





Febrero de 2022

Docente:

Fernando Salazar

4to Año

Secciones: "A" y "B"

Área de formación: Química



Preservación de la vida en el planeta, salud y vivir bien



La agricultura como proceso fundamental para la independencia alimentaria.



El lenguaje de la química Nomenclatura y formulación de:

Óxidos.

Bases.

Ácidos.

Sales.





En el estudio de la química inorgánica, es imprescindible establecer un lenguaje específico que nos permita identificar los compuestos a los que nos estamos refiriendo en cada momento y distinguir a







unos por sus nombres y fórmulas, como vimos en el año escolar pasado, cada elemento tiene su simbología, ejemplo: hierro (Fe), hidrógeno (H).

La nomenclatura química (del latín nomenclatura) es un conjunto de reglas o fórmulas que se utilizan para nombrar los compuestos químicos. La IUPAC (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada; en inglés International Union of Pure and Applicated Chemistry) es la máxima autoridad en esta materia, y se encarga de establecer las reglas correspondientes

Al observar una llama arder, al respirar, al encender un fósforo, estamos en presencia de la sustancia más abundante en el planeta: el oxígeno; éste constituye el 45% de la corteza terrestre; el 21% del aire; el 89,0% del agua y aproximadamente el 65% de la masa del cuerpo humano. Dentro de los compuestos en cuya composición se encuentra el oxígeno, tenemos los óxidos metálicos (básicos), óxidos no metálicos (óxidos ácidos o anhídridos), oxoácidos (oxácidos), oxisales, entre otros.

#### **Les Estado de oxidación**

El estado de oxidación (EO) es un indicador del grado de oxidación de un átomo que forma parte de un compuesto u otra especie química (por ejemplo un ion). Formalmente, es la carga eléctrica hipotética que el átomo tendría si todos sus enlaces con elementos distintos fueran 100 % iónicos. El estado de oxidación del oxígeno en la mayoría de los compuestos inorgánicos es -2

## $O^{-2}$

## **♣** Valencia

La valencia de un elemento es la medida de su capacidad para formar enlaces químicos. La valencia está relacionada con el estado de oxidación de un elemento, por ejemplo, la valencia que posee el ión óxido  $O^{-2}$  es 2, es decir, dependerá del estado de oxidación que tengan los elementos involucrados en la formula química independientemente de la carga eléctrica.

#### **♣** Ión

Un ion (tomado del inglés y este del griego ióv [ion], «que va»; hasta 2010, ión) es una partícula cargada eléctricamente constituida por un átomo o molécula que no es eléctricamente neutro. Conceptualmente esto se puede entender como que, a partir de un estado neutro de un átomo o molécula, se han ganado o perdido electrones; este fenómeno se conoce como ionización.

Cuándo un átomo pierde o gana electrones, la especie formada es un ion y lleva una carga eléctrica neta. Como el electrón tiene carga negativa, cuando se añaden uno o más electrones a un átomo eléctricamente neutro, se forma un ion cargado negativamente. Al perder electrones se produce un ion cargado positivamente. El número de protones no cambia cuando un átomo se convierte en un ion.







Los iones cargados negativamente, producidos por haber más electrones que protones, se conocen como aniones (que son atraídos por el ánodo) y los cargados positivamente, consecuencia de una pérdida de electrones, se conocen como cationes (los que son atraídos por el cátodo).

Anión y catión significan:

- Anión ("el que va hacia arriba") tiene carga eléctrica negativa.
- Catión ("el que va hacia abajo") tiene carga eléctrica positiva.

