

CLASIFICACIÓN Periódica de los elementos



ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| Clasificación periódica de los elementos | 3 |
| Organización de la tabla periódica | 4 |
| Los grupos o familias de la tabla periódica | 4 |
| Los períodos de la tabla periódica | 5 |
| Metales, no metales y metaloides | 6 |
| Resumiendo... | 7 |
| Glosario | 8 |
| Referencias | 8-9 |

Los grupos o familias de la tabla periódica

A las columnas verticales de la tabla periódica se les conoce como grupos. Todos los elementos que pertenecen a un grupo tienen la misma **valencia atómica**. Recuerda que en los átomos hay diferentes niveles u órbitas para los electrones según lo aprendido en la clase anterior. Entonces, la **valencia atómica** es simplemente el número de electrones que un átomo tiene en su último nivel, que conocemos también como última capa, y por ello, tienen características o propiedades similares entre sí.

Valencia atómica
= número de
electrones en su
último nivel

Más datos

Existen dos versiones del **Sistema periódico**:

- **Corto**, en el que los elementos del bloque *f* se sitúan fuera.
- **Largo**, en el que dichos elementos se colocan entre los grupos 3 y 4; este se utiliza mucho menos.

Por ejemplo, los elementos en el grupo IA tienen valencia de 1 (un electrón en su último nivel de energía) y todos tienden a perder ese electrón al enlazarse como iones positivos de +1. Los elementos en el último grupo de la derecha son los gases nobles, los cuales tienen lleno su último nivel de energía (regla del octeto) y, por ello, son todos extremadamente no reactivos.

Algunos de los grupos más importantes son los siguientes:

- Grupo 1 (I A): los metales alcalinos
- Grupo 2 (II A): los metales alcalinotérreos
- Grupo 13 (III A): los térreos
- Grupo 14 (IV A): los carbonoideos
- Grupo 15 (V A): los nitrogenoideos
- Grupo 16 (VI A): los calcógenos o anfígenos
- Grupo 17 (VII A): los halógenos
- Grupo 18 (VIII A): los gases noble

Más datos

Los elementos de transición rellenan subniveles tipo *d*, y tienen estructura electrónica $(n-1) d^{\text{variable}} n s^2$.

Los de transición interna rellenan subniveles tipo *f*, y tienen estructura electrónica $(n-2) f^{\text{variable}} (n-1) d^1 n s^2$.

Ahora tómate unos minutos para localizar estos grupos en la tabla periódica.

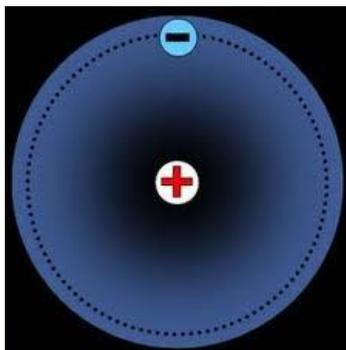
Tabla periódica de los elementos

| Grupo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
|-------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|--|
| | I | II | | | | | | | | | | | III | IV | V | VI | VII | VIII | |
| Periodo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 H | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He | |
| 2 | 3 Li | 4 Be | | | | | | | | | | | 5 B | 6 C | 7 N | 8 O | 9 F | 10 Ne | |
| 3 | 11 Na | 12 Mg | | | | | | | | | | | 13 Al | 14 Si | 15 P | 16 S | 17 Cl | 18 Ar | |
| 4 | 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 | |
| 5 | 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 | |
| 6 | 55 Cs | 56 Ba | * * | 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 | |
| 7 | 87 Fr | 88 Ra | ** * | 104 Rf | 105 Db | 106 Sg | 107 Bh | 108 Hs | 109 Mt | 110 Ds | 111 Rg | | | | | | | | |
| Lantánidos | * | 57 La | 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 | | | |
| Actínidos | ** | 89 Ac | 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 | | | |

| | | | | |
|----------------------|-----------------|------------|-----------|-----------------------|
| Alcalinos | Alcalinotérreos | Lantánidos | Actínidos | Metales de transición |
| Metales del bloque p | Metaloides | No metales | Halógenos | Gases nobles |

