

## Aula 6 Funções Inorgânicas I (ácidos e bases)

Iremos começar nosso estudo das principais funções inorgânicas:

Funções Inorgânicas {  
- ácidos  
- bases  
- sais  
- óxidos

Mas antes de entrarmos nas funções inorgânicas vamos a uns conceitos necessários para entendermos as definições de algumas funções.

Teoria da dissociação iônica de Arrhenius-1884

### Figura 1

Segundo Arrhenius para um sistema conduzir a corrente elétrica ele precisa de íons livres. Quando colocamos açúcar na água e o sistema não conduz corrente elétrica, é porque ele não possui íons (natureza molecular). Já com o sal em água a lâmpada acende, portanto, o sistema conduz corrente elétrica, pois no sistema existem íons livres.

### Figura 2

No caso do açúcar o composto é de natureza covalente (molecular) que na água dissolve, mas quando quebra o cristal, moléculas são liberadas.

No caso do sal um composto iônico quando esse dissolve em água, quebra o cristal, mas íons são liberados.

## Dissociação e Ionização

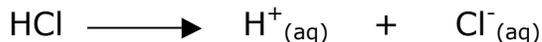
Dissociar é separar, dissociação iônica é a separação de íons.

Ionização é a formação de íons.

Dissociação



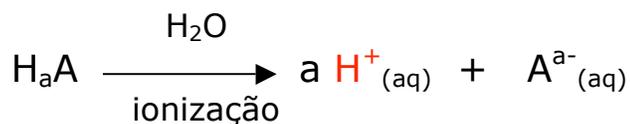
## Ionização



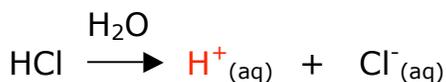
## Ácidos

### Teoria de Arrhenius

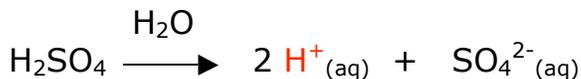
Ácido é uma substância (de caráter molecular) que em meio aquoso sofre ionização e libera exclusivamente o cátion  $\text{H}^+$ .



### Exemplos



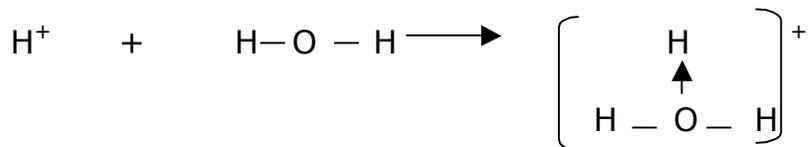
monoácido - hidrácido



diácido - oxiácido

Hoje se sabe que o cátion  $\text{H}^+$ , não é estável pois o hidrogênio está sem nenhum elétron, ele possui um 1 elétron, que foi doado formando então o  $\text{H}^+$ .

Esse cátion  $\text{H}^+$  para se estabilizar se aproxima da molécula de água e recebe um par de elétrons do oxigênio da água, formando o cátion  $\text{H}_3\text{O}^+$ , que é chamado de hidrônio.



## Nomenclatura dos ácidos

\* Hidrácidos (ácidos sem oxigênio)

ÁCIDO (nome do elemento)ÍDRICO

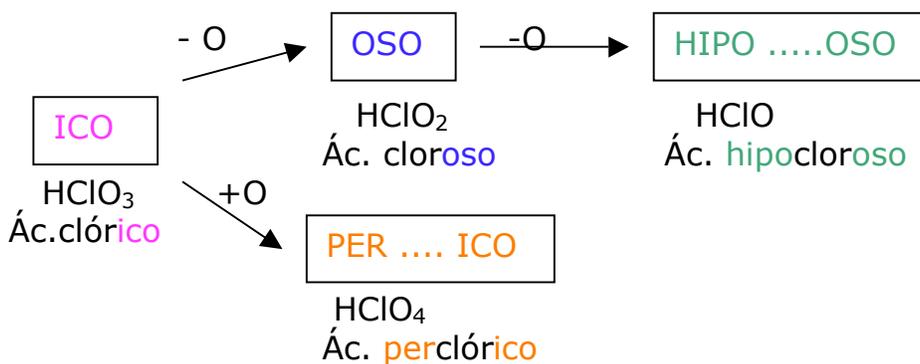
- HCl ácido clorídrico / ácido muriático
- HBr ácido bromídrico
- HI ácido iodídrico
- HF ácido fluorídrico
- H<sub>2</sub>S ácido sulfídrico
- HCN ácido cianídrico