## **♣** Sistema de nomenclatura para compuestos inorgánicos

Este sistema de nomenclatura agrupa y nombra a los compuestos inorgánicos, que son todos los compuestos diferentes de los orgánicos. Actualmente, se aceptan tres sistemas o subsistemas de nomenclatura, estos son: el sistema de nomenclatura estequiométrica o sistemático, el sistema de nomenclatura clásico o tradicional y el sistema de nomenclatura Stock. Estos tres sistemas nombran a casi todos los compuestos inorgánicos, siendo la nomenclatura tradicional la más extensa, y tiene grandes ramas del desarrollo físico y alternativo, y lleva a cabo varias interpretaciones de las funciones básicas de cada elemento.

## **4** Función química

Se le llama función química al conjunto de propiedades comunes que caracterizan a una serie de sustancias, permitiendo así diferenciarlas de las demás. Este tipo de sustancias tienen un comportamiento propio y específico en los procesos químicos. Por ejemplo:

- Óxidos
- Ácidos
- Sales
- Hidróxidos

## **4** Óxidos

Un óxido es un compuesto químico, formado por al menos un átomo de oxígeno y un átomo de algún otro elemento. El átomo de oxígeno normalmente presenta un estado de oxidación (-2). Existe una gran variedad de óxidos, los cuales se presentan en los 3 principales estados de agregación de la materia: sólido, líquido y gaseoso, a temperatura ambiente. Casi todos los elementos forman combinaciones estables con el oxígeno y muchos en varios estados de oxidación. Debido a esta gran variedad las propiedades son muy diversas y las características del enlace varían desde el típico sólido iónico hasta los enlaces covalentes.

La mayoría de los óxidos se pueden clasificar en ácidos o básicos, según produzcan ácidos o bases cuando se disuelven en agua. Un óxido básico es un compuesto iónico, que se forma cuando el oxígeno







se combina con un metal; un óxido ácido, es un compuesto covalente que resulta cuando el oxígeno reacciona con un no metal.

Los óxidos son muy comunes y variados en la corteza terrestre.

De acuerdo a la estequiometría del compuesto, puede hablarse de **óxidos binarios** (la combinación del oxígeno y otro elemento) u **óxidos mixtos** (formados por el oxígeno y otros dos elementos distintos).

## **♣** Óxido metálico (óxido básico)

Son compuestos binarios que resultan de la unión de un metal con el oxígeno:

Metal + oxígeno → óxido básico

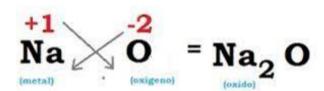
#### **♣** Formulación

- Para formula cualquier compuesto químico se deben tomar en cuenta el estado de oxidación de los elementos constituyentes.
- Los elementos presentarán sus estados de oxidación positivo (+).
- El oxígeno se presentaran con su estado de oxidación 2-.
- En la ecuación química de formación del óxido, el oxígeno se debe representar de manera molecular (O<sub>2</sub>)
- Intercambio de valencia entre el elemento químico y el oxígeno. **Ejemplo:** los estados de oxidación 3+ y 3-, la valencia será 3.
- Después del intercambio de valencia entre ambos elementos, aparecen los sub-índices.
- Cuando todos los sub-índices son pares, se simplifican. Cuando uno de los sub-índices es impar y los demás son pares, no se pueden simplificar.









## Ejemplo:

El hierro posee dos estados de oxidación: +2 y +3; por lo tanto, se formarán dos óxidos: Procederemos a formar el compuesto de hierro con el estado de oxidación 2

Paso1: planteamos los elementos con sus estados de oxidación

Fe<sup>+2</sup> O<sup>-2</sup>

• Paso 2: Intercambio de valencia entre los elementos participantes, apareciendo de esta manera los subíndices:

Fe<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

• Paso 3: Simplificación de los subíndices si ambos son pares

Fe<sub>1</sub>O<sub>1</sub>

• Paso 4: Cuando el subíndice es igual a 1, se suele omitir porque ya se sobreentiende.