<http://www.elartedelamemoria.org/wp-content/uploads/2009/10/TablaPeri%C3%B3dica.png>

Los períodos de la tabla periódica



www.ecured.cu/index.php/Hidrógeno

Las filas horizontales de la tabla periódica son llamadas períodos. Contrario a como ocurre en el caso de los grupos de la tabla periódica, los elementos que componen una misma fila tienen propiedades diferentes pero masas similares: todos los elementos de un período tienen el mismo número de **orbitales**. Los **orbitales** son simplemente los niveles que tienen los átomos, los cuales hemos mencionado antes, en los cuales sus electrones orbitan el núcleo. Siguiendo esa norma, cada elemento se coloca según su configuración electrónica.

El primer período solo tiene dos miembros: hidrógeno y helio; ambos tienen sólo el orbital 1s. Como puedes ver en la imagen, el átomo de hidrógeno solo tiene un electrón en un orbital. Este orbital se llama 1s. En esta imagen, también podemos apreciar que el electrón tiene un símbolo negativo, por su carga, y el núcleo, en donde solo hay un protón tiene un signo positivo, ya los protones tienen carga positiva.

Un período de la tabla periódica es la ordenación horizontal de los elementos.

Metales, no metales y metaloides

Más datos

En el sistema periódico tenemos estas variaciones:

- del potencial de ionización
- de la afinidad electrónica
- del radio atómico

Grupos ↑ Aumenta
Período →

Grupos ↑ Aumenta
Período →

Período → Aumenta ↓ Grupos

Como puedes ver en la imagen de la tabla periódica de abajo, los elementos están separados en tres grandes grupos: los metales (que aparecen en color verde), no metales (en color naranja), y los **metaloides** (en color azul).

La mayoría de los elementos son metales. Los metales son brillantes, y sólo se derriten a altas temperaturas. Su forma puede cambiar fácilmente y pueden ser convertidos en cables o láminas sin romperse. Por ejemplo, las láminas que se usan para los techos son construidas a base de metales. El calor y la electricidad viajan fácilmente a través de los metales ¡razón por la cual no es prudente pararse junto a un poste metálico durante una tormenta de rayos!

A la derecha de la Tabla Periódica aparecen los no metales, éstos son muy diferentes a los metales. Son malos conductores de calor y electricidad y también no son muy brillantes como sí lo son los metales. En comparación con los metales, son de baja densidad, y se derriten a bajas temperaturas. La forma de los no metales no puede ser alterada fácilmente, ya que tienden a ser frágiles y quebradizos.

A los elementos que tienen las propiedades de los metales y no metales se les llama, **metaloides**. Pueden ser tanto brillantes o no, y su forma puede cambiar fácilmente. Generalmente, los **metaloides** son conductores de calor y de electricidad, de mejor manera que los no metales, y no tan bien como los metales.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| H | | | | | | | | | | | | | | | | | 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 | | | | | |
| Fr | Ra | +Ac | Rf | Ha | Sg | Ns | Hs | Mt | 110 | 111 | 112 | 113 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | |

Resumiendo...

El ordenamiento de los elementos en la tabla periódica no fue hecho al azar, sino que es el fruto de un gran número de intentos por agruparlos en función de sus propiedades y el orden seguido. Actualmente los elementos están ordenados de acuerdo con el NÚMERO ATÓMICO CRECIENTE que es la cantidad de PROTONES existentes en el NÚCLEO del átomo.

El nombre de TABLA PERIÓDICA la recibe precisamente porque, cada cierto número de elementos, las propiedades químicas se repiten; quedando colocados uno bajo del otro todos aquellos elementos que presentan propiedades con similitud, para formarse así un GRUPO.

Los PERIÓDOS están formados por un conjunto de elementos que, teniendo propiedades químicas diferentes, mantienen en común el presentar igual número de niveles con electrones en su envoltura, correspondiendo el número de PERIODO al total de niveles.