\*Oxiácidos (ácidos com oxigênio)

tabela com os ácidos padrão

- H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> ácido bórico
- H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ácido carbônico
- HNO<sub>3</sub> ácido nítrico
- HClO<sub>3</sub> ácido clórico / HBrO<sub>3</sub> ácido brômico / HIO<sub>3</sub> ácido iodíco
- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ácido sulfúrico
- H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> ácido fosfórico
- H<sub>4</sub>SiO<sub>4</sub> ácido silícico

Os ácidos padrão podem receber antes do nome o prefixo ORTO.  
Dos ácidos padrão nós iremos derivar outros, a partir do esquema abaixo.



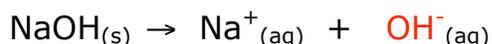
## Bases ou Hidróxidos

Teoria de Arrhenius

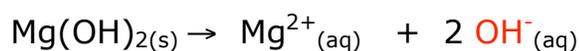
Bases são substâncias (normalmente iônicas) que em meio aquoso sofrem dissociação iônica e liberam em água exclusivamente o ânion  $\text{OH}^-$  (hidróxido).



Exemplos



monobase



dibase

## Nomenclatura das Bases

Hidróxido de (nome do cátion)

### TABELA DE CÁTIONS

#### Nox fixo

Monovalentes: 1+	Bivalentes: 2+	Trivalentes: 3+
$\text{Li}^+$ lítio	$\text{Be}^{2+}$ berílio	$\text{Al}^{3+}$ alumínio
$\text{Na}^+$ sódio	$\text{Mg}^{2+}$ magnésio	$\text{Bi}^{3+}$ bismuto
$\text{K}^+$ potássio	$\text{Ca}^{2+}$ cálcio	
$\text{Rb}^+$ rubídio	$\text{Sr}^{2+}$ estrôncio	
$\text{Cs}^+$ cézio	$\text{Ba}^{2+}$ bário	
$\text{Ag}^+$ prata	$\text{Ra}^{2+}$ rádio	
$\text{NH}_4^+$ amônio	$\text{Zn}^{2+}$ zinco	

#### Nox variável

$\text{Cu}^+$  Cobre I ou cuproso /  $\text{Cu}^{2+}$  Cobre II ou cúprico  
 $\text{Au}^+$  ouro I ou auroso /  $\text{Au}^{3+}$  ouro III ou ou áurico  
 $\text{Cr}^{2+}$  cromo II ou cromoso /  $\text{Cr}^{3+}$  cromo III ou crômico  
 $\text{Fe}^{2+}$  ferro II ou ferroso /  $\text{Fe}^{3+}$  ferro III ou férrico  
 $\text{Co}^{2+}$  cobalto II ou cobaltoso /  $\text{Co}^{3+}$  cobalto III ou cobáltico  
 $\text{Ni}^{2+}$  níquel II ou niqueloso /  $\text{Ni}^{3+}$  níquel III ou niquélico

Mn<sup>2+</sup> manganês II ou manganoso / Mn<sup>3+</sup> manganês III ou mangânico  
Sn<sup>2+</sup> estanho II ou estanoso / Sn<sup>4+</sup> estanho IV ou estânico  
Pb<sup>2+</sup> chumbo II ou plumboso / Pb<sup>4+</sup> chumbo IV ou plúmbico  
Pt<sup>2+</sup> platina II ou platinoso / Pt<sup>4+</sup> platina IV ou platínico

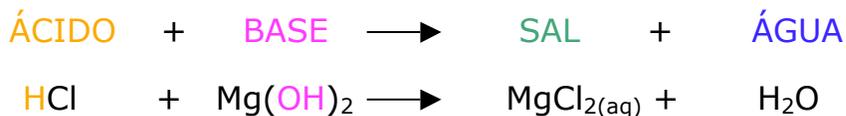
### Principais Bases

NaOH	Hidróxido de sódio (soda caústica)
Mg(OH) <sub>2</sub>	Hidróxido de magnésio
Ca(OH) <sub>2</sub>	Hidróxido de cálcio (cal extinta, cal hidratada)
Al(OH) <sub>3</sub>	Hidróxido de alumínio
NH <sub>4</sub> OH	Hidróxido de amônio

