OBJETIVO 1.1.1. - DEFINIRA EL CONCEPTO DE NOMENCLATURA.

Para facilitar la comunicación entre los químicos es indispensa ble que se mencione un mismo compuesto con el mismo mombre; si no se cumple con este requisito, no habrá entendimiento ni intercambio posible. Imaginemos las situaciones que resultarán si para nombrar al mismo compuesto se utilizaran cuatro o cinco nombres diferentes; dos o más personas podrían hablar del mismo compuesto sin saberlo y la confusión sería grande.

A partir de esto y del número tan grande de compuestos conocidos, resulta la necesidad de establecer un sistema definido, uniforme y aceptable para nombrar las substancias químicas.

"Se denomina Nomenclatura a un sistema de nombres establecidos se gún reglas fijadas de común acerdo entre quienes los utilizan."

OBJETIVO 1.1.2. - DESCRIBIRA EL DESARROLLO HISTORICO DE LA NOMENCLATURA.

Conforme se fué desarrollando la química, y se descubrieron los diferentes elementos, se empezaron a establecer las semejanzas entre las sustancias que contienen los mismos elementos en proporciones diferentes. Fué en esa época, a fines del siglo XVIII, en que se realizaron los primeros intentos de sistematización de nomenclatura destacándose en esta labor notables químicos como Lavoisier y Berzelius.

A mediados del siglo XIX, cuando ya se conocía un gran número de elementos, cada uno con su símbolo representativo, Mendeleev propuso su tabla periódica que permitió clasificar a los elementos en grupos homogéneos. Esto fué lo que dió un verdadero impulso hacia la elaboración de un sistema de nomenclatura para que fuera adoptado por todos los quí

Con el avance de los medios de comunicación que caracterizó a los principios del siglo XX, los químicos llegaron a reunirse con mayor frecuencia. De sus numerosos intercambios científicos concluyeron la necesidad de establecer un sistema que permitiera uniformizar la nomenclatura de los compuestos químicos que se iban haciendo cada vez más numerosos. Por medio de la Unión Internacional de Química, que agrupa a los químicos de todo el mundo, se formaron comisiones encargadas de proponer reglas de nomenclatura aceptables por todos. Desde 1921 a la fecha, dichas comisiones han trabajado de manera continua, para establecer, y luego mejorar y completar lo que hoy se conoce como las reglas internacionales de la "Unión Internacional de Química Pura Y Aplicada (I.U.P.A.C.) por su denominación en inglés, International Union of Pure and Applied Chemistry."

El sistema desarrollado, y conocido como Nomenclatura I.U.P.A.C., está en estudio continuo con el fin de adaptarlo a los compuestos des cubiertos cada año.

Como veremos más adelante, es un sistema útil que permite tener un lenguaje común entre los químicos, además de que presenta la gran ventanja de ser explícito, es decir, que es fácil de escribir una fórmula conociendo el nombre del compuesto ó inversamente, dar un nombre a un compuesto conociendo su fórmula.

OBJETIVO 1.1.3. - DEFINIRA : ION, ANION Y CATION .

Cuando un átomo de cualquier elemento gana o pierde electrones adquiere una carga neta residual, a este tipo de átomos se les conoce como iones. Cuando el - átomo gana electrones, su carga negativa aumenta y el ión formado es negativo, recibiendo el nombre de anión. Si por el contrario, el átomo pierde electrones, el ión formado posee carga positiva y recibe el nombre de catión.

La reacción entre el sodio y el cloro produce cloruro de sodio:

Sin embargo el estudio de un cristal de cloruro de sodio demuestra que no contiene moléculas de Na Cl.
En lugar de ello, se encuentra un retículo regular en el que están presentes, en capas alternadas, cationes sodio con carga +1, y aniones cloruro con carga -1.

capas alternadas, cationes sodio con carga +1, y aniones cloruro con carga -1.

Los cationes y aniones son mantenidos juntos en la red cristalina por la atracción eléctrica entre las cargas opuestas de los iones.

Para que los átomos neutros de sodio, Na, formen iones monopositivos de sodio, Na¹¹ cada átomo debe perder un electrón.

Para que los átomos neutros de cloro, Cl, formen iones mononegativos de cloruro, Cl⁻¹, cada átomo debe ganar un electrón:

1.1.4.- ENLISTARA LOS ANIONES Y CATIONES MAS COMUNES.

