

## UNIDAD N°1:

### COMPUESTOS INORGÁNICOS

Número de oxidación y valencia. Conceptos de reducción y oxidación. Nomenclatura de compuestos inorgánicos: óxidos, hidruros, hidróxidos, y oxoácidos por numerales de Stock. Ecuaciones de ionización, disociación. Teoría de Arrhenius. Propiedades ácido-base de los compuestos inorgánicos Ecuaciones de neutralización. Nomenclatura por numerales de Stock de sales binarias y oxosales. Resolución de ejercicios y problemas.

- Trabajo práctico experimental N° 1: obtención de óxidos, hidróxidos y oxoácidos
- Trabajo práctico experimental N°2: Propiedades ácido-base de compuestos inorgánicos

#### BIBLIOGRAFÍA:

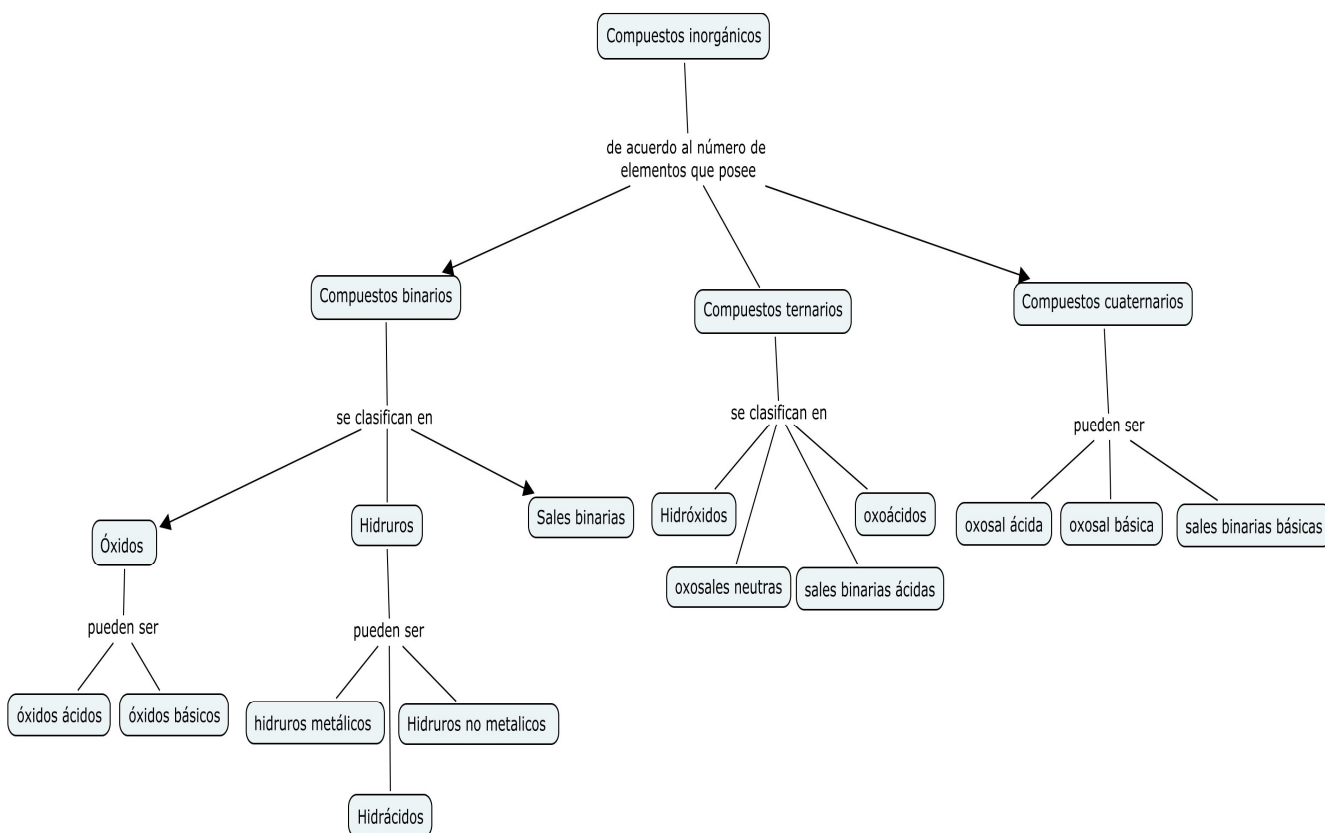
- Guía de estudio elaborada por las profesoras.
- Di Risio, C; Roverano, M. ;Vazquez, I, **Química Básica**. I-4ª ed., Buenos Aires: C.C.C. Educando, 2013. ISBN 978-950-807-029-6. Páginas 181-190
- J. Botto y otros. **Quí. Química**. Ed Tinta Fresca. Buenos Aires. 2006. Páginas 89, 128, 179 - 181.
- M. A. Dal Fávero y otros. **Química activa Polimodal**. Ed. Puerto de palos. Argentina, 2002. Páginas: 96-97; 170-173; 175

