Copérnico (copernicio), Alfred Nobel (nobelio) y Albert Einstein (einsteinio).

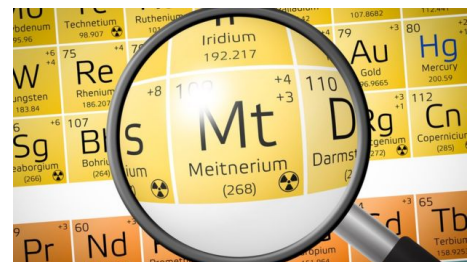
(El nombre 'meitnerio' busca) hacer justicia a una víctima del racismo alemán y dar el justo crédito a una vida y trabajo científicos"

Peter Armbruster, científico alemán que codescubrió dicho elemento químico

Codescubrió el llamado efecto Auger y varios nuevos isótopos, uno de los cuales llevó a su vez a su hallazgo del elemento químico protactinio.

Además, fue la segunda mujer en conseguir un doctorado en física en la Universidad de Viena, la primera de toda Alemania en lograr el puesto de profesora titular de física en la Universidad de Berlín y la primera investigadora en integrar la Academia Austríaca de Ciencias.

Su mayor logro, no obstante, fue dar una explicación teórica a la fisión nuclear, nombre que acuñó junto con su sobrino, Otto Frisch. Sus investigaciones fueron cruciales para este descubrimiento que dio inicio a la era atómica. Sin embargo, la decisión de bautizar meitnerio al elemento radiactivo de número atómico 109, fue tanto un elogio a la trayectoria de la austriaca como una compensación por uno de los mayores errores históricos cometido por los premios Nobel¹.



Derechos de autor de la imagen:
ISTOCK Image caption
El meitnerio es un elemento sintético radiactivo cuyo símbolo es Mt y su número atómico, 109

¹ País, A. @_anapais (19 octubre 2017) Lise Meitner, la única mujer que tiene un elemento en la tabla periódica en su honor: el meitnerio. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-41610091>



Adamantium, mithril y kriptonita: la tabla periódica del cine

Han pasado casi 150 años desde que el químico ruso Mendeleev clasificara por vez primera los elementos en una tabla periódica.

El Séptimo Arte está lleno de referencias a elementos ficticios

Todo superhéroe tiene su kriptonita

[...] Si dejáramos que el Séptimo Arte incluyese sus «elementos químicos», en la tabla periódica debería aparecer toda una pléyade de nombres que harían las delicias de los más cinéfilos. Seguramente el primero en ser incluido sería la kriptonita, el mineral que apareció en los cómics de Superman y cuya principal característica es la de ser el único material capaz de anular los poderes del superhéroe.

El dilitio también tendría un lugar reservado, por tratarse de un elemento empleado en los motores de curvatura de la mítica nave Enterprise. Sus propiedades en nada se parecen a las del energón, el combustible preferido por los Transformers.

El nombre de adamantio procede del latín «adamantius», que significa «duro como el acero». Fue precisamente por esta propiedad por la que, junto con el vibranium, se utilizó en la fabricación del escudo del capitán América.

Seguramente que los seguidores de la saga de Star Wars no olvidarán que Han Solo fue congelado con carbonita por orden de Darth Vader, para probar si un humano podía sobrevivir atrapado en esa situación. Indudablemente la carbonita sería incluida en un grupo diferente al unobtainium, la razón por la cual los humanos de «Avatar» decidieron invadir Pandora –el hogar de los na'vi-.

No podíamos dejar este singular recorrido sin incluir el mithril, un elemento que forma parte del universo creado por J.R.R. Tolkien. Se cuenta que es el más duro de los metales y que a pesar de que su apariencia recuerda a la plata o al platino, ni se oxida ni ennegrece.²

Si el colérico de Mendeleev levantara la cabeza y viese la aberración que acabamos de proponer seguro que se moriría de un infarto.

