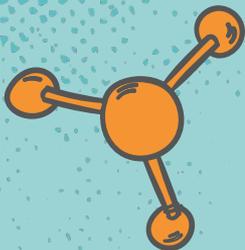


Enlace químico

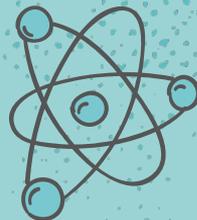
Equipo 2
ITESM
8 SEP



ÍNDICE



objetivo	3
Tabla periódica.....	4
Símbolos de puntos de lewis	5-6
que es un enlace.....	7
Enlace covalente	8
Ejemplo	9
Ejercicios	11
Enlace iónico	12
Ejemplo	13
Enlace Metálico	14
Ejemplo	15
Ejercicios	16
videos de apoyo.....	17
video.....	18
Evaluación para el alumno	19
Conclusion	20
Referencias.....	21





OBJETIVO



Entender los enlaces químicos y su importancia, presentando ejemplos claros de manera concisa y explicados, todo esto para entender los diferentes enlaces químicos y sus propiedades.

Tabla periódica de los elementos

grupo 1 2 13 14 15 16 17 18

periodo 1 2 3 4 5 6 7

masa atómica
o número másico del
isótopo más estable

1.3 energía de ionización
en kJ/mol

símbolo químico

nombre

configuración electrónica

55.845 26

Fe

Hierro

[Ar] 3d⁶ 4s²

número atómico

electronegatividad

estados de oxidación
más comunes están en negra

metales alcalinos

alcalinotérreos

otros metales

metales de transición

lantánidos

actinidos

metaloides

no metales

halógenos

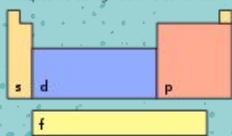
gases nobles

elementos desconocidos

masas de elementos radiactivos entre paréntesis

1.00794 1.00813 H Hidrógeno	4.002602 2.012 He Helio											10.811 800.6 B Boro	12.0107 1086.5 C Carbono	14.0067 1400.3 N Nitrógeno	15.9994 1313.9 O Oxígeno	16.9984 1681.0 F Fluor	17.9984 1881.0 Ne Neón
6.941 520.2 Li Litio	9.012182 899.5 Be Berilio											26.981538 577.5 Al Aluminio	28.0855 786.5 Si Silicio	30.973762 1011.8 P Fosforo	32.065 999.6 S Azufre	35.453 1201.2 Cl Cloro	39.948 1520.6 Ar Argón
22.989769 696.8 Na Sodio	24.3050 737.7 Mg Magnesio											69.723 578.9 Ga Galio	72.64 588.3 Ge Germanio	74.921603 947.0 As Arsenico	78.96 941.0 Se Selenio	79.904 1189.8 Br Bromo	83.798 1590.8 Kr Kriptón
39.0983 418.8 K Potasio	40.078 589.8 Ca Calcio	44.955912 633.1 Sc Escandio	47.867 658.8 Ti Titanio	50.9415 659.9 V Vanadio	51.9962 652.9 Cr Cromo	54.938045 717.3 Mn Manganeso	55.845 702.5 Fe Hierro	58.933197 760.4 Co Cobalto	58.9334 727.1 Ni Niquel	63.546 746.5 Cu Cobre	65.38 906.4 Zn Zinc	69.723 578.9 Ga Galio	72.64 588.3 Ge Germanio	74.921603 947.0 As Arsenico	78.96 941.0 Se Selenio	79.904 1189.8 Br Bromo	83.798 1590.8 Kr Kriptón
85.4678 589.5 Rb Rubidio	87.62 589.5 Sr Estroncio	88.90585 589.1 Y Itrio	91.224 688.1 Zr Zirconio	92.90638 688.3 Nb Niobio	95.96 689.3 Mo Molibdeno	(98) 702.0 Tc Tecnecio	101.07 702.0 Ru Rutenio	102.9055 718.7 Rh Rodio	106.42 718.7 Pd Paladio	107.86824 718.7 Ag Plata	112.414 807.8 Cd Cadmio	114.818 588.3 In Indio	118.710 588.3 Sn Estahño	121.760 708.6 Sb Antimonio	127.60 708.6 Te Telurio	126.9045 989.4 I Yodo	131.29 1189.8 Xe Xenón
132.90545 375.7 Cs Cesio	137.327 502.9 Ba Bario	174.96687 523.5 Lu Lutecio	178.49 658.5 Hf Hafnio	180.9478 761.0 Ta Tantalio	183.84 770.0 W Wolframio	186.207 862.0 Re Renio	190.23 862.0 Os Osmio	192.227 881.0 Ir Iridio	195.084 881.0 Pt Platino	196.96657 881.0 Au Oro	200.59 1007.1 Hg Mercurio	204.3833 589.4 Tl Talio	207.2 715.6 Pb Plomo	208.9804 703.0 Bi Bismuto	(210) 812.1 Po Polonio	(210) 889.0 At Astato	(220) 1037.0 Rn Radón
(223) 380.0 Fr Francio	(226) 503.3 Ra Radio	(262) 470.0 Lr Laurencio	(261) 500.0 Rf Rutherfordio	(262) 503.3 Db Dubnio	(266) 503.3 Sg Seaborgio	(264) 503.3 Bh Bohrio	(277) 503.3 Hs Hassio	(268) 503.3 Mt Meitnerio	(271) 503.3 Ds Darmstatio	(272) 503.3 Rg Roentgenio	(285) 503.3 Cn Copernicio	(284) 503.3 Nh Nihonio	(289) 503.3 Fl Flerovio	(288) 503.3 Mc Moscovio	(292) 503.3 Lv Livermorio	(294) 503.3 Ts Teneso	(294) 503.3 Og Oganesson

