

Aula 5
Nomenclatura de Compostos
Inorgânicos

Nomeclatura de composto inorgânicos

- A nomenclatura de compostos é dividida em compostos orgânicos (aqueles que contêm C) e compostos inorgânicos (o resto da tabela periódica).
- Os cátions formados a partir de um metal têm o mesmo nome do metal.

Exemplo: Na^+ = íon de sódio.

Nomeclatura de composto inorgânicos

- Se o metal puder formar mais de um cátion, a carga é indicada entre parênteses no nome (sistema Stock).

Exemplos: Cu^+ = cobre(I); Cu^{2+} = cobre(II).

Ao maior número de oxidação dá-se a terminação *-ico*
e ao menor a terminação *-oso*
 Cu^+ = cuproso; Cu^{2+} = cúprico

- Os cátions formados de não-metais têm a terminação *-io*.

Exemplo: NH_4^+ íon amônio.

Nomeclatura de composto inorgânicos

TABELA 2.4 Cations comuns

Carga	Fórmula	Nome	Fórmula	Nome
1+	H ⁺	Íon hidrogênio	NH ₄ ⁺	Íon amônio
	Li ⁺	Íon lítio	Cu ⁺	Íon cobre(I) ou cuproso
	Na ⁺	Íon sódio		
	K ⁺	Íon potássio		
	Cs ⁺	Íon céσιο		
	Ag ⁺	Íon prata		
2+	Mg ²⁺	Íon magnésio	Co ²⁺	Íon cobalto(II) ou cobaltoso
	Ca ²⁺	Íon cálcio	Cu ²⁺	Íon cobre(II) ou cúprico
	Sr ²⁺	Íon estrôncio	Fe ²⁺	Íon ferro(II) ou férrico
	Ba ²⁺	Íon bário	Mn ²⁺	Íon manganês(II) ou manganoso
	Zn ²⁺	Íon zinco	Hg ₂ ²⁺	Íon mercúrio(I) ou mercuroso
	Cd ²⁺	Íon cádmio	Hg ²⁺	Íon mercúrio(II) ou mercúrico
			Ni ²⁺	Íon níquel(II) ou niqueloso
			Pb ²⁺	Íon chumbo(II) ou plumboso
			Sn ²⁺	Íon estanho(II) ou estanoso
3+	Al ³⁺	Íon alumínio	Cr ³⁺	Íon cromo(III) ou crômico
			Fe ³⁺	Íon ferro(III) ou férrico

Nomeclatura de composto inorgânicos

- Os ânions monoatômicos (com apenas um átomo) recebem a terminação *-eto*.

Exemplo: Cl^- é o íon cloreto.

N^{3-} é o nitreto

- Os ânions poliatômicos (com muitos átomos) que contêm oxigênio (oxiânions) têm a terminação *-ato* ou *-ito*. (Aquele com mais oxigênio é chamado *-ato*.)

Exemplos: NO_3^- é o nitrato, NO_2^- é o nitrito.

Nomeclatura de composto inorgânicos

- Os ânions poliatômicos contendo oxigênio com mais de dois membros na série são denominados como se segue (em ordem decrescente de oxigênio):

