

Reações ácido-base de Brønsted e Lowry



Essencial

- Interpretar reações ácido-base de acordo com Brønsted e Lowry, explicando o que é um par conjugado ácido-base.

Palavras-chave

- Ionização.
- Dissociação.
- Ácido.
- Base.
- Brønsted.
- Lowry.
- Par conjugado ácido-base.
- Anfotérica.

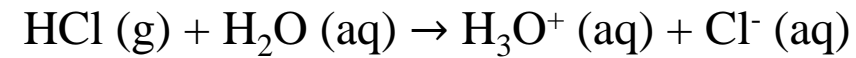


Ionização

A **ionização** é a formação de iões a partir de estruturas moleculares.

Exemplo:

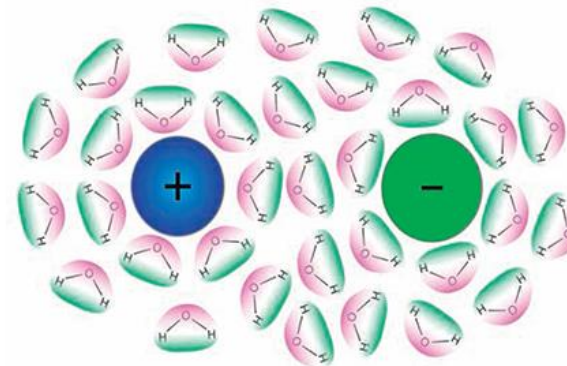
Dissolução do HCl (g) em água:



molécula

iões solvatados*

* **Solvatação:** iões do solvente envolvem um ião.



Ionização

Grau de ionização

O grau de ionização, α , representa a percentagem de moléculas que se ionizaram:

$$\alpha = \frac{n_{ionizadas}}{n_{dissolvidas}}$$

em que:

$n_{ionizadas}$ – número de moléculas ionizadas

$n_{dissolvidas}$ – número de moléculas dissolvidas

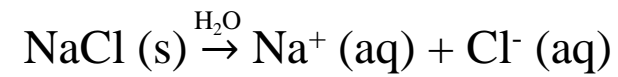
O grau de ionização varia entre 0 e 1 (ou 0 e 100%).

Dissociação

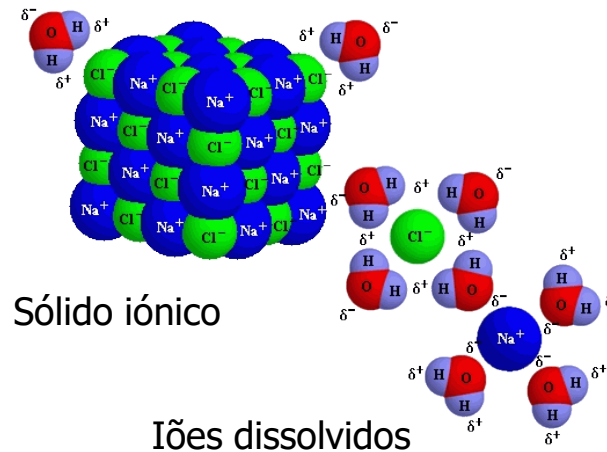
A **dissociação** é a separação de íons já existentes (em estruturas iônicas).

Exemplo:

Dissolução do NaCl (s) em água:



estrutura iônica íon íon



Dissociação

Grau de dissociação

O grau de dissociação, α , representa a percentagem de moléculas que se dissociaram:

$$\alpha = \frac{n_{dissociadas}}{n_{dissolvidas}}$$

em que:

$n_{dissociadas}$ – número de moléculas dissociadas

$n_{dissolvidas}$ – número de moléculas dissolvidas

O grau de dissociação varia entre 0 e 1 (ou 0 e 100%).

Aplicar...

- O ácido acético, CH_3COOH (l), é o constituinte do vinagre responsável pelo seu sabor e cheiro.
- Escreva a equação química da reação entre o ácido acético e a água.
 - Escreva os pares conjugados ácido-base desta reação.

