IED ANTONIO NARIÑO JORNADA NOCTURNA

CURSO 401

GUIA # 18

ASIGNATURA BIOLOGIA

DOCENTE: MIREYA ORTIZ

NOMBRE: _____

Formulas Moleculares

Sabías que para nombrar los compuestos inorgánicos (no derivados de Carbono), es necesario, primero, conocer la información que nos aporta la fórmula molecular y cómo podemos utilizarla para clasificar una serie de especies químicas, distinguiéndolas de las demás.

¿Qué nos indica la fórmula molecular?

Contiene los símbolos de los átomos presentes en la molécula. Además, presenta una serie de subíndices que indican el número exacto de átomos de cada molécula.

H_2O indica que hay { 2 átomos de hidrógeno; 1 átomo de oxígeno }

1. **¿Para formar la fórmula molecular son importantes los números de oxidación?**

   A partir de la fórmula molecular se puede determinar el número de oxidación que es la carga eléctrica aparente que un elemento tiene cuando forma parte de un compuesto. Para determinar el número de oxidación de los elementos, hay que tener en cuenta las siguientes seis reglas:

A. Todo elemento en estado libre tiene número de oxidación cero. Ejemplo: Cl2, I2, S.

B. El oxígeno, en la mayoría de sus moléculas, representa un número de oxidación –2.

C. El número de oxidación del hidrógeno, en la mayoría de sus compuestos, es +1.

D. La suma algebraica de los números de oxidación de los elementos de un compuesto es igual a cero. Ejemplo: $Na^{+1}Cl^{-1}$: (+1) + (-1) = 0.

$H^{+1}N^{+5}O^{-2}$:(+1)+ (+ 5) +(3x(-2)) = 0

2. ¿A partir de la fórmula molecular se determina la función química? Los grupos funcionales les dan las propiedades similares a las sustancias.

FUNCION	GRUPO FUNCIONAL
Óxido	O^{-2}
Hidróxido	$(OH)^{-}$
ácido	H^{+}

3. ¿Cómo nombrar los compuestos a partir de la fórmula molecular? Actualmente se utiliza el sistema de nomenclatura clásica, común o tradicional para nombrar los óxidos, hidróxidos y ácidos. Está recomienda que:

A. Si el elemento tiene un número de oxidación se coloca directamente su nombre.

B. Los elementos que tienen tres o cuatro números de oxidación, su terminación es:

Prefijo	Sufijo	Circunstancia
Hipo	Oso	Primer número de oxidación par o impar
	Oso	Segundo número de oxidación par o impar
	Ico	Tercer número de oxidación par o impar
Per	Ico	Cuarto número de oxidación par o impar

C. Si el elemento tiene dos números de oxidación se utiliza para el menor y el mayor, respectivamente oso e ico. Recuerda que existen varias clases de compuestos inorgánicos. En esta sección se explicaran las reglas para nombrar las funciones químicas existentes.

La función óxido

Son combinaciones del oxígeno con otro elemento. Los óxidos pueden formarse bien sea con metales o con no metales. Se clasifican en:

Nota: Ten presente que M es el metal y NM es no metal

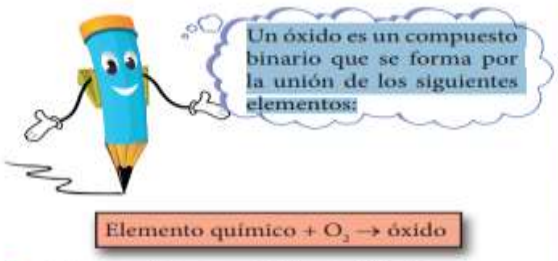
Para nombrarlos es necesario colocar la función química a la que pertenece y el nombre del elemento y con las recomendaciones anteriormente mencionadas.

1. Ejemplo de un óxido básico Na2O Óxido de sodio

2. Ejemplo de un óxido ácido El cloro tiene más de tres números de oxidación +1, +3, +5, +7. Los óxidos que forma son:

$Cl^{+1}O^{-2} \longrightarrow Cl_2O$ Óxido hipocloroso
$Cl^{+3}O^{-2} \longrightarrow Cl_2O_3$ Óxido cloroso
$Cl^{+5}O^{-2} \longrightarrow Cl_2O_5$ Óxido clorico
$Cl^{+7}O^{-2} \longrightarrow Cl_2O_7$ Óxido perclorico

Óxidos Básicos o metálicos



Elemento químico + O_2 → óxido

¿Cómo se forma un óxido metálico?

Metal + oxígeno → óxido metálico

Ejemplos:

1. $K^{1+} + O^{2-} \Rightarrow K_2O$

2. $Ca^{2+} + O^{2-} \Rightarrow Ca_2O_2 \Rightarrow CaO$

3. $Al^{3+} + O^{2-} \Rightarrow Al_2O_3$

¿Qué nomenclatura se utiliza en los óxidos metálicos?

Para nombrar a los óxidos metálicos, se utiliza la nomenclatura IUPAC, en la que los prefijos matemáticos se emplean de acuerdo con la cantidad de átomos.

Ejemplos:

N.º de átomos	Prefijos
1	mono
2	di
3	tri
4	tetra
5	penta
6	hexa
7	hepta
8	octa
9	nona
10	deca

- MgO = monóxido de magnesio
- Li_2O = monóxido de dilitio

Ejercicios de aplicación

1. ¿Cómo se forma un oxido básico? _____ + _____ = óxido básico
2. Intercambiando los estados de oxidación, formula los siguientes óxidos:

   Fe+3 + O–2 → _____

   Rb+1 + O–2 → _____

   Be+2 + O–2 → _____

3. Marca alternativa correcta. Formula el siguiente óxido: Mg+2 + O–2

   a) MgO2 b) Mg2 O c) MgO d) MgO4 e) Mg3 O

¿Qué son los óxidos ácidos? Son aquellos compuestos binarios donde el elemento químico actúa con más de una valencia. Los óxidos ácidos se forman al combinar un no metal con el oxígeno. Son llamados también ANHÍDRIDOS.

NO METAL + OXÍGENO = ÓXIDO ÁCIDO

a) Formulación:

1. $B^{3+} + O^{2-} \Rightarrow B_2O_3$
2. $Si^{4+} + O^{2-} \Rightarrow SiO_2$
3. C
   - 2+ → $C^{+2} + O^{-2}$ _____
   - 4+ → $C^{+4} + O^{-2}$ _____ CO_2 _____
4. S
   - 2+ → $S^{+2} + O^{-2}$ _____
   - 4+ → $S^{+4} + O^{-2}$ _____
   - 6+ → $S^{+6} + O^{-2}$ _____
5. N
   - 3+ → $N^{+3} + O^{-2}$ _____
   - 5+ → $N^{+5} + O^{-2}$ _____

Escriba la fórmula del óxido según es estado de oxidación de la flecha .Guíate por los ejercicios 1 y 2

b) Nomenclatura: Según IUPAC, los óxidos ácidos o anhídridos se pueden nombrar de la siguiente manera:

ÓXIDO	NOMENCLATURA
SO_3	Trióxido de azufre
CO	Monóxido de carbono
Cl_2O_5	Pentóxido de dicloro

Actividad Voluntaria

Si tiene conexión a internet te recomiendo ver este video

https://www.youtube.com/watch?v=Mp6ZN2Dhvec