**Departamento de Ciencias (Prof. Gladys Martínez C. - Patricia Requena C.)**

**Respeto – Responsabilidad – Resiliencia – Tolerancia**

**CORREO CONSULTAS:** [**cienciascestarosa@gmail.com**](mailto:cienciascestarosa@gmail.com)

**Respeto – Responsabilidad – Resiliencia – Tolerancia**

* + - * + **CIENCIAS NATURALES – GUÍA 4 – EJE QUIMICA – 1° MEDIO**

UA 01: REACIONES QUIMICAS COTIDIANAS

Objetivo (s): OA 17 identificar el papel que juegan los electrones de valencia en la formación de enlaces químicos.

**ENLACES QUÍMICOS Y FORMACIÓN DE COMPUESTOS**

|  |
| --- |
| **RECORDANDO CONTENIDOS PARA LA EVALUACIÓN**  Los átomos son la unidad básica de la materia, las partículas que forman el átomo son los protones, neutrones y los electrones.  Los electrones pueden ir y venir en un átomo y eso les da la posibilidad de unirse a átomos iguales (formando elementos) o a átomos distintos (formando los compuestos).  Los electrones que van y vienen para unirse a otros elementos se llaman electrones de valencia.  Los electrones de valencia participan en la formación de enlaces químicos.  Los elementos químicos están ordenados en la tabla periódica de acuerdo a su Z.  Z es el número atómico y es igual a la cantidad de protones que tiene un átomo.  Un átomo neutro tiene la misma cantidad de protones y electrones.  Un ión tiene distinta cantidad de protones y electrones: si es un **catión** tiene **menos electrones** que protones y si es un a**nión** tiene **más electrones** que protones. Entonces en un ión sólo cambia el número de electrones, el número de protones (su Z) se mantiene.  Si conoces el número atómico de un elemento, puedes escribir su configuración electrónica.  La configuración electrónica es la distribución de los electrones en los distintos niveles de energía de los átomos que lo conforman. Los electrones de valencia de un elemento son los que se anotan en el último nivel de energía.  Para escribir la configuración electrónica debes usar el Diagrama de Moeller, donde se muestran los niveles, los subniveles (orbitales) y la cantidad de electrones máxima por cada orbital, es decir,  En 1s2  : el **1** es el nivel, la **s** es el subnivel (orbital) y el **2** sobre la s es el número máximo de electrones que puedo anotar en ese orbital.  Para escribir una configuración, debo seguir las flechas y anotar el número de electrones que tiene el átomo, según lo indicado para cada nivel y orbital.  Por ejemplo: para escribir la configuración electrónica del sodio (Na )  debo buscar su número atómico Z que es igual a 11. Como es neutro tiene 11 electrones y su configuración electrónica es:  1s22s22p63s1 .  A partir de la configuración electrónica puedo indicar los electrones de valencia que tiene, para esto debo fijarme en el ultimo nivel de energía que tiene la configuración, en este caso el nivel 3.  Luego fijarme cuantos electrones quedaron en ese nivel, en este caso 1. Por lo tanto el sodio tiene 1 electrón de valencia.  Si tengo los electrones de valencia puedo escribir la estructura de Lewis para ese átomo. La estructura de Lewis consiste en poner el símbolo del elemento rodeado de sus electrones de valencia, los que se simbolizan por puntos o cruces. Para el ejemplo tenemos:  Na o también puede escribirse Na  Si puedo escribir la estructura de Lewis de un átomo, puedo saber cuántos electrones tiene para entregar o compartir con otro átomo y formar enlaces químicos.  Los enlaces químicos pueden ser Iónicos o Covalentes.  Un enlace es iónico ocurre entre iones de distintos átomos. Los metales de los grupos 1 y 2 tienen más probabilidades de formar iones positivos, y los no metales de los grupos 16 y 17, son los más aptos para formar iones negativos.  En este enlace los electrones de valencia se transfieren de un átomo a otro alcanzando ambos una configuración electrónica estable.  Un enlace covalente ocurre entre átomos con tendencia a ganar electrones, es decir, entre no metales y se produce cuando dos átomos comparten un par de electrones de valencia, alcanzando ambos una configuración estable.  Para que un átomo tenga una **configuración electrónica estable** debe tener todos sus orbitales llenos. Por ejemplo, el oxígeno (Z = 8), que tiene **configuración electrónica** 1s², 2s², 2p4, debe llegar a la **configuración** 1s², 2s², 2p6 con la cual los niveles 1 y 2 estarían llenos. Para llegar a esa configuración debe formar un enlace con otro átomo. |

