

¿Qué son los grupos de la tabla periódica?

En química, los grupos de la Tabla Periódica son las columnas de elementos que la componen, correspondientes a familias de elementos químicos que comparten muchas de sus características atómicas.

De hecho, la función primaria de la Tabla Periódica, creada por el químico ruso Dmitri Mendeleev, es justamente la de servir como un diagrama de clasificación y organización de las distintas familias de elementos químicos conocidos, de modo que los grupos son uno de sus componentes más importantes.

Estos grupos están representados en las columnas de la tabla, mientras que las filas constituyen los períodos. Existen 18 grupos diferentes, enumerados del 1 al 18, cada uno de los cuales agrupa un número variable de elementos químicos. Los elementos de cada grupo presentan un mismo número de electrones en su última capa atómica, razón por la cual presentan propiedades químicas similares, debido a que las propiedades químicas de los elementos químicos están fuertemente relacionadas con los electrones ubicados en la última capa atómica.

La numeración de los distintos grupos dentro de la tabla, actualmente está establecida por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC, por sus siglas en inglés) y se corresponde con los números arábigos (1, 2, 3... 18), en sustitución del método europeo que empleaba números romanos y letras (IA, IIA, IIIA... VIIIA) y del método estadounidense tradicional que también empleaba números romanos y letras, pero en otra disposición diferente del método europeo y que distingue entre *representativos* y *de transición*.

IUPAC. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.

Sistema europeo. IA, IIA, IIIA, IVA, VA, VIA, VIIA, VIIIA, VIIIA, VIIIA, IB, IIB, IIIB, IVB, VB, VIB, VIIB, VIIIB.

Sistema estadounidense. IA, IIA, IIIB, IVB, VB, VIB, VIIB, VIIIB, VIIIB, VIIIB, IB, IIB, IIIA, IVA, VA, VIA, VIIA, VIIIA.

En el sistema tradicional, se conocía a los elementos de los grupos IA al VIIIA como elementos representativos y a los elementos del grupo IIIB al IIB como elementos de transición.

De este modo, a cada elemento presente en la tabla periódica le corresponde siempre un grupo y un período específicos, que reflejan el modo de clasificar la materia que la humanidad ha desarrollado científicamente.

¿Cuáles son los grupos de la tabla periódica?

A continuación, describiremos cada uno de los grupos de la Tabla Periódica utilizando la numeración de la IUPAC y el sistema estadounidense o tradicional.

Grupo 1 (antes IA) o metales alcalinos. Compuesto por los elementos Litio (Li), Sodio (Na), Potasio (K), Rubidio (Rb), Cesio (Ce) y Francio (Fr), todos comunes en las cenizas vegetales y de carácter básico cuando forman parte de óxidos. Poseen baja densidad, color propio y suelen ser blandos. En este grupo suele además incluirse el Hidrógeno (H), aunque también es común que esté presente una posición autónoma entre los elementos químicos. Los metales alcalinos son extremadamente reactivos y es necesario almacenarlos en aceite para evitar que reaccionen con la humedad del aire. Además, nunca se encuentran como elementos libres, es decir, siempre están formando parte de algún compuesto químico.

Grupo 2 (antes IIA) o metales alcalinotérreos. Compuesto por los elementos Berilio (Be), Magnesio (Mg), Calcio (Ca), Estroncio (Sr), Bario (Ba) y Radio (Ra). El nombre "alcalinotérreo" proviene del nombre que sus óxidos recibían antiguamente (tierras). Son metales blandos (aunque más duros que los del grupo 1), de baja densidad, buenos conductores. Son elementos menos reactivos que los del grupo 1, pero, aun así, siguen siendo muy reactivos. El último de la lista (el Ra) es radiactivo y con una vida media muy corta, así que a menudo no se le incluye en las listas.

Grupo 3 (antes IIIB) -o familia del escandio. Compuesto por los elementos Escandio (Sc), Itrio (Y), Lantano (La) y Actinio (Ac), o por Lutecio (Lu) y Laurencio (Lr) (existe debate entre los especialistas sobre cuáles de estos elementos debe incluirse en este grupo). Son elementos sólidos y brillantes, muy reactivos y con gran tendencia a la oxidación, buenos para conducir la electricidad.

