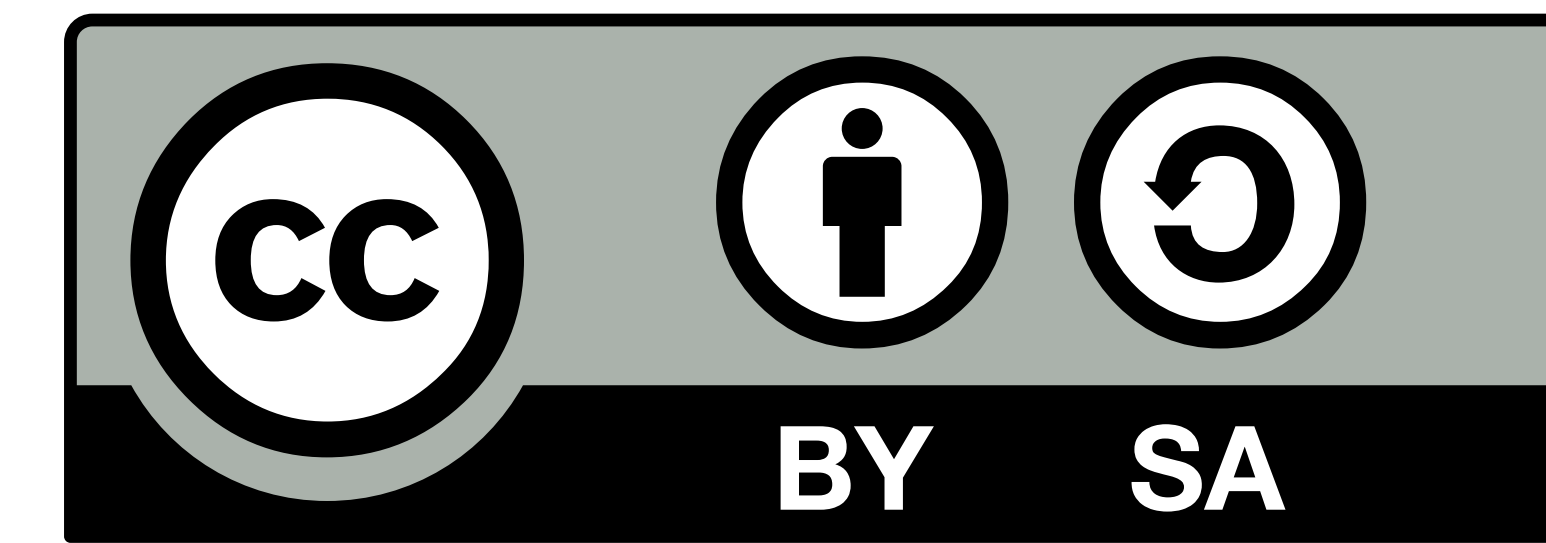


ELEMENTOS Y COMPUESTOS

2º ESO - 3º ESO

Rodrigo Alcaraz de la Osa



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**.

		PROPIEDADES PERIÓDICAS															
		Mismo periodo					Mismo grupo										
		Mismo número de capas electrónicas Z y A aumentan →					Mismo número de e ⁻ en capa exterior Z y A aumentan ↓										
		Carácter metálico disminuye →					Carácter metálico aumenta ↓										
		Radio atómico disminuye →					Radio atómico aumenta ↓										
1	2	13	14	15	16	17	18										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	18
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	18	18
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	18	18	18
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	18	18	18	18
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	18	18	18	18	18

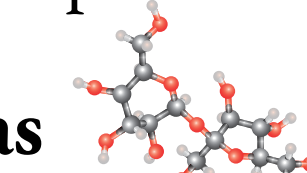
Uniones entre átomos

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**.

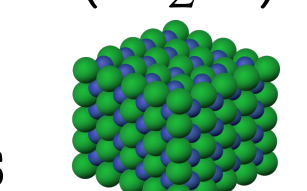
Moléculas



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 $m(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot m(\text{H}) + m(\text{O})$; $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \cdot m(\text{H}) + m(\text{S}) + 4 \cdot m(\text{O})$.

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

- 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 (C₃H₆)** **Combustible o producción de caucho/plástico.**
- Nitrógeno (N₂)** 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 **lucos LED**.
- In** Esencial en **pantallas táctiles**.
- Tierras raras** **Sc, Y** y los **lantanoideos**, 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.

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 **+**). **Ejemplos:** $\text{Li} \rightarrow \text{Li}^+ + 1 \text{e}^-$; $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2 \text{e}^-$; $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3 \text{e}^-$.

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 **-**). **Ejemplos:** $\text{Cl} + 1 \text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^-$; $\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{O}^{2-}$; $\text{P} + 3 \text{e}^- \rightarrow \text{P}^{3-}$.

Gases nobles



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