

Guía de ejercicios taller de nivelación

Sales binarias

Nombre, formule y asigne tipo de ion a las siguientes sustancias inorgánicas

Sustancia	Tipo y Nombre del Ion	Fórmula
Aluminio		
Bario		
Bromuro		
Cadmio		
Calcio		
Cesio		
Cloruro		
Cobaltoso		
Crómico		
Cúprico		
Cuproso		
Estanoso		
Estroncio		
Férrico		
Ferroso		
Fluoruro		
Hidrógeno		
Hidruro		
Litio		
Magnesio		
Manganoso		
Mercúrico		
Mercuroso		
Óxido		
Plata		
Plumboso		
Potasio		
Rubidio		
Sodio		
Sulfuro		
Yoduro		
Zinc		

A partir de la fórmula química y el sistema de nomenclatura sistémica, escriba en los siguientes compuestos el nombre según el sistema de Stock

Fórmula	Nomenclatura Sistemática	Nomenclatura de Stock
NaF	Fluoruro de sodio	
Rb₂S	Sulfuro de dirubidio	
AlBr₃	Tibromuro de aluminio	
AgI	Yoduro de plata	
FeCl₃	Tricloruro de hierro	
KCl	Cloruro de potasio	
MgI₂	Diyoduro de magnesio	
FeBr₃	Tribromuro de hierro	
CdS	Sulfuro de cadmio	
PbI₂	Diyoduro de plomo	
CoS	Monosulfuro de cobalto	
Ag₂Te	Telururo de diplata	
Hg₂S	Monosulfuro de dimercurio	
CoCl₃	Tricloruro de cobalto	
ZnF₂	Difluoruro de cinc	
Na₂S	Sulfuro de disodio	
CdSe	Seleniuro de cadmio	
BeBr₂	Dibromuro de berilio	
Cu₂S	Monosulfuro de dicobre	
SnI₄	Tetrayoduro de estaño	
AuF	Monofluoruro de oro	
PbS₂	Disulfuro de plomo	
NiS	Monosulfuro de níquel	
Co₂Te₃	Tritelururo de dicobalto	
CuCl₂	Dicloruro de cobre	
AgI	Yoduro de plata	
NaBr	Bromuro de sodio	
CaF₂	Difluoruro de calcio	
PbCl₂	Dicloruro de plomo	
PtI₄	Tetrayoduro de platino	
Fe₂S₃	Trisulfuro de dihierro	
Ni₂Te₃	Tritelururo de diníquel	
BeSe	Seleniuro de berilio	
HgBr₂	Dibromuro de mercurio	
PbSe₂	Diseleniuro de plomo	

A partir de la nomenclatura según Stock, nombre los siguientes compuestos según los sistemas Sistemático y Tradicional, y proponga su fórmula química

Nomenclatura Sistemática	Nomenclatura de Stock	Nomenclatura Tradicional	Fórmula
	Yoduro de litio		
	Cloruro de plata		
	Bromuro de oro (III)		
	Fluoruro de cromo (II)		
	Teleluro de cobalto (III)		
	Cloruro de hierro (III)		
	Yoduro de manganeso (II)		
	Fluoruro de sodio		
	Seleniuro de litio		
	Teleluro de calcio		
	Sulfuro de bario		
	Fluoruro de aluminio		
	Cloruro de cromo (III)		
	Sulfuro de cinc		
	Yoduro de cobre (I)		
	Fluoruro de bario		
	Bromuro de calcio		
	Cloruro de magnesio		
	Yoduro de aluminio		
	Sulfuro de berilio		
	Teleluro de aluminio		
	Fluoruro de cesio		
	Cloruro de silicio (IV)		
	Yoduro de rubidio		
	Sulfuro de estaño (IV)		
	Yoduro de sodio		
	Fluoruro de bromo (I)		

Guía de ejercicios taller de nivelación

Óxidos: a partir de los tres sistemas de nomenclatura previamente presentados complete la columna según corresponda

Nomenclatura Sistemática	Nomenclatura de Stock	Nomenclatura Tradicional	Fórmula	Tipo
Trióxido de dialuminio				
	Óxido de manganeso (III)			
		Óxido cobaltoso		
			Mn ₂ O ₇	
		Óxido cúprico		
	Óxido de calcio			
Monóxido de cromo				
	óxido de cinc			
		Óxido titánico		
			Mn ₂ O ₃	
		Óxido estáñico		
	Óxido de galio			
Dióxido de plomo				
	Óxido de cloro (I)			
		Óxido germánico		
			SO ₃	
		Óxido fosfórico		
	Óxido de carbono (IV)			
Pentaóxido de diarsénico				
	Óxido de antimonio (V)			
		Óxido bismútico		
			Br ₂ O ₇	
		Óxido selénico		

Hidróxidos: a partir de los tres sistemas de nomenclatura previamente presentados complete la columna según corresponda

Nomenclatura Sistemática	Nomenclatura de Stock	Nomenclatura Tradicional	Fórmula
Hidróxido de sodio			
	Hidróxido de calcio		
		Hidróxido aluminico	
			Pb(OH) ₂
		Hidróxido cobáltico	
	Hidróxido de potasio		
Tetrahidróxido de platino			
	Hidróxido de cinc		
		Hidróxido estáñico	
			CuOH
		Hidróxido bárico	
	Hidróxido de cobre (II)		
Dihidróxido de magnesio			
	Hidróxido de hierro (III)		
		Hidróxido lítico	
			Sn(OH) ₂
		Hidróxido berílico	
	Hidróxido de plata		
Trihidróxido de níquel			
	Hidróxido de cadmio		
		Hidróxido auroso	
			Pb(OH) ₄
		Hidróxido rubídico	
	Hidróxido de cobalto (II)		
Dihidróxido de hierro			
	Hidróxido de cromo (III)		
		Hidróxido estróncico	
			Hg(OH) ₂

Oxiácidos: a partir del nombre de la sustancia proponga su nomenclatura tradicional y fórmula

Nombre	Nombre Tradicional	Fórmula
Ácido trioxonítrico (V)		
Ácido trioxoclórico (V)		
Ácido trioxocarbónico (IV)		
Ácido dioxofosfórico (II)		
Ácido oxoclórico (I)		
Ácido trioxosulfúrico (IV)		
Ácido tetraoxosulfúrico (VI)		
Ácido tetraoxofosfórico (V)		
Ácido dioxobórico (III)		
Ácido dioxonítrico (III)		
Cloruro de hidrógeno		
Bromuro de hidrógeno		
Yoduro de hidrógeno		
Sulfuro de hidrógeno		
Seleniuro de hidrógeno		

Sales: a partir del nombre de la sustancia proponga su nomenclatura tradicional y fórmula

Nombre	Nombre Tradicional	Fórmula
Nitrato de sodio		
Nitrito de sodio		
Nitrato de potasio		
Sulfato de cobre (I)		
Clorato de potasio		
Sulfato de sodio		
Sulfato de bario		
Carbonato de calcio		
Sulfato de calcio		
Fosfato monobásico de sodio o dihidrogenofosfato de sodio		
hidrogenofosfato disódico o fosfato de sodio dibásico		
fosfato de sodio		
Hipoclorito de calcio		
Hipoclorito de sodio		
Sulfato de hierro (II) o ferroso		
Sulfato de hierro (III) o férrico		
Bromato de sodio		
Fosfato de magnesio		
Sulfato de aluminio		
Bromato de potasio		
Sulfato de amonio		

Sales dobles y triples: a partir del nombre tradicional de la sustancia proponga su fórmula

Nombre Tradicional	Fórmula
Sulfito (doble) de litio y plata	
Carbonato (doble) de calcio y níquel(II)	
Bromuro (doble) de calcio y sodio	
Sulfuro (doble) de cobre(I) y disodio	
Carbonato (doble) de aluminio y sodio	
Arseniato (doble) de cobre (I) y sodio	
Cloruro (doble) de cobalto (III) y níquel(III)	
Sulfato (doble) de amonio y potasio	
Sulfato (triple) de calcio, potasio y sodio	
Arseniato (triple) de litio, plata y potasio	
Fosfato (triple) de cobre(I), plata y sodio	
Selenito (triple) de magnesio, plata y potasio	

Para los siguientes compuestos de coordinación, complete la tabla según corresponda

Nombre	Fórmula	A	B	C
Cloruro de pentaaminoclorocobalto(III)	$\text{Na}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$			
Cloruro de pentaaminorutenio(II)	$[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6](\text{NO}_3)_3$			
Pentacarbonilhierro(0)	$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$			

Referencias:

- A. Átomo central
- B. Número de coordinación
- C. Número de ligandos

Configuración electrónica

	Elemental	Ion
Co y Co^{3+}	$[\text{Ar}] 3d^7 4s^2$	$[\text{Ar}] 3d^6 4s^0$
Pt y Pt^{4+}	$[\text{Xe}] 4f^{14} 5d^9 6s^1$	$[\text{Xe}] 4f^{14} 5d^6 6s^0$
Ru y Ru^{2+}	$[\text{Kr}] 4d^7 5s^1$	$[\text{Kr}] 4d^6 5s^0$
Cr y Cr^{3+}	$[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$	$[\text{Ar}] 3d^3 4s^0$
Fe ⁰ y Fe^{2+}	$[\text{Ar}] 3d^6 4s^2$	$[\text{Ar}] 3d^6 4s^0$



Centro Regional Universitario
San Martín de los Andes

QUÍMICA GENERAL

Dr. (Lic.) Juan Manuel Castro UNCo - CRUSMA;
SUB. JUNÍN DE LOS ANDES – INIBIOMA - CEAN (CONICET-UNCOMA)

Lic. Eva Ruth Kirilovsky UNComa - CRUSMA

Tec Ftal. (Prof. Biol - Qca.) María Gabriela Soto UNComa - CRUSMA

Química General e Inorgánica.

