

NOMENCLATURA DE COMPOSTOS INORGÂNICOS

Para designar o nome de substâncias químicas, os Químicos fazem a distinção entre *compostos orgânicos*, isto é, compostos que contêm carbono ligado a outros elementos, geralmente hidrogénio, oxigénio, azoto e enxofre, e *compostos inorgânicos*, que são os restantes. A nomenclatura dos compostos orgânicos será assunto para a disciplina de Química Aplicada II. Vamos aqui apenas tratar da nomenclatura de compostos inorgânicos. Convém referir que alguns compostos contendo carbono são por conveniência considerados inorgânicos, como o *monóxido de carbono*, CO e o *dióxido de carbono*, CO₂.

Compostos iónicos

Os *compostos iónicos* são constituídos por *catiões* (iões positivos) e *aniões* (iões negativos). À excepção do *ião amónio*, NH₄⁺, todos os catiões importantes resultam de elementos metálicos. Como exemplo temos o Na⁺, *ião sódio*, o K⁺, *ião potássio*, Al³⁺, *ião alumínio*, etc.

Muitos compostos iónicos são binários, ou seja, formados apenas por dois elementos. Na fórmula química escrevemos primeiro o metal e depois o não-metal. A designação do anião obtem-se geralmente alterando a terminação do nome do elemento respectivo para *-eto*. Como exemplo temos o *ião cloreto*, Cl⁻, o *sulfureto*, S²⁻ etc. O ião O²⁻ constitui excepção pois é designado por *óxido*. Na tabela seguinte encontra-se a nomenclatura para os aniões monoatômicos mais comuns, de acordo com a posição dos respectivos elementos na tabela periódica:

Grupo 4A	Grupo 5A	Grupo 6A	Grupo 7 ^A
<i>Carboneto</i> , C ⁴⁻	<i>Nitreto</i> , N ³⁻	<i>Óxido</i> , O ²⁻	<i>Fluoreto</i> , F ⁻
<i>Silicieto</i> , Si ⁴⁻	<i>Fosforeto</i> , P ³⁻	<i>Sulfureto</i> , S ²⁻	<i>Cloreto</i> , Cl ⁻
		<i>Seleneto</i> , Se ²⁻	<i>Brometo</i> , Br ⁻
		<i>Telureto</i> , Te ²⁻	<i>Iodeto</i> , I ⁻

Para certos iões diatômicos, como o *hidróxido*, OH^- , e *cianeto*, CN^- , as terminações são semelhantes.

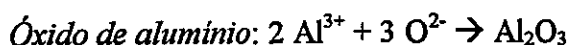
Na tabela seguinte encontram-se outros catiões e aniões comuns:

<i>Catiões</i>	<i>Aniões</i>
Alumínio, Al^{3+}	Brometo, Br^-
Amónio, NH_4^+	Carbonato, CO_3^{2-}
Bário, Ba^{2+}	Cianeto, CN^-
Cádmio, Cd^{2+}	Clorato, ClO_3^-
Cálcio, Ca^{2+}	Cloreto, Cl^-
Césio, Cs^+	Cromato, CrO_4^{2-}
Chumbo(II), ou ião plumboso, Pb^{2+}	Dicromato, $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
Cobalto(II), ou ião cobaltoso, Co^{2+}	Dihidrogenofosfato, H_2PO_4^-
Cobre(I), ou ião cuproso, Cu^+	Fluoreto, F^-
Cobre(II), ou ião cúprico, Cu^{2+}	Fosfato, PO_4^{3-}
Crómio(III), ou ião crómico, Cr^{3+}	Hidreto, H^-
Estanho(II), ou ião estanoso, Sn^{2+}	Hidrogenocarbonato, ou bicarbonato, HCO_3^-
Estrôncio, Sr^{2+}	Hidrogenofosfato, HPO_4^{2-}
Ferro(II), ou ião ferroso, Fe^{2+}	Hidrogenosulfato, HSO_4^-
Ferro(III), ou ião férrico, Fe^{3+}	Hidróxido, OH^-
Hidrogénio, ou hidrogenião, H^+	Iodeto, I^-
Lítio, Li^+	Nitrato, NO_3^-
Magnésio, Mg^{2+}	Nitreto, N^{3-}
Manganês, ou ião manganoso, Mn^{2+}	Nitrito, NO_2^-
Mercúrio(I), ou ião mercurioso, Hg_2^{2+}	Óxido, O^{2-}
Mercúrio(II), ou ião mercúrico, Hg^{2+}	Permanganato, MnO_4^-
Potássio, K^+	Peróxido, O_2^{2-}
Prata, Ag^+	Sulfato, SO_4^{2-}
Sódio, Na^+	Sulfito, SO_3^{2-}
Zinco, Zn^{2+}	Sulfureto, S^{2-}
	Tiocianato, SCN^-

Os compostos iónicos são electricamente neutros. Assim, num composto iónico a soma da carga dos catiões tem de ser igual à soma da carga dos aniões. Podemos utilizar a seguinte regra:

O índice do catião é numericamente igual à carga do anião e o índice do anião é numericamente igual à carga do catião.

Exemplos:



Certos metais, particularmente os metais de transição, podem formar mais do que um catião. Um exemplo é o ferro que pode dar origem aos iões Fe^{2+} ou Fe^{3+} . Para designar os compostos que contêm estes catiões utilizamos actualmente o *sistema de Stock*. Neste sistema, o número romano I designa uma carga positiva, o II duas cargas positivas etc. Assim, podemos ter por exemplo o *cloreto de ferro(II)*, FeCl_2 ou o *cloreto de ferro (III)*, FeCl_3 .

Compostos moleculares

Contrariamente aos compostos iónicos, os *compostos moleculares* existem sob a forma de unidades moleculares discretas. Para compostos binários, a nomenclatura é semelhante aos compostos iónicos. Como exemplos temos:

HCl, *cloreto de hidrogénio*

SiC, *carboneto de silício*

É frequente que dois elementos formem vários tipos de compostos. Neste caso utilizam-se prefixos para indicar o número de átomos. Exemplos:

CO, *monóxido de carbono*

CO₂, *dióxido de carbono*

PCl₃, *tricloreto de fósforo*

SiCl₄, *tetracloro de silício*

N₂O₄, *tetróxido de diazoto*, etc.

Uma exceção são os compostos moleculares com hidrogénio, que mantem designações tradicionais:

NH₃, *amoníaco*

H₂O, *água*

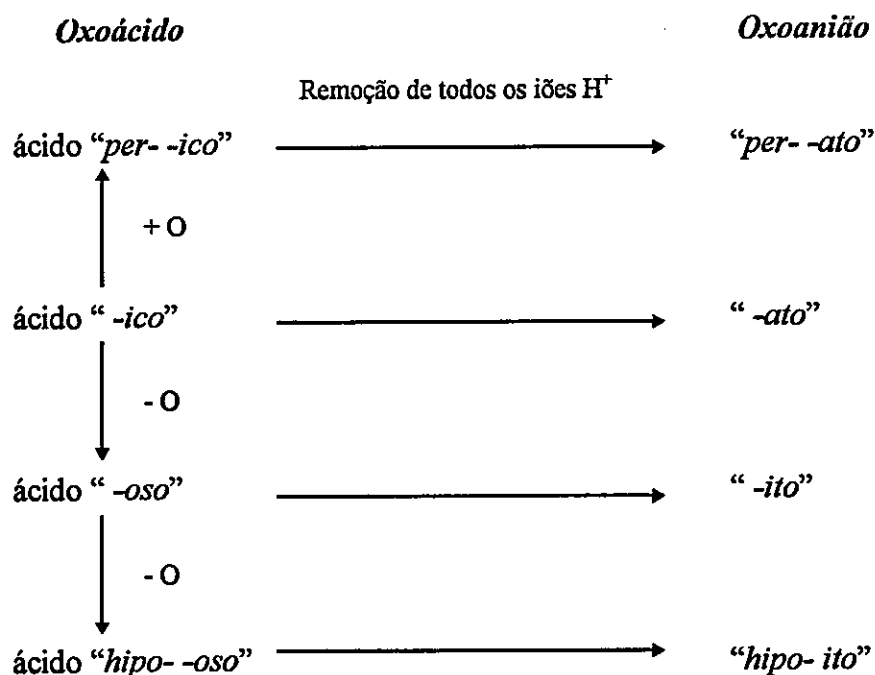
PH₃, *fosfina*, etc.

