



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARIA MONTESORI
"Aprendizaje significativo a través del amor y la experiencia con disciplina"



Área: Química

Nombre:

Grado: Octavo

Fecha: 25/03/2020

DOCENTE ENCARGADO: Ingrid Erazo Quintero

REFUERZO

LOS COMPUESTOS QUIMICOS

¿Qué es la fórmula química?

La **fórmula química** es la representación simbólica de una sustancia pura, elemento o compuesto, que informa sobre su composición. Se construye a partir de los símbolos de sus elementos constituyentes (elemento de la tabla periódica), afectados por subíndices numéricos que informan del número de átomos de cada elemento que entra a formar parte de la sustancia en cuestión o compuesto. Cuando la cantidad de átomos es uno, se omite la estructura del número.

La fórmula de una sustancia puede ser representada de diversas maneras, de acuerdo a la información suministrada, por ejemplo:

TIPOS DE FORMULA

FORMULA MOLECULAR:

Indica el número total de átomos de cada elemento que forma la molécula del compuesto. Ej: fórmula molecular del butano.



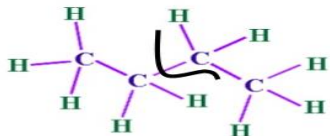
FORMULA EMPIRICA:

Indica las clases y la proporción mínima de átomos presentes en una molécula. Ej: fórmula empírica del butano.



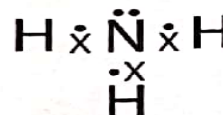
FORMULA ESTRUCTURAL:

Muestra de forma gráfica como están unidos los átomos y la geometría molecular de un modo aproximado. Ej: fórmula estructural del butano



FORMULA ELECTRÓNICA O DE LEWIS:
Permite apreciar cómo se ubica los electrones de valencia de cada elemento en un compuesto. No es recomendable para estructuras complejas como la glucosa.

Ej: NH_3



¿Qué es el número de oxidación?

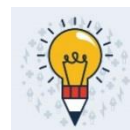
17	35,453
	±1,3,5,7
-34,7 -101,0 1,56	Cl
(Ne)3s ² 3p ⁵	Cloro

El **número de oxidación** hace referencia al número de electrones que un átomo puede ceder o ganar para formar compuestos. Este valor es negativo, si gana electrones y es positivo, si los cede. Ahora bien, la capa más externa de electrones de un átomo se llama **capa de valencia**, cuyos electrones reciben el nombre de **electrones de valencia**, y tiene la capacidad de formar enlaces y son quienes participan en dichos enlaces químicos.

En la imagen se observa resaltado el número de oxidación del cloro.

No olvides observar el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=mGB1RK>



¿Qué reglas determinan el número de oxidación?

NORMA	EJEMPLO
El número de oxidación de un elemento en estado libre es cero.	Los metales no disueltos (Cu, Zn, Al...) o los gases diatómicos (O_2 , Cl_2 , F_2 ...).
Un compuesto siempre está formado por unos elementos que actúan con número de oxidación positivo y otros con número de oxidación negativo.	Ácido sulfúrico H_2SO_4 No. de oxidación de azufre: +6 No. de oxidación de oxígeno: -2 No. de oxidación de hidrógeno: +1
Al escribir la fórmula del compuesto, la suma algebraica de los números de oxidación de sus elementos multiplicados por los subíndices correspondientes debe ser igual a cero.	Óxido de aluminio Al_2O_3 No. de oxidación de aluminio: +3 No. de oxidación de oxígeno: -2 No. de oxidación de la molécula $Al(3 \times 2) + O(-2 \times 3) = 0$
Al escribir la fórmula del compuesto, se colocan primero los elementos que actúan con número de oxidación positivo	Óxido férrico Fe_2O_3 No. de oxidación de hierro: +3 No. de oxidación de oxígeno: -2
Cuando todos los subíndices de una fórmula son múltiplos de un mismo número, se pueden dividir entre ese número, para obtener así la fórmula simplificada del compuesto.	$H_2N_2O_6$ ↓ Se debe escribir HNO_3
La suma algebraica de los números de oxidación de los elementos multiplicados por sus subíndices es un ion poliatómico debe ser igual a la carga del ion	Ion sulfato SO_4^{2-} No. de oxidación de azufre: +6 No. de oxidación de oxígeno: -2 No. de oxidación ion poliatómico $S(+6 \times 1) + O(-2 \times 4) = -2$



No olvides observar el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=NRRVKTWdWM>

<https://www.youtube.com/watch?v=iLElcElc-MU>

¿Qué es la nomenclatura química?

