

OBJETIVO GENERAL

El alumno explicará el lenguaje de la Química y el concepto de mol en la realización de cálculos estequiométricos que involucran la relación molar.

UNIDAD I

ABSTRACTO

OBJETIVOS

UNIDAD I

Al término de la unidad el alumno aplicará las reglas de nomenclatura en los compuestos químicos.

UNIDAD I

NOMENCLATURA:

U N I D A D I

La Química es una ciencia en la cual se manejan gran cantidad de símbolos de elementos que dan lugar a fórmulas de una inmensa variedad de compuestos los cuales para que se puedan entender mundialmente se requiere de un sistema o conjunto de reglas que tengan aplicación en todos los países y en todas las lenguas o idiomas.

N O M E N C L A T U R A

O B J E T I V O P A R T I C U L A R

Al terminar la unidad, el alumno aplicará las reglas de nomenclatura en los compuestos químicos -- inorgánicos.

NOMENCLATURA TRIVIAL Y SISTEMÁTICA

Historicamente a muchos compuestos químicos se les ha asignado nombres que carecen de lógica y que no proporcionan información sobre su composición, ya que esa denominación proviene del tiempo en que no existían reglas para nombrarlos. A este tipo de nomenclatura se le llama nomenclatura trivial, y como ejemplo tenemos: yodo, sal, azúcar, entre otros.

UNIDAD I

NOMENCLATURA:

La Química es una ciencia en la cual se manejan gran cantidad de símbolos de elementos que dan lugar a fórmulas de una inmensa variedad de compuestos los cuales para que se puedan entender mundialmente se requiere de un sistema o conjunto de reglas que tengan aplicación universal o sea que se entiendan en todos los países y en todas las lenguas o idiomas.

A este conjunto de reglas que se siguen para dar el nombre a los diferentes compuestos químicos, se le denomina Nomenclatura, la cual está basada actualmente por la UIQPA

Estas reglas se aplican a los compuestos según la función química que tengan; así podemos hablar de nomenclatura, de óxidos, bases o hidróxidos, sales anhídridos y compuestos orgánicos.

NOMENCLATURA TRIVIAL Y SISTEMÁTICA

Históricamente a muchos compuestos químicos se les ha asignado nombres que carecen de lógica y que no proporcionan información sobre su composición, ya que esa denominación proviene del tiempo en que no existían reglas para nombrarlos, a este tipo de nominación se le llama nomenclatura trivial, y como ejemplo tenemos: yeso, cal, azúcar, entre otros.

Nombres triviales y sistemáticos para algunos com -
puestos comunes.

Fórmula	Nombre Trivial	Nombre Sistemático
Al_2O_3	alúmina	Oxido de aluminio
$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$	bórax	Tetraboarato de So- dio 10 agua.
$CaCO_3$	calcitur o mármol	Carbonato de calcio
$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	Yeso	Sulfato de Calcio 2-agua.
CaO	Cal	Oxido de calcio.
$NaOH$	Lejía	Hidróxido de sodio.
NH_4Cl	Sal amoniáco	Cloruro de amonio.
$NaNO_3$	Salitre	Nitrato de sodio.
$Ca(OH)_2$	Cal apagada	Hidróxido de calcio
$C_{12}H_{22}O_{11}$	Azúcar	Sacarosa o [a -d-glu- cosa 1-B-d-fructósido (2,5,)].
$NaCl$	Sal	Cloruro de sodio.

"Cuadro 1.1"

La nomenclatura sistemática es el conjunto de las reglas establecidas por la UIQPA Unión Internacional de Química Pura y Aplicada dada a conocer -- en 1962, aunque las primeras reglas para nombrar -- a los compuestos químicos fueron establecidas por -- Lavoisier y Morveaurn en 1784.

CLASIFICACION DE LOS COMPUESTOS QUIMICOS

A los compuestos químicos los podemos clasificar según el número de elementos que lo integran y su función química o propiedades que tienen dichos compuestos.

Según los elementos que lo integran los com -- puestos los vamos a dividir en:

a).- BINARIOS: Cuando estan integrados por 2 elementos ejemplo: HCl , $NaCl$, K_2O , CO_2

b).- TERNARIOS: Cuando están constituidos por 3 elementos como: H_2CO_4 , HNO_3 , KNO_3 , etc.

c).- CUATERNARIOS: Cuando están formados por 4 elementos ejemplo: $NaHSO_4$, $NaC_2H_3O_2$

NOMENCLATURA DE ACIDOS

Los ácidos inorgánicos tienen la característica de tener al principio de su fórmula hidrógeno, a estos compuestos los clasificaremos en binarios o hidrácidos y ternarios u oxiácidos.

