



**DOCENTE: ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA**  
**QUÍMICA GRADO 10**

## **FUNCIONES QUÍMICA INORGÁNICA**

### **FUNDAMENTACION TEORICA**

Para iniciar el estudio de la **nomenclatura** es necesario distinguir primero entre compuestos orgánicos e inorgánicos. Éstos se nombran según las reglas establecidas por la IUPAC (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada).

Los compuestos inorgánicos se clasifican según la función química que contengan y por el número de elementos químicos que los forman, con reglas de nomenclatura particulares para cada grupo. Una función química es la tendencia de una sustancia a reaccionar de manera semejante en presencia de otra. Las principales funciones químicas en compuestos inorgánicos son: **óxidos, hidróxidos o bases, ácidos y sales.**

### **NOMENCLATURA INÓRGANICA**

La nomenclatura química es un sistema de símbolos y nombres, tanto para los elementos químicos como para los elementos resultantes de las combinaciones químicas. El lenguaje de la química es universal, de tal manera que para el químico y el principiante, el nombre de una sustancia, no solo la identifica, sino que revela su fórmula y composición.

#### **TIPOS DE NOMENCLATURA INORGÁNICA.**

Para nombrar los compuestos químicos inorgánicos se siguen las normas de la IUPAC. Se aceptan tres tipos de nomenclaturas para los compuestos inorgánicos:

➤ **NOMENCLATURA CLÁSICA, COMÚN O TRADICIONAL.**

En esta nomenclatura para poder distinguir con qué valencia funcionan los elementos en ese compuesto, se utilizan una serie de prefijos y sufijos:



**DOCENTE: ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA**  
**QUÍMICA GRADO 10**

1 valencia	2 valencias	3 valencias	4 valencias	Hipo_ _oso	Valencia menor
				_oso	
				_ico	Valencia mayor
				Per_ _ico	

Óxido de + nombre del metal o no metal + terminación (prefijo-sufijo)

➤ **NOMENCLATURA STOCK.**

En este tipo de nomenclatura se nombran con la palabra genérica **óxido o hidróxido o sal o ácido**, luego la preposición **de** y el nombre del elemento (metal o no metal); por últimos en números, romanos y entre paréntesis se anota el número de oxidación del elemento. Cuando el elemento funciona con un solo número de oxidación se suprime el número romano y el paréntesis.

Óxido de + nombre del metal o no metal + valencia del elemento en números romanos y entre paréntesis.

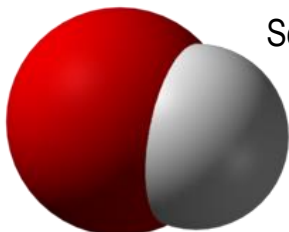
➤ **NOMENCLATURA RACIONAL O SISTEMÁTICA.**

Se emplea el nombre género del **grupo funcional**, pero se le antepone el prefijo **mono, di, tri, tera, penta, hexa, hepta** según el número de átomos que lleve (1,2,3,4,5,6,7, respectivamente), luego la preposición **de**, y el nombre específico es el del elemento. Si el elemento solo produce un óxido se suprime el prefijo mono.

Prefijo + óxido de + prefijo + nombre del elemento

## **LAS FUNCIONES QUÍMICAS.**

➤ **ÓXIDOS ( $O^{2-}$ )**



Son compuestos químicos inorgánicos formados por la unión del oxígeno con otro elemento diferente de los gases nobles. El oxígeno siempre tiene valencia -2 con excepción en los peróxidos (ion peróxido enlazado con un metal)



**DOCENTE: ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA**  
**QUÍMICA GRADO 10**

donde el oxígeno utiliza valencia “-1”.

❖ **ÓXIDOS BÁSICOS (METÁLICOS):**

Son aquellos óxidos que se producen entre el oxígeno y un metal cuando el oxígeno trabaja con un número de valencia -2.

**Metal + Oxígeno → Óxido básico**

COMPUESTO	NOMENC. SISTEMÁTICA	NOMENC. STOCK	NOMENC. TRADICIONAL
$K_2O$	óxido de dipotasio	óxido de potasio	óxido potásico
$FeO$	monóxido de hierro	óxido de hierro (II)	óxido ferroso

❖ **ÓXIDOS ÁCIDOS O ANHÍDRIDOS (NO METÁLICOS):**

Son aquellos formados por la combinación del oxígeno con un no metal cuando el oxígeno trabaja con un número de valencia -2.

