



QUÍMICA INORGÁNICA

Química Es la ciencia que estudia la composición y las propiedades de la materia y de las transformaciones que esta experimenta sin que se alteren los elementos que la forman.

Química inorgánica: Parte de la química que estudia los compuestos que no contienen carbono en sus moléculas, es decir las combinaciones de todos los elementos de la tabla periódica.

TABLA PERIÓDICA											
ELEMENTOS NO METÁLICOS (NO METALES)											
Halógenos <i>Valencia (1-3-5-7)</i>			Anfígenos <i>Valencia (2-4-6)</i>			Nitrogenoides <i>Valencia (3-5)</i>			Carbónoides <i>Valencia (4)</i>		
Símbolo	Nombre	PM	Símbolo	Nombre	PM	Símbolo	Nombre	PM	Símbolo	Nombre	PM
F	Flúor	19	O	Oxígeno	16	N	Nitrógeno	14	C	Carbono	12
Cl	Cloro	35	S	Azufre	32	P	Fósforo	31	Ge	Germanio	28
I	Yodo	127	Se	Selenio	79	As	Arsénico	75	Si	Silicio	73
Br	Bromo	80	Te	Teluro	128	Sb	Antimonio	122			

VALENCIA VARIABLE								
Valencia 1-2			Valencia 1-3			Valencia 2-3		
Símb	Nombre	PM	Símb	Nombre	PM	Símb	Nombre	PM
Cu	Cobre	63	Au	Oro	197	Co	Cobalto	59
Hg	Mercurio	200	Tl	Talio	204	Cr	Cromo	52
						Ni	Níquel	59
						Fe	Hierro	56
						Mn	Manganeso	55

Valencia 2-4			Valencia 3-4			Valencia 3-5		
Símb	Nombre	PM	Símb	Nombre	PM	Símb	Nombre	PM
Pb	Plomo	207	Ce	Cerio	140	Nb	Niobio	93
Sn	Estaño	118	Pr	Praseodimio	141	V	Vanadio	51
						Ta	Tantalio	181

ELEMENTOS METÁLICOS (METALES)																	
Alcalinos Térreos <i>Valencia (1)</i>			Alcalinos <i>Valencia (2)</i>			Trivalentes <i>Valencia (3)</i>			Tetravalentes <i>Valencia (4)</i>			Hexavalentes <i>Valencia (6)</i>			Heptavalentes <i>Valencia (7)</i>		
Símb	Nombre	PM	Símb	Nombre	PM	Símb	Nombre	PM	Símb	Nombre	PM	Símb	Nombre	PM	Símb	Nombre	PM
Li	Litio	7	Ca	Calcio	40	Al	Aluminio	27	Hf	Hafnio	178	Mo	Molibdeno	96	Tc	Tecnecio	98
Na	Sodio	23	Sr	Estroncio	87	Bi	Bismuto	209	Ir	Iridio	192	Wo	Wolframio	184	Ma	Masurio	99
K	Potasio	39	Ba	Bario	137	Dy	Disproso	162	Os	Osmio	190	U	Uranio	238			
Rb	Rubidio	85	Ra	Radio	226	Er	Erbio	167	Re	Renio	186						
Cs	Cesio	133	Cd	Cadmio	112	Eu	Europio	152	Ru	Rutenio	101						
Fr	Francio	223	Zn	Zinc	65	Ga	Galio	70	Rh	Rodio	103						
Ag	Plata	108	Mg	Magnesio	24	Gd	Gadolinio	157	Th	Torio	232						
			Be	Berilio	9	In	Indio	115	Ti	titanio	48						
						Y	Itrio	89	Pl	Platino	195						
						Yb	Iterbio	173	Pd	Paladio	106						
						La	Lantano	139	Zr	Zirconio	91						
						Lu	Lutecio	175									
						Nd	Neodimio	144									
						Sm	Samario	150									
						Tb	Terbio	159									
						Tm	Tulio	169									
						Pm	Prometió	145									



COMPUESTOS BINARIOS

Son aquellos compuestos que en su estructura molecular tienen dos elementos químicos iguales o diferentes. Dentro de estos compuestos vamos a estudiar los siguientes

-  Anhídridos u óxidos ácidos
-  Óxidos metálicos.
-  Peróxidos
-  Óxidos salinos
-  Hidruros metálicos
-  Ácidos hidrácidos
-  Compuestos especiales del hidrogeno
-  Sales halógenas
-  Compuestos no salinos

ANHÍDRIDOS U ÓXIDOS ÁCIDOS.

Son compuestos binarios oxigenados, no hidrogenados, gases tóxicos que afectan a la mucosa de los ojos, nariz y garganta, son gases secos habidos de agua, que en contacto con la misma forman óxidos ácidos (compuestos ternarios)

Formación. - Se forman de la combinación de los no metales con el oxígeno.

Formulación. - Se escribe primero el símbolo del no metal, luego el del oxígeno, entre los cuales se intercambian valencias y de ser posible se simplifica

Nomenclatura. - Se basa en dos parámetros Nombre Genérico, y nombre Específico.

