

CENS HEROES DE MALVINAS A. LOS BERROS-TERCER AÑO-QUIMICA

Escuela: CENS Héros de Malvinas-Anexo Los Berros

Docente: Lic. Iris Díaz

Ciclo: III

Turno: Noche

Área Curricular: Química

Título de la propuesta: **Formuleo químico**

Contenido seleccionado

Fórmula: Es una expresión formada por una combinación de símbolos y números (subíndice). Los **símbolos** nos indicarán cuales son los elementos que constituyen la fórmula de un determinado compuesto. Los **subíndices** se colocan debajo de cada símbolo y nos indica la cantidad de cada átomo presente en dicha fórmula. Cuando el subíndice no figura escrito, se sobreentiende que es uno. Ejemplo: La fórmula de la sustancia compuesta sulfato de aluminio, nos da la siguiente información:



Los subíndices 1 y 4 son afectados por otro subíndice 3

Los símbolos nos indican que esta fórmula está formada por átomos de los siguientes elementos: aluminio, azufre, oxígeno.

Los subíndices nos indican que cada molécula de la sustancia compuesta “sulfato de aluminio” está formada por dos átomos de aluminio, (1x3) átomos de azufre y (4x3) átomos de oxígeno.

Iones

El átomo de un elemento está constituido por un núcleo (que posee protones con carga positiva y neutrones), y por electrones (carga negativa) que giran a su alrededor. El átomo es eléctricamente neutro. Cuando pierde uno o más electrones quedándole un residuo de una o más cargas positivas en su núcleo sin compensar, dando origen a los cationes (elemento cargado positivamente). Por ejemplo el elemento Al (aluminio), cuando pierde tres de sus electrones, se transforma en catión aluminio: Al^{3+}

Puede ganar uno o más electrones y como no tiene en su núcleo las cargas positivas, necesarias para neutralizarlos, queda un residuo de cargas negativas, dando origen a lo que denominamos aniones (elemento cargado negativamente). Por ejemplo el elemento Cl (cloro), cuando gana un electrón se convierte en el anión cloruro: Cl^{-1}

Lista de cationes metálicos

Catión	Símbolo	Catión	Símbolo
de hidrógeno	H ⁺	de mercurio (I)	Hg ⁺
de litio	Li ⁺	de mercurio (II)	Hg ²⁺
de potasio	K ⁺	de cobre (I)	Cu ⁺
de sodio	Na ⁺	de cobre (II)	Cu ²⁺
de plata	Ag ⁺	de hierro (II)	Fe ²⁺
de bario	Ba ²⁺	de hierro (III)	Fe ³⁺
de calcio	Ca ²⁺	de cobalto (II)	Co ²⁺
de cadmio	Cd ²⁺	de cobalto (III)	Co ³⁺
de magnesio	Mg ²⁺	de níquel (II)	Ni ²⁺
de manganeso	Mn ²⁺	de níquel (III)	Ni ³⁺
de cinc	Zn ²⁺	de estaño (II)	Sn ²⁺
de berilo	Be ²⁺	de estaño (IV)	Sn ⁴⁺
de estroncio	Sr ²⁺	de plomo (II)	Pb ²⁺
de aluminio	Al ³⁺	de plomo (IV)	Pb ⁴⁺
de cromo (II)	Cr ²⁺	de oro (I)	Au ¹⁺
de cromo (III)	Cr ³⁺	de oro (III)	Au ³⁺
de bismuto (III)	Bi ³⁺		
de bismuto (V)	Bi ⁵⁺		

Lista de cationes no metálicos

Catión	Símbolo	Catión	Símbolo
de carbono	C ⁴⁺	de fósforo (V)	P ⁵⁺
de azufre (IV)	S ⁴⁺	de nitrógeno(III)	N ³⁺
de azufre (VI)	S ⁶⁺	de nitrógeno(V)	N ⁵⁺
de fósforo (III)	P ³⁺		

Lista de aniones

Por razones prácticas se agrupan a aquellos cuyos nombres terminan en ato, ito (aniones que están formados por oxígeno) y uro (aniones en los que no forma parte el oxígeno).

