

C.E.N.S VALLE FERTIL

GUIA N°11

DOCENTE: JOSÉ PAROLDI

CURSO: 3° AÑO

QUIMICA

SALES

Sales. Sustancias muy difundidas en la naturaleza. Las sales más conocida por el hombre son el cloruro de sodio (sal de cocina), NaCl; el carbonato de calcio (mármol), CaCO₃ y los fertilizantes cloruro de potasio (KCl) y nitrato de potasio, KNO₃.



Las sales son compuestos resultantes de la combinación de un metal con otro elemento no metálico o con un radical ácido

Ejemplo:

- Sulfato de calcio, CaSO₄
- Sulfuro de plomo (II), PbS
- Fosfato de calcio, Ca₂(PO₄)₂
- Fluoruro de calcio, CaF₂
- Sulfuro de cinc, ZnS

Atendiendo a su composición se clasifican en sales binarias y sales ternarias u oxisales. Existen otros tipos de sales que son compuestos cuaternarios, como el hidrogeno carbonato de sodio; NaHCO_3 .

Las binarias son compuestos formados por un elemento metálico y uno no metálico, excepto el oxígeno y el hidrógeno. Ejemplo: El cloruro de sodio, NaCl y el sulfuro de plomo (II), PbS .

Las ternarias u oxisales son compuestos formados por un elemento metálico, uno no metálico y el oxígeno. Ejemplo: El carbonato de calcio, CaCO_3 y el sulfato de cobre (II), CuSO_4 .

PROPIEDADES

- A temperatura y presión ambiente las sales son sólidos cristalinos de relativamente elevadas temperaturas de fusión y ebullición. Esto se debe a la fuerte atracción electrostática que une a los iones que constituyen el cristal.
- Muchas se disuelven a temperatura ambiente con gran facilidad. Otras necesitan temperaturas altas para disolverse. Atendiendo a la masa de sal que se disuelve en una masa determinada de disolvente, generalmente agua, las sales se clasifican en solubles, poco solubles y prácticamente insoluble.
- En estado sólido no conducen la corriente eléctrica (aisladores).
- En estado líquido (fundidas) o disueltas en agua si permiten el paso de la corriente eléctrica.
- Al igual que todas las sustancias son eléctricamente neutras, por esta razón la suma de las cargas eléctricas de las cationes (+) y de los aniones (-) es igual a cero.
- En las sales ternarias iónicas los cristales están formados por cationes metálicos y por aniones constituidos por más de un elemento químico, uno de es el oxígeno. En estos aniones los enlaces entre los átomos de los elementos no metálicos y el oxígeno son covalentes.
- Las sales, a la temperatura ordinaria, son siempre sólidas, con la excepción del cloruro estánnico, el cual se asemeja en sus propiedades físicas a un cloruro de un no metal.
- Las sales, con pocas excepciones, están casi completamente disociadas en solución acuosa, por lo que se pueden considerar como electrolitos fuertes, independientemente

de la fuerza del ácido y de la base de que derivan. Tanto en solución como fundidas son buenas conductoras de la electricidad.

- Las propiedades de las sales son, en general, aditivas, debido a su gran concentración iónica en solución.

Nomenclatura química y notación de las sales

Nomenclatura química de las sales binarias: Para nombrar estos compuestos se escribe el nombre del elemento no metálico terminado en uto seguido de la preposición de y a continuación el nombre del elemento metálico. Si este último tiene más de un número de oxidación, entonces se aclara su valor con un número romano entre paréntesis.

Fórmula Química	Nombre de la Sustancia
NaF	Fluoruro de sodio
CaBr ₂	Bromuro de calcio
CuCl ₂	Cloruro de cobre (II)
Fe ₂ S ₃	Sulfuro de hierro (III)
Ag ₂ S	Sulfuro de plata

Notación química de las sales binarias: Para escribir la fórmula química de las sales binarias es necesario conocer el símbolo y el número de oxidación del elemento metálico y del no metálico que forman la sustancia en cuestión. Con estos datos puede procederse de la forma siguiente:

Pasos a seguir	Cloruro de Zinc	Sulfuro de magnesio	Sulfuro de aluminio
1- Se escribe el símbolo del elemento metálico y después el símbolo del elemento no metálico.	Zn Cl	Mg S	Al S
2- Se coloca el número de oxidación correspondiente en la parte superior de cada símbolo.	²⁺ Zn ¹⁻ Cl	²⁺ Mg ²⁻ S	³⁺ Al ²⁻ S
3- Se coloca como subíndice del elemento no metálico el valor del número de oxidación del elemento metálico y como subíndice del elemento metálico el del no metálico	²⁺ Zn ₂ ¹⁻ Cl ₂	²⁺ Mg ₂ ²⁻ S ₂	³⁺ Al ₂ ²⁻ S ₃
4- Si los subíndices son divisibles por un mismo número se simplifica para obtener la relación más sencilla.	ZnCl ₂	MgS	Al ₂ S ₃

Nomenclatura química de las sales ternarias u oxisales. Para nombrar las oxisales se nombra el **ión poliatómico** seguido de la preposición **de** y a continuación el nombre del **elemento metálico**. Cuando este último tiene más de un número de oxidación se especifica el valor del mismo al igual que en las sales binarias.

