

NOMBRANDO COMPUESTOS QUIMICOS

Para obtener información acerca de una sustancia química es necesario conocer su fórmula y nombre químicos. Los nombres y fórmulas de compuestos son parte del vocabulario fundamental de la química.

El sistema utilizado para nombrar sustancias se conoce como **nomenclatura química**, por las palabras latinas *nomen* (nombre) y *calare* (llamar).

Las reglas básicas acerca de cómo se han de identificar y nombrar los compuestos químicos, se encuentran recogidas en cualquiera de los libros relativos a Química y sus fundamentos; entre los disponibles en la BUC puedes encontrar por ejemplo los *libros, de los cuales se han extraído estas notas de clase para trabajar esta práctica de aula:*

- R. Chang "Química", McGraw Hill, 10ª ed., 2010 (y ediciones anteriores)

- T.L. Brown et al., "Química", Prentice Hall, 11ª ed, 2009 (y ediciones anteriores).

RESUMIENDO LAS REGLAS BASICAS

Las reglas básicas de la nomenclatura química se basan en la división de las sustancias en categorías. La división principal es entre los compuestos orgánicos y los inorgánicos.

Los compuestos orgánicos contienen carbono, generalmente combinado con hidrógeno, oxígeno, nitrógeno o azufre. Todos los demás son compuestos inorgánicos. Los compuestos inorgánicos se dividen en 4 categorías: compuestos iónicos, compuestos moleculares, ácidos y bases, e hidratos.

1- COMPUESTOS IÓNICOS

Los compuestos iónicos generalmente consisten en iones metálicos (que forman iones positivos) combinados con iones no metálicos (que forman iones negativos).

1.1. *Iones positivos (cationes), reglas básicas:*

- Los cationes que se forman a partir de átomos metálicos tienen el mismo nombre que el metal. *Ejemplos: Na⁺ ion sodio, Zn²⁺ ion zinc.*
- Si un metal puede formar cationes de diferente carga, la carga positiva se indica con un número romano entre paréntesis después del nombre del metal. *Ejemplos: Fe²⁺ ion hierro (II), Fe³⁺ ion hierro (III).*
- Los cationes que se forman a partir de átomos no metálicos, que son muy pocos, tienen nombres que terminan en -io. *Ejemplos: NH₄⁺ ion amonio, H₃O⁺ ion hidronio.*

1.2. Iones negativos (aniones), reglas básicas:

- Los nombres de aniones monoatómicos, así como algunos aniones poliatómicos que no contienen oxígeno, se forman reemplazando la terminación del nombre del elemento por –uro. *Ejemplos: Cl⁻ ion cloruro, N³⁻ ion nitruro, CN⁻ ion cianuro.*
- Los aniones poliatómicos que contienen oxígeno tienen nombres que terminan en –ato o –ito. Estos aniones se conocen como oxianiones. La terminación –ato se emplea para los oxianiones más comunes de un elemento; la terminación –ito se emplea para los que tienen la misma carga pero un átomo menos de oxígeno.
Ejemplos: NO₃⁻ ion nitrato, NO₂⁻ ion nitrito, SO₄²⁻ ion sulfato, SO₃²⁻ ion sulfito.
¿Y cómo nombramos a la serie de oxianiones de un elemento que llega a 4 miembros, como sucede con los halógenos?
Ejemplo: ClO₄⁻ ion perclorato, ClO₃⁻ ion clorato, ClO₂⁻ ion clorito, ClO⁻ ion hipoclorito
- Los aniones que se obtienen añadiendo H⁺ a un oxianión se nombran agregando la palabra hidrógeno o dihidrógeno como prefijo.
Ejemplos: CO₃²⁻ ion carbonato, HCO₃⁻ ion hidrógeno carbonato, PO₄³⁻ ion fosfato, H₂PO₄³⁻ ion dihidrógeno fosfato.
- Hay 3 aniones que tienen terminación específica –ido, que son :
O²⁻ ion óxido, O₂²⁻ ion peróxido, OH⁻ ion hidróxido.

1.3. Combinados: catión y anión formando un compuesto iónico

- Cuando conocemos la fórmula química y queremos derivar el nombre: escribir primero el nombre del anión y después el nombre del catión, unidos por “de”.
Ejemplos: NaCl cloruro de sodio, CaCl₂ cloruro de calcio, Al(NO₃)₃ nitrato de aluminio, Cu(ClO₄)₃ perclorato de cobre (II).
- Cuando conocemos el nombre del compuesto y queremos derivar su fórmula química: escribir primero el símbolo del catión y después el símbolo del anión.
Ejemplos: cloruro de potasio KCl, nitrato de calcio Ca(NO₃)₂, hidróxido de sodio NaOH.