**No metal + Oxígeno → Óxido ácido**

COMPUESTO	NOMENC. SISTEM.	NOMENC. STOCK	NOMENC. TRADICIONAL
$Cl_2O$	monóxido de dicloro	óxido de cloro (I)	anhídrido hipocloroso
$SO_3$	trioxido de azufre	óxido de azufre (VI)	anhídrido sulfúrico

**ACTIVIDAD 1**

1. Nombra en qué casos de nuestra vida cotidiana utilizamos los óxidos, sin olvidar su utilidad y los cuidados que se deben tener al ser manipulados.
2. Escriba semejanzas y diferencias entre los óxidos básicos y ácidos.



**DOCENTE: ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA**  
**QUÍMICA GRADO 10**

3. Escribe el nombre de los siguientes compuestos inorgánicos utilizando los tres tipos de nomenclatura (Nomenclatura Tradicional, Stock, Sistemática):

- |            |            |              |
|------------|------------|--------------|
| a. $PbO_2$ | d. $CaO$   | g. $Cl_2O_7$ |
| b. $Na_2O$ | e. $Ag_2O$ | h. $P_2O_5$  |
| c. $SO_2$  | f. $NiO$   |              |

4. Escribe la fórmula para los siguientes óxidos:

- |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a. Óxido de bario        | h. Óxido nitroso         | n. Óxido periódico       |
| b. Óxido de sodio        | i. Óxido de estroncio    | o. Monóxido de azufre    |
| c. Óxido sulfuroso       | j. Óxido de selenio (IV) | p. Óxido de iodo (III)   |
| d. Óxido de plata        | k. Óxido hipocloroso     | q. Óxido de cloro (I)    |
| e. Óxido de aluminio     | l. Pentaóxido de         | r. Óxido de hierro (III) |
| f. Óxido de níquel (III) | dibromo                  | s. Óxido de plomo (IV)   |
| g. Óxido de cloro (VII)  | m. Óxido sulfúrico       |                          |

5. Completa la siguiente tabla:

FÓRMULA	N. SISTEMÁTICA	N. STOCK	N. TRADICIONAL
$F_2O$			
$As_2O_5$			
$TeO_2$			
			Óxido aúrico
			Óxido cuproso
		Óxido de selenio (II)	

➤ **HIDRÓXIDOS (-OH).**

**Óxido básico + Agua → Hidróxido**



A partir de los óxidos formados se los puede hidratar con agua dando origen a otros tipos de compuestos. Pero los compuestos que vamos a desarrollar tienen su origen en la combinación de los óxidos básicos con el agua, dando origen a los compuestos llamados hidróxidos.



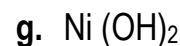
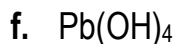
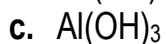
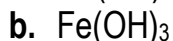
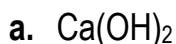
**DOCENTE: ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA**  
**QUÍMICA GRADO 10**

Se caracterizan por tener en solución acuosa el radical o grupo hidroxilo  $\text{OH}^-$ . Para nombrarlos se escribe con la palabra genérica hidróxido, seguida del nombre del metal electropositivo.

COMPUESTO	NOMEN. SISTEMÁTICA	NOMEN. STOCK	NOMEN. TRADICIONAL
<b>LiOH</b>	hidróxido de litio	hidróxido de litio	hidróxido lítico
<b>Pb (OH)<sub>2</sub></b>	dihidróxido de plomo	hidróxido de plomo (II)	hidróxido plumboso

## ACTIVIDAD 2

1. Nombra en qué casos de nuestra vida cotidiana utilizamos los hidróxidos, sin olvidar su utilidad y los cuidados que se deben tener al ser manipulados.
2. Escriba las utilidades de los hidróxidos en la industria y nombre 5 productos.
3. Escriba el nombre de los siguientes compuestos inorgánicos utilizando los tres tipos de nomenclatura (Nomenclatura Tradicional, Stock, Sistemática):



4. Escriba la fórmula para los siguientes óxidos:

a. Hidróxido de Amonio

b. Hidróxido de Cobre (I)

c. Hidróxido Férrico

d. Hidróxido de rubidio (I)

e. Hidróxido de oro (III)

f. Tetrahidróxido de paladio

g. Dihidróxido de estroncio

h. Hidróxido vanádico

i. Hidróxido fosfórico

j. Óxido Cúprico

5. Completa la siguiente tabla:



**DOCENTE: ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA**  
**QUÍMICA GRADO 10**

FÓRMULA	N. SISTEMÁTICA	N. STOCK	N. TRADICIONAL
Fe(OH) <sub>3</sub>			
Au(OH)			
		Hidróxido de talio (I)	
		Hidróxido de mercurio (II)	
	Dihidróxido de cadmio		
			Hidróxido estañoso
			Hidróxido estáñico

➤ **ÁCIDOS (H<sup>+1</sup>).**

Los ácidos son compuestos que se originan por combinación del agua con un anhídrido u óxido ácido, o bien por disolución de ciertos hidruros no metálicos en agua. En el primer caso se denominan **oxácidos** y en el segundo, **hidrácidos**. Ácido, también es toda sustancia que en solución acuosa se ioniza, liberando cationes hidrógeno.