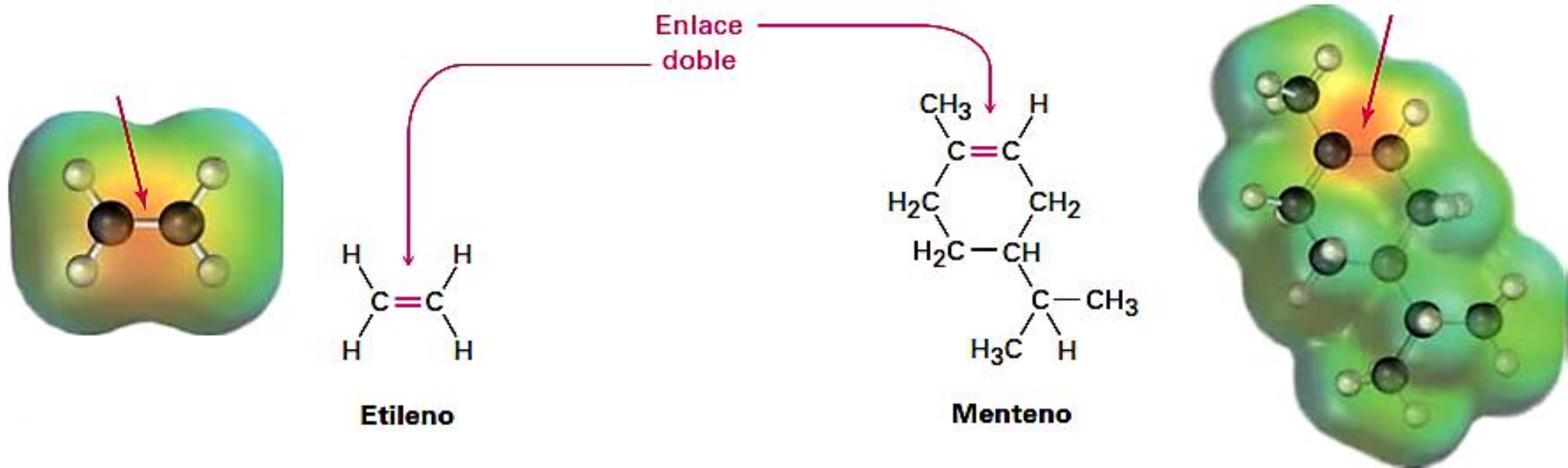
Taller de Nivelación para la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales

Objetivo:

Brindar al alumno capacidades reflexivas y críticas destinadas al reconocimiento e identificación de los diferentes grupos funcionales inorgánicos, que le permitan justificar la estrategia seleccionada para nombrar estas sustancias químicas.

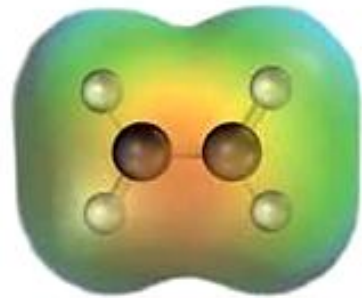
Grupos funcionales

Se conoce como grupo funcional a la característica estructural que hace posible la clasificación de los distintos compuestos químicos orgánicos en familias. Básicamente, un grupo funcional es un grupo de átomos que tienen un comportamiento químico característico en todas las moléculas en las que aparece

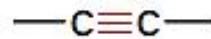
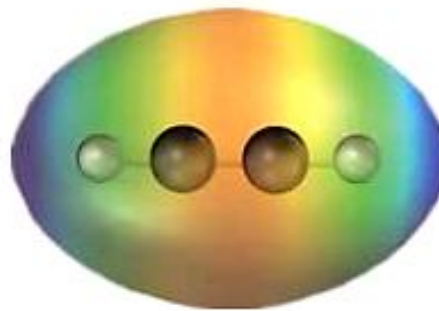


La química de todas las moléculas orgánicas, independientemente de su tamaño y complejidad, está determinada por los grupos funcionales que contiene.

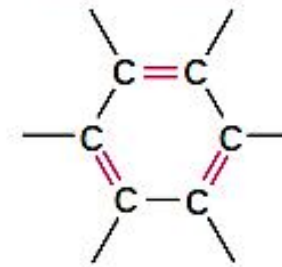
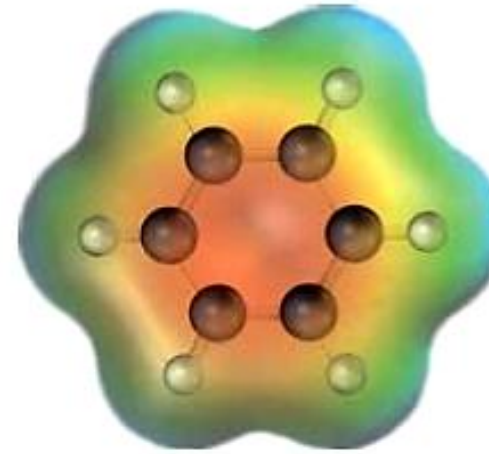
Grupos funcionales con enlaces múltiples carbono-carbono



Alqueno



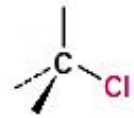
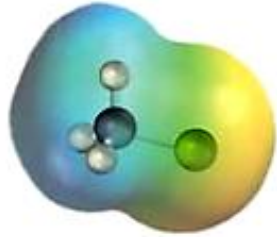
Alquino



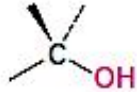
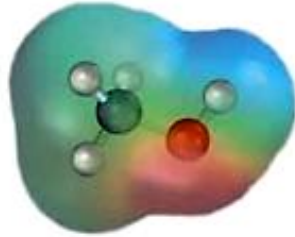
Areno
(anillo aromático)

Los alquenos, los alquinos y los arenos (compuestos aromáticos) contienen enlaces múltiples carbono-carbono. Los alquenos tienen un enlace doble; los alquinos tienen un enlace triple y los arenos tienen enlaces sencillos y dobles alternados en un anillo de seis átomos de carbono.

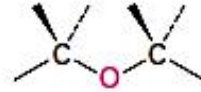
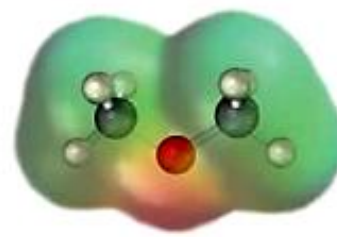
Grupos funcionales representados por un átomo de carbono unido a un átomo electronegativo a través de un enlace sencillo



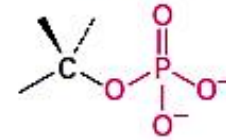
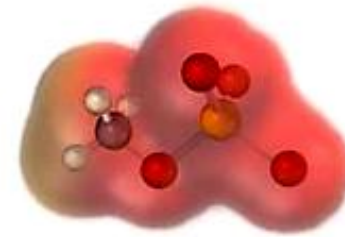
**Haluro de alquilo
(haloalcano)**



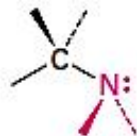
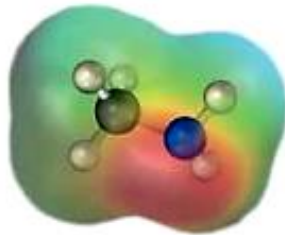
Alcohol



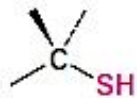
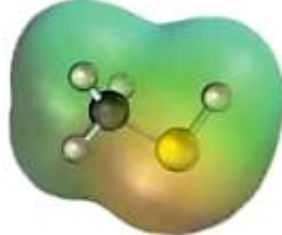
Éter



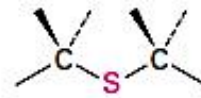
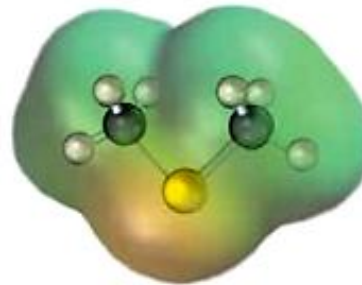
Fosfato



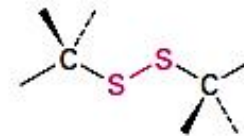
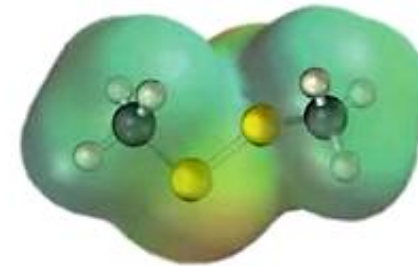
Amina



Tiol

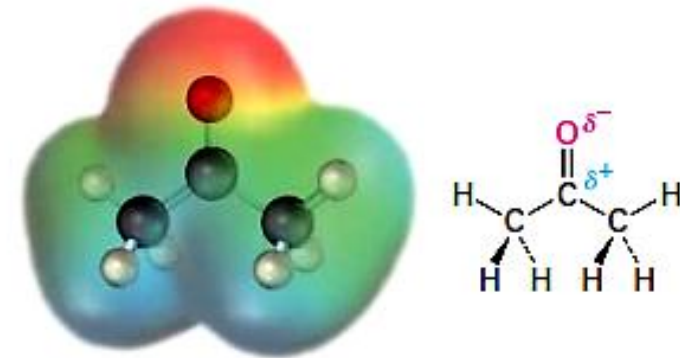
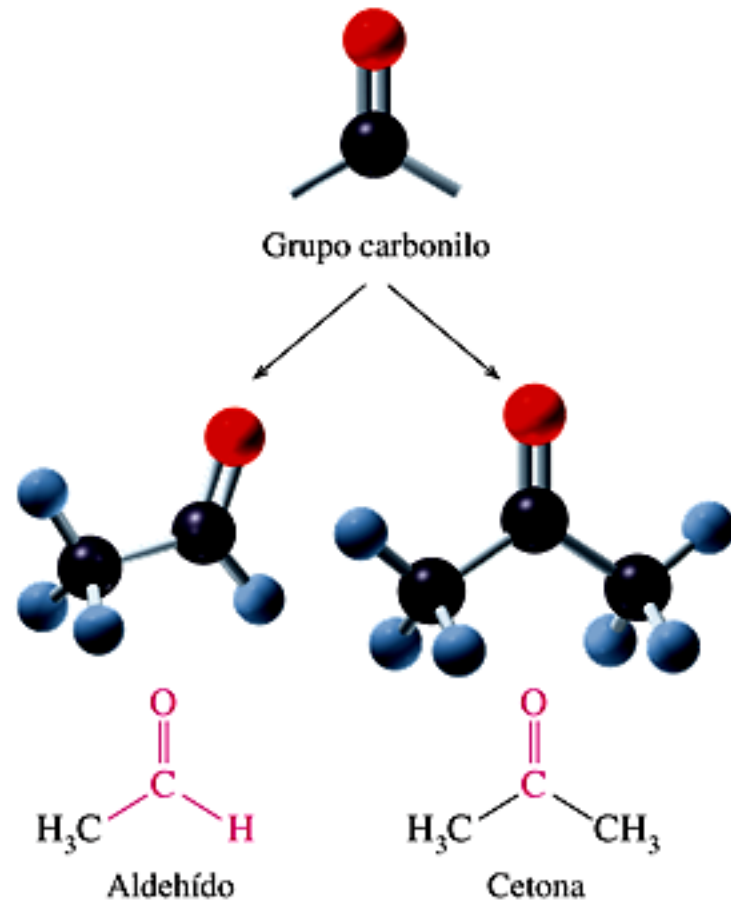