TABLA DE LOS PRINCIPALES CATIONES

Fórmulas	Nor	ibre		
H+	ібі	n hidrógeno	(protón)	
H ₃ 0 ⁺	GARDANA CAMARA	hidronio	(oxonio)	
H ₃ 0 ⁺ NH ₄ +	II and the Market Marke	amonio		
PH ₄ +	Nombre	fosfonio		
AsH,	ion hidrary	arsenio		
Na ⁺⁴	11	sodio		
Li ⁺	" fluoruro	litio		
K ⁺	"	potasio		
Ag ⁺	OTHEOTE	plata		
Ag ⁺ Cu ⁺	oznooź "	cobre (1)	(cuproso)	
Hg ⁺	obledeble	mercurio	(1) (mercuroso)	
Ca ² +	"	calcio		
Mg^2+	" perford	magnesio		

Pb ² +	Ión	plomo (II)
Hg ² +	11	mercurio(II) (mercúrico)
Fe ² +	11	hierro (II) (ferroso)
Cd ² + see as observed the second	-11	cadmio
Cu ² +	ii ii	cobre (II) (cúprico)
Ni ² +	11	níquel (II)
Sn2+	11	estaño (II) (estanoso)
Co ² +	11	cobalto (II)
Mn ² + and allegated office sh offices at	11	manganeso (II)
Zn ² +	11	zinc
Ba ² +- agree poo organia agnotas villa	u	bario see semetare reastaresta
Sr2+ 38 al mod antibating ber al ma au	11	estroncio
A1 ³ +	11	aluminio
Fe3+ be soveries good rend restrict	11	hierro (III) (férrico)
Bi ³ +	- 11	bismuto (III)
As 3+	11	arsénico (III) (arsenoso)
Sb ³ +	11	antimonio (III)
Ni ³ +	H ₁	niquel (III)
co ³ +	- 11	cobalto (III)
Mn +	"	manganeso (IV)
Cr ³ +	11	cromo (III)
Sn ⁴ +	11	estaño (IV) (estánico)
As ⁵ +	"	arsénico (V) (arsénico)
Sb ⁵ +	11	antimonio (V)

TABLA DE LOS PRINCIPALES ANIONES

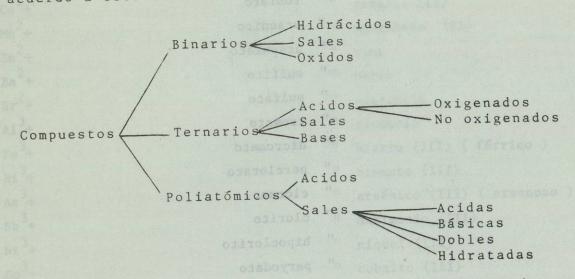
Fórmula	Nombre United to the Paris of t
H F C1 C1 Chaminate Chaminate Colors	ión hidruro " fluoruro " cloruro
Br	" bromuro
I common and the second	yoduro yoduro
N3-	" nitruro
OH CHECK THE CONTRACT OF THE C	" hidróxido
0 ₂ 2 ⁻ s ² -	" peróxido
s ² -	" sulfuro

S ₄ ²⁻	ión	disulfuro
CN	11	cianuro de
c2- ad oxymum in odmacon suspense	11	acetiluro
NO ₂		nitrito
NO3 ma rapet tasking source and source	l ell	nitrato
PO33- In a max of least the contract the con	ión	fosfito
PO_3-	309118	fosfato
As033-		arsenito
As04	a oblix	arseniato
so ₃ 2-	11	sulfito
SO ₄ 2-	11 H 10 D 2 S	sulfato
Cro42-	"	cromato
Cr ₂ 0 ₇ ²⁻	2 211 3	dicromato
C10 ₄	20620	perclorato
C10 ₃	11	clorato mana Alamana
C102	3011	clorito
C10 da entrar en endoud	"	hipoclorito
104	11	peryodato
Mn0-4	8041	Permanganato
co3 ne colsand osesuquos nu nea	HOTE	carbonato

OBJETIVO 1.1.5. - CLASIFICARA LOS COMPUESTOS DE ACUERDO AL NUMERO DE ELEMENTOS DISTINTOS QUE LOS FORMAN.

Para facilitar la nomenclatura de los compuestos, clasificaremos a éstos de acuerdo al número de elementos diferentes que los forman.