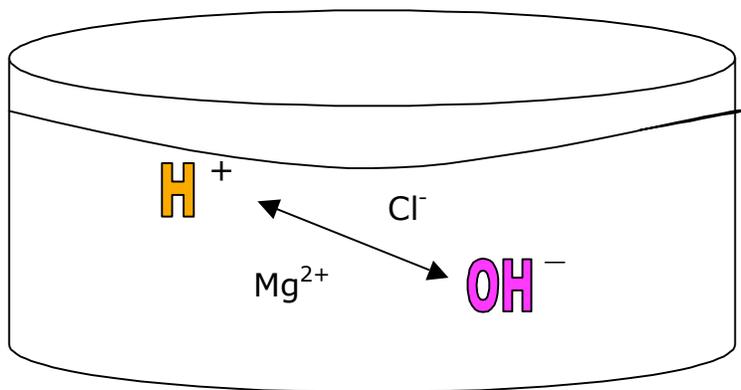
### Outros exemplos

Fe(OH)<sub>2</sub> hidróxido de ferro II ou hidróxido ferroso  
Fé(OH)<sub>3</sub> hidróxido de ferro III ou hidróxido férrico

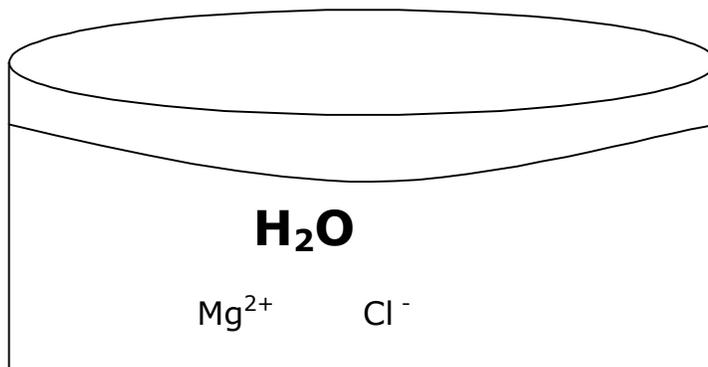
### Reação de Neutralização



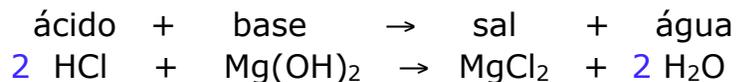
início



final



## Reação balanceada



## Exercícios

- 1) (unicamp) Água pura é um mau condutor de corrente elétrica. O ácido sulfúrico,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , também é mau condutor. Explique o fato de uma solução diluída de ácido sulfúrico  $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})}$ , em água, ser boa condutora de corrente elétrica.
- 2) Com base na teoria de Arrhenius, indique a equação de ionização total dos ácidos abaixo e dê o nome de cada um deles.
  - a)  $\text{HNO}_3$
  - b)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  - c)  $\text{H}_2\text{CO}_3$
  - d)  $\text{HNO}_2$
  - e)  $\text{HCN}$
  - f)  $\text{H}_2\text{S}$
  - g)  $\text{H}_3\text{PO}_4$
- 3) Forneça a fórmula dos ácidos abaixo:
  - a) ácido bromoso
  - b) ácido hipoiódoso
  - c) ácido sulfuroso
  - d) ácido perbromico
  - e) ácido fosforoso
- 4) Partindo da teoria de Arrhenius, forneça a equação de dissociação total e o nome das bases abaixo:
  - a)  $\text{LiOH}$
  - b)  $\text{NaOH}$
  - c)  $\text{Ca(OH)}_2$
  - d)  $\text{Ba(OH)}_2$
  - e)  $\text{Zn(OH)}_2$
  - f)  $\text{Al(OH)}_3$
  - g)  $\text{Fe(OH)}_3$
  - h)  $\text{Cu(OH)}_2$
  - i)  $\text{Pb(OH)}_4$
- 5) Dê a fórmula das bases abaixo:
  - a) hidróxido de prata
  - b) hidróxido de potássio
  - c) hidróxido de níquel II

- d) hidróxido de ouro III
- e) hidróxido de bário
- f) hidróxido de estanho IV
- g) hidróxido cromo II