



# “INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”

Aprobada por Resolución N° 687 del 7 de Mayo de 2.007

## GUIA DE APRENDIZAJE No.6



ÁREA / ASIGNATURA:	Ciencias Naturales / Química	GRADO:	9 -1
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:		DURACIÓN:	15 días
NOMBRE DEL DOCENTE:	Yamileth Ortiz Cardona	SEDE	Cárdenas
Fecha de recibo:	JULIO 1 / 2020	Fecha de entrega:	JULIO 15 / 2020

## TABLA DE CONTENIDO

OBJETIVO / DBA: .....	1
<b>¿QUÉ VOY APRENDER?</b> .....	2
LA FUNCION SAL .....	2
<b>¿QUÉ ESTOY APRENDIENDO?</b> .....	3
SALES .....	3
CLASIFICACION Y NOMENCLATURA DE LAS SALES.....	5
<b>¿CÓMO PRACTICO LO QUE APRENDÍ?</b> .....	9
<b>¿CÓMO APLICAR LO QUE APRENDÍ?</b> .....	10
EVALUACIÓN 1 .....	10
EVALUACIÓN 2 .....	11
¡RECOMENDACIONES PARA ENTREGAR LAS ACTIVIDADES AL PROFESOR! .....	11
<b>¿CÓMO SÉ QUÉ APRENDÍ ?</b> .....	12
<b>CIBERGRAFÍA</b> .....	12
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	12

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

### OBJETIVO / DBA:

Utiliza formulas y ecuaciones químicas para representar las reacciones entre compuestos inorgánicos (óxidos, ácidos, hidróxidos, sales) y posteriormente nombrarlos con base en la nomenclatura propuesta por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC).

## INTRODUCCIÓN

En términos cotidianos se suele pensar que solo existe “la sal”, refiriéndose a aquella que se emplea para condimentar las comidas, pero esta es solo una de tantas sales. Más aún, esta sal común o sal de mesa es una mezcla de varias sales donde el cloruro de sodio (NaCl) está en mayor proporción. Siendo que las sales son generalmente solubles en agua, se encuentran con frecuencia en la naturaleza como solutos en variadas soluciones acuosas (fig.1 )

En general, las sales tienen las siguientes propiedades:

- forman cristales
- son solubles en agua
- tienen elevado punto de fusión
- conducen la corriente eléctrica en solución acuosa o fundidas.

Fig. 1.



## ¿QUÉ VOY APRENDER?

### LA FUNCION SAL

Lee el texto y observa las imágenes

#### LAS SALES EN LOS SERES VIVOS Y EN LA INDUSTRIA

El consumo de sales minerales no suministra energía al organismo pero aporta los elementos necesarios, en forma de iones, para muchos procesos biológicos. En especial, es importante el aporte de aniones cloruro ( $\text{Cl}^-$ ), carbonato ( $\text{CO}_3^{2-}$ ), hidrógenocarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ), fosfato ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) y cationes como sodio ( $\text{Na}^+$ ), potasio ( $\text{K}^+$ ), calcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ), magnesio ( $\text{Mg}^{2+}$ ) y amonio ( $\text{NH}_4^+$ ), entre tantos otros Sin embargo, el consumo excesivo de sales puede ser perjudicial para la salud. En otros casos, el consumo de ciertas sales, aún en pequeñas cantidades, puede resultar tóxico. Las sales forman también estructuras duras que sirven de sostén y protección. Por ejemplo, el fosfato de calcio forma el esqueleto de vertebrados y el carbonato de calcio los caparazones de moluscos, artrópodos, etc.

En casi todos los procesos industriales se emplea alguna sal (fig.2), como por ejemplo en la fabricación de:

- alimentos
- agroquímicos: fertilizantes, pesticidas, insecticidas, etc.
- materiales de construcción: yeso, cemento, pinturas, vidrio
- agentes de limpieza: detergentes, jabones, pasta de dientes
- cosméticos
- explosivos y pirotecnia
- medicamentos
- plásticos, fibras textiles, colorantes

### ¿Sabías que... ?

Una dieta variada aporta al organismo los nutrientes necesarios para cumplir las funciones vitales. El consumo suplementario de minerales debe ser siempre indicado por el médico para el tratamiento de determinadas enfermedades, en casos de vómitos, diarreas o cuando se realizan esfuerzos físicos intensos.



Fig. 2. Se utilizan sales prácticamente en todos los procesos industriales.