Sulfuro

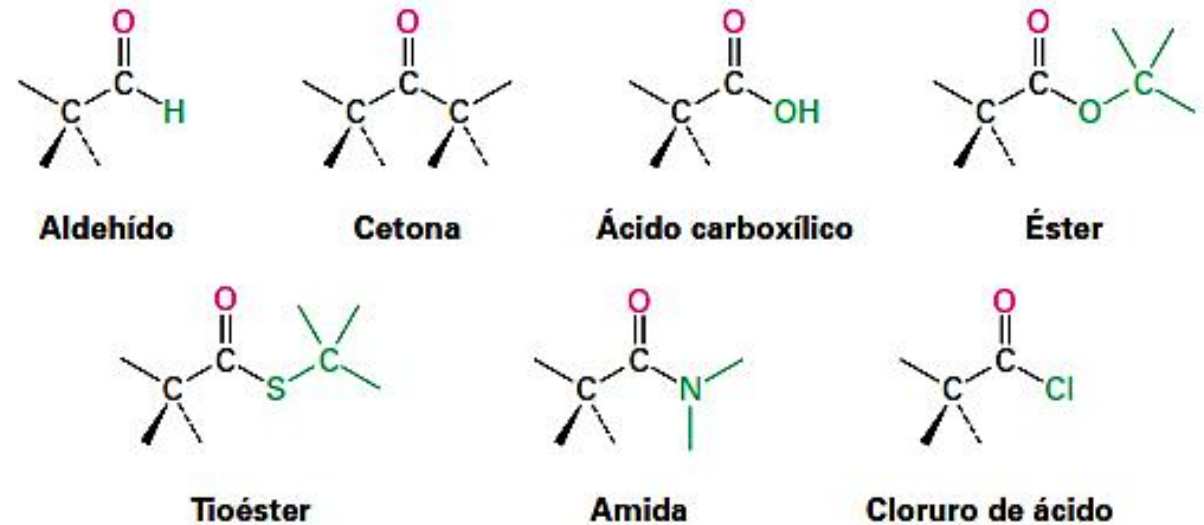


Disulfuro

Grupos funcionales con un enlace doble carbono–oxígeno (grupos carbonilo)



Acetona: un compuesto carbonílico típico



Los grupos funcionales con un enlace doble carbono-oxígeno están presentes en gran parte de los compuestos orgánicos y en prácticamente todas las moléculas biológicas; estos compuestos se comportan de manera similar en varios aspectos pero difieren dependiendo de la identidad de los átomos unidos al carbono del grupo carbonilo.

¿Por qué nos debe interesar el grupo funcional?

Inorgánicas

Agua

Gases

Sales minerales

Regulación

Fenómenos
Osmóticos

Equilibrio
Ácido - Base

Biomoléculas



Orgánicas

Carbohidratos

Lípidos

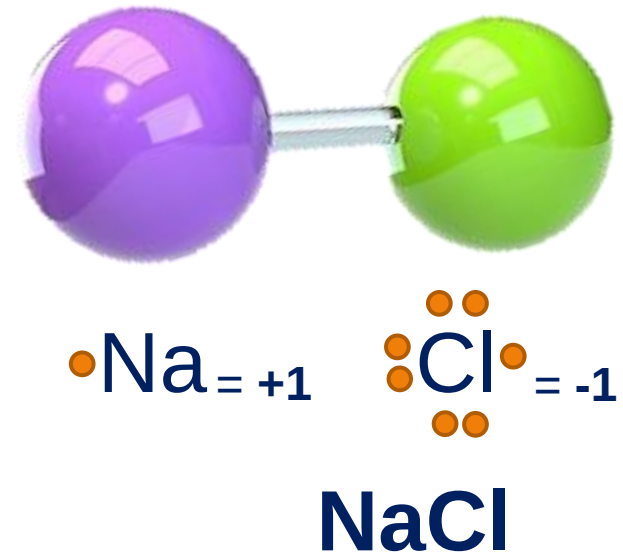
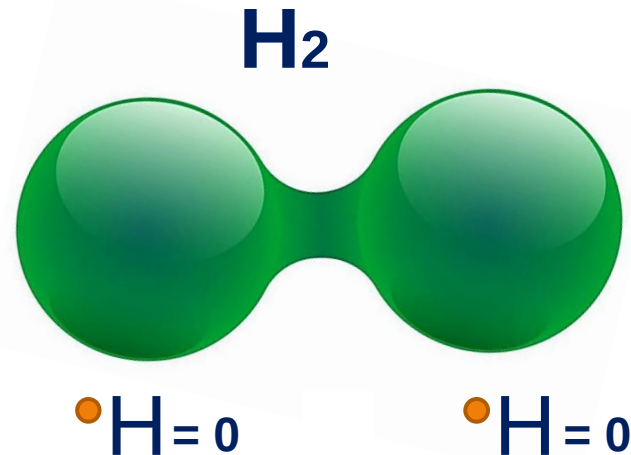
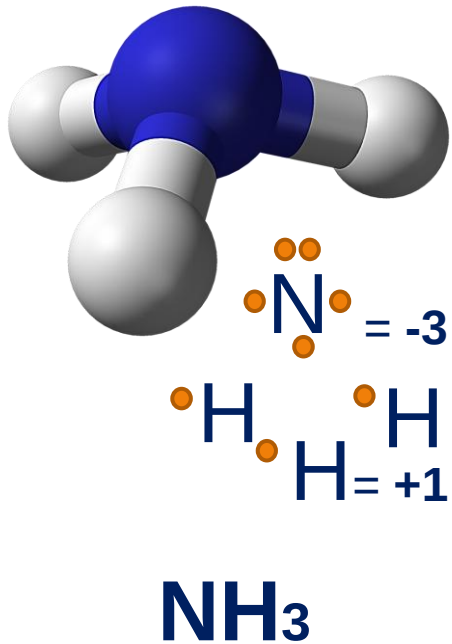
Proteínas

Ácidos nucleicos

Chemical Abstracts Service (CAS), es una división de Sociedad Estadounidense de Química que reúne nombres químicos, estructuras, números de Registro CAS®, propiedades y más datos sobre más de 279 M sustancias registradas.

Electronegatividad y número de oxidación

El **Número de Oxidación** se refiere al número de **cargas** que **tendría un átomo** si los electrones ***fueran transferidos por completo*** al átomo más electronegativo de los átomos que forman una molécula.



En una primera aproximación podemos decir entonces que un Ion es un átomo o agrupación de átomos que por pérdida o ganancia de uno o más electrones adquiere/adquieren carga eléctrica. De esta forma, un Anión es aquel que tiene carga eléctrica negativa; mientras que un Catión, es aquel que tiene carga eléctrica positiva

Números de oxidación de los elementos

Números de oxidación de los elementos																	
1 1A																	18 8A
1 H +1 -1																	2 He
												13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	
3 Li +1	4 Be +2											5 B +3	6 C +4 +2 -4	7 N +5 +4 +3 +2 +1 -3	8 O +2 $-\frac{1}{2}$ -1 -2	9 F -1	10 Ne
11 Na +1	12 Mg +2											13 Al +3	14 Si +4 -4	15 P +5 +3 -3	16 S +6 +4 +2 -2	17 Cl +7 +6 +5 +4 +3 +1 -1	18 Ar
		3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B		10	11 1B	12 2B						
19 K +1	20 Ca +2	21 Sc +3	22 Ti +4 +3 +2	23 V +5 +4 +3 +2	24 Cr +6 +5 +4 +3 +2	25 Mn +7 +6 +4 +3 +2	26 Fe +3 +2	27 Co +3 +2	28 Ni +2	29 Cu +2 +1	30 Zn +2	31 Ga +3	32 Ge +4 -4	33 As +5 +3 -3	34 Se +6 +4 -2	35 Br +5 +3 +1 -1	36 Kr +4 +2
37 Rb +1	38 Sr +2	39 Y +3	40 Zr +4	41 Nb +5 +4	42 Mo +6 +4 +3	43 Tc +7 +6 +4	44 Ru +8 +6 +4 +3	45 Rh +4 +3 +2	46 Pd +4 +2	47 Ag +1	48 Cd +2	49 In +3	50 Sn +4 +2	51 Sb +5 +3 -3	52 Te +6 +4 -2	53 I +7 +5 +1 -1	54 Xe +6 +4 +2
55 Cs +1	56 Ba +2	57 La +3	72 Hf +4	73 Ta +5	74 W +6 +4	75 Re +7 +6 +4	76 Os +8 +4	77 Ir +4 +3	78 Pt +4 +2	79 Au +3 +1	80 Hg +2 +1	81 Tl +3 +1	82 Pb +4 +2	83 Bi +5 +3	84 Po +2	85 At -1	86 Rn

Números de oxidación de los elementos

[illegible]

A simplified periodic table showing the following elements highlighted in red boxes:

- Group 7B: Mn
- Group 1B 2B: Cu, Au
- Group 5A: N, P
- Group 6A: O, S
- Group 7A: Cl, Br, I

Elementos con mayor probabilidad de experimentar desproporción.

Nomenclatura Química

Compuestos Inorgánicos

Por conveniencia los siguientes compuestos que contienen carbono se consideran inorgánicos: CO , CO_2 , CS_2 (disulfuro de carbono), compuestos que contienen el grupo cianuro (CN^-), así como los grupos carbonato (CO_3^{-2}) y bicarbonato (HCO_3^-).

Compuestos Orgánicos

Todos aquellos que contienen carbono combinado con H, O, N y S

Lo veremos en Qca. Org. y Biol.

Categorías

Iónicos

Compuestos moleculares

Ácidos y Bases

Hidratos

Nomenclatura Química

¿Qué es la nomenclatura química?

En química se conoce como nomenclatura (o nomenclatura química) al conjunto de **normas y fórmulas** que determinan la manera de **nombrar y representar** a los diversos compuestos químicos conocidos por el ser humano, dependiendo de los elementos que los componen y de la proporción en cada elemento. La importancia de la **nomenclatura química** radica en la posibilidad de **nombrar, organizar y clasificar los diversos tipos de compuestos químicos**, de manera tal que solamente con su término identificativo se pueda tener una idea de qué **tipo de elementos** los componen y, por lo tanto, qué **tipo de reacciones** pueden esperarse de estos compuestos.

Nomenclatura Química

La nomenclatura química varía dependiendo de si se trata de compuestos orgánicos o inorgánicos.

Existen tres sistemas de nomenclatura química para compuestos inorgánicos:

Sistema estequiométrico o sistemático recomendado por la IUPAC). Nombra los compuestos en base al número de átomos de cada elemento que los forman.

