

Material complementario – PRÁCTICO 6

Conceptos a repasar:

- **u (ex uma):** Se define como la 1/12 de la masa del isótopo de ^{12}C y equivale a $1,66056 \times 10^{-24} \text{ g}$
- **Número atómico (Z):** Es el número de protones contenido en el núcleo de un átomo dado
- **Número de masa (A):** Es el número total de protones y neutrones contenidos en el núcleo de un átomo dado.



- **Isótopos:** átomos del mismo elemento que contienen números diferentes de neutrones
- **Masa Atómica (promedio) o PA:** es la sumatoria de las masas atómicas de todos los isótopos naturales de un elemento multiplicadas por sus correspondientes abundancias isotópicas (media ponderada).

$$PA = \sum_n^1 m_i (AI/100)_i$$

- **Abundancia Isotópica (AI):** es la proporción isotópica de un elemento que se encuentra en una muestra.

Número de Oxidación

Es un número FICTICIO que representa la carga que le correspondería a un átomo, si los electrones de valencia se asignaran arbitrariamente al elemento más electronegativo. Se escribe arriba del símbolo y lleva el signo adelante del número (a diferencia de la carga que se escribe arriba y a la derecha del ión y con el signo después del número).

Existen grupos con estados de oxidación usualmente definidos (que se mantienen sin importar con que otro elemento se combine):

+1 : Grupo 1 : Li, Na, K, Rb, Cs, Fr

+2 : Grupo 2 : Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra

+3 : Grupo 3 : B, Al, Ga, In

Reglas para asignar el número de oxidación:

-El número de oxidación de un elemento de una sustancia elemental es CERO.

-El número de oxidación del H, al estar combinado, es +1 (excepto en los hidruros metálicos que vale -1)

-El número de oxidación del O, al estar combinado, es -2 (excepto cuando contiene ión peróxido en donde vale -1)

-Los números de oxidación de los elementos metálicos representativos es positivo y corresponde a su número de grupo.

-La suma algebraica de los números de oxidación de un compuesto neutro es CERO; y en un ión coincide con su carga.

IONES

Un ion es un átomo o grupo de átomos (ion poliatómico) con carga eléctrica.

CATIONES

Cuando un átomo pierde electrones adquiere, como es lógico, una carga neta positiva.

Para nombrar las especies monoatómicas basta anteponer la palabra catión o ión al nombre del elemento. En los casos en que el átomo puede adoptar distintos estados de oxidación, se indica dicho número entre paréntesis. Algunos ejemplos:

H⁺ Ión hidrógeno

Fe²⁺ Ión hierro (II), Fe³⁺ Ión hierro (III)

Las especies Poliatómicas llevan terminación –onio.

Ión amonio: NH_4^+

Ión fosfonio: PH_4^+

ANIONES

Se llaman aniones a las “especies químicas” cargadas negativamente. Para nombrar los aniones monoatómicos debe añadirse la terminación –uro.

