

# ELEMENTOS Y COMPUESTOS

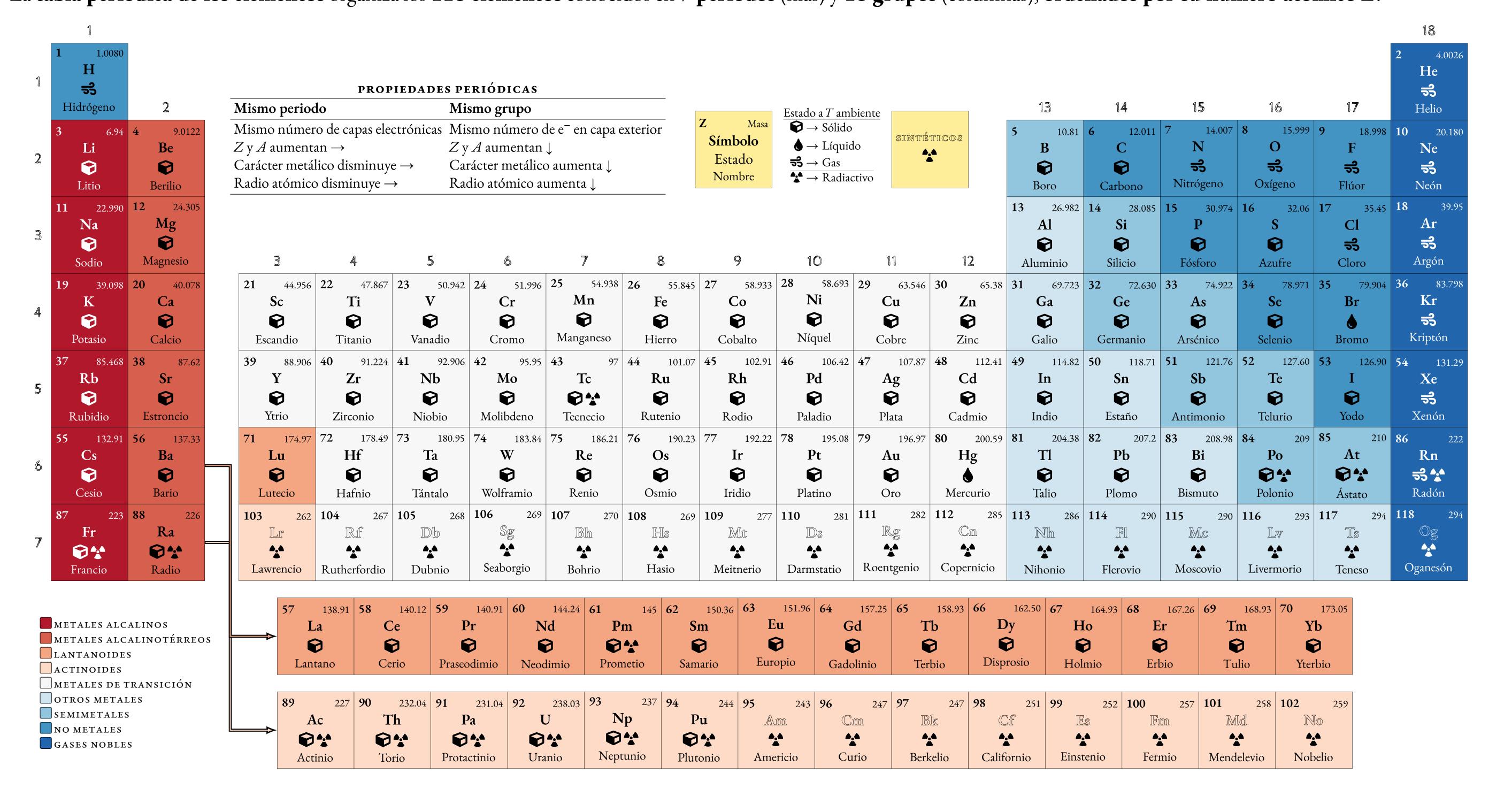
2.° ESO - 3.° ESO





# 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  $\bullet$ ). Ejemplos: Li  $\longrightarrow$  Li<sup>+</sup> + 1 e<sup>-</sup>; Mg  $\longrightarrow$  Mg<sup>2+</sup> + 2 e<sup>-</sup>; Al  $\longrightarrow$  Al<sup>3+</sup> + 3 e<sup>-</sup>.

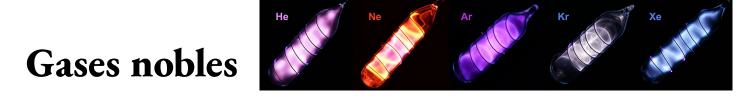
#### Semimetales

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.

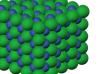
Los elementos tenderán a **unirse** para completar su capa exterior, **intercambiando** (cediendo/captando) o **compartiendo electrones**, y así **ganar estabilidad**. En función del número y tipo de átomos, distinguimos entre **moléculas** y **cristales**.

# 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 **3**



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 industriales

Ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) El compuesto químico más producido del mundo.

Etileno (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) El compuesto orgánico más producido del mundo.

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

Propileno (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>) Combustible o producción de caucho/plástico.

Nitrógeno  $(N_2)$  Utilizado en **fertilizantes**, **tejidos**, **tintes** e incluso **explosivos**. Combinado con hidrógeno forma **amoniaco**  $(NH_3)$ , **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 <sup>60</sup>Co, <sup>99m</sup>Tc, <sup>131</sup>I, <sup>137</sup>Cs o el <sup>192</sup>Ir.