

Semana 23

Funções Inorgânicas



*As diversas maneiras com que os átomos dos elementos químicos se combinam produzem uma enorme variedade de substâncias com características e propriedades distintas. Essa diversidade de substâncias, em termos de estruturas e, conseqüentemente, de propriedades químicas fez com que existisse uma infinidade de funções, conhecidas como **funções químicas**.*

*Para que um composto químico seja considerado inorgânico, ele não pode apresentar átomos de carbono ligados entre si e a átomos de hidrogênio, ou seja, não pode formar cadeias carbônicas. Além disso, as substâncias inorgânicas têm funções específicas de acordo com as suas propriedades químicas. Entre essas substâncias, temos os **ácidos**, as **bases**, os **sais** e os **óxidos**.*

Ácidos

Antes do século XX, alguns cientistas associavam o caráter ácido ao sabor azedo de certas substâncias, como o limão e a laranja, ricos em ácido cítrico e ascórbico, porém jamais uma substância pode ser identificada por meio do seu gosto.

*O primeiro cientista a definir as substâncias ácidas com sucesso foi Svante Arrhenius, no início do século XX. Ele trabalhou com os compostos que, quando dissolvidos em água, sofriam um fenômeno conhecido como **ionização**.*

*A ionização é um processo que ocorre quando substâncias moleculares, ao se dissolverem em água, originam íons que não existiam anteriormente nas ligações presentes entre os átomos de suas moléculas. No caso dos ácidos, Arrhenius identificou a formação de um íon característico - o **H⁺**.*



A molécula de água "quebra" a ligação entre os átomos de hidrogênio e cloro presentes nas moléculas de HCl, formando íons.

Dessa forma, os ácidos podem ser definidos da seguinte forma:

Ácidos são compostos, que em solução aquosa, **se ionizam**, liberando como único cátion o **íon H^+ ou H_3O^+** .

Ex.:



○ Estrutura e nomenclatura dos ácidos

Todos os ácidos têm um nome característico. A nomenclatura de um ácido pode ser feita conforme o ânion ligado ao íon H^+ .

- Ácidos sem a presença de oxigênio:

Ácido _____ ídrico
nome do elemento

Ex.:

$HF \rightarrow$ ácido fluorídrico

$HI \rightarrow$ ácido iodídrico

$HCl \rightarrow$ ácido clorídrico

$H_2S \rightarrow$ ácido sulfídrico

- Ácido com a presença de oxigênio:

per-	(elemento)	-ico	1 oxigênio a mais
	(elemento)	-ico	ácido padrão
	(elemento)	-oso	1 oxigênio a menos
hipo-	(elemento)	-oso	2 oxigênios a menos

Ácidos padrões:

Elemento	Padrão	Nomes
<i>Cl, Br, I</i>	$HClO_3$	ácido clórico
<i>S</i>	H_2SO_4	ácido sulfúrico
<i>P</i>	H_3PO_4	ácido fosfórico
<i>B</i>	H_3BO_3	ácido bórico
<i>C</i>	H_2CO_3	ácido carbônico
<i>N</i>	HNO_3	ácido nítrico

Ex.:

$HClO_4$ ácido perclórico	---	---	---
$HClO_3$ ácido clórico	H_2SO_4 ácido sulfúrico	HNO_3 ácido nítrico	H_3PO_4 ácido fosfórico
$HClO_2$ ácido cloroso	H_2SO_3 ácido sulfuroso	HNO_2 ácido nitroso	H_3PO_3 ácido fosforoso
$HClO$ ácido hipocloroso	---	---	H_3PO_2 ácido hipofosforoso

Os ácidos têm diversas aplicações no cotidiano.

Ex.:

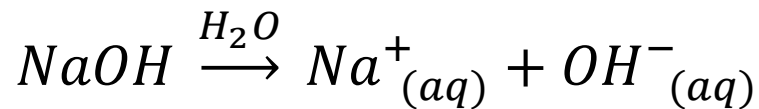
- *Ácido clorídrico (HCl) → limpeza de pisos, usado na produção de corantes, de tintas, de couro. Ele é encontrado no estômago, onde é secretado para auxiliar na digestão dos alimentos;*
- *Ácido sulfúrico (H_2SO_4) → produção de fertilizantes, soluções de baterias para automóveis, indústria de tintas e papéis e no refino do açúcar;*
- *Ácido nítrico (HNO_3) → fabricação de explosivos e salitre, utilizado também na fabricação de fertilizantes;*
- *Ácido carbônico (H_2CO_3) → presente na composição de refrigerantes e outras bebidas gaseificadas.*

Bases

Da mesma forma como conceituou os ácidos, Arrhenius também definiu as bases.

Bases são espécies químicas que, em solução aquosa, **se dissociam**, liberando como único ânion o **ion hidróxido (OH^-)**.

Ex.:



Nas bases, as ligações químicas são predominantemente iônicas, por isso, quando dissolvidas em água, ocorre a separação dos seus íons. Esse fenômeno é conhecido como **dissociação iônica**.



No hidróxido de sódio (NaOH) sódio, os íons não estão livres para se movimentarem. Quando em solução aquosa, a água provoca a separação dos íons positivos e negativos.

A presença de cargas em movimento permite que soluções como esta sejam condutoras de corrente elétrica, ou seja, **eletrolíticas**.

○ Estrutura e nomenclatura das bases

A nomenclatura de uma base é feita da seguinte forma:

Hidróxido de + _____
nome do elemento

Ex.:

$KOH \rightarrow$ hidróxido de potássio

$Ca(OH)_2 \rightarrow$ hidróxido de cálcio

$Al(OH)_3 \rightarrow$ hidróxido de alumínio

$AgOH \rightarrow$ hidróxido de prata

OBS.: Existem alguns metais que apresentam mais de uma carga e, conseqüentemente, mais de uma base.

Ex.:

ferro $\rightarrow Fe(OH)_2, Fe(OH)_3$

cobre $\rightarrow CuOH, Cu(OH)_2$

As bases têm diversas aplicações no cotidiano.

- *Hidróxido de sódio (NaOH) → Fabricação de sabão e nas indústrias de papel, celulose e corantes. Composição de produtos de limpeza;*
- *Hidróxido de magnésio (Mg(OH)_2) → usado em produtos farmacêuticos, tais como antiácidos e laxantes;*
- *Hidróxido de amônio (NH_4OH) → produção de fertilizantes, explosivos, produtos de limpeza para remoção de gordura;*
- *Hidróxido de cálcio (Ca(OH)_2) → usado para preparação de argamassa.*