

## TRABAJO PRÁCTICO N° 3: Formulación y Nomenclatura

### Objetivos:

- ❖ Conocer y aplicar las reglas de la IUPAC que rige la Nomenclatura de los Compuestos Inorgánicos.
- ❖ Escribir correctamente fórmulas químicas para compuestos binarios y ternarios.
- ❖ Nombrar compuestos inorgánicos empleando distintos sistemas de nomenclatura.
- ❖ Comprender la importancia de la Nomenclatura Sistemática en la Química.

### ACTIVIDADES

1. Dados los siguientes elementos: silicio, aluminio, hierro, calcio, sodio, litio, cloro y plata.
  - a) Busque en la tabla periódica el símbolo y los estados de oxidación de cada uno de los elementos mencionados.
  - b) Obtenga la fórmula de los óxidos.
  - c) Clasifique cada uno de los óxidos anteriores (óxidos básicos, ácidos o neutros según corresponda).
2. Complete las siguientes tablas

<i>ÓXIDOS BÁSICOS</i>			
<i>Fórmula</i>	<i>N. Tradicional</i>	<i>N. Sistemática</i>	<i>N. de Stock</i>
<i>MgO</i>			
	<i>Óxido áurico</i>		
		<i>Monóxido de zinc</i>	
	<i>Óxido de Bario</i>		
			<i>Óxido de Bismuto (III)</i>
<i>PbO<sub>2</sub></i>			
<i>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>			
		<i>Monóxido de dipotasio</i>	
			<i>Óxido de Mercurio (I)</i>
<i>Ag<sub>2</sub>O</i>			
<i>CoO</i>			
<i>FeO</i>			

	<i>Óxido Cuproso</i>		
			<i>Óxido de Níquel (II)</i>

<b>ÓXIDOS ÁCIDOS</b>		
<b>Fórmula</b>	<b>N. Sistemática</b>	<b>N. de Stock</b>
$As_2O_3$		
		<i>Óxido de yodo (V)</i>
	<i>Trióxido de Azufre</i>	
$Cl_2O$		
	<i>Dióxido de selenio</i>	
		<i>Óxido de Bromo (III)</i>
$B_2O_3$		
$P_2O_3$		
	<i>Pentóxido de dinitrógeno</i>	
		<i>Óxido de Selenio (VI)</i>
$SiO_2$		
	<i>Dióxido de azufre</i>	
$P_2O_5$		
		<i>Óxido de cloro (VII)</i>
	<i>Trióxido de diantimonio</i>	

3. Complete las siguientes tablas, formulando y nombrando los óxidos correspondientes

<b>Metal</b>	<b>Nº de ox.</b>	<b>Fórmula</b>	<b>N. Tradicional</b>	<b>N. Sistemática</b>	<b>N. de Stock</b>
<i>Cr</i>	<i>+2</i>				
<i>Cr</i>	<i>+3</i>				
<i>Mn</i>	<i>+2</i>				
<i>Mn</i>	<i>+3</i>				

<i>No Metal</i>	<i>Nº de ox.</i>	<i>Fórmula</i>	<i>N. Sistemática</i>	<i>N.N. de Stock</i>
<i>Cr</i>	<i>+6</i>			
<i>Mn</i>	<i>+4</i>			
<i>Mn</i>	<i>+6</i>			
<i>Mn</i>	<i>+7</i>			

<i>No Metal</i>	<i>Nº de ox.</i>	<i>Fórmula</i>	<i>N. Sistemática</i>	<i>N. N. de Stock</i>
<i>N</i>	<i>+1</i>			
<i>N</i>	<i>+2</i>			
<i>N</i>	<i>+3</i>			
<i>N</i>	<i>+4</i>			
<i>N</i>	<i>+5</i>			

4. Dados los siguientes elementos:

Cloro

Azufre

Oxígeno

Sodio

Calcio

Aluminio

Carbono

Nitrógeno

Bromo

- a) Buscar en la tabla periódica los números de oxidación de cada uno de los elementos químicos.
- b) Escribir la fórmula correspondiente a *Hidruros* y *Compuestos Hidrogenados* cuando estos elementos se combinan con hidrógeno.
- c) Indicar el nombre de cada compuesto y estado de oxidación del hidrogeno en cada uno de ellos.

