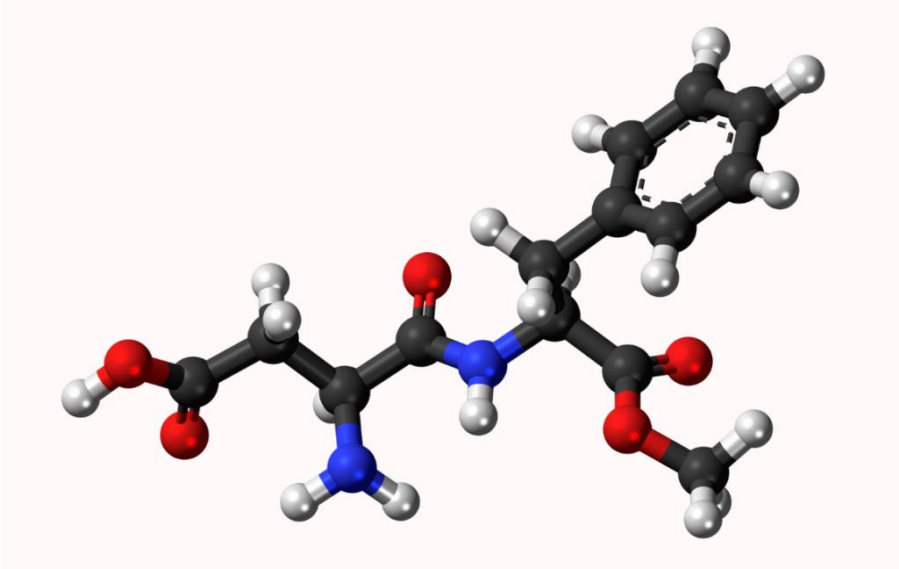
QUÍMICA APLICADA AB

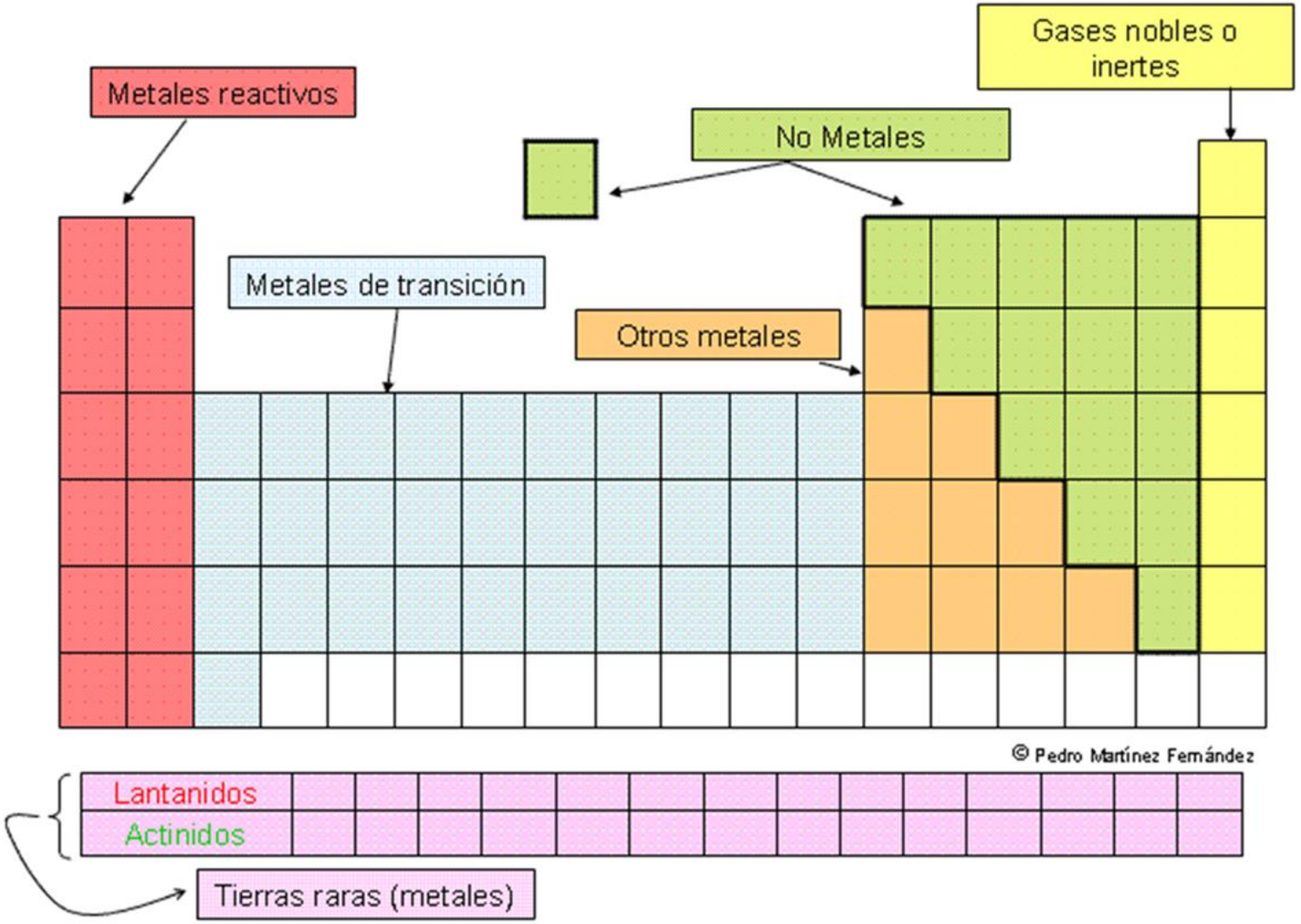
ENLACE QUÍMICO

QUÉ ES UN ENLACE QUÍMICO?