Grupo 4 (antes IVB) o familia del titanio. Compuesto por los elementos Titanio (Ti), Zirconio (Zr), Hafnio (Hf) y Rutherfordio (Rf), que son metales muy reactivos y que, al exponerse al aire, adquieren un color rojo y pueden inflamarse espontáneamente (o sea, son pirofóricos). El último (Rf) de la familia es un elemento sintético y radiactivo.

Grupo 5 (antes VB) o familia del vanadio. Compuesto por los elementos Vanadio (V), Niobio (Nb), Tantalio (Ta) y Dubnio (Db), metales que poseen en sus capas atómicas más externas 5 electrones. El vanadio es bastante reactivo ya que tiene valencia variable pero los demás lo son en muy poca medida, y el último (el Db) es un elemento sintético que no existe en la naturaleza.

Grupo 6 (antes VIB) o familia del cromo. Compuesto por los elementos Cromo (Cr), Molibdeno (Mo), Wolframio (W) y Seaborgio (Sg), todos metales de transición, y el Cr, el Mo y el W son refractarios. No presentan características electrónicas uniformes, a pesar de su comportamiento químico semejante.

Grupo 7 (antes VIIB) o familia del manganeso. Compuesto por los elementos Manganeso (Mn), Tecnecio (Tc), Renio (Re) y Bohrio (Bh), de los cuales el primero (el Mn) es muy común y los demás sumamente raros, especialmente el Tecnecio (que no posee isótopos estables) y el Renio (que existe apenas en trazas en la naturaleza).

VIII B comprende tres grupos

Grupo 8 (antes VIIIB) o familia del hierro. Compuesto por los elementos Hierro (Fe), Rutenio (Ru), Osmio (Os) y Hassio (Hs), metales de transición que poseen ocho electrones en sus capas exteriores. El último de la lista (el Hs) es un elemento sintético que existe solo en el laboratorio.

Grupo 9 (antes VIIIB) o familia del Cobalto. Compuesto por los elementos Cobalto (Co), Rodio (Rh), Iridio (Ir) y Meitnerio (Mr), son metales de transición sólidos a temperatura ambiente, de los cuales el último (el Mr) es sintético y existe sólo en laboratorios.

Grupo 10 (antes VIIIB) o familia del Níquel. Compuesto por los elementos Níquel (Ni), Paladio (Pd), Platino (Pt) y Marmstadtio (Ds), son metales de transición sólidos a temperatura ambiente, que abundan en la naturaleza en su forma elemental, excepto el níquel, que posee una enorme reactividad, por lo que existe formando compuestos químicos, y además abunda en los meteoritos. Poseen propiedades catalíticas que los hacen muy importantes en la industria química y en la ingeniería aeroespacial.

Grupo 11 (antes IB) o familia del Cobre. Compuesto por los elementos Cobre (Cu), Plata (Ag), Oro (Au) y Roentgenio (Rg), denominados "metales de acuñar" por su uso como insumo para monedas y joyería. El oro y la plata son metales preciosos, el cobre en cambio es muy útil industrialmente. La única excepción la constituye el roentgenio, que es sintético y no existe en la naturaleza. Son buenos conductores eléctricos, y la plata posee niveles altísimos de conducción calórica y reflectancia de la luz. Son metales muy blandos y dúctiles, ampliamente utilizados por la humanidad.

Grupo 12 (antes IIB) o familia del Zinc. Compuesto por los elementos Zinc (Zn), Cadmio (Cd) y Mercurio (Hg), aunque distintas experimentaciones con el elemento sintético Copernicio (Cn) podrían incluirlo en el grupo. Los tres primeros (Zn, Cd, Hg) están abundantemente presentes en la naturaleza, y los dos primeros (Zn, Cd) son metales sólidos, y el Mercurio es el único metal líquido a temperatura ambiente. El Zinc es un elemento importante para el metabolismo de los seres vivos, mientras que los demás son altamente tóxicos.

Grupo 13 (antes IIIA) o familia del boro. Compuesto por los elementos Boro (B), Aluminio (Al), Galio (Ga), Indio (In), Talio (Tl) y Nihonio (Nh), también son llamados "térreos", dado que son muy abundantes en la corteza terrestre, a excepción del último de la lista, sintético e inexistente en la naturaleza. La popularidad industrial del aluminio ha hecho que al grupo se lo conozca también como el "grupo del aluminio". Estos elementos presentan tres electrones en su capa externa, son metales de punto de fusión muy bajos, excepto el boro que tiene un punto de fusión muy alto y es un metaloide.

Grupo 14 (antes IVA) o Carbonoideos. Compuesto por los elementos Carbono (C), Silicio (Si), Germanio (Ge), Estaño (Sn), Plomo (Pb) y Flerovio (Fl), son en su mayoría elementos muy conocidos y abundantes, sobre todo el carbono, central para la química de los seres vivos. Este elemento es no metálico, pero a medida que se desciende en el grupo los elementos se tornan cada vez más metálicos, hasta llegar al plomo. Son además elementos muy empleados en la industria y muy abundantes en la corteza terrestre (el Silicio constituye 28% de la misma) excepto el Flerovio, sintético y radiactivo de vida media muy corta.

Grupo 15 (antes VA) o Nitrogenoideos. Compuesto por los elementos Nitrógeno (N), Fósforo (P), Arsénico (As), Antimonio (Sb), Bismuto (Bi) y el elemento sintético Moscovio (Mc), se conocen también como pnícógenos, son muy abundantes y muy reactivos estando a altas temperaturas. Tienen cinco electrones en su capa exterior, y como en el grupo anterior, adquieren propiedades metálicas conforme avanzamos en el grupo.

Grupo 16 (antes VIA) o calcógenos o anfígenos. Compuesto por los elementos Oxígeno (O), Azufre (S), Selenio (Se), Telurio (Te), Polonio (Po) y Livermorio (Lv), son a excepción del último (Lv, sintético) elementos muy comunes y empleados industrialmente, los primeros dos (O, S) involucrados además en los procesos típicos de la bioquímica. Poseen seis electrones en su capa atómica exterior y algunos de ellos tienden a formar compuestos ácidos o básicos, de allí su nombre de anfígenos (del griego amphi-, "a ambos lados", y genos, "producir"). Entre el grupo destaca el oxígeno, de tamaño muy pequeño y enorme reactividad.

Grupo 17 (antes VIIA) o halógenos. Compuesto por los elementos Flúor (F), Cloro (Cl), Bromo (Br), Yodo (I), Astato (At) y Teneso (Ts), suelen hallarse en estado natural como moléculas diatómicas que tienden a formar iones mononegativos llamados haluros. El último de la lista (el Ts), sin embargo, es sintético y no existe en la naturaleza. Se trata de elementos abundantes en la bioquímica, con enorme poder de oxidación (sobre todo el flúor). Su nombre proviene de los vocablos griegos halós ("sal") y genos ("producir"), o sea, "productores de sales".

Grupo 18 (antes VIIIA) o gases nobles. Compuesto por los elementos Helio (He), Neón (Ne), Argón (Ar), Kriptón (Kr), Xenón (Xe), Radón (Rn) y Oganésón (Og), su nombre proviene del hecho de que en la naturaleza suelen estar en forma gaseosa y poseen una muy baja reactividad, lo cual hace de ellos excelentes aislantes para distintas industrias. Poseen puntos de fusión y de ebullición muy próximos, de modo que pueden ser líquidos solo en un pequeño rango de temperaturas, y a excepción del Radón (muy radiactivo) y el Oganésón (sintético), están en abundancia en el aire terrestre y en el universo (especialmente el Helio, producido en el corazón de las estrellas por fusión del Hidrógeno).

Períodos de la tabla periódica

Así como existen grupos, representados en forma de columnas, existen también los períodos que son filas horizontales de la tabla periódica. Los períodos están directamente relacionados con los niveles de energía de cada elemento, o sea, con la cantidad de órbitas electrónicas que rodean al núcleo.

Por ejemplo, el hierro (Fe) está en el cuarto período, o sea, la cuarta fila de la tabla, ya que posee cuatro capas electrónicas; mientras que el bario (Ba), al poseer seis capas, está en el sexto período, o sea, la sexta fila de la tabla periódica.