

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

La tabla periódica de los elementos clasifica, organiza y distribuye los distintos elementos químicos conforme a sus propiedades y características; su función principal es establecer un orden específico agrupando elementos.

Suele atribuirse la tabla a Dmitri Mendeléyev, quien ordenó los elementos basándose en sus propiedades químicas, si bien Julius Lothar Meyer, trabajando por separado, llevó a cabo un ordenamiento a partir de las propiedades físicas de los átomos. La estructura actual fue diseñada por Alfred Werner a partir de la versión de Mendeléyev. En 1952, el científico costarricense Gil Chaverri presentó una nueva versión basada en la estructura electrónica de los elementos, la cual permite ubicar las series de lantánidos y actínidos en una secuencia lógica de acuerdo con su número atómico.

Tabla periódica de los elementos

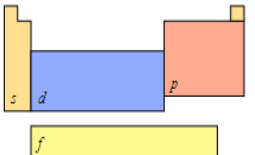
grupo 1											10							
periodo 1	1.00794 1.008 1 H Hidrógeno											4.002602 4.0026 2 He Helio						
2	6.941 6.94 3 Li Litio	9.012182 9.012 4 Be Berilio											10.811 10.81 5 B Boro	12.0107 12.01 6 C Carbono	14.0067 14.007 7 N Nitrógeno	15.9994 16.00 8 O Oxígeno	18.998403 19.00 9 F Flúor	20.1797 20.18 10 Ne Neón
3	22.98976 23.00 11 Na Sodio	24.3050 24.31 12 Mg Magnesio											26.98153 27.00 13 Al Aluminio	28.0855 28.09 14 Si Silicio	30.97396 31.00 15 P Fósforo	32.065 32.07 16 S Azufre	35.453 35.45 17 Cl Cloro	39.948 40.00 18 Ar Argón
4	39.0983 39.10 19 K Potasio	40.078 40.08 20 Ca Calcio	44.95591 44.96 21 Sc Escandio	47.867 47.87 22 Ti Titanio	50.9415 50.94 23 V Vanadio	51.9962 52.00 24 Cr Cromo	54.93804 54.94 25 Mn Manganeso	55.845 55.85 26 Fe Hierro	58.93319 58.93 27 Co Cobalto	58.6934 58.70 28 Ni Níquel	63.546 63.55 29 Cu Cobre	65.38 65.38 30 Zn Zinc	69.723 69.72 31 Ga Galio	72.64 72.64 32 Ge Germanio	74.92160 74.92 33 As Arsénico	78.96 78.97 34 Se Selenio	79.904 79.90 35 Br Bromo	83.798 83.80 36 Kr Kriptón
5	85.4678 85.47 37 Rb Rubidio	87.62 87.63 38 Sr Estroncio	88.90585 88.91 39 Y Itrio	91.224 91.22 40 Zr Zirconio	92.90638 92.91 41 Nb Niobio	95.96 95.97 42 Mo Molibdeno	(98) 98.00 43 Tc Tecnecio	101.07 101.07 44 Ru Rutenio	102.9055 102.91 45 Rh Rodio	106.42 106.42 46 Pd Paladio	107.8682 107.87 47 Ag Plata	112.41 112.41 48 Cd Cadmio	114.818 114.82 49 In Indio	118.710 118.71 50 Sn Estaño	121.760 121.76 51 Sb Antimonio	127.60 127.60 52 Te Telurio	126.9044 126.90 53 I Yodo	131.293 131.30 54 Xe Xenón
6	132.9054 132.91 55 Cs Cesio	137.327 137.33 56 Ba Bario	174.9668 174.97 71 Lu Lutecio	178.49 178.50 72 Hf Hafnio	180.9478 180.95 73 Ta Tantalio	183.84 183.85 74 W Wolframio	186.207 186.21 75 Re Renio	190.23 190.23 76 Os Osmio	192.217 192.22 77 Ir Iridio	195.084 195.08 78 Pt Platino	196.9665 196.97 79 Au Oro	200.59 200.60 80 Hg Mercurio	204.3833 204.38 81 Tl Talio	207.2 207.2 82 Pb Plomo	208.9804 208.98 83 Bi Bismuto	(210) 210.00 84 Po Polonio	(210) 210.00 85 At Astatido	(220) 220.00 86 Rn Radón
7	(223) 223.00 87 Fr Francio	(226) 226.00 88 Ra Radio	(262) 262.00 103 Lr Laurencio	(261) 261.00 104 Rf Rutherfordio	(262) 262.00 105 Db Dubnio	(266) 266.00 106 Sg Seaborgio	(264) 264.00 107 Bh Bohrio	(277) 277.00 108 Hs Hassio	(268) 268.00 109 Mt Meitnerio	(271) 271.00 110 Ds Darmstadtio	(272) 272.00 111 Rg Roentgenio	(285) 285.00 112 Cn Copernicio	(284) 284.00 113 Uut Ununtrio	(289) 289.00 114 Fl Flerovio	(288) 288.00 115 Uup Ununpentio	(292) 292.00 116 Lv Livermorio	117 Uus Ununseptio	(294) 294.00 118 Uuo Ununoctio