Bloques de configuración electrónica



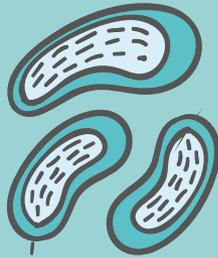
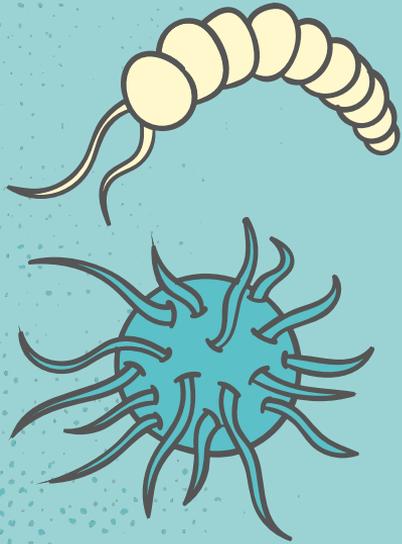
Notas

- 1 kJ/mol = 96.485 eV.
- Todos los elementos tienen un estado de oxidación implícito cero.
- Los estados de oxidación de los elementos 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117 y 118 son predicciones.
- Las configuraciones electrónicas de los elementos 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117 y 118 son predicciones.

138.90545 538.1 La Lantano	140.116 534.4 Ce Cerio	140.90765 527.0 Pr Praseodimio	144.242 531.1 Nd Neodimio	(145) 589.0 Pm Prometio	150.36 564.5 Sm Samario	151.964 563.1 Eu Europio	157.25 589.4 Gd Gadolinio	158.9253 589.3 Tb Terbio	162.500 573.0 Dy Disprosio	164.9303 589.3 Ho Holmio	167.259 589.3 Er Erbio	168.9342 589.7 Tm Tulio	173.054 603.4 Yb Iterbio
(227) 499.0 Ac Actinio	232.03809 587.0 Th Torio	231.03589 587.0 Pa Protactinio	238.02891 587.0 U Uranio	(237) 587.0 Np Neptunio	(244) 589.7 Pu Plutonio	(243) 589.7 Am Americio	(247) 589.0 Cm Curio	(247) 601.0 Bk Berkelio	(251) 608.0 Cf Californio	(252) 609.0 Es Einsteinio	(257) 609.0 Fm Fermio	(258) 609.0 Md Mendelevio	(259) 609.0 No Nobelio



Ejemplo



Determine el número de electrones de valencia para cada elemento

Li

Be

B

C

N

O

F

Ne

Que es un enlace?