**FeO** 

Tomando en cuenta los pasos anteriores, procederemos a formular el compuesto de hierro con su estado de oxidación 3

 $Fe^{+3} O^{-2} \rightarrow Fe_2O_3$ 

Como hay un subíndice impar (3) se omite la simplificación, dando como resultado Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**♣** Nomenclatura







#### \* Stock.

- 1. Se empieza con la palabra "óxido" para nombrar el oxígeno.
- 2. Se coloca la preposición "de".
- **3.** Se coloca el nombre del elemento.
- 4. Se coloca la valencia del elemento en números romanos y dentro de paréntesis.
- 5. La regla anterior se omitirá cuando el elemento posee un solo estado de oxidación para evitar ambigüedades.

Aplicando las reglas de nomenclatura stock, el compuesto se llamaría "óxido de elemento (valencia en número romano)"

Ejemplo: vamos a nombrar los dos compuestos de hierro antes descrito

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: óxido de hierro (III)

FeO: óxido de hierro (II)

#### **❖** Sistemático o estequimétrico

1. Se empieza con el prefijo numérico correspondiente a la cantidad de oxígeno.

Prefijos					
1: mono 6:hexa					
2: di	7:hepta				
3: tri	8: octa				
4: tetra	9: nona				
5: penta	10: deca				

- 2. Se coloca la palabra "óxido".
- 3. En lugar de monoóxido, se utilizará la contracción monóxido.
- 4. Se coloca la preposición "de"
- 5. Se coloca el prefijo correspondiente a la cantidad del elemento.
- 6. El prefijo "mono" suele omitirse para los elementos.
- 7. Por último, se coloca el nombre del elemento. Ejemplo:







Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: trióxido de dihierro FeO: monóxido de hierro.

## \* Tradicional o clásico (óxido metálicos)

1. Se empieza con la palara óxido.

2. Se coloca la raíz o prefijo del metal

Elemento	Raíz (prefijo)		
Cobre	Cupr		
Hierro	Ferr		
Plomo	Plumb		
Níquel	Niquel		
Oro	Aur		
Estaño	estan		
Platino	Platin		
Manganeso	mangan		
Mercurio	Mercur.		

3. Se coloca el sufijo correspondiente al estado de oxidación del metal:

Elementos.	Sufijo.
Elementos que tienen dos estados de	Oso (edo. Oxidación inferior)
oxidación.	Ico (edo. Oxidación superior)

4. Cuando el metal tiene una sola valencia, simplemente se escribe la palabra óxido seguido de la preposición "de" y enseguida el nombre del metal.

Ejemplo:

FeO: óxido ferroso.

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: óxido férrico.







Na<sub>2</sub>O: óxido de sodio.

- \* Tradicional o clásico. (óxidos no metálicos)
- 1) Se empieza con la palabra "anhídrido"
- 2) Se coloca el prefijo o raíz del elemento

Elemento					
Azufre Sulfur					
carbono	Carbón				
nitrógeno	Nitr				
Cloro	Clor				
Yodo	Yod				
Fosforo	Fosfor				

3) Se coloca el sufijo correspondiente a la valencia del no metal.

Con una valencia	Prefijo + sufijo
Con una valencia	"ico"
	233
Con dos valencias	Prefijo + sufijo "oso" (valencia inferior)
	Prefijo + sufijo "ico" (valencia superior)
Con 3 valencias	Hipo + prefijo + sufijo "oso" (primera valencia)
	Prefijo + sufijo "oso" (segunda valencia)
	Prefijo + sufijo "ico" (tercera valencia)
Con 4 valencias	Hipo + prefijo + sufijo "oso" (primera valencia)
	Prefijo + sufijo "oso" (segunda valencia)
	Prefijo + sufijo "ico" (tercera valencia)
	Per + prefijo + sufijo "ico"

Nota: el nitrógeno posee 5 estados de oxidación por lo tanto, tiene 5 valencias, solamente los compuestos donde el nitrógeno esté con los estados de oxidación +3 y +5 son los que se nombran como anhídridos.

