

Guía De Actividades Pedagógicas N° 5

- ✓ CENS ANEXO LOS TAMARINDOS
- ✓ Docente: BERROTARÁN POSATINI, Jesica
- ✓ 3° ciclo
- ✓ Turno Nocturno
- ✓ *Química*
- ✓ Título de la propuesta: *Enlace químico I*

Objetivos:

- Comprender por qué se dan los enlaces químicos.
- Conocer los distintos tipos de enlace entre átomos: iónico, covalente y metálico.
- Valoración crítica de la observación y de las fuentes de información.
- Uso de las TIC, como herramienta para desarrollar el autoaprendizaje.

Contenidos:

Enlace Químico. Teoría del octeto y del dueto electrónico. Tipos de enlaces. Símbolos de Lewis. Representación

Capacidades a desarrollar:

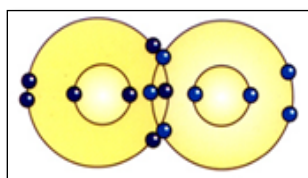
- Comprensión Lectora
- Análisis y pensamiento crítico
- Resolución de problemas
- Aprender a aprender
- Uso adecuado de las Tic
- Responsabilidad y valoración de la importancia del autoaprendizaje

Guía De Actividades Pedagógicas N° 5

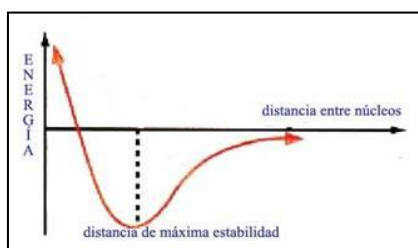
ACTIVIDAD 1. Leer comprensivamente la siguiente información

¿Qué es el enlace químico?

El enlace químico corresponde a la fuerza de atracción que mantiene unidos a los átomos que forman parte de una molécula, para lograr estabilidad.



Los átomos, moléculas o iones se unen entre sí para alcanzar la máxima estabilidad, es decir, tener la mínima energía. Para ello, utilizan los electrones que se encuentran en la capa más externa, denominados electrones de valencia. Estos se mueven con mucha facilidad entre un átomo y otro, y depende del tipo de enlace que se forme.



Gilbert Lewis estableció que cuando dos o más átomos se aproximan unos con otros, y juntan su última capa de valencia entre sí, logran ceder, ganar o compartir electrones, de tal manera, que en su última capa, se queden con la estructura de máxima estabilidad, que es la que poseen los gases nobles, elementos muy poco reactivos y que poseen ocho electrones en la última capa, a excepción del Helio que solo posee dos.

A partir de esto, se establecen dos reglas: la regla del octeto y la regla del dueto.

- La regla del octeto establece que los átomos se unen compartiendo electrones hasta conseguir completar la última capa de energía con cuatro pares de electrones, es decir, con 8 electrones, adquiriendo la configuración electrónica del gas noble más cercano.
- Por otro lado, la regla del dueto, dice que los átomos se unen compartiendo electrones hasta conseguir en la última capa de valencia, tener un par de electrones, es decir, 2 electrones, para alcanzar la configuración del gas noble más cercano, que en este caso es el helio.

Para cumplir con estas reglas, los metales por lo general, tienden a ceder electrones, debido a su baja electronegatividad y su pequeño potencial de ionización, mientras que los no metales, debido a su elevada electronegatividad y alto potencial de ionización, tienden a captar electrones.

¿Cómo se representan los electrones de valencia de un átomo o molécula?

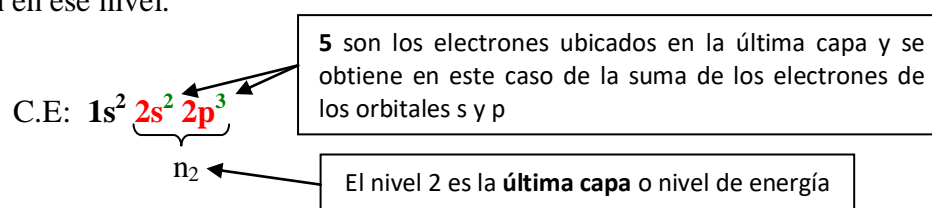
Gilbert Lewis, propuso una representación gráfica para poder establecer los electrones de valencia de un átomo, colocándolos como puntos (o cruces) alrededor del símbolo del elemento químico. Esto se denominó simbología de Lewis.

Por ejemplo, para poder desarrollar la simbología de Lewis del átomo de nitrógeno, cuyo número atómico es 7, se debe tener en consideración lo siguiente:

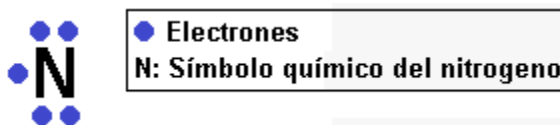
- ⇒ En primer lugar se debe determinar la configuración electrónica del elemento:



- ⇒ Luego se debe identificar el último nivel de energía y contar los electrones que se encuentran en ese nivel.



- ⇒ Finalmente se representa la simbología de Lewis, y para ellos se coloca el símbolo químico del elemento a representar rodeado de los pares de electrones, según el número de electrones de la última capa, para el ejemplo son 5 electrones, o sea 5 puntos (o cruces)



¿Qué tipos de enlace químico entré átomos se conocen?

Existen tres tipos de enlace químico conocidos, dependiendo de la naturaleza de los átomos involucrados, así:

- **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.

- **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).
- **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.

Ejemplos de enlace químico:

Algunos ejemplos de enlace covalente están presentes en los siguientes compuestos:

- *Benceno* (C_6H_6)
- *Metano* (CH_4)
- *Glucosa* ($C_6H_{12}O_6$)
- *Amoníaco* (NH_3)
- *Freón* (CFC)
- *En todas las formas del carbono* (C):
carbón, diamantes, grafeno, etc.

En cambio, ejemplos de compuestos con enlaces iónicos son:

- *Óxido de magnesio* (MgO)
- *Sulfato de cobre* ($CuSO_4$)
- *Ioduro de potasio* (KI)
- *Cloruro de manganeso* ($MnCl_2$)
- *Carbonato de calcio* ($CaCO_3$)
- *Sulfuro de hierro* (Fe_2S_3)

Y, finalmente, ejemplos de elementos con enlaces metálicos:





- *Barras de hierro* (Fe)
- *Yacimientos de cobre* (Cu)
- *Barras de oro puro* (Au)
- *Barras de plata pura* (Ag)

ACTIVIDAD 2. Analiza las configuraciones electrónicas dadas e indica cuantos electrones tiene cada elemento en su última capa.

- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

ACTIVIDAD 3. Escribe la configuración electrónica, marca su último nivel con color y di cuantos electrones se encuentran en la capa de valencia, para los elementos: Magnesio y Fósforo

ACTIVIDAD 4. Une cada configuración electrónica con su diagrama de Lewis.

$1s^2 2s^2 2p^5$	
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	
$1s^2 2s^2 2p^2$	$\times \text{Na}$
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	
$1s^2 2s^2 2p^4$	

ACTIVIDAD 5. Dibuja los diagramas de Lewis para los siguiente átomos:

- a) Potasio
- b) Boro
- c) Hidrógeno
- d) Cloro
- e) Calcio.

ACTIVIDAD 6. Dibuja los diagramas de Lewis para las siguientes moléculas.

- a) H_2O
- b) NH_3
- c) HCN
- d) O_3
- e) CH_4

Director CENS Anexo Los Tamarindos: **BROZINA, Silvana**