❖ **HIDRÁCIDOS.**

Los **hidruros** no metálicos son compuestos formados entre el hidrógeno y un no metal de las familias VIA y VIIA. Se nombran agregando al no metal el sufijo -uro y la palabra hidrógeno precedido de la sílaba "de".

**No metal + Hidrógeno → Hidruro no metálico**

Los **hidrácidos** provienen de disolver en agua a los hidruros no metálicos. Se nombran con la palabra ácido, como nombre genérico, y como nombre específico se escribe el nombre del no metal y se le agrega el sufijo -hídrico. Al igual que en estado gaseoso el nombre genérico es nombrado por el elemento más electropositivo.

**Hidruro No metálico + Agua → Hidrácido**



**DOCENTE: ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA**  
**QUÍMICA GRADO 10**

COMPUESTO	EN ESTADO PURO	EN DISOLUCIÓN
HCl	cloruro de hidrógeno	ácido clorhídrico
H <sub>2</sub> Se	seleniuro de hidrógeno	ácido selenhídrico

❖ **OXÁCIDOS**

También llamados **oxoácidos** y **oxiácidos**, son compuestos originados de la combinación del agua con un anhídrido u óxido ácido.



COMPUESTO	NOM. SISTEMÁTICA	NOM. STOCK	NOM. TRADICIONAL
HClO <sub>4</sub>	ácido tetraoxoclórico (VII)	tetraoxoclorato (VII) de hidrógeno	ácido perclórico
H <sub>2</sub> SO <sub>2</sub>	ácido dioxosulfúrico (II)	dioxosulfato (II) de hidrógeno	ácido hiposulfuroso

Como se describe previamente los oxácidos están formados por un anhídrido (no metal + oxígeno) y el hidrógeno, pero como se indica en la secciones de anhídridos y óxidos básicos algunos metales, también pueden formar anhídridos, y por esta razón, también pueden formar oxácidos.

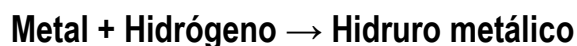


**DOCENTE: ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA**  
**QUÍMICA GRADO 10**

COMPUESTO	NOM.SISTEMÁTICA	NOM. STOCK	NOM. TRADICIONAL
$H_2CrO_4$	ácido tetraoxocrómico (VI)	tetraoxocromato (VI) de hidrógeno	ácido crómico
$H_2MnO_4$	ácido tetraoxomangánico (VI)	tetraoxomanganato (VI) de hidrógeno	ácido mangánico

❖ **HIDRUROS ( $H^{-1}$ ).**

Son compuestos binarios o diatómicos formados por hidrógeno y un metal. En estos compuestos, el hidrógeno siempre tiene valencia -1. Se nombran con la palabra hidruro.



COMPUESTO	NOMENC. SISTEMÁTICA	NOMENC. STOCK	NOMENC. TRADICIONAL
$KH$	hidruro de potasio	hidruro de potasio	hidruro potásico
$PbH_4$	tetrahidruro de plomo	hidruro de plomo (IV)	hidruro plúmbico





**DOCENTE: ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA**  
**QUÍMICA GRADO 10**

### ACTIVIDAD 3

1. Nombra en qué casos de nuestra vida cotidiana utilizamos los ácidos, sin olvidar su utilidad y los cuidados que se deben tener al ser manipulados.
2. Escriba las utilidades de los ácidos en la industria y nombre 5 productos.
3. Escribe el nombre de los siguientes compuestos inorgánicos utilizando los tres tipos de nomenclatura (Nomenclatura Tradicional, Stock, Sistemática):

- |                    |                         |                   |
|--------------------|-------------------------|-------------------|
| a. $\text{FeH}_3$  | d. $\text{HNO}_3$       | g. $\text{HVO}_3$ |
| b. $\text{HMnO}_4$ | e. $\text{PH}_3$        |                   |
| c. $\text{CuH}$    | f. $\text{H}_2\text{S}$ |                   |