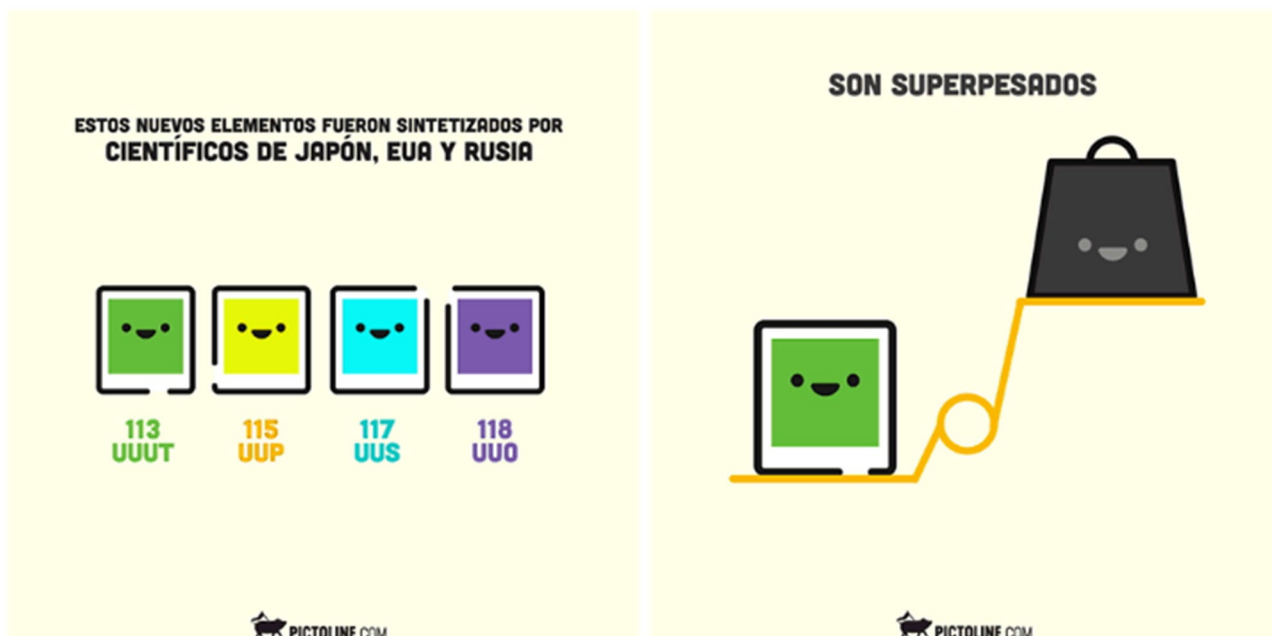
² Gargantilla, P. (12/12/2017) *Adamantium, mithril y kriptonita: la tabla periódica del cine*. Recuperado de https://www.abc.es/ciencia/abci-adamantium-mithril-y-kriptonita-tabla-periodica-cine-201712122131_noticia.html

ÚLTIMAS ACTUALIZACIONES DE LA TABLA PERIÓDICA ³

En **2016**, la IUPAC, más conocida por sus siglas en inglés (International Union of Pure and Applied Chemistry) **agregó cuatro nuevos elementos**:



Los **nuevos elementos agregados**, nihonio, moscovio, tennessina y oganesón, cuyos números, **muy pesados e inestables**, son 113, 115, 117 y 118.



³ Recuperado de <http://pictoline.com/1379-4-nuevos-elementos-se-agregaran-a-la-tabla-periodica-y-esto-es-lo-que-necesitas-saber/>

SON RADIOACTIVOS



 PICTOLINE.COM

**Y SÓLO DURAN UNA
FRACCIÓN DE SEGUNDO**



 PICTOLINE.COM

Ununennio

La **búsqueda del elemento 119**, llamado **Ununennio**, puesto que hace referencia a su número de protones escrito en latín, se lleva a cabo en el centro de investigación de Tokio y el proyecto está dirigido por Hideto Enyo.

Si se llega a sintetizar el elemento 119, la tabla periódica añadiría una octava fila o período, cambiando su formato tradicional.



Elemental haiku, química i poesia ⁴

L'escriptora Mary Soon Lee ens presenta una revisió de la taula periòdica on explica cada element amb un haiku. Així crea 119 haikus que aborden diversos àmbits del coneixement com ara l'astronomia, la biologia, la química, la història o la física. En clicar a sobre de cada element es pot llegir el haiku corresponent.

LETTERS

Edited by Jennifer Sills

SCIENCE INSPIRED

Elemental haiku

Author Mary Soon Lee (marysoonlee@gmail.com) provides this review of the periodic table composed of 119 science haiku, one for each element plus a closing haiku for element 119 (not yet synthesized). The haiku encompass astronomy, biology, chemistry, history, physics, and a bit of whimsical flair. For an interactive periodic table displaying each haiku, go to <http://vis.sciencemag.org/chemhaiku>. Share these poems and add your own on Twitter with hashtag #ChemHaiku.