N. Genérico la palabra *anhídrido*,

N. Específico el nombre del *no metal antepuesto los prefijos y las terminaciones:*

1ra Familia		2da Familia		3ra Familia		4ta Familia	
Hipo-oso	1	Hipo-oso	2	Oso	3	ico	4
Oso	3	Oso	4	ico	5		
ico	5	ico	6				
Per - ico	7						

Ejemplos:

Anhídridos de la primera familia.	
Cl_2O Anhídrido hipocloroso	Cl_2O_3 Anhídrido cloroso
Cl_2O_5 Anhídrido clórico	Cl_2O_7 Anhídrido perclórico
Anhídridos de la segunda familia	
SO Anhídrido hiposulfuroso	SO_2 Anhídrido sulfuroso
SO_3 Anhídrido sulfúrico	
Anhídridos de la tercera familia	
P_2O_3 Anhídrido fosforoso	P_2O_5 Anhídrido fosfórico
Anhídridos de la cuarta familia	
CO_2 Anhídrido carbónico	



ÓXIDOS BÁSICOS

Concepto. - Son compuestos binarios oxigenados, no hidrogenados, sólidos morfas, afectan al organismo, en contacto con el agua forman hidróxidos o base (compuestos ternarios)

Formación: Se forman de un metal con el oxígeno, el oxígeno siempre tiene valencia -2

Formulación: Se escribe primero el símbolo del metal, luego el del oxígeno éntrelos cuales se intercambias valencias y de ser posible se simplifican

Nomenclatura. - Se basa en dos parámetros Nombre Genérico, y nombre Específico.

N. genérico: Óxido

N. específico: El nombre del metal.

Nota: *Si utilizamos metales de valencia variable se emplea los sufijos **oso** para el menor e **ico** para la mayor valencia.*

Ejemplos de óxidos

ZnO Óxido de zinc

Sc₂O₃ Oxido de escandio

Al₂O₃ Oxido de aluminio

Fe₂O₃ Oxido Férrico

PbO₂ Oxido plúmbico

CASOS ESPECIALES

En el caso del cromo y el manganeso, como ambos son elementos anfóteros es decir pueden actuar como metal y no metal, con número de oxidación 2+y 3+ respectivamente forman óxidos básicos y con sus valencias 4-, 6 -y 7- respectivamente forman óxidos ácidos. Por lo cual con los primeros se originan hidróxidos y con los segundos oxácidos.

PERÓXIDOS

Formación: Se forman de la sumatorio de los óxidos de los metales alcalino y alcalino térreos más un átomo de oxígeno. En estos compuestos el oxígeno tiene valencia -1

Formulación: Se escribe primero el óxido ya sea de los alcalinos o alcalino térreos y se suma un átomo de oxígeno, y la formula final no se simplifica.

Nomenclatura. - Se basa en dos parámetros Nombre Genérico, y nombre Específico.

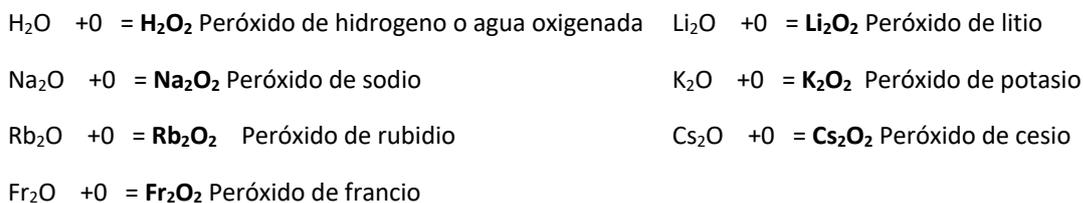
N. genérico: Peróxido

N. específico: El nombre del metal.

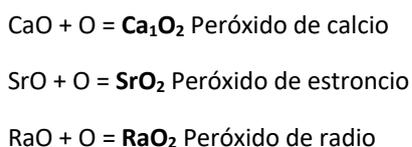


Ejemplo de peróxidos:

VALENCIA 1 Clave para los peróxidos (22)



VALENCIA 2 Clave para los peróxidos (12)



ÓXIDOS SALINOS O DOBLES

Formación: Son compuestos químicos formados por dos óxidos, es decir de la sumatorio de los óxidos de los metales de valencia variable (oso + ico)

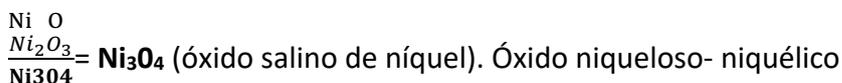
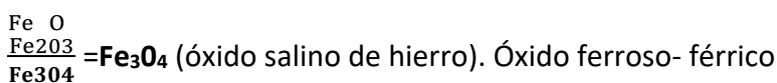
Formulación: Se escribe primero el óxido de menor valencia, luego el óxido de mayor valencia, se hace una suma y la formula final no se simplifica.

Nomenclatura. - Se basa en dos parámetros Nombre Genérico, y nombre Específico.

N. genérico: Oxido salino

N. específico: El nombre del metal.

También se puede nombrar como oxido seguido del nombre contraído del metal con las terminaciones oso- ico



Final)

ÓXIDOS NEUTROS.

Formación: Compuestos que no presentan tendencia a formar sales, no con ácidos ni con bases. Son cuatro, y no pueden combinar con otros para formar nuevos compuestos.



