

4.- La atracción entre las cargas opuestas de moléculas polares y es que una molécula recibe el nombre de dipolo-dipolo.

20.- Fueron los descubridores del elemento radio, el cual emite radiación intensa.

- 0) Bohr y Dalton
- 1) Dalton y Rutherford
- 2) Millikan y Dalton
- 3) Pedro y María Curie

21.- Con sus estudios dio a conocer los niveles de energía.

- 0) Rutherford
- 1) Dalton
- 2) Bohr
- 3) Dalton

17.- Enlace que se forma cuando la diferencia de electronegatividad es muy grande entre los átomos que se unen.

- 0) Enlace Covalente
- 1) Atracción Electrónica
- 2) Puente de Hidrógeno
- 3) Electrovalente o Iónico

18.- Fue el creador de la primera teoría atómica.

- 0) Rutherford
- 1) Bohr
- 2) Thompson
- 3) Dalton

19.- Aportó a la ciencia la fórmula de la energía:  $E = mc^2$

- 0) Einstein
- 1) Bohr
- 2) Dalton
- 3) Thompson

22.- Enlace que se forma al ser atraídos los átomos que se unen.

1.- Nomenclatura es el conjunto de vocablos utilizados para dar nombre a: Compuestos, objetos, calles, etc.

Nombre Sistemático	Nombre Trivial	Almuerzo
En la química que es una ciencia en la cual se manejan gran cantidad de símbolos de elementos que al combinarse dan lugar a una gran variedad de compuestos, los que se representan mediante fórmulas, la nomenclatura se hace indispensable para que se pueda entender rápidamente sin dejar lugar a ambigüedades.	CaO	Cal
1.- NOMENCLATURA TRIVIAL: Históricamente, a muchos compuestos químicos se les ha asignado nombres que carecen de lógica y que no proporcionan información sobre su composición.	CaO	Cal
2.- NOMENCLATURA SISTEMÁTICA: Fue creada para dar un tipo de nomenclatura que no existían reglas para nombrar a este tipo de compuestos.	CaO	Cal

UNIDAD VI

En la actualidad la nomenclatura de compuestos tiene nombres sistemáticos y solo algunos conservan su nombre trivial, como el agua y el amoníaco por ejemplo.

2.- NOMENCLATURA SISTEMÁTICA: La nomenclatura sistemática hizo necesaria a medida que se descubrieron los elementos químicos y la necesidad de entenderse mutuamente en los idiomas de los países y en todas las lenguas o idiomas.

Por lo que se establecieron reglas y a este conjunto de reglas que se siguen para dar nombre a los diferentes compuestos se le denomina nomenclatura sistemática. Dichas reglas las establece actualmente la IUPAC, Unión Internacional de Química Pura y Aplicada, dada a conocer en 1952, aunque las primeras reglas para nombrar a los compuestos químicos fueron establecidas por Lavoisier y Berzelius en 1784.

1.- Lavoisier y Berzelius en 1784.

2.- solo se aplican en algunos casos.

3.- cuando se refieren al átomo en cuestión.



## CONCEPTO DE NOMENCLATURA

Nomenclatura es el conjunto de vocablos utilizados para dar nombre a: Compuestos, objetos, calles, etc.

En la química, que es una ciencia en la cual se manejan gran cantidad de símbolos de elementos, que al combinarse dan lugar a una inmensa variedad de compuestos, los que se representan mediante fórmulas, la nomenclatura se hace indispensable para que se puedan entender mundialmente sin dejar lugar a ambigüedades.

## NOMENCLATURA TRIVIAL Y SISTEMÁTICA

1.- NOMENCLATURA TRIVIAL: 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.

En la actualidad la gran mayoría de los compuestos tienen nombres sistemáticos y solo algunos conservan su nombre trivial, como el agua y el amoníaco por ejemplo.

2.- NOMENCLATURA SISTEMÁTICA: La nomenclatura sistemática se hizo necesaria a medida del descubrimiento de cada vez más sustancias y la necesidad de entenderse mundialmente, o sea en todos los países y en todas las lenguas o idiomas.

Por lo que se establecieron reglas y a este conjunto de reglas que se siguen para dar nombre a los diferentes compuestos químicos se le denomina nomenclatura sistemática. Dichas reglas las establece actualmente la IUPAC, 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 Morveaur en 1784.