Aniones particulares

Anión	Símbolo	Anión	Símbolo
Óxido	O ²⁻	Hidróxido	HO ⁻

Aniones terminados en ato

Anión	Símbolo	Anión	Símbolo
Acetato	CH ₃ COO ⁻	Manganato	MnO ₄ ²⁻
Nitrato	NO ₃ ⁻	Permanganato	MnO ₄ ⁻
Borato	BO ₃ ³⁻	Carbonato	CO ₃ ²⁻
Cromato	CrO ₄ ²⁻	Sulfato	SO ₄ ²⁻
Dicromato	Cr ₂ O ₇ ²⁻	Arseniato	AsO ₄ ³⁻
Clorato	ClO ₃ ⁻	Fosfato	PO ₄ ³⁻
Perclorato	ClO ₄ ⁻	Aluminato	AlO ₂ ⁻
Bromato	BrO ₃ ⁻	Cincato	ZnO ₂ ²⁻
Perbromato	BrO ₄ ⁻	Silicato	SiO ₃ ²⁻
Yodato	IO ₃ ⁻	Arseniato	AsO ₄ ³⁻
Peryodato	IO ₄ ⁻		

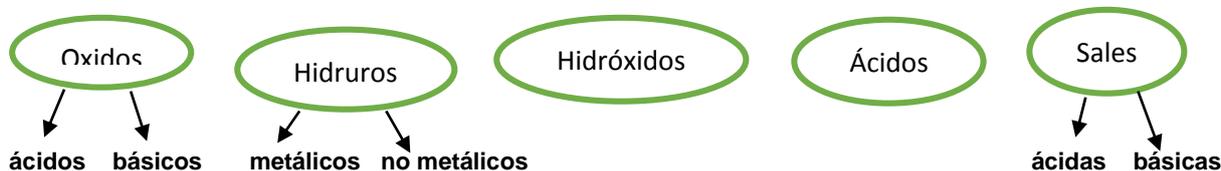
Aniones terminados en ito

Anión	Símbolo	Anión	Símbolo
Antimonito	SbO ₃ ³⁻	Clorito	ClO ₂ ⁻
Arsenito	AsO ₃ ³⁻	Hipoclorito	ClO ⁻
Fosfito	PO ₃ ³⁻	Bromito	BrO ₂ ⁻
Nitrito	NO ₂ ⁻	Hipobromito	BrO ⁻
Sulfito	SO ₃ ²⁻	Yodito	IO ₂ ⁻
Cromito	CrO ₃ ²⁻	Hipoyodito	IO ⁻

Aniones terminados en uro

Anión	Símbolo	Anión	Símbolo
Fluoruro	F ⁻	Hidruro	H ⁻
Cloruro	Cl ⁻	Sulfuro	S ²⁻
Bromuro	Br ⁻	Cianuro	CN ⁻
Yoduro	I ⁻		

CLASIFICACION DE COMPUESTOS QUIMICOS



Método de ensamble

La fórmula de cualquier tipo de compuesto resulta de la unión de un anión y un catión: teniendo en cuenta que: *todo átomo es eléctricamente neutro.*

*En la fórmula los **cationes** van siempre escritos en primer lugar y los **aniones** se escriben a continuación.*

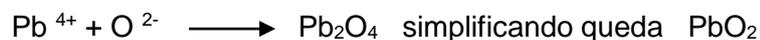
CENS HEROES DE MALVINAS A. LOS BERROS-TERCER AÑO-QUIMICA

Óxidos:

Cation + anion oxido

- Si el **cation es metálico** + anion oxido formará un **oxido básico**

Ejm: Escribo la fórmula del oxido de plomo (IV) u oxido plúmbico



Para formar el oxido se debe colocar el número de oxidación del cation (sin el signo), como subíndice y viceversa. Cuando el número de oxidación es uno, no se escribe.

