

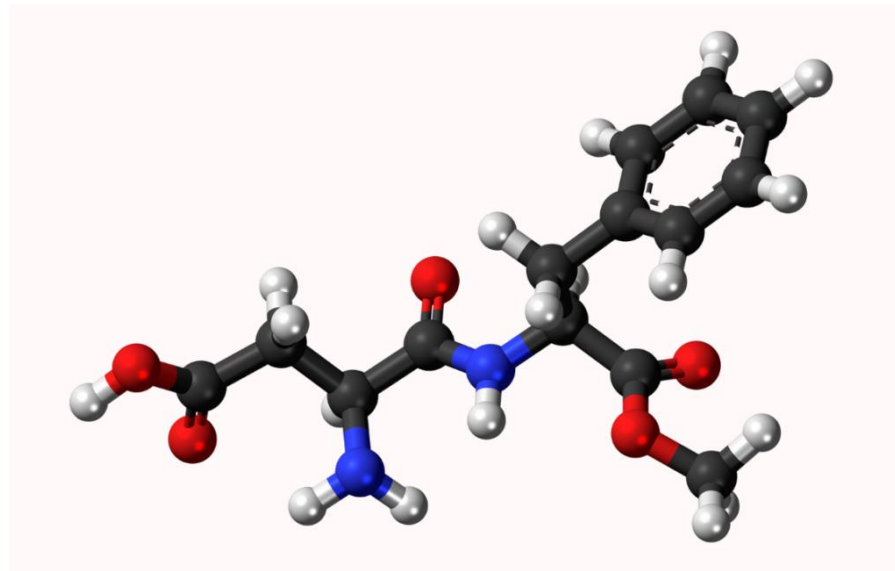
QUÍMICA APLICADA AB



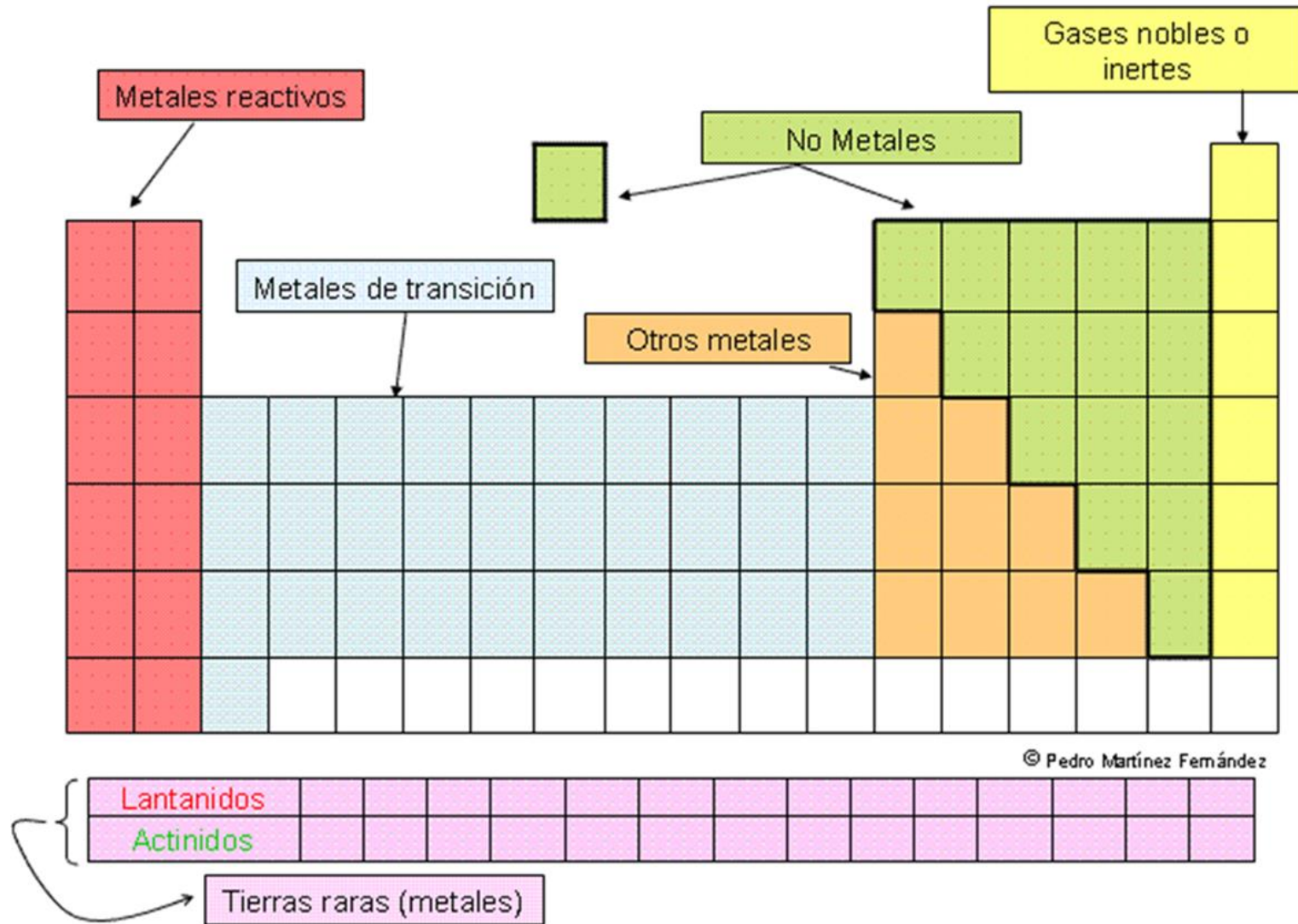
ENLACE QUÍMICO

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:

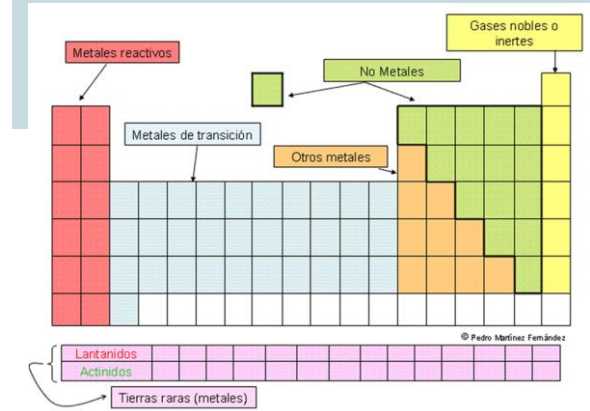
- **Enlace iónico.**
- **Enlace metálico.**
- **Enlace covalente.**

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.