NO	Óxido Nítrico	N₂O	Óxido nitroso
CO	Monóxido de carbono	NO₂	Dióxido de nitrógeno

HIDRUROS METÁLICOS

Formación: Se forman de la unión de los metales de valencia fija o variable con el hidrógeno, solo en estos compuestos el hidrógeno tiene valencia -1.

Formulación: se escribe primero el símbolo del metal, luego el símbolo del hidrógeno, entre los cuales se intercambian valencias.

Nomenclatura. - Se basa en dos parámetros Nombre Genérico, y nombre Específico.

N. genérico: Hidruro

N. específico: El nombre del metal.

Ejemplos Hidruros:

LiH	Hidruro de Litio	CaH₂	Hidruro de Calcio	AlH₃	Hidruro de Aluminio
VH₅	Hidruro de Vanadico	FeH₂	Hidruro Ferroso	CeH₄	Hidruro cerico

ACIDOS HIDRÁCIDOS

Formación: se forman de la unión de los no metales de la 1era y 2da familia con el hidrógeno.

Formulación: se escribe primero el símbolo del hidrógeno y luego el símbolo del no metal entre los cuales se intercambian valencias.

Nomenclatura. - Se basa en dos parámetros Nombre Genérico, y nombre Específico.

N. genérico: Hidruro

N. específico: El no nombre terminando en hídrico.

Ejemplo

HF	Ácido fluorhídrico	HCl	Ácido clorhídrico
H₂S	Ácido sulfhídrico	H₂Se	Ácido selenhídrico
HI	Acido yodhídrico	HBr	Acido Bromhídrico
HCN	Ácido cianhídrico	H₂Te	Ácido telurhídrico

COMPUESTOS ESPECIALES DEL HIDRÓGENO

Formación: se forma de la unión de lo no metales de la 3ra y 4ta familia con el hidrógeno. **Formulación:** se escribe primero el símbolo del no metal luego el del hidrógeno, entre los cuales se intercambian valencias.



Nomenclatura: tienen nombres especiales.

NH₃	Amoniaco	PH₃	Fosfamina
ASH₃	Arsenamina	SbH₃	Estibamina
BH₃	Borina		

Estos compuestos pueden ganar un protón (H +) y transformarse en radicales monovalentes positivos que actúan como metales.

NH₄	Amonio	PH₄	Fosfonio
ASH₄	Arsonio	SbH₄	Estibonio

COMPUESTOS PENTAHIDRICOS

Los nitrogenoides también pueden actuar con número de oxidación 5 - formando los compuestos penta hídricos.

NH₅	Nitruro pentahídrico	PH₅	Fosfuro Pentahídrico
ASH₅	Arseniuro pentahídrico	SbH₅	Antimoniuro Pentahídrico

SALES HALÓGENAS

Formación: resultan de la combinación de los no metales de la primera y segunda familia con cualquier metal.

Formulación: primero se escribe el símbolo del metal y luego el símbolo del no metal entre los cuales se intercambian sus valencias, y de ser posible se simplifican.

Nomenclatura. - Se basa en dos parámetros Nombre Genérico, y nombre Específico.

N. genérico: El nombre del no metal terminado en uro

N. específico: El nombre del metal, si el metal tiene valencia variable se utilizan los sufijos oso para la menor valencia e ico para la mayor.

Ejemplos:

Na₂S	Sulfuro de sodio
MoTe₃	Teluro de molibdeno
TcCl₇	Cloruro de tecnecio



COMPUESTOS NO SALINOS

Tiene 2 Orígenes

Formación 1: De la combinación de los no metales de la 3ra y 4ta familia con cualquier metal.

Formulación: Se escribe primero el símbolo del metal luego el del no metal entre los cuales se intercambian valencias y de ser posible se simplifica.

Nomenclatura: El no metal terminado en uro seguido del metal.

Ejemplos

Ba_3N_2	Nitruro de bario	Na_3Sb	Antimoniuro de sodio
Tc_3P_7	Fosfuro de tecnecio	Ca_3As_2	Arseniuro de calcio

Formación 2: De la combinación de dos no metales, pero para nombrar hay que tomar en cuenta la mayor electronegatividad

No existe y es imposible su formación ↑	F	Si existe y es posible su formación ↓
	Cl	
	Br	
	I	
	O	
	S	
	Se	
	Te	
	N	
	P	
	As	
	Sb	
	C	
	Ge	
Si		

C_3F_2	Floruro de carbono	<i>Existe</i>
Te_3Br_7	Bromuro de Teluro	<i>Existe</i>
Si_3N_2	Nitruro de Silicio	<i>Existe</i>
I_3C_7	Carburo de Yodo	<i>No Existe</i>

COMPUESTOS TERNARIOS

Concepto. -Son compuesto que tienen tres elementos químicos diferentes en su estructura molecular. Ejemplo: HCrO

- ✚ Ácidos Oxácidos
- ✚ Tioácidos
- ✚ Hidróxidos o Bases
- ✚ Sales Oxisales Neutras
- ✚ Sales Halógenas Dobles



- ▣ Sales Halógenas Mixtas
- ▣ Sales Halógenas Acidas
- ▣ Sulfo Seleni y Teluri Acido
- ▣ Sulfo Seleni y Teluri Sales Oxisales

ACIDOS OXACIDOS

Formación: Son compuestos ternarios que resultan de la combinación de un anhídrido, o un oxido ácido con la molécula del agua.