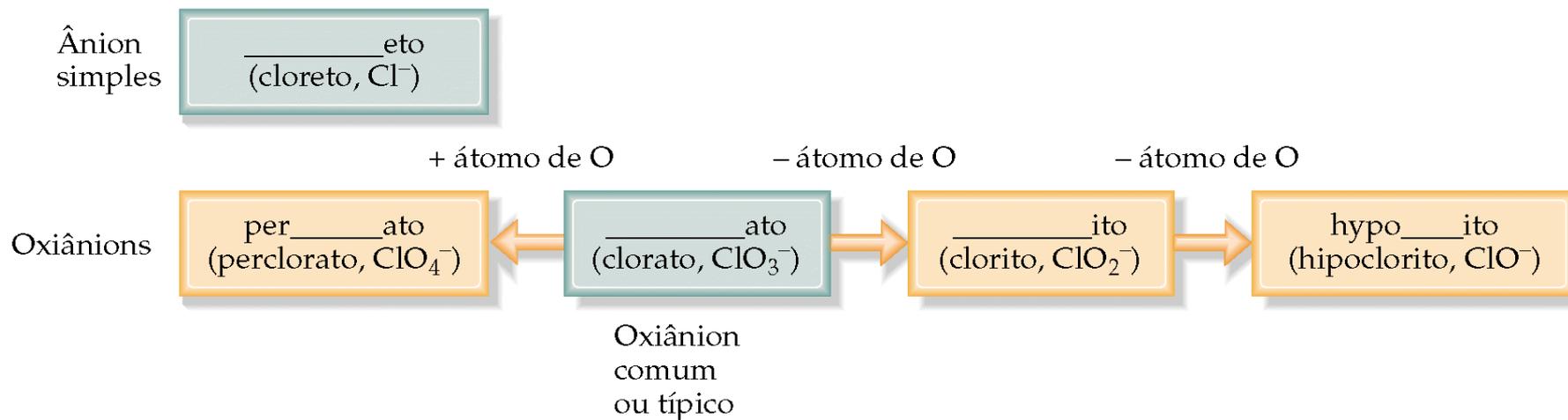
per-....-ato

-ato

-ito

hypo-....-ito

Nomeclatura de composto inorgânicos



Nomeclatura de composto inorgânicos

- Os ânions poliatômicos que contêm oxigênio com hidrogênios adicionais recebem o nome adicionando-se **hidrogeno** ou bi- (um H), **dihidrogeno** (dois H), etc., ao nome, como se segue:

CO_3^{2-} é o ânion carbonato

HCO_3^- é o ânion **hidrogeno**carbonato (ou bicarbonato).

H_2PO_4^- é o ânion **dihidrogeno**fosfato.

Nomeclatura de composto inorgânicos

- Para o composto iônico dá-se o nome para o ânion seguido do prefixo “de” e do nome do cátion.

Exemplo: BaBr_2 = brometo de bário.

- Para sais duplos, aqueles formados por mais de um cátion, emprega-se a palavra *duplo* após o nome do ânion.

Exemplo: NaKSO_4 = sulfato duplo de sódio e potássio

Nomeclatura de composto inorgânicos

TABELA 2.5 Ânions comuns

Carga	Fórmula	Nome	Fórmula	Nome
1-	H ⁻	Íon hidreto	C ₂ H ₃ O ₂ ⁻	Íon acetato
	F ⁻	Íon fluoreto	ClO ₃ ⁻	Íon clorato
	Cl ⁻	Íon cloreto	ClO ₄ ⁻	Íon perclorato
	Br ⁻	Íon brometo	NO ₃ ⁻	Íon nitrato
	I ⁻	Íon iodeto	MnO ₄ ⁻	Íon permanganato
		CN ⁻	Íon cianeto	
	OH ⁻	Íon hidróxido		
2-	O ²⁻	Íon óxido	CO ₃ ²⁻	Íon carbonato
	O ₂ ²⁻	Íon peróxido	CrO ₄ ²⁻	Íon cromato
	S ²⁻	Íon sulfeto	Cr ₂ O ₇ ²⁻	Íon dicromato
			SO ₄ ²⁻	Íon sulfato
3-	N ³⁻	Íon nitreto	PO ₄ ³⁻	Íon Fosfato

Nomeclatura de composto inorgânicos

Nomes e fórmulas dos ácidos

- Os nomes dos ácidos estão relacionados com os nomes dos ânions:
 - eto transforma-se em ácido-ídrico;
 - ato transforma-se em ácido -ico;
 - ito transforma-se em ácido -oso.

Ânion

_____eto
(cloreto, Cl^-)

adiciona

H^+

íons

Ácido

Ácido_____ídrico
(ácido clorídrico, HCl)

_____ato
(clorato, ClO_3^-)
(perclorato, ClO_4^-)

adiciona

H^+

íons

Ácido_____ico
(ácido clórico, HClO_3)
(ácido perclórico, HClO_4)

_____ito
(clorito, ClO_2^-)
(hipoclorito, ClO^-)

adiciona

H^+

íons

Ácido_____oso
(ácido cloroso, HClO_2)
(ácido hipocloroso, HClO)

Nomeclatura de compostos inorgânicos

Nomes e fórmulas de compostos moleculares binários

- O elemento mais metálico é normalmente escrito antes (por exemplo, o que se encontra mais à esquerda na tabela periódica). Exceção: NH_3 .
- Se ambos os elementos estiverem no mesmo grupo, o que fica mais abaixo é escrito primeiro.
- Os prefixos gregos são utilizados para indicar o número de átomos.

TABELA 2.6 Prefixos usados para dar nomes aos compostos binários formados entre não-metais

Prefixo	Significado
Mono-	1
Di-	2
Tri-	3
Tetra-	4
Penta-	5
Hexa-	6
Hepta-	7
Octa-	8
Nona-	9
Deca-	10

Exemplos

Cl_2O – monóxido de dicloro

N_2O_4 – tetróxido de dinitrogênio

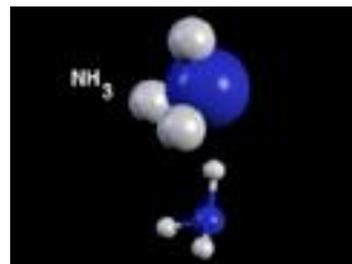
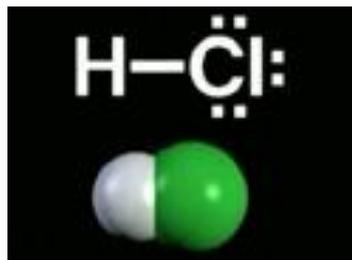
NF_3 – trifluoreto de nitrogênio