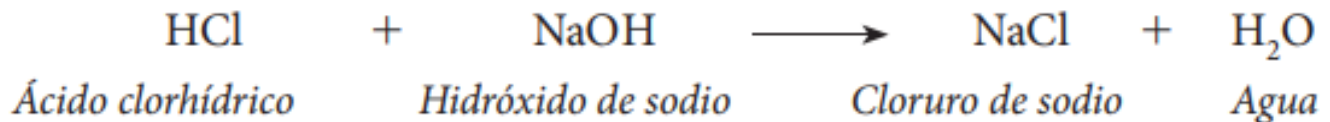
## QUÉ ESTOY APRENDIENDO?

### SALES

Las sales se definen como las sustancias resultantes de la reacción entre los ácidos y las bases. También pueden resultar de combinaciones entre un metal y un no-metal, con el oxígeno. Las sales son compuestos binarios, ternarios o cuaternarios, que resultan de la unión de una especie catiónica con una especie aniónica, las cuales provienen del ácido y la base involucradas. El catión es, por lo general, un ion metálico, aunque también existen sales de iones como el amonio ( $\text{NH}_4^+$ ). El anión proviene normalmente del ácido.

$\text{NaCl}$  contiene el catión  $\text{Na}^+$  y el anión  $\text{Cl}^-$   
 $\text{K}_2\text{S}$  contiene el catión  $\text{K}^+$  y el anión  $\text{S}^{2-}$

En consecuencia, puede ser un anión simple o monoatómico o un ion poliatómico. Por ejemplo: el ácido clorhídrico y el hidróxido de sodio reaccionan para formar el cloruro de sodio o sal común, según la ecuación:



Para nombrar las sales es necesario saber qué catión y qué anión intervienen en su formación. Veamos.

**Los cationes:** reciben el nombre del elemento del cual provienen. Por ejemplo, el ion sodio es  $\text{Na}^+$  y el ion aluminio es  $\text{Al}^{3+}$ . Si se trata de un metal, con capacidad para formar dos iones, éstos se distinguen por las terminaciones **oso**, para el menor, e **ico**, para el mayor. Si se usa el sistema stock, la valencia del metal se indica entre paréntesis. Por ejemplo:

—  $\text{Fe}^{2+}$  es el ion ferroso o hierro (II).

—  $\text{Fe}^{3+}$  es el ion férrico o hierro (III).

**Los aniones:** cuando los ácidos se encuentran en solución acuosa, se disocian o separan, en iones con carga positiva y negativa, en razón a la fuerte atracción que ejercen las moléculas del agua sobre las del ácido. Como vimos, los ácidos se caracterizan porque siempre presentan hidrógeno, así, al disociarse, se forman iones  $\text{H}^+$ , además de iones negativos, cuya composición depende de los demás elementos presentes.

Por ejemplo:





Para nombrar los aniones se considera el nombre del ácido del cual provienen y se procede de la siguiente manera:  
 Si el ácido termina en **hídrico**, el anión terminará en **uro**.  
 Si el ácido termina en **oso**, el anión terminará en **ito**.  
 Si el ácido termina en **ico**, el anión terminará en **ato**  
 Para los ejemplos anteriores tenemos

- Del ácido **clorhídrico**, según la reacción  $HCl \rightleftharpoons H^{1+} + Cl^{1-}$ , se obtiene el anión **cloruro**.
- Del ácido **nítrico**,  $HNO_3 \rightleftharpoons H^{1+} + NO_3^{1-}$ , se obtiene el anión **nitrato**.
- Del ácido **sulfúrico**,  $H_2SO_4 \rightleftharpoons 2H^{1+} + SO_4^{2-}$ , se forma el anión **sulfato**.
- Del ácido **carbónico**,  $H_2CO_3 \rightleftharpoons 2H^{1+} + CO_3^{2-}$ , se forma el anión **carbonato**.

LISTA DE CATIONES

LISTA DE ANIONES

Símbolo	Nombre
F <sup>-</sup>	Fluoruro
Cl <sup>-</sup>	Cloruro
Br <sup>-</sup>	Bromuro
I <sup>-</sup>	Yoduro
S <sup>2-</sup>	Sulfuro
CN <sup>-</sup>	Cianuro
ClO <sup>-</sup>	Hipoclorito
ClO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Clorito
ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Clorato
ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Perclorato
MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Permanganato
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Bicarbonato
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nitrito
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Nitrato
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Sulfito
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Sulfato
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Carbonito
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Carbonato
PO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	Fosfito
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Fosfato
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cromato
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	Bicromato

