

## Lenguaje Químico inorgánico

### Elementos y símbolos necesarios:

H Hidrógeno	Li Litio	Na Sodio	K Potasio	Rb Rubidio	Cs Cesio
Fr Francio	Be Berilio	Mg Magnesio	Ca Calcio	Sr Estroncio	Ba Bario
Ra Radio	Cr Cromo	Mn Manganeso	Fe Hierro	Co Cobalto	Ni Níquel
Cu Cobre	Zn Zinc	Pd Paladio	Ag Plata	Cd Cadmio	Pt Platino
Au Oro	Hg Mercurio	B Boro	Al Aluminio	Ga Galio	C Carbono
Si Silicio	Sn Estaño	Pb Plomo	N Nitrógeno	P Fósforo	As Arsénico
Sb Antimonio	O Oxígeno	S Azufre	Se Selenio	Te Telurio	F Flúor
Cl Cloro	Br Bromo	I yodo	At Astató	He Helio	Ne Neon
Ar Argon	Kr Kriptón	Xe Xenon	Rn Radon	U Uranio	Pu Plutonio

H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr	Be, Mg, Ca, Sr Ba, Ra
Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn	Pd, Ag, Cd
Pt, Au, Hg	B, Al, Ga
C, Si, Sn, Pb	N, P, As, Sb
O, S, Se, Te	F, Cl, Br, I, At
He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn	U, Pu

### Estados de oxidación más usuales (Valencias):

#### Metales y semimetales:

Su estado de oxidación será siempre un número positivo

Li, Na, K, Rb, Cs, Fr, Ag	+1
Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra, Zn, Cd	+2
Fe, Co, Ni	+2, +3
Cr	+2, +3, +6
Mn	+2, +3, +4, +6, +7
Sn, Pb, Pt	+2, +4
Cu, Hg	+1, +2
Au	+1, +3
Al, Ga	+3

#### No metales:

Su estado de oxidación puede ser positivo o negativo en este último caso sólo puede presentar un único estado de oxidación

B	+3	-3
C, Si	+2, +4	-4
N	+1, +2, +3, +4, +5	-3
P, As, Sb	+1, +3, +5	-3
O	+2	-2
S, Se, Te	+2, +4, +6	-2
F		-1
Cl, Br, I	+1, +3, +5, +7	-1
H	+1	-1

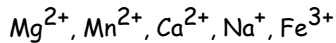
## Iones:

Átomos o grupos de átomos que han perdido o ganado algún electrón, adquiriendo por tanto carga eléctrica positiva o negativa.

## Cationes:

### Monoatómicos:

Átomos que han perdido uno o más electrones, las fórmulas se establecen con el símbolo del elemento y la carga  $m^+$ , siendo  $m$  el número de electrones perdidos, escrita en el ángulo superior derecho.

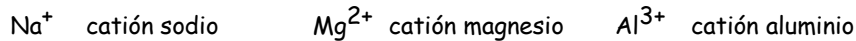


el número de electrones perdidos los marca su número de oxidación.

### Nombre de estos iones:

- Es obligatorio poner la palabra catión, o ión
- Le sigue el nombre del elemento sin ninguna variación (nombre específico)

Ejemplo:

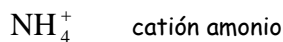


- Cuando un átomo puede tener varias cargas normales (estados de oxidación distintos), para distinguirlos, se usa un paréntesis sin dejar espacios, en el que se escribe la carga del catión en números romanos.

Ejemplos:



### Cationes poliatómicos:

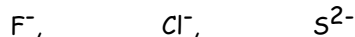


## Aniones:

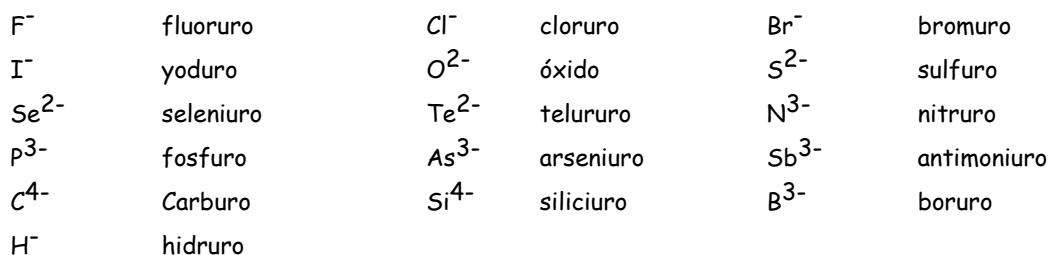
### Monoatómicos:

Son átomos que han ganado uno o varios electrones, que corresponderá a su estado de oxidación negativo, sus fórmulas igual que los cationes, pero con carga negativa.

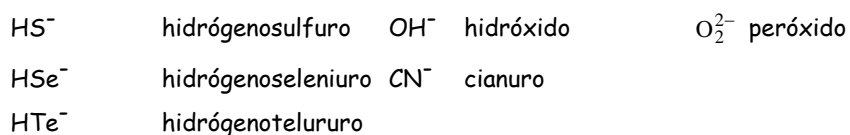
Ejemplos:



Los nombres de los aniones monoatómicos son los siguientes: se puede anteponer la palabra ión



### poliatómicos:



## Sustancias simples:

Son las constituidas por átomos de un sólo elemento, algunos no metales forman moléculas y estas son:

H <sub>2</sub>	hidrógeno	F <sub>2</sub>	flúor	Cl <sub>2</sub>	cloro	Br <sub>2</sub>	bromo
I <sub>2</sub>	yodo	N <sub>2</sub>	nitrógeno	O <sub>2</sub>	oxígeno	O <sub>3</sub>	ozono

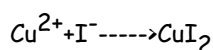
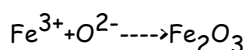
## Compuestos binarios iónicos: (SISTEMA Stock)

En general están formados por sólo dos elementos, uno de los cuales ha de ser un anión y otro un catión.