2- COMPUESTOS MOLECULARES

Las reglas empleadas para nombrar los compuestos moleculares binarios son las mismas a las que se han indicado para los compuestos iónicos, escribiéndose primero el nombre del elemento que se encuentra más hacia la izquierda en la tabla periódica (con la excepción del oxígeno, que siempre se escribe al final de la fórmula).

*Ejemplos: HCl cloruro de hidrógeno, SiC carburo de silicio, Cl₂O monóxido de dicloro, CO₂ dióxido de carbono, SO₂ dióxido de azufre, N₂O₄ tetróxido de dinitrógeno, NF₃ trifluoruro de nitrógeno. OJO: algunos compuestos con hidrógeno se suelen llamar por sus nombres comunes no sistemáticos, *ejemplos: H₂O agua, NH₃ amoníaco.**

3- ACIDOS Y BASES

3.1. Ácidos

Un ácido se describe como una sustancia que libera iones hidrógeno, H^+ , cuando se disuelve en agua. Las fórmulas de los ácidos contienen uno o más átomos de hidrógeno y un grupo aniónico. Las reglas básicas para nombrarlos se pueden resumir en:

- Los aniones cuyo nombre termina en -uro forman ácidos cuyo nombre termina en -hídrico.
Ejemplo: HCl ácido clorhídrico (también se llama cloruro de hidrógeno, más habitual cuando está en estado gaseoso o líquido puros, cuando está disuelto en agua sus moléculas se separan en los iones H^+ y Cl^- y se llama ácido clorhídrico).
- Los oxianiones, que terminan en -ato o -ito forman ácidos (oxiácidos) que terminan en -ico o -oso, y se escriben con el hidrógeno en primer lugar, seguido del elemento central y al final el oxígeno.
Ejemplos: H_2CO_3 ácido carbónico, HNO_3 ácido nítrico, HNO_2 ácido nitroso, $HClO_4$ ácido perclórico, $HClO_3$ ácido clórico, $HClO_2$ ácido cloroso, $HClO$ ácido hipocloroso.

3.2. Bases

Una base se describe como una sustancia que libera iones hidroxilo, OH^- , cuando se disuelve en agua. Las reglas para referirse a las bases se pueden resumir en:

- Su nombre es hidróxido de catión
Ejemplos: NaOH hidróxido de sodio, KOH hidróxido de potasio, $Ba(OH)_2$ hidróxido de bario.

4- HIDRATOS

Los hidratos son compuestos que tienen un número específico de moléculas de agua unidas a ellos.

Por ejemplo, en su estado normal, cada unidad de sulfato de cobre (II) tiene cinco moléculas de agua unidas a él y su nombre es sulfato de cobre pentahidratado, escribiéndose su fórmula química $CuSO_4 \cdot 5 H_2O$. Las moléculas de agua se pueden eliminar por calentamiento, cuando esto sucede el compuesto resultante es $CuSO_4$ que suele llamarse sulfato de cobre (II) anhidro; la palabra anhidro significa que el compuesto ya no tiene moléculas de agua unidas a él.

Otros ejemplos: $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ cloruro de bario dihidratado, $LiCl \cdot H_2O$ cloruro de litio monohidratado, $MgSO_4 \cdot 7 H_2O$ sulfato de magnesio heptahidratado.

NOMBRANDO COMPUESTOS QUIMICOS

Completar la tabla siguiendo las pautas acerca de cómo se ha de identificar y nombrar los compuestos químicos

Fórmula	Nombre	Fórmula	Nombre
Fe ²⁺		ZnS	
Fe ³⁺		PbS	
FeCl ₂		H ₂ S	
FeCl ₃		SiC	
NaCl		CO	
Mn ²⁺		CO ₂	
Mn ³⁺		SO ₂	
Mn ⁴⁺		NH ₃	
Al ³⁺		CH ₄	
MnO		HF	
Mn ₂ O ₃		H ₂ SO ₃	
MnO ₂		H ₂ SO ₄	
Al ₂ O ₃		H ₃ PO ₃	
PbO		IO ₄ ⁻	
Cu(NO ₃) ₂		Fe(NO ₃) ₃	
NH ₄ ClO ₃		Mn(OH) ₂	
K ₃ PO ₄		Na ₂ CO ₃	
KH ₂ PO ₄		NaHCO ₃	
K ₂ HPO ₄		NaOCl	
Li ₂ SO ₃		CaO	
Ca ₃ (PO ₄) ₂		Ca(OH) ₂	
FeS		CaSO ₄ · 2H ₂ O	
		SiO ₂	