masa atómica o número másico del isótopo más estable: 55.845
 1.ª energía de ionización en kJ/mol: 762.5
 símbolo químico: Fe
 nombre: Hierro
 configuración electrónica: [Ar] 3d⁶ 4s²

número atómico: 26
 electronegatividad: 1.83
 estados de oxidación más comunes están en negrita: +2, +3, +6

metales alcalinos, alcalinotérreos, otros metales, metales de transición, metales alcalinos, actínidos, metaloides, no metales, halógenos, gases nobles, elementos desconocidos, masas de elementos radiactivos entre paréntesis

bloques de configuración electrónica



138.9054 138.91 57 La Lantano	140.116 140.12 58 Ce Cerio	140.9076 140.91 59 Pr Praseodimio	144.242 144.24 60 Nd Neodimio	(145) 145.00 61 Pm Prometio	150.36 150.37 62 Sm Samario	151.964 151.96 63 Eu Europio	157.25 157.25 64 Gd Gadolinio	158.9253 158.93 65 Tb Terbio	162.500 162.50 66 Dy Disprósio	164.9303 164.93 67 Ho Holmio	167.259 167.26 68 Er Erbio	168.9342 168.93 69 Tm Tulio	173.054 173.05 70 Yb Iterbio
(227) 227.00 89 Ac Actinio	232.0380 232.04 90 Th Torio	231.0358 231.04 91 Pa Protactinio	238.0289 238.03 92 U Uranio	(237) 237.00 93 Np Neptunio	(244) 244.00 94 Pu Plutonio	(243) 243.00 95 Am Americio	(247) 247.00 96 Cm Curio	(247) 247.00 97 Bk Berkelio	(251) 251.00 98 Cf Californio	(252) 252.00 99 Es Einsteinio	(257) 257.00 100 Fm Fermio	(258) 258.00 101 Md Mendelevio	(259) 259.00 102 No Nobelio

- notas
- por ahora, los elementos 113, 115, 117 y 118 no tienen nombre oficial designado por la IUPAC.
 - 1 kJ/mol ≈ 96.485 eV.
 - todos los elementos tienen un estado de oxidación implícito cero.

Metales, no metales, metaloides y metales de transición

La primera clasificación de elementos conocida fue propuesta por Antoine Lavoisier, quien propuso que los elementos se clasificaran en metales, no metales y metaloides o metales de transición. Aunque muy práctica y todavía funcional en la tabla periódica moderna, fue rechazada debido a que había muchas diferencias tanto en las propiedades físicas como en las químicas.

Estructura y organización de la tabla periódica

La tabla periódica actual es un sistema donde se clasifican los elementos conocidos hasta la fecha. **Se colocan de izquierda a derecha y de arriba a abajo en orden creciente de sus números atómicos.** *Los elementos están ordenados en siete hileras horizontales llamadas periodos, y en 18 columnas verticales llamadas grupos o familias.*

Hacia abajo y a la izquierda aumenta el radio atómico y el radio iónico.