CONCEPTO: Se conoce como nomenclatura al conjunto de normas que determinan la manera de nombrar o llamar a los diversos materiales químicos conocidos por el ser humano, dependiendo de los elementos que los componen y de la proporción de los mismos. Al igual que en las ciencias biológicas, existe en el mundo de la química una autoridad encargada de regular y ordenar una nomenclatura para hacerla universal.

IMPORTANCIA: La importancia de la nomenclatura química radica en la posibilidad de nombrar, organizar y clasificar los diversos tipos de compuestos químicos, de manera tal que solamente con su término identificativo se pueda tener una idea de qué tipo de elementos lo componen y, por lo tanto, qué tipo de reacciones pueden esperarse del compuesto.

SISTEMAS DE NOMENCLATURA QUIMICA:

- ✓ **Sistema estequiométrico o sistemático (IUPAC).** Que nombra los compuestos en base al número de átomos de cada elemento que forman su molécula básica. Por ejemplo: el compuesto Ni_2O_3 se llama Trióxido de níquel.
- ✓ **Sistema funcional, clásico o tradicional.** Que emplea diversos sufijos y prefijos (como "-oso" o "-ito") según la valencia de los elementos del compuesto. Por ejemplo: el compuesto Ni_2O_3 se llama Óxido níquelico.
- ✓ **Sistema STOCK.** En el que el nombre del compuesto incluye en números romanos (y a veces como subíndice) la valencia de los átomos presentes en la molécula básica del compuesto. Por ejemplo: el compuesto Ni_2O_3 se llama Óxido de níquel (III).

¿Cómo se clasifican los compuestos?

Para facilitar su estudio los compuestos químicos que han clasificado en dos grupos:

1. Los compuestos orgánicos:
 - Sus moléculas están formadas principalmente por el átomo de carbono
 - Forman parte de los seres vivos
 - Algunos son sintéticos, es decir, son obtenidos industrialmente, por ejemplo, los plásticos. Otros son naturales, como los azúcares.
2. Los compuestos inorgánicos:
 - Pocos están formados por carbono, por ejemplo, el dióxido de carbono (CO_2)
 - Son de origen mineral y muchos están presentes en nuestro planeta desde su formación, por ejemplo, la sal, el granito, el oxígeno, el talco, etc.

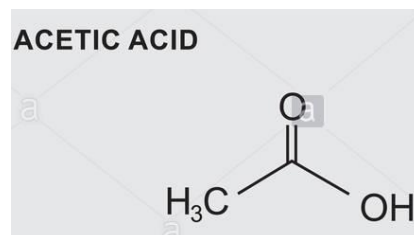
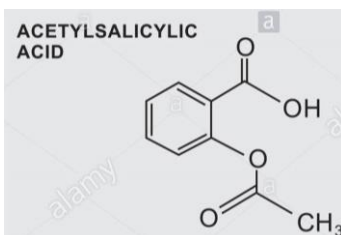
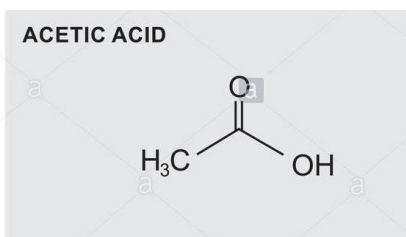
No olvides observar el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=bnVgQFnaqTg>



ACTIVIDAD

1. Subraya con color rojo los compuestos que poseen fórmula estructural y con verde aquellos que presenten fórmula electrónica



2. Identifica en los siguientes compuestos su cantidad de átomos y moléculas
 - a. 3NaCl
 - b. $\text{Mg}(\text{OH})_2$
 - c. 4NH_3
 - d. $5\text{Ca}(\text{OH})_2$
 - e. H_2O
3. Identifica para cada compuesto sus números de oxidación
 - a. NaCl
 - b. $\text{Mg}(\text{OH})_2$
 - c. NH_3
 - d. $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 - e. H_2O