Resolução

- CH_3COOH (l) + H_2O (l) \rightleftharpoons CH_3COO^- (aq) + H_3O^+ (aq)
- H_3O^+ / H_2O
 CH_3COOH / CH_3COO^-

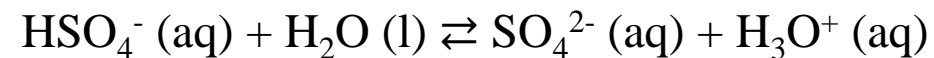
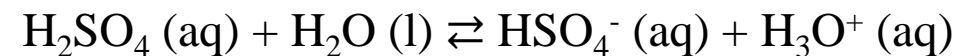
Ácidos polipróticos

Os ácidos podem ter capacidade de ceder um ou mais prótons, H⁺.

Os que cedem **apenas um próton**, como o HCl, são **monopróticos**, sendo os outros conhecidos por polipróticos (o H₂SO₄ e o H₃PO₄, por exemplo).

O H₂SO₄ é **diprótico**, porque **pode ceder dois prótons**, e o H₃PO₄ **triprótico**, porque **pode ceder três prótons**...

No caso dos ácidos polipróticos, a cedência dos vários prótons dá-se em **reações sequenciais (ionizações escalonadas)**:



A primeira ionização é sempre mais extensa (ao que corresponde uma constante de equilíbrio maior) **que a segunda e a segunda mais extensa que a seguinte**...

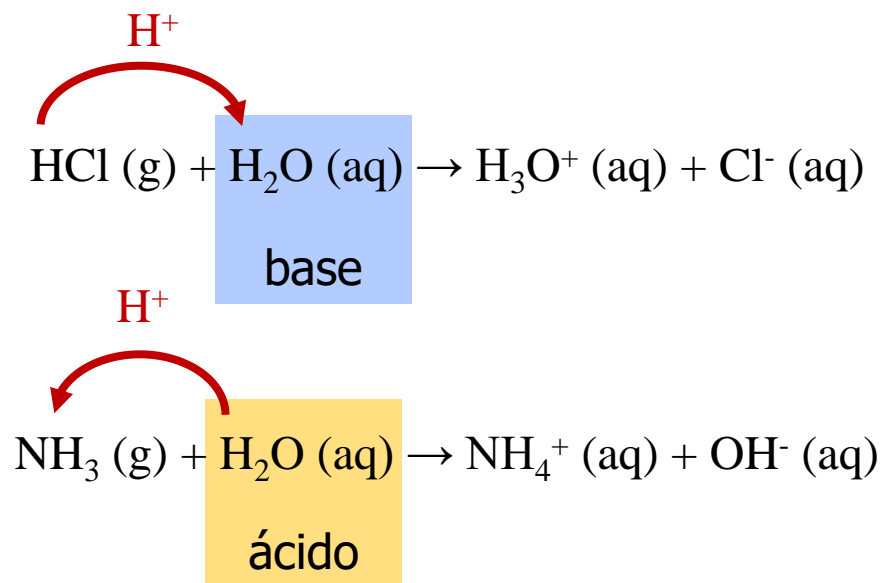
Bases polipróticas

Tal como acontece nos ácidos, há bases que podem aceitar apenas um próton (bases monopróticas) mas existem outras que podem **aceitar mais do que um próton**, chamadas **bases polipróticas**.

Substância anfotérica

Uma substância anfotérica é uma **substância que se pode comportar como ácido mas também como base**, consoante as outras espécies químicas envolvidas na reação.

Exemplo da água:



A água é um exemplo de uma substância com **comportamento anfotérico**.

Essencial

- Interpretar reações ácido-base de acordo com Brønsted e Lowry, explicando o que é um par conjugado ácido-base.
-

Palavras-chave

- Ionização.
 - Dissociação.
 - Ácido.
 - Base.
 - Brønsted.
 - Lowry.
 - Par conjugado ácido-base.
 - Anfotérica.
-

Bibliografia

- D. Reger, S. Goode, E. Mercer, "Química: Princípios e Aplicações", 2ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, 2010, Lisboa.
 - J. Paiva, A. J. Ferreira, M. G. Matos, C. Morais, C. Fiolhais, "Novo 11Q", Texto Editores, Lisboa, 2016.
 - J. Paiva, M. G. Matos, C. Morais, C. Fiolhais, "11 Q – Física e Química A – Química", Texto Editores, Lisboa, 2022.
-

Ligações

- <https://youtu.be/dZrYNGiItNk>, acedida em 09/04/2018.