Para nombrarlos **tradicionalmente** se deberá tener en cuenta el número de oxidación, si es el mayor se denominará con la palabra genérica **ico** y si el número de oxidación es el menor se lo denominará con la palabra genérica **oso**. Y para usar la **nomenclatura actual** se lee con la palabra genérica oxido seguida del nombre del cation tal como figura en el listado. (Óxido de plomo cuatro con números romanos).

- Si el **cation es no metálico** + anion oxido formará un **oxido ácido**

Cation no metálico + anion oxido

Ejm: para el fósforo



Fíjense que se intercambian las cargas para dar origen a la fórmula. También se lee como anhídrido cuando el cation es un no metal.

Hidruro metálico

Cation metálico + anion hidruro

Se nombra con la palabra genérica **hidruro** seguida del nombre del cation metálico.

Ejm: hidruro de sodio NaH

Hidruro no metálico

Cation de hidrógeno + anion no metálico uro

Ejm: sulfuro de hidrógeno H₂S

CENS HEROES DE MALVINAS A. LOS BERROS-TERCER AÑO-QUIMICA

Hidróxidos

Cation metálico + anión hidróxido

Nomenclatura actual: Se nombra con la palabra genérica **hidróxido** seguida del nombre del catión no metálico tal cual lo indica el listado.

Nomenclatura tradicional: Se nombran con la palabra genérica **hidróxido** seguida del nombre del elemento que forma el catión, cambiando su terminación de acuerdo a la mayor o menor estado de oxidación, según sea el caso **oso/ ico**.

Ejm: Deseamos escribir la fórmula hidróxido de hierro



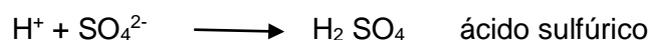
Ácidos

Cation hidrógeno + anión

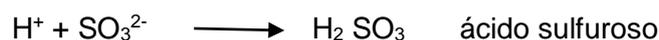
Nomenclatura actual: se nombran con la palabra genérica ácido seguida por el nombre del catión modificado de la siguiente manera:

- si el nombre del anión termina en **ato** cambia su terminación por **ico**
- si el nombre del anión termina en **ito** cambia su terminación por **oso**
- si el nombre del anión termina en **uro** cambia su terminación por **hídrico**

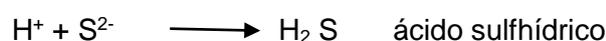
Ejm: Deseo escribir la fórmula del ácido sulfúrico. La terminación del nombre del ácido es **ico**, entonces el anión que forma el ácido es el sulfato: **SO₄²⁻**



Ejm: Deseo escribir la fórmula del ácido sulfuroso, por su terminación, el anión del cual proviene es el sulfito: **SO₃²⁻**



Ejm: Deseo escribir la fórmula del ácido sulfhídrico, por su terminación, el anión del cual proviene es el sulfuro: **S²⁻**



CENS HEROES DE MALVINAS A. LOS BERROS-TERCER AÑO-QUIMICA

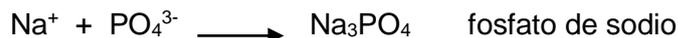
Sales

Catión metálico + anión

Nomenclatura actual: Se nombran con el nombre del anión seguida del nombre del catión.

Nomenclatura tradicional: sufre variantes en cuanto a la forma de nombrar el catión (ver nomenclatura tradicional, óxidos básicos).

Ejm: Deseo escribir la fórmula del fosfato de sodio.



Ejm: Deseo escribir la fórmula del sulfito de calcio.



Desarrollo de actividades

1° Dar la fórmula química de los siguientes compuestos

hidruro de calcio	
óxido ferroso	
óxido de cobalto (III)	
dióxido de carbono	
hidróxido de calcio	
bicarbonato de sodio	

2° Nombrar los siguientes compuestos

CO ₂	SiO ₂
Al(OH) ₃	CaO
Fe ₂ O ₃	FeS ₂
HNO ₃	CaF ₂
CaCO ₃	Al ₂ O ₃
PbS	CaSO ₄
Li ₂ O	NaClO

#QUEDATE EN CASA- CUIDATE

Director: Prof. Juan Manuel Núñez

Docente: Lic. Iris Díaz