



UD. 4 FORMULACIÓN DE QUÍMICA INORGÁNICA

VALENCIA

Es la capacidad que tiene un átomo de un elemento para combinarse con los átomos de otros elementos y formar compuestos. La valencia es un número positivo o negativo, que nos indica el número de electrones que gana, pierde o comparte un átomo con otro átomo o átomos.

METALES							
Valencia 1		Valencia 2		Valencia 3		Valencias 1, 2	
Litio	Li	Berilio	Be	Aluminio	Al	Cobre	Cu
Sodio	Na	Magnesio	Mg			Mercurio	Hg
Potasio	K	Calcio	Ca				
Rubidio	Rb	Estroncio	Sr				
Cesio	Cs	Bario	Ba				
Francio	Fr	Radio	Ra				
Plata	Ag	Zinc	Zn				
		Cadmio	Cd				
Valencias 1, 3		Valencias 2, 3		Valencias 2, 4		Valencias 2, 3, 6	
Oro	Au	Níquel	Ni	Platino	Pt	Cromo	Cr
Talio	Tl	Cobalto	Co	Plomo	Pb		
		Hierro	Fe	Estaño	Sn		
Valencias 2, 3, 4, 6, 7							
Manganeso	Mn						
NO METALES							
Valencia -1		Valencias $\pm 1, 3, 5, 7$		Valencia -2		Valencias $\pm 2, 4, 6$	
Flúor	F	Cloro	Cl	Oxígeno	O	Azufre	S
		Bromo	Br			Selenio	Se
		Yodo	I			Teluro	Te
Valencias 2, $\pm 3, 4, 5$		Valencias $\pm 3, 5$		Valencias $\pm 2, 4$		Valencia 4	
Nitrógeno	N	Fósforo	P	Carbono	C	Silicio	Si
		Arsénico	As				
		Antimonio	Sb				
Valencia 3		Valencia ± 1					
Boro	B	Hidrógeno	H				

NOMENCLATURAS

Para nombrar los compuestos químicos inorgánicos se siguen las normas de la IUPAC (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada). Se aceptan tres tipos de nomenclaturas para los compuestos inorgánicos, la sistemática, la nomenclatura de Stock y la nomenclatura tradicional.

La **nomenclatura sistemática** utiliza los prefijos griegos MONO-, DI-, TRI-, TETRA-, PENTA-, HEXA-, HEPTA-, etc.

Cl₂O₃: Trióxido de dicloro.

I₂O: Monóxido de yodo.

La **nomenclatura de Stock**, se basa en indicar al final en números romanos y entre paréntesis la valencia del elemento, si este tiene más de una valencia.

$\text{Fe}(\text{OH})_3$: Hidróxido de hierro (III)

$\text{Fe}(\text{OH})_2$: Hidróxido de hierro (II)

La **nomenclatura tradicional** se basa en una serie de prefijos y sufijos para distinguir la valencia con la que actúa el elemento.

1 valencia	2 valencias	3 valencias	4 valencias	HIPO_____OSO	Valencia menor
				_____OSO	
				_____ICO	
				PER_____ICO	Valencia mayor

SUSTANCIAS SIMPLES

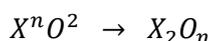
Las sustancias simples están formadas por átomos de un mismo elemento. Sus fórmulas son las del símbolo del elemento. Si la sustancia forma moléculas diatómicas, triatómicas, tetraatómicas e incluso octoatómicas, se indica con un subíndice: H_2 , Fe, O_2 , F_2 .

Se nombran según la nomenclatura sistemática con un prefijo numeral:

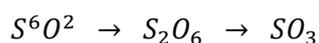
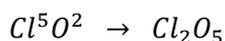
H_2	Dihidrógeno	O_2	Dioxígeno
F_2	Diflúor	N_2	Dinitrógeno
Cl_2	Dicloro	P_4	Tetrafósforo
Br_2	Dibromo	S_8	Octoazufre
I_2	Diiodo	O_3	Trioxígeno (Ozono)

ÓXIDOS

Son compuestos binarios formados por la combinación de un elemento y oxígeno. El oxígeno actúa con su valencia (-2), mientras que el otro elemento lo hace con su valencia. La fórmula general se obtiene del intercambio de valencias entre los dos elementos:



Donde X es un elemento metálico o no metálico, y n su valencia. Las valencias pares se simplifican. Ejemplos:



a) Nomenclatura sistemática.

Se nombra utilizando el **prefijo numeral** para indicar el número de oxígenos, la palabra **óxido** seguido de la preposición **de** y el nombre del otro elemento indicando su prefijo numeral.

PREFIJO + ÓXIDO + DE + PREFIJO + NOMBRE DEL ELEMENTO

Cl_2O_5	Pentaóxido de dicloro
SO_3	Trióxido de azufre.
BeO	Monóxido de berilio
Fe_2O_3	Trióxido de hierro

b) Nomenclatura de Stock.

Se comienza con el término **óxido** seguido de la preposición **de** y el nombre del otro elemento; entre paréntesis se indica la valencia en números romanos, excepto en el caso de que el elemento sólo tenga una valencia.

Cl_2O_5	Óxido de cloro (V)
SO_3	Óxido de azufre (VI)
BeO	Óxido de berilio
Fe_2O_3	Óxido de hierro (III)

c) Nomenclatura tradicional.

Se encuentra en desuso. La palabra óxido va seguida del nombre del elemento, con los prefijos y sufijos correspondientes, que se añaden según la valencia del elemento.

Cl_2O_5	Óxido clórico
SO_3	Óxido sulfúrico
BeO	Óxido berílico
FeO	Óxido ferroso
Br_2O_7	Óxido perbrómico
I_2O	Óxido hipoyodoso

PERÓXIDOS

Son compuestos binarios entre un metal y el anión peroxo (O_2^{-2}), formado por dos átomos de oxígeno, por lo que no se puede simplificar. Los más importantes se forman con los grupos 1 y 2 del S.P.:

Li_2O_2	Peróxido de litio	BeO_2	Peróxido de bario
Na_2O_2	Peróxido de sodio	MgO_2	Peróxido de bario
K_2O_2	Peróxido de potasio	CaO_2	Peróxido de calcio
H_2O_2	Peróxido de hidrógeno Agua oxigenada		

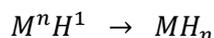
Si se utiliza la nomenclatura sistemática, se nombran igual que los óxidos:

Li_2O_2	Dióxido de litio	BeO_2	Dióxido de bario
Na_2O_2	Dióxido de sodio	MgO_2	Dióxido de magnesio
K_2O_2	Dióxido de potasio	CaO_2	Dióxido de calcio
H_2O_2	Dióxido de hidrógeno		

HIDRUROS

a) Hidruros metálicos.

Son combinaciones de los metales con el hidrógeno. El metal actúa con su valencia y el hidrógeno con valencia -1. Al formularlos, las valencias se intercambian. La fórmula general es:



1. Nomenclatura sistemática

Se utilizan los prefijos numerales que nos indican el número de átomos de hidrógeno que tiene esa molécula. Se nombran colocando el prefijo numeral delante de la palabra **hidruro**, seguido de la preposición **de** y el nombre del **metal**.

PbH ₂	Dihidruro de plomo
PbH ₄	Tetrahidruro de plomo
FeH ₃	Trihidruro de hierro
NaH	Hidruro de sodio

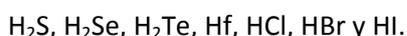
2. Nomenclatura de Stock.

Se comienza con la palabra **hidruro** seguida de la preposición **de** y del nombre del **metal**, y entre paréntesis su valencia en números romanos, en el caso de que tenga más de una.

PbH ₂	Hidruro de plomo (II)
PbH ₄	Hidruro de plomo (IV)
FeH ₃	Hidruro de hierro (III)
NaH	Hidruro de sodio

b) Hidruros de los grupos 16 y 17.

Son compuestos gaseosos. En la combinación del hidrógeno con los elementos del grupo 16 (S, Se y Te), el hidrógeno actúa con la valencia 1 y el elemento con valencia 2; con los elementos del grupo 17 (F, Cl, Br, I), ambos elementos van con valencia 1. Los compuestos que se forman son:



La nomenclatura sistemática se forma con el nombre del elemento acabado en **-uro** seguido de la expresión **de hidrógeno**.

La nomenclatura tradicional es admitida por la IUPAC. Los compuestos anteriores forman disoluciones que son ácidos hidrácidos. Se nombran con la palabra **ácido** + raíz del nombre del elemento + terminación **-hídrico**.

El compuesto formado por el oxígeno y el hidrógeno se considera un óxido, el óxido de dihidrógeno, aunque se le llama simplemente agua, H₂O.

H ₂ S	Sulfuro de hidrógeno	Ácido sulfhídrico
------------------	----------------------	-------------------

H ₂ Se	Seleniuro de hidrógeno	Ácido selenhídrico
H ₂ Te	Telururo de hidrógeno	Ácido telurhídrico
HF	Fluoruro de hidrógeno	Ácido fluorhídrico
HCl	Cloruro de hidrógeno	Ácido clorhídrico
HBr	Bromuro de hidrógeno	Ácido bromhídrico
HI	Yoduro de hidrógeno	Ácido yodhídrico

c) Hidruros de los grupos 13, 14 y 15.

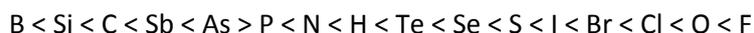
Se les denomina también hidruros volátiles y son compuestos covalentes poco polares. En disolución acuosa no presentan propiedades ácidas. Para nombrarlos se utiliza la nomenclatura sistemática o la tradicional:

FÓRMULA	SISTEMÁTICA	TRADICIONAL
BH ₃	Trihidruro de boro	Borano
B ₂ H ₆	Hexahidruro de diboro	Diborano
CH ₄	Tetrahidruro de carbono	Metano
SiH ₄	Tetrahidruro de silicio	Silano
NH ₃	Trihidruro de nitrógeno Azano	Amoniaco
N ₂ H ₄	Tetrahidruro de dinitrógeno	Hidrazina
PH ₃	Trihidruro de fósforo	Fosfina
AsH ₃	Trihidruro de arsénico	Arsina
SbH ₃	Trihidruro de antimonio	Estibina

SALES BINARIAS

Son combinaciones entre un metal y un no metal intercambiando las valencias o entre dos no metales.

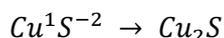
Según la IUPAC, la ordenación de los no metales por orden de electronegatividad es:



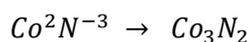
La fórmula comienza con el elemento electropositivo o menos electronegativo (el metal o el no metal que se encuentra más a la izquierda en la ordenación anterior) y después el elementos más electronegativo que actúa con la valencia menor y negativa. Se simplifica siempre que sea posible.



Donde x es la valencia del elemento más electronegativo y n la valencia del elemento más electropositivo. Por ejemplo, para formar una sal binaria de azufre (valencia -2) y cobre (valencia 1):



Para formar una sal binaria de nitrógeno (valencia -3) y cobalto (valencia 2):



a) Nomenclatura sistemática.

Se utilizan los prefijos numerales para indicar el número de átomos de los elementos y se añade el sufijo **-uro** a la raíz del nombre del elemento más electronegativo.

Cu_2S : Sulfuro de dicobre.

Co_3N_2 : Dinitruro de dicobalto

b) Nomenclatura de Stock.

Se comienza con la raíz del elemento más electronegativo, acabado en **-uro**, seguido de la preposición **de** y el nombre del elemento más electropositivo; entre paréntesis se indica la valencia en números romanos, si fuese necesario.

Cu_2S : Sulfuro de cobre (I).

Co_3N_2 : Nitruro de cobalto (II).

CoN : Nitruro de cobalto (III).

$FeCl_3$: Cloruro de hierro (III).

$NaCl$: Cloruro de sodio.

c) Nomenclatura tradicional.

Está en desuso. Se nombra colocando la raíz del nombre del elemento más electronegativo, acabado en **-uro**, seguido del nombre del elemento que se encuentra al principio de la fórmula con la terminación correspondiente, según vimos en el caso de los óxidos.

Cu_2S : Sulfuro cuproso.

Co_3N_2 : Nitruro cobaltoso

CoN : Nitruro cobáltico.

$FeCl_3$: Cloruro férrico.

$NaCl$: Cloruro sódico.

HIDRÓXIDOS

Son compuestos formados por un metal y el grupo hidróxido, (OH), que se considera en conjunto que actúa con la valencia 1. Son compuestos básicos, ya que en disolución acuosa liberan grupos OH^- . Su fórmula general es $M(OH)_n$, donde n es la valencia del metal.

Por ejemplo, en el caso del cobre, actuando con valencia 2, $Cu(OH)_2$; en el caso del hierro, actuando con valencia 3, $Fe(OH)_3$; en el caso del sodio, $NaOH$.

a) Nomenclatura sistemática.

Se comienza con la palabra **hidróxido** precedida por el prefijo numeral (mono, di, tri, tetra, etc.) que indica el número de grupos OH, la preposición **de** y el nombre del metal.

$Cu(OH)_2$: Dihidróxido de cobre.

$Fe(OH)_3$: Trihidróxido de hierro.

$NaOH$: Monohidróxido de sodio.

b) Nomenclatura de Stock.

Se comienza con la palabra **hidróxido**, seguida de la preposición **de** y del nombre del metal. Cuando este tiene más de una valencia se indica ésta entre paréntesis en números romanos.

$Cu(OH)_2$: Hidróxido de cobre (II).

$Fe(OH)_3$: Hidróxido de hierro (III).

$NaOH$: Hidróxido de sodio.

c) Nomenclatura tradicional.

Está en desuso. Se nombra con la palabra **hidróxido** seguida del nombre del metal acabado en **-ico** si el metal solo tiene una valencia; si tiene dos, acaba en **-oso**, si actúa con la menor, o en **-ico** si lo hace con la mayor.

$Cu(OH)_2$: Hidróxido cúprico.

$CuOH$: Hidróxido cuproso.

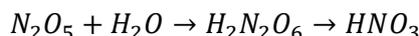
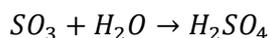
$Fe(OH)_3$: Hidróxido férrico.

$NaOH$: Hidróxido sódico.

OXOÁCIDOS

Son compuestos formados por la unión de oxígeno, hidrógeno y un elemento, normalmente no metálico, aunque a veces puede ser un metal como el cromo o el manganeso. Su fórmula general es $H_aX_bO_c$ donde H es el hidrógeno, X el no metal y O el oxígeno y a, b y c son subíndices.

Para obtener su fórmula se añade sobre el óxido correspondiente una molécula de agua, simplificando cuando se pueda. Por ejemplo:



Otra forma de obtener la fórmula es a partir de los átomos de hidrógeno y la valencia del no metal. Si la valencia del no metal x es impar, entonces $a = 1$ y $b = 1$, y de aquí:

$$c = \frac{x + 1}{2}$$

Si la valencia del no metal es par, entonces $a = 2$ y $b = 1$, y de aquí:

$$c = \frac{x + 2}{2}$$

En los casos anteriores, para el ácido de azufre con valencia $x = 6$ (par):

$$c = \frac{6 + 2}{2} = 4 \quad \rightarrow \quad H_2SO_4$$

Para el caso del nitrógeno con valencia $x = 5$ (impar):

$$c = \frac{5 + 1}{2} = 3 \quad \rightarrow \quad HNO_3$$

a) Nomenclatura sistemática.

Existe una nomenclatura anterior a 2005, que sigue utilizándose, aunque ya no es recomendada por la IUPAC. Se empieza por el prefijo numeral (mono, di tri, etc.), que indica el número de oxígenos, seguido por la palabra **-oxo**, la raíz del nombre del átomo central terminado en **-ato** y su valencia entre paréntesis y en números romanos; por último se añade **de hidrógeno**.

H_2SO_4 : Tetraoxosulfato (VI) de hidrógeno.

HNO_3 : Trioxonitrato (V) de hidrógeno.

La valencia del átomo central se determina mediante la fórmula:

$$x = \frac{2c - a}{b}$$

La IUPAC aprobó una nueva nomenclatura en 2005 denominada nomenclatura de hidrógeno, para la que no es necesario conocer la valencia del átomo central.

Consiste en nombrar, en primer lugar, los hidrógenos que contiene el ácido mediante la palabra **hidrógeno** precedida por el prefijo de cantidad. A continuación, entre paréntesis, se nombran los oxígenos con la palabra **óxido** precedida del prefijo numeral correspondiente, seguido de la raíz del nombre del átomo central acabado en **-ato**.

H_2SO_4 : Dihidrógeno(tetraóxidosulfato).

HNO_3 : Monohidrógeno(trióxidonitrato).

c) Nomenclatura tradicional.

Esta nomenclatura se sigue empleando y es admitida por la IUPAC. Se nombra igual que el óxido del que proceden, pero sustituyendo la palabra óxido por **ácido**.

H_2SO_4 : Ácido sulfúrico.

HNO_3 : Ácido nítrico.

$HClO_4$: Ácido perclórico.

HIO: Ácido hipoyodoso.

c) Ácidos de P, As, Sb, B y Si.

Los ácidos de estos elementos son capaces de formar diferentes ácidos por adición de una, dos o tres moléculas de agua.

En el caso de P, As, Sb y B pueden añadir una molécula de agua (ácidos meta), dos moléculas (ácidos piro) o tres moléculas de agua (ácidos orto):



EL prefijo orto- no es obligatorio y normalmente se suprime.

En el caso del silicio, puede añadir una molécula de agua (ácido meta) o dos moléculas de agua (ácido orto):



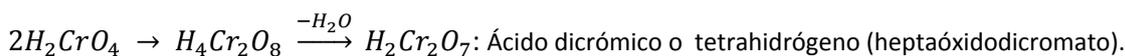
d) Ácidos de cromo y manganeso.

El cromo y el manganeso forman oxoácidos con valencia VI (cromo) y valencias VI y VII el manganeso.



e) Diácidos.

Se obtienen a partir de la condensación de dos moléculas de ácido y pérdida de una molécula de agua. Con la nomenclatura tradicional se nombran igual que el ácido del que proceden anteponiendo el prefijo **di**-. Los más importantes son:



IONES

a) Cationes.

Los cationes monoatómicos están formados por un solo elemento y se formulan colocando la carga del ion en su parte superior: Fe^{+3} , Fe^{+2} , Na^+ , Cu^+ , Ca^{+2} .

Se nombran con la palabra **ion** más el nombre del **metal**, y si tiene más de una valencia esta se coloca entre paréntesis y en números romanos:

Fe^{+3} : ion hierro (III).

Fe^{+2} : ion hierro (II).

Na^{+} : ion sodio.

Cu^{+} : ion cobre (I).

Ca^{+2} : ion calcio.

Los cationes poliatómicos se forman cuando se añade H^{+} a algunos hidruros y se nombran a partir del hidruro. Algunos de ellos son:

FÓRMULA	NOMBRE	NOMBRE TRADICIONAL
H_3O^{+}	Oxidano	Oxonio
NH_4^{+}	Azanio	Amonio
PH_4^{+}	Fosfanio	
SbH_4^{+}	Estibanio	

b) Aniones.

Los aniones monoatómicos están también formados por un solo átomo indicándose la carga en su parte superior: Cl^{-} , N^{-3} , H^{-} , C^{-4} , S^{-2} , O^{-2} . La carga se corresponde con la valencia negativa del elemento.

Para nombrarlos se utiliza la palabra ion, seguida del nombre del elemento acabado en **-uro**, excepto en el caso del O^{-2} , que se denomina **ion óxido**.

Cl^{-} : ion cloruro

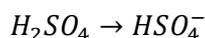
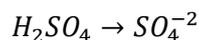
N^{-3} : ion nitruro.

H^{-} : ion hidruro.

C^{-4} : ion carburo.

S^{-2} : ion sulfuro.

Los aniones poliatómicos proceden de los oxoácidos cuando se eliminan los hidrógenos. Su carga se corresponde con los hidrógenos que se eliminan:



Para nombrarlos se utiliza la nomenclatura sistemática y la tradicional.

Utilizando la nomenclatura sistemática se nombran igual que los oxoácidos, indicando la carga del anión entre paréntesis mediante el número de la carga.

Si se utiliza la nomenclatura tradicional se sustituye la palabra ácido por la palabra **ion** y las terminaciones –oso e –ico por las terminaciones **–ito** y **–ato**.

FÓRMULA	TRADICIONAL	IUPAC
SO_4^{-2}	Ion sulfato	Tetraóxidosulfato(-2)
$Cr_2O_4^{-2}$	Ion dicromato	Tetraóxidodicromato (-2)
SO_3^{-2}	Ion sulfito	Trióxidosulfato (-2)
ClO_4^-	Ion perclorato	Tetraóxidoclorato (-1)
PO_4^{-3}	Ion (orto)fosfato	Tetraóxidofosfato(-3)

SALES NEUTRAS

Resultan de la combinación de un anión de un oxoácido con un catión. La suma total de las cargas es cero, lo que condiciona el número de cada ion en el compuesto.

Supongamos que vamos a combinar el ácido sulfúrico con el hierro (III), el ácido sulfúrico forma el anión sulfato, SO_4^{-2} , y el hierro(III) es Fe^{+3} ; intercambiando las cargas se obtiene la oxisal:



Si se puede simplificar, simplificaremos los subíndices. Por ejemplo, el ácido sulfúrico con el plomo(II), forma:



a) Nomenclatura tradicional.

Se nombra el oxoanión seguido de la palabra **de** y el nombre del catión, indicando entre paréntesis, si fuera necesario, la valencia con la que actúa.

$Fe_2(SO_4)_3$: Sulfato de hierro(III).

$PbSO_4$: Sulfato de plomo(II).

$Co(ClO_4)_3$: Perclorato de cobalto(III).

b) Nomenclatura estequiométrica (IUPAC).

Se nombra, en primer lugar, el anión del oxoácido (sin indicar la carga), seguido de la palabra **de** y por último el nombre del catión. La proporción de ambos constituyentes se indica mediante prefijos multiplicadores.

Cuando el nombre de un constituyente empieza por un prefijo multiplicativo o, para evitar ambigüedades, se usan los prefijos de cantidad alternativos (bis-, tris-, tetrakis-, pentakis-, etc.), colocando el nombre correspondiente entre paréntesis.

$Fe_2(SO_4)_3$: Tris(tetraóxidosulfato) de dihierro.

$PbSO_4$: Tetraóxidosulfato de plomo.

$Co(ClO_4)_3$: Tris(tetraóxidoclorato) de cobalto.

Formula o nombra los siguientes compuestos.

Li_2O	CaO
Au_2O_3	ZnO
CrO	CrO_3
HgO	Hg_2O
Óxido plúmbico	Trióxido de dicromo
Óxido de níquel (III)	Óxido de diplatina
Óxido ferroso	Óxido de cobre (II)
Dióxido de platino	Óxido de estaño
N_2O_5	P_2O
SeO_3	As_2O_3
SO_2	SO
P_2O_5	Óxido de carbono(II)
Monóxido de carbono	Trióxido de difósforo
Óxido de azufre (VI)	Óxido de antimonio (V)
Óxido de nitrógeno (III)	Dióxido de silicio
Óxido perclórico	Óxido sulfuroso
Óxido hipoyodoso	Óxido clórico
Óxido bromoso	Óxido teluroso
Óxido de dicloro	Trióxido de dicloro
Heptaóxido de dibromo	Pentaóxido de dicloro
H_2O_2	BaO_2
LiH	AuH_3
CrH_3	ZnH_2
CoH_3	BeH_2
NaH	LiH
BH_3	CH_4
SiH_4	NH_3
PH_3	AsH_3
SbH_3	H_2S
HF	H_2Se
HCl	HBr
HI	H_2Te
Hidruro de potasio	Hidruro de mercurio(I)
Hidruro de hierro (II)	Tetrahidruro de estaño
Hidruro de bario	Dihidruro de bario
Hidruro de plomo (IV)	Hidruro de calcio
Ácido clorhídrico	Sulfuro de hidrógeno
Ácido selenhídrico	Seleniuro de hidrógeno
Telururo de hidrógeno	Ácido yodhídrico
Trihidruro de arsénico	Arsina
Amoniaco	Fosfina
Cu^{+2}	Fe^{+3}

Br^-	K^+
F^-	S^{-2}
Ni^{+2}	Au^{+3}
Ag^+	NH_4^+
H_3O^+	Ion sulfuro
Ion yoduro	Ion cloruro
Ion níquel (III)	Ion hierro (II)
Ion aluminio	Ion potasio
Ion plata	Ion amonio
Fluoruro de litio	Cloruro de aluminio
Yoduro de cobre(I)	Dicloruro de hierro
Trisulfuro de diníquel	Sulfuro de níquel (II)
Dibromuro de platino	Bromuro de platino (IV)
MnS	Cu_2Te
AlF_3	Fe_2S_3
FeS	CaI_2
KBr	NaCl
PbCl_4	Fluoruro de cobre (II)
Sulfuro de plomo (IV)	Sulfuro de cromo (III)
Cloruro de hierro (III)	Bromuro de cobre (II)
Dicloruro de hierro	Bromuro de sodio
Difluoruro de calcio	Trifluoruro de bromo
Sulfuro de carbono (IV)	Triseleniuro de diarsénico
Fluoruro de bromo (V)	Fluoruro de azufre (VI)
CuOH	$\text{Pt}(\text{OH})_2$
LiOH	$\text{Ra}(\text{OH})_2$
$\text{Mg}(\text{OH})_2$	NaOH
$\text{Co}(\text{OH})_3$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$
AgOH	$\text{Al}(\text{OH})_3$
$\text{Cr}(\text{OH})_3$	$\text{Sn}(\text{OH})_4$
Hidróxido de plomo (IV)	Hidróxido de berilio
Hidróxido de zinc	Tetrahidróxido de estaño
Hidróxido de platino (IV)	Dihidróxido de cadmio
Hidróxido de platino (II)	Hidróxido de cobre (I)
Trihidróxido de cobalto	Hidróxido de oro (III)
Hidróxido de oro	Hidróxido de oro (I)
HBrO	HBrO_2
HBrO_3	HBrO_4
HIO	HIO_2
HIO_3	HIO_4
H_2CO_3	HNO_3
H_2SeO_3	H_2SO_3
H_2SO_4	H_2TeO_3
H_2TeO_2	H_2TeO_4

H_3PO_4	HPO_3
H_2SiO_3	H_4SiO_4
$H_4P_2O_7$	H_3AsO_3
Ácido hipoyodoso	Trioxocarbonato (IV) de hidrógeno
Ácido nítrico	Hidrógeno(tetraóxidobromato)
Ácido selénico	Oxoyodato (I) de hidrógeno
Ácido yódico	Trioxoseleniato (IV) de hidrógeno
Dihidrógeno(tetraóxidotelurato)	Ácido hipobromoso
Ácido perbrómico	Tetraoxoclorato (VII) de hidrógeno
Hidrógeno(tetraóxidoclorato)	Hidrógeno(tetraóxidoyodato)
Ácido carbónico	Hidrógeno(dióxidonitrato)
Ácido peryódico	Monooxoyodato (I) de hidrógeno
Tetraoxoseleniato (VI) de hidrógeno	Dihidrógeno(trióxidosulfato)
Trioxocarbonato (IV) de hidrogeno	Ácido sulfuroso
Hidrógeno(trióxidobromato)	Tetraoxofosfato (V) de hidrógeno
Ácido dicrómico	Oxoarseniato (I) de hidrógeno
Ácido mangánico	Ácido crómico
Ácido dicrómico	Ácido permangánico
ClO_4^-	SeO_4^{-2}
CrO_4^{-2}	NO_3^-
SO_3^{-2}	NH_4^+
ClO^-	BrO_3^-
$Cr_2O_7^{-2}$	PO_4^{-3}
MnO_4^-	Ion yodato
Óxidoclorato (-1)	Ion hidróxido
Ion permanganato	Ion manganato
Ion dicromato	Dioxidoclorato (-1)
Ion oxonio	Ion fosfato
Trióxidoseleniato (-2)	Trióxidosulfato (-2)
$Cu(NO_3)_2$	$CuNO_3$
$FeCO_3$	$Fe_2(CO_3)_3$
$KMnO_4$	$CuSiO_3$
$Na_2Cr_2O_7$	$CaCO_3$
$KClO_4$	$NaClO$
$Au(ClO_3)_3$	$NaBrO_3$
$KBrO_2$	K_2MnO_4
Na_2CrO_4	$Co_2(CO_3)_3$
$Ca(ClO)_2$	$Ca(ClO_2)_2$
$NaClO$	KIO
$FeSO_4$	K_2SO_4
Na_2SO_3	$CoSO_4$
$NaBrO$	$Fe_2(Cr_2O_7)_3$
$PbSO_4$	$BaTeO_3$
$MgTeO_2$	$BeTeO_4$

Fosfato de magnesio	Nitrato de plata
Trióxidocarbonato de plata	Trióxidosulfato de dicobre
Tetraóxidosulfato de cobre	Sulfato de berilio
Bis(trióxidonitrato) de plomo	Perclorato de oro (I)
Nitrito de plata	Carbonato de hierro (III)
Permanganato de potasio	Heptaóxidodicromato de calcio
Tris(tetraoxoyodato) de níquel	Tetraóxidosilicato de diplatino
Metasilicato de platino (IV)	Pirofosfato de sodio
Metasilicato de plomo (IV)	Telurato de berilio
Bis(tetraóxidofosfato) de dimercurio	Yodato de sodio
Trióxidoyodato de sodio	Fosfato de potasio
Perbromato de estroncio	Bis(tetraoxidoyodato) de radio
Tetraóxidofosfato de aluminio	Dióxidonitrato de potasio
Nitrato de plomo (IV)	Bromito de plata
Tetraoxoyodato (VII) de calcio	Sulfito de sodio
Permanganato de sodio	Tetraoxosilicato (IV) de litio
Peryodato de plomo (IV)	Hipobromito de hierro (III)
Bis(tetraóxidofosfato) de tricalcio	Sulfato de cromo (III)
Sulfato de hierro (III)	Hipoclorito de calcio
Tetraóxidosulfato de disodio	Tris(tetraóxidosulfato) de dihierro
Dióxidobromato de litio	Bis(trióxidonitrato) de calcio
Trióxidosilicato de disodio	Nitrato de plata