**Química 3º B Profesora: María R. Sánchez**

**ENLACE QUÍMICO (Parte 3)**

**Enlace covalente**

Un enlace covalente se produce entre átomos de no metales o entre un no metal y el hidrógeno. Se forma cuando dos átomos comparten uno o más pares de electrones.

Los enlaces covalentes pueden clasificarse:

a) Enlace covalente simple

b) Enlace covalente múltiple (doble o triple)

c) Enlace covalente dativo o coordinado

**a) Enlace covalente simple**:

Esta clase de enlace se produce cuando se unen 2 átomos de no metales y cada átomo aporta un electrón para la unión obteniéndose un par de electrones compartido.

Por ejemplo en la molécula de cloro Cl2 formada por 2 átomos de cloro. En este caso cada átomo de cloro cuya configuración electrónica externa es 3s235, es decir, tiene 7 electrones en su último nivel, entonces para parecerse al gas noble más cercano que es el argón (Ar), que tiene 8 electrones y cuya configuración electrónica externa es 3s23p8, cada átomo de cloro necesita 1 electrón. Si cada uno aporta 1 electrón los dos átomos quedarán con 8 electrones y adquieren estabilidad química.

Este mecanismo de electrones compartidos constituye un enlace covalente, la presencia del cual se representa en las estructuras de Lewis de la siguiente manera:

.. ..

: Cl . . Cl : Cl - Cl

. . . .

fórmula electrónica fórmula desarrollada

**b) Enlaces covalentes múltiples**:

Para satisfacer la regla del octeto y sus requerimientos de covalencia, es frecuente que dos átomos tengan que compartir más de un par de electrones. Esto conduce al concepto de enlaces múltiples. Si los pares compartidos son dos, se obtiene un enlace doble; si son tres es un enlace triple.

Por ejemplo:

La molécula de oxígeno presenta un **enlace doble**. Este elemento posee 6 electrones en su último nivel, por pertenecer al grupo VIA (16), y para lograr los 8 electrones que exige la regla, cada átomo aporta 2 electrones al enlace, de modo que se comparten 4 electrones, es decir, 2 pares.

. . . .

: O : : O : o O = O

La molécula de nitrógeno posee un **enlace triple**. Este elemento posee cinco electrones en su último nivel -recordemos que se trata de un elemento del grupo V (15)- y para lograr los ocho electrones que exige la regla, cada átomo aporta a la sociedad tres electrones, de modo que comparten seis, es decir, tres pares:

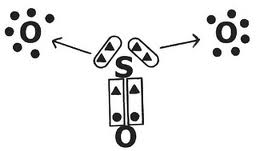
. . . .

N ::: N o N Ξ N

En general, dentro de un mismo grupo de la tabla periódica, la capacidad de formación de enlaces múltiples, manteniendo un octeto de electrones, disminuye al aumentar el tamaño del átomo. Con muy pocas excepciones, tales como el S, sólo los átomos del segundo período, por ejemplo, C, N y O, pueden formar enlaces múltiples manteniendo ocho electrones.

**c) Enlaces covalentes coordinados o dativos**

En las sustancias covalentes considerados previamente, cada átomo que tomaba parte de la formación de una unión, contribuía al par compartido con un electrón; en ciertas circunstancias, ambos electrones son proporcionados por uno solo de los átomos. La unión resultante, se denomina covalencia coordinada dativa. Se la indica en las estructuras de las moléculas con una flecha que se origina en el átomo que aporta los dos electrones al enlace. Esto es sólo a los efectos didácticos, ya que una vez establecido este enlace, es indistinguible con un enlace formado por el aporte de un electrón por cada átomo. Por ej.: en el caso de la molécula del SO2 , cada uno de los átomos intervinientes posee 6 electrones externos. Para adquirir la configuración electrónica del gas noble más cercano, el S se une por un enlace covalente doble con uno de los átomos de O. Ambos átomos han logrado el octeto, pero el segundo átomo de O, aún no se ha unido a los anteriores. Lo hace mediante una covalencia dativa del azufre, ya que de otra manera el S superaría los 8 electrones al compartir nuevos pares con el segundo O.

[](http://www.google.com.ar/imgres?q=uniones+covalentes+dativas&um=1&hl=es&biw=1024&bih=449&tbm=isch&tbnid=vuLk-Wvgso-CdM:&imgrefurl=http://tecnoquimica53.blogspot.com/2007/10/enlaces-qumcos.html&docid=UU4qmEBgjw-1uM&imgurl=http://bp2.blogger.com/_HchKYPwgvFE/R2EA2BrHS2I/AAAAAAAAAEc/Ipu9qIEV_dA/s320/dativa.bmp&w=320&h=189&ei=H3RGT5DnMIeltwev_62CDg&zoom=1)

Es importante insistir en que la unión coordinada -así como la distinción entre electrones de átomos diferentes- es sólo un medio para lograr la estructura adecuada, pero una vez establecida la unión es indistinguible de la unión covalente común y no le confiere a la molécula propiedades diferenciales respecto de ésta.

**Propiedades de los compuestos covalentes**

Sustancias covalentes moleculares: los enlaces covalentes forman moléculas que tienen las siguientes propiedades:

* Temperaturas de fusión y ebullición bajas.
* En condiciones normales de presión y temperatura (25 °C aprox.) pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos
* Son blandos en estado sólido.
* Son aislantes de corriente eléctrica y calor.
* Solubilidad: las moléculas polares son solubles en disolventes polares y las apolares son solubles en disolventes apolares (semejante disuelve a semejante).

Actividades (fecha de entrega: viernes 25 -09)

1. Leer los apuntes presentados en el presente trabajo.
2. Marcar con resaltados las palabras, conceptos o expresiones que considere más relevante.
3. Teniendo en cuenta el ejemplo presentado anteriormente, realizar la fórmula electrónica para los siguientes compuestos que presentan uniones covalentes:
4. SeO2
5. Cl2O7
6. CO2
7. N2O5

Consultas y envío de trabajos al mail: [mrsanchez\_04@yahoo.com.ar](mailto:mrsanchez_04@yahoo.com.ar)