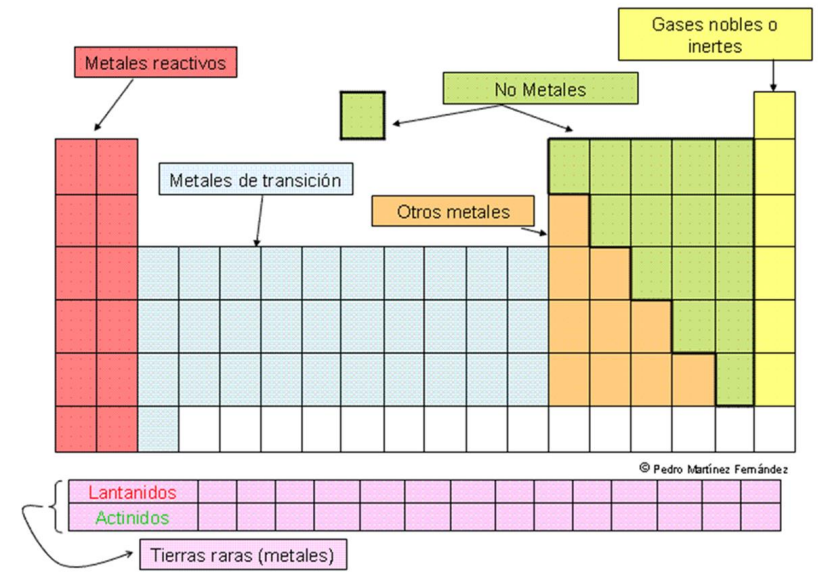


ENLACE QUÍMICO

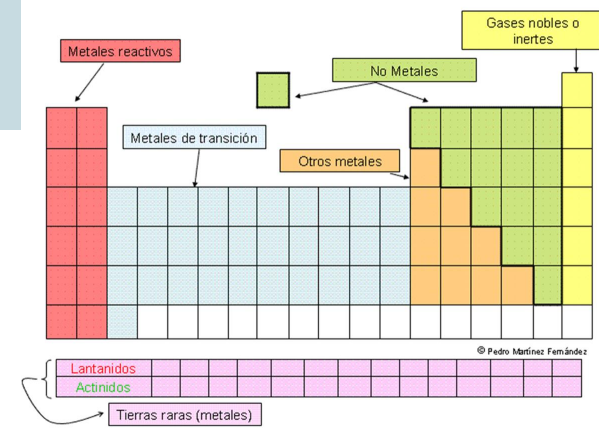
Enlace iónico

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

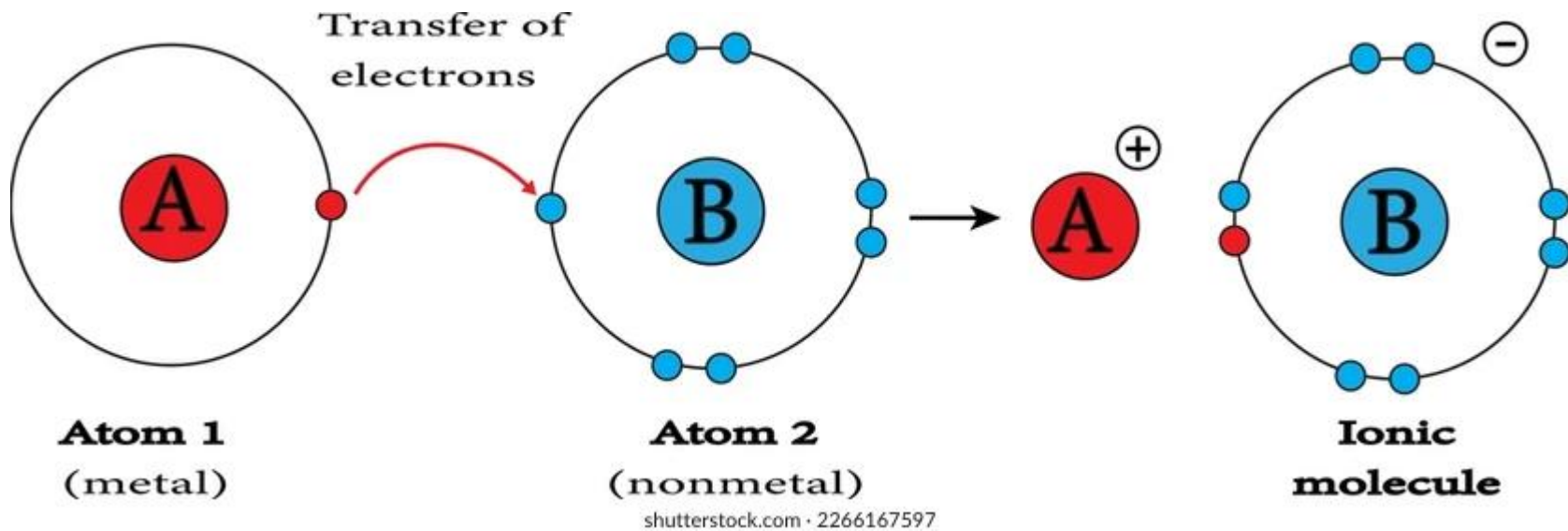


Propiedades de un enlace iónico:

- **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 (300° C a 1000° 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 20° C y 30° 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:



Metales reactivos

Metales de transición

Otros metales

No Metales

Gases nobles o inertes

Lantanidos

Actinidos

Tierras raras (metales)

© Pedro Martínez Fernández

ENLACE QUÍMICO

EJEMPLOS DE ENLACE IÓNICO

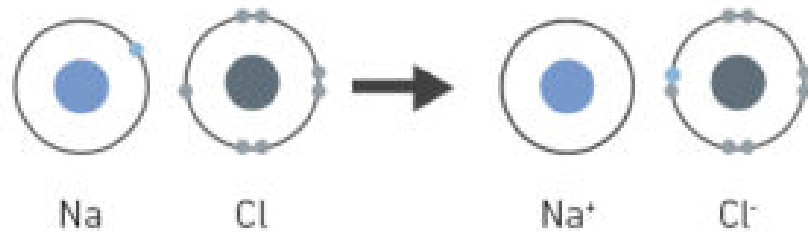


Tabla periódica de los elementos

The periodic table is color-coded by groups:

- metales alcalinos (alkali metals)
- alcalinotérreos (alkaline earth metals)
- otros metales (other metals)
- metales de transición (transition metals)
- lantánidos (lanthanides)
- actínidos (actinides)
- metaloideos (metalloids)
- no metales (non-metals)
- halógenos (halogens)
- gases nobles (noble gases)
- elementos desconocidos (unknown elements)

Key data points for Iron (Fe) highlighted in the image:

- grupo 1: 1.03746
- masa atómica: 55.845
- número atómico: 26
- 1.ª energía de ionización: 762.5
- simbolo químico: Fe
- nombre: Hierro
- configuración electrónica: [Ar] 3d⁶ 4s²
- estados de oxidación: +2, +3

Diagrama de configuración electrónica:

Notas

- Las moléculas de sustancia: de los elementos 109, 110, 111, 112, 113, 114, 119, 118, 117 y 118 son: predicción es.
- Las configuraciones electrónicas de los elementos 109, 108, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 119, 116, 117 y 118 son: se predice.

138.9054	57	140.116	58	140.9076	59	144.242	60	(145)	61	150.36	62	151.964	63	157.25	64	158.9253	65	162.500	66	164.9303	67	167.259	68	168.9342	69	172.054	70
La		Ce		Pr	Neodimio	Nd		Pm		Sm		Eu		Gd		Tb		Dy		Ho		Er		Tm		Yb	
Lantano		Cerio		Praseodimio		Neodimio		Prometio		Samario		Európio		Gadolio		Tulio		Dysprosio		Holmio		Erbio		Terbio		Ytterbio	
(227)	89	232.0380	90	231.0358	91	238.0289	92	(237)	93	(244)	94	(243)	95	(247)	96	(247)	97	(251)	98	(252)	99	(257)	100	(258)	101	(259)	102
Ac		Th		Pa		U		Np		Pu		Am		Cm		Bk		Cf		Es		Fm		Md		No	
Actinio		Torio		Protactinio		Uranio		Neptunio		Plutonio		Americio		Curio		Berkelio		Californio		Einsteinio		Fermio		Mendelevio		Nobelio	



Original file: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Periodic_table_large-es.svg