4. Escribe la fórmula para los siguientes ácidos:

a. Hidruro de sodio	f. Hidruro de cobalto (II)	j. Oxoclorato (I) de Hidrógeno
b. Hidruro férrico	g. Hidruro de cobalto (II)	
c. Tetrahidruro de estaño	h. Ácido Yódico (III)	
d. Anhídrido nitroso	i. Tetraoxosulfato(VI) de Hidrógeno	
e. Ácido perclórico		

5. Completa la siguiente tabla:

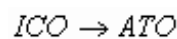
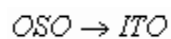
FÓRMULA	N. SISTEMÁTICA	N. STOCK	N. TRADICIONAL
			Ácido crómico
			Ácido dicrómico
			Ácido carbónico
$\text{HPO}_2$			
$\text{H}_2\text{SO}_4$			
$\text{HBr}$			



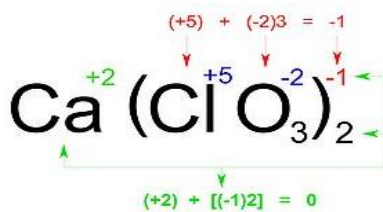
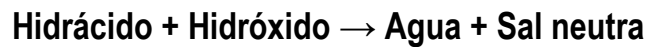
**DOCENTE: ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA**  
**QUÍMICA GRADO 10**

➤ **SALES (METAL-NO METAL).**

Las sales son compuestos que resultan de la combinación de sustancias ácidas con sustancias básicas, hay distintos tipos o formas de clasificarlas que son: sales neutras, sales ácidas y sales básicas. Para nombrar las sales, simplemente se cambia el sufijo del ácido que las origina, de la siguiente forma:



❖ **SALES NEUTRAS:**



Las sales neutras son compuestos formados por la reacción de un ácido con un hidróxido formando también agua. Para nombrarlos en el sistema tradicional, stock y sistemático se aplican las reglas generales usando el nombre del no metal con el sufijo -uro como nombre genérico y el nombre del metal como nombre específico.

COMPUESTO	NOM. SISTEMÁTICA	NOM. STOCK	NOM. TRADICIONAL
<b>CaF<sub>2</sub></b>	difluoruro de calcio	fluoruro de calcio (II)	fluoruro cálcico
<b>CoS</b>	monosulfuro de cobalto	sulfuro de cobalto (II)	sulfuro cobaltoso

**Oxácido + Hidróxido → Agua + Sal neutra**

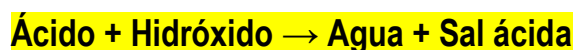


**DOCENTE: ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA**  
**QUÍMICA GRADO 10**

COMPUESTO	NOM. STOCK	NOM. TRADICIONAL
$\text{Na}_3\text{PO}_4$	tetraoxofosfato (V) de sodio	fosfato de sodio
$\text{CaSO}_4$	tetraoxosulfato (VI) de calcio	sulfato de calcio

❖ **SALES ÁCIDAS: Metal + Hidrógeno + No Metal + Oxígeno**

Las sales ácidas son compuestos que resultan del reemplazo parcial de los hidrógenos de un ácido por átomos metálicos. Los ácidos deben presentar dos o más hidrógenos en su molécula para formar estas sales; los elementos con valencias positivas son el metal, el hidrógeno y los elementos con valencias negativas son el no metal y el oxígeno.



COMPUESTO	NOM. STOCK Y SISTEMÁTICA	NOM. TRADICIONAL
$\text{NaHSO}_4$	tetraoxosulfato de hidrógeno y sodio	sulfato de hidrógeno y sodio
$\text{KHCO}_3$	trioxocarbonato de hidrógeno y potasio	carbonato de hidrógeno y potasio

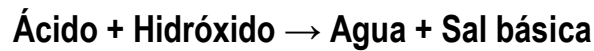
❖ **SALES BÁSICAS**

Cuando el ácido es un hidrácido se utiliza el nombre del no metal con su sufijo uro y se le antepone el prefijo "hidroxo" para el nombre general y como nombre específico el nombre del metal. Y cuando el ácido es un hidróxido, como nombre general, se utiliza el nombre del no metal con el prefijo "hidroxo" y su



**DOCENTE: ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA**  
**QUÍMICA GRADO 10**

correspondiente sufijo según su valencia (como se indica en la sección de las sales neutras ternarias), y como nombre específico el nombre del metal.