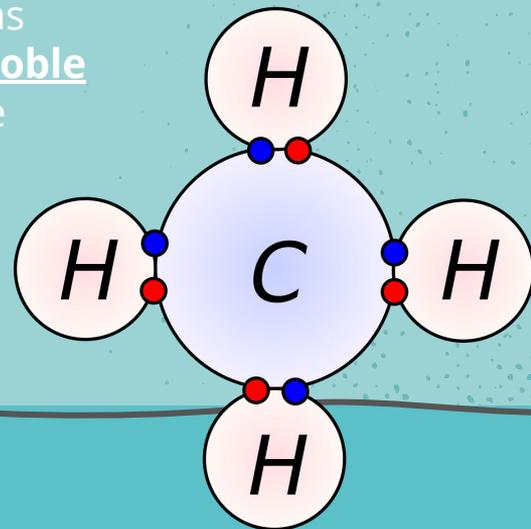
- Es la **fusión** de átomos y moléculas para formar compuestos químicos más grandes y complejos dotados de **estabilidad**.
- En este proceso los átomos o moléculas alteran sus propiedades **físicas** y **químicas**, constituyendo nuevas sustancias homogéneas (no mezclas), inseparables a través de mecanismos físicos como el filtrado o el tamizado.



ENLACE COVALENTE

Ocurre cuando dos átomos comparten uno o más pares de electrones de su última órbita (la más externa), y así consiguen una forma eléctrica más estable.

Es el tipo de enlace **predominante** en las moléculas orgánicas y puede ser de tres tipos: **simple** (A-A), **doble** (A=A) y **triple** (A≡A), dependiendo de la cantidad de electrones compartidos.



● Electrones del hidrógeno

● Electrones del carbono

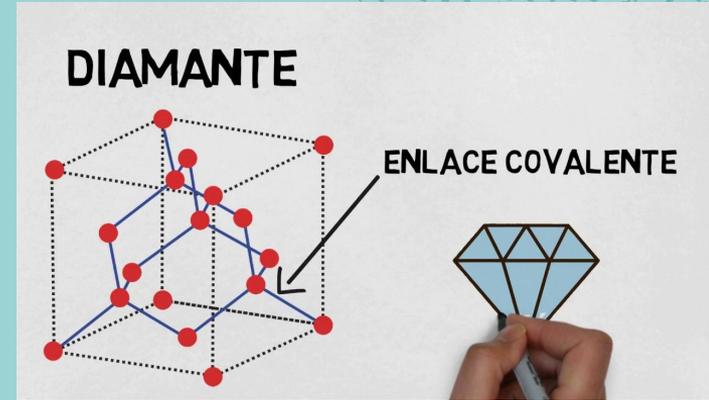
II Ejemplo

Se pueden dar numerosos ejemplos de compuestos o sustancias que contienen enlaces covalentes:

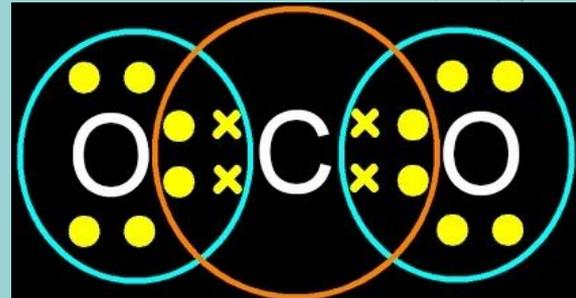
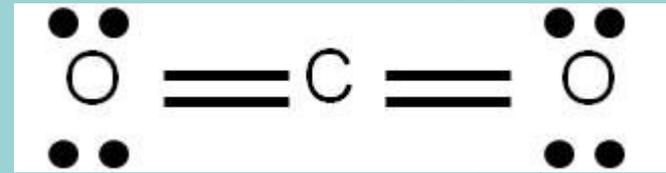
- Flúor
- Bromo
- Iodo
- Cloro
- Oxígeno
- Agua
- Dióxido de carbono
- Amoníaco
- Metano
- Propano
- Sílice
- Diamante
- Grafito
- Cuarzo
- Glucosa
- Parafina
- Diesel
- Nitrógeno
- Helio
- Freón



El diamante es un enlace covalente por compartir electrones con cada átomo vecino



El dióxido de carbono es un enlace covalente porque tiene al carbono como átomo central y comparte dos pares de electrones



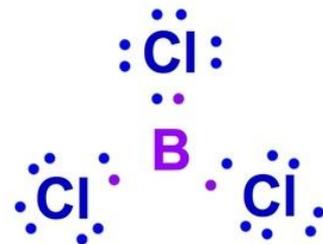


EJERCICIO

Verificar si el diagrama de Lewis es correcto para los siguientes enlaces covalentes