Es la **combinación de átomos para formar compuestos químicos y darle estabilidad al producto resultante**. En este proceso, los átomos pueden compartir o ceder electrones de su capa más externa para unirse y crear una nueva sustancia homogénea.



ENLACE QUÍMICO

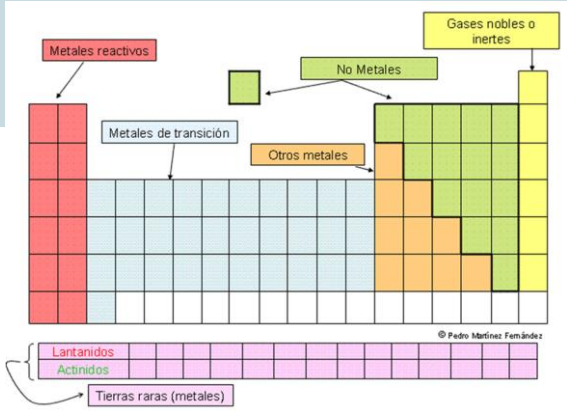


ENLACE QUÍMICO

Existen 3 tipos de enlaces químicos:

- **Enlace iónico.**
- **Enlace metálico.**
- **Enlace covalente.**

ENLACE QUÍMICO



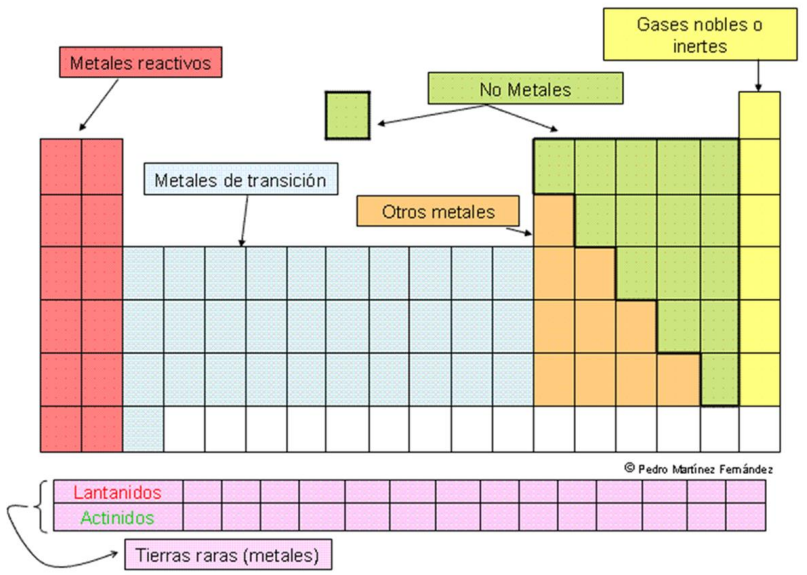
Enlace iónico

Es un tipo de enlace químico que ocurre cuando un átomo cede un electrón al otro, a fin de que ambos alcancen estabilidad electrónica.

Esta unión normalmente se produce entre elementos metales y no metales con diferente electronegatividad, lo que significa que los elementos tienen diferente capacidad para atraer electrones. En general, los elementos metales están dispuestos a donar un electrón mientras que los no metales están dispuestos a tomarlo.

ENLACE QUÍMICO

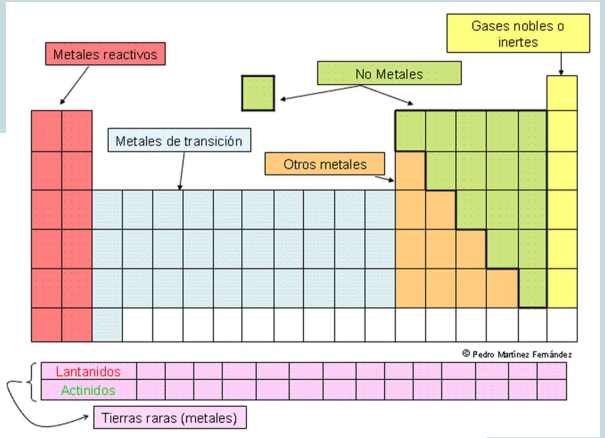
Enlace iónico



Algunas características de los enlaces iónicos:

- **Se producen entre elementos metales (grupos I y II) y no metales (grupos VI y VII) de la tabla periódica.**
- **Los átomos que los forman deben tener diferencias de electronegatividad entre sí.**
- **Son producto de una transferencia de electrones.**
- **Sus átomos se transforman en cationes y aniones tras la transferencia de electrones, lo que da lugar al enlace.**
- **Son enlaces fuertes, pero rígidos, debido a la atracción entre cargas negativas y positivas.**

ENLACE QUÍMICO



Propiedades de un enlace iónico:

•Son neutros en estado sólido: cuando están en estado sólido, la carga eléctrica de los enlaces iónicos es neutra.