Ácidos e Bases

Os *ácidos e bases* são uma categoria de substâncias químicas muito importante, e portanto são tratados à parte, em termos de nomenclatura. Relembrando, *um ácido pode ser definido como uma substância que em solução aquosa liberta iões hidrogénio, H⁺ e uma base como uma substância que em solução aquosa produz iões hidróxido, OH.*

Os *ácidos inorgânicos* contêm sempre átomos de hidrogénio ligados a um grupo aniónico. Os aniões cujo nome termina em *eto*, têm ácidos associados cujo nome termina em *ídrico*. Exemplo são o *ácido fluorídrico*, HF, o *ácido clorídrico*, HCl ou o *ácido cianídrico*, HCN.

Os ácido que contêm oxigénio, para além do hidrogénio, ligados a um átomo central, são designados *oxoácidos*. Como exemplos temos o *ácido carbónico*, H₂CO₃, o *ácido sulfúrico*, H₂SO₄, o *ácido nítrico*, HNO₃, etc. É muito comum haver dois ou mais oxoácidos para o mesmo átomo central, diferindo apenas no número de oxigénios. Para designarmos estes ácidos, e respectivos *oxoaniões*, podemos seguir o esquema seguinte, tomando como referência o ácido cujo nome termina em *ico*:



Por exemplo, o HNO_2 é obtido pela remoção de um O ao *ácido nítrico*, HNO_3 , pelo que é designado *ácido nitroso*. O ião NO_3^- é o *ião nitrato* e o ião NO_2^- é o *ião nitrito*. Na tabela seguinte encontram-se os vários oxoácido contendo cloro e o nome dos respectivos oxoaniões:

<i>Ácido</i>		<i>Anião</i>	
$HClO_4$	<i>ácido perclórico</i>	ClO_4^-	<i>perclorato</i>
$HClO_3$	<i>ácido clórico</i>	ClO_3^-	<i>clorato</i>
$HClO_2$	<i>ácido cloroso</i>	ClO_2^-	<i>clorito</i>
$HClO$	<i>ácido hipocloroso</i>	ClO^-	<i>hipoclorito</i>

Como exemplos de bases temos o *hidróxido de sódio*, $NaOH$, o *hidróxido de potássio*, KOH , etc. O *amoníaco* também é uma base pois em solução aquosa dá origem à formação de iões OH^- .

Como curiosidade, encontram-se na tabela seguinte alguns produtos químicos que utilizamos no quotidiano, e respectiva designação química:

<i>Nome vulgar</i>	<i>Nome químico</i>	<i>Fórmula química</i>
Ácido muriático	Ácido clorídrico	HCl
Água oxigenada	Peróxido de hidrogénio	H ₂ O ₂
Cal apagada	Hidróxido de cálcio	Ca(OH) ₂
Cal, ou cal viva	Óxido de cálcio	CaO
Calcário	Carbonato de cálcio	CaCO ₃
Ferrugem	Óxido de ferro(III)	Fe ₂ O ₃
Gesso	Sulfato de cálcio dihidratado	CaSO ₄ .2 H ₂ O
Lixívia	Hipoclorito de sódio	NaOCl
Potassa cáustica	Hidróxido de potássio	KOH
Sal das cozinhas	Cloreto de sódio	NaCl
Salitre	Nitrato de potássio	KNO ₃
Soda comercial	Carbonato de sódio	Na ₂ CO ₃ .10 H ₂ O
Fermento para bolos	Hidrogenocarbonato de sódio	NaHCO ₃

Alguns dos compostos que contêm águas de hidratação, como o sulfato de cálcio dihidratado são designados genericamente por *hidratos*.