Cloruro de Berilio



Tricloruro de Boro



ENLACE IÓNICO

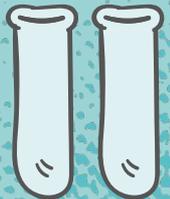
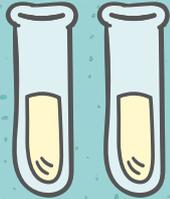
Se debe a interacciones **electrostáticas** entre los iones, que pueden formarse por la transferencia de uno o más electrones de un átomo o grupo de átomos a otro. Tiene lugar con más facilidad entre átomos **metálicos** y **no metálicos**, y consiste en una transferencia permanente de electrones desde el átomo metálico hacia el átomo no metálico, produciendo una molécula cargada eléctricamente en algún sentido, ya sea cationes (+1) o aniones (-1).



Ejemplo

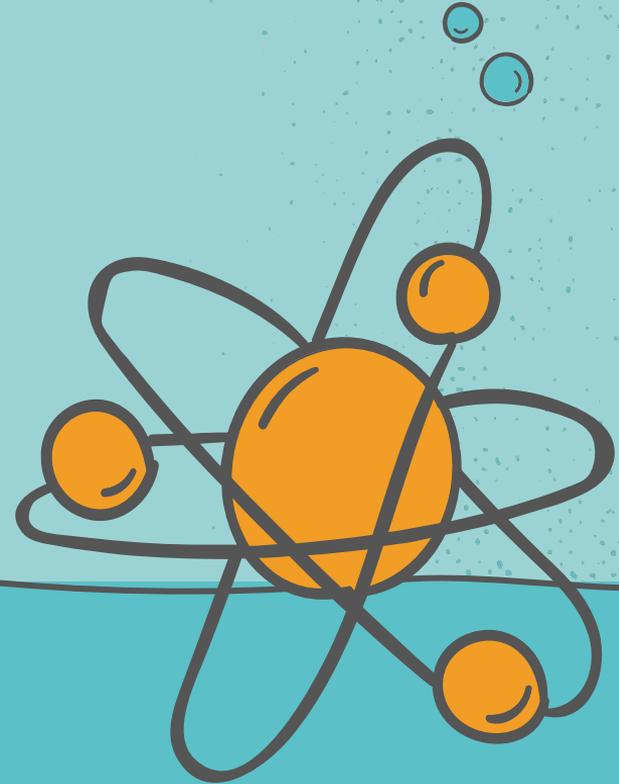
Los enlaces **iónicos son** como lo vimos antes una mezcla de metálicos y no metálicos, aquí unos ejemplos:

1. Óxido de magnesio (MgO)
2. Sulfato de cobre (CuSO_4)
3. Ioduro de potasio (KI)
4. Hidróxido de zinc (Zn(OH)_2)
5. Cloruro de sodio (NaCl)
6. Nitrato de plata (AgNO_3)
7. Fluoruro de litio (LiF)
8. Cloruro de magnesio (MgCl_2)



ENLACE METÁLICO

Se da únicamente entre átomos **metálicos** de un mismo elemento, que por lo general constituyen estructuras sólidas, sumamente compactas. Es un enlace fuerte, que junta los núcleos atómicos entre sí, rodeados de sus electrones como en una nube, y cuesta mucho esfuerzo separarlos.





Ejemplo



Los enlaces metálicos son sumamente frecuentes en el mundo atómico de los metales, por lo que cualquier elemento metálico puro es un ejemplo posible de los mismos, a saber:

1. Enlaces entre los átomos de Plata (Ag).
2. Enlaces entre los átomos de Oro (Au).
3. Enlaces entre los átomos de Cadmio (Cd).
4. Enlaces entre los átomos de Hierro (Fe).
5. Enlaces entre los átomos de Níquel (Ni).
6. Enlaces entre los átomos de Zinc (Zn).
7. Enlaces entre los átomos de Cobre (Cu).
8. Enlaces entre los átomos de Platino (Pt)
9. Enlaces entre los átomos de Aluminio (Al).
10. Enlaces entre los átomos de Galio (Ga).
11. Enlaces entre los átomos de Titanio (Ti).
12. Enlaces entre los átomos de Paladio (Pd).
13. Enlaces entre los átomos de Plomo (Pb).
14. Enlaces entre los átomos de Iridio (Ir).
15. Enlaces entre los átomos de Cobalto (Co).