N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: anhídrido nitroso. N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: anhídrido nítrico.

#### Bases o hidróxidos

Los hidróxidos, son compuestos ternarios (compuestos por 3 elementos distintos) que resulta de la combinación entre un óxido básico con el agua: **óxido básico** + **agua** = **base** 







$$Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$$

Como se puede observar, el hidróxido es un compuesto ternario, ya que está compuesto por un metal, oxígeno e hidrógeno.

Los hidróxidos también pueden formarse por la reacción entre un metal activo (metales del grupo 1 y 2 de la tabla periódica) con el agua: metal + agua = base + hidrógeno molecular

$$2 Na + 2H_2O \rightarrow 2 NaOH + H_2$$

#### **♣** Formulación

Las bases se caracterizan por la presencia del ión hidróxido  $(OH^{-1})$  que le confiere a las soluciones la característica básica o alcalina (pH > 7)

Para formular estos compuestos, el metal M siempre en el lado izquierdo, el oxígeno O en la parte central y el hidrógeno O en el lado derecho.

## **MOH**

Es necesario el uso del ión OH<sup>-</sup> dentro de paréntesis en caso de que la valencia del metal sea diferente a 1:

$$Fe^{+3} (OH)^{-1} \rightarrow Fe(OH)_3$$

#### **♣** Nomenclatura

- \* Stock.
- 1. Se empieza con la palabra "hidróxido".
- 2. Se coloca la preposición "de".
- **3.** Se coloca el nombre del elemento.
- 4. Se coloca la valencia del elemento en números romanos y dentro de paréntesis.







5. La regla anterior se omitirá cuando el elemento posee un solo estado de oxidación para evitar ambigüedades.

Aplicando las reglas de nomenclatura stock, el compuesto se llamaría "óxido de elemento (valencia en número romano)"

Ejemplo: vamos a nombrar los siguientes copuestos:

NaOH: hidróxido de sodio.

Fe(OH)2: hidróxido de hierro (II)

**Sistemático o estequiométrico** 

1. Se empieza con el prefijo numérico correspondiente a la cantidad de hidróxido.

Prefijos		
1: mono	6:hexa	
2: di	7:hepta	
3: tri	8: octa	
4: tetra	9: nona	
5: penta	10: deca	

- 2. Se coloca la palabra "hidróxido".
- 3. Se coloca la preposición "de"
- 4. Se coloca el prefijo correspondiente a la cantidad del elemento.
- 5. El prefijo "mono" suele omitirse para los elementos.
- 6. Por último, se coloca el nombre del elemento.

Ejemplo:

Fe(OH)<sub>3</sub>: trihidróxido de hierro Ca(OH)<sub>2</sub>: hidróxido de calcio.

#### \* Tradicional o clásico

- 1. Se empieza con la palara hidróxido.
- 2. Se coloca la raíz o prefijo del metal

Elemento	Raíz (prefijo)	
----------	----------------	--







Cobre	Cupr	
Hierro	Ferr	
Plomo	Plumb	
Níquel	Niquel	
Oro	Aur	
Estaño	estan	
Platino	Platin	
Manganeso	mangan	
Mercurio	Mercur.	

3. Se coloca el sufijo correspondiente al estado de oxidación del metal:

Elementos.	Sufijo.
Elementos que tienen dos estados de	Oso (edo. Oxidación inferior)
oxidación.	Ico (edo. Oxidación superior)

Ejemplo:

Cu(OH)2: hidróxido cúprico

KOH: hidróxido de potasio

## **4** Ácidos

Son aquellos compuestos capaces de liberar iones de hidrógeno (H<sup>+</sup>) con facilidad en una solución. Se caracterizan por ser muy corrosivos, se disocian totalmente en una solución acuosa y tienen la capacidad de conducir la energía eléctrica de forma eficiente.