Sitios web sobre el tema:

<http://www.eis.uva.es/~qqintro/nomen/nomen.html>

<http://www.alonsoformula.com/inorganica/>

## Cuadro de Compuestos Inorgánicos



## NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS

Los compuestos inorgánicos se pueden clasificar según distintos criterios:

- por la cantidad de átomos en su fórmula mínima. Por ejemplo: monoatómicos, diatómicos, triatómicos, etc.
- por la variedad de elementos que lo componen. Por ejemplo: binarios, ternarios, etc.
- por familias de compuestos relacionados por tener comportamientos químicos similares (la misma "función" química). Por ejemplo, óxidos básicos, ácidos, sales

En las sustancias simples o compuestas la atomicidad: indica la cantidad de átomos de cada elemento presentes en la molécula. Se indica con un subíndice a la derecha del símbolo, cuando el subíndice es 1 no se escribe. Ejemplos:

- $S_8$ , significa que la molécula de azufre posee ocho átomos de azufre (octoatómica)
- $CO_2$ , significa que la molécula tiene dos átomos de oxígeno y uno de carbono.
- $Al_2(SO_4)_3$ , significa que la molécula tiene dos átomos de aluminio, tres átomos de azufre y doce átomos de oxígeno

**Nombre:**

**Curso:**

**Fecha:**

La **nomenclatura** es un conjunto de reglas que se diseñan con la finalidad de asignar -de forma sistemática y ordenada- nombres a objetos relacionados. En este caso, se trata de asignar nombres a las **sustancias química inorgánicas**, de modo que la asociación entre el nombre y el producto nombrado sea lo más sencilla posible, operando de modo que el nombre de cada sustancia evoque fácilmente algunas de las propiedades importantes de los elementos que la constituyen. La institución encargada de establecer las reglas para nombrar las sustancias químicas es la **IUPAC** (sigla en inglés de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada).

Es probable que el aprendizaje de estas reglas resulte algo difícil, si llegara a ser así, piense que sería mucho peor que cada uno de los casi veinte millones de sustancias conocidas tuviera un nombre propio, como se intentó al comienzo, cuando los alquimistas conocían pocas sustancias. De todos modos, aún persisten varios "nombres propios" para un puñado de sustancias como por ejemplo el agua ( $H_2O$ ) y el amoníaco ( $NH_3$ )

Existen diferentes formas de nombrar los compuestos (nomenclaturas):

- a) la nomenclatura tradicional o clásica
- b) la nomenclatura por atomicidad
- c) la nomenclatura moderna por **numerales de Stock** Esta es la que se estudiará en este curso y brinda en los nombres información acerca de cuáles son los elementos combinados y con qué número de oxidación están actuando.

**COMPUESTOS BINARIOS**: formados por dos elementos diferentes

### 1. Compuestos Binarios

**Forma práctica** de formular compuestos binarios:

Se escriben los símbolos de los elementos y **como subíndices se intercambian** sus valencias. De ser posible **se debe simplificar**. El orden de los elementos tiene en cuenta su electronegatividad, primero se coloca el menos electronegativo

Ejemplos: valencia del oxígeno: 2, del aluminio: 3  $\Rightarrow$  **Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**

Valencia del azufre: 6, del oxígeno 2  $\Rightarrow$  **S<sub>2</sub>O<sub>63</sub>**  $\Rightarrow$  **SO<sub>3</sub>**

$$2 (+3) + 3 (-2) = 0$$



#### 1) ÓXIDOS:

- Fórmula general: **X<sub>2</sub>O<sub>n</sub>**, siendo n la valencia del elemento X.
- Clasificación de óxidos :
  - a) **óxidos básicos** si el elemento X es un metal
  - b) **óxidos ácidos** si el elemento X es un no metal
- Nomenclatura por numerales de Stock para Óxidos
  - a) Si el elemento X posee un solo número de oxidación "**óxido de elemento**"  
Ejemplo: **K<sub>2</sub>O** óxido de potasio
  - b) Si el elemento X posee más de un número de oxidación:  
**óxido de elemento (número de oxidación de X en números romanos)**  
Ejemplo: Óxido de níquel (II) **NiO**  
Óxido de plomo (IV) **PbO<sub>2</sub>**  
Óxido de nitrógeno (III) **N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**

2) HIDRUROS:2 a) Hidruros metálicos

- Fórmula general:  $MeH_n$  siendo n la valencia del metal
- Nomenclatura:
  - a) Con un único número de oxidación: "**Hidruro de metal**"  
Ejemplo:  $KH$  hidruro de potasio
  - b) con más de un número de oxidación:

**Hidruro de metal** (*número de oxidación del metal en números romanos*)Ejemplo: Hidruro de hierro (II)  $FeH_2$ Hidruro de hierro (III)  $FeH_3$ 2 b) Hidruros no metálicos2.b.1) Hidrácidos

En estos compuestos el hidrógeno está unido a elementos de los grupos 16 y 17, con sus menores número de oxidación, (-2) y (-1) respectivamente

- Fórmula general:  $H_nX$  siendo n la menor valencia del no metal
- Nomenclatura:

"No metaluro de hidrógeno"

Estos compuestos disueltos en agua tienen características ácidas por ello se los nombra según la nomenclatura tradicional como:

"ácido no metalhídrico "Ejemplo:  $HCl$  cloruro de hidrógeno ácido clorhídrico $H_2S$  sulfuro de hidrógeno ácido sulfhídrico2.b.2) Hidruros no metálicos

- Fórmula general:  $XH_n$  siendo n la menor valencia del no metal

Nomenclatura	Fórmula	Nombre
Hay no metales como el nitrógeno, fósforo, arsénico antimonio, carbono, silicio y boro que forman hidruros con el hidrógeno y que reciben nombres especiales. Nitrógeno, fósforo, arsénico, antimonio y el boro funcionan con número de oxidación (-3) mientras que el carbono y el silicio lo hacen con valencia (-4).	$H_2O$	Agua
	$NH_3$	Amoníaco
	$PH_3$	Fosfina
	$AsH_3$	Arsina
	$CH_4$	Metano
	$SiH_4$	Silano
	$BH_3$	Borano
	$SbH_3$	Estibina

Nombre:

Curso:

Fecha:

### 3) SALES NO OXIGENADAS NEUTRAS:

- Fórmula general:  $Me_n noMe_y$

El anión no metálico presenta siempre su menor número de oxidación.

- Nomenclatura:

a) catión con un único número de oxidación: "No metaluro de metal"

Ejemplo: Sulfuro de sodio  $Na_2S$

b) catión con más de un número de oxidación

"No metaluro de metal (número de oxidación del metal en números romanos)"

Ejemplo: Cloruro de hierro (II)  $FeCl_2$

Sulfuro de níquel (III)  $Ni_2S_3$

Nombre:

Curso:

Fecha:

### Ejercitación de Compuestos Binarios

1) Complete el siguiente cuadro:

	Fórmula	Nomenclatura	Clasificación
a		óxido de hierro (III)	
b	Na <sub>2</sub> O		
c	CuO		
d	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		
e		óxido de cobre (I)	
f		óxido de cinc	
g	SO <sub>3</sub>		
e		óxido de plomo (IV)	

2) Realice las estructuras de Lewis y fórmulas desarrolladas de los compuestos del ejercicio anterior

Nombre:

Curso:

Fecha:

3) Complete el siguiente cuadro:

	Fórmula	Nomenclatura	Clasificación
a		hidruro de potasio	
b		Bromuro de hidrógeno	
c	NiH <sub>2</sub>		
d	H <sub>2</sub> S		
e		hidruro de cobalto (III)	
f		metano	
g	SbH <sub>3</sub>		

4) Realice las estructuras de Lewis y fórmulas desarrolladas de los compuestos del ejercicio anterior



Nombre:

Curso:

Fecha:

5) Complete el cuadro

	Nomenclatura	Fórmula	Estructuras de Lewis	Clasificación:
a		HgO		
b	Óxido de silicio (IV)			
c		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		
d	Óxido de hierro (II)			
e		NH <sub>3</sub>		
f		SnO <sub>2</sub>		
g	Hidruro de litio			
h		MnO <sub>2</sub>		
i	Ácido yodhídrico			

**COMPUESTOS TERNARIOS****1) HIDRÓXIDOS**

- Fórmula general: **Me(OH)<sub>n</sub>** siendo n la valencia del metal.

- Nomenclatura:

a) Si el metal posee un solo número de oxidación:

**"Hidróxido de metal"**

Ejemplo: Hidróxido de cinc **Zn(OH)<sub>2</sub>**

b) Si el metal posee más de un número de oxidación:

**"Hidróxido de metal (número de oxidación en números romanos)"**

Ejemplo: Hidróxido de níquel (II) **Ni(OH)<sub>2</sub>**

Hidróxido de plomo (IV) **Pb(OH)<sub>4</sub>**

- Caso especial:

Existe un hidruro no metálico el amoníaco (NH<sub>3</sub>) que al disolverse en agua tiene características básicas, o sea vira al azul el papel tornasol rojo.