Símbolo	Nombre	Símbolo	Nombre
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Amonio	Pd <sup>2+</sup>	Paladio (II) o paladioso
Ag <sup>+</sup>	Plata	Cu <sup>2+</sup>	Cobre (II) o cúprico
Cu <sup>1+</sup>	Cobre (I) o cuproso	Hg <sup>2+</sup>	Mercurio (II) o mercúrico
Hg <sup>1+</sup>	Mercurio (I) o mercurioso	Au <sup>3+</sup>	Oro (III) o áurico
Au <sup>1+</sup>	Oro (I) o auroso	Fe <sup>3+</sup>	Hierro (III) o férrico
Fe <sup>2+</sup>	Hierro (II) o ferroso	Ni <sup>2+</sup>	Níquel (II) o níqueloso
Ni <sup>2+</sup>	Níquel (II) o níqueloso	Co <sup>3+</sup>	Cobalto (III) o cobáltico
Co <sup>2+</sup>	Cobalto (II) o cobaltoso	Sn <sup>2+</sup>	Estaño (II) o estannoso
Sn <sup>2+</sup>	Estaño (II) o estannoso	Pb <sup>4+</sup>	Plomo (IV) o plúmbico
Pb <sup>2+</sup>	Plomo (II) o plumboso	Pt <sup>4+</sup>	Platino (IV) o platinico
Pt <sup>2+</sup>	Platino (II) o platinoso	Pd <sup>4+</sup>	Paladio (IV) o palúdico





## CLASIFICACION Y NOMENCLATURA DE LAS SALES

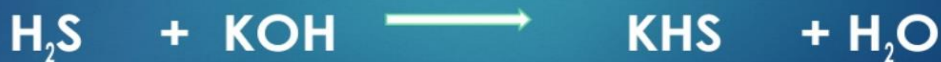
### SALES NEUTRAS.

Todos los hidrógenos del ácido (H)<sup>+</sup> y todos los hidroxilos (OH)<sup>-</sup> del hidróxido reaccionan completamente hasta neutralizarse.



### SALES ÁCIDAS.

Son compuestos que al reaccionar la base con el ácido, pueden formar un anión hidrogenado. ejemplo:



Para el ejemplo anterior, el  $\text{HCO}_3^-$ , se llama anión hidrogenocarbonato o carbonato ácido. Otros ejemplos son el  $\text{HSO}_4^{1-}$ , llamado hidrogenosulfato o sulfato ácido, el  $\text{HPO}_4^{2-}$ , denominado hidrógeno fosfato o fosfato monoácido y el  $\text{H}_2\text{PO}_4^{1-}$  conocido como dihidrógeno fosfato o fosfato diácido.

**SALES BÁSICAS..**

son aquellas que se forman cuando el hidróxido del cual provienen contiene más de un grupo OH- y no han sido sustituidos en su totalidad. Ejemplo:

**SALES DOBLES.**

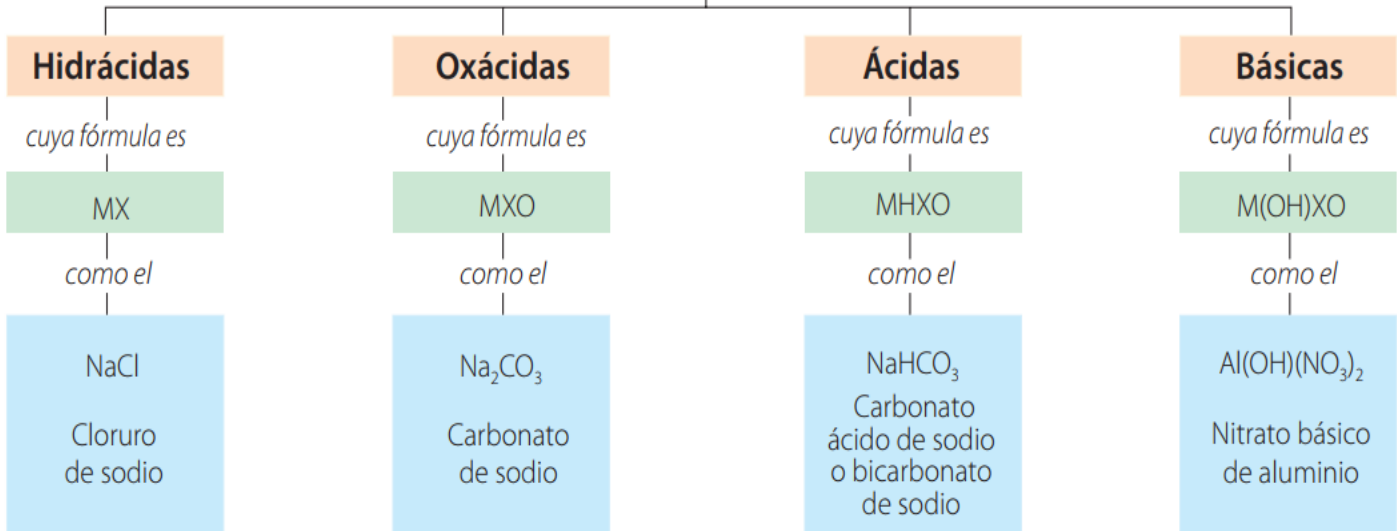
son aquellas que se forman cuando el ácido reaccionan con 2 hidróxidos de diferente metal.