Hacia arriba y a la derecha aumenta la energía de ionización, la afinidad electrónica y la electronegatividad.

Grupos

A las columnas verticales de la tabla periódica se les conoce como grupos o familias. Hay 18 grupos en la tabla periódica estándar, de los cuales diez son grupos cortos y los ocho restantes largos, que muchos de estos grupos correspondan a conocidas familias de elementos químicos: la tabla periódica se ideó para ordenar estas familias de una forma coherente y fácil de ver.

- ✓ Grupo 1 (I A): los metales alcalinos
- ✓ Grupo 2 (II A): los metales alcalinotérreos.
- ✓ Grupo 3 (III B): familia del Escandio (tierras raras y actinidos).
- ✓ Grupo 4 (IV B): familia del Titanio.
- ✓ Grupo 5 (V B): familia del Vanadio.
- ✓ Grupo 6 (VI B): familia del Cromo.
- ✓ Grupo 7 (VII B): familia del Manganeseo.
- ✓ Grupo 8 (VIII B): familia del Hierro.
- ✓ Grupo 9 (VIII B): familia del Cobalto.

- ✓ Grupo 10 (VIII B): familia del Níquel.
- ✓ Grupo 11 (I B): familia del Cobre.
- ✓ Grupo 12 (II B): familia del Zinc.
- ✓ Grupo 13 (III A): los térreos.
- ✓ Grupo 14 (IV A): los carbonoides.
- ✓ Grupo 15 (V A): los nitrogenoides .
- ✓ Grupo 16 (VI A): los calcógenos o anfígenos.
- ✓ Grupo 17 (VII A): los halógenos.
- ✓ Grupo 18 (VIII A): los gases nobles.

Períodos

Las filas horizontales de la tabla periódica son llamadas períodos. El número de niveles energéticos de un átomo determina el periodo al que pertenece.

Siguiendo esa norma, cada elemento se coloca según su configuración electrónica y da forma a la tabla periódica. Los electrones situados en niveles más externos determinan en gran medida las propiedades químicas, por lo que éstas tienden a ser similares dentro de un mismo grupo, sin embargo la masa atómica varía considerablemente incluso entre elementos adyacentes. Al contrario, dos elementos adyacentes de mismo periodo tienen una masa similar, pero propiedades químicas diferentes.

La tabla periódica consta de 7 períodos:

- ✓ Período 1
- ✓ Período 2
- ✓ Período 3
- ✓ Período 4
- ✓ Período 5
- ✓ Período 6
- ✓ Período 7

Bloques

La tabla periódica se puede también dividir en bloques de elementos según el orbital que estén ocupando los electrones más externos, de acuerdo al principio de Aufbau.

Los bloques o regiones se denominan según la letra que hace referencia al orbital más externo: s, p, d y f. Podría haber más elementos que llenarían otros orbitales, pero no se han sintetizado o descubierto; en este caso se continúa con el orden alfabético para nombrarlos.

- ✓ Bloque s
- ✓ Bloque p
- ✓ Bloque d
- ✓ Bloque f
- ✓ Bloque g (bloque hipotético)

Gases

Elemento	Símbolo	Grupo	Período	Átomo	Masa	Protones	Neutrones	Electrones
Hidrógeno	H	1	1	1	1	1	0	1
Nitrógeno	N	15	2	7	14	7	7	7
Oxígeno	O	16	2	8	16	8	8	8
Flúor	F	17	2	9	19	9	10	9
Cloro	Cl	17	3	17	36	17	19	17
Helio	He	18	1	2	4	2	2	2
Neón	Ne	18	2	10	20	10	10	10
Argón	Ar	18	3	18	40	18	22	18
Kriptón	Kr	18	4	36	84	36	48	36
Xenón	Xe	18	5	54	131	54	77	54
Radón	Rn	18	6	86	222	86	136	86

Líquidos

Elemento	Símbolo	Grupo	Período	Átomo	Masa	Protones	Neutrones	Electrones
Cesio	Cs	1	6	55	133	55	78	55
Francio	Fr	1	7	87	223	87	136	87
Mercurio	Hg	12	6	80	201	80	121	80
Galio	Ga	13	4	31	70	31	39	31
Bromo	Br	17	4	35	80	35	45	35