NH<sub>3</sub> en H<sub>2</sub>O da el compuesto **NH<sub>4</sub>(OH) Hidróxido de amonio**

**OXOÁCIDOS**

- Fórmula general

**H<sub>x</sub> no Me O<sub>y</sub>**

La atomicidad del no Me es 1 y no se escribe.

La atomicidad del H es: 1 si el n° de ox. del no Me es impar  
o 2 si el n° de ox. del no Me es par

$$y = \frac{n^{\circ} \text{oxmetal} + x}{2}$$

y se obtiene:

Ejemplo:

1) El azufre presenta dos números de oxidación (+4,+6); si por ejemplo emplea +6,

x=2 porque el n° de ox del no metal es par; además  $y = \frac{2+6}{2} = 4$  entonces la fórmula del

oxoácido será **H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**

2) El yodo presenta cuatro números de oxidación (+1,+3,+5,+7) si en este caso emplea +3:

x=1 porque el n° de ox del no metal es impar

además  $y = \frac{1+3}{2} = 2$  entonces la fórmula del ácido será **HIO<sub>2</sub>**

Si la atomicidad del H es mayor NO se cumple esta regla

- Nomenclatura:

**"No metalato (número de oxidación en números romanos) de hidrógeno"**

Ejemplo: Carbonato (IV) de hidrógeno **H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**

**Nombre:**

**Curso:**

**Fecha:**

*Hay ciertos ácidos cuyo nombre tradicional sigue vigente:*

**HNO<sub>3</sub>**    nitrato (v) de hidrógeno    **ácido nítrico**

**H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**    sulfato (VI) de hidrógeno    **ácido sulfúrico**

**HClO<sub>4</sub>**    clorato (VII) de hidrogeno    **ácido perclórico**

- Casos especiales:

Para los elementos fósforo, arsénico y boro se suelen emplear los prefijos meta, piro y orto de acuerdo a los diferentes grados de hidratación de los ácidos:

Fórmula	Nomenclatura	Obtención
HPO <sub>3</sub>	<b>Metafosfato</b> (V) de hidrógeno	$P_2O_5 + H_2O \longrightarrow 2 HPO_3$
H <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	<b>Pirofosfato</b> (V) de hidrógeno	$P_2O_5 + 2 H_2O \longrightarrow H_4P_2O_7$
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	<b>Ortofosfato</b> (V) de hidrógeno	$P_2O_5 + 3 H_2O \longrightarrow 2 H_3PO_4$

Nombre:

Curso:

Fecha:

**Ejercitación: Compuestos inorgánicos**

- 1) Defina qué es un ácido
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 2) Defina qué es una base, hidróxido o álcali
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 3) El hidróxido de amonio es una base porque
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 4) Complete el siguiente cuadro

	Fórmula	Nomenclatura	Estructura de Lewis
a	$\text{Co}(\text{OH})_3$		
b		Hidróxido de mercurio(II)	
c		Hidróxido de oro (III)	
d	$\text{Ba}(\text{OH})_2$		
e	$\text{Pb}(\text{OH})_4$		
f		Hidróxido de potasio	
g		Hidróxido de cobre (I)	
h	$\text{Zn}(\text{OH})_2$		
i	$\text{Fe}(\text{OH})_3$		

**Nombre:**

**Curso:**

**Fecha:**

5) Escriba las fórmulas moleculares y las estructuras de Lewis de:

- a) Hidróxido de mercurio (I)
- b) Hidróxido de cobre (II)
- c) Hidróxido de talio (I)
- d) Hidróxido de estaño (IV)

6) Escriba el nombre de los compuestos:

- a)  $\text{Co}(\text{OH})_2$
- b)  $\text{Pb}(\text{OH})_2$
- c)  $\text{Cs}(\text{OH})$
- d)  $\text{Sn}(\text{OH})_2$

7) Complete el siguiente cuadro:

Fórmula molecular	Nombre	Tipo de compuesto
	Hidróxido de estroncio	
$\text{Ag}(\text{OH})$		
	Bromato (V) de hidrógeno	
$\text{N}_2\text{O}_5$		
$\text{NH}_3$		
		Hidróxido
$\text{Fe}_2\text{O}_3$		
$\text{HBr}$		

8) Una con flechas:

- |                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| a) Hidróxido de oro (III)      | $\text{Ni}(\text{OH})_2$ |
| b) Hidróxido de plomo (II)     | óxido ácido              |
| c) Hidróxido de níquel (II)    | $\text{Pb}(\text{OH})_2$ |
| d) Hidróxido de plomo (IV)     | óxido básico             |
| e) Óxido de carbono (IV)       | $\text{Mn}(\text{OH})_4$ |
| f) Óxido de aluminio           | $\text{I}_2\text{O}_5$   |
| g) Óxido de yodo (V)           | $\text{Pb}(\text{OH})_4$ |
| h) Hidróxido de manganeso (IV) | $\text{AU}(\text{OH})_3$ |