En la química inorgánica se estudia dos tipos de ácidos: los ácidos oxigenados (oxoácidos) y los no oxigenados (hidrácidos)

#### Oxoácidos

También llamado **oxácidos u oxiácidos.** Son sustancias ternarias constituidas por hidrógeno, no metal y oxígeno, que resulta de la unión química entre un óxido ácido y el agua. Los oxácidos son los responsables en la disminución del pH del agua de lluvia (lluvia ácida).

$$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$$

Son a temperatura ambiente sustancias líquidas o sólidas de relativamente bajas temperaturas de fusión y de ebullición y en general son solubles en agua.







Desde un punto de vista estructural, estos compuestos suelen presentar un átomo central, que es un no metal y en algunos casos, un metal de transición con elevado estado de oxidación (Cr<sup>+6</sup>,Mn<sup>+7</sup>, entre otros).

## Formulación

El hidrógeno se ubica en el lado izquierdo, el no metal en la parte central y el oxígeno en el lado derecho. El hidrógeno presente en estos compuestos, siempre estará con su estado de oxidación +1; el estado de oxidación del no metal es **variable** y el estado de oxidación del oxígeno es -2.

Antes de nombrar estos compuestos, es fundamental conocer el estado de oxidación del elemento central. Para determinar el estado de oxidación del elemento central, es necesario utilizar la siguiente ecuación:

#### $H_a\underline{Y}_bO_c$

El producto de la cantidad de hidrógeno y del estado de oxidación de hidrógeno + el producto de la cantidad del elemento central y de  $\,$  su estado de oxidación + el producto de la cantidad de oxígeno y su estado de oxidación = 0

$$a.(+1) + b.(+X) + c.(-2) = 0$$

Ejemplo: determinar el estado de oxidación del azufre (S) en el H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Procedemos a aplicar a ecuación y despejamos la incógnita (X)

$$2.(+1) + 1.(X) + 4.(-2) = 0$$

$$2 + X - 8 = 0$$

$$-6 + X = 0$$

$$X = +6$$

## **♣** Nomenclatura







#### **❖** Sistemática:

- 1. Se empieza colocando el prefijo correspondiente a la cantidad de oxígeno.
- 2. Se coloca la palara "oxo" para identificar el oxígeno.
- 3. Se coloca el prefijo o raíz correspondiente al elemento central.
- 4. Se coloca el sufijo "ato".
- 5. Se coloca la valencia del elemento central en número romano y dentro de paréntesis.
- 6. Se coloca la preposición "de".
- 7. Por último, se coloca la palabra "hidrógeno".

Resumiendo este sistema de nomenclatura, los oxoácidos se nombrarán de esta manera: **pre-fijo+oxo+raíz+ato +(valencia en N.R) de hidrógeno.** 

Ejemplo: previamente ya habíamos calculado el estado de oxidación del elemento central (S):

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>: tetraoxosulfato(VI) de hidrógeno.

#### Funcional

- 1. Se empieza colocando la palara ácido.
- 2. Se coloca el prefijo numérico correspondiente a la cantidad de oxígeno.
- 3. Se coloca la palabra "oxo" para identificar el oxígeno.
- 4. Se coloca la raíz o prefijo del elemento central.
- 5. Se coloca el sufijo "ico".
- 6. Se coloca la valencia del elemento central en número romano y dentro de paréntesis.

Resumiendo este sistema de nomenclatura, los oxoácidos se nombrarán de esta manera:

Ácido + prefijo+oxo+raíz+ico+ (valencia en N.R)

Ejemplo:

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>: ácido tetraoxosulfurico (VI)







## \* Tradicional

Para nombrar estos compuestos por el modo tradicional, utilizamos el mimo sistema de nomenclatura tradicional de los óxidos ácidos, únicamente le cambiaremos la palabra "anhídrido" por ácido:

1) Se empieza con la palabra "ácido"