NOMENCLATURA DE ACIDOS BINARIOS

Los ácidos binarios están constituidos por hidrógeno y un no metal, estos deberán estar en solución acuosa como todos los ácidos. Para nombrar estos compuestos se escribe primero la palabra ácido- y después el nombre del no metal con la terminación hídrico; por ejemplo:

El HCl es un ácido binario, es ácido por estar formado por hidrógeno y no metal cloro, es binario- por estar formado por dos tipos distintos de átomos.

El HCl tiene por nombre ácido clorhídrico.

NOMBRA LOS SIGUIENTES ACIDOS

FORMULA	NOMBRE
H ₂ S	
HBr	
HF	

NOMENCLATURA DE ACIDOS TERNARIOS U OXIACIDOS

Estos compuestos están formados por tres tipos diferentes de átomos y están constituidos por hidrógenos y un ION poliatómico.

Para nominarlos se utilizan las siguientes reglas.

- 1).- Se escribirá primero la palabra ácido.
- 2).- Si el radical o ION poliatómico que lo integra tiene diferente cantidad de oxígeno.
 - a).- Tendrá la terminación ICO cuando tenga más oxígeno.
 - b).- Tendrá la terminación OSO cuando tenga menos oxígeno.
- 3).- En algunos casos en los que existan más de dos formas de un mismo radical por la cantidad de oxígeno que contengan, se utilizarán prefijos como Per cuando sea la mayor cantidad de oxígeno y el prefijo Hipo cuando contenga el radical menos oxígeno.

ESCRIBE LA FORMULA Y EL NOMBRE DE LOS SIGUIENTES ACIDOS QUE SE FORMAN CON EL HIDROGENO Y LOS RADICALES DADOS.

Iones H^{+1} Poliatómicos	FORMULA	NOMBRE
SO_4^{-2}	H_2SO_4	Acido Sulfúrico
SO_3^{-2}		
NO_2^{-1}		
NO_3^{-1}		
ClO_4^{-1}		
ClO_3^{-1}		
ClO_2^{-1}		
ClO^{-1}		
PO_4^{-3}		
PO_3^{-3}		
CO_3^{-2}		

NOMENCLATURA DE BASES HIDROXIDOS

Anteriormente mencionamos que las bases estaban constituidas por un metal o ION amonio y el radical o ION poliatómico(OH) hidróxido. Estos compuestos para nombrarse se utilizan las siguientes reglas.

- 1).- Se escribe la palabra hidróxido.
- 2).- Se escribe el nombre del ION positivo.

FORMA LOS SIGUIENTES HIDROXIDOS Y ESCRIBE SU NOMBRE

Ion OH^{-1} Positivo	FORMULA	NOMBRE
K^{+1}	KOH	Hidróxido de Potasio
Ca^{+2}		
Mg^{+2}		
Cu^{+1}		
Cu^{+2}		
Pb^{+2}		
Pb^{+4}		
Na^{+1}		
Ba^{+2}		
Al^{+3}		

NOMENCLATURA DE SALES BINARIAS

Para nombrar las sales binarias se utilizan las siguientes reglas.

1).- Se escribirá primero el nombre del ION no-metálico con la terminación URO.

2).- Se escribe el nombre de ION metálico.

COMPLETA EL SIGUIENTE CUADRO

		Cl ⁻¹	Br ⁻¹	S ⁻²	I ⁻¹
Ca ⁺²	1	CaCl ₂	13	25	37
Na ⁺¹	2		14	26	38
Cu ⁺¹	3		15	27	39
Cu ⁺²	4		16	28	40
Al ⁺³	5		17	29	41
K ⁺¹	6		18	30	42
Sn ⁺²	7		19	31	43
Sn ⁺⁴	8		20	32	44
Ba ⁺²	9		21	33	45
Mg ⁺²	10		22	34	46
Li ⁺¹	11		23	35	47
Sr ⁺²	12		24	36	48

ESCRIBE LOS NOMBRES DE LAS SALES QUE FORMASTE EN EL CUADRO ANTERIOR

- 1.- _____
- 2.- _____
- 3.- _____
- 4.- _____
- 5.- _____
- 6.- _____
- 7.- _____
- 8.- _____
- 9.- _____
- 10.- _____
- 11.- _____
- 12.- _____
- 13.- _____
- 14.- _____
- 15.- _____
- 16.- _____
- 17.- _____
- 18.- _____
- 19.- _____
- 20.- _____
- 21.- _____
- 22.- _____
- 23.- _____
- 24.- _____
- 25.- _____
- 26.- _____
- 27.- _____
- 28.- _____
- 29.- _____
- 30.- _____
- 31.- _____
- 32.- _____
- 33.- _____
- 34.- _____

- 35.- _____ 42.- _____
 36.- _____ 43.- _____
 37.- _____ 44.- _____
 38.- _____ 45.- _____
 39.- _____ 46.- _____
 40.- _____ 47.- _____
 41.- _____ 48.- _____

NOMENCLATURA DE SALES TERNARIAS U OXISALES

Las sales ternarias, las cuales estan constituidas por hidrógeno y un radical o ION poliatómico, para nombrarlas utilizaremos las siguientes reglas.