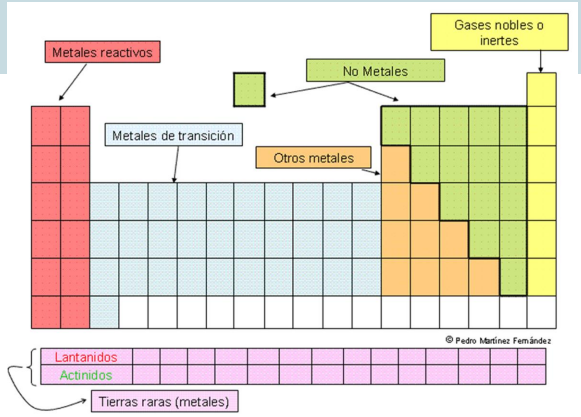
•Suelen cristalizarse: debido a la estructura tridimensional de un enlace iónico, estos favorecen redes cristalizadas frágiles.

•Altos puntos de ebullición y fusión (300º C a 1000º C): ya que existe una fuerza de atracción muy potente entre los iones, estos deben someterse a altos puntos de fusión o ebullición para modificar su estado.

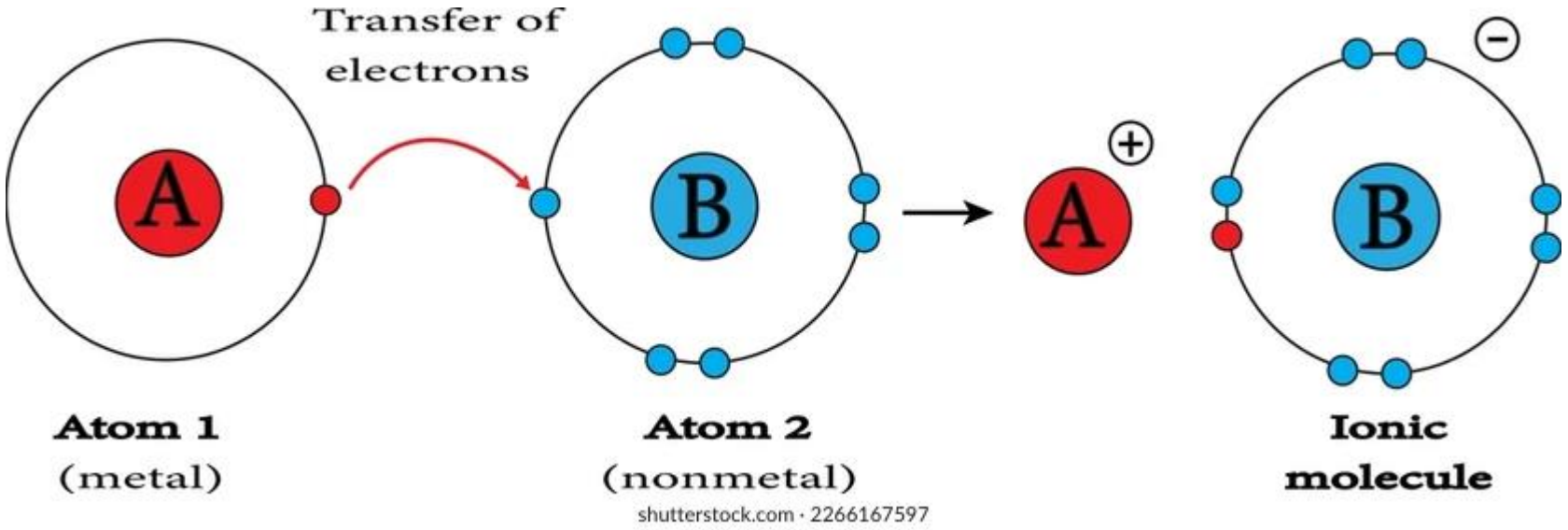
•Sólidos en temperaturas entre 20º C y 30º C: en consecuencia de lo anterior, los enlaces iónicos suelen ser sólidos a temperatura ambiente.

•Buenos conductores de electricidad: los enlaces iónicos son buenos conductores de electricidad siempre que estén disueltos en agua.

