APENDICE I

NOMENCLATURA DE LOS OXOACIDOS USUALES.-

FORMULA	NOMBRE
H_3BO_3	ácido bórico (ácido ortobórico)
H_2CO_3	ácido carbónico
H_4SiO_4	ácido silícico (ácido ortosilícico)
HNO_3	ácido nítrico
HNO_2	ácido nitroso
H_3PO_4	ácido fosfórico (ácido ortofosfórico)
H_3AsO_4	ácido arsénico
H_3AsO_3	ácido arsenoso
H_2SO_4	ácido sulfúrico
H_2SO_3	ácido sulfuroso
H_2CrO_4	ácido crómico
$H_2Cr_2O_7$	ácido dicrómico
$HClO_4$	ácido perclórico
$HClO_3$	ácido clórico
$HClO_2$	ácido cloroso
$HClO$	ácido hipocloroso
$HBrO_4$	ácido perbrómico
$HBrO_3$	ácido brómico
$HBrO_2$	ácido bromoso
$HBrO$	ácido hipobromoso
HIO_4	ácido peryódico
HIO_3	ácido yódico
HIO	ácido hipoyodoso
$HMnO_4$	ácido permangánico
H_2MnO_4	ácido mangánico

APENDICE II

REGLAS DE NOMENCLATURA.

Hidrácidos o ácidos binarios:- Se escribe la palabra "ácido" seguida de la raíz del nombre del anión con la terminación"hídrico". Ejemplo: HCl ácido clorhídrico.

Acidos Ternarios oxigenados:- Se escribe la palabra "ácido" seguida de la raíz del nombre del elemento que acompaña al oxígeno con la terminación "ico u oso " dependiendo del estado de oxidación del elemento central de la fórmula. Ejemplo: H_2SO_3 ácido sulfuroso
H_2SO_4 ácido sulfúrico.

Sales Binarias:- Se escribe el nombre del anión (elemento electronegativo) con terminación "uro" y a continuación se escribe el nombre del catión (elemento electropositivo), seguido, si es necesario, de su valencia en número romano entre paréntesis. Ejemplo : $NaCl$ Cloruro de sodio
$FeBr_2$ Bromuro de hierro (II)

Sales Ternarias:- Se escribe el nombre del anión y a continuación el nombre del catión. Para el nombre del anión se utilizan las terminaciones"ato e ito" dependiendo del estado de oxidación del elemento central de la fórmula. Ejemplo Na_3PO_3 Fosfito de sodio.
Na_3PO_4 Fosfato de sodio.

Bases ó Hidróxidos:- Se escribe la palabra "hidróxido" seguido del nombre del metal. Ejemplo: $Ca(OH)_2$ Hidróxido de calcio.
$Mn(OH)_4$ Hidróxido de Mangaseso(IV)

Oxidos Metálicos :- Se escribe la palabra "óxido" seguido del nombre del metal. Ejemplo: Al_2O_3 Oxido de aluminio
CuO óxido de cobre(II)

Oxidos no Metálicos ó anhídridos:- Se escribe la palabra "óxido" con el prefijo mono (1), di(2), tri(3), tetra(4), penta(5) hexa(6) hepta(7), octa(8),nona(9) ó deca (10) para indicar el número de átomos de oxígeno presentes en la fórmula, y a continuación se escribe el nombre del no metal. Ejemplo:
SO_2 Dióxido de azufre
CO Monóxido de carbono
Estos compuestos también se pueden nombrar de la siguiente manera: se escribe la palabra "anhídrido" seguida del nombre de no metal con terminación "ico u oso", dependiendo de su estado de oxidación en el compuesto.
Ejemplo:
SO_2 anhídrido sulfuroso
SO_3 anhídrido sulfúrico.

3.- Elabore una lista de sales que provengan de hacer reaccionar dos elementos halógenos con tres metales alcalinos, con tres alcalinotérreos; nómbrelas.

4.- Elabore una lista de diez óxidos y nómbrelos.

5.- De acuerdo a las reglas de nomenclatura dé el nombre o la fórmula de las siguientes sales.

FORMULA	NOMBRE	NOMBRE	FORMULA
Na_2SO_4		Sulfato de Potasio	
Li_2CO_3		Fosfato de sodio	
$Al\ Cl_3$		Dicromato de litio	
$Mg_3(PO_4)_2$		Nitrato de fierro II	
SnS		Arseniato de Magnesio	
CuS		Sulfuro de sodio	
Sb Br5		Yoduro de Plomo II	
$Zn\ F_2$		Cloruro de calcio	
$Hg\ I_2$		Tetracloruro de carbono	
$Ca\ (NO_3)_2$		Bromuro de Aluminio	

A C T I V I D A D E S

1.- De acuerdo a las reglas de nomenclatura dé el nombre o la fórmula de los siguientes ácidos:

Fórmula	Nombre	Nombre	Fórmula
HCN		ac. Nitroso	
H_2SO_4		ac. Iodhídrico	
HBr		ac. Crómico	
$HClO_4$		ac. Carbónico	
H_2S		ac. Cloroso	
H_3PO_4		ac. Periódico	
H_2SO_3		ac. Nítrico	
HF		ac. Fosforoso	
HClO		ac. Clorhídrico	

2.- De acuerdo a la regla de nomenclatura dé el nombre o la fórmula de las siguientes bases:

Fórmula	Nombre	Nombre	Fórmula
$Ca(OH)_2$		hidróxido de aluminio	
		hidróxido de bario	
$Fe(OH)_3$		hidróxido de potasio	
$Cu(OH)_2$		hidróxido de cobre I	
LiOH.		hidróxido de fierro II	
$Au(OH)_3$		hidróxido de níquel II	
Au(OH)		hidróxido de mercurio I	
$Pb(OH)_4$		hidróxido de magnesio	
$Pb\ (OH)_2$		hidróxido de cobalto II	
NaOH		hidróxido de antimonio IV	
$Mn(OH)_2$		hidróxido de zinc	
$Mn(OH)_4$		hidróxido de calcio	

A U T O E V A L U A C I O N

1.- Defina el término Nomenclatura

2.- Explique cuál fué la razón por la que se utilizaron las reglas de nomenclatura en Química.

3.- ¿Qué significa nomenclatura I.U.P.A.C.?

4.- Explique la clasificación de los compuestos de acuerdo al número de elementos diferentes que los forman.

5.- ¿Cuál es la diferencia que existe al nombrar un ácido binario y un ácido ternario?

6.- ¿Qué es un hidrácido?

7.- ¿Qué es una sal?

8.- ¿Cuál es la diferencia que existe al nombrar una sal binaria y una sal ternaria?

9.- ¿Cuál es el principal elemento de los óxidos?

10.- ¿Cuál es el grupo principal de los hidróxidos?

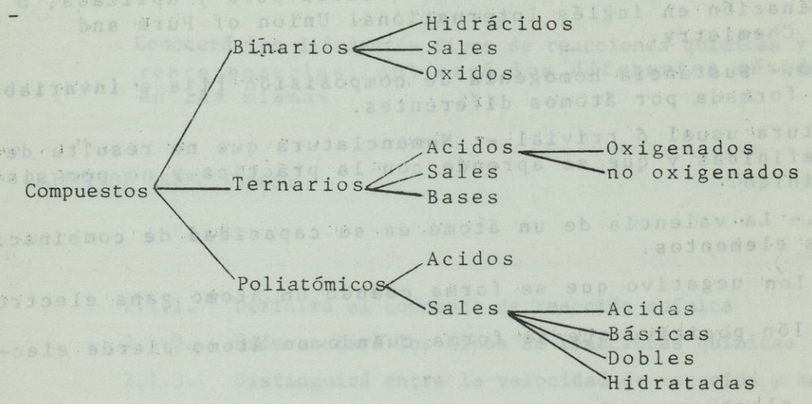
RESPUESTAS A LA AUTOEVALUACION

1.- Nomenclatura es un sistema de nombres establecidos según reglas fijadas de común acuerdo entre quienes los utilizan.

2.- Para facilitar la comunicación entre los químicos ya que era muy grande el número de compuestos conocidos.

3.- Significa Unión Internacional de Química Pura y Aplicada ó su denominación en inglés International Union of Pure and Applied Chemistry.

4.-



5.- Al nombrar un ácido binario, la terminación del anión se cambia a "hídrico"; al nombrar un ácido ternario, la terminación del anión se cambia a "ico" u "oso" según sea su nombre.

6.- Hidrácido es un compuesto cuya molécula contiene el hidrógeno como elemento electropositivo y su fórmula general se puede escribir HA.

7.- Es el producto de una reacción de neutralización, es decir, de una reacción entre un ácido y una base. Si el ácido es binario, la sal que resulta será también binaria; si el ácido es ternario la sal será también ternaria.

8.- La terminación del anión en una sal binaria es "uro", mientras que la terminación del anión en una sal ternaria será "ato" ó "ito".

9.- El principal elemento de las óxidos es el oxígeno (O^{-2})

10.- El grupo principal de los hidróxidos es el ión hidroxilo u oxhidrilo $(OH)^{-1}$.

G L O S A R I O

1.- Nomenclatura.- Sistema de nombres establecidos según reglas fijadas de común acuerdo entre quienes las utilizan.

2.- Elemento.- Sustancia pura que no puede ser dividida químicamente en otra sustancia más simple.

3.- Símbolo.- Es la letra ó grupo de dos letras que representa a un elemento.

4.- I.U.P.A.C.- Unión Internacional de Química pura y aplicada, ó su denominación en inglés International Union of Pure and Applied Chemistry.

5.- Compuesto.- Sustancia homogénea de composisión fija e invariable que está formada por átomos diferentes.

6.- Nomenclatura usual ó trivial.- Nomenclatura que no resulta de reglas definidas y que se aprende con la práctica y no por sistema definido.

7.- Valencia.- La valencia de un átomo es su capacidad de combinación con otros elementos.