Ejercicio



ENLACE QUÍMICO

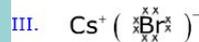
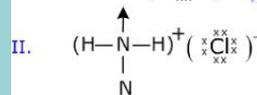
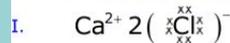
1. Indique según sus estructuras de Lewis para los compuestos iónicos siguientes, cuáles tienen enlace covalente.

I. CaCl_2 II. NH_4Cl
 III. CsBr

A) I B) III
 C) I y II D) II
 E) II y III

SOLUCIÓN

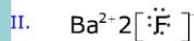
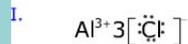
Realizando notaciones de LEWIS



En (II) hay enlaces covalentes simples.

RPTA.: D

2. Indicar las estructuras de Lewis incorrectas:

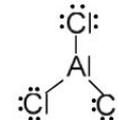


A) Ninguna
 B) Sólo I
 C) Sólo III

D) Sólo II
 E) II y III

SOLUCIÓN

- I. El AlCl_3 es un compuesto covalente (F)



Posee 3 enlaces covalentes simples

- II. (V) El BaF_2 es un compuesto iónico
 III. (V) El Li_2S es un compuesto iónico

RPTA.: B

3. Indique cuáles son propiedades de los compuestos iónicos.

- I. Tienen puntos de ebullición elevados.
 II. Conducen la corriente eléctrica al estado sólido.
 III. La Mayoría son sólidos.
 IV. Tienen el mismo número aniones y cationes.

A) Sólo I y II B) Sólo II y III
 C) Sólo I y III D) Sólo III y IV
 E) I, II y III

SOLUCIÓN

- I. (V)
 II. (F) Los compuestos iónicos solo conducen electricidad cuando están fundidos o en solución acuosa
 III. (V)
 IV. (F) Por ejemplo en el CaF_2 por cada unidad fórmula, hay 1 catión Ca^{2+} y dos aniones F^-

RPTA.: C

video de apoyo extra (verlos)

Básico

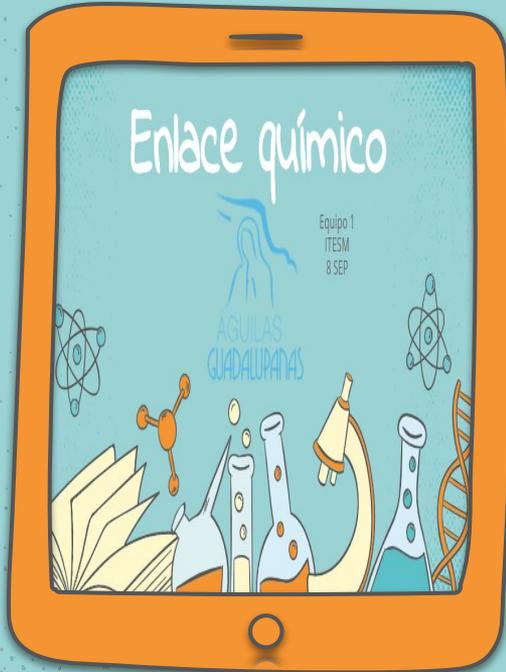
https://www.youtube.com/watch?v=FJu9WkFyiaQ&ab_channel=CpechCanalOficial

Más completos

https://www.youtube.com/watch?v=WnVFcnGvj-Y&ab_channel=AmigosdelaQu%C3%ADmi

https://www.youtube.com/watch?v=v44W8x14W-MU&ab_channel=AcademiaInternet

VIDEO

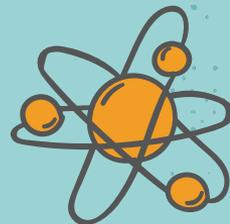


link

<https://youtu.be/g1vPq05wjyQ>



Evaluacion



Definir los siguientes términos:

Enlace covalente

Enlace iónico

Enlace metálico

Valencia

Referencias

Concepto.d. (S.F.). ENLACE QUÍMICO. 7 de septiembre 2020, de Concepto.d Sitio web: <https://concepto.de/enlace-quimico/>

Enciclopedia de Ejemplos (2019). "Enlaces Covalentes". Recuperado de: <https://www.ejemplos.co/20-ejemplos-de-enlaces-covalentes/>

Enciclopedia de Ejemplos (2019). "Enlace Metálico". Recuperado de: <https://www.ejemplos.co/15-ejemplos-de-enlace-metalico/>

R. Chang "Química" 11va Edición McGraw Hill

"https://www.academia.edu/36501670/Quimica_11va_Edicion_Raymond_Chang_FREEEL"