Fórmula Química	Nombre de la Sustancia
AgNO ₃	Nitrato de plata
Na ₂ CO ₃	Carbonato de sodio
Fe ₂ (SO ₄) ₃	Sulfato de hierro (III)
CuSO ₄	Sulfato de cobre (II)
Zn(NO ₃) ₂	Nitrato de cinc

Principales aniones poliatómicos oxigenados

Grupo de la tabla	Símbolos químicos de los elementos	Representación química de los aniones.	Nombre de los aniones
IV A	C	$\overset{2-}{\text{CO}_3}$	carbonato
	Si	$\overset{2-}{\text{SiO}_3}$	silicato
V A	N	$\overset{-}{\text{NO}_2}$	nitrito
		$\overset{-}{\text{NO}_3}$	nitrato
VI A	P	$\overset{3-}{\text{PO}_3}$	fosfito
		$\overset{3-}{\text{PO}_4}$	fosfato
VI A	S	$\overset{2-}{\text{SO}_3}$	Sulfito
		$\overset{2-}{\text{SO}_4}$	sulfato
VII A	Cl	$\overset{-}{\text{ClO}}$	hipoclorito
		$\overset{-}{\text{ClO}_2}$	clorito
		$\overset{-}{\text{ClO}_3}$	clorato
		$\overset{-}{\text{ClO}_4}$	perclorato

Notación química de las sales ternarias u oxisales:

Para escribir la fórmula química de las oxisales se procede de la forma siguiente:

Pasos a seguir	Acido nítrico	Acido sulfúrico
1. Se escribe el símbolo del elemento metálico y después la representación del anión poliatómico.	K NO ₃	Cu $\overset{2-}{\text{SO}_4}$
2. Se coloca el número de oxidación en la parte superior del símbolo del elemento metálico.	$\overset{-}{\text{K}}$ $\overset{-}{\text{NO}_3}$	$\overset{2-}{\text{Cu}}$ $\overset{2-}{\text{SO}_4}$
3. Se coloca como subíndice del elemento metálico el módulo del valor de la carga de ión poliatómico y como subíndice de este último el módulo del valor del número de oxidación del elemento metálico.	$\overset{-}{\text{K}_1}$ $\overset{-}{(\text{NO}_3)_1}$	$\overset{2-}{\text{Cu}}$ $\overset{2-}{(\text{SO}_4)_2}$
4. Si los subíndices son divisibles por un mismo número se simplifica para obtener la relación más sencilla.	K NO ₃	Cu SO ₄

Obtención de las Sales

La mayoría de las sales binarias pueden obtenerse por la reacción directa de un metal con un no metal bajo diferentes condiciones. Estas reacciones son de oxidación reducción donde el metal es el agente reductor y el no metal el agente oxidante.

Las oxisales pueden considerarse como el producto de la reacción entre óxidos metálicos y los óxidos no metálicos. Estas reacciones no son de oxidación reducción.

Otras formas de obtener sales.

Entre los Métodos generales de obtención de sales pueden citarse los siguientes:

1. -La acción de los ácidos sobre los metales.



1. -La neutralización de un ácido mediante un óxido o un hidróxido.



1. -La doble descomposición o intercambio iónico entre dos sales, distintas de la que se desea obtener, o entre sales y ácidos.



Aplicaciones de las sales

- Las sales han sido utilizadas por el hombre desde épocas remotas. Es difícil encontrar una industria química actual o en un proceso productivo donde de una forma u otra no se utilice algunos de estos compuestos.
- Las sales son muy utilizadas en la agricultura, en la medicina y en la industria en general. Su aplicación se basa en sus propiedades
- Debido a la propiedad de algunas sales de ser higroscópicas (sustancias que absorben vapor de agua) como el cloruro de calcio, estas se utilizan como desecadores.
- El sulfato de magnesio en disolución acuosa tiene propiedad laxativa por lo que se utiliza como laxante.
- Los sueros fisiológicos son disoluciones de cloruro de sodio.

- Los iones sodio, potasio y cloruro, ayudan a mantener el correcto funcionamiento de las células del organismo.
- Los nitratos de potasio y calcio son utilizados como fertilizantes debido a su gran solubilidad.
- El sulfato de hierro (III) y el cloruro de sodio se utilizan como desinfectante.
- El sulfato de cobre (II) se emplea para combatir las plagas en las plantaciones
- En la técnica estas se utilizan en la obtención del vidrio, como colorante y en la fabricación de otros muchos productos.
- La piedra caliza, formada fundamentalmente por carbonato de calcio y carbonato de magnesio se utiliza como materia prima para la obtención de óxido de calcio o cal viva.

Actividades:

1-¿Qué son las sales?

2-¿Qué tipos de sales existen?

3-¿Cómo se nombran las sales?

4-¿Cuáles son las propiedades de las sales?

5-¿Cuáles son las aplicaciones de las sales?

Director: Juan Carlos Costa