Formulación: Se escribe primero el símbolo del Hidrogeno seguido el símbolo del no metal y por último el símbolo del Oxígeno.

Nomenclatura. - Se basa en dos parámetros

N. Genérico: La palabra Acido

N. Específico: En nombre del Anhídrido que proviene

PRIMERA FAMILIA.	
$\text{Cl}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{Cl}_2\text{O}_2 = \text{HClO}$ Ácido hipocloroso (111)	$\text{Cl}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{Cl}_2\text{O}_4 = \text{HClO}_2$ Ácido cloroso (112)
$\text{Cl}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{Cl}_2\text{O}_6 = \text{HClO}_3$ Ácido clórico (113)	$\text{Cl}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{Cl}_2\text{O}_8 = \text{HClO}_4$ Ácido perclórico (114)
SEGUNDA FAMILIA	
$\text{SO} + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_2 =$ Ácido hiposulfuroso (212)	$\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3 =$ Ácido sulfuroso (213)
$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 =$ Ácido sulfúrico (214)	
TERCERA FAMILIA	
1 molécula de H₂O	
(Prefijo META) Se omite en el Nitrógeno	
$\text{P}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{P}_2\text{O}_4 = \text{HPO}_2$ Ácido Meta fosforoso (112)	$\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{P}_2\text{O}_6 = \text{HPO}_3$ Ácido Meta fosfórico (113)
2 molécula de H₂O	
(Prefijo PIRO) Se nombra todos sin excepción	
$\text{P}_2\text{O}_3 + 2 \text{H}_2\text{O} = \text{H}_4\text{P}_2\text{O}_5 =$ Ácido Piro fosforoso (425)	$\text{P}_2\text{O}_5 + 2 \text{H}_2\text{O} = \text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7 =$ Ácido Piro fosfórico (427)
3 molécula de H₂O	
(Prefijo ORTO) Se omiten todos excepto el Nitrógeno	
$\text{P}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} = \text{H}_6\text{P}_2\text{O}_6 = \text{H}_3 \text{PO}_3$ Ácido fosforoso (313)	$\text{P}_2\text{O}_5 + 3 \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{P}_2\text{O}_6 = \text{H}_3 \text{PO}_3$ Ácido fosfórico (314)
CUARTA FAMILIA	
1 molécula de H₂O	
(Prefijo META) Se omite en el Todos	
$\text{CO}_2 + 1 \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3 =$ Ácido Carbonico (213)	
2 molécula de H₂O	
(Prefijo ORTO) Se omite en el Todos	
$\text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} = \text{H}_4\text{CO}_4 =$ Ácido fosforoso (414)	

ACIDOS ESPECIALES O ANFOTEROS

ÁCIDOS DEL MAGNESIO 6⁺ Y 7⁺	
$\text{MnO}_3 + 1 \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{MnO}_4 =$ Ácido Manganico (214)	$\text{Mn}_2\text{O}_7 + 1 \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{Mn}_2\text{O}_8 = \text{HMnO}_4$ Ácido Manganico (114)
ÁCIDOS DEL CROMO 6⁺	
$\text{CrO}_3 + 1 \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CrO}_4 =$ Ácido Crómico	$\text{H}_2\text{CrO}_4 + \text{CrO}_3 = \text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 =$ Ácido Dicrómico
ÁCIDOS DEL BORO Y ALUMINIO 3⁺	



1 molécula de H₂O (Prefijo META)	
B₂O₃ + H₂O = H₂B₂O₄ = HBO₂ Ácido Meta Bórico (112)	Al₂O₃ + H₂O = H₂Al₂O₄ = HAlO₂ Ácido Meta Aluminico (112)
2 molécula de H₂O (Prefijo PIRO)	
B₂O₃ + 2 H₂O = H₄B₂O₅ = Ácido Piro Bórico (425)	Al₂O₃ + 2 H₂O = H₄Al₂O₅ = Ácido Piro Aluminico (425)
3 molécula de H₂O (Prefijo ORTO)	
B₂O₃ + 3 H₂O = H₆B₂O₆ = H₃BO₃ Ácido Bórico (313)	Al₂O₃ + 3 H₂O = H₆Al₂O₆ = H₃AlO₃ Ácido Aluminico (313)
ÁCIDOS DEL ZINC 2⁺	
ZnO + H₂O = H₂ZnO₂ = Ácido Zínquico o zincico (212)	

TIOÁCIDOS

Los tioácidos. - Se obtienen por la sustitución, en un ácido, de un átomo de oxígeno por otro de azufre. Se nombran añadiendo el prefijo "tio" al nombre del ácido correspondiente.

H ₂ SO ₂	H₂S₂O	Ácido Tío hipo sulfuroso
HPO ₃	HP₂O₂	Ácido Tío Meta fosfórico
H ₄ P ₂ O ₅	H₄P₃O₄	Ácido Tío Piro fosforoso
H ₃ PO ₃	H₃P₂O₂	Ácido Tío hipo fosfórico

HIDROXIDOS O BASES

Formación. -Compuestos ternarios que resulta de la combinación de los óxidos metálicos con el agua o también se forman la unión de un elemento o un radical con el anión OH-

Formulación. - Se escribe primero el símbolo del metal luego el radical oxidrilo (OH) entre los cuales se intercambian valencias

Nomenclatura. - Se basa en dos parámetros Nombre Genérico, y nombre Específico.