ENLACE QUÍMICO

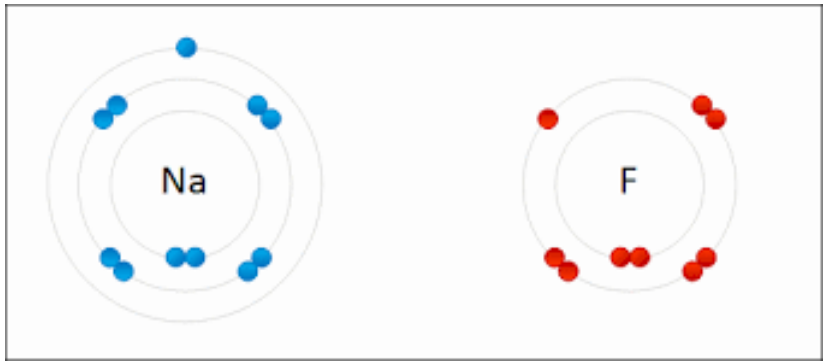


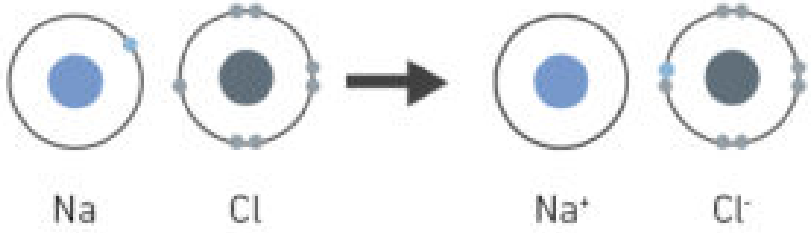
FORMACIÓN DE UN ENLACE IÓNICO:

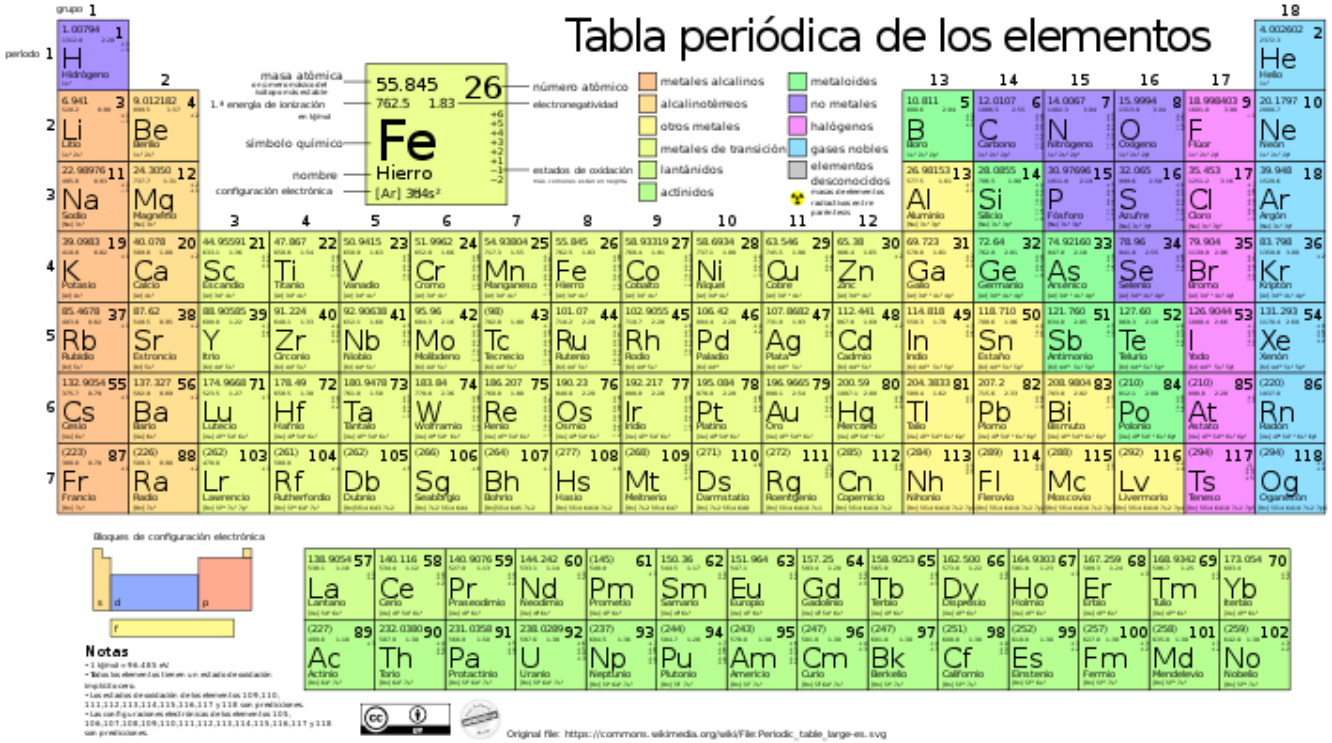


ENLACE QUÍMICO

EJEMPLOS DE ENLACE IÓNICO



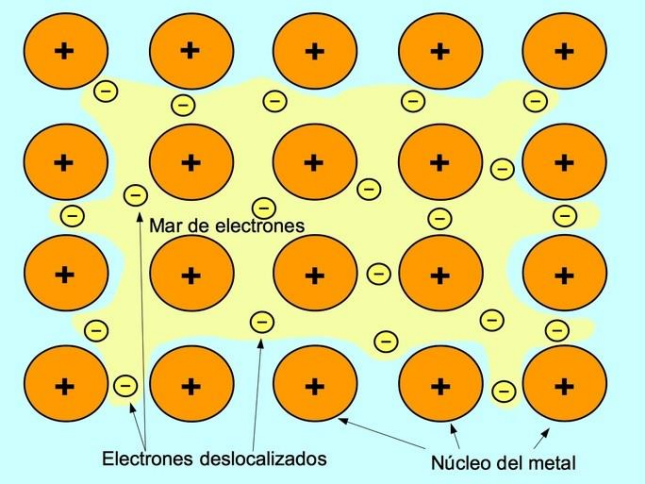




ENLACE QUÍMICO

ENLACE METÁLICO:

SE PRODUCE ÚNICAMENTE ENTRE LOS ÁTOMOS DE UN MISMO ELEMENTO METÁLICO. GRACIAS A ESTE TIPO DE ENLACE LOS METALES LOGRAN ESTRUCTURAS MOLECULARES SUMAMENTE COMPACTAS, SÓLIDAS Y RESISTENTES, DADO QUE LOS NÚCLEOS DE SUS ÁTOMOS SE JUNTAN A TAL EXTREMO, QUE COMPARTEN SUS ELECTRONES DE VALENCIA.



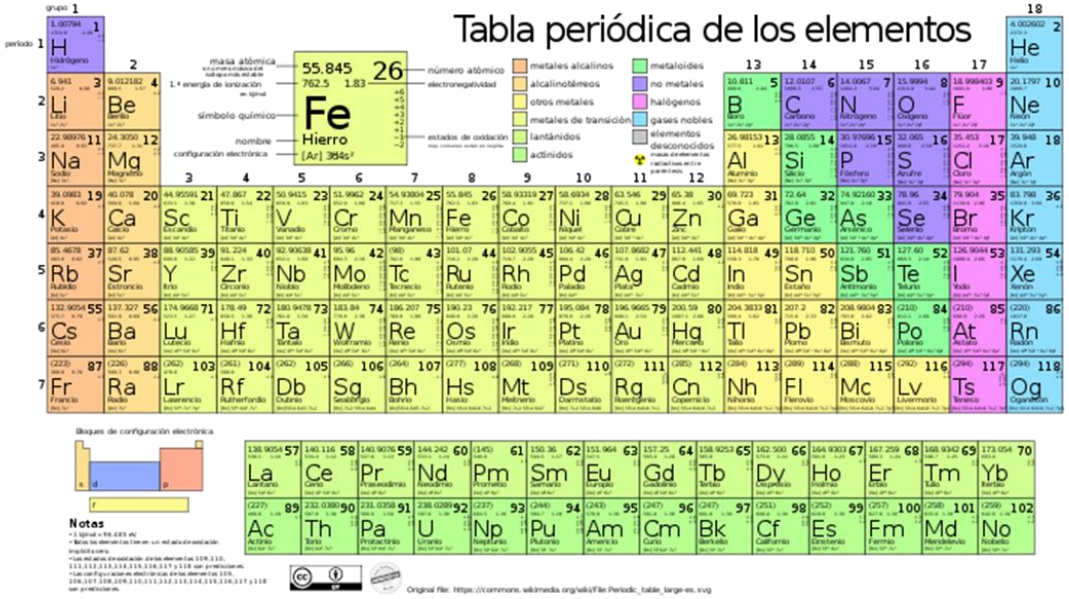
ENLACE IÓNICO

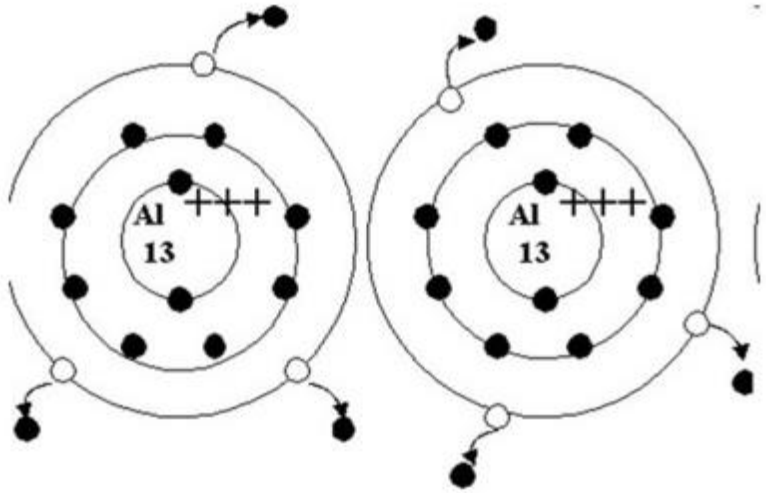
PROPIEDADES DE UN ENLACE METÁLICO:

- **SOLIDEZ, DUREZA, E INCLUSO SU MALEABILIDAD Y DUCTILIDAD.**
- **LA BUENA CONDUCCIÓN DEL CALOR Y DE LA ELECTRICIDAD DE LOS METALES, SE DEBE A LA DISPOSICIÓN PARTICULAR DE LOS ELECTRONES EN FORMA DE NUBE ALREDEDOR DE LOS NÚCLEOS, LO QUE PERMITE SU MOVILIDAD A LO LARGO Y ANCHO DEL CONJUNTO. INCLUSO EL LUSTRE DE LOS METALES SE DEBE A ELLO, PUES ESTE TIPO DE ENLACE REPELE CASI TODA LA ENERGÍA LUMÍNICA QUE LOS IMPACTA, ES DECIR, BRILLAN.**
- **LOS ÁTOMOS UNIDOS MEDIANTE ENLACES METÁLICOS SE ORGANIZAN EN ESTRUCTURAS HEXAGONALES, CÚBICAS, O DE FORMA GEOMÉTRICA CONCRETA. LA ÚNICA EXCEPCIÓN ES LA DEL MERCURIO, QUE A PESAR DE SER UN METAL, ES LÍQUIDO A TEMPERATURA AMBIENTE Y FORMA DE GOTAS PERFECTAMENTE REDONDAS Y BRILLANTES.**