Compuesto	Nomenclatura tradicional
<b>MgCl(OH)</b>	hidroxocloruro de magnesio
<b>CaNO<sub>3</sub>(OH)</b>	hidroxonitrato de calcio

**ACTIVIDAD 4**

1. Nombra en qué casos de nuestra vida cotidiana utilizamos las sales, sin olvidar su utilidad y los cuidados que se deben tener al ser manipulados.
2. Escriba las utilidades de las sales en la industria y nombre 5 productos.
3. Escribe el nombre de los siguientes compuestos inorgánicos utilizando los tres tipos de nomenclatura (Nomenclatura Tradicional, Stock, Sistemática):

- a. CoS  
b. NaF<sub>2</sub>  
c. Fe(HCO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>

- d. NaNO<sub>3</sub>  
e. Cu(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>  
f. AlN

- g. CuBr

4. Escribe la fórmula para los siguientes sales:

- |                            |
|----------------------------|
| a. Selenito de plomo (II)  |
| b. Yoduro de Berilio       |
| c. Sulfuro de Níquel (III) |

- |                              |
|------------------------------|
| d. Trioxoclorato de hierro   |
| e. Clorato(V) de hierro(III) |
| f. Trioxoclorato de hierro   |
| g. Nitrito de potasio        |

- |                           |
|---------------------------|
| h. Hipoclorito de litio   |
| i. Monoxoclorato de litio |
| j. Nitrato de sodio       |

5. Completa la siguiente tabla:



**DOCENTE: ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA**  
**QUÍMICA GRADO 10**

Formula	N. stock	N. tradicional
	Cloruro de estaño (IV)	
		Cloruro sódico
	Bromuro de cobalto (III)	
	Sulfuro de plomo (IV)	

## APLICACIÓN

### ÓXIDOS, HIDRÓXIDOS, ÁCIDOS Y SALES.

#### MATERIALES Y REACTIVOS:

Pinzas para crisol, 2 vasos de precipitados de 100 cm<sup>3</sup>, 3 pipetas graduadas de 10 cm<sup>3</sup>, cuchara de combustión, 2 Erlenmeyer de 100 cm<sup>3</sup>, 2 tubos de ensayo, papel tornasol azul y rojo, solución de fenolftaleína, HCl (diluido al 5%), NaOH (diluido al 5%), Mg (cinta), Ca, Zn (granallas).

#### PROCEDIMIENTO:

1. Tome, con las pinzas, unos 2 cm de cinta de Mg y quémela con la llama del mechero. Recoja el producto en el vaso de precipitado, agregue unos 5 cm<sup>3</sup>

de agua y agite la mezcla. Determine el carácter ácido o básico utilizando papel tornasol azul y rojo y 2 gotas de fenolftaleína.

Describa lo observado y escriba las ecuaciones correspondientes a las reacciones de obtención de óxido e hidróxido de Mg.

2. Repita la experiencia anterior, utilizando Ca, en lugar de Mg. Describa lo observado y escriba las ecuaciones correspondientes a las reacciones.
3. Coloque, en una cuchara de combustión, una mínima cantidad



**DOCENTE: ELVER ANTONIO RIVAS CÓRDOBA**  
**QUÍMICA GRADO 10**

de azufre, caliéntelo a la llama y recoja los gases en un Erlenmeyer o frasco invertido. Agregue unos 10 cm<sup>3</sup> de agua, tape y agite la mezcla. Determine el carácter ácido o básico con el papel tornasol y fenolftaleína. Describa lo observado y escriba las ecuaciones correspondientes a las reacciones para la formación del óxido y el ácido.

4. Tome 2 tubos de ensayo. A cada uno, agréguele unos 10 cm<sup>3</sup> de HCl diluido. Adicione una granalla de Zn a uno de los tubos y Mg al otro. Observe y registre los resultados.
5. Tome, en un Erlenmeyer, unos 10cm<sup>3</sup> de HCl 1M, agregue 2 gotas de fenolftaleína. Adicione, lentamente con una pipeta de 10

cm<sup>3</sup>, solución diluida (5%) de NaOH, hasta que aparezca en forma permanente una coloración ligera rosada. Registre los resultados.

**RESULTADOS E INFORME:**

1. ¿Qué es un óxido, hidróxido, ácido y una sal? Y ¿Qué características presenta?
2. ¿Cómo se forman los óxidos, hidróxidos, ácidos y las sales?
3. En forma resumida, describa los resultados obtenidos por su grupo de trabajo en este experimento.