- 1).- Escribir el nombre del radical dándole:
 a).- La terminación ato, si el radical contiene mayor cantidad de oxígeno.
 b).- La terminación ito si el radical contiene menos oxígeno.

2).- En caso de que existan radicales con más de 2 cantidades diferentes de oxígeno se utilizaran los prefijos Per cuando sea la mayor cantidad de oxígeno y el prefijo Hipo cuando el radical contenga la menor cantidad de oxígeno.

3).- Se escribe el nombre del ION metálico.

EN EL SIGUIENTE CUADRO ESCRIBE LAS FORMULAS DE LAS SALES QUE SE FORMAN AL UNIR LOS METALES CON LOS RADICALES DADOS.

	SO_4^{-2}	SO_3^{-2}	NO_3^{-1}	NO_2^{-1}
Al ⁺³	1 Al ₂ (SO ₄) ₃	11	21	31
Na ⁺¹	2	12	22	32
K ⁺¹	3	13	23	33
Ca ⁺²	4	14	24	34
Li ⁺¹	5	15	25	35
Pb ⁺²	6	16	26	36
Pb ⁺⁴	7	17	27	37
Mg ⁺²	8	18	28	38
Ba ⁺²	9	19	29	39
Ag ⁺¹	10	20	30	40

ESCRIBE EL NOMBRE DE LAS SALES TERNARIAS QUE FORMASTE EN EL CUADRO ANTERIOR.

- 1.- _____ 4.- _____
 2.- _____ 5.- _____
 3.- _____ 6.- _____

7.-	24.-
8.-	25.-
9.-	26.-
10.-	27.-
11.-	28.-
12.-	29.-
13.-	30.-
14.-	31.-
15.-	32.-
16.-	33.-
17.-	34.-
18.-	35.-
19.-	36.-
20.-	37.-
21.-	38.-
22.-	39.-
23.-	40.-

3) - Se escribe el nombre del ION metálico.

OXIDOS METALICOS

Estos compuestos estan constituidos por un ION metálico y oxígeno. Los óxidos tienen la propiedad de que al combinarse con el agua producen bases, -- las cuales podemos identificar con los indicadores- antes mencionados.

NOMENCLATURA DE OXIDIDOS

- 1).- Se escribe la palabra óxido.
- 2).- Se escribe el nombre de ION metálico.

En el siguiente cuadro, obtén la fórmula del óxido respectivo al unir el oxígeno con los iones metálicos dados.

Oxígeno O ⁻²	ION Metálico	FORMULA	NOMBRE
	Mg ⁺²	MgO	Oxido de Magnesio
	Pb ⁺²		
	Pb ⁺⁴		
	Ag ⁺¹		
	Sn ⁺²		
	Sn ⁺⁴		
	Ba ⁺²		

OXIDOS NO METALICOS O ANHIDRIDOS

Estos compuestos están constituidos por un no-metal y oxígeno, los anhídridos al reaccionar con el agua producen los ácidos ternarios, para nombrar éstos compuestos se utilizan las siguientes reglas:

- 1) Se escribe la palabra anhídrido luego el nombre del no-metal terminado en ico si da lugar a un solo ácido.
- 2) Si da lugar a dos ácidos la terminación del no-metal será oso para el menos oxigenado e ico para el más oxigenado.

SO_2 anhídrido sulfuroso o dióxido de azufre.

SO_3 anhídrido sulfúrico o trióxido de azufre.

CO_2 anhídrido carbónico o dióxido de carbono.

N_2O_3 anhídrido nitroso.

N_2O_5 anhídrido nítrico.

ACIDOS BASES Y SALES

Los compuestos químicos los podemos identificar por su función química, en los ácidos la fórmula de estos se caracteriza por tener al principio hidrógeno, las bases o hidróxidos en cambio se caracterizan por tener en su fórmula el ION poliatómico o radical (OH) llamado hidróxido y las sales se caracterizan por estar constituidas por un metal y un no metal y en lugar de un no metal un ION poliatómico o radical excepto el OH o hidróxido.

EJEMPLOS

ACIDOS

BASES

SALES

HCl

NaOH

NaCl

H_2SO_4

KOH

KClO_3

HNO_3

NH_4OH

Na_2SO_4

H_3PO_4

Ca(OH)_2

CaCl_2

Por definición un ácido es una sustancia donadora de protones y también podemos decir que es una solución acuosa de compuestos que contienen hidrógeno.