Sistema funcional, clásico o tradicional. Emplea diversos sufijos y prefijos (como -oso, -ico, hipo-, per-) según la valencia atómica de los elementos del compuesto. Este sistema de nomenclatura se encuentra mayormente en desuso.

Sistema STOCK. En este sistema el nombre del compuesto incluye en números romanos a la valencia con la que se presenta el catión la molécula del compuesto.

Para el caso del sistema de nomenclatura tradicional...

Cuando sólo tiene una valencia se usa el sufijo **-ico**.

Cuando tiene dos valencias diferentes se usan dos sufijo (de menor a mayor valencia):

-oso

-ico

Cuando tiene tres valencias distintas se usa un prefijo y uno de los dos sufijos (de menor a mayor):

hipo- -oso

-oso

-ico

Y cuando tiene cuatro valencias distintas se usa uno de los dos prefijos y uno de los sufijos (de menor a mayor):

hipo- -oso

-oso

-ico

per- -ico

Sales binarias

Nomenclatura Química: Compuestos Iónicos

Para los **compuestos binarios**, **primero** se escribe el anión no metálico **seguido por la terminación “uro”**. Después, el catión metálico anteponiendo la palabra “de”. Para su formulación, primero se escribe el elemento menos electronegativo.

NaCl = *cloruro de sodio*
Sal binaria

Elemento		Nombre del catión	
Na	sodio	Na ⁺	ion sodio (o catión sodio)
K	potasio	K ⁺	ion potasio (o catión potasio)
Mg	magnesio	Mg ²⁺	ion magnesio (o catión magnesio)
Al	aluminio	Al ³⁺	ion aluminio (o catión aluminio)

Nomenclatura con el sufijo -uro para algunos aniones monoatómicos comunes según su posición en la tabla periódica

Grupo 4A	Grupo 5A	Grupo 6A	Grupo 7A
C carburo (C ⁴⁻)*	N nitruro (N ³⁻)	O óxido (O ²⁻)	F fluoruro (F ⁻)
Si siliciuro (Si ⁴⁻)	P fosfuro (P ³⁻)	S sulfuro (S ²⁻)	Cl cloruro (Cl ⁻)
		Se selenuro (Se ²⁻)	Br bromuro (Br ⁻)
		Te telururo (Te ²⁻)	I yoduro (I ⁻)

Sal binaria: compuesto iónico formado por un catión diferente a **H⁺** y un anión diferente a **OH⁻** u **O²⁻**

La palabra “carburo” también se utiliza para el anión C₂²⁻.

Nomenclatura Química: Compuestos Iónicos

[illegible]

Los metales más reactivos (verde) y los no metales más reactivos (azul) se combinan para formar compuestos iónicos

El sufijo **-uro-** también se utiliza para algunos grupos de aniones ternarios (que contienen tres elementos diferentes), como el cianuro (CN^-).

KCN = *cianuro de potasio*

Nombres y fórmulas de algunos cationes y aniones inorgánicos comunes

Catión	Anión
aluminio (Al^{3+})	bromuro (Br^-)
amonio (NH_4^+)	carbonato (CO_3^{2-})
bario (Ba^{2+})	cianuro (CN^-)
cadmio (Cd^{2+})	clorato (ClO_3^-)
calcio (Ca^{2+})	cloruro (Cl^-)
cesio (Cs^+)	cromato (CrO_4^{2-})
cobalto(II) o cobaltoso (Co^{2+})	dicromato ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$)
cobre(I) o cuproso (Cu^+)	dihidrógeno fosfato (H_2PO_4^-)
cobre(II) o cúprico (Cu^{2+})	fluoruro (F^-)
cromo(III) o crómico (Cr^{3+})	fosfato (PO_4^{3-})
estaño(II) o estanoso (Sn^{2+})	hidrógeno carbonato o bicarbonato (HCO_3^-)

Catión	Anión
estroncio (Sr^{2+})	hidrógeno fosfato (HPO_4^{2-})
hidrógeno (H^+)	hidrógeno sulfato o bisulfato (HSO_4^-)
hierro(II) o ferroso (Fe^{2+})	hidróxido (OH^-)
hierro(III) o férrico (Fe^{3+})	hidruro (H^-)
litio (Li^+)	nitrate (NO_3^-)
magnesio (Mg^{2+})	nitrito (NO_2^-)
manganeso(II) o manganeso (Mn^{2+})	nitruro (N^{3-})
mercurio(I) o mercurioso (Hg_2^{2+})*	óxido (O^{2-})
mercurio(II) o mercurico (Hg^{2+})	permanganato (MnO_4^-)
plata (Ag^+)	peróxido (O_2^{2-})
plomo(II) o plumboso (Pb^{2+})	sulfato (SO_4^{2-})
potasio (K^+)	sulfito (SO_3^{2-})
rubidio (Rb^+)	sulfuro (S^{2-})
sodio (Na^+)	tiocianato (SCN^-)
zinc (Zn^{2+})	yoduro (I^-)

Sales binarias (o sales de hidrácidos)

Se obtienen sustituyendo los hidrógenos de los hidrácidos por un metal. También hay otros no metales que forman sales iónicas como el boro, el silicio y el nitrógeno. Su nombre empieza por el no metal terminado en -uro. La nomenclatura stock es la más frecuente.

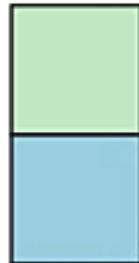
Ejemplo	Nomenclatura sistemática	Nomenclatura stock	Nomenclatura tradicional
CaF_2	difluoruro de calcio	fluoruro de calcio	fluoruro cálcico
FeCl_3	tricloruro de hierro	cloruro de hierro(III)	cloruro férrico
CoS	monosulfuro de cobalto	sulfuro de cobalto(II)	sulfuro cobaltoso

Óxidos

Óxidos... El oxígeno tiende a aceptar dos electrones para formar el ion óxido (O^{2-}) en muchos compuestos iónicos.



Óxido anfótero



Óxido básico $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$

$ZnO + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2O$ (naturaleza básica)

Óxido ácido $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$

$ZnO + 2 NaOH \rightarrow Na_2ZnO_2 + H_2O$ (naturaleza ácida)

1 1A	2 2A											13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	18 8A	
Li ₂ O	BeO												B ₂ O ₃	CO ₂	N ₂ O ₅		OF ₂	
Na ₂ O	MgO	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8	9 8B	10	11 1B	12 2B	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₄ O ₁₀	SO ₃	Cl ₂ O ₇		
K ₂ O	CaO											Ga ₂ O ₃	GeO ₂	As ₂ O ₅	SeO ₃	Br ₂ O ₇		
Rb ₂ O	SrO											In ₂ O ₃	SnO ₂	Sb ₂ O ₅	TeO ₃	I ₂ O ₇		
Cs ₂ O	BaO											Tl ₂ O ₃	PbO ₂	Bi ₂ O ₅	PoO ₃	At ₂ O ₇		

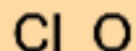
Óxidos de los elementos representativos en sus estados de oxidación más altos.

Nomenclatura Química: Compuestos Iónicos

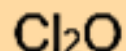
<u>Prefijo</u>	HIPO			PER
<u>Sufijo</u>	OSO	<u>OSO</u>	ICO	<u>ICO</u>

Veamos los óxidos que forman el cloro y el oxígeno. El cloro posee 4 números de oxidación +1,+3,+5 y +7. Los óxidos formados para cada caso son:

$$+1 -2 \neq 0$$

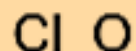


$$+1 \cdot 2 - 2 = 0$$

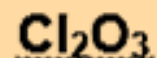
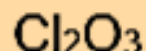


ÓXIDO **HIPOCLOROSO**

$$+3 -2 \neq 0$$



$$+3 \cdot 2 - 2 \cdot 3 = 0$$

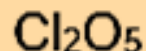


ÓXIDO **CLOROSO**

$$+5 -2 \neq 0$$

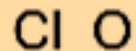


$$+5 \cdot 2 - 2 \cdot 5 = 0$$

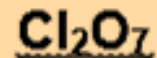
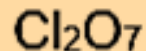


ÓXIDO **CLÓRICO**

$$+7 -2 \neq 0$$



$$+7 \cdot 2 - 2 \cdot 7 = 0$$



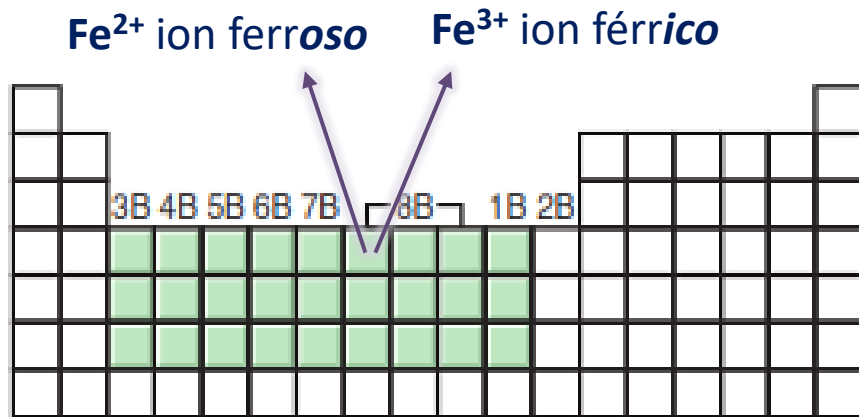
ÓXIDO **PERCLÓRICO**

¿Por qué el Cloro, siendo un halógeno, se comporta como un catión cuando se combina con el Oxígeno?

Nomenclatura Química: Compuestos Iónicos

Algunos metales, en particular los metales de transición, pueden formar más de un tipo de catión

El **sistema antiguo de nomenclatura** (que todavía tiene cierto uso), asigna el sufijo “**oso**” al catión con menor carga (+), y el sufijo “**ico**” al catión con mayor carga (+)



Alfred E. Stock
(1876-1946)

Mn^{2+} : MnO

óxido de manganeso(II)

$$\text{Mn}^{3+}: \text{Mn}_2\text{O}_3$$

óxido de manganeso(III)

$$\text{Mn}^{4+}: \text{MnO}_2$$

óxido de manganeso(IV)

El sistema de nomenclatura de **Stock** asigna a la carga (+), con la que trabaja el catión, a un número romano.