2) se coloca el prefijo o raíz del elemento

Elemento				
Azufre Sulfur				
carbono	Carbón			
nitrógeno	Nitr			
Cloro	Clor			
Yodo	Yod			
Fosforo	Fosfor			

3) se coloca el sufijo correspondiente a la valencia del no metal.

se coloca el sufijo corr	respondiente a la valencia del no metal.				
Con una valencia	Prefijo + sufijo				
	"ico"				
Con dos valencias	Prefijo + sufijo "oso" (valencia inferior)				
	Prefijo + sufijo "ico" (valencia superior)				
Con 3 valencias	Hipo + prefijo + sufijo "oso" (primera valencia)				
	Prefijo + sufijo "oso" (segunda valencia)				
	Prefijo + sufijo "ico" (tercera valencia)				
Con 4 valencias	Hipo + prefijo + sufijo "oso" (primera valencia)				
	Prefijo + sufijo "oso" (segunda valencia)				
	Prefijo + sufijo "ico" (tercera valencia)				
	Per + prefijo + sufijo "ico"				

**Ejemplo:** conociendo que el azufre tiene 3 estados de oxidación positivos (+2, +4, +6), y sabiendo que el estado de oxidación de azufre en el  $H_2SO_4$  es +6

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>: ácido sulfúrico.







#### **Hidrácidos**

En química, un **ácido hidrácido**, **hidrácido** o **ácido binario** es un compuesto binario ácido en el que el hidrógeno está unido a un no metal del grupo 7A (halógeno) o un elemento diferente del oxígeno del grupo 6A (anfígeno) de la tabla periódica de los elementos. La facilidad de ionización de los ácidos binarios depende de dos factores: la facilidad con que se rompe el enlace entre el hidrógeno y el no metal, y la estabilidad de los iones resultantes en solución.

Se encuentran en estado gaseoso y al disolverse en agua, se crea una solución acuosa con características ácidas.

#### **❖** Formulación

El hidrógeno está presente en estos compuestos con su estado de oxidación +1, mientras que el no metal presente en estos compuesto con su estado de oxidación negativo (-x).

se intercambia las valencias igual como en los óxidos:

 $H^{+1}Y^{-x} \rightarrow H_xY$ 

#### **❖** Nomenclatura

La nomenclatura de los hidrácidos diferencia las sustancias gaseosas de sus soluciones ácidas.

En el caso del fluoruro de hidrógeno (ácido fluorhídrico) la molécula se suele representar como HF. Sin embargo, realmente la estructura atómica de esta molécula responde a dos átomos de cada elemento (H<sub>2</sub>F<sub>2</sub>).

En la nomenclatura química se escribe el ácido (HX) y después se indica que está en disolución acuosa (aq o ac) porque de lo contrario se generaría confusión entre las sustancias binarias, covalentes, y los ácidos.

### > Estado gaseoso

- 1. Se empieza colocando la raíz del no metal unido al sufijo "uro"
- 2. Se coloca la preposición "de".
- 3. Por último, se coloca la palabra "hidrógeno".







#### Ejemplo:

H<sub>2</sub>S: sulfuro de hidrógeno.

- > Estado acuoso (disuelto en agua).
- 1. Se empieza con la palabra "ácido".
- 2. Se coloca el prefijo o raíz del no metal unido a la palabra "hídrico".

#### Tomando el ejemplo anterior:

H2S: ácido sulfhídrico.



En química, una **sal** es un compuesto químico formado por cationes (iones con carga positiva) enlazados a aniones (iones con carga negativa) mediante un enlace iónico. Son el producto típico de una reacción química entre una **base** y un **ácido**, donde la base proporciona el catión y el ácido el anión.