De acuerdo a esto tendremos lo siguiente:



"Los compuestos binarios serán aquéllos que están formados por dos ele mentos diferentes." De acuerdo al tipo de elementos que forman un compuesto binario, éstos

De acuerdo al tipo de elementos que forman en se clasifican a su vez en: hidrácidos, sales y óxidos.

"Los compuestos que están formados por tres elementos diferentes son los compuestos ternarios" y dependiendo del tipo de elementos que los forman se pueden clasificar en: ácidos, sales y bases.

"Dependiendo de si existe ó no oxígeno en la molécula del ácido ternario, éste puede ser oxigenado ó no oxigenado."

"Por último, aquellos compuestos que están formados por cuatro ó más elementos diferentes reciben el nombre de compuestos poliatómicos," los cuales de acuerdo a la naturaleza de sus elementos se pueden clasificar en: ácidos y sales, las sales poliatómicas a su vez se clasifican en: ácidas, básicas, dobles e hidratadas.

Objetivo 1.1:6.- DIFERENCIA ENTRE ACIDO, BASE Y SAL .-

Un ácido es una sustancia que suministra iones hidrógeno (H⁺) o, en otras palabras,, un ácido es un depador de protones.

Podemos definir una base como una sustancia que suministra iones hidroxilo (OH). En otras palabras, podemos decir que una base es una sustancia que acepta iones hidrónio (H) o, protones.

Definida en una forma muy amplia, una sal es el producto de la reacción en tre un ácido y una base. Las sales se forman con el catión de una base y el amión de un ácido.

La escasa cantidad de moléculas de agua disociadas en iones H y OH indica que éstas tienen gran afinidad en las soluciones acuosas. No debe, pues, -- sorprender que cuando ambos iones se encuentren, procedentes de distintas sus-

tancias, se combinen con facilidad para dar moléculas de agua.

1.1.7. - DEFINIRA LA REACCION DE NEUTRALIZACION. -

Como podemos observar, el ión H es característico de los ácidos y el ión OH característico de las bases, de tal manera que la reacción entre un ácido y una base se efectúa fácilmente y recibe el nombre de reacción de neutralización, obteniéndose como productos moléculas de agua y un tercer tipo de sustancias que son las sales.

Como ejemplo, tomaremos la reacción entre ácido clorhídrico y el hidróxido le sod...:

OBJETIVO 1.1.8. SEÑALARA LAS REGLAS DE NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS BINARIOS.

Nomenclatura usual o trivial

Antes de considerer las principales reglas que se usan para nombrar los compuestos químicos, es conveniente, destacar que numerosos compuestos conceidos desde hace mucho tiempo tienen nombres usuales que no se ajus tan a las reglas de la Nomenclatura I.U.P.A.C..Estos nombres se usaban antes de entrar en vigor la nomenclatura sistemática, y se siguen utilizando por costumbre en la actualidad.

La nomenclatura usual también denominada trivial, se aprende con la práctica y no por sistema definido puesto que no resulta de reglas definidas.

Siempre cuando se presente el caso, conjuntamente con el nombre sistemático se mencionará la nomenclatura usual e trivial. La tendencia actual en todos los países es de abandonar el uso de la nomen clatura trivial, en un esfuerzo conjunto de sistematización del len guaje químico; sin embargo, las fórnulas siguientes se designan siem pre con nombres triviales aceptados por la I.U.P.A.C..

H ₂ 0	agua	B ₃ H ₆	diborano
NH ₃	amoníaco	Si H _A	silano
N 2 H 4	hidrazina	PH ₃	fosfine
вн 3	borano	AsH ₃	arsina
	08033	SbH ₃	estibina

Nomenclatura de compuestos binarios

Por lo general, el nombre de un compuesto químico se compone de dos partes, un nombre genérico, que indica a qué clase o familia de com puestos pertenece. (óxido, ácido, etc), y un nombre específico indicativo del elemento o grupo de elementos que pertenece a esta clase.

En los próximos incisos, se explicarán las reglas más importantes de la nomenclatura sistemática para los compuestos binarios.

a) Hidrácidos

"Un hidrácido es un compuesto que cumple con la definición general de ácidos, y cuya molécula contiene el hidrógeno como elemento electropositivo. Su fórmula general se puede escribir HA."

$$HA + H_2 0 \longrightarrow A^- + H_3 0^+$$

Regla:

"El nombre de un hidrácido binario se forma con la palabra ácido (nombre genérico) seguida de la raíz del nombre del elemento electronegativo con la terminación "hídrico" (nombre específico)."