**Para repasar en forma práctica todo lo leído visita los siguientes enlaces:**

1.- Configuración electrónica <https://www.youtube.com/watch?v=fO-qENKZaE0>

2.- Formación de iones <https://www.youtube.com/watch?v=OAf2DQw-C1M>

3.- Electrones de valencia y <https://www.youtube.com/watch?v=WHXVBkeSE40>

Valencia de un elemento

4.- Estructura de Lewis <https://www.youtube.com/watch?v=5gcWhCfASx0&t=85s>

5.- Enlace covalente <https://www.youtube.com/watch?v=9sjC6K6TAH8>

6.- Enlace ionico <https://www.youtube.com/watch?v=hd1eTxqozSs>

|  |
| --- |
| **Ejercicios: Recuerda utilizar la tabla periódica para obtener Z**  1).-Escribe las configuraciones electrónicas de los siguientes **elementos neutros** e indica los electrones de valencia que tiene.  a) N b) P c) Ar d) Ti e) V f) Ge  g) Br h) Sr i) Au j) Be k) Xe l) K  m) S n) I  2.- Escribe la configuración electrónica de los siguientes **iones:**  a) F - b) Ca+2 c) O -2 d) Co+3 e) Fe+2 f) N -3 g) Na+  h) Br -  i) Cl - j) Al+3 k) S -2 l) H+ m) Mg+2 n) P -3  3.- Del grupo de elementos neutros **(ejercicio 1),** identifica cuales son metales y cuales son no metales, luego predice que tipo de enlace podrían formar entre ellos (recuerda anotar el grupo del elemento).  4.- Del grupo de iones **(ejercicio 2),** indica tres parejas de iones que se podrían unir para formar un enlace iónico.  5.- Escribe la estructura de Lewis para cada átomo neutro del ejercicio 1 e indica cuál o cuáles de ellos no pueden formar enlaces. Justifica tu respuesta.  6.- Representa el enlace Iónico de cada uno de los siguientes compuestos:   1. **Óxido de magnesio** (MgO) 2. **Ioduro de potasio** (KI) 3. **Fluoruro de litio** (LiF) 4. **Cloruro de sodio** (NaCl) 5. **Bromuro de potasio** (KBr)) 6. **Hidróxido de potasio** (KOH) 7. **Cloruro de magnesio** (MgCl2) 8. **Hipoclorito de sodio** (NaClO)   7.- Representa el enlace Covalente de cada uno de los siguientes compuestos   1. **Agua** (H2O) 2. **Acetileno** (C2H2) 3. **Metano (**CH4) 4. **Ácido Fórmico** (HCOOH) 5. **Dióxido de Carbono** (CO2) 6. **Monóxido de Carbono** (CO) 7. **Nitrógeno molecular** (N2) 8. **Amoniaco** (NH3)   8.- **Desafío:** Identifica el tipo de compuesto en cada caso y representa su tipo de enlace.   1. **Dicromato de potasio** (K2Cr2O7) 2. **Ácido Acético** (CH3COOH) 3. **Sulfato de cobre** (CuSO4) 4. **Alcohol Etílico** (C2H5OH) 5. **Glucosa** (C6H12O&) 6. **Nitrato de calcio** (Ca(NO3)2) |