P_4S_{10} – decassulfeto de tetrafósforo

A Natureza dos Compostos Ácidos e Bases

Ácidos e bases: Definição de Arrhenius

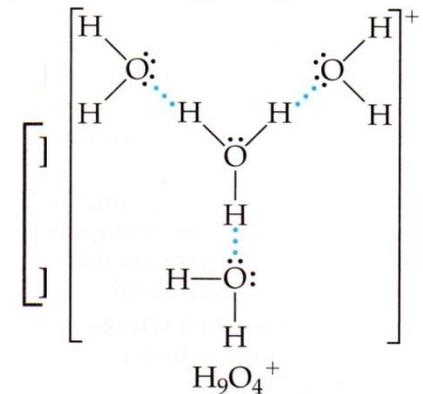
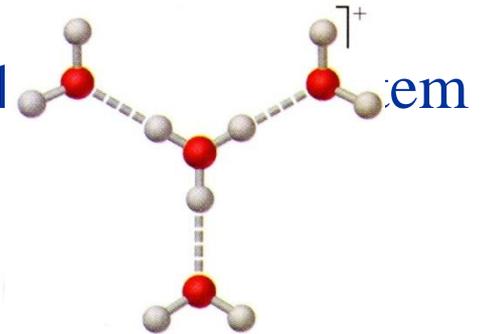
- os ácidos aumentam a $[H^+]$ e as bases aumentam a $[OH^-]$ em solução.
- Arrhenius: ácido + base \rightarrow sal + água.
- Problema: a definição nos limita à solução aquosa.



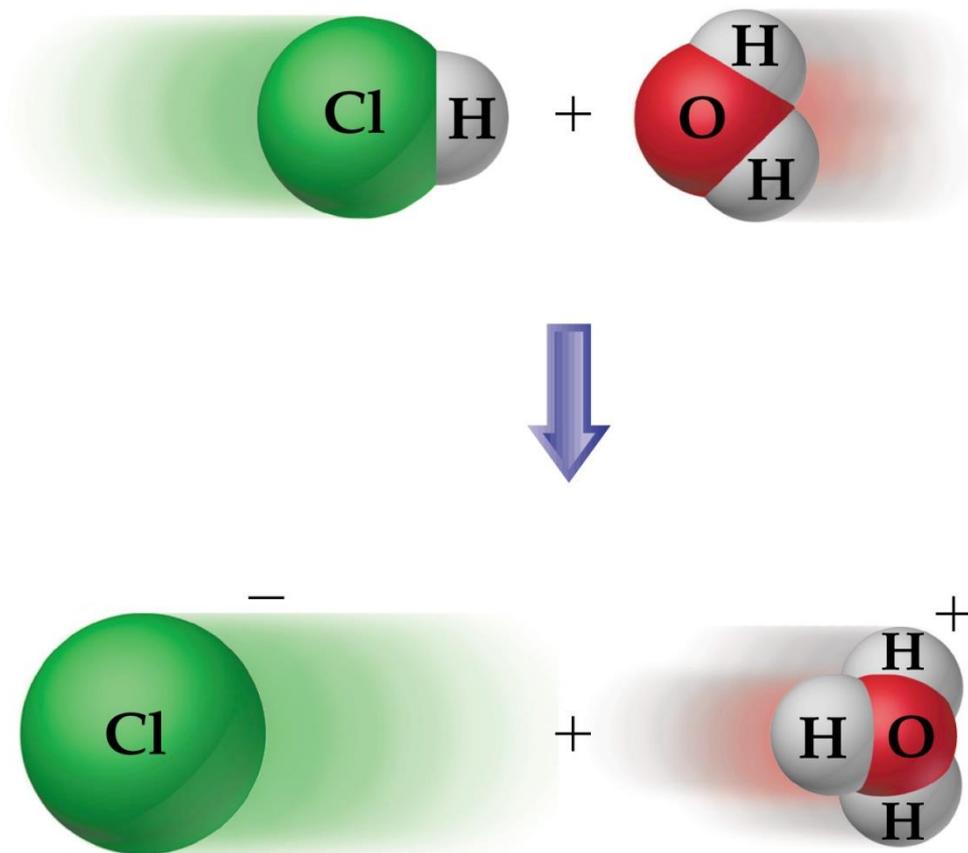
Ácidos e bases de Brønsted-Lowry

O íon H^+ em água

- O íon $H^+(aq)$ é simplesmente um próton sem el (um próton, um elétron e nenhum nêutron.)
- Em água, o $H^+(aq)$ forma aglomerados.
- O aglomerado mais simples é o $H_3O^+(aq)$. Aglomerados maiores são $H_5O_2^+$ e $H_9O_4^+$.
- Geralmente usamos $H^+(aq)$ e $H_3O^+(aq)$ de maneira intercambiável.