Ejemplos:

HC1: ácido clorhídrico
HBr: ácido bromhídrico
H_S: ácido sulfhídrico

Es importante recalcar que estos nombres se dan a los compuestos men cionados cuando están disueltos en agua. Para los compuestos puros no disociados se aplican las reglas de nomenclatura de las sales binarias.

Ejemplos:

HCl: cloruro de hidrógeno HBr: bromuro de hidrógeno H₂S: sulfuro de hidrógeno

b) Sales binarias

"Las sales binarias resultan de la reacción de un ácido binario con una base" cuya porción electropositiva consta de un solo átomo o con un óxido metálico. "Su nombre se forma agregando el sufijo "uro" a la raíz del nombre del elemento electronegativo (nombre genérico) y escribiendo a continuación el nombre del elemento electropositivo, seguido si es necesario, de su valencia en número romano entre parén tesis."

Ejemplos:

NaCl: cloruro de sodio; sal común

CaCl₂: cloruro de calcio MgBr₂: bromuro de magnesio

FeCl₂: cloruro de hierro (II); cloruro ferroso

FeCl3: cloruro de hierro (III); cloruro férrico

Cul: yoduro de cobre (I)

CuS: sulfuro de cobre (II)

Existen algunos compuestos binarios que no se incluyen en la clasi ficación anterior, pero que son de uso frecuente en química.

Por ejemplo:

CCl₄ tetracloruro de carbono

CS₂: disulfuro de carbono

CaC₂: carburo de calcio

c) Oxidos binarios

"De acuerdo con la convención relativa a la escritura de las fórmulas, se escribe primero el símbolo del elemento que forma el óxido y después el símbolo del oxígeno, teniendo en cuenta los subíndices correspondientes a los números de átomos presentes en una molécula, de acuer do con la valencia particular del elemento considerado.

En la nomenclatura aceptada, se acostumbra prescindir del número romano final indicativo de la valencia, cuando el elemento considerado no puede formar más de un solo óxido.

Ejemplos			Nombre del	Nombre
Fórmula			elemento Valencia	Antiguo
Cu 20:	óxido	de	cobre (I);	óxido cuproso
CuO:	óxido	de	cobre (II);	óxido cúprico
Ca0: Al ₂ 0 ₃ :			calcio; aluminio;	cal apagada alúmina
Mn0:	óxido	de	manganeso (II);	monóxido de manganeso
Mn0 ₂ :	óxido	de	manganeso (IV);	bióxido de manganeso
FeO:	óxido	de	hierro (II);	óxido ferroso
Fe203:	óxido	de	hierro (III);	óxido férrico

Todos los Oxidos Metálicos, como los que acabamos de mencionar, son capaces de neutralizar a los Acidos : Ejemplo:

CaO+ 2 HC1 - ----- Ca C1
$$_2$$
 + ${\rm H}_2{\rm O}$

En el caso particular de los óxidos no metálicos, se utilizan los prefijos griegos mono (1), di (2), Tri (3) tetra (4), penta (5), hexa (6), hepta (7), octo (8), nona (9) y deca (10) para indicar el número respectivo de átomos en el compuesto correspondiente.

En general, el prefijo "mono" no se emplea excepto cuando se trata de hacer hincapié en la fórmula del compuesto.

Ejemplos:

CO: monóxido de carbono ó anhídrido carbonoso

CO,: Dióxido de carbono; ó anhídrido carbónico

SO, Dióxido de Azufre ó anhídrido sulfuroso

SO, Trióxido de Azufre ó anhídrido sulfúrico

TOS TERNARIOS.

NO: Oxido de nitrógeno NO: Dióxido NO: Dió N.05: Pentóxido de dinitrógeno.

A los óxidos no Metálicos se les conoce también con el nombre de Anhídridos. Estos compuestos al reaccionar con el agua pueden formar ácidos. Ejemplo.

