

ELEMENTOS Y COMPUESTOS

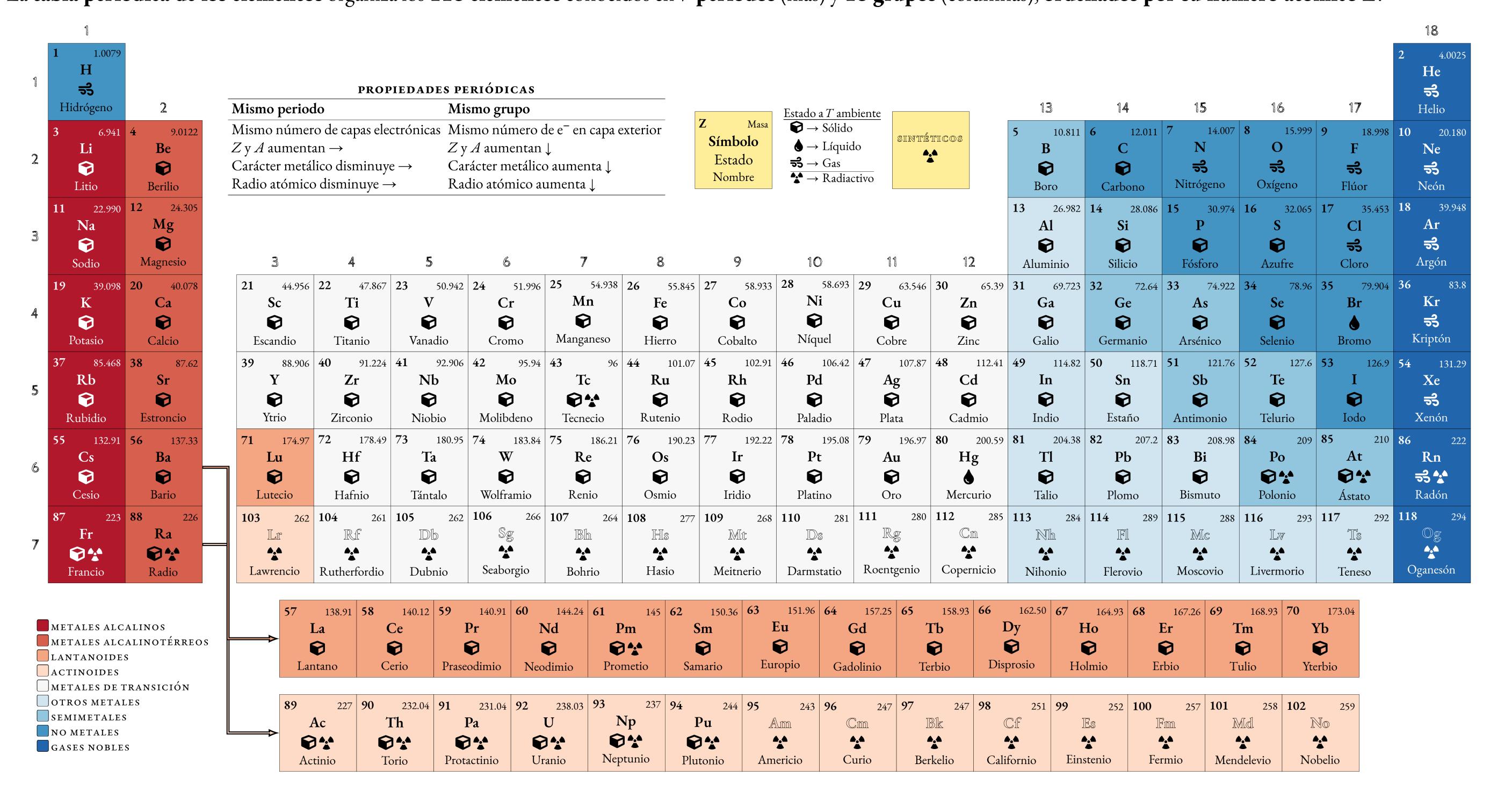
2° ESO - 3° ESO





La tabla periódica de los elementos

La tabla periódica de los elementos organiza los 118 elementos conocidos en 7 periodos (filas) y 18 grupos (columnas), ordenados por su número atómico Z.



