



LOS GRUPOS FUNCIONALES EN QUÍMICA INORGÁNICA

El nombre que se da a una sustancia química, la debe distinguir sin ningún equívoco de todas las otras sustancias que se conocen. Varios químicos de diversas naciones trabajaron al unísono en desarrollar un sistema racional de nomenclatura química que sirva a la vez como forma de clasificación. El sistema de nomenclatura recomendado por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC) es el recomendado hoy día y es el que constituye la nomenclatura moderna.

Función Química: Se denomina función química la propiedad o conjunto de propiedades comunes que caracterizan una serie de especies químicas, distinguiéndolas de las demás. Estas especies se comportan de un modo propio y particular en las reacciones químicas.

Función	Grupo funcional
Hidróxido	OH
Acido	H ⁺

Grupo Funcional: Los compuestos que poseen una función química determinada, contienen en sus moléculas, átomos o grupos de átomos de constitución parecida, denominados grupo funcional. Por ejemplo, todos los hidróxidos contienen el grupo funcional OH (llamado hidroxilo), que les da un comportamiento químico en las reacciones.

En la química inorgánica hay cuatro grupos funcionales: **función óxido, función ácido, función base o hidróxido y función sal.**

Función óxido

Son compuestos binarios inorgánicos que resultan de la combinación del oxígeno más cualquier elemento. Cuando el oxígeno está unido a un metal se dice que es un óxido básico y cuando la unión del oxígeno es a un no metal se llama óxido ácido.

Para tener en cuenta: 1) el oxígeno siempre trabaja con -2 de número de oxidación. 2) la suma algebraica siempre es igual a cero. 3) los elementos del grupo 1a, 2a, 3a siempre trabaja con un solo número de oxidación.

Nomenclatura de los óxidos. Existen tres sistemas de nomenclatura stock, sistemática y tradicional. La nomenclatura stock: Utiliza el número de oxidación del elemento más electronegativo escrito en números romanos, y el nombre del elemento.

Ejemplo: $\text{Fe}^{+2} \text{O}^{-2}$ óxido de hierro (II) $\text{Fe}^{+3} \text{O}^{-2}_3$ óxido de hierro (III)

Nomenclatura sistemática: Generalmente se utiliza para óxidos no metálicos y se nombra de la siguiente manera: Se utilizan prefijos que nos indiquen la cantidad de átomos que tiene la molécula. A saber: 1=mono 2=bi o di 3=tri 4=tetra 5=penta 6=hexa 7=hepta 8=octo
Ejemplo N_2O = monóxido de nitrógeno, CO = monóxido de carbono. CO_2 = dióxido de carbono
 NO_2 = dióxido de mono nitrógeno

Nomenclatura tradicional: En esta nomenclatura se utilizan los sufijos **oso e ico** para indicarnos cual es mayor y cual es menor y su número de valencia. Existen casos en donde el prefijo tiene más de dos valencias entonces nos apoyamos en los prefijos **hipo y per**.

Ejemplo: óxido férrico $\text{Fe}^{+2} \text{O}^{-2}$ óxido ferroso $\text{Fe}^{+3} \text{O}^{-2}_3$



OXIDOS BASICOS EJEMPLOS

Nº.	FÓRMULA	N. STOCK	N. SISTEMÁTICA	N. TRADICIONAL
1.	PbO ₂	Óxido de plomo (IV)	Dióxido de plomo	Óxido plúmbico
2.	SO	Óxido de azufre (II)	Monóxido de azufre	Óxido hiposulfuroso
3.	Cl ₂ O	Óxido de cloro (I)	Monóxido de dicloro	Óxido hipocloroso
4.	Cl ₂ O ₃	Óxido de cloro (III)	Trióxido de dicloro	Óxido cloroso
5.	Cl ₂ O ₅	Óxido de cloro (V)	Pentaóxido de dicloro	Óxido clórico
6.	Br ₂ O	Óxido de bromo (I)	Monóxido de dibromo	Óxido hipobromoso
7.	Br ₂ O ₃	Óxido de bromo (III)	Trióxido de dibromo	Óxido bromoso
8.	Br ₂ O ₅	Óxido de bromo (V)	Pentaóxido de dibromo	Óxido brómico
9.	I ₂ O	Óxido de yodo (I)	Monóxido de diyodo	Óxido hipoyodoso
10.	I ₂ O ₅	Óxido de yodo (V)	Pentaóxido de diyodo	Óxido yodico
11.	I ₂ O ₇	Óxido de yodo (VII)	Heptaóxido de diyodo	Óxido peryódico
12.	SO ₃	Óxido de azufre (VI)	Trióxido de azufre	Óxido sulfúrico
13.	SeO ₂	Óxido de selenio (IV)	Dióxido de selenio	Óxido selenioso
14.	SeO ₃	Óxido de selenio (VI)	Trióxido de selenio	Óxido selénico
15.	TeO ₂	Óxido de telurio (IV)	Dióxido de telurio	Óxido teluroso
16.	TeO ₃	Óxido de telurio (VI)	Trióxido de telurio	Óxido telúrico
17.	N ₂ O ₃	Óxido de nitrógeno (III)	Trióxido de dinitrógeno	Óxido nitroso
18.	N ₂ O ₅	Óxido de nitrógeno (V)	Pentaóxido de dinitrógeno	Óxido nítrico
19.	P ₂ O ₃	Óxido de fósforo (III)	Trióxido de difósforo	Óxido fosforoso
20.	P ₂ O ₅	Óxido de fósforo (V)	Pentaóxido de difósforo	Óxido fosfórico
21.	As ₂ O ₃	Óxido de arsénico (III)	Trióxido de diarsénico	Óxido arsenioso
22.	As ₂ O ₅	Óxido de arsénico (V)	Pentaóxido de diarsénico	Óxido arsénico
23.	Sb ₂ O ₃	Óxido de antimonio (III)	Trióxido de diantimonio	Óxido antimonioso
24.	Sb ₂ O ₅	Óxido de antimonio (V)	Pentaóxido de diantimonio	Óxido antimónico
25.	B ₂ O ₃	Óxido de boro	Óxido de boro	Óxido bórico
26.	CO	Óxido de carbono (II)	Monóxido de carbono	Óxido carbonoso
27.	CO ₂	Óxido de carbono (IV)	Dióxido de carbono	Óxido carbónico

