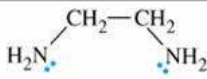
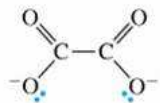
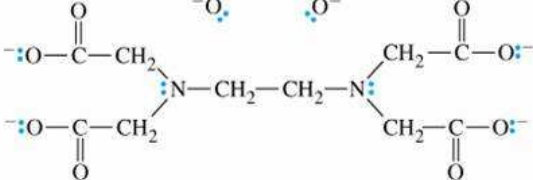


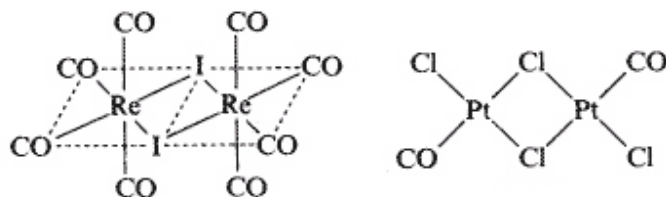
# Nomenclatura de Complejos

## Definiciones:

- **Compuesto de Coordinación:** Compuesto que contenga al menos un ión complejo.
- **Complejo de Coordinación:** Molécula formada por medio de enlaces covalente coordinados. Cuentan con un átomo central (suele ser un ión metálico) y varios ligandos.
- **Ligando:** Molécula o ión enlazado al átomo central. Dona un par de electrones libres para formar el enlace covalente coordinado. Son de carga neutra o negativa.
- **Número de Coordinación:** Cantidad de enlaces coordinados que forma el átomo central. **NO** es igual a la cantidad de ligandos, ya que existen ligandos polidentados. Viene definido por el átomo central. Puede ser casi cualquier número entre 2 y 12, pero los más comunes son 4 y 6.
- **Ligandos Polidentados:** Ligandos tienen dos o más átomos que pueden donar sus pares de electrones. En el ejemplo se observan dos ligandos bidentados y uno hexadentado.

Abreviatura	Nombre	Fórmula
en	etilendiamina	
ox <sup>2-</sup>	ion oxalato	
EDTA <sup>4-</sup>	ion etilendiamintetraacetato	

- **Ligandos Quelatos:** Son ligandos polidentados en que más de uno de sus sitios activos se une a un mismo átomo central. Por ejemplo, la etilendiamina del ejemplo anterior suele tener este comportamiento.
- **Ligandos Puente:** Ligandos que unen a dos átomos centrales distintos. Pueden ser átomos monodentados, aportando su par a uno de los átomos centrales pero usando la posición de coordinación del otro, como se aprecia en el ejemplo:



### Lista de Ligandos más Comunes:

H <sub>2</sub> O	Aquo
NH <sub>3</sub>	Amino
CO	Carbonil
NO	Nitrosil
F <sup>-</sup>	Fluoro
Cl <sup>-</sup>	Cloro
Br <sup>-</sup>	Bromo
I <sup>-</sup>	Iodo
O <sup>2-</sup>	Oxo
OH <sup>-</sup>	Hidroxilo
O <sub>2</sub> <sup>2-</sup>	Peroxo
O <sub>2</sub> H <sup>-</sup>	Perhidroxilo
S <sup>2-</sup>	Tio

SH <sup>-</sup>	Mercapto
CN <sup>-</sup>	Ciano
SCN <sup>-</sup>	Tiociano
NH <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Amido
NH <sup>2-</sup>	Imido
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nitro
ONO <sup>-</sup>	Nitrito
NCS <sup>-</sup>	Tiocianito
CH <sub>3</sub>	Metil (me)
CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Etil (et)
NH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> NH <sub>2</sub>	Etilendiamina (en)
C <sub>6</sub> H <sub>11</sub>	Ciclohexil (Cy)
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	Fenil (Ph)

### Reglas de Nomenclatura:

Las reglas que siguen a continuación se aplican para darle nombre a un solo complejo de coordinación. Para el compuesto completo se deben aplicar las reglas usuales para compuestos inorgánicos, primero el anión y luego el catión. Ej.: CaCl<sub>2</sub> = Dicloruro de calcio.