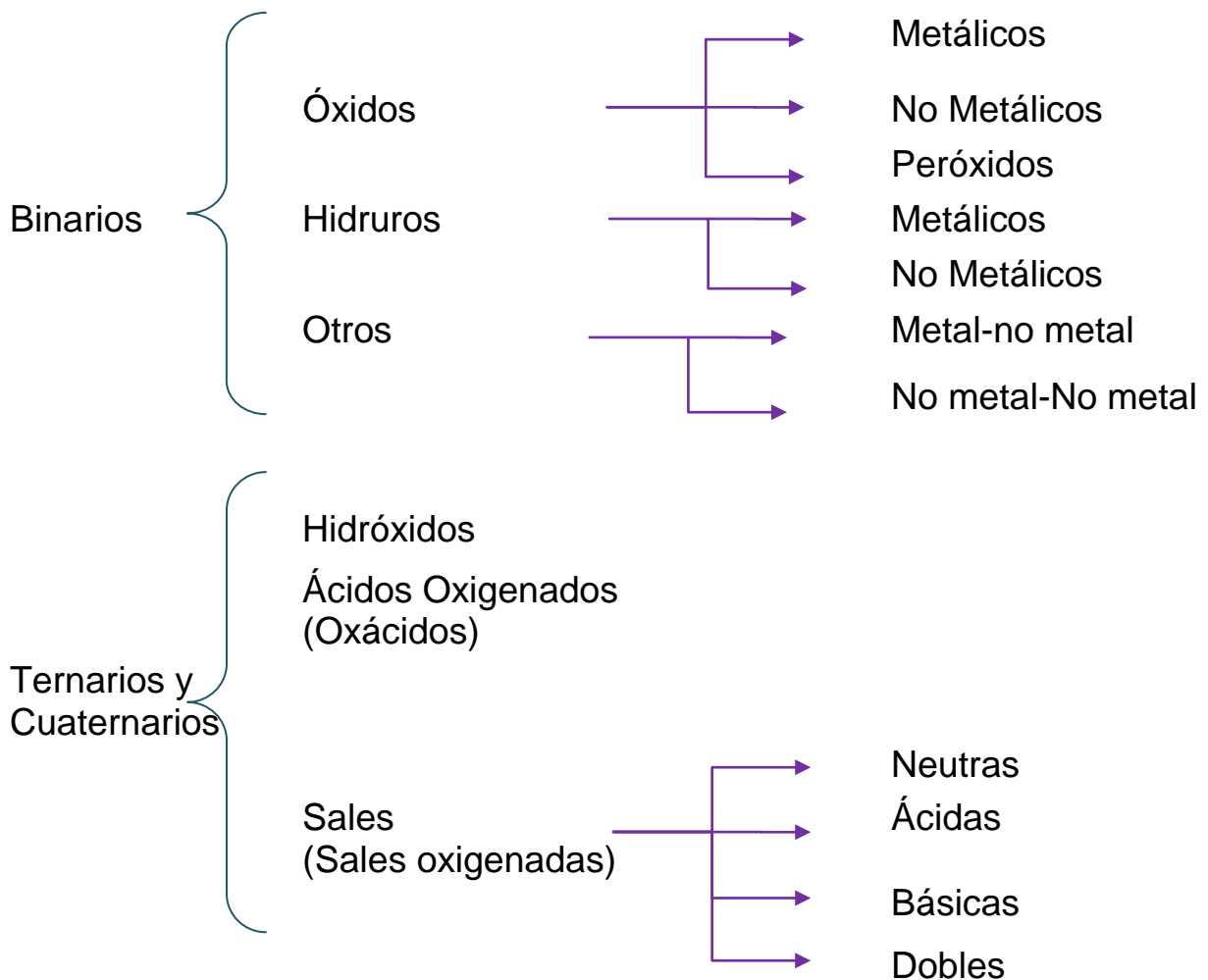
H^- Ión hidruro

S^{2-} Ión sulfuro

La mayoría de los aniones poliatómicos son vistos generalmente en combinación de un no-metal con oxígeno y se nombran con terminación ito/ato.

Ej: ClO_2^- Ión clorito

Clasificación general de los compuestos inorgánicos



Nomenclaturas más usadas:

- Nomenclatura Tradicional
- Nomenclatura de Stock
- Nomenclatura Sistemática

A modo general, siempre:

-La porción más positiva (catión o átomo menos electronegativo) se escribe primero y se menciona al final.

-La porción más negativa (anión o átomo más electronegativo) se escribe última y se menciona al inicio.

COMPUESTOS BINARIOS:

ÓXIDOS

Los ÓXIDOS son compuestos formados por un elemento y oxígeno.

1) ÓXIDOS METÁLICOS

-Están formados por metal-oxígeno

-Para la Nomenclatura tradicional, si el metal tiene dos números de oxidación, se diferencian con los sufijos: OSO (para el de menor número de oxidación) e ICO (para el de mayor número de oxidación).

Nomenclatura	Tradicional	Stock	Sistemática
Óxidos metálicos	Óxido metal +oso/ico	Óxido de metal (N° ox)	Prefijos+Óxido de prefijo+ metal
Ej: Fe ₂ O ₃	Óxido férrico	Óxido de hierro (III)	Trióxido de dihierro

Si el metal posee un único número de oxidación, para la nomenclatura stock no es necesario poner entre paréntesis el número de oxidación del metal.

2) ÓXIDOS NO METÁLICOS

-Son combinaciones de no metal y oxígeno. Se escribe primero el símbolo del no metal.

Nomenclatura	Tradicional	Stock	Sistemática
Oxido No-metálico	Anhídrido no-metal+ ico/oso	Oxido de no-metal (N° ox)	Prefijo+óxido de Prefijo+no-metal *
Ej: SO ₂	Anhídrido sulfuroso	Óxido de azufre (IV)	Dióxido de azufre

*El prefijo se puede omitir cuando es mono-. O cuando ambos coinciden.

3) PERÓXIDOS

Son combinaciones de metal o del hidrógeno con oxígeno en las cuales el oxígeno tiene el número de oxidación excepcional -1. Se escribe primero el símbolo del metal. El subíndice del oxígeno debe ser siempre par.