CO2+H2O-H2CO3

octo (8), none (9) y dace (10) para indicar el musero respectivo de micesos

En general, el prefito "mose" no se exples excepto nuando se crata de naner

Paul : cleraro de eletto il distribute propositione de la re-

bincapis en la formula del compuesto. (1) erden en compuesto el 193

Los compuestos ternarios son aquellos que están formados por tres elementos diferentes en número variable de acuerdo a sus valencias res pectivas. Se dividen en varias clases de compuestos: ácidos, bases,

OBJETIVO 1.1.9. - ENUNCIARA LAS REGLAS DE NOMENCLATURA DE LOS COMPUES-

Las reglas fundamentales enunciadas para la nomenclatura de los compuestos binarios (1.1.4.) se adaptan para nombrar a los compuestos ter narios. a)

-Acidos oxigenados de desagrados de la compansión de la c

Los ácidos ternarios más representativos están formados por hidrógeno, oxígeno y un tercer elemento. Para escribir su fórmula, se indica primero el símbolo de hidrógeno, después el símbolo del elemento asociado con el oxígeno, y finalmente el oxígeno. Se emplean subíndices para indicar el número de átomos de cada constituyente.

sales, etc.

"Para nombrarlos, se da primero el nombre genérico, o sea ácido, y después el nombre específico formado a partir de la raíz del nombre del elemento asociado al oxígeno terminándolo con el sufijo "ico" u "oso" dependiendo del estado de oxidación del elemento central de la fórmula."

"En caso de que el elemento central pueda tener 3 o más valencias, el nombre específico de los ácidos correspondientes estará precedido por prefijos tales como: hipo, per, orto, meta, tio, piro, etc." su nombre se obtiene utilisando la terminación "uro".

Ejemplos:

ácido sulfuroso H2SO3: ácido sulfúrico ostabilhe obtob + 02 H H2SO/: H2S203: ácido nítrico HNO2: HNO 3: ácido fosforoso H 3 P O 3: ácido fosfórico H 3 P O 4: ácido hipofosforoso H 2 PO 2: H4P2O7: ácido pirofosfórico el altrologia en acido ácido carbónico mando se de la companya de la compa H2CO3: ácido hipocloroso de salad ab asumato (KS) HC10: ácido perclórico obnome al organola de HC10,:

Para otros ejemplos, ver apendice I.

-Acidos ternarios no oxigenados

"Para los ácidos ternarios que no contienen oxígeno, se aplican reglas especificas para cada caso."

Ejemplos:

HCN: ácido cianhídrico

H, CS,: ácido tritiocarbónico

En el primer ejemplo se aplica la regla de los ácidos binarios, y en el segundo ejemplo, en el cual la fórmula se obtiene al reemplazar el oxígeno por el azufre divalente, se anteponen los prefijos "tri"; "tio", para indicar tres átomos de azufre en la molécula.

b) Sales ternarias

"Las sales ternarias resultan de la reacción entre una base y un ácido" para formar un compuesto de tres elementos diferentes y en número varia ble.

Para escribir su fórmula, se sigue la regla general escribiendo primero el elemento o grupo electropositivo y luego el elemento o grupo electronegativo.

Cuando el grupo electronegativo o el grupo electropositivo están repetidos en la molécula, se escribe entre paréntesis, seguido de un subíndice que indica el número de grupos presentes.

Regla: of poor server a construct of a construct of servers

"Se nombran las sales ternarias, mencionando primero el anión del ácido del cual proviene y luego el catión. El nombre del anión se forma a partir de la raíz del nombre específico del ácido y usando los su fijos "ato" e "ito" en lugar de "ico" y "oso".

"Para los casos de sales provenientes de ácidos terminados "hídrico", su nombre se obtiene utilizando la terminación "uro" como en el caso de las sales binarias."

Ejemplos:

c) Bases con radical OH

"Estos compuestos se caracterizan por tener un metal asociado con un radical OH monovalente y electronegativo. Para escribir su fórmula se sigue la regla general".

Cuando son varios radicales OH, se escriben entre paréntesis y el sub índice que indica el número de radicales se escribe después del parén

"Los nombres de estos compuestos se forman con el nombre genérico hidróxido seguido del nombre del metal" y se aplica la nomenclatura Stock.

Ejemplos:

NaOH: hidróxido de potasio; potasa
NaOH: hidróxido de sodio; sosa
Ca (OH₂): hidróxido de calcio
Ni (OH)₂: hidróxido de níquel (II)
Ni (OH)₃: hidróxido de níquel (III)