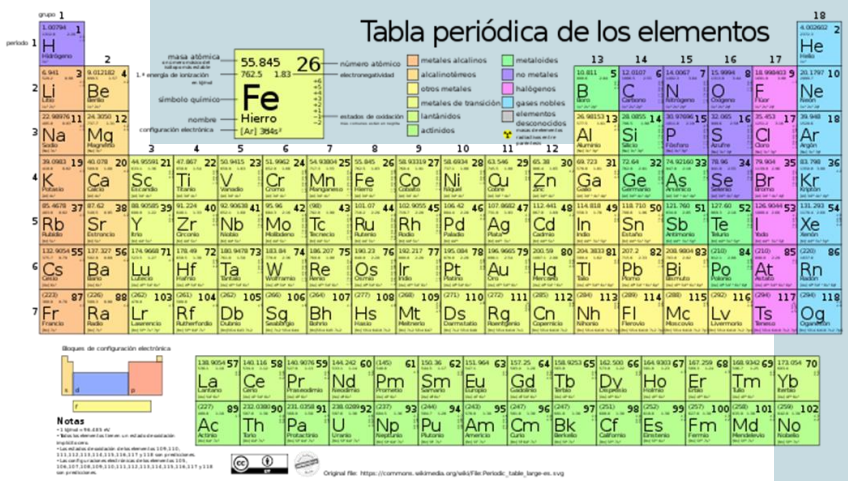
ENLACE QUÍMICO

Ejemplos de enlaces metálico



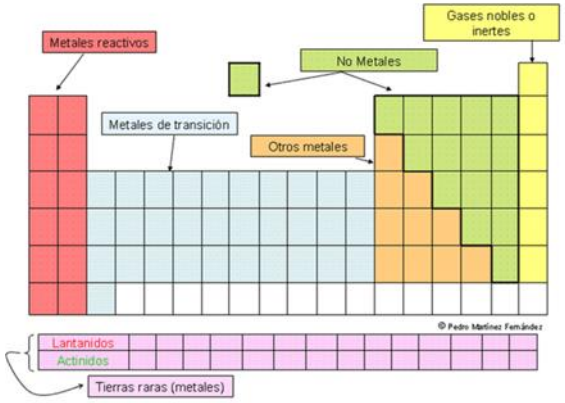


ENLACE QUÍMICO



Enlace covalente

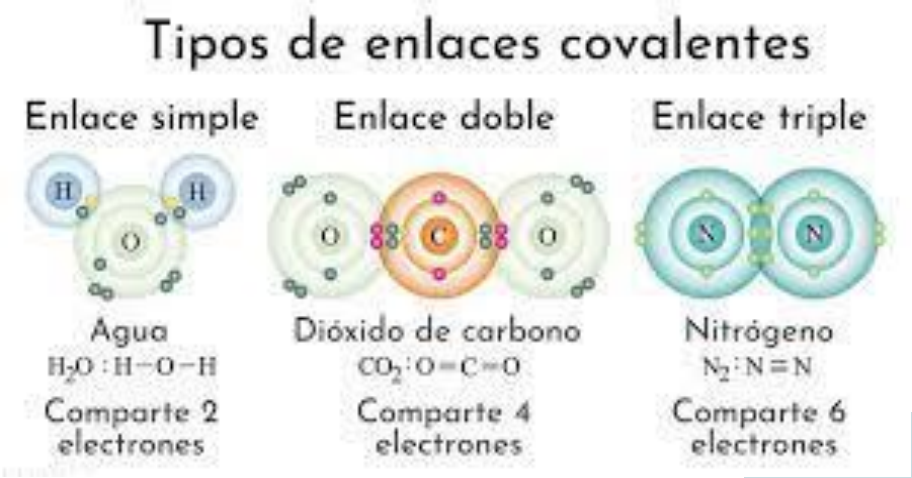
ES UNA FUERZA QUE UNE A DOS ÁTOMOS DE ELEMENTOS NO METÁLICOS PARA FORMAR UNA MOLÉCULA. LOS ÁTOMOS COMPARTEN PARES DE ELECTRONES DE SU CAPA MÁS SUPERFICIAL (CAPA DE VALENCIA) PARA LOGRAR LA ESTABILIDAD DE LA MOLÉCULA QUE SE HA FORMADO CON EL ENLACE.



