

ELEMENTOS Y COMPUESTOS

2.º ESO - 3.º 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**.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H Hidrógeno																	2 He Helio
3 Li Litio	4 Be Berilio											5 B Boro	6 C Carbono	7 N Nitrógeno	8 O Oxígeno	9 F Flúor	10 Ne Neón
11 Na Sodio	12 Mg Magnesio											13 Al Aluminio	14 Si Silicio	15 P Fósforo	16 S Azufre	17 Cl Cloro	18 Ar Argón
19 K Potasio	20 Ca Calcio	21 Sc Escandio	22 Ti Titanio	23 V Vanadio	24 Cr Cromo	25 Mn Manganeso	26 Fe Hierro	27 Co Cobalto	28 Ni Níquel	29 Cu Cobre	30 Zn Zinc	31 Ga Galio	32 Ge Germanio	33 As Arsénico	34 Se Selenio	35 Br Bromo	36 Kr Kriptón
37 Rb Rubidio	38 Sr Estroncio	39 Y Ytrio	40 Zr Zirconio	41 Nb Niobio	42 Mo Molibdeno	43 Tc Tecnecio	44 Ru Rutenio	45 Rh Rodio	46 Pd Paladio	47 Ag Plata	48 Cd Cadmio	49 In Indio	50 Sn Estaño	51 Sb Antimonio	52 Te Telurio	53 I Yodo	54 Xe Xenón
55 Cs Cesio	56 Ba Bario	57 La Lantano	58 Ce Cerio	59 Pr Praseodimio	60 Nd Neodimio	61 Pm Prometio	62 Sm Samario	63 Eu Europio	64 Gd Gadolinio	65 Tb Terbio	66 Dy Disprobio	67 Ho Holmio	68 Er Erbio	69 Tm Tulio	70 Yb Yterbio		
87 Fr Francio	88 Ra Radio	103 Lr Lawrencio	104 Rf Rutherfordio	105 Db Dubnio	106 Sg Seaborgio	107 Bh Bohrio	108 Hs Hasio	109 Mt Meitnerio	110 Ds Darmstatio	111 Rg Roentgenio	112 Cn Copernicio	113 Nh Nihonio	114 Fl Flerovio	115 Mc Moscovio	116 Lv Livermorio	117 Ts Teneso	118 Og Oganésón
		71 Lu Lutecio	72 Hf Hafnio	73 Ta Tántalo	74 W Wolframio	75 Re Renio	76 Os Osmio	77 Ir Iridio	78 Pt Platino	79 Au Oro	80 Hg Mercurio	81 Tl Talio	82 Pb Plomo	83 Bi Bismuto	84 Po Polonio	85 At Ástato	86 Rn Radón
		89 Ac Actinio	90 Th Torio	91 Pa Protactinio	92 U Uranio	93 Np Neptunio	94 Pu Plutonio	95 Am Americio	96 Cm Curio	97 Bk Berkelio	98 Cf Californio	99 Es Einstenio	100 Fm Fermio	101 Md Mendelevio	102 No Nobelio		

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 Tienen a **ceder electrones**, formando **cationes** (iones con carga \oplus). **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 Tienen a **captar electrones**, formando **aniones** (iones con carga \ominus). **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**.

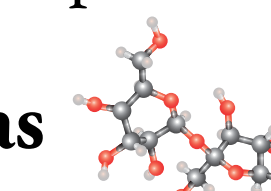
Uniones entre átomos

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**.

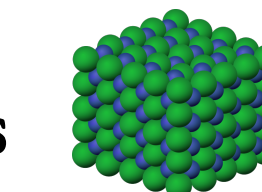
Moléculas



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 (H_2SO_4) El **compuesto químico más producido** del mundo.

Etileno (C_2H_4) 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** (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 **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 ^{60}Co , $^{99\text{m}}\text{Tc}$, ^{131}I , ^{137}Cs o el ^{192}Ir .