Nombre:

Curso:

Fecha:

9) Complete el siguiente cuadro:

	Fórmula	Nomenclatura	Estructura de Lewis
a	HClO <sub>3</sub>		
b		Ácido sulfúrico o sulfato (VI) de hidrógeno	
c		Bromato (VII) de hidrógeno	
d	H <sub>2</sub> SeO <sub>4</sub>		
e		Nitrato (V) de hidrogeno o ácido nítrico	
f	HIO		
g	HBrO <sub>2</sub>		

10) Escriba el nombre de cada compuesto

- a) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
- b) H Br
- c) Co(OH)<sub>2</sub>
- d) H I O<sub>4</sub>

8) Clasifique los siguientes compuestos:

a) P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
b) Ca(OH) <sub>2</sub>	
c) H Cl	
d) H NO <sub>3</sub>	
e) Na <sub>2</sub> O	

9) Escriba el nombre de los siguientes compuestos y clasifíquelos

		Nomenclatura	Clasificación			Nomenclatura	Clasificación
a	Cs <sub>2</sub> O			j	SeO <sub>3</sub>		
b	SO <sub>2</sub>			k	Cu <sub>2</sub> O		

Nombre:

Curso:

Fecha:

**NOMENCLATURA DE OXOANIONES MÁS COMUNES**

(no metal, oxígeno y exceso de electrones respecto del número de protones)

Anión hidróxido:  $\text{HO}^-$  Ejemplo: Hidróxido de calcio  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 

GRUPO		SIMBOLO	TRADICIONAL	IUPAC (STOCK)
13	IIIA	$\text{BO}_3^{3-}$	Borato	Borato (III)
14	IVA	$\text{CO}_3^{2-}$	Carbonato	Carbonato
		$\text{SiO}_3^{2-}$	Silicato	Silicato
15	VA	$\text{NO}_2^-$	Nitrito	Nitrato (III)
		$\text{NO}_3^-$	Nitrato	Nitrato (V)
		$\text{PO}_4^{3-}$	Fosfato	Fosfato (V)
		$\text{AsO}_4^{3-}$	Arseniato	Arseniato (V)
16	VIA	$\text{SO}_3^{2-}$	Sulfito	Sulfato (IV)
		$\text{SO}_4^{2-}$	Sulfato	Sulfato (VI)
		$\text{SeO}_3^{2-}$	Selenito	Seleniato (IV)
		$\text{SeO}_4^{2-}$	Seleniato	Seleniato (VI)
17	VIIA	$\text{ClO}^-$	Hipoclorito	Clorato (I)
		$\text{BrO}^-$	Hipodromito	Bromato (I)
		$\text{IO}^-$	Hipoiodito	Iodato (I)
		$\text{ClO}_2^-$	Clorito	Clorato (III)
		$\text{BrO}_2^-$	Bromito	Bromato (III)
		$\text{IO}_2^-$	Iodito	Iodato (III)
		$\text{ClO}_3^-$	Clorato	Clorato (V)
		$\text{BrO}_3^-$	Bromato	Bromato (V)
		$\text{IO}_3^-$	Iodato	Iodato (V)
		$\text{ClO}_4^-$	Perclorato	Clorato (VII)
		$\text{BrO}_4^-$	Perbromato	Bromato (VII)
$\text{IO}_4^-$	Periodato	Iodato (VII)		

**ANIONES MONOATÓMICOS COMUNES**

$\text{F}^-$	Fluoruro
$\text{Cl}^-$	Cloruro
$\text{Br}^-$	Bromuro
$\text{I}^-$	Ioduro
$\text{O}^{2-}$	Oxido
$\text{S}^{2-}$	Sulfuro
$\text{Se}^{2-}$	Seleniuro
$\text{Te}^{2-}$	Telururo
$\text{N}^{3-}$	Nitruro
$\text{P}^{3-}$	Fosfuro
$\text{As}^{3-}$	Arseniuro

Nombre:

Curso:

Fecha:

TABLA DE ALGUNOS CATIONES MÁS COMUNES Y SU NOMBRE

	SIMBOLO		TRADICIONAL		IUPAC (STOCK)	
Litio	$\text{Li}^+$		Litio		Litio	
Sodio	$\text{Na}^+$		Sodio		Sodio	
Potasio	$\text{K}^+$		Potasio		Potasio	
Rubidio	$\text{Rb}^+$		Rubidio		Rubidio	
Cesio	$\text{Cs}^+$		Cesio		Cesio	
Plata	$\text{Ag}^+$		Plata		Plata	
Berilio	$\text{Be}^{2+}$		Berilio		Berilio	
Magnesio	$\text{Mg}^{2+}$		Magnesio		Magnesio	
Calcio	$\text{Ca}^{2+}$		Calcio		Calcio	
Estroncio	$\text{Sr}^{2+}$		Estroncio		Estroncio	
Bario	$\text{Ba}^{2+}$		Bario		Bario	
Zinc	$\text{Zn}^{2+}$		Zinc		Zinc	
Cadmio	$\text{Cd}^{2+}$		Cadmio		Cadmio	
Aluminio	$\text{Al}^{3+}$		Aluminio		Aluminio	
Amonio	$\text{NH}_4^+$		Amonio		Amonio	
Cobre	$\text{Cu}^{1+}$	$\text{Cu}^{2+}$	Cuproso	Cúprico	Cobre (I)	Cobre (II)
Mercurio	$\text{Hg}_2^{2+}$	$\text{Hg}^{2+}$	Mercurioso	Mercúrico	Mercurio (I)	Mercurio (II)
Oro	$\text{Au}^{1+}$	$\text{Au}^{3+}$	Auroso	Aurico	Oro (I)	Oro (III)
Hierro	$\text{Fe}^{2+}$	$\text{Fe}^{3+}$	Ferroso	Férrico	Hierro (II)	Hierro (III)
Cobalto	$\text{Co}^{2+}$	$\text{Co}^{3+}$	Cobaltoso	Cobáltico	Cobalto (II)	Cobalto (III)
Níquel	$\text{Ni}^{2+}$	$\text{Ni}^{3+}$	Niqueloso	Niquelico	Níquel (II)	Níquel (III)



Nombre:

Curso:

Fecha:

## Oxoácidos

GRUPO		SIMBOLO	N. TRADICIONAL	NOMBRE DE STOCK
13	IIIA	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	Ácido bórico	Borato (III) de hidrógeno
14	IVA	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Ácido carbónico	Carbonato de hidrógeno
		H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	Ácido silícico	Silicato de hidrógeno
15	VA	HNO <sub>2</sub>	Ácido nitroso	Nitrato (III) de hidrógeno
		HNO <sub>3</sub>	Ácido nítrico	Nitrato (V) de hidrógeno
		H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Ácido fosfórico	Ortofosfato (V) de hidrógeno
		H <sub>3</sub> AsO <sub>4</sub>	Ácido arsénico	Arseniato (V) de hidrógeno
16	VIA	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	Ácido sulfuroso	Sulfato (IV) de hidrógeno
		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Ácido sulfúrico	Sulfato (VI) de hidrógeno
		H <sub>2</sub> SeO <sub>3</sub>	Ácido selenioso	Seleniato (IV) de hidrógeno
		H <sub>2</sub> SeO <sub>4</sub>	Ácido selénico	Seleniato (VI) de hidrógeno
17	VIIA	HClO	Ácido hipocloros	Clorato (I) de hidrógeno
		HBrO	Ácido hipobromoso	Bromato (I) de hidrógeno
		HIO	Ácido iodoso	Iodato (I) de hidrógeno
		HClO <sub>2</sub>	Ácido cloroso	Clorato (III) de hidrógeno
		HBrO <sub>2</sub>	Ácido bromoso	Bromato (III) de hidrógeno
		HIO <sub>2</sub>	Ácido iodoso	Iodato (III) de hidrógeno
		HClO <sub>3</sub>	Ácido clórico	Clorato (V) de hidrógeno
		HBrO <sub>3</sub>	Ácido bromico	Bromato (V) de hidrógeno
		HIO <sub>3</sub>	Ácido iódico	Iodato (V) de hidrógeno
		HClO <sub>4</sub>	Ácido perclórico	Clorato (VII) de hidrógeno
		HBrO <sub>4</sub>	Ácido perbromico	Bromato (VII) de hidrógeno
		HIO <sub>4</sub>	Ácido periódico	Iodato (VII) de hidrógeno

			Hipo	oso
	oso	oso		oso
ico	ico	ico		ico
		Per	ico	Per

Oso	ito
ico	ato

*“Oso chiquito, pico de pato”*

Nombre:

Curso:

Fecha:

## Disociación de compuestos inorgánicos

Los compuestos inorgánicos capaces de disociarse en solución acuosa son: los hidróxidos y las sales.

### a) Disociación de Hidróxidos:

Los hidróxidos son compuestos iónicos, por lo tanto se encuentran ionizados. Esto significa que se encuentran formando iones positivos (cationes) y negativos (aniones), en estos compuestos los aniones son los iones hidróxido.