Las propiedades químicas de los elementos, dependen de la distribución electrónica en los diferentes niveles. Por ello, todos aquellos que tienen igual número de electrones en su último nivel, presentan propiedades químicas similares. El número de período en que se encuentra ubicado, corresponde al del último nivel con electrones y el número de grupo guarda relación con la cantidad de electrones en la última capa.

Características de los elementos METÁLICOS son:

- Conducen con facilidad el calor y la electricidad.
- Presentan brillo metálico.
- Generalmente pueden ser laminados o estirados formando alambres, propiedades que se conocen como MALEABILIDAD y DUCTILIDAD.
- Por lo regular, a temperatura ambiente son sólidos, excepto Hg, Ga, Cs y Fr.
- Al combinarse con NO METALES ceden electrones por lo que adquieren cargas positivas (CATIONES).

En cambio, los NO METALES presentan las siguientes características:

- Son malos conductores del calor y de la electricidad.
- No son maleables ni dúctiles.
- Son frágiles.
- Reciben electrones al combinarse con los METALES adquiriendo así cargas NEGATIVAS (ANIONES).

Los GASES NOBLES presentan las siguientes características:

- Son gases monoatómicos.
- No presentan actividad química, es decir que no reaccionan químicamente con ningún elemento

Glosario

- **Grupo de la tabla periódica:** a las columnas verticales de la tabla periódica se les conoce como grupos. Todos los elementos que pertenecen a un grupo tienen la misma valencia atómica.
- **Metales:** son elementos que no son ni metales ni no metales. Estos elementos pueden tener características de ambos, metales y no metales.
- **Orbitales:** los niveles que tienen los átomos, los cuales sus electrones orbitan el núcleo.
- **Período de la tabla periódica:** así llamamos a los elementos que pertenecen a una fila en la tabla periódica. Los elementos que componen una misma fila tienen propiedades diferentes pero masas similares.
- **Valencia atómica:** número de electrones que un átomo tiene en su último nivel. El número de electrones en la última capa, y por ello, tienen características o propiedades similares entre sí.

Referencias

1. <http://www.uam.es/docencia/elementos/spV21/sinmarcos/elementos/familias.html>
2. <http://www.lenntech.es/periodica/tabla-periodica.htm>
3. http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:IUCzS7dJtloJ:recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esofisicaquimica/4quincena8/4q8_contenidos_3c_ampliacion.htm+periodos+de+las+tabla+periodica&cd=6&hl=es-419&ct=clnk&gl=gt
4. <http://www.shutterstock.com>: Imagen de portada.