Clasificación de los elementos químicos

Los elementos químicos pueden clasificarse en general en metales, semimetales, no metales y gases nobles, según sus propiedades físicas y químicas comunes:

Metales

Apariencia brillante, son buenos conductores del calor y de la electricidad y forman aleaciones con otros metales. La mayoría son sólidos a T ambiente (Hg es 🌢).

Formación de iones Tienden a ceder electrones, formando cationes (iones con carga Θ). Ejemplos: Li \longrightarrow Li⁺ + 1 e⁻; Mg \longrightarrow Mg²⁺ + 2 e⁻; Al \longrightarrow Al³⁺ + 3 e⁻.

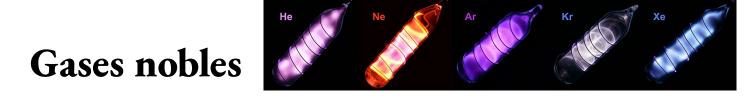
Semimetales

Sólidos frágiles/quebradizos de aspecto metálico que son semiconductores y se comportan como no metales.

No metales

Apariencia apagada, son malos conductores del calor y de la electricidad y son frágiles. Pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos a temperatura ambiente.

Formación de iones Tienden a captar electrones, formando aniones (iones con carga \bigcirc). Ejemplos: Cl + 1 e $^- \rightarrow$ Cl $^-$; O + 2 e $^- \rightarrow$ O $^{2-}$; P + 3 e $^- \rightarrow$ P $^{3-}$.



He, Ne, Ar, Kr, Xe y 🚱 Rn. Gases monoatómicos inodoros e incoloros que apenas reaccionan químicamente, pues tienen ocho electrones en su capa exterior. –

Uniones entre atomos

Regla del octeto

La **configuración más estable** para cualquier átomo es contar con **ocho electrones** en la **capa exterior**.

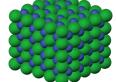
Los elementos tenderán a **unirse** para completar su capa exterior, **intercambiando** (cediendo/captando) o **compartiendo electrones**, y así **ganar estabilidad**. En función del número y tipo de átomos, distinguimos entre **moléculas** y **cristales**.

Moléculas 📆

Son **grupos** eléctricamente **neutros** de **dos o más átomos** del mismo elemento o de elementos distintos, unidos por enlaces químicos. La **masa molecular** se calcula teniendo en cuenta el **número** de **átomos** y la **masa atómica** de cada **elemento**.

Ejemplos $m(H_2O) = 2 \cdot m(H) + m(O); m(H_2SO_4) = 2 \cdot m(H) + m(S) + 4 \cdot m(O).$

Cristales



Son materiales sólidos cuyos constituyentes (átomos, moléculas o iones) están dispuestos en una estructura microscópica muy ordenada, formando una red cristalina que se extiende en todas las direcciones.

Elementos y compuestos de especial interés

Con aplicaciones industriales iii

Ácido sulfúrico (H₂SO₄) El compuesto químico más producido del mundo.

Etileno (C₂H₄) El compuesto orgánico más producido del mundo.

Hidróxido de sodio (NaOH) Fabricación de papel, tejidos y agentes de limpieza.

Propileno (C_3H_6) Combustible o producción de caucho/plástico. Nitrógeno (N_2) Utilizado en fertilizantes, tejidos, tintes e incluso explosivos.

Combinado con hidrógeno forma **amoniaco** (NH₃), **crucial** en sí mismo.

Con aplicaciones tecnológicas

Li, Co y Ni Utilizados en baterías recargables.

- Al Se puede encontrar en todo, desde embalajes hasta nanotecnología.
- Si Semiconductor ideal imprescindible para la electrónica.
- Fe El metal más utilizado de la tabla periódica, en parte gracias al acero.
- Cu Material conductor imprescindible en electrónica.
- Ga Ampliamente utilizado en electrónica, por ejemplo en luces LED.
- In Esencial en pantallas táctiles.

Tierras raras Sc, Y y los lantanoides, considerados, entre otros, elementos tecnológicamente críticos.

Con aplicaciones biomédicas

Aplicaciones quirúrgicas Prótesis e implantes de Ti, Pt u Au.

Diagnóstico y tratamiento de cáncer **Isótopos radiactivos** 🚱 como el ⁶⁰Co, ^{99m}Tc, ¹³¹I, ¹³⁷Cs o el ¹⁹²Ir.