

Formulación

e

nomenclatura

en

Química Inorgánica

3º ESO

Na Táboa Periódica atópanse representados tódolos elementos químicos, ordenados por número atómico e propiedades.

As filas reciben o nome de **períodos** e nelas están os elementos químicos por número atómico crecente.

As columnas reciben o nome de **grupos** ou familias e neles están os elementos con propiedades semellantes.

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

GROUP 1 IA, 2 IIA, 13 IIIA, 14 IVA, 15 VA, 16 VIA, 17 VIIA, 18 VIIIA

PERIOD 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

RELATIVE ATOMIC MASS (A_r)

GROUP IUPAC, ATOMIC NUMBER (Z), SYMBOL, ELEMENT NAME

STANDARD STATE (25 °C, 101 kPa): No - 0, Fe - solid, Hg - liquid, I - synthetic

LANTHANIDE: 57 La, 58 Ce, 59 Pr, 60 Nd, 61 Pm, 62 Sm, 63 Eu, 64 Gd, 65 Tb, 66 Dy, 67 Ho, 68 Er, 69 Tm, 70 Yb, 71 Lu

ACTINIDE: 89 Ac, 90 Th, 91 Pa, 92 U, 93 Np, 94 Pu, 95 Am, 96 Cm, 97 Bk, 98 Cf, 99 Es, 100 Fm, 101 Md, 102 No, 103 Lr

www.periodni.com

Copyright 2010 SGI Global

Os elementos da parte inferior esquerda desta táboa teñen características metálicas: son **metais**. (En azul na táboa anterior).

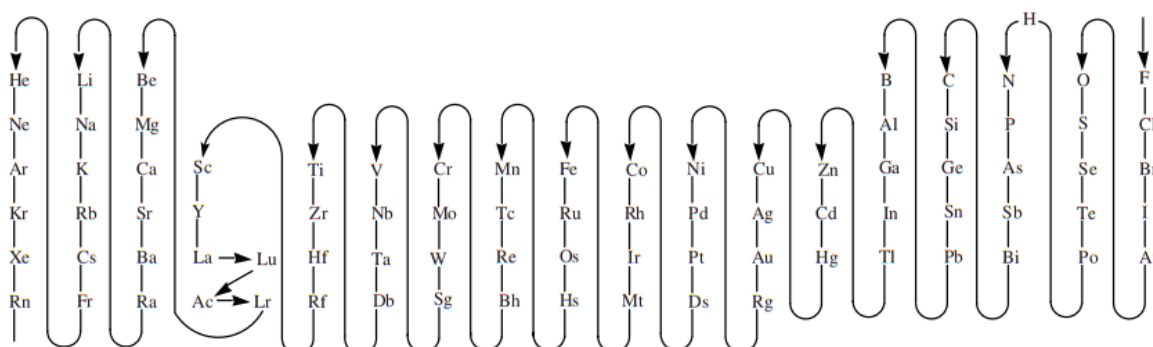
Os elementos da parte superior dereita desta táboa non teñen características metálicas: son os **non metais**. (En verde na táboa anterior).

Debes coñecer, ordenadamente, alomenos o nome e o símbolo dos elementos dos grupos 1, 2, 17, 16, e os primeiros elementos dos grupos 15, 14, e 13 e elementos frecuentes como ferro, cobre, zinc, prata, mercurio, titanio, cobalto, manganeso, níquel.

Os átomos dos diferentes elementos químicos tenden a combinarse entre si para dar os compostos químicos.

Nestas páxinas poderás ver como se nomean e como se formulan os elementos químicos e os compostos químicos seguindo a normativa IUPAC 2005.

Nos compostos binarios colócase á dereita o elemento que está máis á dereita na seguinte táboa:



ELEMENTOS QUÍMICOS

Cada elemento químico recibe un nome e un símbolo como pode verse na táboa periódica.

Por exemplo: Sodio: Na Hidróxeno: H

 Aluminio: Al Ferro: Fe

 Osíxeno: O Cobre: Cu

Ás veces os átomos dun mesmo elemento químico únense formando moléculas, (por exemplo, as moléculas de hidróxeno fórmanse pola agrupación de dous átomos de hidróxeno), e noméanse do seguinte xeito:

Hidróxeno: H₂: Dihidróxeno Osíxeno: O₂: Diosíxeno.

Nitróxeno: N₂: Dinitróxeno. Cloro: Cl₂: Dicloro

Se os átomos están illados, esta circunstancia indícase co prefixo mono:

H: Monohidróxeno O: Monoosíxeno N: Mononitróxeno

IÓNS

Un ión é unha especie química, formada por un átomo ou un grupo de átomos, dotada de carga eléctrica.

Cando a carga é positiva o ión recibe o nome de **catián**.

Cando a carga é negativa o ión recibe o nome de **anión**.

Os elementos do grupo 18, salvo o helio, teñen oito electróns no último nivel enerxético polo que gozan de gran estabilidade e non mostran tendencia a gañar nin a perder electróns.

Os demais elementos teñen unha tendencia maior ou menor a perder ou gañar electróns, a converterse en ións.

Ións positivos: Catións

Os átomos dos elementos metálicos tenden a perder electróns, a dar ións positivos.

Os elementos do grupo 1, teñen un único electrón no último nivel enerxético e mostran tendencia a cedelo dando lugar o un ión cunha carga positiva.



O nome do ión é o nome do elemento seguido do número de carga situado entre paréntese. Cando non existe ambigüidade pode omitirse o número de carga.

Li^+ : Litio(1+) ; Ión litio

Na^+ : Sodio(1+) ; Ión sodio

K^+ : Potasio(1+) ; Ión potasio

Rb^+ : Rubidio(1+) ; Ión rubidio

Cs^+ : Cesio(1+) ; Ión cesio

Fr^+ : Francio(1+) ; Ión francio

Os elementos do grupo 2, teñen dous electróns no último nivel enerxético e mostran tendencia a cedelos dando lugar ó correspondente ión con dúas cargas positivas. Por exemplo:



Mg^{2+} : Magnesio(2+) ; Ión magnesio

Ca^{2+} : Calcio(2+) ; Ión calcio

Sr^{2+} : Estroncio(2+) ; Ión estroncio

Ba^{2+} : Bario(2+) ; Ión bario

O aluminio, grupo 3, tende a perder tres electróns, $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{e}^{-}$

Al^{3+} : Aluminio(3+) ; Ión aluminio

Entre os metais de transición destacan a prata que cede un electrón, $\text{Ag} \rightarrow \text{Ag}^{+} + 1\text{e}^{-}$, e o zinc, que cede dous electróns, $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^{-}$

Ag^{+} : Prata(1+) ; Ión prata

Zn^{2+} : Zinc(2+) ; Ión zinc

Case tódolos demais metais poden ceder un número variable de electróns polo que é obrigado indicar a carga do ión.

Así, por exemplo, o átomo de ferro nuns casos cede dous electróns e noutros casos cede tres electróns dando lugar os ións Fe^{2+} : Ferro(2+) Fe^{3+} : Ferro(3+) ; os átomos de cobre nuns casos ceden un electrón e noutros casos ceden dous electróns dando lugar os ións Cu^{+} : Cobre(1+) Cu^{2+} : Cobre(2+)

[A IUPAC admite utilizar o número de oxidación en vez do número de carga: Fe^{3+} : Ferro(3+) = Ferro(III)]

Un ión poliatómico moi frecuente e importante é o ión amonio (ou azanio) : NH_4^{+}

Ións negativos: Anións

Os átomos dos elementos non metálicos tenden a ganar electróns, a dar ións negativos. (Excepto os gases nobres, grupo 18)

Os elementos do grupo 17, teñen sete electróns no último nivel enerxético e mostran tendencia a gañar un electrón (para completar ese último nivel con oito electróns), dando lugar o un ión cunha carga negativa.

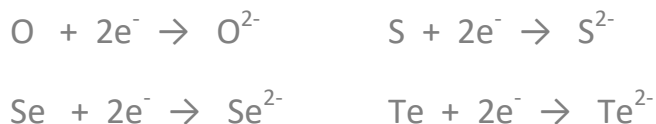


O nome do ión é o nome do elemento cambiando a terminación por **-uro**, seguido do número de carga situado entre paréntese. Cando non existe ambigüidade pode omitirse o número de carga.

F^- : Fluoruro(1-) ; Fluoruro Cl^- : Cloruro(1-) ; Cloruro

Br^- : Bromuro(1-) ; Bromuro I^- : Ioduro(1-) ; Ioduro

Os elementos do grupo 16, teñen seis electróns no último nivel enerxético e mostran tendencia a gañar dous electróns (para completar ese último nivel con oito electróns), dando lugar o un ión con dúas cargas negativas.



O nome do ión é o nome do elemento cambiando a terminación por **-uro**, seguido do número de carga situado entre paréntese. Cando non existe ambigüidade pode omitirse o número de carga.

S^{2-} : Sulfuro(2-) ; Sulfuro Se^{2-} : Seleniuro(2-) ; Seleniuro

Como excepción á terminación xeral en uro o ión O^{2-} recibe o nome de óxido:

O^{2-} : Óxido(2-) ; Óxido

Cando o nitróxeno gaña 3 electróns da lugar ó N^{3-} : Nitruro(3-) ; Nitruro

Cando o carbono gaña 4 electróns da lugar ó C^{4-} : Carburo(4-) ; Carburo

Cando o átomo de hidróxeno gaña un electrón da lugar o ión hidruro : H^-

Un anión poliatómico moi común e importante é o ión hidróxido: OH^-

SUBSTANCIAS IÓNICAS

Cando os ións positivos se unen ós ións negativos dan lugar ás substancias iónicas.

Para asegurar a neutralidade nas cargas eléctricas debe haber o mesmo número de cargas positivas que de cargas negativas.

Así se se unen ións monopositivos con ións mononegativos, por cada ión monopositivo debe haber un ión mononegativo.



Se se unen ións monopositivos con ións dinegativos, (ou viceversa), debe haber dous ións monopositivos por cada ión dinegativo, (ou viceversa).



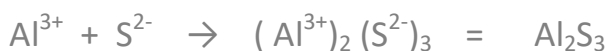
Se se unen ións dipositivos con ións dinegativos, por cada ión dipositivo debe haber un ión dinegativo.



Se se unen ións tetrapositivos con ións dinegativos, (ou viceversa), debe haber un ión tetrapositivo por cada dous ións dinegativos, (ou viceversa).



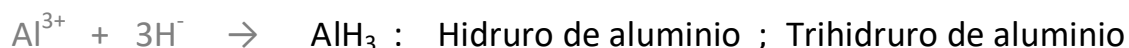
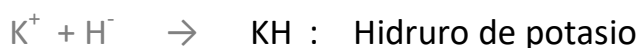
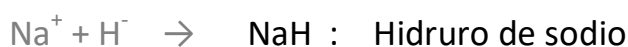
Se se unen ións tripositivos con ións dinegativos, (ou viceversa), debe haber dous ións tripositivos por cada tres ións dinegativos, (ou viceversa).



Procédese de igual xeito nos restantes casos.

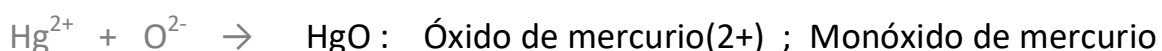
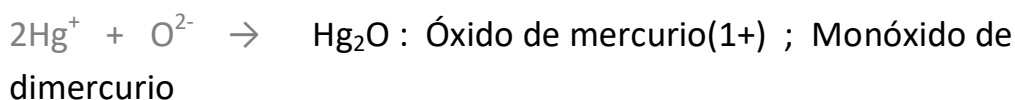
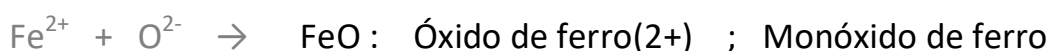
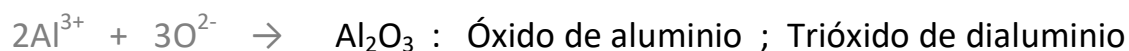
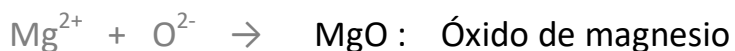
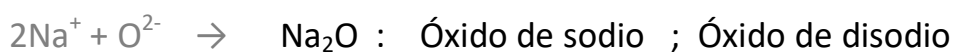
Hidruros

Os hidruros resultan da combinación dos ións metálicos cos ións hidruro: H^-



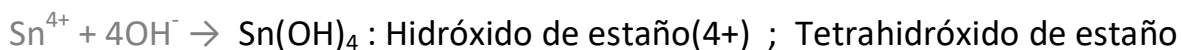
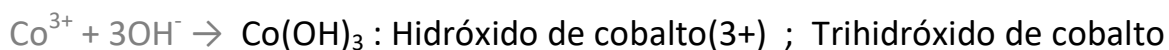
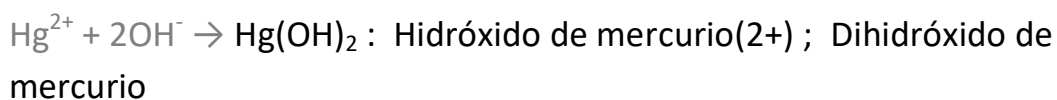
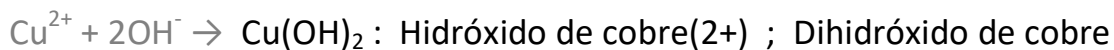
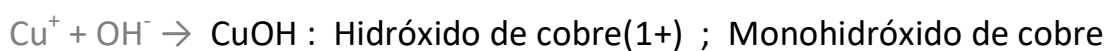
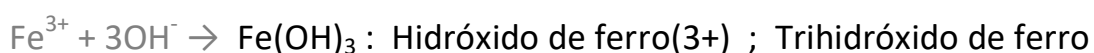
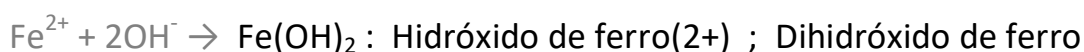
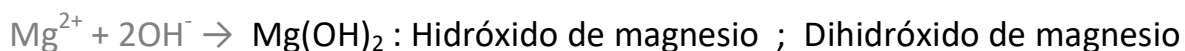
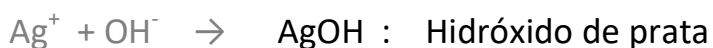
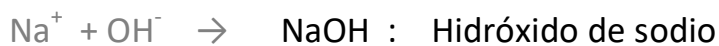
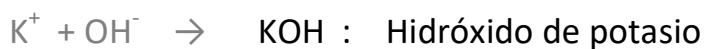
Óxidos dos elementos metálicos

Son os resultantes da combinación dos ións metálicos cos ións óxido : O^{2-}



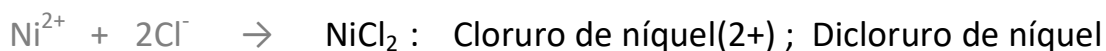
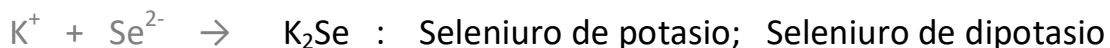
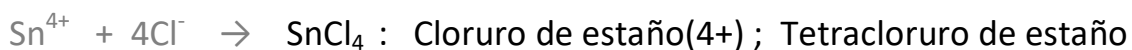
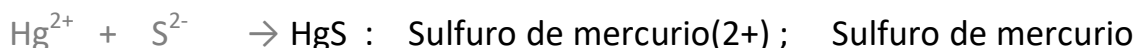
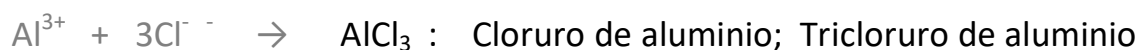
Hidróxidos

Resultan da combinación dos ións metálicos cos ións hidróxido : OH⁻



Sales

As sales son sustancias iónicas nas que o anión non é o H^- (hidruros), O^{2-} (óxidos) nin o OH^- (hidróxidos).

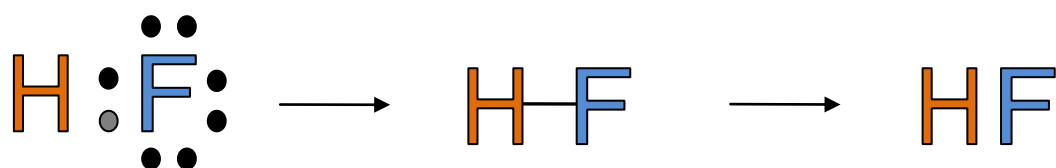


SUBSTANCIAS COVALENTES

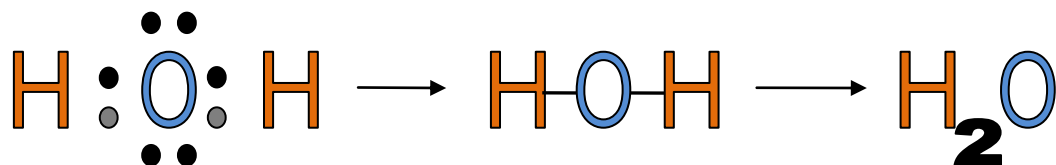
Cando os átomos dos elementos metálicos se unen entre si fano compartindo electróns para completar o seu último nivel con oito electróns. Un par de electróns compartidos enlazan os átomos que os comparten.

(O átomo de hidróxeno, que ten un electrón completa o seu nivel con dous electróns, é dicir fáltalle un electrón para completar o nivel)

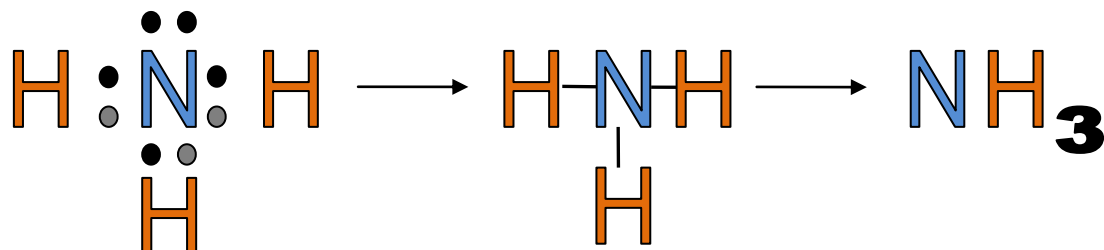
Así un átomo de cloro (7 electróns no último nivel) enlázase con un átomo de hidróxeno (1 electrón no último nivel) formando a molécula de HF, na que o flúor dispón de 8 electróns e o hidróxeno de dous electróns.



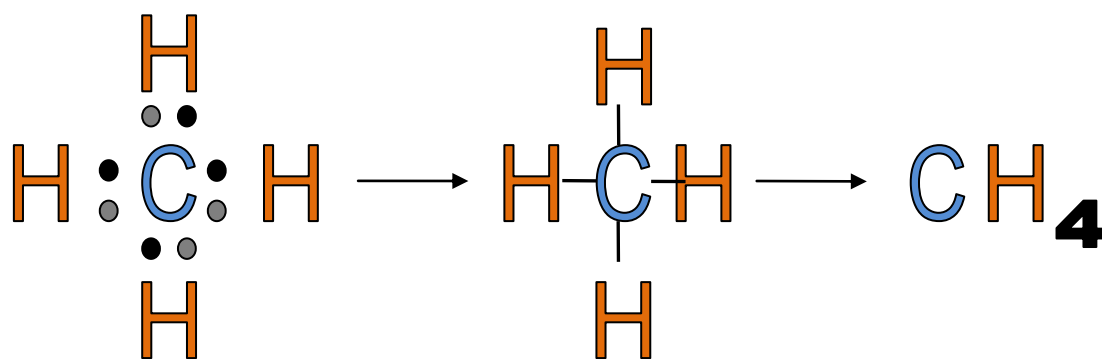
Un átomo de osíxeno (6 electróns no último nivel) enlázase con dous átomos de hidróxeno (1 electrón no último nivel) formando a molécula de H₂O, na que o osíxeno dispón de 8 electróns e cada un dos hidróxenos de dous electróns.



Un átomo de nitróxeno (5 electróns no último nivel) enlázase con tres de hidróxeno (1 electrón no último nivel) formando a molécula de NH₃, na que o nitróxeno dispón de 8 electróns e cada un dos hidróxenos de dous electróns.



Un átomo de carbono (4 electróns no último nivel) enlázase con catro de hidróxeno (1 electrón no último nivel) formando a molécula de CH₄, na que o carbono dispón de 8 electróns e cada un dos hidróxenos de dous electróns.



Outro exemplo de enlace covalente sería o que ten lugar entre un átomo de osíxeno (grupo 16, 6 electróns no último nivel, fáltanlle dous para completalo) e dous átomos de cloro (grupo 17; 7 electróns no último nivel, fáltalle un para completalo), no que cada átomo completa o seu último nivel con oito electróns e átomo de osíxeno forma dous enlaces covalentes, un con cada átomo de cloro.



HF : Fluoruro de hidróxeno ; Fluorano

HCl : Cloruro de hidróxeno ; Clorano

HBr : Bromuro de hidróxeno ; Bromano

HI : Ioduro de hidróxeno ; Iodano

H₂O : Monóxido de dihidróxeno; auga ; Oxidano

H₂S : Sulfuro de dihidróxeno ; sulfuro de hidróxeno ; Sulfano

H₂Se : Seleniuro de dihidróxeno ; seleniuro de hidróxeno ; Selano

NH₃ : Trihidruo de nitróxeno ; amoníaco ; Azano

PH₃ : Trihidruo de fósforo ; Fosfano

AsH₃ : Trihidruo de arsénico ; Arsano

CH_4 : ; Metano

SiH_4 : Tetrahidruro de silicio ; Silano

BH_3 : Trihidruro de boro ; Borano

PCl_3 : Tricloruro de fósforo

PCl_5 : Pentacloruro de fósforo

OCl_2 : Dicloruro de osígeno

O_2Cl : Cloruro de diosígeno

SF_6 : Hexafluoruro de xofre

IF_7 : Heptafluoruro de iodo

CS_2 : Disulfuro de carbono

Óxidos de elementos non metálicos

NO_2 : Dióxido de nitróxeno; Óxido de nitróxeno(IV)

NO : Monóxido de nitróxeno; Óxido de nitróxeno(II)

N_2O_4 : Tetraóxido de dinitróxeno; Óxido de nitróxeno(IV)

CO : Monóxido de carbono; Óxido de carbono(II)

CO_2 : Dióxido de carbono; Óxido de carbono(IV)

SO_2 : Dióxido de xofre; Óxido de xofre(IV)

SO_3 : Trióxido de xofre; Óxido de xofre(VI)

Ácidos

Os ácidos son sustancias que se disocian dando ións H^+ : hidrón ou ión hidronio.

Os ácidos máis interesantes para este curso son:

HCl : Ácido clorhídrico ; Cloruro de hidróxeno

HF : Ácido fluorhídrico ; Fluoruro de hidróxeno

H_2SO_4 : Ácido sulfúrico ; Dihidroxeno(tetraoxidosulfato)

HNO_3 : Ácido nítrico ; Hidroxeno(trioxidonitrato)

H_2CO_3 : Ácido carbónico ; Dihidroxeno(trioxidocarbonato)

Recopilación dos nomes e fórmulas das páxinas anteriores

Na	Sodio	Al	Aluminio
H	Hidróxeno	N ₂	Nitróxeno dinitróxeno.
O ₂	Osíxeno; Diosíxeno.	Cl ₂	Cloro; Dicloro
H	Monohidróxeno	O	Monoosíxeno
Fe	Ferro	H ₂	Hidróxeno; dihidróxeno
N	Mononitróxeno	Li ⁺	Litio(1+); Ión litio
Na ⁺	Sodio(1+); Ión sodio	K ⁺	Potasio(1+); Ión potasio
Rb ⁺	Rubidio(1+); Ión rubidio	Cs ⁺	Cesio(1+); Ión cesio
Fr ⁺	Francio(1+); Ión francio	Ca ²⁺	Calcio(2+); Ión calcio
Mg ²⁺	Magnesio(2+); Ión magnesio	Sr ²⁺	Estroncio(2+); Ión estroncio
Ba ²⁺	Bario(2+); Ión bario	Al ³⁺	Aluminio(3+); Ión aluminio
Ag ⁺	Prata(1+); Ión prata	Zn ²⁺	Zinc(2+); Ión zinc
Fe ²⁺	Ferro(2+)	Fe ³⁺	Ferro(3+)
Cu ⁺	Cobre(1+)	Cu ²⁺	Cobre(2+)
NH ₄ ⁺	Amonio (ou azanio)	Cl ⁻	Cloruro(1-); Cloruro
F ⁻	Fluoruro(1-); Fluoruro	Br ⁻	Bromuro(1-); Bromuro
I ⁻	Ioduro(1-); Ioduro	H ⁻	Hidruro
S ²⁻	Sulfuro(2-); Sulfuro	Se ²⁻	Seleniuro(2-); Seleniuro
O ²⁻	Óxido(2-); Óxido	N ³⁻	Nitruro(3-); Nitruro
C ⁴⁻	Carburo(4-); Carburo	OH ⁻	Hidróxido
NaH	Hidruro de sodio	KH	Hidruro de potasio
CaH ₂	Hidruro de calcio; dihidruro de calcio	AlH ₃	Hidruro de aluminio; Trihidruro de aluminio
CuH ₂	Hidruro de cobre(2+); Dihidruro de cobre	FeH ₃	Hidruro de ferro(3+); Trihidruro de ferro
Na ₂ O	Óxido de sodio; Óxido de disodio	K ₂ O	Óxido de potasio; Óxido de dipotasio
MgO	Óxido de magnesio	ZnO	Óxido de zinc
Al ₂ O ₃	Óxido de aluminio; Trióxido de dialuminio	PbO ₂	Óxido de chumbo(4+); Dióxido de chumbo
Fe ₂ O ₃	Óxido de ferro(3+); Trióxido de diferro	FeO	Óxido de ferro(2+); Monóxido de ferro
Hg ₂ O	Óxido de mercurio(1+); Monóxido de dimercurio	HgO	Óxido de mercurio(2+); Monóxido de mercurio
KOH	Hidróxido de potasio	NaOH	Hidróxido de sodio
AgOH	Hidróxido de prata	Mg(OH) ₂	Hidróxido de magnesio; Dihidróxido de magnesio

Ba(OH) ₂	Hidróxido de bario; Dihidróxido de bario	Zn(OH) ₂	Hidróxido de zinc; Dihidróxido de zinc
Al(OH) ₃	Hidróxido de aluminio; Trihidróxido de aluminio	Fe(OH) ₂	Hidróxido de hierro(2+); Dihidróxido de hierro
Fe(OH) ₃	Hidróxido de hierro(3+); Trihidróxido de hierro	CuOH	Hidróxido de cobre(1+); Monohidróxido de cobre
Cu(OH) ₂	Hidróxido de cobre(2+); Dihidróxido de cobre	HgOH	Hidróxido de mercurio(1+); Monohidróxido de mercurio
Hg(OH) ₂	Hidróxido de mercurio(2+); Dihidróxido de mercurio	Co(OH) ₃	Hidróxido de cobalto(3+); Trihidróxido de cobalto
Sn(OH) ₄	Hidróxido de estaño(4+); Tetrahidróxido de estaño	NaCl	Cloruro de sodio
KF	Fluoruro de potasio	CaBr ₂	Bromuro de calcio; Dibromuro de calcio
AlCl ₃	Cloruro de aluminio; Tricloruro de aluminio	CuS	Sulfuro de cobre(2+); Sulfuro de cobre
FeBr ₃	Bromuro de hierro(3+); Tribromuro de hierro	MgF ₂	Fluoruro de magnesio; Difluoruro de magnesio
ZnCl ₂	Cloruro de zinc; Dicloruro de zinc	HgS	Sulfuro de mercurio(2+); Sulfuro de mercurio
CoF ₃	Fluoruro de cobalto(3+); Trifluoruro de cobalto	SnCl ₄	Cloruro de estaño(4+); Tetracloruro de estaño
MnI ₂	Ioduro de manganeso(2+); Diioduro de manganeso	Fe ₂ S ₃	Sulfuro de hierro(3+); Trisulfuro de hierro
CaF ₂	Fluoruro de calcio; Difluoruro de calcio	FeBr ₃	Bromuro de hierro(3+); Tribromuro de hierro
CoBr ₃	Bromuro de cobalto(3+); Tribromuro de cobalto	K ₂ Se	Seleniuro de potasio; Seleniuro de dipotasio
Al ₂ S ₃	Sulfuro de aluminio; Trisulfuro de dialuminio	NiCl ₂	Cloruro de níquel(2+); Dicloruro de níquel
AgCl	Cloruro de plata	HF	Fluoruro de hidrógeno; Fluorano
HCl	Cloruro de hidrógeno; Clorano	HBr	Bromuro de hidrógeno; Bromano
HI	Ioduro de hidrógeno; Iodano	H ₂ O	Monóxido de hidrógeno; agua; Oxidano
H ₂ S	Sulfuro de hidrógeno; sulfuro de hidrógeno; Sulfano	H ₂ Se	Seleniuro de hidrógeno; seleniuro de hidrógeno; Selano
NH ₃	Trihidruro de nitrógeno; amoníaco; Azano	PH ₃	Trihidruro de fósforo; Fosfano
AsH ₃	Trihidruro de arsénico; Arsano	CH ₄	Metano
SiH ₄	Tetrahidruro de silicio; Silano	BH ₃	Trihidruro de boro; Borano
PCl ₃	Tricloruro de fósforo	PCl ₅	Pentacloruro de fósforo
OCl ₂	Dicloruro de oxígeno	O ₂ Cl	Cloruro de dióxido
SF ₆	Hexafluoruro de azufre	IF ₇	Heptafluoruro de yodo

CS ₂	Disulfuro de carbono	NO ₂	Dióxido de nitróxeno; Óxido de nitróxeno(IV)
NO	Monóxido de nitróxeno; Óxido de nitróxeno(II)	N ₂ O ₄	Tetraóxido de dinitróxeno; Óxido de nitróxeno(IV)
CO	Monóxido de carbono; Óxido de carbono(II)	CO ₂	Dióxido de carbono; Óxido de carbono(IV)
SO ₂	Dióxido de xofre; Óxido de xofre(IV)	SO ₃	Trióxido de xofre; Óxido de xofre(VI)
HCl	Ácido clorhídrico; Cloruro de hidróxeno	HF	Ácido fluorhídrico; Fluoruro de hidróxeno
H ₂ SO ₄	Ácido sulfúrico; Dihidroxeno(tetraoxidosulfato)	HNO ₃	Ácido nítrico; Hidroxeno(trioxidonitrato)
H ₂ CO ₃	Ácido carbónico; Dihidroxeno(trioxidocarbonato)		