## Las sales

*pueden ser*



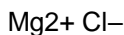
### FORMULACION

Para escribir la fórmula de una sal, hay que considerar qué catión y qué anión la componen . Se analizará algunas reglas útiles para formular y nombrar estas sustancias.



**Ejemplo 1**

La sal cloruro de magnesio está formada por cationes magnesio y aniones cloruro. Para escribir la fórmula de esta sal es necesario considerar la carga del catión magnesio y la carga del anión cloruro.



Como las sales son compuestos eléctricamente neutros, la proporción de cationes y aniones debe ser tal que la carga neta resulte cero.

La fórmula de esta sal,  $MgCl_2$ , constituye la fórmula mínima, ya que indica la mínima proporción en que se encuentran los cationes magnesio y los aniones cloruro: 1 a 2, respectivamente.

Para nombrar las sales se indica primero el nombre del anión seguido del nombre del catión : **Cloruro de magnesio**

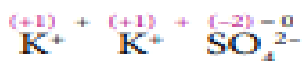
Recordar:	
Hidracidos	Nombre del anión
.....hídrico	.....URO
Oxoácidos	
hipo ... oso	hipo ..... ITO
..... oso	..... ITO
..... ico	..... ATO
per ..... ico	per ..... ATO

**Ejemplo 2**

Para formular la sal formada por cationes potasio y aniones sulfato se anotan los iones en el orden mencionado



En este caso se requieren dos cationes potasio por cada anión sulfato para que la suma algebraica de las cargas sea cero.



La fórmula de la sal es  $K_2SO_4$  y se nombra sulfato de potasio.

**Ejemplo 3**

La sal formada por cationes calcio y aniones fosfato tiene por fórmula  $Ca_3(PO_4)_2$



Se denomina fosfato de calcio.

**PROFUNDIZACIÓN:** Te invito a que veas el video que encontraras en el siguiente enlace, en el podrás repasar lo aprendido hasta ahora. <https://www.youtube.com/watch?v=paON5f-Jz0I>





## ¿CÓMO PRACTICO LO QUE APRENDÍ?

Y ahora resuelve

### CON BASE EN LA INFORMACIÓN Y LUEGO DE LA ORIENTACION



1) Completa el cuadro:

Fórmula de la sal	Nombre de la sal	Fórmula del catión	Nombre del catión	Fórmula del anión	Nombre del anión
FeSO <sub>4</sub>					
	sulfuro de plata				
			cuproso	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	

X	I	S	A	L	A	R	H	S	L	D	B	B	S	K
H	S	L	G	F	G	K	A	K	E	E	Y	W	A	F
M	A	Z	W	E	K	L	A	S	P	S	B	S	L	Q
P	L	D	M	J	A	L	A	F	J	A	A	K	P	S
I	O	Q	A	Z	T	L	S	A	D	L	S	B	I	B
M	B	N	O	L	S	T	R	M	I	I	Q	F	M	H
I	R	N	J	A	A	E	F	T	U	N	B	N	E	M
S	E	I	S	M	U	S	R	Z	S	I	Q	Q	N	T
A	C	F	V	M	K	E	N	W	K	Z	R	J	T	N
L	D	Q	L	R	C	C	W	E	K	A	T	N	A	T
I	A	A	L	M	B	S	A	L	E	R	O	N	R	Z
N	S	A	L	C	H	I	C	H	A	S	A	T	L	T
A	X	J	S	A	L	I	N	I	D	A	D	K	L	U
N	F	N	R	S	A	L	A	D	E	R	O	O	Y	E
E	S	A	L	A	R	I	O	N	D	A	N	W	V	D

Fig. 1. Ejercicio 3.

desalinizar	ensalada	saladero
salar	salario	salazón
salchichas	salero	salina
salinidad	salitre	salmuera
salobre	salpimentar	salsas

- 2) a) Formula las siguientes sales.
  - fluoruro de calcio
  - carbonato férrico
  - nitrato de potasio
  - sulfato de plata
 b) Plantea las ecuaciones de disociación iónica de cada una.
- 3) Actividad lúdica
  - a) En la sopa de letras de la figura 1 encuentra las quince palabras que se detallan en la parte inferior referidas a la sal común o de mesa.
  - b) Busca el significado de cada una de ellas.
  - c) Agrega a la lista otras palabras derivadas de la palabra sal.