Nomenclatura	Tradicional	Stock	Sistemática
Peróxidos	Peróxido de+ico/oso	Peróxido de...(N° ox)	Prefijo+oxido de prefijo+.....
Ej: H ₂ O ₂	Agua oxigenada	Peróxido de hidrógeno	Dióxido de dihidrógeno

HIDRUROS

Son compuestos formados por un elemento e hidrógeno

4) HIDRUROS METÁLICOS

Son combinaciones de metal con hidrógeno. Se escribe primero el símbolo del metal. El hidrógeno utiliza la valencia -1. Los metales no utilizan los estados de oxidación excepcionales.

-Se nombran como "Hidruro de".

Nomenclatura	Tradicional	Stock	Sistemática
Hidruros metálicos	Hidruro metal+ico/oso	Hidruro de metal+(N° ox)	Prefijos+hidruro de prefijo+metal
Ej: AlH ₃	Hidruro de aluminio	Hidruro de aluminio	Trihidruro de aluminio

5) HIDRUROS NO-METÁLICOS

Están formados por hidrógeno-no metal en estado gaseoso, se nombran como "...uro de hidrógeno".

Nomenclatura	Tradicional	Stock	Sistemática
Hidruros no-metálicos	No-metal+uro de hidrógeno	No-metal+uro de hidrógeno	Prefijo+ No-metal+uro de hidrógeno
Ej: HCl	Cloruro de hidrógeno	Cloruro de hidrógeno	Monocloruro de hidrógeno

6) HIDRÁCIDOS

Son hidruros no metálicos disueltos en agua y se nombran como "Ácido no-metal+hídrico"

Ej: HCl(ac) Ácido clorhídrico.

7) SALES BINARIAS

Estos compuestos están formados por un metal y un no metal. Se nombran con el sufijo "uro", seguido del nombre del metal, (teniendo en cuenta su número de oxidación)

Nomenclatura	Tradicional	Stock	Sistemática
Metal no-metal	No-metal+uro metal+oso/ico	No-metal+uro de metal(N° ox)	Prefijo+no-metal+uro de metal
Ej: NaCl	Cloruro de sodio	Cloruro de sodio	Monocloruro de sodio

8) COMPUESTOS MOLECULARES

Nomenclatura	Tradicional	Stock	Sistemática
No-metal no-metaluro de no-metal+oso/ico	...uro de ... (N° ox)	Prefijo.....uro de
Ej: PCl ₃	Cloruro fosforoso	Cloruro de fósforo (III)	Tricloruro de fósforo

COMPUESTOS TERNARIOS

Para simplificar el estudio usaremos la nomenclatura tradicional

9) HIDRÓXIDOS

Son combinaciones de metal con el grupo OH ($M_s(OH)_s$)

Nomenclatura	Tradicional
Hidróxidos	Hidróxido metal+oso/ico
Ej: $Mg(OH)_2$	Hidróxido de magnesio

10) OXÁCIDOS

Están formados por hidrógeno, no metal y oxígeno ($H_sX_sO_s$)

Proviene de los óxidos no metálicos y se nombran igual pero cambiando el anhídrido por ácido (nomenclatura tradicional).

Nomenclatura	Tradicional
Oxácidos	Ácido no-metal+oso/ico
Ej: $HClO_3$	Ácido clórico

Ácido	Oxianión
Hipo....oso	Hipo....ito
.....osoito
.....icoato
Per.....ico	Per.....ato

HIPO.....OSO

OSO

ICO

PER.....ICO

} si tiene 2 }
 n°s de }
 oxidación }
 } si tiene 4 }
 n°s de }
 oxidación }

Ejemplos de Oxianiones:

ClO^- Anión hipoclorito

ClO_2^- Anión clorito

ClO_3^- Anión clorato

ClO_4^- Anión perclorato

SALES TERNARIAS

11) SALES NEUTRAS DE LOS OXÁCIDOS (OXISALES)

Son combinaciones de un anión procedente de los oxácidos y un catión.

Ej: $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$ Fosfato de cobre (II) o fosfato cúprico

12) SALES ÁCIDAS

Son aquellas sales que contienen un anión derivado de un ácido al que no se le han quitado todos los átomos de hidrógeno.

Ej: NaHCO_3 Hidrógeno carbonato de sodio o carbonato ácido de sodio o bicarbonato de sodio

Aquellas sales que contienen un anión obtenido de un ácido al que se le han quitado LA MITAD de los átomos de hidrógeno, se nombran anteponiendo el prefijo bi- al nombre de la sal neutra correspondiente.

13) SALES BASICAS

Son las sales que contienen uno o más iones hidróxido (cuando todavía queda algún ión hidróxido sin desplazar).

Ej: $\text{Ca}(\text{OH})\text{Cl}$ Hidroxiclорuro de calcio.