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

Tabla periódica de los elementos

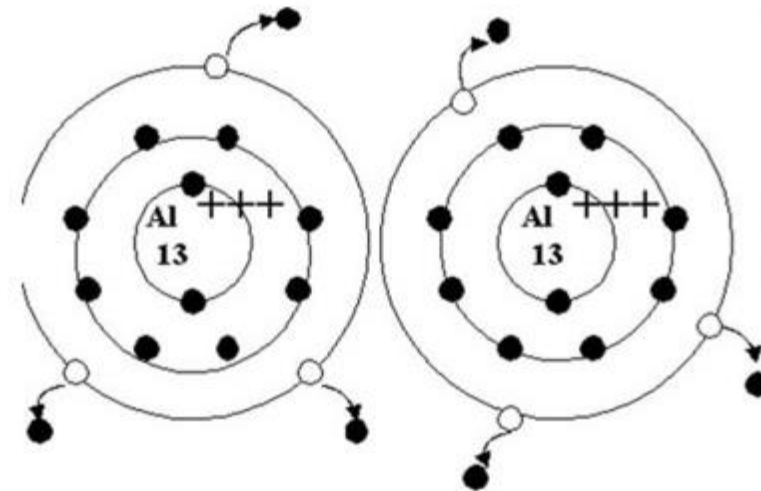
Diagrama de bloques de configuración electrónica:

- s: 1, 2
- p: 3, 4, 5, 6
- d: 5, 6, 7, 8, 9, 10
- f: 14

Notas:

- * Se ignoran los datos de los elementos con número atómico mayor que 118.
- * Los datos de los elementos con número atómico mayor que 118 son estimados.
- * Los datos de los elementos con número atómico mayor que 118 son estimados.
- * Los datos de los elementos con número atómico mayor que 118 son estimados.
- * Los datos de los elementos con número atómico mayor que 118 son estimados.

Original file: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Periodic_table_large-es.svg

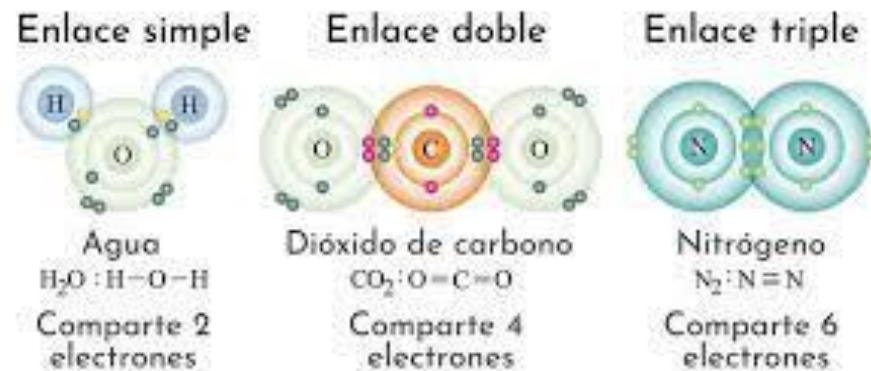


ENLACE QUÍMICO

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).

Tipos de enlaces covalentes



ENLACE QUÍMICO

LOS ENLACES COVALENTES SE DIVIDEN EN DOS:

(DE ACUERDO A SU ELECTRONEGATIVIDAD)

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

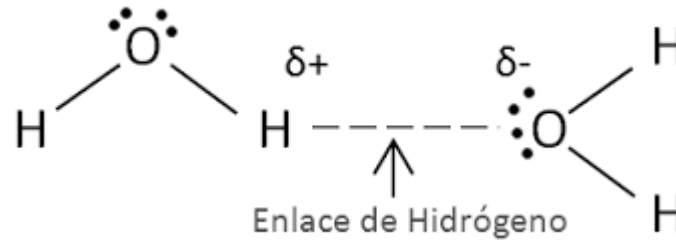
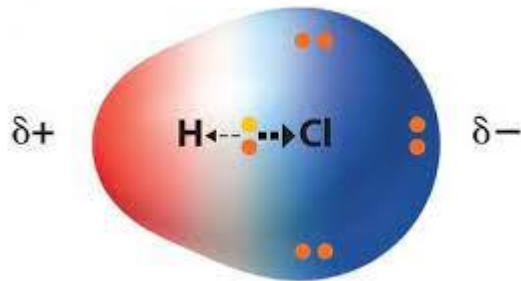
ENLACE QUÍMICO

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.