Para formular estas sustancias:

- Se escriben, sin las cargas, los símbolos de los elementos, poniendo delante el del metal (catión) y luego en no metal (anión)
- Se colocan los subíndices adecuados para que el total de carga positiva sea igual al de la negativa, estos subíndices deben ser los menores posibles.

Ejemplo:



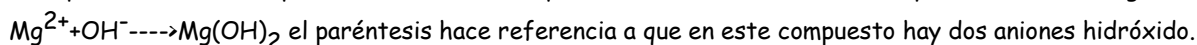
Para nombrar estas sustancias:

Nombre del ión negativo de nombre específico del ión positivo

Ejemplos:

NaCl	cloruro de sodio	Na <sub>2</sub> O	óxido de sodio
Na <sub>3</sub> N	nitruro de sodio	MgF <sub>2</sub>	fluoruro de magnesio
MgS	sulfuro de magnesio	Mg <sub>3</sub> N <sub>2</sub>	nitruro de magnesio
CoO	óxido de cobalto(II)	Co <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	sulfuro de cobalto(III)
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	óxido de aluminio	MnS	sulfuro de manganeso(II)
PtO <sub>2</sub>	óxido de platino(IV)		

También se pueden formar compuestos con los aniones poliatómicos de la misma manera y con las mismas reglas.



Ejemplos:

Mg(OH) <sub>2</sub>	hidróxido de magnesio	Fe(OH) <sub>3</sub>	hidróxido de hierro(III)
NaCN	cianuro de sodio	Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	peróxido de sodio

## Compuestos binarios covalentes:

En estos compuestos los átomos que intervienen son no metales, se ha convenido en utilizar el mismo sistema que para los iónicos, pero como en estos compuestos no hay cargas eléctricas, nos hemos inventado el número de oxidación, que es: la carga que tendría cada átomo si el más no metal se ionizase negativamente y el más metal positivamente, para simplificar se pueden usar las siguientes reglas:

- el más no metal es el que está más a la derecha de la lista.
- los elementos libres no tiene número de oxidación.

## Nomenclatura sistemática de los compuestos binarios:

Se usan los prefijos mono, di, tri, tetra, penta, hexa, hepta ..., que indican el número de átomos que intervienen en la molécula, no hay que especificar los números de oxidación. El prefijo mono se suele omitir, pero si los dos átomos fuesen mono, obligatoriamente hay que especificar el primero

Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	tetraóxido de trihierro	U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	octaóxido de triuranio
SO <sub>2</sub>	dióxido de azufre	BrF <sub>3</sub>	trifluoruro de bromo

Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> tetranitruro de trisilicio CO Monóxido de carbono

### Compuestos de los no metales con el hidrógeno:

BH <sub>3</sub> borano	H <sub>2</sub> S sulfuro de hidrógeno
CH <sub>4</sub> metano	H <sub>2</sub> Se seleniuro de hidrógeno
SiH <sub>4</sub> silano	H <sub>2</sub> Te telururo de hidrógeno
NH <sub>3</sub> amoníaco	HF fluoruro de hidrógeno
PH <sub>3</sub> fosfina	HCl cloruro de hidrógeno
AsH <sub>3</sub> arsina	HBr bromuro de hidrógeno
SbH <sub>3</sub> estibina	HI yoduro de hidrógeno
H <sub>2</sub> O agua	

Si alguno de estos compuestos está disuelto en agua su nombre cambia al siguiente:

H <sub>2</sub> S ácido sulfhídrico	HCl ácido clorhídrico
H <sub>2</sub> Se ácido selenhídrico	HBr ácido bromhídrico
HF ácido fluorhídrico	HI ácido yodhídrico
H <sub>2</sub> Te ácido telurhídrico	

### Oxoácidos y sus iones principales: (En este curso solo se estudiarán los siguientes):

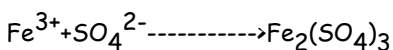
	Ácido		Anión
HClO <sub>4</sub>	ácido perclórico	ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	perclorato
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	ácido sulfúrico	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Sulfato
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Ácido fosfórico	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	fosfato
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	ácido carbónico	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	carbonato
H <sub>4</sub> SiO <sub>4</sub>	ácido ortosilícico	SiO <sub>4</sub> <sup>4-</sup>	ortosilicato
	Ácido silícico		silicato
HNO <sub>2</sub>	ácido nitroso	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	nitrito
HNO <sub>3</sub>	ácido nítrico	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	nitrato
H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	ácido crómico	CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	cromato
H <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	ácido dicrómico	Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	dicromato
HMnO <sub>4</sub>	ácido permangánico	MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	permanganato

### Sales de estos ácidos:

Se formulan:

- Se escriben sin carga los símbolos primero de cualquier catión seguido de cualquier anión oxoácido.
- Se colocan los subíndices adecuados, para que el total de carga positiva sea igual al de la carga negativa, estos han de ser los menores posibles. (mismo método que con los compuestos binarios iónicos)

Ejemplo:



Se nombran:

**Nombre del anión de nombre específico del catión**

Ejemplos: CaCO<sub>3</sub> carbonato de calcio NaNO<sub>3</sub> nitrato de sodio