Ejemplo	Nomenc. sistem.	Nomenc. stock	Nomenc. tradic.
K_2O	monóxido de dipotasio	óxido de potasio	óxido potásico
Fe_2O_3	trióxido de dihierro	óxido de hierro(III)	óxido férrico
FeO	monóxido de hierro	óxido de hierro(II)	óxido ferroso
SnO_2	dióxido de estaño	óxido de estaño (IV)	óxido estánnico

Ejemplo	Nomenc. sistem.	Nomenc. stock	Nomenc. tradicional
F_2O	monóxido de diflúor	óxido de flúor	anhídrido hipofluoroso (excepción de la norma general de la nomenclatura tradicional)
SO_3	trióxido de azufre	óxido de azufre(VI)	anhídrido sulfúrico
Cl_2O_7	heptóxido de dicloro	óxido de cloro(VII)	anhídrido perclórico

Peróxidos

Son aquellos compuestos binarios que contienen el Grupo peroxo (-O-O-), es decir, O_2^{2-} . Se nombran con la palabra peróxido tanto en nomenclatura stock como en la tradicional, la sistemática sigue la regla general de los prefijos numéricos. Se los suele reconocer en la fórmula en que aparentemente el oxígeno sólo tiene valencia 1.

Ejemplo	Nomenclatura
H_2O_2	peróxido de hidrógeno
CaO_2	peróxido de calcio o cálcico
ZnO_2	peróxido de zinc

Superóxidos

También llamados hiperóxidos, son compuestos binarios que contienen el grupo superóxido O_2^- .

Aparentemente el oxígeno (que siempre tiene valencia 2) tiene valencia 1/2. Se nombra como los peróxidos tan sólo cambiando peróxido por superóxido o hiperóxido.

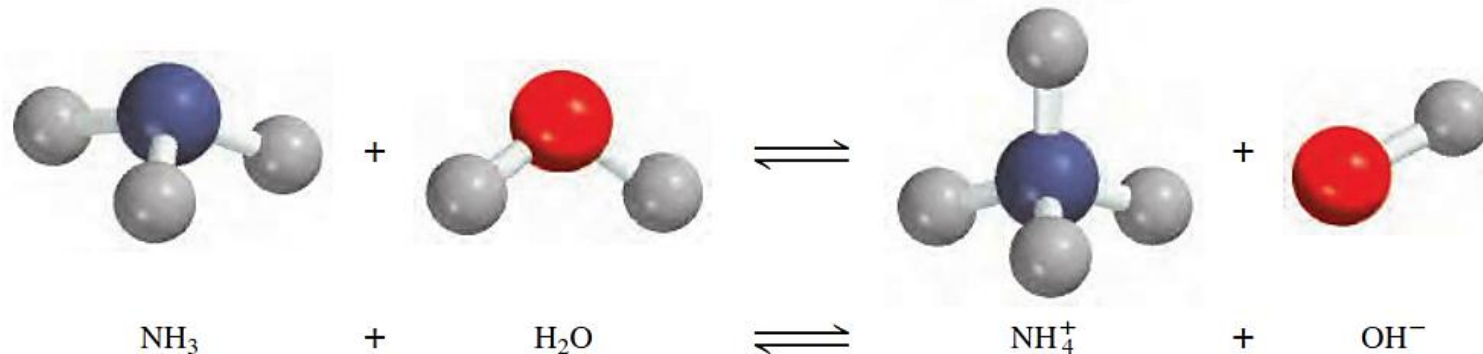
Ejemplo	Nomenclatura
KO_2	superóxido o hiperóxido de potasio
CaO_4 ó $Ca(O_2)_2$	superóxido de calcio
CdO_4	superóxido de cadmio

Hidróxidos

Nomenclatura Química: Bases

Una base se describe como una sustancia que libera iones hidróxido (OH^-) cuando está disuelta en agua. Lo que implica que no es necesario que contenga iones hidróxido en su estructura. Debido a esto reciben el nombre de “**Hidróxidos**”. Cuando se combinan con elementos del grupo 1A y 2A, el catión se nombra como tal. Mientras que la combinación con los elementos de transición sigue las reglas de nomenclatura antigua propuestas para óxidos.

NaOH	hidróxido de sodio
KOH	hidróxido de potasio
$\text{Ba}(\text{OH})_2$	hidróxido de bario

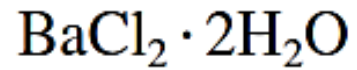


El amoníaco (NH_3) es un compuesto molecular en estado gaseoso o en estado líquido puro; pero cuando se disuelve en agua también se clasifica como una base...

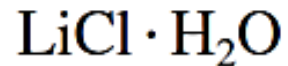
Ejemplo	Nomenclatura sistemática	Nomenclatura stock	Nomenclatura tradicional
LiOH	hidróxido de litio	hidróxido de litio	hidróxido lítico
Pb(OH)_2	dihidróxido de plomo	hidróxido de plomo(II)	hidróxido plumboso
Al(OH)_3	trihidróxido de aluminio	hidróxido de aluminio	hidróxido alumínico

Nomenclatura Química: Hidratos

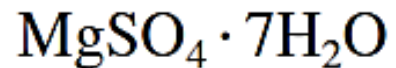
Los hidratos son compuestos que tienen un número específico de moléculas de agua unidas a ellos. Más allá a la regla de nomenclatura que aplique debe contener la terminación “**hidratado**” asociado al la cantidad de moléculas de agua expresada en prefijos griegos.



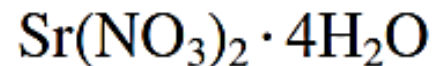
cloruro de bario dihidratado



cloruro de litio monohidratado



sulfato de magnesio heptahidratado



nitrate de estroncio tetrahidratado

¿Qué sucede si el nombre del compuesto químico esta acompañado de la palabra “**anhidro**”?

Fórmula	Nombre común	Nombre sistemático
H_2O	Agua	Monóxido de dihidrógeno
NH_3	Amoniaco	Nitruro de trihidrógeno
CO_2	Hielo seco	Dióxido de carbono sólido
NaCl	Sal de mesa	Cloruro de sodio
N_2O	Gas hilarante	Monóxido de dinitrógeno
CaCO_3	Mármol, greda, piedra caliza	Carbonato de calcio
CaO	Cal viva	Óxido de calcio
Ca(OH)_2	Cal apagada	Hidróxido de calcio
NaHCO_3	Polvo para hornear	Hidrógeno carbonato de sodio
$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	Sosa para lavar	Carbonato de sodio decahidratado
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	Sal de Epsom	Sulfato de magnesio heptahidratado
Mg(OH)_2	Leche de magnesia	Hidróxido de magnesio
$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Yeso	Sulfato de calcio dihidratado



Hidruros

El caso del Hidrógeno...

No hay una posición totalmente adecuada para el hidrógeno en la tabla periódica.

Al igual que los metales alcalinos, tiene un solo electrón s de valencia y forma un ion monopositivo H^+ el cual se encuentra hidratado en disolución. Lo que lo ha llevado a ubicarse en el grupo 1A

El hidrógeno también forma el ion hidruro que cuando se combina con metales del grupo 1A o 2A se parece a los halógenos. Cuando se combina con los elementos del grupo 7A forma los Halogenuros de hidrógeno; que al disolverse, forman los Halogenhídricos...



Hidruros

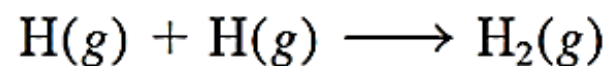
Los hidruros son compuestos binarios formados por un átomo de hidrógeno y otro elemento que puede ser un metal o un no metal.

Existen tres tipos de hidruros:

Los iónicos: cuando el hidrógeno molecular se combina directamente con cualquier metal alcalino o alguno de los metales alcalinotérreos. También suelen llamarle hidruros metálicos.

Los covalentes: en estos compuestos, el átomo de hidrógeno está unido de manera covalente a otro elemento. Pueden formar dos tipos de sustancias: los que contienen unidades moleculares discretas y los que tienen estructuras poliméricas complejas. A su vez, suelen llamarles hidruros volátiles o hidrácidos, cuando el hidrógeno usa valencia +1.

Los intersticiales: se producen cuando el hidrógeno se une a los metales de transición. En algunos de estos compuestos la relación de átomos de hidrógeno y de átomos metálicos no es constante.



$$\Delta H^\circ = -436.4 \text{ kJ/mol}$$

1 1A																		18 8A
	2 2A												13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	
LiH	BeH ₂												B ₂ H ₆	CH ₄	NH ₃	H ₂ O	HF	
NaH	MgH ₂	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B		AlH ₃	SiH ₄	PH ₃	H ₂ S	HCl	
KH	CaH ₂												GaH ₃	GeH ₄	AsH ₃	H ₂ Se	HBr	
RbH	SrH ₂												InH ₃	SnH ₄	SbH ₃	H ₂ Te	HI	
CsH	BaH ₂												TlH ₃	PbH ₄	BiH ₃			

Unidades moleculares discretas

Estructura polimérica; compuesto covalente

Compuesto iónico

Nomenclatura Química: Compuestos moleculares

Estos compuestos están formados por unidades moleculares discretas. Por lo general están formados por elementos no metálicos.

Muchos compuestos moleculares son compuestos binarios y la regla de nomenclatura se hace de manera similar a la de los compuestos iónicos binarios: se nombra primero el segundo elemento de la fórmula, a cuya raíz se adiciona el sufijo “uro” y después se nombra el primer elemento.

		3B	4B	5B	6B	7B		8B		1B	2B						

HCl = cloruro de hidrógeno

HBr = bromuro de hidrógeno

SiC = carburo de silicio

Nomenclatura Química: Compuestos moleculares

En el caso en que un elemento aparezca más de una vez en la formación de un compuesto molecular se utilizan prefijos griegos que indica el número de átomos de cada elemento.

Prefijos griegos utilizados en la nomenclatura de compuestos moleculares

Prefijo	Significado
mono-	1
di-	2
tri-	3
tetra-	4
penta-	5
hexa-	6
hepta-	7
octa-	8
nona-	9
deca-	10

Puede omitirse para el 1er elemento de la fórmula

En óxidos, la terminación "a" puede omitirse

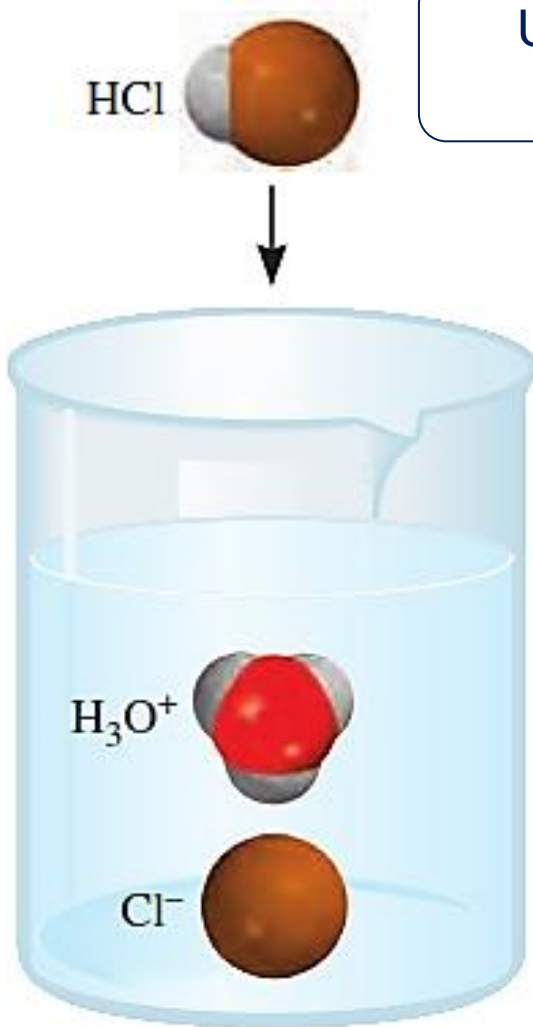
CO	monóxido de carbono
CO ₂	dióxido de carbono
SO ₂	dióxido de azufre
SO ₃	trióxido de azufre
NO ₂	dióxido de nitrógeno
N ₂ O ₄	tetróxido de dinitrógeno

Excepción: compuestos moleculares que contienen Hidrógeno

B ₂ H ₆	diborano
CH ₄	metano
SiH ₄	silano
NH ₃	amoníaco
PH ₃	fosfina
H ₂ O	agua
H ₂ S	sulfuro de hidrógeno

Nomenclatura Química: Ácidos

Un ácido se describe como una sustancia que libera iones hidrógeno (H^+), cuando se disuelve en agua.



El ion hidruro, cuyo nombre termina en **–uro**, forma ácidos cuyo nombre termina en **–hídrico**.

HCl	cloruro de hidrógeno
HCl	ácido clorhídrico

El nombre asignado al compuesto depende de su estado físico. En estado gaseoso o en estado líquido puro, HCl es un compuesto molecular que recibe el nombre de cloruro de hidrógeno. Cuando se encuentra disuelto en agua, sus moléculas se separan en los iones H^+ y Cl^- en esta forma, la sustancia se llama ácido clorhídrico.

Ejemplo	Nombre más usado
NH_3	amoníaco o trihidruro de nitrógeno
PH_3	fosfina o trihidruro de fósforo
BH_3	borano o trihidruro de boro
AsH_3	arsina o trihidruro de arsénico
SbH_3	estibina o trihidruro de antimonio
CH_4	metano o tetrahidruro de carbono
SiH_4	silano o tetrahidruro de silicio

Ejemplo	en estado puro	en disolución
HF	fluoruro de hidrógeno	ácido fluorhídrico
HCl	cloruro de hidrógeno	ácido clorhídrico
HBr	bromuro de hidrógeno	ácido bromhídrico
HI	yoduro de hidrógeno	ácido yodhídrico
H_2S	sulfuro de hidrógeno	ácido sulfhídrico
H_2Se	selenuro de hidrógeno	ácido selenhídrico
H_2Te	teluro de hidrógeno	ácido telurhídrico

Oxiácidos y Sales Ternarias u Oxisales

Nomenclatura Química: Oxiácidos

Los **oxiácidos** son ácidos ternarios que contienen hidrógeno, oxígeno y un no metal como elemento central en su formulación (HXO). Se obtienen al agregar una molécula de agua al correspondiente óxido ácido. Son compuestos ternarios.

Los tres sistemas de nomenclatura química para estos compuestos que usaremos son:

Para el sistema de nomenclatura estequiométrico o sistemático se utiliza **oxo-,dioxo-** según N° de oxígenos que posea la fórmula química, seguido por el nombre del **no metal** terminado en **-ato**. La valencia este no metal está expresada en números romanos entre paréntesis. Si hay más de un átomo del no metal se adiciona el prefijo griego multiplicador (di, tri, tetra, etc.). Finalmente, se utiliza la expresión **“de hidrógeno”**.

Para el sistema de nomenclatura funcional es **ácido oxo-,dioxo-,trioxo-** según N° de oxígenos que posea la fórmula química, seguido por el nombre del **no metal** terminado en **-ico**. La valencia este no metal está expresada en números romanos entre paréntesis. Si hay más de un átomo del no metal se adiciona el prefijo griego multiplicador (di, tri, tetra, etc.).

Nomenclatura Tradicional esta no cambia con respecto a lo propuesto con anterioridad, sólo que empieza por la palabra ácido.

H_2CO_3	ácido carbónico
HClO_3	ácido clórico
HNO_3	ácido nítrico
H_3PO_4	ácido fosfórico
H_2SO_4	ácido sulfúrico

Ejemplo	Nom. funcional	Nom. sistemática	Nom. tradicional
$\text{SO} + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_2$	ácido dioxosulfúrico (II)	dioxosulfato (II) de hidrógeno	ácido hiposulfuroso
$\text{Cl}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{Cl}_2\text{O}_8 = \text{HClO}_4$	ácido tetraoxoclórico (VII)	tetraoxoclorato (VII) de hidrógeno	ácido perclórico
$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$	ácido tetraoxosulfúrico (VI)	tetraoxosulfato (VI) de hidrógeno	ácido sulfúrico

Ejemplo	Nomenclatura tradicional	
HBO_2		ácido metabórico
H_3BO_3	ácido bórico u ortobórico	
$\text{SiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_4\text{SiO}_4$	ácido ortosilícico o silícico	
$\text{I}_2\text{O}_7 + 5\text{H}_2\text{O} = \text{H}_{10}\text{I}_2\text{O}_{12} = \text{H}_5\text{IO}_6$	ácido ortoperyódico o peryódico	

Para este tipo de sustancias, en pos de mantener la didáctica para la nomenclatura vamos a utilizar frecuentemente el sistema de nomenclatura tradicional...

Poliácidos

Son oxiácidos que resultan de la unión de más de una molécula (por lo general 2 o 3), con la pérdida de una molécula de agua por cada unión que se realice. Como si fuesen dímeros, trímeros de oxiácidos. Para el caso del sistema de nomenclatura tradicional La fórmula general es pues **H_xX_yO_z**. Para nombrarlos bajo el sistema de **nomenclatura tradicional** el número de moléculas del ácido que se unen (grado de polimerización) se indica mediante los prefijos **-di, -tri, -tetra**, etc. Sumamos tantas moléculas del ácido simple como nos indique el prefijo y sustraemos tantas moléculas de agua menos una como indique el prefijo multiplicativo.

Ejemplo: Ácido trifosfórico = 3 H₃PO₄ – 2 H₂O = H₅P₃O₁₀.

	Nom. stock	Nom. sistemática	Nom. tradicional
H ₂ Cr ₂ O ₇	ácido heptaoxidicrómico (VI)	heptaoxidicromato (VI) de hidrógeno	ácido dicrómico
H ₅ P ₃ O ₁₀	ácido decaoxotrifosfato(V)	decaoxotrifosfato(V) de hidrógeno	ácido trifosfórico

Para este tipo de sustancias la nomenclatura de Stock es la más didáctica...

El oxianión...

Retomando el concepto de ION: “es un átomo o agrupación de átomos que por pérdida o ganancia de uno o más electrones adquiere/adquieren carga eléctrica. De esta forma, un Anión es aquel que tiene carga eléctrica negativa; mientras que un Catión, es aquel que tiene carga eléctrica positiva.”

El oxianión, como su nombre lo indica, es un anión derivado del oxiácido. Para diferenciarlo, en su formulación se escribe entre paréntesis y posee tantas cargas negativas como protones haya perdido el oxoácido de donde proviene. Para su nomenclatura, vamos a utilizar frecuentemente el sistema tradicional. Sin embargo, se reemplaza la terminación “**ico**” por “**ato**”, y “**oso**” por “**ito**”

H_2SO_4 Ácido sulfú**rico**

K_2SO_4 Sulfat**o** potásico

Los oxianiones al combinarse con otros cationes dan origen a las sales ternarias u oxisales. Cuando en la formulación se puede apreciar que se han sustituido todos sus hidrógenos (del oxiácido del cual proviene el oxianión), por un metal, se denominan sales neutras. De lo contrario, se denomina sales ácidas.

NaHSO_4 hidrógenosulfat**o** sódico

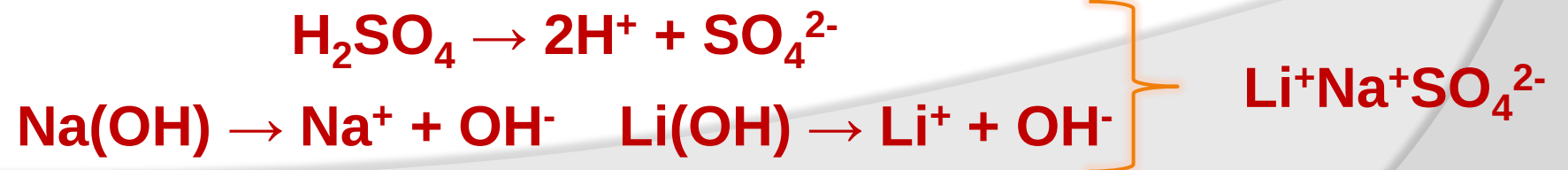
Para las sales neutras y ácidas la nomenclatura de Stock y Sistemática coinciden. La nomenclatura Tradicional es igual que las anteriores salvo que en el caso de las sales ácidas se antepone al nombre la palabra hidrógeno-, dihidrógeno. Según los hidrógenos que se hayan conservado desde el oxiácido.

Ejemplo	Nomenclatura sistemática y stock	Nomenclatura tradicional
Zn_2SiO_4	tetraoxosilicato(IV) de zinc	silicato de zinc
$\text{Fe}_4(\text{P}_2\text{O}_7)_3$	heptaoxodifosfato(V) de hierro(III)	pirofosfato férrico
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	tetraoxosulfato(VI) de aluminio	sulfato de aluminio o aluminico

Ejemplo	Nomenclatura sistemática y stock	Nomenclatura tradicional
NaHSO_4	hidrógenotetraoxosulfato(VI) de sodio	hidrógenosulfato sódico o bisulfato sódico
KH_2PO_4	dihidrógenotetraoxofosfato(V) de potasio	dihidrógenofosfato(V) potásico o bifosfato potásico
$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	hidrógenotrioxocarbonato(IV) de calcio	hidrógeno carbonato o bicarbonato cálcico

Sales con múltiples cationes: ***Sales Dobles y Triples***

Las Sales con Múltiples Cationes son compuestos formados por al menos cuatro átomos, donde los cationes van a neutralizar al anión común. De esta forma, si el anión es neutralizado por dos cationes diferentes se denomina sal doble. En el caso de las sales derivadas oxiácidos, la sal esta compuesta por el no metal y oxígeno (del oxianón), y varios cationes metálicos. Si el oxianión esta neutralizado por **dos cationes diferentes, la sal se denominará “doble”**. Si el oxianión esta neutralizado por **tres cationes diferentes, la sal se denominará “triple”**. Estas sustancias se forman cuando al menos dos sales neutras se disuelven en un mismo líquido y cristalizan de forma regular. Para los fines didácticos se utilizarán los sistemas de nomenclatura Sistemático y Tradicional. Pero en la ejercitación nos enfocaremos sólo en el Sistema Tradicional de nomenclatura.