## Nombres triviales y sistemáticos para algunos compuestos comunes.

Fórmula	Nombre Trivial	Nombre Sistemático
$Al_2O_3$	alúmina	Oxido de aluminio
$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$	bórax	Tetraoxoborato de Sodio 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 amoniaco	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 [ $\alpha$ -D-glucopiranosil-B-D-fructofuranósido]
$NaCl$	Sal	Cloruro de sodio

"Cuadro VI.1"

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

## CLASIFICACION DE COMPUESTOS QUIMICOS

A los compuestos químicos los podemos clasificar de diferentes formas, de las cuales las más comunes son:

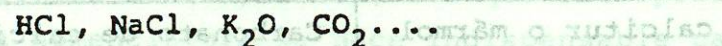
- 1.- Tomando en cuenta la cantidad de elementos que integran a los compuestos.
- 2.- Tomando en cuenta la función química que tienen dichos compuestos.



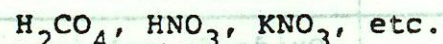
tos (propiedad o conjunto de propiedades comunes que los distinguen de los demás).

1.- Tomando en cuenta la cantidad de elementos que integran a los compuestos, éstos se dividen en:

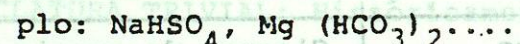
a) Binarios: Cuando están integrados por 2 elementos. Ejemplo:



b) Ternarios: Cuando están constituidos por 3 elementos como:



c) Cuaternarios: Cuando están formados por 4 elementos. Ejemplo:



2.- Tomando en cuenta la función química los podemos dividir en:

Acidos { Binarios o Hidrácidos  
Ternarios u Oxiácidos

Bases o Hidróxidos

Sales { Binarias  
Ternarias u Oxisales  
Cuaternarias

Oxidos

Anhídridos

ACIDOS

Los ácidos inorgánicos se caracterizan por tener hidrógeno al principio de su fórmula. Cuando vemos una fórmula como CH<sub>4</sub> se entiende que normalmente no se le considera ácido; los ácidos inorgánicos se dividen en hidrácidos y oxiácidos; los primeros tienen hidrógeno en su molécula y carecen de oxígeno. Los oxiácidos tienen hidrógeno y oxígeno en su molécula.

Los ácidos son compuestos que al disolverse en el agua liberan iones de hidrógeno (H<sup>+</sup>).

Un ácido es una sustancia donadora de protones y tiene como característica cambiar el papel tornasol de color azul a rojo; con la fenolftaleína no se colorea; en cambio, con el anaranjado de metilo se colorea de rojo.

NOMENCLATURA DE ACIDOS

ACIDOS BINARIOS O HIDRACIDOS

Los ácidos binarios o hidrácidos son disoluciones acuosas de los compuestos formados por hidrógeno y un no metal.

Para nombrar a estos compuestos se escribe primero la palabra ácido, después la raíz del nombre\* del no metal que forma el ácido; a esta raíz se le agrega el sufijo hídrico al final. Existen pocas excepciones a la regla; una de ellas es el ácido cianhídrico, HCN, que es un ácido ternario y presenta nomenclatura que corresponde a la de un ácido binario, ya que por no contener oxígeno en su fórmula no es un oxiácido y no se nombre como ácido ternario.

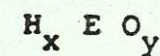
Ejemplo: HCl su nombre es: ácido clorhídrico.

Nombra los siguientes ácidos:

FORMULA	NOMBRE
H <sub>2</sub> S	
HBr	
HF	

ACIDOS TERNARIOS U OXIACIDOS

Los ácidos ternarios están formados por tres tipos diferentes de átomos, de los cuales uno es hidrógeno, otro oxígeno y otro más que es un no-metal al que se llamará elemento intermedio.



\* Ver cuadro Pág. 143



Donde E representa al no metal (elemento intermedio).

Para nombrarlos se utilizan las siguientes reglas:

- 1) Se escribe la palabra ácido.
- 2) Después la raíz del nombre del elemento intermedio.\*
- 3) Por último se escribe la terminación "ico".
  - a) Si ese elemento intermedio presenta dos estados de oxidación, se le da la terminación "ico" al ácido que contenga el elemento con el número de oxidación mayor y "oso" al que contenga el de número de oxidación menor.
- 4) Cuando el elemento intermedio presenta más de dos estados de oxidación, se le antepone un prefijo a la raíz del nombre del elemento intermedio, se utiliza el prefijo "per" con el número de oxidación mayor e "hipo" con el menor.