5. Complete las siguientes tablas:

<i>SALES BINARIAS</i>			
<i>Fórmula</i>	<i>N. Tradicional</i>	<i>N. Sistemática</i>	<i>N. de Stock</i>
<i>CaF<sub>2</sub></i>			
	<i>Bromuro de cinc</i>		
		<i>Fosfuro de trisodio</i>	
	<i>Cloruro cúprico</i>		
<i>CdI<sub>2</sub></i>			

	Nitruro de calcio		
$AuF_3$			
			Sulfuro de manganeso (II)

COMPUESTOS INTER NO METÁLICOS			
Fórmula	N. Tradicional	N. Sistemática	N. de Stock
$SiF_4$			
	Sulfuro antimonioso		
$PCl_5$			
	Nitruro de boro		

6. Complete las siguientes tablas:

HIDRÓXIDOS			
Fórmula	N. Tradicional	N. Sistemática	N. de Stock
$Al(OH)_3$			
	Hidróxido manganeso		
$Co(OH)_2$			
			Hidróxido de mercurio (II)
		Trihidróxido de níquel	
	Hidróxido de cinc		
$Cr(OH)_3$			
			Hidróxido de sodio (I)
$Fe(OH)_2$			
	Hidróxido plúmbico		
		Monohidróxido de oro	
	Hidróxido estannoso		

¿Qué iones se forman en la disociación de los hidróxidos anteriores en medio acuoso? ¿Qué nombres reciben?

OXOÁCIDO			Anión	
Fórmula	N. Tradicional	N. Sistemática	Fórmula	Nombre
$HClO_2$				
	Ác. peryódico			
$H_3AsO_3$				
				Sulfito
		Trioxonitrato de monohidrógeno		
$H_2CrO_4$				
	Ácido pirofosfórico			
			$PO_4^{3-}$	
				Carbonato
		Trioxofosfato de monohidrógeno		
	Ácido brómico			
			$NO_2^-$	
	Ácido dicrómico			
			$MnO_4^-$	

Es igualmente correcto nombrar "ácido ortofosfórico" o "ácido fosfórico"

7. Complete las siguientes ecuaciones dando el nombre a todas las especies.

$HNO_3(ac) \rightarrow H^+(ac) + \underline{\hspace{2cm}}$
$H_2SO_4(ac) \rightarrow H^+(ac) + \underline{\hspace{2cm}}$
$\underline{\hspace{2cm}} \rightarrow H^+(ac) + SO_4^{2-}(ac)$
$H_3PO_3(ac) \rightarrow H^+(ac) + \underline{\hspace{2cm}}$
$\underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} + HPO_3^{2-}(ac)$
$\underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} + PO_3^{3-}(ac)$

8.

a) Complete la siguiente tabla

<b>OXOSAL NEUTRA</b>		
<b>Fórmula</b>	<b>N. Tradicional</b>	<b>N. Sistemática</b>
$Ca(NO_3)_2$		
		<i>Tetroxofosfato de trisodio</i>
$KMnO_4$		
	<i>Clorato cuproso</i>	
		<i>Trioxonitrato de potasio</i>
$K_2Cr_2O_7$		
		<i>Tris(tetroxosulfato) de dialuminio</i>
	<i>Nitrito de amonio</i>	
		<i>Tetroxocromato de bario</i>
	<i>Sulfato cúprico</i>	
$BaCO_3$		
	<i>Dicromato de amonio</i>	
$Ca_3(PO_4)_2$		
		<i>Monoxoclorato de sodio</i>
$FeSO_3$		
	<i>Carbonato plumboso</i>	

b) Escribir las ecuaciones de ionización de las sales del inciso anterior en medio acuoso, dando el nombre de los iones formados.

9. Complete la siguiente tabla

<b>Oxosal ácida</b>			<b>Anión</b>	
<b>Fórmula</b>	<b>N. Tradicional</b>	<b>N. Sistemática</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Nombre</b>
$Co(HSO_3)_2$				
		<i>Hidrógenotetroxo-fosfato de disodio</i>		
	<i>Carbonato ácido de sodio</i>			
				<i>Dicromato ácido</i>
			$HSO_4^-$	

10. Escribir la fórmula de las sustancias químicas mencionadas en el siguiente texto:

La lluvia ácida es una de las consecuencias de la contaminación del aire. Cuando cualquier tipo de combustible se quema, diferentes productos químicos se liberan al aire. El humo de las fábricas,

el que proviene de un incendio o el que genera un automóvil, no sólo contiene partículas de color gris (fácilmente visibles), sino que además poseen una gran cantidad de gases invisibles altamente perjudiciales para nuestro medio ambiente.