N. genérico: Hidróxido

N. específico: El nombre del metal, si el metal tiene valencia variable se utilizan los sufijos oso para la menor valencia e ico para la mayor.

Ejemplos:

Ca + (OH)	Ca (OH)2	Hidróxido de Calcio
Ba + (OH)	Ba (OH)2	Hidróxido de Bario
Fe + (OH)	Fe (OH)3	Hidróxido Férrico
Zn + (OH)	Zn (OH)2	Hidróxido de Zinc
Li + (OH)	Li (OH)	Hidróxido de Litio
Sn + (OH)	Sn (OH)4	Hidróxido Estanioso



SALES OXISALES NEUTRAS

Formación. - Son compuestos ternarios oxigenados que resultan de la combinación de un ácido oxácido con una base, produciéndose la saturación total de los hidrogeniones y oxidriones, u oxidrilos (OH).

Ejemplos:

$\text{Na(OH)} + \text{HPO}_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{Na(PO}_2\text{)}$ Fosfito de Sodio
$\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{Ca}_2(\text{SO}_4)_2 = \text{Ca(SO}_4\text{)}$ Sulfato de calcio

Nota: Para la ecuación de formación el H del ácido se une con el OH de la base y forma H₂O, y el metal se une con el respectivo radical halogenico.

RADICAL HALOGENICO

Formación. - Resulta de eliminar los hidrógenos un ácido oxácido; los mismos que adquiere valencias negativas igual al número de hidrogeno eliminados.

Ejemplos:

RADICALES DE LA PRIMERA FAMILIA		
HFO	(FO) ¹⁻	Radical hipofluorito
HFO ₂	(FO ₂) ¹⁻	Radical fluorito
HFO ₃	(FO ₃) ¹⁻	Radical fluorato
HFO ₄	(FO ₄) ¹⁻	Radical per fluorato
RADICALES DE LA SEGUNDA FAMILIA		
H ₂ SO ₂	(FO ₂) ²⁻	Radical Hipo sulfito
H ₂ SO ₃	(FO ₃) ²⁻	Radical sulfito
H ₂ SO ₄	(FO ₄) ²⁻	Radical sulfato

Nota. - Se realiza lo mismo con cada uno de los ácidos oxisales, incluyendo los prefijos meta, piro y orto para cada uno de sus casos.

SALES HALÓGENAS DOBLES

Formación. - Son compuestos ternarios no oxigenados ni hidrogenados que resultan de la sustitución total de los hidrógenos del ácido hidrácido por diferentes metales.

Formulación: Se escribe primero la primera sal luego la otra sal, se realiza una suma y la formula final se simplifica si es posible.



La nomenclatura. - se nombra a no metal terminado en uro seguido doble y luego los nombres de los dos metales.

Ejemplos:



$H_2S + LiOH + NaOH = 2H_2O +$	NaLiS	Sulfuro de Litio y Sodio
$SeH_2 + KOH + NH_4OH = 2H_2O +$	NH₄KSe	Seleniuro de Potasio y Amonio

SALES HALÓGENAS MIXTAS

Formación. - Son compuestos ternarios no hidrogenados ni oxigenados que se forman por la reacción de dos radicales hidrácidos diferentes sobre un mismo metal.

Formulación: Se escribe primero la sal del no metal con el menor electro negatividad y luego la otra sal.

Nomenclatura. - Se basa en dos parámetros Nombre Genérico, y nombre Específico.

N. genérico: Se nombra al no metal de mayor electronegatividad terminado en uro seguido del otro no metal terminado en uro.

N. específico: El nombre del metal.

Ejemplos:

$H_2S + H_2Se + 4NaOH = 4H_2O +$	Na₄SeS	Sulfuro Seleniuro de Sodio
$HCl + HF + Ca(OH)_2 = 3H_2O +$	CaClF	Fluoruro cloruro de calcio
$H_2Se + HF + Al(OH)_3 = 3H_2O +$	AlSF	Fluoruro Seleniuro de aluminio
$H_2S + 2HBr + 2Zn(OH)_2 = 4H_2O +$	Zn₂Br₂S	Sulfuro bromuro de zinc o bromo sulfuro de zinc.

SALES HALÓGENAS ACIDAS

Formación. -Son compuestos ternarios hidrogenados que resultan de la saturación parcial de H del ácido hidrácido por una base o metal, el compuesto resultante tiene el carácter de ácido por la presencia de hidrogeniones.

Se escribe primero el símbolo del metal y luego el de radical acido entre las cuales se intercambian **Formulación:** valencias

Nomenclatura. - Se basa en dos parámetros Nombre Genérico, y nombre Específico.



N. genérico: Se nombra al no metal terminado en uro, seguido de ácido

N. específico: El nombre del metal.

Ejemplos:

$H_2S + LiOH = H_2O + LiHS$ Sulfuro Ácido de litio o bisulfuro de litio
$H_2Te + KOH = H_2O + KHTe$ Teluro Ácido de potasio

FUNCIONES SULFOACIDO, SELENIACIDO, TELURACIDO

Estas funciones resultan de sustituir el oxígeno de un ácido oxácido por un átomo de azufre, selenio y telurio respectivamente.

Es posible esta sustitución porque tanto el oxígeno como el azufre, selenio y telurio tiene la misma valencia. Se les nombra anteponiendo la palabra sulfo, seleni o teuri entre el genérico y el específico del ácido

Ejemplos:

HNS_2 Ácido sulfonitroso	$NNHS_3$ Ácido sulfonitrato
H_2CS_3 Ácido sulfocarbónico	H_3PSe_4 Ácido selenifosfórico
$HClSe_3$ Ácido setenictórico	$HlSe_4$ Ácido seleniperyódico
$HClTe_4$ Ácido teluri per Clórico	H_3PTe_4 Ácido telurifosfórico

A los sulfoácidos, seleniácidos y telurácidos se les nombra también de la siguiente manera.

Ejemplos:

HNS_2 Sulfonitrato de hidrógeno
H_2CS_3 Sulfocarbonato de hidrógeno
$HClSe_3$ Seleniclorato de hidrógeno
$HClTe_4$ Teluri per Clorato de hidrógeno

FUNCIONES SULFOSAL, SELENISAL y TELURISAL NEUTRA

Se trata de compuestos que resultan de sustituir el oxígeno de una oxisal neutra por el azufre, selenio y telurio respectivamente.

Ejemplos:

$KClS_3 =$ SulfoClorato de Potasio
Li_2CS_3 Sulfocarbonato de Litio
$NaClSe_3$ Seleniclorato de Sodio
$Ca(ClTe_4)_2$ Teluri per Clorato de Calcio



COMPUESTOS CUATERNARIOS

Concepto. - Se forma así porque tiene en su estructura moléculas existen cuatro elementos químicos diferentes.

- ✚ Sales Oxisales Acidas
- ✚ Sales Halógenas Básicas
- ✚ Sales Oxisales Básicas
- ✚ Sales Oxisales Dobles
- ✚ Sales Oxisales Mixtas

SALES OXISALES ACIDAS

Concepto: Son compuestos oxigenados e hidrogenados que resultan de la sustitución "parcial" de los hidrógenos de un ácido que tienen dos o más hidrógenos por los oxidrífos de una base.

Formación: Se forman de la combinación de un metal que tiene un número de oxidación positiva más el radical ácido proveniente de los ácidos oxácidos que tienen números de oxidación negativa, de acuerdo al número de hidrógenos eliminados.

Radical Acido: Es el residuo que queda cuando se han eliminado 1,2 y hasta 3 átomos de hidrógeno de los ácidos poli hidrogenados teniendo como número de oxidación negativo de acuerdo al número de hidrógenos eliminados.

Ejemplos:

$H_4CO_4 - 1H = (H_3CO_4)^{-1}$ Orto carbonato triácido

$H_4CO_4 - 2H = (H_2CO_4)^{-2}$ Orto carbonato diácido

$H_4CO_4 - 3H = (HCO_4)^{-3}$ Orto carbonato ácido

Formulación: Se escribe primero el símbolo del metal luego el radical ácido entre los cuales se intercambian valencias y de ser posible se simplifica.

Nomenclatura. - Se basa en dos parámetros Nombre Genérico, y nombre Específico.

N. genérico: El nombre del radical halogenico seguido del ácido (mono, di, tri).

N. específico: El nombre del metal.



Ejemplos:

$3\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Al}(\text{OH})_3 =$	$3 \text{H}_2\text{O} + \text{Al} (\text{HSO}_4)_3 =$ Sulfato ácido de aluminio
$2\text{H}_4\text{CO}_4 + \text{Os}(\text{OH})_4 =$	$4\text{H}_2\text{O} + \text{Os}(\text{H}_2\text{CO}_4)_2$ Ortocarbonato diácido de osmio
$7\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7 + \text{Tc}(\text{OH})_7 =$	$7\text{H}_2\text{O} + \text{Tc} (\text{H}_3\text{P}_2\text{O}_7)_7$ Pirofosfato triácido de tecnecio
$\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 =$	$\text{H}_2\text{O} + \text{Ca} (\text{HSO}_2)_2 =$ Carbonato ácido de calcio

SALES HALÓGENAS BÁSICAS

Concepto: Las sales halógenas básicas resultan de la sustitución de los oxhidrilos de una base por los ácidos hidrácidos como característica deben existir iones OH en la fórmula.

Formación: Se forma de la combinación del radical básico proveniente de los hidróxidos polihidroxilados con el radical halogenhídrico proveniente de los ácidos hidrácidos de la segunda familia.

Formulación: Se escribe primero el radical básico luego el radical halogenhídrico la terminación de no metal es en **URO** entre los cuales se intercambian valencias y de ser posible simplifica.

Nomenclatura. - Se basa en dos parámetros Nombre Genérico, y nombre Específico.

N. genérico: El nombre del radical halogenhídrico seguido de básicos. (di, tri, etc.)

N. específico: El nombre del metal.

Radical Halogenhídrico: Es el residuo que quedan cuando se han eliminado todos los hidrógenos de los ácidos hidrácidos de la segunda familia teniendo como valencia negativa de acuerdo al número de hidrógenos quitados.

PRIMERA FAMILIA		SEGUNDA FAMILIA	
H	I^{-1} = radical Yoduro	H	S^{-2} = radical Sulfuro
H	Cl^{-1} = radical Cloruro	H	Te^{-2} = radical Telururo
H	Br^{-1} = radical Bromuro	H	Se^{-2} = radical Seleniuro
H	F^{-1} = radical Fluoruro		

Ejemplos sales halógenas básicas:

$\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{H}_2\text{O} +$ Ca(OH) Cl = Cloruro Básico de calcio
$\text{H}_2\text{Te} + \text{Tc}(\text{OH})_7 = 2\text{H}_2\text{O} +$ $[\text{Tc}(\text{HO})_5]_2\text{Te}_2 =$ [Tc(HO)5]Te = Telururo Penta Básico de Tecnecio
[(V(OH)₂]₂S₃ = Sulfuro dibásico Vanadico
[(Al (OH)] S = Sulfuro básico de Aluminio



SALES OXISALES BASICAS

Concepto: Son sustancias oxigenados e hidrogenados que resultan de la sustitución parcial de los oxhidrilos de una base o hidróxidos

Formación: Se forman de la combinación del radical básico proveniente de los hidróxidos polihidroxilados con el radical halogenico proveniente de los ácidos oxácidos.

Radical básico: Es el residuo que queda cuando se quitan de uno hasta seis OH a los hidróxidos polihidroxilados teniendo como valencia positiva de acuerdo al número de OH eliminados o perdidos.

Ejemplos:

Tc(OH) ₆	Radical hexa básico de tecnecio
Tc(OH) ₅	Radical penta básico de tecnecio
Tc(OH) ₄	Radical tetra básico de tecnecio
Tc(OH) ₃	Radical tribásico de tecnecio
Tc(OH) ₂	Radical di básico de tecnecio
Tc(OH)	Radical básico de tecnecio

Formulación: Se escribe primero el radical básico y luego el radical halogenico, entre los cuales se intercambian valencias y de ser posible se simplifica.

Nomenclatura. - Se basa en dos parámetros Nombre Genérico, y nombre Específico.

N. genérico: El nombre del radical halogenhidrico seguido de básicos. (di, tri, etc.)

N. específico: El nombre del metal.

Ejemplos:

$\text{HClO}_3 + \text{Ca(OH)}_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{Ca(OH)(ClO}_3)$	Clorato Básico de calcio
$\text{H}_2\text{TeO}_2 + \text{Tc(OH)}_7 = 2\text{H}_2\text{O} + [\text{Tc(HO)}_5]_2\text{TeO}_2 = [\text{Tc(HO)5}]_2\text{Te}$	Hipo Telurito Penta Básico de Tecnecio
$[\text{Al(OH)}_2]_4 (\text{P}_2\text{O}_7)$	Piro fosfato bi básico de Aluminio
$[\text{Al(OH)}] (\text{MnO}_4)$	Manganato básico de Aluminio
$[\text{Pr(OH)}_2]_2 (\text{CO}_3)_3$	Carbonato básico de Praseodimico

SALES OXISALES DOBLES

Concepto: Son sales que se forman por la reacción "total" de los ácidos oxácidos con dos hidrógenos diferentes, se las considera también como la suma de las dos sales neutras

Formación: Se forma de la combinación de 2 sales oxisoles neutras que tienen mismo radical halogenico, pero diferente metal.



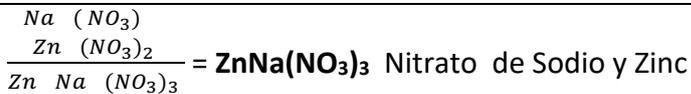
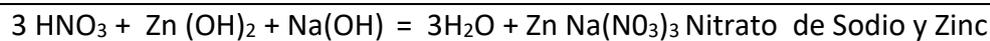
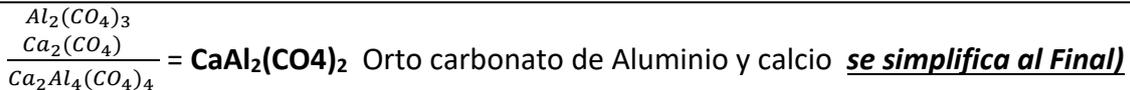
Formulación: Se escribe las 2 sales por separado luego se realiza la suma y de ser posible la fórmula final se simplifica.

Nomenclatura. - Se basa en dos parámetros Nombre Genérico, y nombre Específico.

N. genérico: El nombre del radical halogenico terminado en ito o en ato.

N. específico: El nombre de los 2 metales.

Ejemplos:



SALES OXISALES MIXTAS

Concepto: Son compuestos formados por la reacción total de los hidrógenos de dos ácidos oxácidos con un hidróxido metálico

Formación: Se forma de la combinación de sales oxisales neutras que tiene el mismo metal, pero diferente radical halogénico.

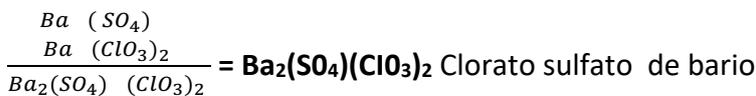
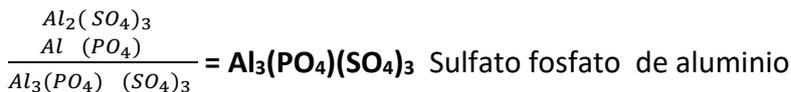
Formulación: Se escribe las 2 sales por separado luego se realiza un sumatorio y de ser posible se simplifica. Aquí hay que tomar en cuenta la mayor electronegatividad, es decir primero debe estar escrito el símbolo del metal luego el radical menos electronegativo, luego el más electronegativo.

Nomenclatura. - Se basa en dos parámetros Nombre Genérico, y nombre Específico.

N. genérico: El no radical más electronegativo seguido del otro radical terminado en ito o ato.

N. específico: El nombre del metal.

Ejemplos:





TABLAS DE CONVERSION DE UNIDADES

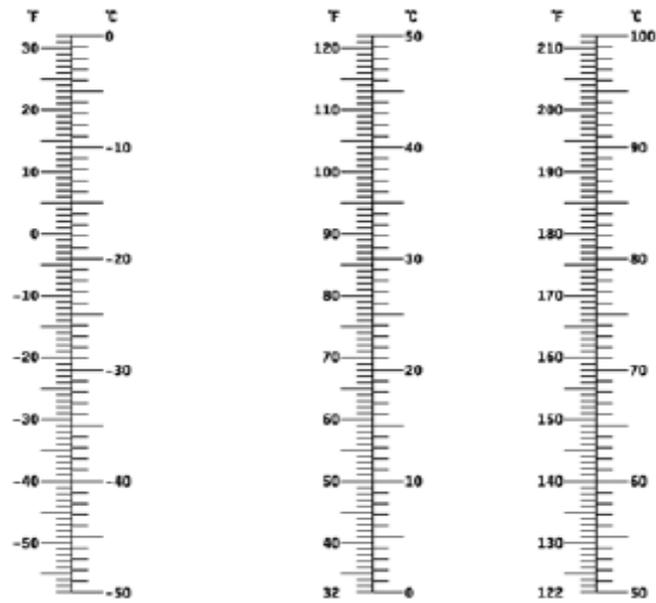
LONGITUD					
metro m	milímetro mm	pulgada in (")	pie ft	yarda yd	milla (statute) mi
1	1000	39,3700787	3,2808399	1,0936133	0,00062137
0,001	1	0,0393701	0,0032808	0,0010936	0,0000062137
0,0254	25,4	1	0,08333	0,02777	0,000015782
0,3048	304,8	12	1	0,333	0,00018939
0,9144	914,4	36	3	1	0,00056818

SUPERFICIE					
metro cuadrado m ²	hectárea ha	pulgada cuadrada in ²	pie cuadrado ft ²	yarda cuadrada yd ²	acre
1	0,0001	1550,0031	10,76391	1,19599	0,00024711
10000	1	15500031	107639,1	0,0001196	2,4710538
0,0006,4516	0,00000006451	1	0,006944	0,0007716	0,00000015942
0,09290304	0,000009290351	144	1	0,111	0,000022957
0,8361274	0,000083613	1296	9	1	0,00020661
4046,856	0,4046856	6272640	43560	4840	1

UNIDADES DE PRESION					
kilopascal kN /m ²	atmósfera técnica Kgf/cm ²	milímetro de c. Hg (0°C)	metros de c. agua (4°C)	libras por pulgada ² lib/in ²	bar 100000 Pa
kPa	atm	mm Hg	m H ₂ O	psi	bar (hpz)
1	0,0101972	7,5006278	0,1019745	0,1450377	0,01

Conversión de Unidades

LONGITUD							
UNIDAD	PULGADAS	PIES	MILLAS	MILÍ- METROS	CENTI- METROS	METROS	KILÓ- METROS
PULGADAS	1	0.0833	-	25.4	2.54	0.0254	-
PIES	12	1	-	304.8	30.48	0.3048	-
MILLAS	63,360	5,280	1	-	-	1,609.344	1.609344
MILÍMETROS	0.03937	0.003281	-	1	0.1	0.001	-
CENTÍMETROS	0.3937	0.032808	-	10	1	0.01	-
METROS	39.3701	3.28084	-	1,000	100	1	0.001
KILÓMETROS	39,370	3,280.8	0.62137	-	100,000	1,000	1



$$0.555 (°F - 32) = \text{Grados Celsius (°C)}$$

$$(1.8 \times °C) + 32 = \text{Grados Fahrenheit (°F)}$$

$$°C + 273.15 = \text{Grados Kelvin (°K)}$$

Punto de ebullición = 212° F
= 100° C
= 373° K

Punto de congelamiento = 32° F
= 0° C
= 273° K

POTENCIA					
Kilowatio	Kilocaloría/hora	Btu (IT)/hora	Horse power (USA)	Caballo vapor métrico	Tonelada de refrigeración
kW	Kcal (IT)/h	Btu (IT)/h	hp	CV	
1	859,84523	3412,1416	1,3410221	1,3596216	0,2843494
0,001163	1	3,9683207	0,0015596	0,0015812	0,0003307
0,00029307	0,2510958	1	0,00039301	0,00039847	0,000083335