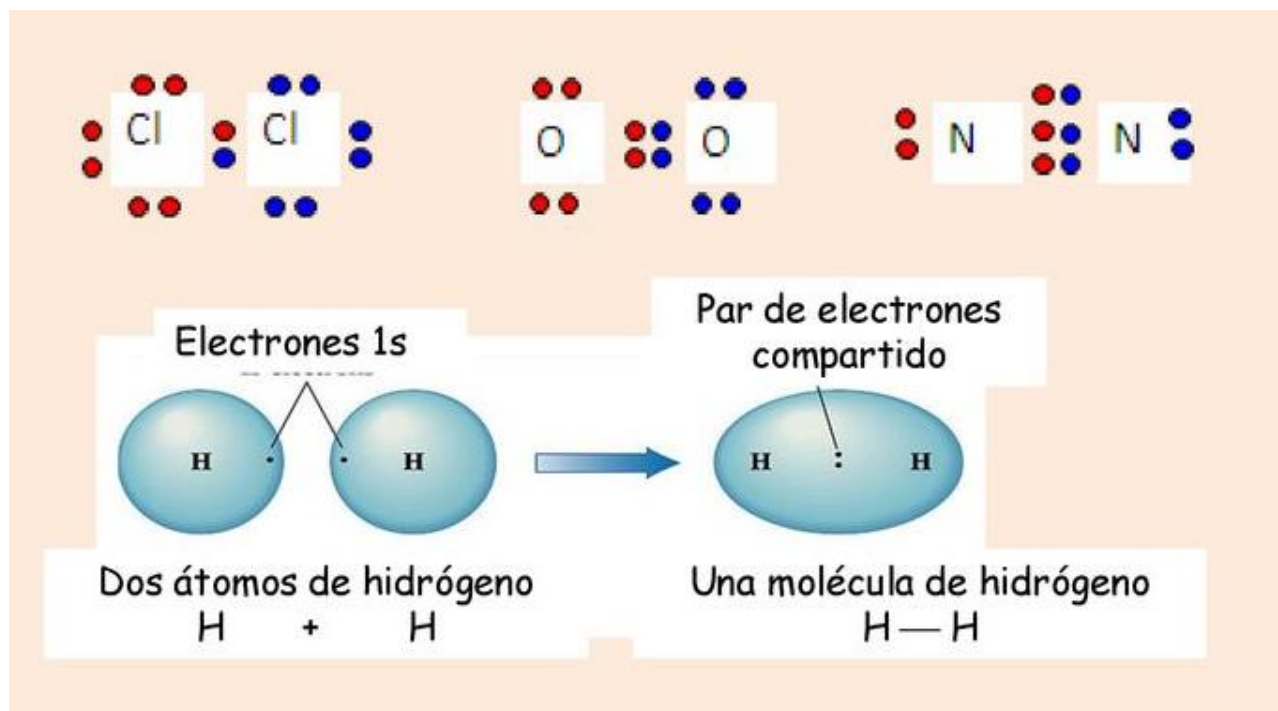
APARECEN ZONAS DE MAYOR DENSIDAD DE CARGA POSITIVA ($\delta+$) Y ZONAS DE MAYOR DENSIDAD DE CARGA NEGATIVA ($\delta-$).



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 ₂ O	
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 ₂ O	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 ₂ O ₅	
MgO		N ₂ O ₃	
K ₂ O		Cl ₂ O ₅	

ENLACE QUÍMICO

ÓXIDO	TIPO DE ENLACE	ÓXIDO	TIPO DE ENLACE
SO ₂	covalente	P ₂ O ₅	covalente
MgO	iónico	N ₂ O ₃	covalente
K ₂ O	iónico	Cl ₂ O ₅	covalente