Nombre	Fórmula mínima	Estructura de Lewis
Hidróxido de potasio		
Hidróxido de aluminio		
Hidróxido de plomo (IV)		
Hidróxido de cobre (II)		

Por lo tanto se puede escribir la ecuación de disociación general:



Nombre:

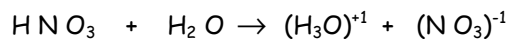
Curso:

Fecha:

**b) Ionización de ácidos:**

Los ácidos, ya sea hidrácidos u oxoácidos, en agua se ionizan. Esto significa que forman iones, debido a que la unión del hidrógeno al no metal (en hidrácidos) o al oxígeno (en oxoácidos) es muy polar, por lo tanto el hidrógeno se atrae a la molécula de agua por un enlace covalente dativo formando el catión hidronio  $(H_3O)^{+1}$  muy estable.

Ejemplo:



La ionización del ácido se escribe, de un modo más sencillo, sin tener en cuenta la formación del ión hidronio del siguiente modo:  $HNO_3 \rightarrow H^{+1} + (NO_3)^{-1}$

Del mismo modo se puede escribir la ionización de hidrácidos.

Las ecuaciones generales para dichas ionizaciones son:



- hidrácidos



- oxoácidos

Nombre:

Curso:

Fecha:

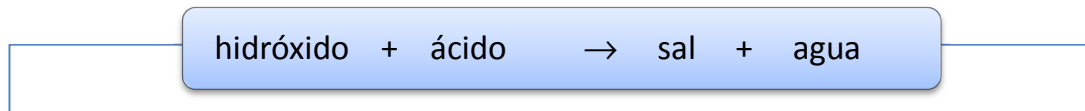
**Ejercitación:**

1) Escriba las ecuaciones de disociación o de ionización de los siguientes compuestos:

Nombre	Fórmula	Ecuación de ionización o disociación
a) nitrato (III) de hidrógeno		
b) ácido clorhídrico		
c)	$H_2SO_4$	
d) bromato (VII) de hidrógeno		
e) hidróxido de cobalto (III)		
f) hidróxido de calcio		
g) sulfuro de hidrógeno		
h) hidróxido de níquel (II)		
i)	$Sn(OH)_4$	
j) iodato (I) de hidrógeno		
k) hidróxido de talio (I)		
l)	$H_2SeO_3$	

## Neutralización

La neutralización es el proceso por el cual un ácido se combina con un hidróxido para dar una sal y agua



Veamos los siguientes ejemplos:

a) Al tratar ácido nítrico con hidróxido de sodio:

Escriba las ecuaciones de disociación y/o ionización de cada compuesto:

Sabiendo que estas moléculas están formando iones, ¿cómo cree que se forma la molécula de agua?

Luego, el catión del hidróxido (.....) y el anión del ácido (.....) se unen a través de un enlace iónico para dar la sal (nitrato de sodio):

Si se agregan al agua en simultáneo y en partes iguales ácido nítrico e hidróxido de sodio y se colocan un trozo de papel tornasol rojo y otro azul. ¿Qué supone que pasará con los mismos y por qué?

### Ejercicios:

a) Al tratar ácido sulfhídrico con hidróxido de potasio:

	ácido sulfhídrico	+	hidróxido de potasio	→	.....	+	agua
<b>Ec. iónica</b>							
<b>Ec. molecular</b>							

b) Al tratar ácido bromhídrico con hidróxido de aluminio:

	ácido bromhídrico	+	hidróxido de aluminio	→	.....	+	agua
<b>Ec. iónica</b>							
<b>Ec. molecular</b>							

c) Al tratar ácido sulfhídrico con hidróxido de hierro (III):

		+		→	.....	+	
<b>Ec. iónica</b>							
<b>Ec. molecular</b>							

Nombre:

Curso:

Fecha:

Los nombres de la sal son:

d) Al tratar sulfato (IV) de hidrógeno con hidróxido de bario:

		+	→	.....	+
Ec. iónica					
Ec. molecular					

Los nombres de la sal son:

e) Al tratar ácido sulfúrico con hidróxido de oro (III):

		+	→	.....	+
Ec. iónica					
Ec. molecular					

Los nombres de la sal son:

## OXO SALES NEUTRAS

- a) Metal y no metal con un solo número de oxidación: "No metalato de metal"  
Ejemplo:  $K_2CO_3$  Carbonato de potasio
- b) No metal con más de un número de oxidación  
Si el No Metal posee dos números de oxidación:  
Cuando usa el menor: "No metalito de metal"  
Cuando usa el mayor: "No metalato de metal"  
Si el No Metal posee cuatro números de oxidación:  
Cuando usa el menor de todos: "HipoNo metalito de metal"  
Cuando usa el mayor de los menores: "No metalito de metal"  
Cuando usa el menor de los mayores: "No metalato de metal"  
Cuando usa el mayor de todos: "PerNo metalato de metal"  
Ejemplos: sulfito de calcio  $CaSO_3$   
Nitrato de plata  $AgNO_3$   
Perclorato de sodio  $NaClO_3$
- c) No metal con un solo número de oxidación y el metal con varios:  
"No metalato de Metal (número de oxidación del metal en números romanos)"  
Ejemplo: Carbonato de cobre (I)  $Cu_2CO_3$
- d) No Metal y Metal con varios números de oxidación:  
Similar al ítem b) pero para el metal se escribe entre parentesis el número de oxidación del metal en números romanos:  
Ejemplo: Clorato de hierro (III)  $Fe(ClO_2)_3$   
Sulfito de plomo (IV)  
Peryodato de cobre (II)  $Cu(IO_4)_2$