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

<http://www.periodni.com/es/>

| GRUPO | TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS | | | | | | | | | | | | | | | | 18 | | |
|---------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------------|--|--|--------------------------------------|--|--|---|---|--|---------------------------------------|--|---|--|---|------------------------------------|
| PERIODO | 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | 1 H 1.0079 HIDRÓGENO | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He 4.0026 HELIO |
| 2 | 3 Li 6.941 LITIO | 4 Be 9.0122 BERILIO | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 Ne 20.180 NEÓN |
| 3 | 11 Na 22.990 SODIO | 12 Mg 24.305 MAGNESIO | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 Ar 39.948 ARGÓN |
| 4 | 19 K 39.098 POTASIO | 20 Ca 40.078 CALCIO | 21 Sc 44.956 ESCANDIO | 22 Ti 47.867 TITANIO | 23 V 50.942 VANADIO | 24 Cr 51.996 CROMO | 25 Mn 54.938 MANGANESO | 26 Fe 55.845 HIERRO | 27 Co 58.933 COBALTO | 28 Ni 58.693 NIQUEL | 29 Cu 63.546 COBRE | 30 Zn 65.38 CINC | 31 Ga 69.723 GALIO | 32 Ge 72.64 GERMANIO | 33 As 74.922 ARSÉNICO | 34 Se 78.96 SELENIO | 35 Br 79.904 BROMO | 36 Kr 83.798 KRIPTÓN | |
| 5 | 37 Rb 85.468 RUBIDIO | 38 Sr 87.62 ESTRONCIO | 39 Y 88.906 YTRIO | 40 Zr 91.224 CIRCONIO | 41 Nb 92.906 NIOBIO | 42 Mo 95.96 MOLIBDENO | 43 Tc (98) TECNECIO | 44 Ru 101.07 RUTENIO | 45 Rh 102.91 RODIO | 46 Pd 106.42 PALADIO | 47 Ag 107.87 PLATA | 48 Cd 112.41 CADMIO | 49 In 114.82 INDIO | 50 Sn 118.71 ESTAÑO | 51 Sb 121.76 ANTIMONIO | 52 Te 127.60 TELURO | 53 I 126.90 YODO | 54 Xe 131.29 XENÓN | |
| 6 | 55 Cs 132.91 CESIO | 56 Ba 137.33 BARIO | 57-71 La-Lu Lantánidos | 72 Hf 178.49 HAFNIO | 73 Ta 180.95 TÁNTALO | 74 W 183.84 WOLFRAMIO | 75 Re 186.21 RENIÓ | 76 Os 190.23 OSMIO | 77 Ir 192.22 IRIDIO | 78 Pt 195.08 PLATINO | 79 Au 196.97 ORO | 80 Hg 200.59 MERCURIO | 81 Tl 204.38 TALIO | 82 Pb 207.2 PLOMO | 83 Bi 208.98 BISMUTO | 84 Po (209) POLONIO | 85 At (210) ASTATO | 86 Rn (222) RADÓN | |
| 7 | 87 Fr (223) FRANCIO | 88 Ra (226) RADIO | 89-103 Ac-Lr Actínidos | 104 Rf (261) RUTHERFORDIO | 105 Db (268) DUBNIO | 106 Sg (271) SEABORGIO | 107 Bh (272) BOHRIO | 108 Hs (277) HASSIO | 109 Mt (276) MEITNERIO | 110 Ds (281) DARMSTADTIO | 111 Rg (280) ROENTGENIO | 112 Cn (285) COPERNICIO | 113 Uut (...) UNUNTRIO | 114 Fl (287) FLEROVIO | 115 Uup (...) UNUNPENTIO | 116 Lv (291) LIVERMORIO | 117 Uus (...) UNUNSEPTIO | 118 Uuo (...) UNUNOCTIO | |

MASA ATÓMICA RELATIVA (1)

GRUPO IUPAC

GRUPO CAS

NÚMERO ATÓMICO

SÍMBOLO

NOMBRE DEL ELEMENTO

ESTADO DE AGREGACIÓN (25 °C)

Ne - gaseoso Fe - sólido
Hg - líquido Tc - sintético

Metales Semimetales No metales

Metales alcalinos Anfígenos

Metales alcalinotérreos Halógenos

Elementos de transición Gases nobles

Lantánidos Actínidos

LANTÁNIDOS

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 |
| La | Ce | Pr | Nd | Pm | Sm | Eu | Gd | Tb | Dy | Ho | Er | Tm | Yb | Lu |
| LANTANO | CERIO | PRASEÓDIMO | NEODIMIO | PROMETIO | SAMARIO | EUROPIO | GADOLINIO | TERBIO | DISPROSIO | HOLMIO | ERBIO | TULIO | YTERBIO | LUTECIO |

ACTÍNIDOS

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|-------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|
| 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 |
| Ac | Th | Pa | U | Np | Pu | Am | Cm | Bk | Cf | Es | Fm | Md | No | Lr |
| ACTINIO | TORIO | PROTACTINIO | URANIO | NEPTUNIO | PLUTONIO | AMERICIO | CURIO | BERKELIO | CALIFORNIO | EINSTEINIO | FERMIO | MENDELEVIO | NOBELIO | LAWRENCIO |

(1) Pure Appl. Chem., 81, No. 11, 2131-2156 (2009)
Las masas atómicas relativas se expresada con cinco cifras significativas. El elemento no tiene núcleos estables. El valor encerrado en paréntesis, por ejemplo [209], indica el número de masa de más larga vida del elemento. Sin embargo tres de tales elementos (Th, Pa y U) tienen un composición isotópica terrestre característica, y para estos es tabulado un peso atómico.

http://www.periodni.com/download/tabla_periodica-color.png