Ejemplos:

$H_2SO_4$	ácido sulfúrico	$HBrO_4$	ácido perbrómico
$H_2SO_3$	ácido sulfuroso	$HBrO_3$	ácido brómico
		$HBrO_2$	ácido bromoso
		$HBrO$	ácido hipobromoso

#### LAS TEORIAS ACIDO-BASE.

TEORIA	DEFINICION DE ACIDO	DEFINICION DE BASE
Teoría de ARRHENIUS	Cualquier sustancia que en solución acuosa libera iones hidrógeno $H^+$ .	Cualquier sustancia que en solución acuosa libera iones hidróxido, $OH^-$ .
Teoría de BRONSTED-LOWRY	Sustancia capaz de ceder un protón.	Sustancia capaz de aceptar un protón.
Teoría de LEWIS	Sustancia capaz de aceptar un par de electrones.	Sustancia capaz de ceder un par de electrones.

\* Ver cuadro Pág. 143

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

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

#### BASES O HIDROXIDOS

Una base, por definición, es una sustancia donadora de electrones y en solución acuosa libera iones hidróxido ( $OH^-$ ).

Las bases, con el papel tornasol de color rojo cambia a azul, con la fenolftaleína se colorean púrpura y con anaranjado de metilo no se colorean.

Las bases están constituidas por un metal o ION amonio y el radical o ión poliatómico ( $OH^-$ ).



## NOMENCLATURA DE BASES O HIDROXIDOS

Se pueden considerar dos tipos de nomenclatura; la clásica y la stock, en ambas tomaremos en cuenta a los elementos que tengan dos números de oxidación (valencias).

### NOMENCLATURA "CLASICA"

- 1.- Se asignará la palabra hidróxido.
- 2.- Considerando que algunos elementos presentan una o más valencias se nombrará de la siguiente manera:
  - a) Tomando en cuenta que hay elementos que presentan una valencia, se dará la terminación ico a la raíz del nombre del metal.
  - b) Si el metal tiene más de un número de oxidación (valencia) que presente el menor se le dará la terminación oso y el que presente el mayor terminará en ico; esto será después de la raíz del nombre del metal.

### NOMENCLATURA STOCK

- 1.- Se nombrará la palabra hidróxido.
- 2.- Se asignará la preposición de.
- 3.- Se nombrará al metal considerando lo siguiente:
  - a) Si el metal presenta un solo estado de oxidación se nombra el metal, como por ejemplo el  $MgCl_2$  no lo llaman cloruro de magnesio (II) sino cloruro de magnesio y se sobre entiende que el número de oxidación de magnesio es + 2.
  - b) Si tiene dos estados de oxidación, éste se debe indicar por medio de números romanos entre paréntesis.

Ejemplos de los dos tipos de nomenclaturas:

Si el hierro puede tener un número de oxidación + 2 ó + 3, en el  $Fe(OH)_2$  el átomo de hierro es + 2 y en el  $Fe(OH)_3$  el átomo de hierro es + 3.

$Fe(OH)_2$  hidróxido ferroso hidróxido de hierro (II)

$Fe(OH)_3$  hidróxido férrico hidróxido de hierro (III)

ferrico, pero en nomenclatura stock se nombrará e hidróxido de hierro (III).

Ejemplo:

## NOMENCLATURA DE BASES O HIDROXIDOS

FORMULA	NOMENCLATURA CLASICA	NOMENCLATURA STOCK
$Cr(OH)_2$	Hidróxido Cromoso	Hidróxido de Cromo (II)
$Cr(OH)_3$	Hidróxido Crómico	Hidróxido de Cromo (III)
$Cu(OH)$	Hidróxido Cuproso	Hidróxido de Cobre (I)
$Cu(OH)_2$	Hidróxido Cúprico	Hidróxido de Cobre (II)
$\bar{S}n(OH)_2$	Hidróxido Estanoso	Hidróxido de Estaño (II)
$Sn(OH)_4$	Hidróxido Estánico	Hidróxido de Estaño (III)

FORMA LOS SIGUIENTES HIDROXIDOS Y ESCRIBE SU NOMBRE

OH <sup>-1</sup> Ion Positivo	FORMULA	NOMBRE
$K^{+1}$	KOH	Hidróxido de Potasio
$Ca^{+2}$		
$Mg^{+2}$		
$Cu^{+1}$		
$Cu^{+2}$		
$Pb^{+2}$		
$Pb^{+4}$		
$Na^{+1}$		
$Ba^{+2}$		
$Fe^{+3}$		