Sustancias			
	FeNiS₂	AgNa(SO₄)	AgCuNa(PO₄)
<i>Nomenclatura Sistemática</i>	Disulfuro de hierro (II) y níquel (II)	Tetraoxosulfato (VI) de plata y sodio	Tetraoxofosfato (V) de cobre(I), sodio y plata
<i>Nomenclatura Tradicional</i>	Sulfuro (doble) de hierro (II) y níquel(II)	Sulfato (doble) de plata y sodio	Fosfato (triple) de cobre(I), sodio y plata
	CaMg(CO₃)₂		
	Bis		
	[trioxocarbonato (IV)] de calcio y magnesio		
	Carbonato (doble) de calcio y magnesio		

Para su formulación los cationes se deben escribir en orden decreciente en cuanto a su valor de electronegatividad, seguido por el anión. Para nombrar al compuesto, se nombra el anión poniendo entre paréntesis la palabra doble o triple (indicando si va a ser neutralizado por dos o tres cationes), seguido por los cationes ordenados de forma alfabética.

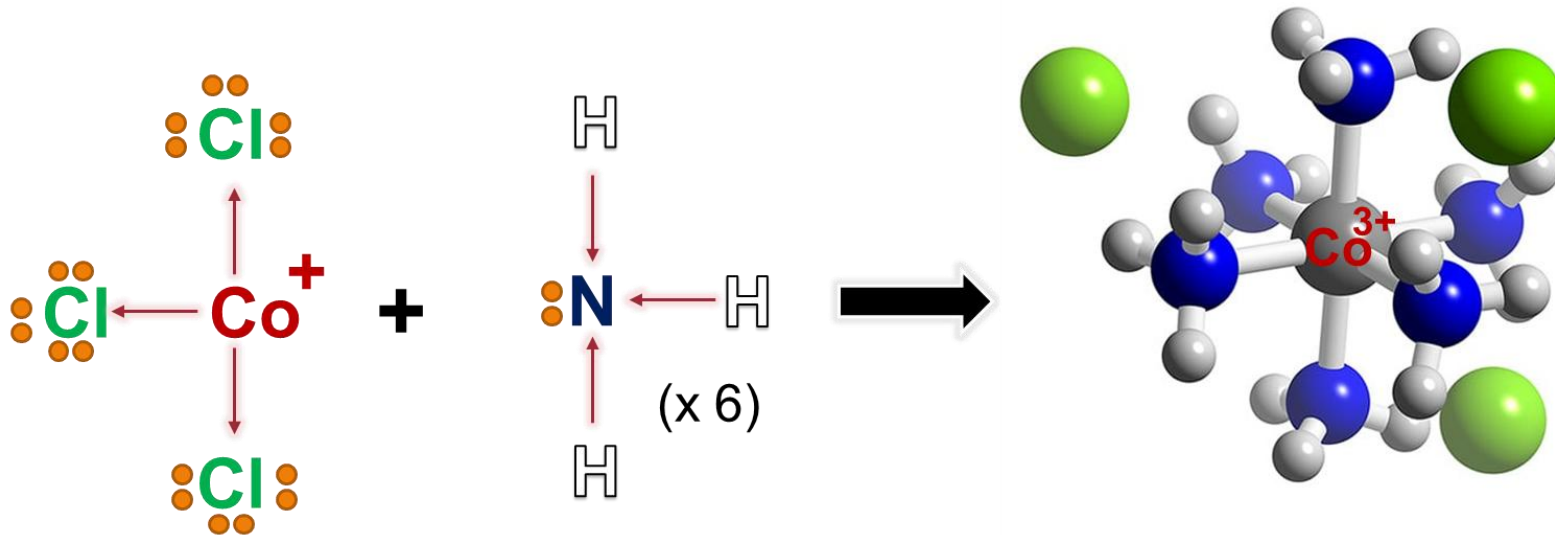
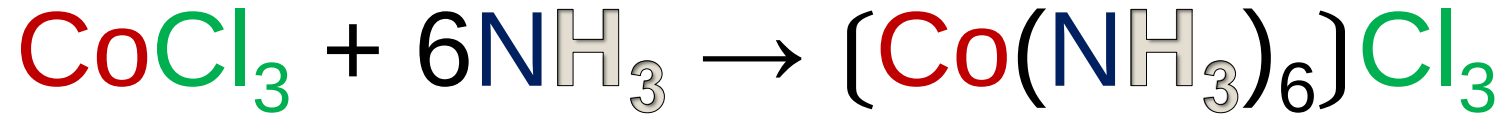
Compuestos de coordinación



Alfred Werner
(1866-1919)

Compuestos de coordinación

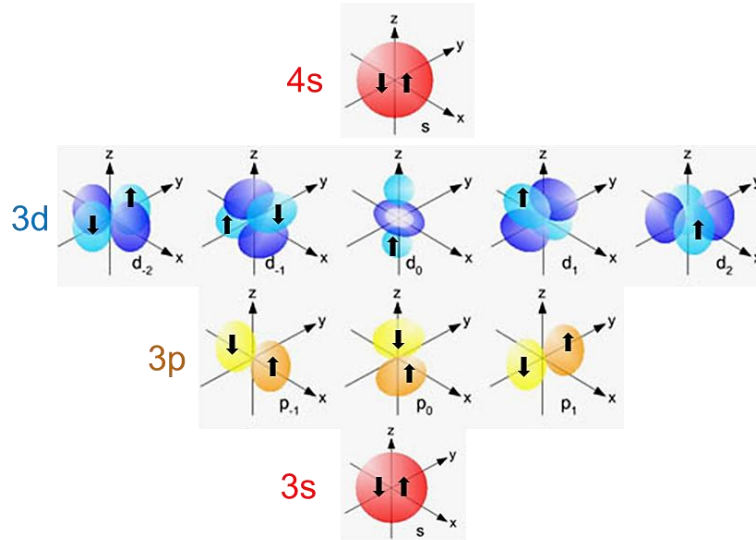
Según la “*Teoría de Werner de la Coordinación*”, un compuesto de coordinación por lo general consiste en un ion complejo y un contraión.



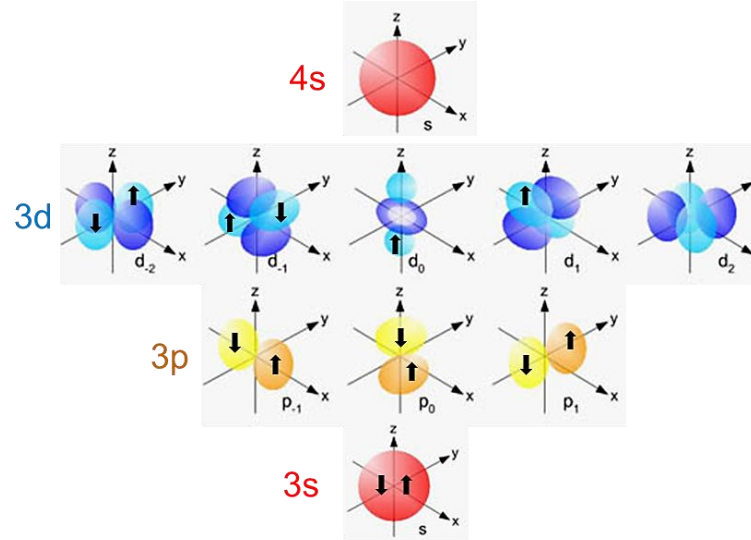
Co, Z = 27: [Ar] 4s² 3d⁷;
Co³⁺, Z = 27: [Ar] 3d⁶

Werner postuló que la mayoría de los elementos presenta dos tipos de valencia: una valencia primaria y una valencia secundaria. El término actual para la valencia primaria corresponde al número de oxidación y la valencia Secundaria equivale ahora al número de coordinación del elemento.

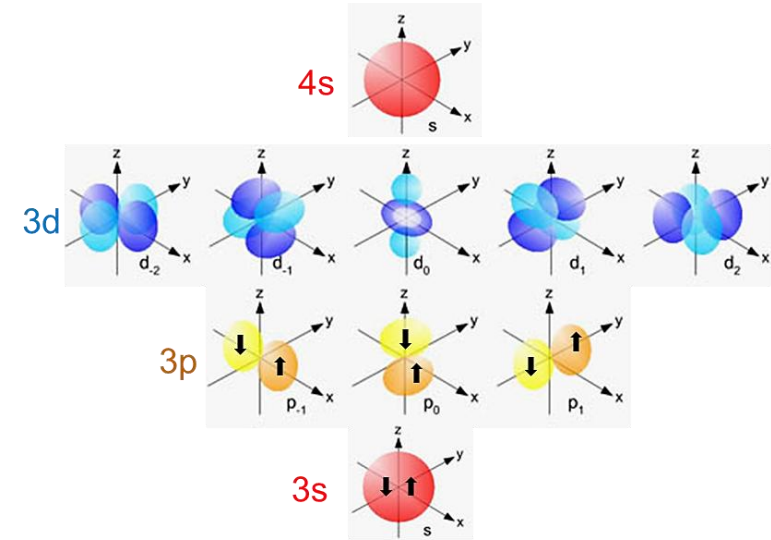
Compuestos de coordinación



Co, Z = 27: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$



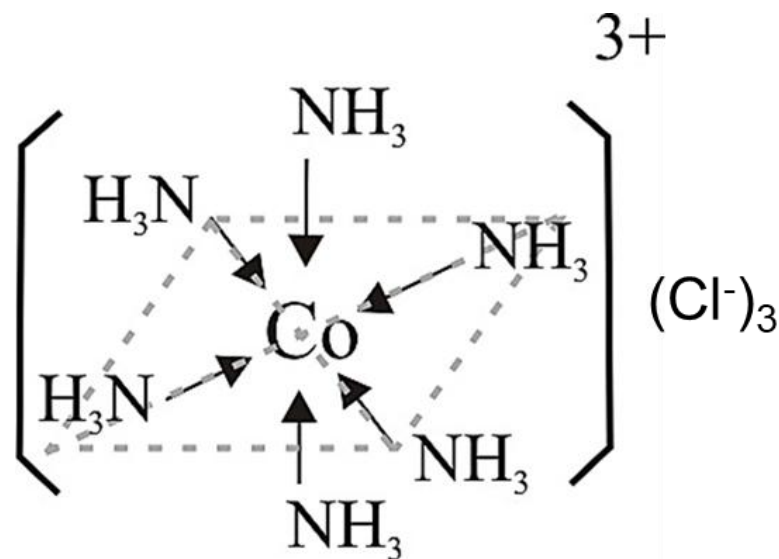
Co^{3+} , Z = 27: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^{\text{vacío}}$