Hydrogen, H

Your single proton
fundamental, essential.
Water. Life. Star fuel.

Helium, He

Begin universe.
Wait three minutes
to enter.
Stay cool. Don't react.

Lithium, Li

Lighter than water,
empower my phone,
my car.
Banish depression.

Beryllium, Be

Heart of emerald,
your sweetness a toxic trap:
X-rays see through it.

Boron, B

Just doing your job,
holding plant cells together.
No fireworks, no fuss.

Carbon, C

Show-stealing diva,
throw yourself at anyone,
decked out in diamonds.

Nitrogen, N

Forever cycling
from air, to soil, roots,
crops, us.
Exercise addict.

Oxygen, O

Most of me is you.
I strive for independence,
fail with every breath.

Fluorine, F

Tantrums? Explosions?
First step: admit the problem.
Electron envy.

Neon, Ne

There's no shame in it.
Advertising pays the bills.
Stop looking so red.

Sodium, Na

Racing to trigger
every kiss, every kind act:
behind every thought.

Magnesium, Mg

Child of aging stars,
however brightly you burn
they will not return.

Aluminum/Aluminium, Al

Spent kindergarten
endlessly writing your name.
One i or two i's?

Silicon, Si

Locked in rock and sand,
age upon age awaiting
the digital dawn.

Phosphorus, P

Report, Willie Pete.
Don't hide behind a smoke screen.
How many killed? Maimed?

Sulfur/Sulphur, S

Disrupted first grade,
popping stink bombs, starting fires.
Still can't spell your name.

Chlorine, Cl

Low road or high road?
World War I. Gas in trenches.
Or salt shared, tears shed.

Argon, Ar

They named you lazy,
but it takes strength to resist.
To stand by. To shield.

Potassium, K

Leftmost seat, fourth row,
yearning for the halogens
on the other side.

Calcium, Ca

The horse's gallop,
the eagle's swiftness both framed
by your quiet strength.

Scandium, Sc

How to define you?
Transition metal? Yes? No?
Do labels matter?

Titanium, Ti

Aerospace stalwart,
is the stratosphere enough?
Or only the stars?

Vanadium, V

Blush with excitement:
lilac, green, blue, and yellow,
shedding electrons.

Chromium, Cr

Fighting corrosion,
gallant protector of steel,
ready for dragons.

Manganese, Mn

Avoid confusion.
In place of your own name, write
"NOT magnesium."

Iron, Fe

Anvil, axe, nail, plow,
engine, railway, factory.
Servant, friend, partner.

Cobalt, Co

Traded from Persia,
a blue more precious than gold,
for a Chinese vase.

Nickel, Ni

Forged in fusion's fire,
flung out from supernovae.
Demoted to coins.

Copper, Cu

Before the Bronze Age,
before history began,
bent to the smith's need.

Zinc, Zn

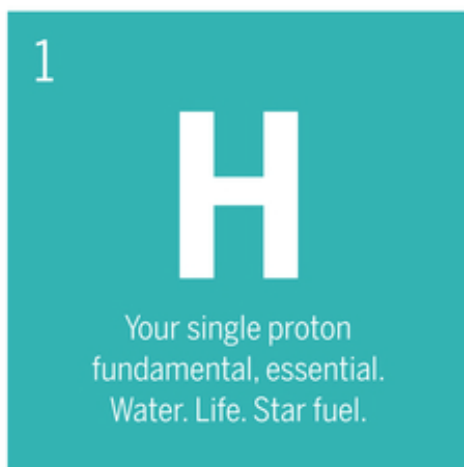
Clasp your neighbor tight.
Sound the music while you dance,
trumpet, bugle, horn.

Gallium, Ga

Melting in my hand,
agent in nuclear bombs,
feigning innocence.

Germanium, Ge

Do you miss it still,
the semiconductor crown
that silicon stole?



⁴ Recuperado de <https://science.sciencemag.org/content/357/6350/461>

Elemental haiku ⁵

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og
119 Uue																	
58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu				
90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr				

By [Mary Soon Lee](#), Aug. 4, 2017

A review of the Periodic Table composed of 119 science haiku, one for each element, plus a closing haiku for element 119 (not yet synthesized). The haiku encompass astronomy, biology, chemistry, history, physics, and a bit of whimsical flair. Click or hover over an element on the Periodic Table to read the haiku. Share these poems and add your own on Twitter with hashtag [#ChemHaiku](#).