Actividad:

- Escribir la fórmula de los óxidos que forman el Sodio, el Calcio y el Cloro. y su respectiva nomenclatura stock, sistemática y tradicional
- Escribir la fórmula de: Óxido de estroncio, Óxido de aluminio, Óxido de Plata, Óxido de cadmio, con las tres formas de nomenclatura
- Completa las siguientes formulas colocando los subíndices correspondientes:
 - Ca⁺²O⁻²
 - Mg⁺²O⁻²
 - Ba⁺²Br-1
 - S⁺⁶O⁻²
- Escriba el nombre o la fórmula del óxido. Para los nombres utilice el sistema IUPAC.

N₂O₅ PbO₂ BaO

Óxido de Nitrógeno (V) Óxido de carbono (II) Óxido de antimonio (III)
- Estudiar los 27 ejemplos de la tabla para un ejercicio en la próxima clase



Óxidos ácidos (anhídridos). Son compuestos binarios formados por la combinación de un no metal con el oxígeno que actúa con número de oxidación O^{-2} . Se escribe a la izquierda el no metal y a la derecha el oxígeno. Después se intercambian las valencias ejemplo:



Recuerda que los subíndices además de indicar las valencias también nos dicen el número de átomos de cada elemento que forman parte de la molécula. Si la valencia con la que actúa el no metal es par, hay que simplificar la fórmula.

Nomenclatura de los óxidos ácidos o anhídridos.

1) Sistemática de la IUPAC: Con el nombre genérico óxido precedido de los prefijos griegos mono, di, tri, tetra, penta, para indicar el número de oxígenos presentes en la molécula y el nombre del no metal precedido también de los prefijos griegos (si es mayor que uno) para indicar los átomos del no metal que hay en la molécula.

2) Stock: Se nombra con las palabras "óxido de" y el nombre del no metal seguido inmediatamente de la valencia con el que actúa entre paréntesis y con números romanos. Si el número de oxidación del no metal es único se omite (ya lo conocemos).

3) Tradicional: Se nombra con las palabras "anhídrido" y el nombre del no metal con una serie de prefijos y/o sufijos para indicar las valencias con las que actúa:

Valencias (bromo)	Prefijos/sufijos
1	hipobromoso
3	bromoso
5	bromico
7	perbrómico

- Cuatro valencias: Prefijo hipo- y sufijo -oso para la menor, sufijo -oso para la siguiente, sufijo -ico para la tercera y prefijo per- y sufijo -ico para la mayor.

Ejemplos de óxidos ácidos			
Compuesto	Sistemática	Stock	Tradicional
Cl_2O	Mono óxido de dicloro	Óxido de cloro (I)	Anhídrido hipocloroso
Cl_2O_3	Tri óxido de dicloro	Óxido de cloro (III)	Anhídrido cloroso
Cl_2O_5	Penta óxido de dicloro	Óxido de cloro (V)	Anhídrido clórico
Cl_2O_7	hepta óxido de dicloro	Óxido de cloro (VII)	Anhídrido perclórico
SO	Mon óxido de azufre	Óxido de azufre (II)	Anhídrido hiposulfuroso
SO ₂	Di óxido de azufre	Óxido de azufre (IV)	Anhídrido sulfuroso
SO ₃	Tri óxido de azufre	Óxido de azufre (VI)	Anhídrido sulfúrico

Actividad:

1. Escribir las formulas y dar los nombres utilizando los tres sistemas de nomenclatura ,
 - a) Cobre
 - b) Bromo
 - c) Azufre
 - d) Yodo
2. Dar los nombres de los siguientes óxidos utilizando el sistema tradicional
 P_2O_3 P_2O_5 SnO SnO_2 Hg_2O CO CO_2 As_2O_5 As_2O_3
3. Obtener los óxidos de los siguientes metales y nombrarlos por los tres tipos de nomenclatura estudiados.
 - a. Los metales del grupo IIA y IIIB
 - b. Los metales del grupo VB y IA
 - c. Lo no metales de Cl, S, N, Br
 - d. Los no metales P, I, F, S