ENLACE QUÍMICO

CARACTERÍSTICAS DE UN ENLACE COVALENTE:

- **Los enlaces covalentes son más estables cuando son no polares, es decir, cuando la electronegatividad de los átomos es similar.**
- **Solo se forman entre elementos no metálicos (oxígeno (O), hidrógeno (H), nitrógeno (N), etc.**
- **Los electrones se comparten siempre en pares, bien sea en enlaces simples, dobles (cuatro electrones) o triples (seis electrones).**



ENLACE QUÍMICO

LOS ENLACES COVALENTES SE DIVIDEN EN DOS:

(DE ACUERDO A SU ELECTRONEGATIVIDAD)

- **ENLACE COVALENTE POLAR**
- **ENLACE COVALENTE APOLAR**

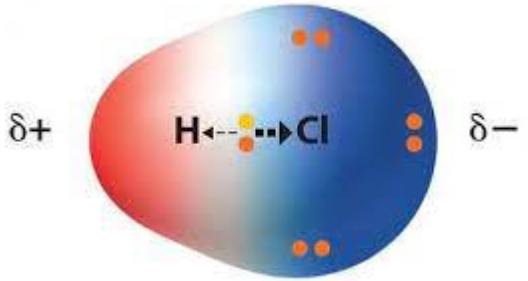
ENLACE QUÍMICO

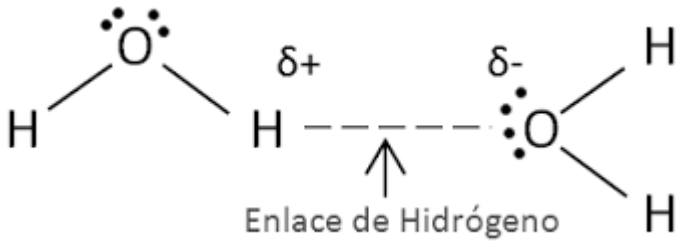
ENLACE COVALENTE POLAR

SE PRODUCE ENTRE ÁTOMOS DE DISTINTA ELECTRONEGATIVIDAD. EJEMPLO: HCl, CO, ETC.

LOS ELECTRONES COMPARTIDOS ESTÁN MÁS DESPLAZADOS HACIA EL ÁTOMO MÁS ELECTRONEGATIVO.

APARECEN ZONAS DE MAYOR DENSIDAD DE CARGA POSITIVA (δ+) Y ZONAS DE MAYOR DENSIDAD DE CARGA NEGATIVA (δ-).