- 1.- Primero se nombran los ligandos, en orden alfabético, agregando después un prefijo numeral (*di, tri, tetra, penta, hexa*) para indicar su cantidad. No se usan espacios ni guiones para separar los ligandos.
- 2.- Si uno ligando tiene un nombre complicado, que ya incluye los prefijos normales, se utilizarán los prefijos *bis, tris, tetrakis, pentakis* y *hexakis* con el ligando entre paréntesis.
- 3.- Después de los ligandos se nombra el átomo central indicando su estado de oxidación, según nomenclatura Stock(\*). Si el complejo es un anión (ión negativo) se le coloca el sufijo *ato* al átomo central y luego el número de oxidación. Cuando el complejo es positivo y se desea nombrar fuera de un compuesto debe anteponerse *ión* o *catión* a su nombre.
- 4.- En casos con más de un átomo central y ligandos puente, se nombra los ligandos únicos de uno de los átomos centrales, el átomo mismo, luego el o los ligandos puente antecedido de *-μ-* y después los otros ligandos y átomo central. El símbolo *-μ-* debe repetirse antes de cada puente. Si hay más de un puente igual se pueden usar los prefijos numerales que correspondan.
- 5.- Si se aplica, deben agregarse los prefijos de isomería antes de todo el nombre.

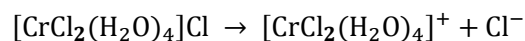
(\*): El estado de oxidación es la carga del átomo en cuestión. Se calcula a partir de la carga neta del complejo y luego restándole la carga de cada uno de los ligandos.

## Reglas de Formulación:

Nuevamente, las reglas que serán enumeradas se aplican para un solo complejo. Si se tiene un compuesto de coordinación se debe formular antes el catión y luego el ión negativo. Ej.:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

- 1.- Primero se coloca el átomo central (el catión).
- 2.- Luego se colocan los ligandos aniónicos, en orden alfabético según su primer elemento. Si son iguales, se coloca el más numeroso primero. Si todavía empatan, se guía por el segundo elemento de su fórmula.
- 3.- Después se colocan los ligandos neutros, siguiendo la misma regla de los de carga negativa.
- 4.- Ligandos poliatómicos deben colocarse entre paréntesis, aunque se trate de su abreviación.
- 5.- El complejo completo debe colocarse entre paréntesis.

### Ejemplo 1: Nomenclatura



El complejo en cuestión es  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]^+$ . Tenemos ligandos aquo y cloro, pero nos falta conocer el número de oxidación del cromo. La carga neta del complejo es +1. Tenemos entonces que

$$q_{\text{Cr}} + 4 * q_{\text{H}_2\text{O}} + 2 * q_{\text{Cl}} = +1$$

Sabemos que  $q_{\text{Cl}} = -1$  y que  $q_{\text{H}_2\text{O}} = 0$ , por lo tanto  $q_{\text{Cr}} = +3$ .

El complejo  $[\text{CrCl}_2(\text{H}_2\text{O})_4]^+$  se llama *Catión tetraaquodichlorocromo (III)*.

El compuesto coordinado  $[\text{CrCl}_2(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl}$  se llama *cloruro de tetraaquodichlorocromo (III)*.

### Ejemplo 2: Formulación

*Tetracianocuprato (II) de potasio*

Es claramente un complejo aniónico (termina en *ato*). Cuprato se refiere a cobre ( $\text{Cu}^{2+}$ ), y cuenta con cuatro complejos *CN* de carga -1. Se tiene entonces una carga neta de -2:



A la que se le deben agregar los contra iones (en este caso,  $\text{K}^+$ ) para obtener un compuesto neutro (primero positivo, luego negativo):