Ácidos e bases de Brønsted-Lowry



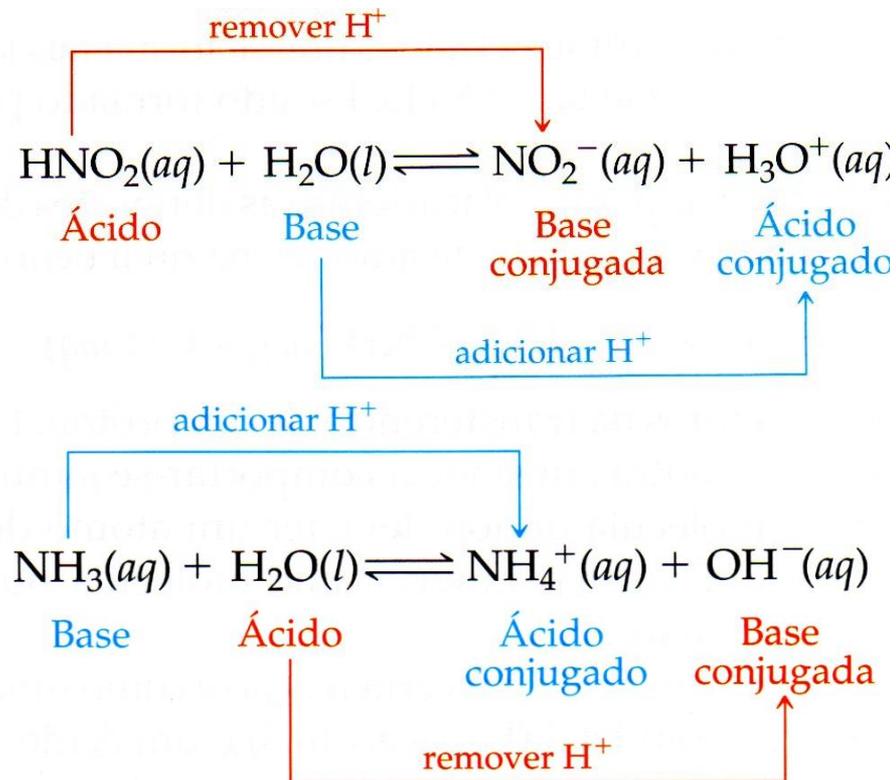
Ácidos e bases de Brønsted-Lowry

Reações de transferência de Próton

- Brønsted-Lowry: o ácido doa H^+ e a base recebe H^+ .
- A base de Brønsted-Lowry não precisa conter OH^- .
- Considere $HCl(aq) + H_2O(l) \rightarrow H_3O^+(aq) + Cl^-(aq)$:
 - o HCl doa um próton para a água. Conseqüentemente, o HCl é um ácido.
 - a H_2O recebe um próton do HCl . Conseqüentemente, a H_2O é uma base.

Ácidos e bases de Brønsted-Lowry

- As substâncias **anfóteras** podem se comportar tanto como ácidos quanto como bases.
- A água pode se comportar tanto como ácido quanto como base.



Ácidos e bases de Brønsted-Lowry

Pares ácido-base conjugados

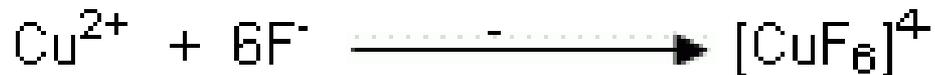
- O que quer que tenha sobrado do ácido após o próton ter sido doado é chamado de sua **base conjugada**.
- Similarmente, o que quer que tenha sobrado da base após ela ter recebido o próton é chamado de um **ácido conjugado**.



- Após o HA (ácido) perder seu próton ele é convertido em A^- (base). Conseqüentemente o HA e o A^- são pares ácido-base conjugados.
- Após a H_2O (base) receber um próton, ela é convertida em H_3O^+ (ácido). Conseqüentemente, a H_2O e o H_3O^+ são pares ácido-base conjugados.
- Os pares ácido-base conjugados diferem entre si apenas em um próton.

Ácidos e bases de Lewis

- Focando nos elétrons: um ácido de Brønsted-Lowry pode ser considerado um receptor de par de elétrons.
- Ácido de Lewis: receptor de par de elétrons.
- Base de Lewis: doador de par de elétrons.
- Observe: os ácidos e as bases de Lewis não precisam conter prótons.



- Conseqüentemente, a definição de Lewis é a definição mais geral de ácidos e bases.