Las sales están formadas por una reacción química entre:

- Una base y un ácido hidrácido, por ejemplo, NH<sub>3</sub> + HCl → NH<sub>4</sub>Cl
- Un metal y un ácido, por ejemplo,  $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2O$
- Un metal y un no metal, por ejemplo,  $Ca + Cl_2 \rightarrow CaCl_2$
- Una base y un anhídrido de ácido, por ejemplo, 2 NaOH +  $Cl_2O \rightarrow 2$  NaClO +  $H_2O$
- Un ácido y una base anhídrido, por ejemplo,  $2 \text{ HNO}_3 + \text{Na}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{ NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Las sales también pueden formarse si se mezclan soluciones de diferentes sales, sus iones se recombinan, y la nueva sal es insoluble y precipita, por ejemplo:

Pb (NO<sub>3</sub>) 
$$2 + Na_2SO4 \rightarrow PbSO_4 \downarrow + 2 NaNO_3$$

La combinación química entre un ácido y un hidróxido (base) o un óxido y un hidronio (ácido) origina una sal más líquida, lo que se denomina neutralización.

A efectos de nomenclatura, vamos a clasificar las sales en:

#### > Sales de oxoácidos (oxisal)

Es el producto de sustituir alguno, o todos, los hidrógenos de un oxácido por cationes metálicos, por ejemplo  $K^+$ , o no metálicos, por ejemplo  $NH_4^+$ . Cuando se sustituyen todos los hidrógenos se forma una oxisal neutra y cuando solo se sustituye una parte una sal ácida.

Se encuentran en la naturaleza como componentes principales de la gran mayoría de los minerales presentes en nuestro planeta.

#### > Formulación







Por ser un compuesto derivado de los oxoácidos, el elemento metálico ocupa el lugar de los átomos de hidrógeno en los oxoácidos.

## $M_aY_bO_c$

En caso que no se haya sustituido todos los átomos de hidrógeno, daría a lugar una sal cuaternaria:  $M_aH_bY_cO_4$ 

## En la siguiente tabla, se muestra una lista de algunos aniones que nos permitirán formular con mayor facilidad las oxisales:

Anión	Nombre	Edo. De oxidación	Anión	Nombre	Edo. De oxidación
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Carbonato	-2	ClO <sub>2</sub> -	Clorito	-1
HCO <sub>3</sub> -	Bicarbonato	-1	MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Permananato	-1
C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Oxalato	-2	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Sulfato	-2
BrO <sub>3</sub> -	Bromato	-1	S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Tiosulfato	-2
BrO-	Hipobromito	-1	OCN-	Cianato	-1
ClO-	Hipoclorito	-1	SCN-	Tiocianato	-1
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cromato	-2	CN-	Cianuro	-1
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	Dicromato	-2	ClO <sub>3</sub> -	Clorato	-1
IO <sub>3</sub> -	Yodato	-1	IO4 <sup>-</sup>	peryodato	-1
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Nitrato	-1	PO <sub>3</sub> -3	Fosfito	-3







NO <sub>2</sub> -	Nitrito	-1	SO <sub>3</sub> -2	Sulfito	-2
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Fosfato	-3	10.	Hipoyodito	-1
ClO <sub>4</sub> -	Perclorato	-1	IO <sub>2</sub> -	Yodito	-2

Para que la formulación se haga más sencilla, simplemente coloca el metal en el lado izquierdo y el anión en el lado derecho y dentro de paréntesis, en caso que no haga falta el paréntesis, se omite. Ejemplo:

$$Be^{+2}(CO_3)^{-2} \rightarrow Be_2(CO_3)_2 \rightarrow BeCO_3$$

En el procedimiento anterior, se intercambia las valencias, originándose los subíndices, pero como ambos subíndices son pares, se simplificaron y de esa manera ya no es necesario utilizar el paréntesis del anión .

#### > Nomencltura

#### **\*** Tradicional:

- 1. Se empieza colocando el nombre del anión.
- 2. Se coloca el sufijo correspondiente al estado de oxidación del metal:

Elementos.	Sufijo.
Elementos que tienen dos estados de	Oso (edo. Oxidación inferior)
oxidación.	Ico (edo. oxidación superior)

3. Si el metal posee un solo estado de oxidación, se omite la regla 2 y se coloca "de metal"

#### **Ejemplo:**

Fe(NO3)<sub>2</sub> Nitrato Ferroso

#### **❖** Sales haloideas

Son compuestos binarios formados por un metal y un no metal.