Preparados de transición

Elemento	Símbolo	Grupo	Período	Átomo	Masa	Protones	Neutrones	Electrones
Rutherfordio	Rf	4	7	104	261	104	157	104
Dubnio	Db	5	7	105	262	105	157	105
Seaborgio	Sg	6	7	106	263	106	157	106
Tecnecio	Tc	7	5	43	99	43	56	43
Bohrio	Bh	7	7	107	262	107	155	107
Hassio	Hs	8	7	108	265	108	157	108
Meitnerio	Mt	9	7	109	266	109	157	109
Darmstadtio	Ds	10	7	110	271	110	161	110
Roentgenio	Rg	11	7	111	272	111	161	111
Copernicio	Cn	12	7	112	272	112	160	112
Ununtrio	Uut	13	7	113	283	113	170	113
Ununcuadio	Uuq	14	7	114	285	114	171	114
Ununpentio	Uup	15	7	115	288	115	173	115
Ununhexio	Uuh	16	7	116	289	116	173	116
Ununseptio	Uus	17	7	117	291	117	174	117
Ununoctio	Uuo	18	7	118	293	118	175	118

Preparados lantánidos y actínidos

Elemento	Símbolo	Grupo	Átomo	Masa	Protones	Neutrones	Electrones
Prometio	Pm	Lantánido	61	147	61	86	61
Neptunio	Np	Actínido	93	237	93	144	93
Plutonio	Pu	Actínido	94	244	94	150	94
Americio	Am	Actínido	95	243	95	148	95
Curio	Cm	Actínido	96	247	96	151	96
Berkelio	Bk	Actínido	97	247	97	150	97
Californio	Cf	Actínido	98	251	98	153	98
Einsteinio	Es	Actínido	99	252	99	153	99
Fermio	Fm	Actínido	100	257	100	157	100
Mendelevio	Md	Actínido	101	258	101	157	101
Nobelio	No	Actínido	102	259	102	157	102
Laurencio	Lr	Actínido	103	262	103	159	103

Sólidos alcalinos y alcalinotérreos

Elemento	Símbolo	Grupo	Período	Átomo	Masa	Protones	Neutrones	Electrones
Litio	Li	Alcalino	2	3	7	3	4	3
Sodio	Na	Alcalino	3	11	23	11	12	11
Potasio	K	Alcalino	4	19	39	19	20	19
Rubidio	Rb	Alcalino	5	37	86	37	49	37
Berilio	Be	Alcalinotérreo	2	4	9	4	5	4
Magnesio	Mg	Alcalinotérreo	3	12	24	12	12	12
Calcio	Ca	Alcalinotérreo	4	20	40	20	20	20
Estroncio	Sr	Alcalinotérreo	5	38	88	38	50	38
Bario	Ba	Alcalinotérreo	6	56	137	56	81	56
Radio	Ra	Alcalinotérreo	7	88	226	88	138	88

Sólidos de la familia del escandio, titanio, vanadio y cobre.

Elemento	Símbolo	Familia	Período	Átomo	Masa	Protones	Neutrones	Electrones
Escandio	Sc	Escandio	4	21	45	21	24	21
Itrio	Y	Escandio	5	39	89	39	50	39
Lantano	La	Escandio	6	57	139	57	82	57
Actinio	Ac	Escandio	7	89	227	89	138	89
Titanio	Ti	Titanio	4	22	48	22	26	22
Circonio	Zr	Titanio	5	40	91	40	51	40
Hafnio	Hf	Titanio	6	72	179	72	105	72
Vanadio	V	Vanadio	4	23	50	23	27	23
Niobio	Nb	Vanadio	5	41	93	41	52	41
Tantalio	Ta	Vanadio	6	73	181	73	108	73
Cobre	Cu	Cobre	4	29	64	29	35	29
Plata	Ag	Cobre	5	47	107	47	61	47
Oro	Au	Cobre	6	79	196	79	118	79