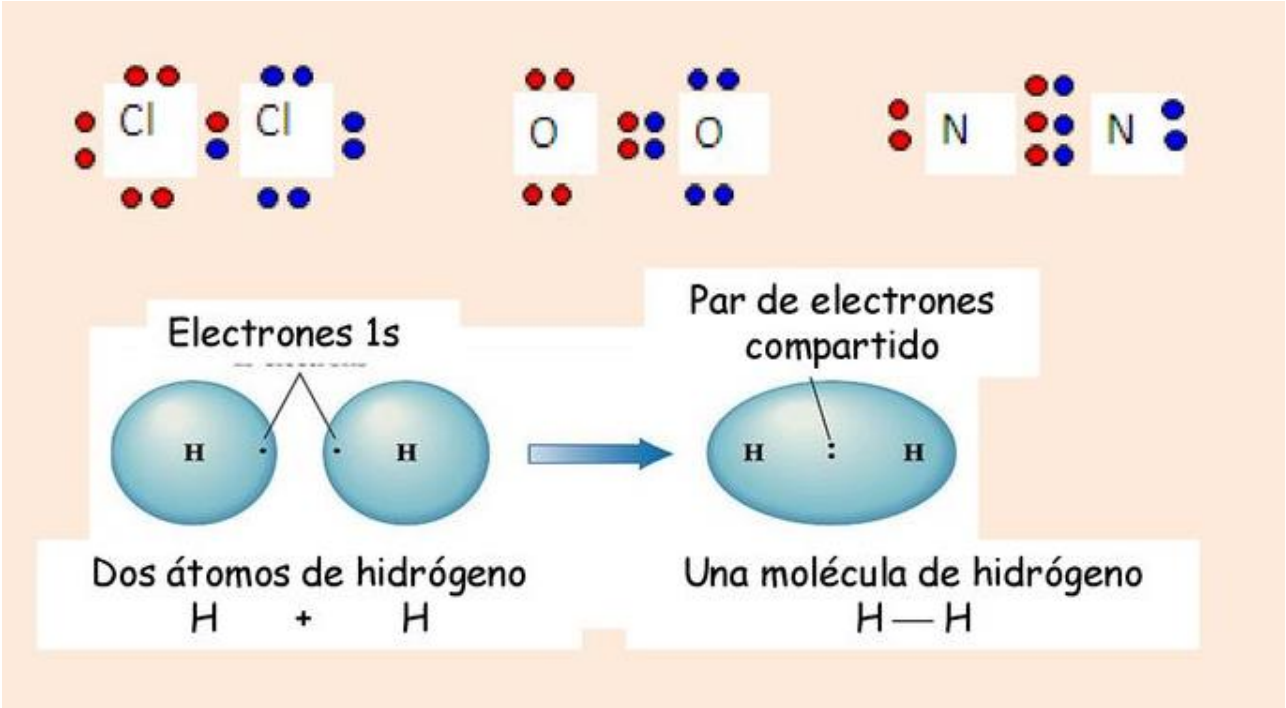




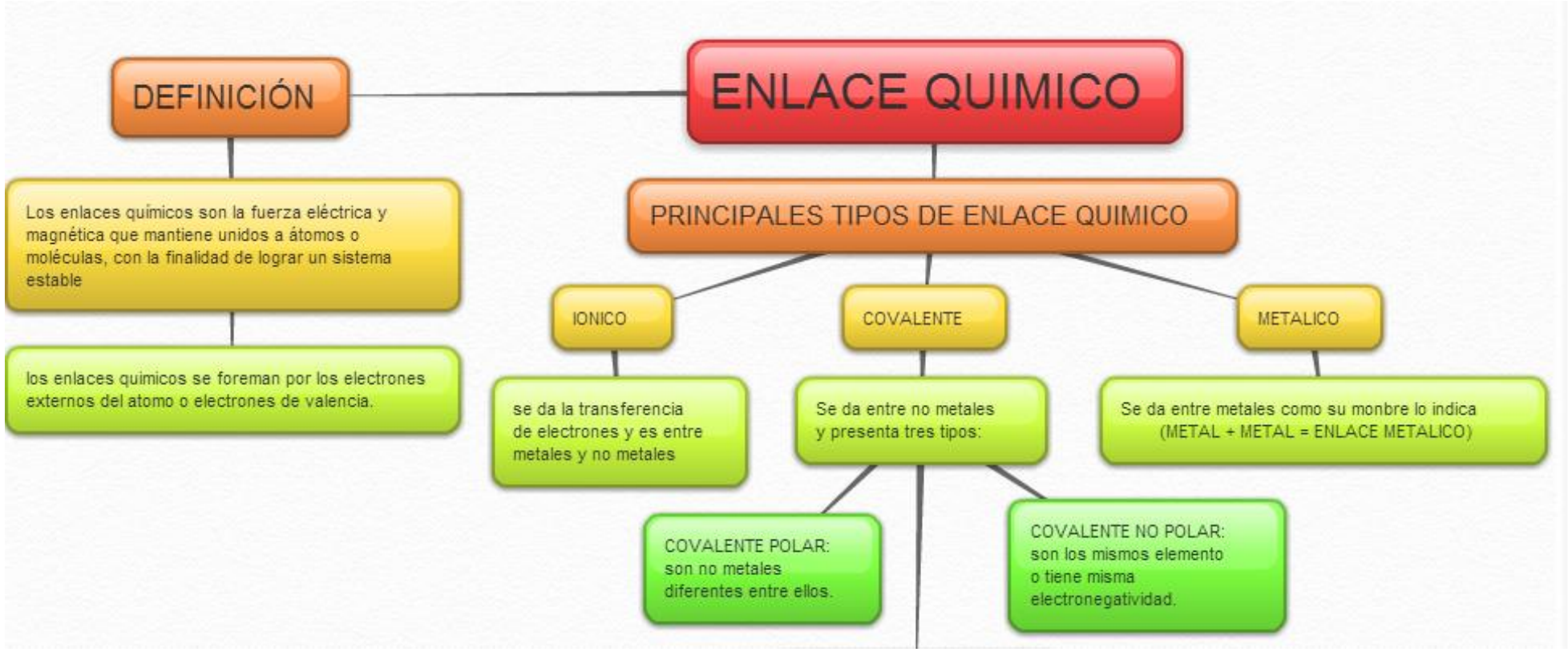
ENLACE QUÍMICO

ENLACE COVALENTE APOLAR:

Ocurre cuando los pares de electrones se comparten entre átomos que tienen una electronegatividad igual o muy similar. Esto favorece una distribución equitativa de los electrones.



ENLACE QUÍMICO



ENLACE QUÍMICO

Diferencia de Eletronegatividad	Tipo de Enlace
Menor o igual a 0,4	Covalente Apolar
De 0,5 a 1,7	Covalente Polar
Mayor a 1,7	Iónico

ENLACE QUÍMICO

EJERCICIOS

COMPUESTO	TIPO DE ENLACE	COMPUESTO	TIPO DE ENLACE
CO_2		Li_2O	
CCl_4		PH_3	
N_2		Hg-Au	

Electronegatividades:

C = 2,5 O = 3,5 Cl = 3,0 N = 3,0 Li = 1,0 P = 2,1 H = 2,1

ENLACE QUÍMICO

COMPUESTO	TIPO DE ENLACE	COMPUESTO	TIPO DE ENLACE
CO_2	covalente	Li_2O	iónico
CCl_4	covalente	PH_3	covalente
N_2	covalente	Hg-Au	metálico

ENLACE QUÍMICO

ÓXIDO	TIPO DE ENLACE	ÓXIDO	TIPO DE ENLACE
SO_2		P_2O_5	
MgO		N_2O_3	
K_2O		Cl_2O_5	

ENLACE QUÍMICO

ÓXIDO	TIPO DE ENLACE	ÓXIDO	TIPO DE ENLACE
SO_2	covalente	P_2O_5	covalente
MgO	iónico	N_2O_3	covalente
K_2O	iónico	Cl_2O_5	covalente