8.- Anión.- Ión negativo que se forma cuando un átomo gana electrones.

9.- Catión.- Ión positivo que se forma cuando un átomo pierde electrones.

10.- Elemento electropositivo.- Es aquel que tiende a ceder electrones para formar un catión.

11.- Elemento electronegativo.- Es aquel que tiende a aceptar electrones para formar un anión

12.- Acido .- Compuesto capaz de aumentar la concentración de iones hidronio (H_3O^+) al disolverse en agua.

13.- Base.-Compuesto capaz de aumentar la concentración de iones hidroxilo (OH^-) al disolverse en agua.

14.- Sal.- Compuesto que resulta de la reacción de un ácido con una base.

15.- Oxido.- Compuesto formado por la combinación del oxígeno con otro elemento.

16.- Nomenclatura Stock.- En esta nomenclatura se escribe primero el nombre genérico (óxido, cloruro, carburo, etc.) seguido del elemento ó ión que pertenece a la clase mencionada y con número romano la valencia del elemento ó grupo considerado.

17.- Acido di ó politrópico.- Es aquel ácido que puede ceder dos ó más protones respectivamente.

U N I D A D 2

REACCIONES Y ECUACIONES QUIMICAS .-

OBJETIVO PARTICULAR:

Conocerá los diferentes tipos de reacciones químicas y la forma de representarlas. Aplicará los diferentes métodos de Balanceo en las mismas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

2.1.1. Definirá el concepto de reacción química

2.1.2. Diferenciará los tipos de reacciones químicas

2.1.3. Distinguirá entre la velocidad de reacción y mecanismo de reacción.

2.1.4. Explicará los diferentes métodos de balanceo de ecuaciones químicas.

a) Tanteo

b) Redox

I N T R O D U C C I O N

Una de las cuestiones importantes de la Estequiometría se ocupa de los cambios de masa que tienen lugar en las reacciones químicas. Antes de tratar este aspecto cuantitativo es preciso que examinemos los modos de expresar tales transformaciones químicas.

Para que una ecuación química sea válida debe satisfacer tres condiciones. La primera es que esté de acuerdo con los hechos experimentales, esto es, ha de comprobarse que se forman unas sustancias y desaparecen otras. La segunda condición es que se cumpla la ley de la conservación de la masa; ya que la materia no se destruye, así debe expresarlo la ecuación, y si un átomo desaparece de una sustancia, ha de aparecer en otra. La tercera se refiere a la conservación de la carga eléctrica; puesto que no es posible destruir las cargas, este hecho debe estar explícito en la ecuación. Las condiciones segunda y tercera se expresan diciendo que la ecuación ha de estar equilibrada ó balanceada, es decir, ha de tener el mismo número de átomos de cada clase y la misma carga eléctrica neta en ambos miembros.

OBJETIVO 2.1.1.- DEFINIRA EL CONCEPTO DE REACCION QUIMICA.

Cuando se efectúa un cambio químico, se produce una o mas sustancias diferentes a las iniciales y entonces se dice que se ha efectuado una reacción química.

Como es muy difícil expresar estos cambios en el lenguaje ordinario, se usa el lenguaje abreviado de la química. A la descripción simbólica de una reacción química se le llama ecuación química.

Usualmente una ecuación química se escribe en la siguiente manera:

1°. Se indican mediante símbolos, las fórmulas de las especies químicas (elemento, compuesto o ión) que van a reaccionar (reactantes ó reactivos); pueden estar precedidos de un coeficiente que indica la cantidad con la cual cada especie va a intervenir en la reacción química. Si hay más de una especie reactante se separan mediante el signo (+).

2°. A continuación se pueden escribir los signos siguientes:

a) $\longrightarrow$ Para indicar una transformación irreversible de los reactantes a otras especies químicas.

b) $\rightleftharpoons$ Que indican una transformación reversible de los reactantes a otras especies químicas.

c) $\rightleftharpoons$ ó $\longleftrightarrow$ para expresar el sentido predominante de la reversibilidad de la reacción.
Arriba y/o abajo de las flechas se pueden indicar las condiciones experimentales en forma abreviada (temperatura, presión, PH, solvente, etc.).

3°. Finalmente, se escriben mediante símbolos las fórmulas de las especies químicas (elemento, compuesto o ión) producidas en la reacción (productos), los cuales pueden estar precedidos por coeficientes que indican la cantidad de cada especie obtenida como resultado de la reacción química. Si hay mas de una especie obtenida, se separan mediante el signo (+).

4°. En ciertos casos se indica después de los productos la cantidad de energía, expresada como calor, consumida o liberada en la reacción.

5°. Para dar mayor información relativa al estado físico de las especies químicas participantes, se usan los símbolos: (g), (l) y (s) para indicar los estados gaseoso, líquido y solído, respectivamente. También se utilizan los símbolos $\uparrow$ y $\downarrow$ para indicar gases o precipitados.

Ejemplos:

$$2K\,ClO_3 \xrightarrow{\Delta} 2KCl + 3O_2\uparrow$$