Centrales eléctricas, fábricas, maquinarias y coches "queman" combustibles, por lo tanto, todos son productores de gases contaminantes. Algunos de estos gases (en especial los óxidos de nitrógeno y el dióxido de azufre) reaccionan al contacto con la humedad del aire y se transforman en ácido sulfúrico, ácido nítrico y ácido clorhídrico. Estos ácidos se depositan en las nubes. La lluvia que producen estas nubes, que contienen pequeñas partículas de ácido, se conoce con el nombre de "lluvia ácida".

Para determinar la acidez de un líquido se utiliza una escala llamada pH. Esta varía de 0 a 14, siendo 0 el más ácido y 14 el más alcalino (contrario al ácido). Un pH = 7 se denomina neutro, es decir ni ácido ni alcalino.

La lluvia siempre es ligeramente ácida, ya que se mezcla con óxidos de forma natural en el aire. La lluvia que se produce en lugares sin contaminación tiene un valor de pH de entre 5 y 6.

Cuando el aire se vuelve más contaminado con los óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre la acidez puede aumentar a un valor pH de 3. La lluvia ácida tiene una gran cantidad de efectos nocivos en los ecosistemas y sobre los materiales. Al aumentar la acidez de las aguas de ríos y lagos, produce trastornos importantes en la vida acuática. Algunas especies de plantas y animales logran adaptarse a las nuevas condiciones para sobrevivir en la acidez del agua, pero otras no.

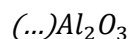
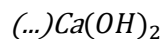
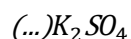
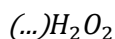
11. Complete la tabla con las formulas correspondientes

		<b>ANIONES</b>				
		<i>Bromuro</i>	<i>Oxígeno</i>	<i>Nitrato</i>	<i>Fosfato</i>	<i>Carbonato</i>
<b>CATIONES</b>	<i>Potasio</i>					
	<i>Magnesio</i>					
	<i>Ferroso</i>					
	<i>Crómico</i>					
	<i>Cuproso</i>					

Clasifique cada uno de los compuestos e indique su nombre, aplicando todos los sistemas de nomenclatura según corresponda.

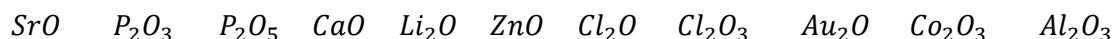
12. Relacione la función con el compuesto que le corresponda:

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| a) <i>Oxido básico</i> | e) <i>Sal neutra</i> |
| b) <i>Hidruro</i>      | f) <i>Oxiácido</i>   |
| c) <i>Óxido ácido</i>  | g) <i>Hidrácido</i>  |
| d) <i>Hidróxido</i>    | h) <i>Peróxido</i>   |

**i) Sal ácida****EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS**

1. Existen elementos que tienen varios estados de oxidación como por ejemplo el bromo. Busque en la tabla periódica todos los estados de oxidación de este elemento y obtenga la fórmula de los óxidos. Nombrar cada uno de ellos con los sistemas de nomenclatura conocidos.

2. En los siguientes óxidos, determinar el número de oxidación del elemento unido al oxígeno. Clasificar el óxido como básico, ácido o neutro. Nombrar cada uno de ellos.



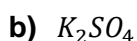
3. Formular los óxidos que se mencionan en las siguientes descripciones:

a) El dióxido de carbono es uno de los gases responsables del efecto invernadero.

b) El dióxido de azufre atmosférico proviene en gran parte de la quema de combustibles fósiles, parte de este óxido se oxida en el aire formando el óxido ácido correspondiente.

c) El monóxido de carbono se forma como resultado de combustiones incompletas, su inhalación puede ser mortal.

4. Escribe el nombre de las siguientes sales e indica si son binarias o ternarias.



5. Si mezclas en un laboratorio un ácido y una base obtienes una sal y agua. Indica cómo reaccionan las siguientes sustancias y nombra todos los compuestos:

