

1. DEFINICIONES Y CONCEPTOS.

- **Química** = estudio de los sistemas materiales, teniendo siempre presente que dichos sistemas materiales están constituidos por unas partículas fundamentales.

Debido a la diversidad de sistemas materiales que existen, es necesario para su estudio realizar una clasificación de los mismos. A groso modo, los sistemas materiales se clasifican en sustancias puras frente a mezclas.

- **Sustancias puras** = sustancias que se caracterizan por tener una composición fija, no poderse separar por medios físicos en corrientes de naturaleza diferente, y mantener su temperatura constante durante los cambios de estado. Dentro de las sustancias puras tenemos que distinguir entre **elementos** y **compuestos**. Los elementos son las sustancias puras más simples que existen (hierro, cobre, carbón, ...), mientras que los compuestos son sustancias formadas por dos o más elementos y que se pueden “descomponer” en sus elementos constituyentes mediante métodos químicos (reacciones), pero no por procesos físicos. Ejemplos: agua, sal, azúcar, agua oxigenada, alcohol, etc.

- **Mezclas** = conjunto de dos o más sustancias puras, las cuales pueden ser elementos y/o compuestos. La composición puede ser variable dentro del sistema. Los diferentes componentes se pueden separar mediante procesos físicos tales como filtración, destilación, etc., y la temperatura durante los cambios de estado no se mantiene constante. Si la mezcla posee más de un componente pero una sola “fase”, es decir, los componentes están mezclados tan íntimamente que todo el sistema presenta propiedades comunes, se dice que la mezcla es **homogénea** o que es una **disolución**. Ej.: agua salada. **Mezclas heterogéneas** o **dispersiones** son las que poseen dos o más componentes y dos o más fases. Las propiedades y la composición cambian al movernos de un punto a otro del sistema. Ejemplo: granito.

Tanto los elementos como los compuestos, están formados por partículas fundamentales. En el caso de los elementos, estas partículas son los átomos mientras que los compuestos están formados por moléculas. Las mezclas pueden estar formadas por átomos distintos, mezcla de moléculas distintas o por un conjunto de átomos y moléculas.

- **Átomo** = cantidad de materia más pequeña que existe de un elemento y que conserva todas sus propiedades. Un átomo está formado por partículas más pequeñas, subatómicas. Las principales son el protón (con carga eléctrica positiva), el electrón (con carga negativa) y el neutrón (partícula neutra).

Si un átomo de un elemento pierde electrones, se convierte en un **catión** o **ión positivo**. Si gana electrones, en un **anión** o **ión negativo**.

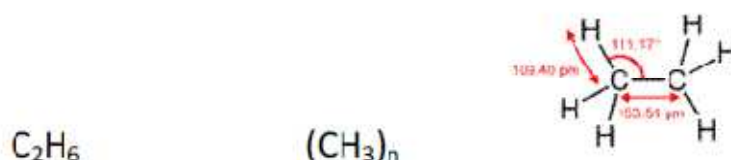
- **Nº atómico** = Z = número de protones que contiene un átomo de un elemento químico. Si dicho átomo es neutro, coincide con el número de electrones.

- **Nº másico** = A = suma del número de protones más neutrones presentes en el átomo de un elemento.

- **Isótopos** = átomos del mismo elemento que poseen distinto número de neutrones. Por tanto, son átomos con igual número atómico o valor de Z pero distinto número másico (valor de A).
- **Molécula** = agregado de átomos. Es la cantidad más pequeña de un compuesto que conserva todas sus propiedades. Las moléculas se clasifican según el tipo de átomos en homooatómicas y heteroatómicas y según el número de átomos en diatómicas, triatómicas, etc.
- **Símbolos** = son las representaciones escritas de los átomos de los elementos. Consisten en la primera letra de su nombre, en mayúsculas, seguida en algunos casos de la segunda letra, en minúsculas. Algunos símbolos derivan de los nombres latino y griego. Ejemplos:

F = flúor Fe = hierro (de ferrum) Al = aluminio H = hidrógeno He = helio

- **Fórmulas químicas** = son las representaciones escritas de las moléculas de los compuestos. Hay distintos tipos: molecular, empírica y estructural. La fórmula molecular indica el número total de átomos de cada elemento que forma una molécula del compuesto. La fórmula empírica indica el número relativo de átomos de los diferentes elementos presentes en la molécula pero no el total de átomos de la misma; se puede decir que es la fórmula más sencilla que existe para representar a un compuesto. En la fórmula estructural no sólo se indica el número total de átomos de cada elemento sino también la forma en que se enlazan dichos átomos y cómo están distribuidos en el espacio, es decir, se informa sobre su estructura. Ejemplo, fórmula molecular, empírica y estructural del etano:



- **IUPAC** = siglas en inglés de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada. Es el organismo que establece las reglas de formulación y nomenclatura de los compuestos químicos.
- **Enlace químico** = unión entre átomos iguales o distintos mediante fuerzas de alta intensidad. Hay tres tipos fundamentales de enlace: iónico, covalente y metálico. La rotura de un enlace es un proceso químico.
- **Valencia** = capacidad de combinación de un elemento. Es decir, número de enlaces que pueden formar cada uno de sus átomos con átomos de otros elementos. Esta capacidad de combinación está estrechamente relacionada con la estructura electrónica más externa del átomo.
- **Número de oxidación** = número que indica los cambios en la densidad electrónica de un elemento por el hecho de unirse a otros para formar un compuesto. El número de oxidación siempre es un número entero: cero, positivo o negativo y está estrechamente relacionado con la estructura electrónica externa del átomo. Existen reglas para poder asignar los números de oxidación a un elemento químico determinado. A continuación se exponen los valores de los números de oxidación de los elementos más comunes:

NÚMEROS DE OXIDACIÓN DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------|
| 1 H +1,-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 He 0 |
| 3 Li +1 | 4 Be +2 | | | | | | | | | | | 5 B +3 | 6 C +2,+4,-4 | 7 N -1,-2,-3,+4,+5 | 8 O -2 | 9 F -1 | 10 Ne 0 |
| 11 Na +1 | 12 Mg +2 | | | | | | | | | | | 13 Al +3 | 14 Si +2,+4,-4 | 15 P -1,-3,+3,+5 | 16 S +1,-4,+6,-2 | 17 Cl +1,+3,+5,+7,-1 | 18 Ar 0 |
| 19 K +1 | 20 Ca +2 | 21 Sc +3 | 22 Ti +2,+3,+4 | 23 V +2,+3,+4,+5 | 24 Cr +2,+3,+4,+6 | 25 Mn +2,+3,+4,+7 | 26 Fe +2,+3 | 27 Co +2,+3 | 28 Ni +2,+3 | 29 Cu +1,+2 | 30 Zn +2 | 31 Ga +3 | 32 Ge +2,+4,-4 | 33 As +1,+3,+5,-3 | 34 Se +1,-4,+6,-2 | 35 Br -1,+3,+5,+7,-1 | 36 Kr 0 |
| 37 Rb +1 | 38 Sr +2 | 39 Y +3 | 40 Zr +2,+3,+4 | 41 Nb +3,+4,+5 | 42 Mo +2,+3,+4,+6 | 43 Tc +4,+6,+7 | 44 Ru +2,+3,+4,+6,+8 | 45 Rh +2,+3,+4,+6 | 46 Pd +2,+4 | 47 Ag +1 | 48 Cd +2 | 49 In +3 | 50 Sn +2,+4 | 51 Sb +1,+3,+5,-3 | 52 Te +4,+6,-2 | 53 I -1,+3,+5,+7,-1 | 54 Xe 0 |
| 55 Cs +1 | 56 Ba +2 | 57 La +3 | 72 Hf +3,+4 | 73 Ta +2,+3,+4,+5 | 74 W +2,+3,+4,+6 | 75 Re +4,+5,+6,+7 | 76 Os +2,+3,+4,+6,+8 | 77 Ir +3,+4 | 78 Pt +2,+4 | 79 Au +1,+3 | 80 Hg +1,+2 | 81 Tl +1,+3 | 82 Pb +2,+4 | 83 Bi +3,+5 | 84 Po +2,+4 | 85 At +1,+3,+5,+7,-1 | 86 Rn 0 |
| 87 Fr +1 | 88 Ra +2 | 89 Ac +3 | 104 Rf +4 | | | | | | | | | | | | | | |
| Lantánidos | | | 58 Ce +3,+4 | 59 Pr +3,+4 | 60 Nd +3 | 61 Pm +3 | 62 Sm +2,+3 | 63 Eu +2,+3 | 64 Gd +3 | 65 Tb +3 | 66 Dy +3 | 67 Ho +3 | 68 Er +3 | 69 Tm +3 | 70 Yb +2,+3 | 71 Lu +3 | |
| Actínidos | | | 90 Th +4 | 91 Pa +4,+5 | 92 U +3,+4,+5,+6 | 93 Np +3,+4,+5,+6 | 94 Pu +3,+4,+5,+6 | 95 Am +3,+4,+5,+6 | 96 Cm +3 | 97 Bk +3,+4 | 98 Cf +3 | 99 Es +3 | 100 Fm +3 | 101 Md +2,+3 | 102 No +2,+3 | 103 Lr +3 | |

Nota: Se muestran los números de oxidación más frecuentes.

2. FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE SUSTANCIAS INORGÁNICAS.

2.1. Elementos químicos.

Los elementos químicos pueden encontrarse como:

(i) Metales sólidos o líquidos, cuya fórmula coincide con el símbolo que representa a cada uno de sus átomos y cuyo nombre también es igual al del átomo correspondiente.

Ejemplos:

Fe = *hierro* Ag = *plata* Hg = *mercurio* Li = *litio*

(ii) Átomos aislados en estado gaseoso, como es el caso de los gases nobles. En estos casos, la fórmula y el nombre también coincide con los del átomo.

Ejemplos:

Ar = *argón* He = *helio*

(iii) Sustancias moleculares formadas por la unión de varios átomos no metálicos y cuyo nombre se basa en el del átomo, añadiendo un prefijo multiplicador.

Ejemplos:

N₂ = *dinitrógeno* O₂ = *dioxígeno* O₃ = *trioxígeno* P₄ = *tetrafósforo*

Si dicho elemento se presenta generalmente en la naturaleza en esta forma molecular, cuando dicho elemento está presente formado por un sólo átomo, se debe indicar el prefijo "mono". Ejemplos:

N = *mononitrógeno* H = *monohidrógeno*

Existen nombres aceptados, que no siguen las reglas anteriores, como por ejemplo, O₂ = *oxígeno*, O₃ = *ozono*. En cambio, no está aceptado por la IUPAC nitrógeno para el N₂.

2.2. Iones.

Cuando el símbolo representa un ión generado por pérdida o ganancia de electrones, a partir del átomo neutro, la carga de dicho ión (nº de electrones ganados o perdidos) se indica en el extremo superior derecho de la fórmula o símbolo correspondiente. Se escribe primero el valor numérico de la carga y después el signo "+" o "-", dependiendo de que sea un catión o un anión, respectivamente. Ejemplos:

Na⁺ Ca²⁺ F⁻ S²⁻ Al³⁺ Fe²⁺

No son correctas las siguientes formas de representación de cationes y aniones: Al⁺³ ó S⁻².

Si dicha carga afecta a un conjunto de átomos, éstos se pueden agrupar entre paréntesis. Ejemplo: (CO₃)²⁻ ó CO₃²⁻. Sería incorrecto, sin embargo, poner (CO₃)⁻² ó CO₃⁻².

Para indicar una carga unidad, no se escribe el número 1, sólo el signo de la carga. Ejemplos:

NH₄⁺ ó (NH₄)⁺ NH₄¹⁺ **incorrecto**



En el caso de la nomenclatura, hay que distinguir entre cationes y aniones. El nombre de un catión coincide con el del elemento del que procede añadiendo a continuación la carga entre paréntesis, formando una palabra única. Para la carga, se indica primero el valor de ésta y después el signo "+". Ejemplo: $\text{Cu}^{2+} = \text{cobre}(2+)$, $\text{Cu}^+ = \text{cobre}(1+)$, $\text{Fe}^{3+} = \text{hierro}(3+)$.

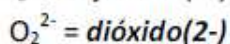
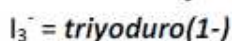
Aunque no exista ambigüedad, la IUPAC no indica que se pueda omitir el número de carga. Así, el $\text{Na}^+ = \text{sodio}(1+)$.

Un caso curioso es el del hidrógeno, en el que se pueden detallar o no el catión de un isótopo en concreto: $\text{H}^+ = \text{hidrógeno}(1+)$ o *hadrón*; $^1\text{H}^+ = \text{protio}(1+)$ o *protón*, $^2\text{H}^+ = \text{deuterio}(1+)$ o *deuterón*, $^3\text{H}^+ = \text{tritio}(1+)$ o *tritón*.

Los cationes homopoliatómicos, o cationes formados por la unión de varios átomos de un mismo elemento, se nombran añadiendo un prefijo multiplicador al nombre del elemento y luego añadiendo el número de carga. Ejemplo: $\text{Hg}_2^{2+} = \text{dimercurio}(2+)$. Los únicos cationes heteropoliatómicos (formados por la unión de átomos de elementos distintos) de interés en un curso de Química General son el $\text{NH}_4^+ = \text{azanio}$ o *amonio* y el $\text{H}_3\text{O}^+ = \text{oxidanio}$ u *oxonio*.

Al construir los nombres sistemáticos de los aniones, hay que ajustarse a las siguientes reglas:

- (i) Los nombres de composición de los aniones homopoliatómicos acaban en "-uro", excepto los aniones derivados del oxígeno y algunos del nitrógeno, que acaban como "-óxido". Ejemplos:

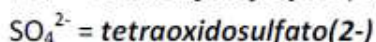
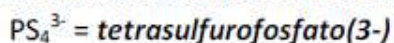


- (ii) Los nombres de los aniones basados en hidruros progenitores por eliminación formal de hidrógeno (1+) finalizan en "-uro". En este caso no hay excepciones.

Ejemplos:



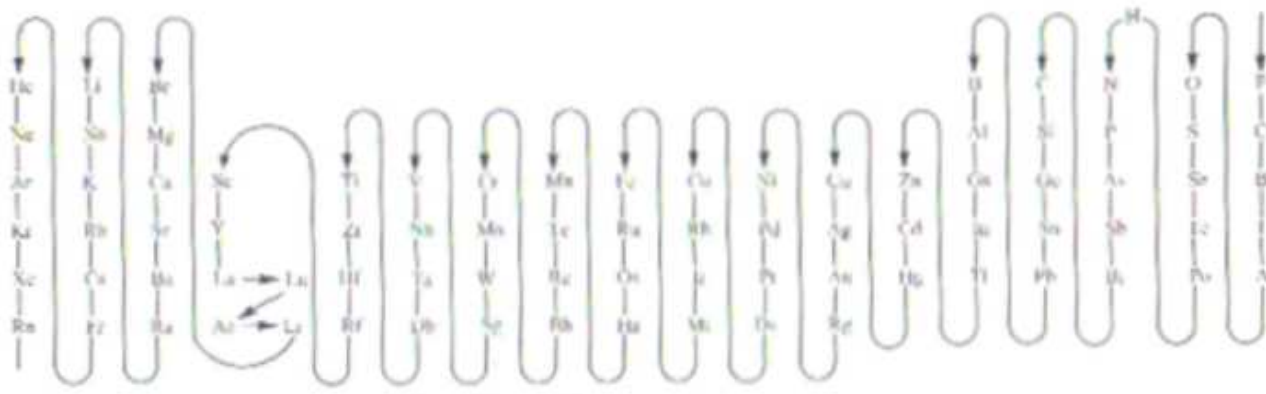
- (iii) Los nombres de adición de los aniones acaban en "-ato". Ejemplos:



2.3. Fórmulas de compuestos inorgánicos binarios.

Los compuestos binarios son los formados por la unión de dos elementos químicos. Tanto al escribir la fórmula como al nombrar estos compuestos, es necesario distinguir entre el elemento de carácter electropositivo o presente en forma catiónica, y el elemento electronegativo o que está presente en forma de anión.

Para decidir cuál es el constituyente electropositivo, se sigue el camino señalado en la figura siguiente. El elemento que aparece en último lugar siguiendo el recorrido marcado por las flechas, es el electropositivo.



En la fórmula química que representa al compuesto, se comienza siempre escribiendo el símbolo del elemento electropositivo o catión seguido del símbolo del elemento electronegativo o anión. Cada uno de los símbolos puede llevar números a la derecha a modo de subíndices, para indicar un número de unidades de ese elemento en la fórmula final superior a 1.

Ejemplo:

Se desea escribir la fórmula de un compuesto formado por hierro y oxígeno, en proporción 2:3. Se utilizarán los símbolos Fe, O. Siguiendo las flechas, aparece primero O, por tanto, el oxígeno es el más electronegativo y su símbolo se escribirá a la derecha en la fórmula y el del hierro a la izquierda. El símbolo del Fe deberá llevar el subíndice 2 y el del oxígeno un 3 como subíndice, para informar sobre las cantidades relativas de ambos elementos en el compuesto. La fórmula será, por tanto, Fe_2O_3 .

Fórmulas de compuestos “pseudobinarios”.

Hay compuestos formados por más de dos elementos, pero en los que es posible también distinguir una parte electropositiva y una parte electronegativa. Son compuestos en los que, una de las partes o ambas, están constituidas por más de un átomo. En estos casos, esa parte iría representada por el conjunto de átomos de todos los elementos implicados.

En el caso de que el componente al que va referido el subíndice, esté formado por más de un elemento, la totalidad de dicho componente va escrita entre paréntesis o signos de inclusión, para que quede claro que el subíndice es una cantidad que afecta a todo lo que está en el interior del paréntesis.

Ejemplos: $Ca(OH)_2$, sustancia formada por Ca:O:H en proporción 1:2:2. El calcio es la parte catiónica de esta sustancia, mientras que el grupo OH^- representa la porción electronegativa. De ahí, que en la fórmula vaya escrito primero el símbolo del calcio y después el anión hidroxilo. Al intercambiar las valencias o números de oxidación, el calcio tendría subíndice 1 (no se escribe) y el ión hidroxilo, subíndice 2. El 2 afecta a más de un átomo, los cuales están agrupados entre paréntesis.

Si una de las partes es poliatómica, el orden en el que se escriben los símbolos de los distintos átomos implicados dependerá del tipo de compuesto de que se trate (ejemplos: OH^- , HCO_3^- , SO_4^{2-} , NH_4^+ , ...), o bien, se escriben en orden alfabético atendiendo a los símbolos, como, por ejemplo, en el caso de los ligandos unidos a un átomo central (ejemplo: $[\text{CoCl}(\text{NH}_3)_5]^{2+}$).

2.4. Nomenclaturas sistemáticas de compuestos inorgánicos binarios.

Los tres sistemas de nomenclatura principales para compuestos inorgánicos son los denominados:

- nomenclatura sistemática de composición,
- nomenclatura sistemática de adición y
- nomenclatura sistemática de sustitución.

2.4.1. Nomenclatura sistemática de composición o estequiométrica.

Son construcciones de nombres basadas únicamente en la composición de las sustancias o especies que se van a nombrar, en la estequiometría o fórmula molecular, no requiere una información estructural del compuesto.

Para establecer el nombre de composición se requiere conocer el nombre de los componentes (que pueden ser elementos o iones poliatómicos), el orden en el que se nombran los mismos, el uso de prefijos multiplicadores que den cuenta de las proporciones relativas de los componentes y las terminaciones adecuadas para el caso de los aniones o componentes electronegativos.

De forma general, de acuerdo con este tipo de nomenclatura, en el caso de un compuesto binario, el nombre tendría tres palabras: **nombre del componente más electronegativo + de + nombre del componente más electropositivo**. El nombre del componente más electronegativo puede llevar las terminaciones propias de los aniones.

Existen tres posibilidades para indicar la proporción de cada uno de los componentes: uso de prefijos multiplicadores, de números de oxidación o de números de carga.

(i) Prefijos multiplicativos: se emplean los prefijos mono (1), di (2), tri (3), tetra (4), penta (5), hexa (6), etc. Ejemplos:

NaBr = bromuro de sodio

FeO = óxido de hierro

PCl_3 = tricloruro de fósforo

Fe_2O_3 = trióxido de dihierro

El prefijo mono- puede omitirse. Solamente se emplea para enfatizar la estequiometría cuando se comentan sustancias relacionadas, como por ejemplo, el *monóxido de carbono* (CO) frente al *dióxido de carbono* (CO_2) aunque es perfectamente correcto decir óxido de carbono en el primer caso.

Cuando las entidades que se repiten son complejas o pueden existir ambigüedades, se pueden usar bis (2), tris (3), tetrakis (4), pentakis (5), etc. En estos casos, el nombre de estas unidades complejas que se repiten debe ir entre paréntesis. Ejemplo: el nombre correcto del $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ sería *bis(fosfato) de tricalcio* y no *di(fosfato) de tricalcio* o *bisfosfato de tricalcio*.

Hay que escribir los prefijos de forma completa, sin omitir ninguna letra, a excepción de la palabra *monoóxido* que puede simplificarse como *monóxido*. Sin embargo, *pentóxido* es incorrecto, debe escribirse *pentaóxido*.

En las sustancias binarias en las que no hay posibilidad de ambigüedad, se pueden omitir dichos prefijos multiplicativos. Ejemplo: CaCl_2 es el *dicloruro de calcio* o el *cloruro de calcio*.

Destacar que, como el cloro es más electronegativo que el oxígeno (ver figura), las combinaciones binarias de ambos elementos se formulan siempre comenzando por el oxígeno y se nombran comenzando por el cloro. Ejemplo: O_2Cl = *cloruro de dióxígeno*.

(ii) Si se emplea el número de oxidación en el nombre en lugar de un prefijo multiplicativo, dicho número de oxidación se indicará en número romano y entre paréntesis y se escribirá inmediatamente después del nombre del elemento sin dejar espacio, formando una sola palabra. Ejemplo: CuCl_2 es el *cloruro de cobre(II)* y no el *cloruro de cobre (II)*.

(iii) Si se utiliza la carga del ion, ésta se escribe entre paréntesis (primero el número y luego el signo) inmediatamente al lado del nombre del elemento, sin dejar espacio. En este caso sí debe escribirse el número 1 cuando se trate de una carga unidad. Ejemplos:

| | | |
|-----------------|------------------------|------------|
| FeCl_3 | cloruro de hierro(3+) | |
| | cloruro de hierro (3+) | incorrecto |
| | cloruro de hierro(+3) | incorrecto |
| CuCl | cloruro de cobre(1+) | |

Esta nomenclatura sólo será válida en los compuestos iónicos. Por ejemplo, en el OCl_2 no existen iones, por lo que se tendrán que usar prefijos multiplicativos o números de oxidación.

Aunque en la IUPAC no se indica explícitamente que se puedan suprimir los números de oxidación o los números de carga en el caso de que no exista ambigüedad, sí que se recogen ejemplos de nombres de compuestos de metales alcalinos o alcalinotérreos en los que no se mencionan dichos números. Así, el CaCl_2 sería el *cloruro de calcio* simplemente.

2.4.2. Nomenclatura sistemática de sustitución.

Se utiliza especialmente en el caso de los compuestos orgánicos, en concreto, para dar nombre a los ligandos orgánicos en los compuestos de coordinación y organometálicos. Se basa en el concepto de un hidruro progenitor que se modifica por sustitución de los átomos de hidrógeno por otros átomos o grupos de átomos.

Las reglas establecen en este caso el nombre de los compuestos progenitores y los sustituyentes, el orden de citación de los nombres de los sustituyentes y especifican las posiciones de unión o puntos de unión de estos últimos.

| Nombres de los hidruros progenitores | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|---------|-----|----------|
| BH ₃ | Borano | CH ₄ | Metano | NH ₃ | Azano | H ₂ O | Oxidano | HF | Fluorano |
| AlH ₃ | Alumano | SiH ₄ | Silano | PH ₃ | Fosfano | SH ₂ | Sulfano | HCl | Clorano |
| GaH ₃ | Galano | GeH ₄ | Germano | AsH ₃ | Arsano | SeH ₂ | Secano | HBr | Bromano |
| InH ₃ | Indigano | SnH ₄ | Estannano | SbH ₃ | Estibano | TeH ₂ | Telano | IH | Yodano |
| TlH ₃ | talano | PbH ₄ | Plumbano | BiH ₃ | Bismutano | PoH ₂ | Polano | HAt | Astano |

Ejemplos:

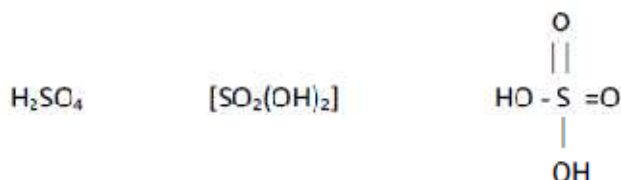
C₆H₅-NO₂ = *nitrobenceno* (sustitución de un H en el benceno por un grupo nitro)
 PH₂Cl = *clorofosfano* (sustitución de uno de los hidrógenos del fosfano, PH₃ por cloro)
 PCl₃ = *triclorofosfano* (sustitución de los tres hidrógenos del fosfano por cloro)
 CF₄ = *tetrafluorometano* (sustitución de los hidrógenos del metano, CH₄, por fluor)

2.4.3. Nomenclatura sistemática de adición.

Considera que un compuesto o especie química es una combinación de un átomo central y una serie de átomos o grupos de átomos unidos a él (los llamados ligandos). Es el tipo de nomenclatura que se utiliza para los compuestos de coordinación pero se puede usar también para ácidos inorgánicos, los compuestos organometálicos y un gran número de moléculas sencillas e iones. También se emplea una nomenclatura de adición específica para nombrar cadenas y ciclos.

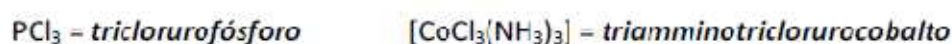
Las reglas de nomenclatura establecen los nombres de los ligandos y las instrucciones de uso para el orden de citación de sus nombres y de los átomos centrales, la indicación de la carga o de los electrones desapareados en las especies, la designación del o los puntos de unión de ligandos complicados, la designación de las relaciones espaciales, etc.

Ejemplo:

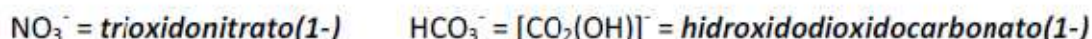


Es el *dihidroxidodioxidoazufre*. Se trata de una sola palabra. No lleva tilde aunque sí se acentúa al pronunciarla. De los dos tipos de ligandos unidos al átomo central (S), se nombra primero el hidroxido que el oxido (nombres de los ligandos en orden alfabético) pero se formula antes el O que el OH ya que en este caso se sigue el orden alfabético de los símbolos.

Otros ejemplos:



En caso de que el conjunto tuviera carga, se le añade la terminación **-ato** al átomo central y se indica la carga encerrada entre paréntesis. Ejemplos:



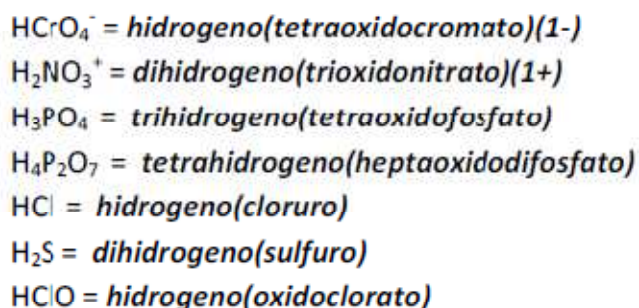
El ion HS^- se considera proveniente de la pérdida de un hidrógeno en el H_2S . Este compuesto tiene el S como átomo central, al que van unidos dos ligandos hidruros. Siguiendo la nomenclatura de adición, se podrían nombrar de la forma siguiente:



2.5. Nomenclatura sistemática de adición de hidrógeno (nombres de ácidos inorgánicos y sus derivados).

Para los compuestos que contienen hidrógeno en su molécula, se suministra una nomenclatura alternativa a la de adición, denominada de forma breve "nomenclatura de hidrógeno". En este sistema de nomenclatura, se emplea la palabra hidrogeno (sin acento) unida directamente a la primera parte del nombre. Dicha palabra puede ir precedida de un prefijo numeral. La primera parte del nombre se recoge entre signos de inclusión o paréntesis y en ella se indica el nombre del anión correspondiente. El número de carga al final del nombre es la carga total.

Ejemplos:



Generalmente, este tipo de nomenclatura se emplea en los ácidos inorgánicos y sus sales derivadas cuando la fórmula está escrita a la manera tradicional, es decir, primero los hidrógenos, el átomo no metálico y los oxígenos, con sus subíndices correspondientes. Y empleamos la nomenclatura de adición cuando están escritos entre corchetes indicando primero el átomo central (elemento no metálico), a continuación los ligandos oxidos con sus subíndices y por último, los ligandos hidroxidos.

En el libro rojo de la IUPAC, se da una lista restringida de nombres de este tipo en los que se pueden omitir los signos de inclusión y el número de carga. Sin embargo, el principio fundamental es utilizar la nomenclatura de adición para derivar sistemáticamente los nombres de los ácidos inorgánicos.

Las oxosales procedentes de la sustitución de los átomos de hidrógeno en los ácidos anteriores, por cationes metálicos, se nombran considerando que son compuestos binarios, constituidos por un catión y un anión que es poliatómico. Ejemplos:

Fe_2SO_4 = *tetraoxidosulfato de dihierro*

$\text{Co}_3(\text{PO}_4)_2$ = *bis(tetraoxidofosfato) de tricobalto*

$\text{Cu}(\text{HSO}_4)_2$ = *bis[hidrogeno(tetraoxidosulfato)] de cobre*