⁵ Recuperado de <https://vis.sciencemag.org/chemhaiku/>

Els lectors poden crear els seus propis kaikus i compartir-los a Twitter amb l'etiqueta #ChemHaiku.



Gisella Orjeda @gorjeda · Apr 13

@sciencemagazine nos despierta hoy con Haikus elementales. #Chemhaiku

Delicioso. Hydrogen
Your single proton
fundamental, essential.
Water. Life. Star fuel.

1	Calcium																2
H	The horse's gallop, the eagle's swiftness both framed by your quiet strength.																He
3	4											5	6	7	8	9	10
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
11	12											13	14	15	16	17	18
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
119																	
Uue	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			

The elements, in haiku
An interactive review of the periodic table -- composed of 119 haiku
vis.sciencemag.org

🗨️ ↻ 2 ❤️ 2

#ChemHaiku

sapiens

¡¡ La #tablaperiódica es un invento
Uranio-Titanio-Litio-Silicio-Molibdeno !!

🔬🧪🗑️⚡📱 #IYPT2019 #ChemHaiku

Oskar @Oskar_KimikArte

Por qué la tabla periódica es una de las mayores creaciones de la humanidad
vozpopuli.com/_4872bb03 de @DaniEPAP en @next_ciencia

🗨️ ↻ ❤️



Laura Zutel Agnoletti @LauriZutelAgn · 20 Sep 2017

#oxygen #chemhaiku buenísimo



Oxygen

Most of me is you.
I strive for independence,
fail with every breath.

H																			He
Li	Be											B	C	N	O	F		Ne	
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl		Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br		Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I		Xe	
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At		Rn	
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts		Og	
Lanthanides																			
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu						
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr						



© 2017 American Association for the Advancement of Science. All rights Reserved. AAAS is a partner of HINARI, AGORA, OARE,



Guadalupe Santos @FyQBellido · 28 Aug 2017

Poesía y elementos químicos #ChemHaiku

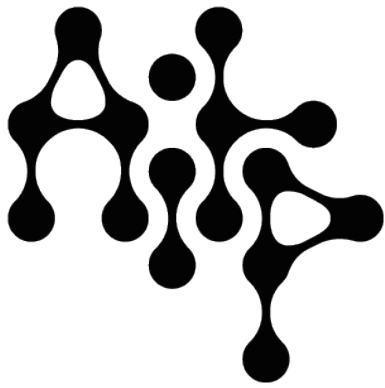
"Most of me is you

I strive for independence

Fail with every breath"

vis.sciencemag.org/chemhaiku/?utm...





2019

Any Internacional de la Taula Periòdica dels Elements Químics ⁶

Tots els públics

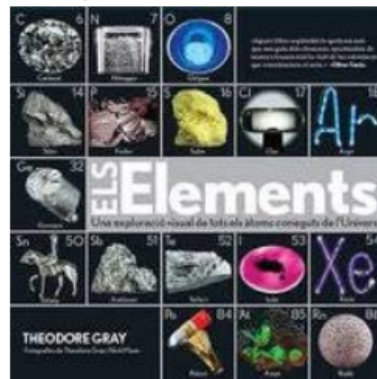


27/09/2019

Col·loqui divulgatiu

Cafès Científics de la UB: col·loqui "La Taula Periòdica a les Energies Renovables",

Tots els públics

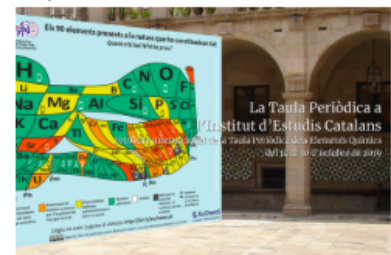


Data a determinar

Publicació

Segona edició en català del llibre "Els elements. Una exploració visual de tots els àtoms coneguts de l'Univers"

4t d'ESO a 2n de batxillerat i Cicles Formatius Alumnes de 2n i 3r d'ESO Tots els públics



09/10/2019 - 31/10/2019

Exposició

Exposició «La taula periòdica a l'IEC»

Recurs per a: Secundària



Activitat

Una revisió sobre el paper dels jocs en l'estudi i la comprensió de la taula periòdica

Blog



Article | Autor: Òscar Aznar Alemany

"El camí fins a la taula periòdica"

Projecte



Enllaç extern

Una Taula Periòdica al Dia

⁶ Recuperado de <http://www.taulaperiodica.cat/activitat/?public=general>



PERSONA CIÈNCIA EMPRESA

UNIVERSITAT RAMON LLULL