Co^{3+} , Z = 27: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^{\text{vacío}}$

$\text{Cl} \times 3 + \text{NH}_3 \times 6$

Compuestos de coordinación



Ligantes: moléculas o iones que rodean el metal (átomo central): Amoniaco

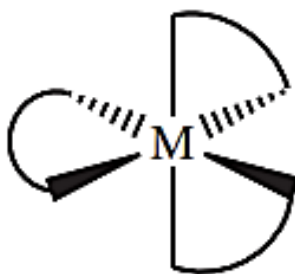
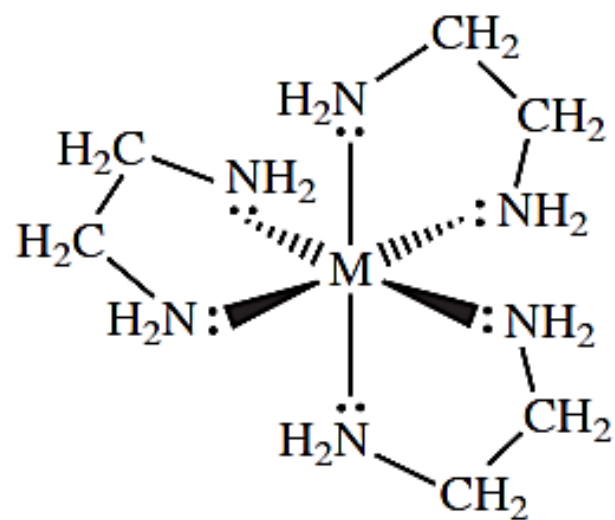
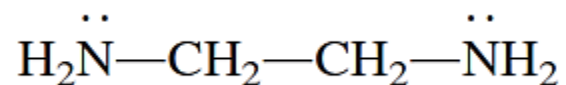
Átomo donador: átomo de un ligante que se encuentra unido directamente al átomo central: Nitrógeno

El átomo central en su estado neutro o catiónico puede aceptar pares de electrones: Catión Cobalto

El número de coordinación en los compuestos de coordinación se define como el número de átomos donadores que rodean el átomo del metal central en un ion complejo. En este caso este valor es 6. Son seis nitrógenos que rodean al ion cobalto. Según el número de átomos donadores presentes, los ligantes se clasifican en **monodentados**, **bidentados o polidentados (quelantes)**. En este ejemplo el nitrógeno del amoniaco es monodentado.

El Átomo donador y el Átomo central se unen de forma covalente dativa (coordinada), los iones cloruro no forman parte del complejo pero se unen a él por fuerzas de tipo iónico

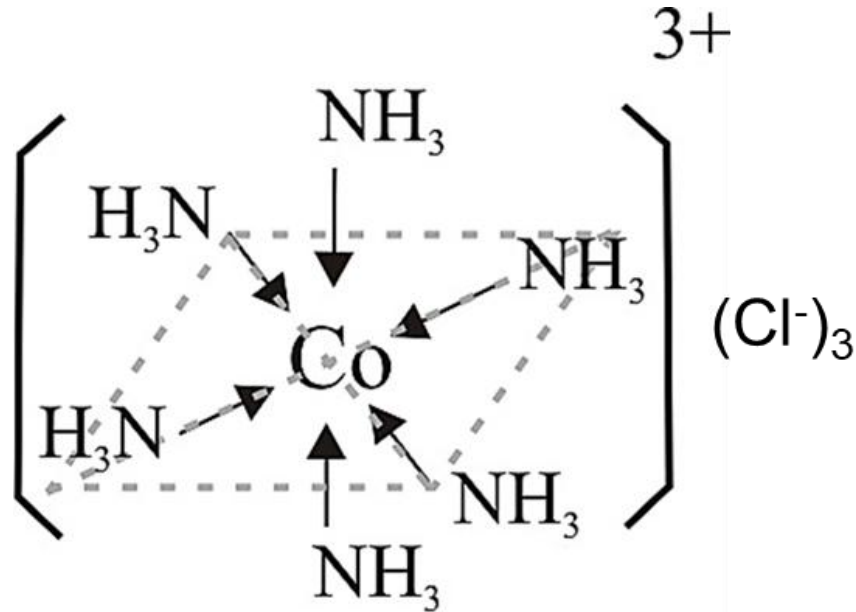
Compuestos de coordinación



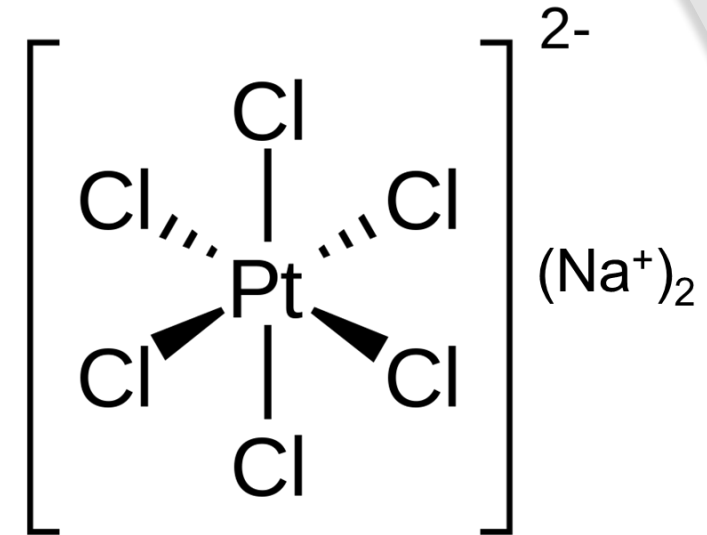
Algunos ligantes comunes

Nombre	Estructura
<i>Ligantes monodentados</i>	
Amoníaco	$\text{H}-\ddot{\text{N}}-\text{H}$ H
Monóxido de carbono	$:\text{C}\equiv\text{O}:$
Ion cloruro	$:\ddot{\text{Cl}}:^-$
Ion cianuro	$[:\text{C}\equiv\text{N}:]^-$
Ion tiocianato	$[:\ddot{\text{S}}-\text{C}\equiv\text{N}:]^-$
Agua	$\text{H}-\ddot{\text{O}}-\text{H}$
<i>Ligantes bidentados</i>	
Etilendiamina	$\text{H}_2\ddot{\text{N}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\ddot{\text{N}}\text{H}_2$
Ion oxalato	$\left[\begin{array}{cc} :\ddot{\text{O}}: & :\ddot{\text{O}}: \\ \diagdown & / \\ \text{C} & - & \text{C} \\ / & \diagdown \\ :\ddot{\text{O}}: & :\ddot{\text{O}}: \end{array} \right]^{2-}$
<i>Ligante polidentado</i>	
Ion etilendiaminotetraacetato (EDTA)	$\left[\begin{array}{ccc} :\ddot{\text{O}}: & & :\ddot{\text{O}}: \\ & & \\ :\ddot{\text{O}}: - \text{C} & \text{CH}_2 & \text{N} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{N} - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{C} \\ / & & \backslash \\ :\ddot{\text{O}}: & & :\ddot{\text{O}}: \end{array} \right]^{4-}$

Compuestos de coordinación: N° de oxidación



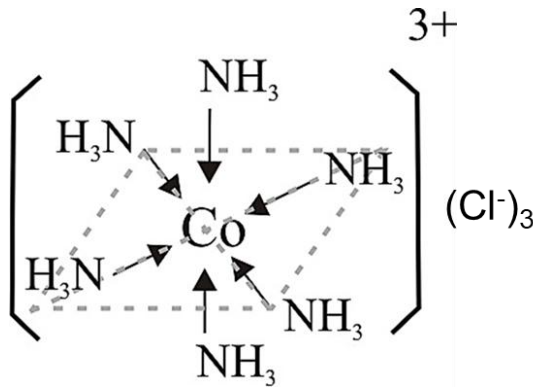
A: N° de oxidación del Co = 3+



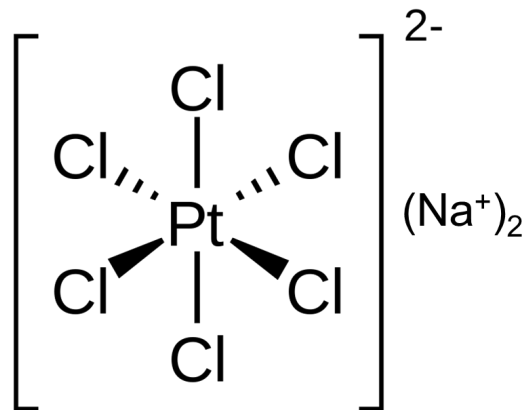
B: N° de oxidación del Pt = 4+

Si los ligantes no llevan carga neta, el número de oxidación del metal es igual a la carga del ion complejo (A). De lo contrario, la carga neta de un ion complejo es la suma de las cargas de este átomo y de los ligantes que lo rodean (B).

Nomenclatura de los compuestos de coordinación



cloruro de hexaaminocobalto(III)



hexacloroplatinato (IV) de sodio

1. El anión se menciona antes que el catión, como en otros compuestos iónicos. La regla se mantiene sin importar si el ion complejo lleva una carga neta positiva o negativa.
2. En un ion complejo, primero se nombran los ligantes, en orden alfabético, y al final el ion metálico.
3. Los nombres de los ligantes aniónicos terminan con la letra **o**, en tanto que un ligante neutro por lo regular suele tomar el nombre de la molécula. Las excepciones son H₂O (acu), CO (carbonil) y NH₃ (amino).
4. Cuando hay más de un ligante de un tipo determinado, se nombran con los prefijos griegos di-, tri-, tetra-, penta- y hexa-
5. El número de oxidación del metal se escribe con números romanos después del nombre del metal
6. Si el complejo es un anión, su nombre termina en **-ato**.