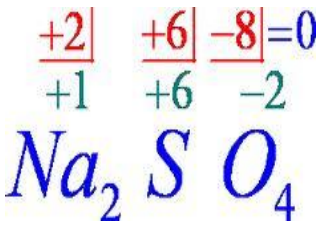
LECTURA
NOMENCLATURA DE LAS SALES[1]



El proceso mediante el cual se asigna nombre a los compuestos químicos recibe el nombre de nomenclatura química y el nombre que recibe de acuerdo a su clasificación o función química se conoce como nombre sistemático.

Pero, ¿qué significa esto?, las propiedades químicas de un compuesto pueden depender de un átomo o conjunto de átomos que le proporciona características químicas similares; a este átomo o conjunto de átomos se les da el nombre de función química y son: óxidos metálicos, óxidos no metálicos, bases o hidróxidos, ácidos y sales.

De entre los sistemas más importantes de nomenclatura para sales inorgánicas está sistema Stock, reconocido por la IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemestry).

- **Nomenclatura de sales**

Las sales son compuestos iónicos formados por cationes (iones positivos) y aniones (iones negativos); con excepción del amonio (NH_4^+), todos los cationes de interés se derivan de átomos metálicos, los cuales toman su nombre del elemento. Por ejemplo:

Elemento	Símbolo	Catión
Litio Li	Li^+	ion litio
Sodio Na	Na^+	ion sodio
Potasio K	K^+	ion potasio
Rubidio Rb	Rb^+	ion rubidio
Cesio Cs	Cs^+	ion cesio
Magnesio Mg	Mg^{2+}	ion magnesio
Calcio Ca	Ca^{2+}	ion calcio
Aluminio Al	Al^{3+}	ion aluminio

[1] Tomado de Rico, A. y Pérez, R. (2012) Química para estudiantes de segundo semestre del bachillerato del CCH. CCH UNAM, México.

La carga de estos iones está relacionada con su número de oxidación; el cual se define como: el número de cargas que tendría un átomo en una molécula si los electrones fueran transferidos completamente en la dirección indicada por la diferencia de electronegatividades (Chang 2010). Ahora bien, las sales se pueden clasificar en binarias, formadas por átomos de dos elementos diferentes y poliatómicas, formadas por 3 ó más elementos.

Aniones monoatómicos comunes de acuerdo a su posición en la tabla periódica

Grupo	Elemento	Símbolo	Nombre del anión
IVA (14)	Carbono	C	C^{4-} carburo
	Silicio	Si	Si^{4-} siliciuro
VA (15)	Nitrógeno	N	N^{3-} nitruro
	Fosforo	P	P^{3-} fosfuro
VIA (16)	Oxigeno	O	O^{2-} óxidos
	Azufre	S	S^{2-} sulfuro
VIIA (14)	Flúor	F	F^{-} fluoruro
	Cloro	Cl	Cl^{-} cloruro
	Bromo	Br	Br^{-} bromuro
	Yodo	I	I^{-} yoduro

La palabra carburo también se utiliza para el anión C_2^{2-}

- **Fórmulas de sales binarias**

Para representar una sal binaria por medio de su fórmula química se utilizan los símbolos de los elementos y la proporción en que se encuentran combinados utilizando subíndices, el elemento escrito a la izquierda en una formula química es el catión y el que está a la derecha es el anión, por ejemplo al combinar el catión calcio Ca^{2+} y el anión fluoruro F^{-}:

Izquierda Derecha

Catión Anión

Ca^{2+} F^{-}

En la fórmula de un compuesto, la suma algebraica de los números de oxidación de los átomos que lo forman siempre debe ser igual a cero, por ejemplo para un ion Ca^{2+} se requieren 2 iones F^{-}, en la expresión CaF_2 el subíndice indica la proporcionalidad de cargas.

- **Reglas de nomenclatura**

1. Cuando el catión metálico tiene un solo número de oxidación, como en el caso del ion sodio o ion calcio, se nombra primero el segundo elemento de la fórmula, a cuya raíz se adiciona el sufijo –uro y después se nombra el primer elemento. Por ejemplo:

Catión	Anión	Fórmula	Nombre sistemático
Na^+	Cl^-	NaCl	Cloruro de sodio
Ca^{2+}	Br^-	$CaBr_2$	Bromuro de calcio

2. Para iones metálicos con dos o más números de oxidación se emplea el Sistema Stock para designar los diferentes cationes mediante el empleo de número romanos, entre paréntesis. Por ejemplo, en el caso del hierro:

Fe^{2+} hierro (II)

Fe^{3+} hierro (III)

Así, para las combinaciones entre los elementos hierro y azufre se tienen los siguientes compuestos:

Catión	Anión	Fórmula	Nombre sistemático
Fe^{2+}	S^{2-}	FeS	Sulfuro de hierro (II)
Fe^{3+}	S^{2-}	F_2S_3	Sulfuro de hierro (III)

- **Sales poliatómicas**

¿Cuál es la fórmula del compuesto que se obtiene al combinar el ion calcio Ca^{2+} con el ion fosfato $(PO_4)^{3-}$?

- el elemento escrito a la izquierda en una formula química es el catión y el que está a la derecha es el anión

$$Ca^{2+}\ (PO_4)^{3-}$$

- la suma algebraica de los números de oxidación de los átomos que lo forman siempre debe ser igual a cero

para 3 Ca^{2+} se requieren 2 $(PO_4)^{3-}$

- la proporción en que se encuentran combinados se representa con subíndices: $Ca_3(PO_4)_2$
- el nombre del compuesto se escribe nombrando el anión, el prefijo de, en seguida el del catión: fosfato de calcio

¿Qué pasa si las cargas de los iones tienen el mismo valor numérico, como en el caso del Ca^{2+} y el $(SO_4)^{2-}$?

En este caso se requiere de un ión calcio y un ion sulfato para tener un compuesto eléctricamente neutro por lo que su fórmula y nombre son: $CaSO_4$ sulfato de calcio.

Para nombrar sales poliatómicas que contienen iones metálicos con dos o más números de oxidación se emplea el Sistema Stock para designar los diferentes cationes mediante el empleo de número romanos, entre paréntesis. Por ejemplo, en el caso de los iones de hierro y el anión poliatómico sulfato:

Iones	Fórmula	Nombre Stock
Fe^{2+} $(SO_4)^{2-}$	$FeSO_4$	sulfato de hierro (II)
Fe^{3+} $(SO_4)^{2}$	$Fe_2(SO_4)_3$	sulfato de hierro (III)