#### > Formulación:

La formulación es similar al de los óxidos, el metal en el lado izquierdo y el no metal en el lado derecho. Los no metales están presentes en estos compuestos con su estado de oxidación negativo.

#### Nomenclatura







#### Sistema stock:

- 1. Se empieza colocando la raíz del no metal, unido al sufijo "URO".
- 2. Se coloca la preposición "de".
- 3. Se coloca el nombre del metal.
- 4. Por último, se coloca la valencia del metal en romano y dentro de paréntesis.

#### Ejemplo:

CuCl: cloruro de cobre (I)

#### \* Sistemático o estequiométrico.

- 1. Se empieza con el prefijo numérico correspondiente a la cantidad de no metal.
- 2. Unido al prefijo, se coloca la raíz del no metal, unido al sufijo "uro".
- 3. Se coloca la preposición "de".
- 4. Se coloca el prefijo numérico correspondiente a la cantidad de metal.
- 5. Por último, se coloca el nombre de metal unido a su prefijo numérico.

#### Ejemplo:

Cu<sub>2</sub>S: monosulfuro de dicobre.

# Actividades de Evaluación

#### 1. Formular y balancear las siguientes ecuaciones químicas:

- a) Óxido de calcio + tetraoxofosfato(V) de hidrógeno → fosfato de calcio + agua
- b) Hidróxido férrico + cloruro de hidrógeno → cloruro férrico + agua
- c) Anhídrido perclórico + agua  $\rightarrow$  ácido tetraoxoclórico(VII)
- 2. Completar, balancear las reacciones químicas y nombrar por los diferentes sistemas de nomenclatura cada uno de los reactivos y productos:







- a)  $CaO + H_2O \rightarrow$
- b) HCl + NaOH →
- c)  $K + H_2O \rightarrow$
- 3. Mencione un compuesto inorgánico de su preferencia, señale sus propiedades físicas, químicas y sus usos.
- 4. Determinar los estados de oxidación de los elementos subrayado.
- H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- H<u>Mn</u>O<sub>4</sub>
- H<sub>3</sub>AsO<sub>4</sub>

Estados de oxidación						
Elementos	Estados de oxidación	Elementos	Estados de oxidación			
Ca	+2	Cl	-1; +1; +3;+5; +7			
K	+1	Na	+1			
As	-3; +3;+5	H	-1; +1			
P		O	-2			
S	-2; +2; +4; +6	Mn	+2; +3; +4; +5; +6; +7			
C	-4; +2; +4					
Fe	+2; +3					



- Leer cuidadosamente el instrumento pedagógico.
- Leer cuidadosamente las orientaciones generales.







- Leer cada uno de los planteamientos, responder en forma organizada, clara, precisa y debidamente justificada.
- La actividad debe realizarse a mano (letras legibles).
- Abstenerse de realizar la actividad a computadora.
- Las imágenes de la actividad deben ser lo suficientemente claras.
- Anexar las imágenes en un documento Word o pdf para que la actividad se envíe de manera organizada.
- Enviar la actividad únicamente al correo fernandosalazar2626@gmail.com
- Si desea entregar la actividad en físico, comuníquese conmigo.
- La actividad tiene un valor de **20 puntos**.
- Fecha de entrega: hasta el 25-02-2022 sin excepción.
- La puntualidad en la entrega y el cumplimiento de las orientaciones generales son algunos de los rasgos que se tomarán en cuenta para la nota en el convivir.
- Recuerde que soy su profesor de química, cualquier duda o inquietud, escribir o llamar al número de teléfono **04128614364**