

Enlace químico. Regla del octeto

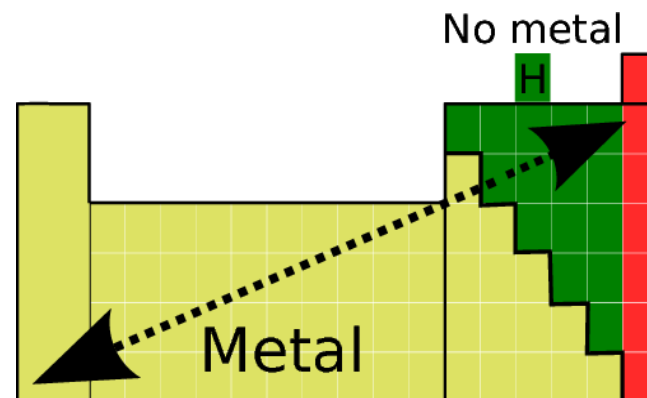
- Salvo los **gases nobles** que tienen sus átomos aislados, la mayor parte de las sustancias tienen sus átomos unidos entre ellos, y a esa unión se llama enlace químico.
- **Regla del octeto:** *todos los elementos tienden a tener su última capa completa (“como los gases nobles”) (Salvo el H que lo hace con 2) tienden a conseguir tener 8 electrones en su capa de valencia.*
 - Ejemplo: F, 7 electrones valencia, capta 1 electrón, se convierte en anión, F^- tiene 8 valencia como gas noble
 - Ejemplo: Na, 1 electrón valencia, cede 1 electrón, se convierte en catión, Na^+ tiene 8 valencia como gas noble.
 - Hidrógeno excepción por tener capa valencia la primera: H es H^+ ó H^-



Gas Noble/Metal/No metal/Semimetal

Clasificación de elementos según cómo consiguen el octeto

- **Gas noble:** elemento ya tiene el octeto
 - No necesita ceder ni coger electrones
- **Metal:** elemento que consigue el octeto al ceder electrones
 - Tiende a ceder electrones, forma catión
- **No metal:** elemento que consigue el octeto al coger electrones
 - Tiende a coger electrones, forma anión
- **Semimetal:** situación intermedia (la frontera es difusa)
 - Situación en la tabla periódica. Ejemplo: silicio, captar o ceder 4



Es esencial pensar que depende de las condiciones: un elemento más que “ser metal” se puede decir que “se comporta como metal” respecto a la mayoría de elementos o respecto a algunos; es respecto a quién se enfrente.



Enlace químico

- **Definición:** agrupación de átomos que es más estable que los átomos aislados ya que “de alguna manera” consiguen “el octeto”/completar capa con los electrones.
- Hay tres maneras:
 - **ENLACE IÓNICO:** uno cede y otro capta. Metal y no metal. Ejemplo NaCl
 - **ENLACE COVALENTE:** comparten electrones. No metal y no metal. Ejemplos F_2 , Cuarzo (SiO_2)
 - **ENLACE METÁLICO:** todos ceden. Metal y metal. Ejemplo: Fe



Moléculas y cristales

- **Molécula:** agrupación de un número “reducido” de átomos unidos por enlaces covalente. Ejemplos: H_2O , CH_4 , $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- **Cristal:** agrupación de un número “ilimitado” de átomos en una red cristalina tridimensional “indefinida”. Puede haber cristales de los tres tipos de enlaces:
 - **Cristales iónicos:** con cationes y aniones.
Ejemplo: Sal común.
 - **Cristales covalentes:** con átomos enlazados.
Ejemplos: C Diamante, Cuarzo (SiO_2)
 - **Cristal metálico:** con cationes unidos por nube de electrones.
Ejemplo: Fe

En lenguaje habitual se usa cristal para hacer referencia a vidrio



Enlaces, compuestos y fórmula

Los elementos se representan con símbolos, y los elementos enlazados forman y compuestos se representan con fórmulas, que dan distinta información según el tipo de sustancia (se ve más detalle en formulación)

- **Fórmula química:** representación composición de una sustancia, usando símbolos y subíndice (si no se pone número se asume 1)
 - **Fórmula molecular:** indica el número de átomos en cada molécula. NO SE PUEDE SIMPLIFICAR. Asociado moléculas y a enlaces covalentes.
 - **Fórmula empírica:** indica la proporción más sencilla de átomos de cada tipo. Sí se simplifica. Aplica a todos los tipos de enlace, única posible en iónicos

Ejemplos: cómo leer y representar si hay molécula asociada

- H_2O_2 , C_4H_{10} son moleculares, sus empíricas son HO y C_2H_5
- H_2O “en una molécula de agua hay 2 átomos de H y 1 átomo de O”
- NaCl , Li_2O , Al_2O_3 “por cada átomo de... hay tantos átomos de ...”



Propiedades sustancias según enlace y estructura

Asociado a cada tipo de enlace y estructura (molecular o cristal) las sustancias tienen ciertas propiedades.

Se ven de manera muy simplificada unas pocas propiedades

	Cristal iónico	Cristal covalente	Cristal metálico	Covalente molecular
Conductor electricidad	No sólido. Sí disuelto y fundido	No	Sí	No
Temperatura fusión	Muy alta	Muy alta	Alta	Baja
Dureza	Muy duro	Muy duro	Duro	Blando (si es sólido)
Solubles en agua	Sí	No	No	poco soluble