## ¿CÓMO APLICAR LO QUE APRENDÍ?

### EVALUACIÓN 1

Establece las formulas de las sales formadas entre los iones que aparecen en la siguiente tabla :



Anión	Catión	Fórmula de la sal	Nombre de la sal
$(\text{SO}_4)^{-2}$ Sulfato	$\text{Fe}^{+3}$		
$\text{F}^{-1}$ Fluoruro	$\text{Al}^{+3}$		
$(\text{NO}_3)^{-1}$ Nitrato	$\text{Na}^{+1}$		
$\text{S}^{-2}$ Sulfuro	$\text{Ni}^{+2}$		
$(\text{PO}_4)^{-3}$ Fosfato	$\text{Sn}^{+4}$		
$(\text{HSO}_3)^{-1}$ Bisulfito	$\text{K}^{+1}$		
$\text{Cl}^{-1}$ Cloruro	$\text{Hg}^{+2}$		
$(\text{NO})^{-1}$	$\text{Ni}^{+3}$		
$(\text{H}_2\text{PO}_4)^{-}$	$\text{Sn}^{+4}$		
$\text{I}^{-1}$	$\text{Pb}^{+2}$		



## EVALUACIÓN 2

Resuelve

### SALES HOLOIDEAS

Escribe la fórmula de las siguientes sales haloideas.

- |                           |       |                          |       |
|---------------------------|-------|--------------------------|-------|
| a) bromuro de sodio       | _____ | f) cloruro auroso        | _____ |
| b) yoduro de zinc         | _____ | g) selenuro de plomo(IV) | _____ |
| c) yoduro níquelico       | _____ | h) selenuro cobaltoso    | _____ |
| d) sulfuro de hierro(III) | _____ | i) bromuro de calcio     | _____ |
| e) fluoruro de litio      | _____ | j) cloruro de cobre(I)   | _____ |

Escribe el nombre (tradicional o Stock) de las siguientes sales haloideas.

- |                    |       |                             |       |
|--------------------|-------|-----------------------------|-------|
| a) $\text{BeI}_2$  | _____ | f) $\text{AlCl}_3$          | _____ |
| b) $\text{CoBr}_2$ | _____ | g) $\text{AuF}$             | _____ |
| c) $\text{SnS}$    | _____ | h) $\text{Ni}_2\text{Te}_3$ | _____ |
| d) $\text{AgCl}$   | _____ | i) $\text{FeSe}$            | _____ |
| e) $\text{PbI}_4$  | _____ | j) $\text{Au}_2\text{S}_3$  | _____ |

### ¡RECOMENDACIONES PARA ENTREGAR LAS ACTIVIDADES AL PROFESOR!

-Debes resolver las actividades en tu cuaderno o en una hoja de manera legible, organizada, sin tachones ni enmendaduras.

-Recuerda que debes enviar la guía resuelta el día **15 DE JULIO** en horas de la mañana, a través de la plataforma Classroom al código de la clase: **a62uvyr** o al correo institucional



## ¿ CÓMO SÉ QUÉ APRENDÍ ?

Completa la información de la siguiente tabla relacionada con la clasificación de los compuestos inorgánicos:

Función	Grupo funcional
Óxidos	
Ácidos oxácidos	
Ácidos hidrácidos	
Hidróxidos o bases	
Sales neutras	
Sales ácidas	
Sales básicas	
Hidruros	
Peróxidos	

## CIBERGRAFÍA

[www.editorialcontexto.com.uy](http://www.editorialcontexto.com.uy) - Canelones 1259 - 2901 9493

Química • 4° año - 1° B.D. Las sales: propiedades y aplicaciones • Capítulo 9. Editorial Contexto

## BIBLIOGRAFÍA

Mondragon, C. H., Peña, L. Y., Sanchez, M., Arbelaez, F., & Gonzalez, D. (2010). *Hipertexto química 1*. Bogotá: Santillana.

(Martínez, Material didáctico de apoyo para la nomenclatura de la química inorgánica , 2015)