## SALES DE HIDRÁCIDOS ÁCIDAS

Fórmula general:  $Me_x(H \text{ no } Me)_y$

- a) Metal con un único número de oxidación

No metaluro ácido de metal	Ejemplo: NaHS Sulfuro ácido de sodio
----------------------------	---

- b) Metal con más de un número de oxidación

Número de oxidación más bajo del metal No metaluro ácido de metal (número romano)	Ejemplo: $CuHS$ Sulfuro ácido de cobre (I)
Número de oxidación más alto No metaluro ácido de metal (número romano)	Ejemplo: $Cu(HS)_2$ Sulfuro ácido de cobre (II)

## COMPUESTOS CUATERNARIOS

---

### 1) OXOSALES ÁCIDAS Fórmula general: $Me_x (H \text{ no } Me O_y)_z$

a) Metal y no metal con un solo número de oxidación

No metalato ácido de metal	Ejemplo: $NaHCO_3$ Carbonato ácido de sodio Bicarbonato de sodio
----------------------------	--

b) Metal o no metal con más de un número de oxidación

	No metal ito/ato ácido de metal (número romano)
$Co(HSO_3)_2$	Sulfito ácido de cobalto (II)
$Fe(HSO_3)_3$	Sulfito ácido de hierro (III)

### 2) SALES BÁSICAS poseen en su fórmula uno o más grupos oxhidrilo $(OH)^{-1}$

Solo veremos la nomenclatura tradicional (NT) que es idéntica a la de sales ácidas pero cambiando la palabra ácida por básica

Ejemplo:  $Mg(OH)Cl$  cloruro básico de magnesio

$Al(OH)(CO_3)$  carbonato básico de aluminio



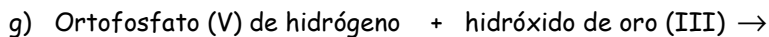
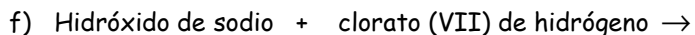
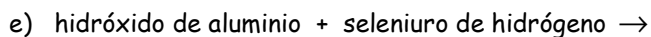
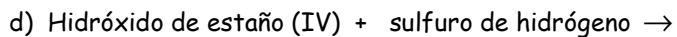
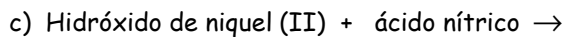
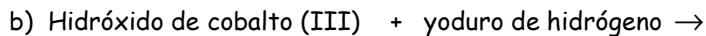
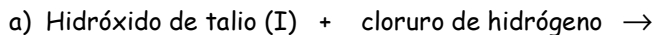
Nombre:

Curso:

Fecha:

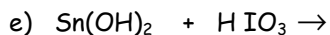
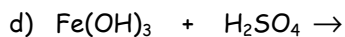
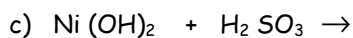
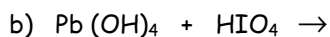
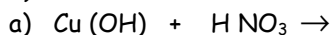
### Ejercitación de sales

1) Escriba las ecuaciones de obtención (completas e igualadas) de las sales que se obtienen al tratar:



2) i) Complete y balancee las ecuaciones de obtención de las sales que se obtienen al tratar:

ii) Nombre cada una de las sales obtenidas



**Nombre:**

**Curso:**

**Fecha:**

3) Escriba la ecuación de neutralización para obtener las siguientes sales:

a) Yodato (V) de cobre (II)

b) Nitrato (III) de plomo (IV)

c) Carbonato(IV) de oro (III)

d) Sulfato (VI) de aluminio

e) Seleniuro de cobalto (III)

f) Sulfuro de amonio

g) Ortofosfato (V) de plomo (IV)

Nombre:

Curso:

Fecha:

4) Dadas las siguientes sales, complete el cuadro:

Fórmula	Clasificación	Números de oxidación de cada elemento	Nombre
a) $\text{HgCl}_2$			
b) $\text{Ni}(\text{IO}_3)_3$			
c) $\text{Fe}_2\text{S}_3$			
d) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$			
e) $\text{PbI}_4$			
f) $\text{KMnO}_4$			

5) Complete y balancee las siguientes ecuaciones:

