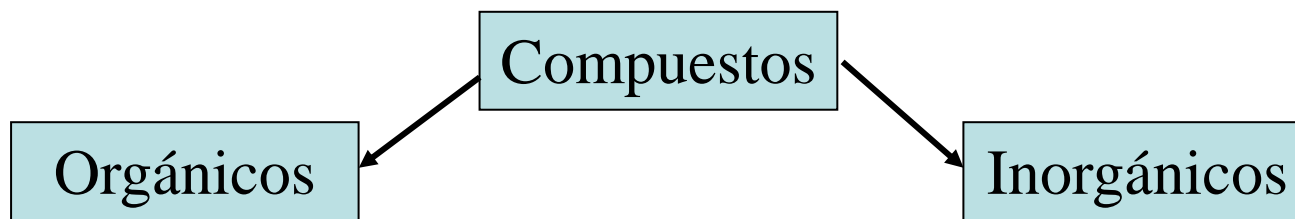


NOMENCLATURA INORGÁNICA

Nomenclatura de Compuestos

La **nomenclatura** corresponde a la asignación de nombres a los compuestos



Son formados por los elementos C, H, O, N, S, siendo el C el elemento principal
algunas Ejemplo: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, CH_4

Son los compuestos formados por cualquier elemento en los que el componente principal no es el C
Ejemplo: SCN^- , FeCl_3 , NH_3

Números de Oxidación o Estados de Oxidación (EO)

Es la carga eléctrica neta que presenta el átomo en una molécula o ión.

Las siguientes reglas ayudan a asignar el EO de los elementos.

- 1.- Sus valores pueden ser positivos o negativos.**
- 2.- Un elemento puede tener uno ó más EO. Todos los Metales alcalinos (Grupo IA) tienen EO + 1. Todos los metales Alcalinos Térreos (Grupo II A) tienen EO + 2. El aluminio siempre tiene EO + 3 en todos sus compuestos.**
- 3.- En los elementos libres (que no están combinados) el EO es cero.**
- 4.- En una molécula neutra, la suma de los EO de todos los átomos debe ser cero.**

5.- Para los iones formados por un sólo átomo el EO es igual a la carga del ión.
(Para Li^+ su EO es +1 y O^{2-} su EO -2)

6.- En un ión poliatómico la suma de los EO de todos los elementos debe ser igual a la carga neta del ión. Por ejemplo, en el ión amonio NH_4^+ ; N (-3), H (+1).

La suma de los EO es $-3 + 4 (+1) = +1$, que es la carga neta del ión.

7.- El EO del oxígeno en la mayoría de sus componentes es -2 excepto en los peróxido donde actúa con su EO-1

8.- El EO del hidrógeno en la mayoría de sus compuestos es +1 excepto cuando esta formando hidruros (unido a un metal) donde actúa con su EO-1

| 1A | 2A | | | | | | | | | | | 3A | 4A | 5A | 6A | 7A | 8A |
|-----------------|------------------|----|------------------|----|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|----|
| H ⁺ | | | | | | | | | | | | | | N ³⁻ | O ²⁻ | H ⁻ | |
| Li ⁺ | | | | | | | | | | | | Al ³⁺ | | P ³⁻ | S ²⁻ | F ⁻ | |
| Na ⁺ | Mg ²⁺ | 3B | 4B | 5B | 6B | 7B | 8B | | 1B | 2B | | | | | Se ²⁻ | Cl ⁻ | |
| K ⁺ | Ca ²⁺ | | Ti ⁴⁺ | | Cr ²⁺ | Mn ²⁺ | Fe ²⁺ | Co ²⁺ | Ni ²⁺ | Cu ⁺ | | | | | Br ⁻ | | |
| Rb ⁺ | Sr ²⁺ | | | | Cr ³⁺ | | Fe ³⁺ | Co ³⁺ | | Cu ²⁺ | Zn ²⁺ | | | | | | |
| Cs ⁺ | Ba ²⁺ | | | | | | | | | Ag ⁺ | | | Sn ²⁺ | | Te ²⁻ | I ⁻ | |
| | | | | | | | | | | | Hg ₂ ²⁺ Hg ²⁺ | | Pb ²⁺ | Bi ³⁺ | | | |

- Metales
- Metales de transición
- Metaloides
- No metales

TABLA DE IONES MÁS COMUNES

| +1 | +2 | +3 | -1 | -2 | -3 |
|--|--|---|--|---|--|
| H ⁺ hidrógeno | Mg ⁺² magnesio | Al ⁺³ aluminio | H ⁻ hidruro | (SO ₄) ⁻² sulfato | (PO ₄) ⁻³ fosfato |
| (NH ₄) ⁺ amonio | Ca ⁺² calcio | Ga ⁺³ galio | (OH) ⁻ hidróxido | (SO ₃) ⁻² sulfito | N ⁻³ nitruro |
| Li ⁺ litio | Ba ⁺² bario | Ni ⁺³ níquel (III) (níquelico) | F ⁻ fluoruro | (CO ₃) ⁻² carbonato | |
| Na ⁺ sodio | Co ⁺² cobalto (II) (cobaltoso) | Co ⁺³ cobalto (III) (cobáltico) | Cl ⁻ cloruro | (CrO ₄) ⁻² cromato | |
| K ⁺ potasio | Fe ⁺² hierro (II) (ferroso) | Fe ⁺³ hierro (III) (férico) | Br ⁻ bromuro | (Cr ₂ O ₇) ⁻² dicromato | |
| Cu ⁺ cobre (I) (cuproso) | Cu ⁺² cobre (II) (cúprico) | | (NO ₂) ⁻ nitrito | S ⁻² sulfuro | |
| Cs ⁺ cesio | Ni ⁺² níquel (II) (níqueloso) | | (NO ₃) ⁻ nitrato | O ⁻² óxido | |
| Ag ⁺ plata | | | (ClO) ⁻ hipoclorito | O ₂ ⁻² peróxido | |
| Rb ⁺ rubidio | | | (ClO ₂) ⁻ clorito | (HPO ₄) ⁻² fosfato hidrógeno | |
| | | | (ClO ₃) ⁻ clorato | | |
| | | | (ClO ₄) ⁻ perclorato | | |
| | | | (MnO ₄) ⁻ permanganato | | |
| | | | (CN) ⁻ cianuro | | |
| | | | (HSO ₄) ⁻ sulfato hidrógeno | | |
| | | | (HCO ₃) ⁻ carbonato hidrógeno | | |
| | | | (H ₂ PO ₄) ⁻ fosfato dihidrógeno | | |

Tabla de valencias

METALES

| 1+ | 2+ | 3+ | 1+ y 2+ | 1+ y 3+ | 2+ y 3+ | 2+ y 4+ | 4+ |
|------------------------------|----|----|---------|---------|---------|---------|----|
| Li | Be | B | Cu | Au | Fe | Pd | Ti |
| Na | Mg | Al | Hg | | Co | Pt | |
| K | Ca | Bi | | | Ni | Sn | |
| Rb | Sr | | | | Cr | Pb | |
| Cs | Ba | | | | | Mn | |
| Fr | Ra | | | | | | |
| Ag | Zn | | | | | | |
| NH ₄ ⁺ | Cd | | | | | | |

NO METALES

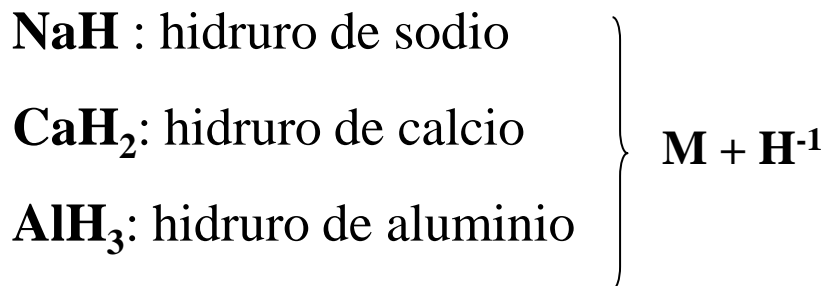
| negativas | no metales | positivas |
|-----------|--------------|----------------|
| 1- | H | 1+ |
| 1- | F | |
| 1- | Cl, Br, I | 1+, 3+, 5+, 7+ |
| 2- | O | |
| 2- | S, Se, Te | 2+, 4+, 6+ |
| 3- | N, P, As, Sb | 3+, 5+ |
| 4- | C, Si | 4+ |
| 3- | B | 3+ |

COMPUESTOS BINARIOS

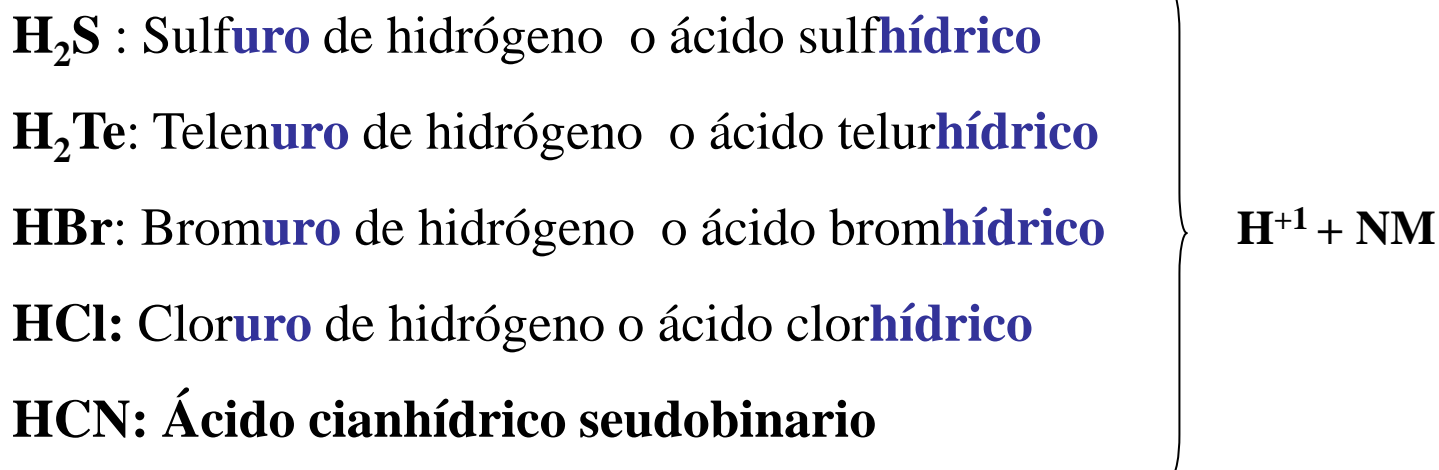
1.1. COMPUESTOS HIDROGENADOS O HIDRIDOS:

Formados por la combinación de cualquier elemento químico con **HIDRÓGENO**

a) Hidruro: METAL G I EO +1 o G II EO + 2 más H^{-1} excepto Be y Mg



b) Hidrácido: H^{+1} más G VI EO -2 o G VII EO -1



1.2. COMPUESTOS OXIGENADOS U OXIDOS:

Formados por la combinación de cualquier elemento químico con **OXÍGENO**

a) Óxidos metálicos: Metal más O EO -2

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|---|--------|----|--|
| Cu₂O: óxido de cobre (I) | } | M + O⁻² | { | | | |
| CaO: óxido de calcio | | | | | | |
| Ni₂O₃: óxido de níquel (III) | | | | | | |
| CuO: óxido de cobre (II) | | | | | | |
| Li₂O: óxido de litio | | | | | | |
| Pb₂O₃: trióxido de plomo | { | | | Mono- | 1 | |
| Pb₃O₄: tetróxido de triplomo | | | | Di- | 2 | |
| Bi₂O₄: tetróxido de dibismuto | | | | Tri- | 3 | |
| | | | | Tetra- | 4 | |
| | | | | Penta- | 5 | |
| | | | | Hexa- | 6 | |
| | { | | | Hepta- | 7 | |
| | | | | Octa- | 8 | |
| | | | | Nona- | 9 | |
| | { | | | Deca- | 10 | |

Para diferenciar EO que tenían los elementos en los diferentes óxidos se utiliza las terminaciones **–oso** e **–ico**

Fe^{2+} ion ferro**so**

FeO : óxido ferro**so**

Cu^{+} ion cupro**so**

Fe^{3+} ion férr**ico**

Fe_2O_3 : óxido férr**ico**

Cu^{2+} ion cúpr**ico**

b) Óxidos no metálicos o anhídridos: No Metal más O EO -2

CO_2 : óxido de carbono (IV)

NO : óxido de nitrógeno (II)

Cl_2O_7 : óxido de cloro (VII)

Cl_2O : óxido de cloro (I)

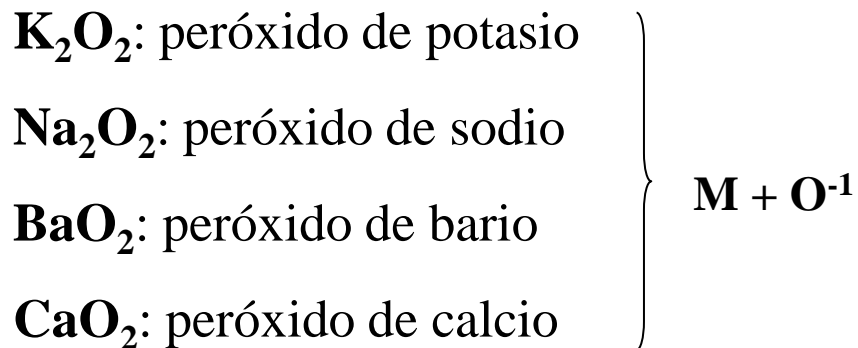
I_2O_4 : tetróxido de diyodo

N_2O : óxido de dinitrógeno

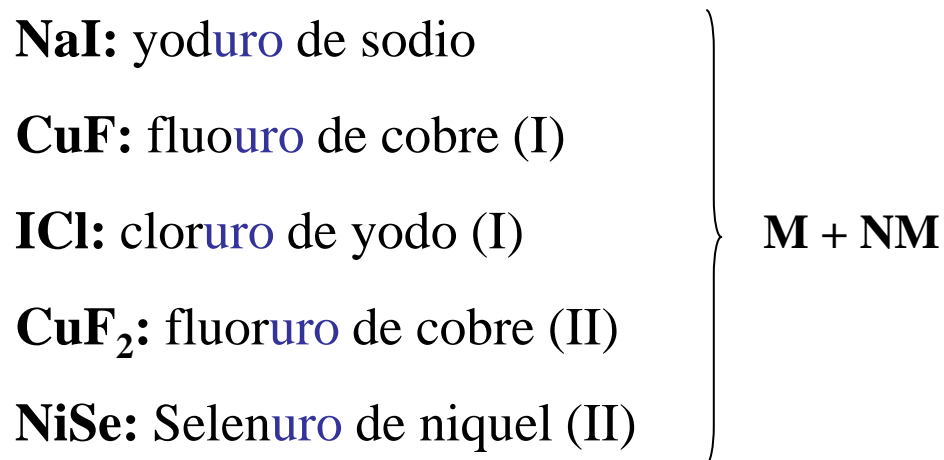
$\text{NM} + \text{O}^{-2}$

| Fórmula | Stock | Tradicional |
|-------------------------|----------------------|-----------------------|
| I_2O_7 | Oxido de Iodo (VII) | Anhídrido Peryódico |
| Cl_2O | Oxido de Cloro (I) | Anhídrido Hipocloroso |
| Cl_2O_3 | Oxido de Cloro (III) | Anhídrido Cloroso |
| Cl_2O_5 | Oxido de Cloro (V) | Anhídrido Clórico |

c) Peróxidos: Metal más ión $O_2^{-2} \therefore O \text{ EO } -1$



1.3. SALES DE HIDRÁCIDOS: $M + NM$



COMPUESTOS TERNARIOS

1.1. HIDRÓXIDOS: $M + OH^-$ (hidróxido)

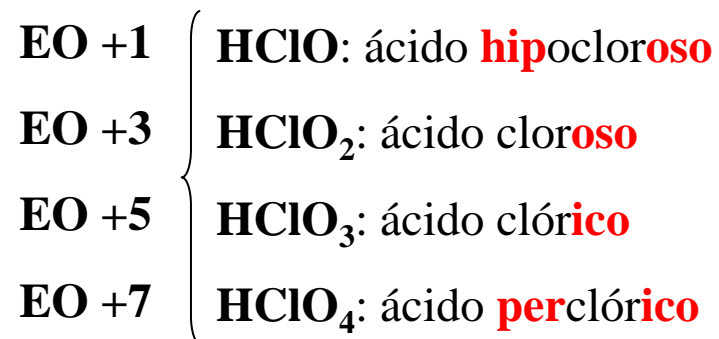
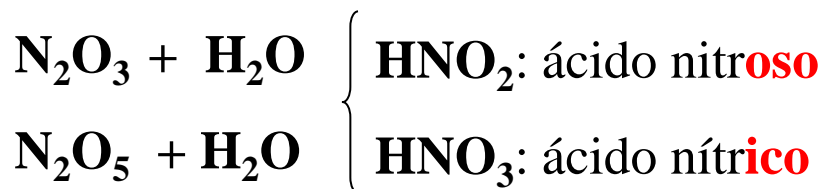
$Ca(OH)_2$: hidróxido de calcio

$Fe(OH)_2$: hidróxido de hierro (II)

$Fe(OH)_3$: hidróxido de hierro (III)

KOH : hidróxido de potasio

1.2. OXOÁCIDOS: $H + NM + O$



1.3. SALES DE OXOÁCIDOS U OXISALES: M + NM + O

$\text{Al}(\text{NO}_2)_3$: nitrito de aluminio

CuNO_3 : nitrato de cobre

CaCO_3 : carbonato de calcio

Óxidos Ácidos: Oxígeno + no metal (compuestos moleculares)

EO halógenos (excepto el Flúor): 1, 3, 5, 7

Cl_2O - monóxido de dicloro; óxido **hipocloroso**

Cl_2O_3 -trióxido de dicloro; óxido **cloroso**

Cl_2O_5 - pentóxido de dicloro; óxido **clórico**

Cl_2O_7 -heptóxido de dicloro; óxido **perclórico**

orden creciente de
oxidación

EO grupo 16 : 4, 6

SO_2 - dióxido de azufre; óxido **sulfuroso**

SO_3 -trióxido de azufre; óxido **sulfúrico**

EO grupo 15 : 3, 5

N_2O_3 - trióxido de dinitrógeno; óxido **nitroso**

N_2O_5 -pentóxido de dinitrógeno; óxido **nítrico**

Los Iones negativos monoatómicos y poliatómicos llevan nombres terminados en **-uro**. Los iones de oxígeno terminan en **-ido**

H^- ion hidr**uro**

N_3^- ion nitr**uro**

Cl^- ion clor**uro**

O^{2-} ion óx**ido**

OH^- ion hidróx**ido**

CN^- ion cian**uro**

O_2^{2-} ion peróx**ido**

NH_4^+ ion amon**io**

Los aniones **poliatómicos** que contienen oxígeno (oxianión) terminan en **-ato** o **-ito**

NO_3^- nitr**ato** (**ico**)

SO_4^{2-} sulf**ato**

NO_2^- nitr**ito** (**oso**)

SO_3^{2-} sulf**ito**

Los **oxianiones** que contienen halógenos se utilizan los prefijos **per-** e **hipo-** además de las terminaciones **-ato** e **-ito**

ClO_4^- **perclorato**

ClO_2^- **clorito**

ClO_3^- **clorato**

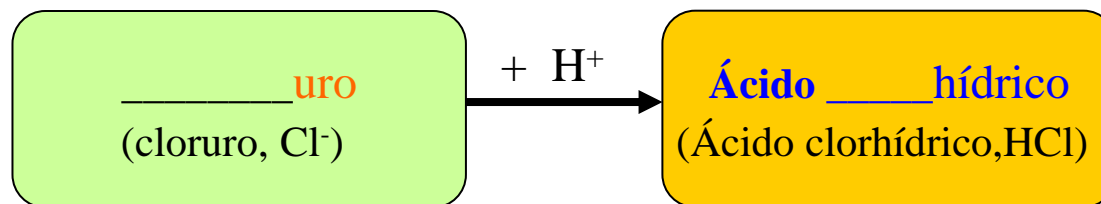
ClO^- **hipoclorito**

Los aniones que se obtienen agregando H^+ a un oxianión se nombran con el prefijo **ácido** o **diácido**.

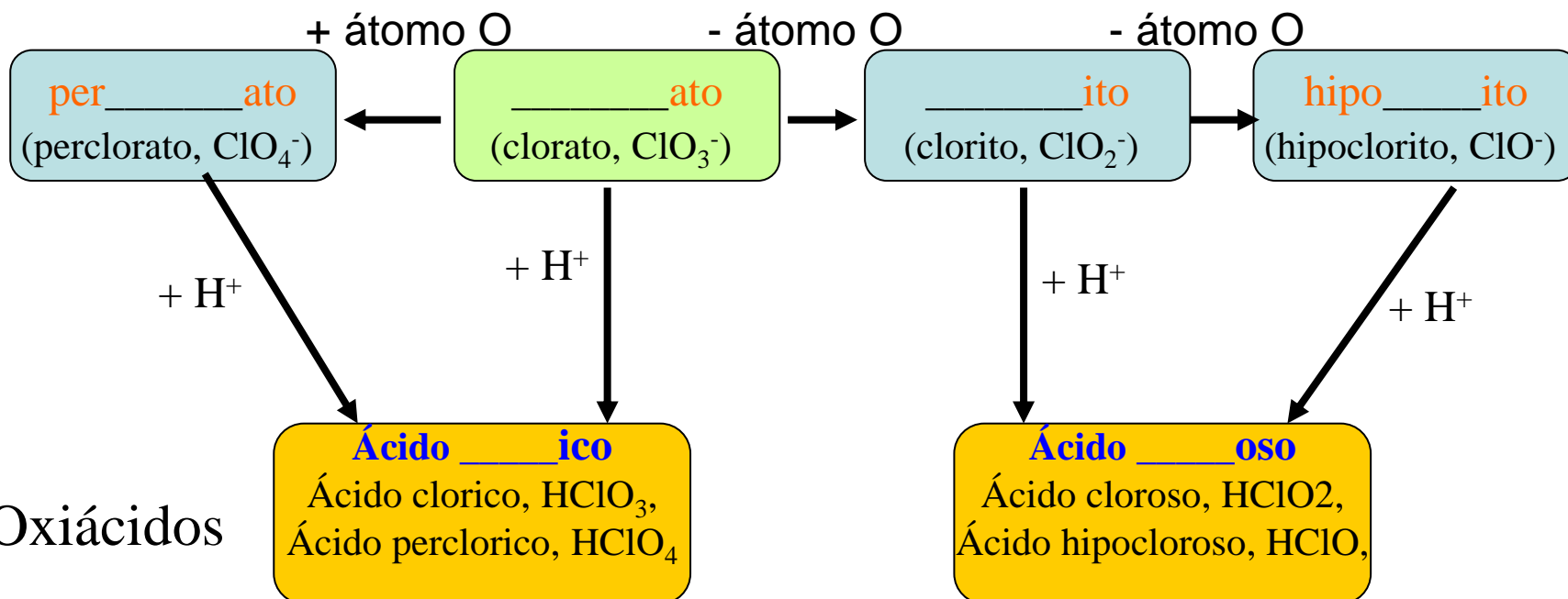
CO_3^{2-} carbonato HCO_3^- ion carbonato **ácido**

PO_4^{3-} fosfato H_2PO_4^- ion fosfato **diácido**

Aniones simples



Oxianiones



Oxiácidos

| Nombre | Fórmula | Anión (es) | Nombre del anión |
|--------------------|--|---|----------------------|
| Acido clorhídrico | HCl | Cl ⁻ | <u>Cloruro</u> |
| Acido bromhídrico | HBr | Br ⁻ | Bromuro |
| Acido fluorhídrico | HF | F ⁻ | Fluoruro |
| Acido sulfhídrico | H ₂ S | HS ⁻ | Sulfuro ácido |
| | | S ⁻² | Sulfuro |
| Acido cianhídrico | HCN | CN ⁻ | Cianuro |
| Acido nítrico | HNO ₃ | NO ₃ ⁻ | Nitrato |
| Acido nitroso | HNO ₂ | NO ₂ ⁻ | Nitrito |
| Acido sulfúrico | H ₂ SO ₄ | SO ₄ ⁻² | Sulfato |
| | | HSO ₄ ⁻ | <u>Sulfato ácido</u> |
| Acido sulfuroso | H ₂ SO ₃ | SO ₃ ⁻² | Sulfito |
| | | HSO ₃ ⁻ | Sulfito ácido |
| Acido hipocloroso | HCIO | CIO ⁻ | Hipoclorito |
| Acido cloroso | HCIO ₂ | CIO ₂ ⁻ | Clorito |
| Acido clórico | HCIO ₃ | CIO ₃ ⁻ | Clorato |
| Acido perclórico | HCIO ₄ | CIO ₄ ⁻ | Perclorato |
| Acido fosfórico | H ₃ PO ₄ | PO ₄ ⁻³ | Fosfato |
| | | HPO ₄ ⁻² | <u>Fosfato ácido</u> |
| | | H ₂ PO ₄ ⁻ | Fosfato diácido |
| Acido fosforoso | H ₃ PO ₃ | PO ₃ ⁻³ | Fosfito |
| | | HPO ₃ ⁻² | <u>Fosfito ácido</u> |
| | | H ₂ PO ₃ ⁻ | Fosfito diácido |
| Acido Carbónico | H ₂ CO ₃ | CO ₃ ⁻² | <u>Carbonato</u> |
| | | HCO ₃ ⁻ | Carbonato ácido |
| Acido Acético | C ₂ H ₃ O ₂ H | C ₂ H ₃ O ₂ ⁻ | <u>Acetato</u> |

EJERCICIOS

| | |
|-----------------------------------|--|
| NH_4Cl | Cloruro de Amonio |
| $\text{Ni}(\text{MnO}_4)_3$ | Permanganato de níquel (III) |
| Al_2O_3 | óxido de aluminio |
| NaHCO_3 | carbonato ácido de sodio, bicarbonato de sodio |
| $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ | dicromato de potasio |
| Ag_2O | óxido de plata |
| SO_3 | óxido de azufre (VI) |
| HCN | ácido cianhídrico |
| NaF | fluoruro de sodio |
| H_2O_2 | peróxido de hidrógeno |
| $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | sulfato de hierro (III), sulfato férrico |
| CO_2 | óxido de carbono (IV), dióxido de carbono |
| CrO_3 | óxido de cromo (VI) |
| AgNO_3 | nitrato de plata |
| HBr | ácido bromhídrico |
| NaOH | hidróxido de sodio |
| CaH_2 | hidruro de calcio |
| H_3PO_4 | ácido fosfórico |
| PtO_2 | óxido de platino (IV) |
| P_2O_3 | óxido de fósforo (III) |
| $\text{Pt}(\text{OH})_4$ | hidróxido de platino |

| | |
|-------------------------------------|------------------------|
| Óxido de fósforo (V) | P_2O_5 |
| Óxido de mercurio (I) | Hg_2O |
| Óxido de manganeso (II) | MnO |
| Ácido sulfurico | H_2SO_4 |
| Hidróxido de amonio | NH_4OH |
| Óxido cúprico | CuO |
| Hidruro de aluminio | AlH_3 |
| Ácido clorhídrico | HCl |
| Monóxido de carbono | CO |
| Sulfato de cobre (I) pentahidratado | $Cu_2SO_4 \cdot 5H_2O$ |
| Óxido de zinc | ZnO |
| Yoduro de potasio | KI |
| Cianuro de potasio | KCN |
| Permanganato de potasio | $KMnO_4$ |
| Sulfuro de aluminio | Al_2S_3 |
| Monóxido de azufre | SO |
| Hidróxido de bario | $Ba(OH)_2$ |

(a) Escriba las fórmulas empíricas de los compuestos iónicos formados por los iones siguientes:

| Iones | Formulas empíricas |
|---------------------------------------|------------------------------|
| SO_4^{2-} y Na^+ | Na_2SO_4 |
| OH^- y Fe^{+2} | $\text{Fe}(\text{OH})_2$ |
| Fe^{+3} y CO_3^{2-} | $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$ |
| NO_3^- y K^+ | KNO_3 |
| Hg_2^{2+} y Cl^- | HgCl_2 |

(a) Complete la siguiente Tabla

| Formula | Nombre |
|--------------------------|--------------------------|
| AlF_3 | Trifluoruro de aluminio |
| $\text{Fe}(\text{OH})_2$ | Hidroxido de hierro (II) |
| Cr_2O_3 | Oxido de cromo (III) |
| NaHPO_4 | Fosfato ácido de sodio |
| K_2CrO_4 | Cromato de potasio |

| Nombre | Formula |
|-------------------------|-----------------------------|
| Oxido de Cobre (I) | Cu_2O |
| Hidróxido de Aluminio | $\text{Al}(\text{OH})_3$ |
| Hipobromito de sodio | NaBrO |
| Perclorato de cobre(II) | $\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2$ |
| Ácido hipocloroso | HClO |

Nombre los siguientes compuestos: KH_2PO_4 , K_2HPO_4 , HBr(g) , HBr (ac) , PF_5 , Li_2CO_3 , NH_4NO_2 , Li_3N

KH_2PO_4 , Fosfato dihidrógeno de potasio

K_2HPO_4 , Fosfato ácido de potasio

HBr(g) , Ácido bromhídrico gaseoso, bromuro de hidrógeno

HBr (ac) , Ácido bromhídrico acuoso, bromuro de hidrógeno

PF_5 , Pentafluoruro de fósforo

Li_2CO_3 , Carbonato de litio

NH_4NO_2 , Nitrito de amonio

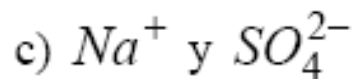
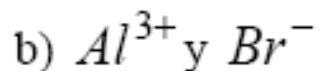
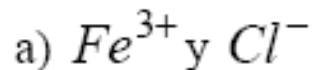
Li_3N , Nitruro de litio

Escriba las formulas de los siguientes compuestos: (a) sulfuro de potasio, (b) heptafluoruro de yodo, (c) hidrogeno fosfato de calcio, (d) decasulfuro de tetrafosforo, (e) yoduro de mercurio (I), (f) sulfato de amonio, (g) fosfato de disodio y amonio.

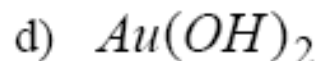
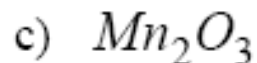
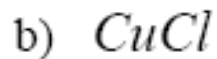
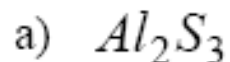
| | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| (a) sulfuro de potasio, | K_2S |
| heptafluoruro de yodo, | IF_7 |
| (c) hidrogeno fosfato de calcio, | CaHPO_4 |
| (d) decasulfuro de tetrafosforo, | P_4S_{10} |
| (e) yoduro de mercurio | HgI |
| (f) sulfato de amonio, | $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ |
| (g) fosfato de disodio y amonio. | $\text{NH}_4\text{Na}_2\text{PO}_4$ |

Ejercicios propuestos

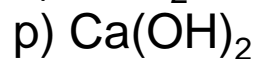
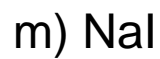
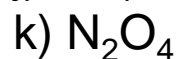
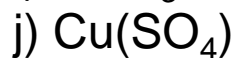
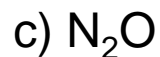
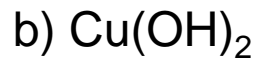
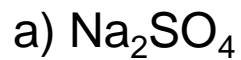
1.-Escriba la fórmula para el compuesto de cada uno de los pares de iones siguientes:



2.-Dé el nombre los siguientes compuestos:



Nombre los siguientes compuestos:



Escriba las formulas correctas para los siguientes compuestos

- a) Sulfato de aluminio
- b) Dicromato de calcio
- c) Tetrafluoruro de silicio
- d) Oxido de hierro(III)
- e) Nitrato de potasio
- f) Acido Perclórico
- g) Acido clorhídrico
- h) Cianuro de litio
- i) Carbonato de Cu(II)
- j) Hidróxido de sodio
- k) Yoduro de calcio
- l) Sulfuro de sodio
- m) Fosfato de potasio
- n) Acido sulfúrico
- ñ) Hidruro de potasio
- o) Permanganato de potasio