

COLÉGIO ESTADUAL  
PEDRO ÁLVARES CABRAL

## APOSTILA DE QUÍMICA INORGÂNICA: ÁCIDOS, BASES, SAIS E ÓXIDOS

### Funções Inorgânicas

Para facilitar o estudo dos compostos inorgânicos, criou-se as funções inorgânicas, ou seja, grupos de famílias de compostos com características e propriedades semelhantes. Na Química Inorgânica as funções são quatro: **ácidos, bases, sais e óxidos**.

Imagine-se chegando a um supermercado e todos os itens das prateleiras estivessem sem nenhuma organização: massas misturadas com bebidas, produtos de limpeza e higiene, carnes, verduras e assim por diante. Com certeza você demoraria horas e horas para encontrar o produto desejado.

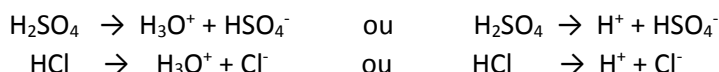
Essa ilustração nos ajuda a entender como a organização em grupos com características semelhantes é importante e facilita a vida das pessoas.

Na Química se dá o mesmo. Com o passar do tempo e com a descoberta de milhares de substâncias inorgânicas, os cientistas começaram a observar que alguns desses compostos podiam ser agrupados em famílias com propriedades semelhantes. Esses grupos são chamados de funções.

As primeiras três funções são definidas segundo o conceito de **Arrhenius**. Vejamos quais são os compostos que compreendem cada grupo:

1. **Ácidos:** São compostos covalentes que reagem com água (sofrem ionização), formando soluções que apresentam como único cátion o hidrônio,  $\text{H}_3\text{O}^{1+}$  (ou, conforme o conceito original e que permanece até hoje para fins didáticos, o cátion  $\text{H}^+$ ).

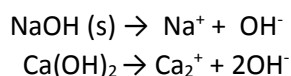
#### Exemplos:



1. **1 Ácidos principais:** Ácido Sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), Ácido Fluorídrico (HF), Ácido Clorídrico (HCl), Ácido Cianídrico (HCN), Ácido Carbônico ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ), Ácido fosfórico ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ), Ácido Acético ( $\text{H}_3\text{CCOOH}$ ) e Ácido Nítrico ( $\text{HNO}_3$ ).

2. **2. Bases ou hidróxidos:** São compostos capazes de se dissociar na água liberando íons, mesmo em pequena porcentagem, dos quais o único ânion é o  $\text{OH}^-$  (hidroxila).

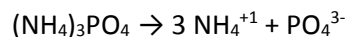
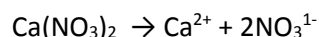
#### Exemplos:



3. **2.1 Bases principais:** Hidróxido de sódio (NaOH), Hidróxido de cálcio ( $\text{Ca(OH)}_2$ ), Hidróxido de magnésio ( $\text{Mg(OH)}_2$ ) e Hidróxido de amônio ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ).

3. **Sais:** São compostos capazes de se dissociar na água liberando íons, mesmo em pequena porcentagem, dos quais pelo menos um cátion é diferente de  $H^+$  e pelo menos um ânion é diferente de  $OH^-$ .

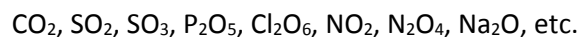
**Exemplos:**



3.1 **Sais principais:** Cloreto de Sódio (NaCl), Fluoreto de sódio (NaF), Nitro de sódio (NaNO<sub>3</sub>), Nitrato de amônio (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>), carbonato de sódio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), Bicarbonato de sódio (NaHCO<sub>3</sub>), Carbonato de cálcio (CaCO<sub>3</sub>), sulfato de cálcio (CaSO<sub>4</sub>), Sulfato de magnésio (MgSO<sub>4</sub>), Fosfato de cálcio (Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>) e Hipoclorito de sódio (NaClO).

4. **Óxidos:** São compostos binários (formados por apenas dois elementos químicos), dos quais o **OXIGÊNIO** é o elemento mais eletronegativo.

**Exemplos:**



4.1 **Principais óxidos:**

4.1.1 **Óxidos básicos:** Óxido de cálcio (CaO) e Óxido de magnésio (MgO);

4.1.2 **Óxidos ácidos:** Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>);

4.1.3 **Peróxidos:** Peróxido de Hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>).

**ATIVIDADES:**

1º Faça a associação correta entre as colunas abaixo:

I. NaOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>OH ( ) ácidos

II. NaCl, KNO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>S ( ) bases

III. HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub> ( ) sais

IV. CO, Al<sub>2</sub>Cl<sub>3</sub>, Pb<sub>3</sub>O<sub>4</sub> ( ) óxidos

2º Sobre os compostos abaixo, responda as questões que seguem:

a) H<sub>2</sub>S      b) Na<sub>2</sub>S      c) NH<sub>3</sub>      d) NaOH      e) CaCl<sub>2</sub>      f) HCl      g) Ca(OH)<sub>2</sub>

Quais são iônicos?

Quais sofrem ionização e quais sofrem dissociação iônica?

3º Em condições ambientes, o cloreto de sódio, NaCl, é sólido, e o cloreto de hidrogênio, HCl, um gás. Ambos não conduzem corrente elétrica nessas condições porque são moleculares, mas podem se tornar eletrólitos quando dissolvidos em água. Explique por que isso ocorre.

4º A respeito das substâncias denominadas ácidos, um estudante anotou as seguintes características:

I) têm poder corrosivo;

II) são capazes de neutralizar bases;

III) são compostos por dois elementos químicos;

IV) formam soluções aquosas condutoras de corrente elétrica.

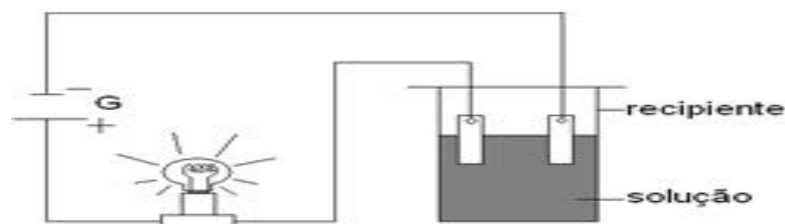
Ele cometeu erros somente em:

- a) I e II                      b) I e III                      c) I e IV                      d) II e III                      e) III e IV

5º O ácido clorídrico puro (HCl) é um composto que conduz muito mal a eletricidade. A água pura (H<sub>2</sub>O) é um composto que também conduz muito mal a eletricidade; no entanto, ao dissolvermos o ácido na água, formamos uma solução que conduz muito bem a eletricidade, o que se deve à:

- a) dissociação da água em H<sup>+</sup> e OH<sup>-</sup>.  
b) ionização do HCl, formando H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> e Cl<sup>-</sup>.  
c) transferência de elétrons da água para o HCl.  
d) transferência de elétrons do HCl para a água.  
e) reação de neutralização do H<sup>+</sup> da água com o Cl<sup>-</sup> do HCl.

6) A experiência a seguir é largamente utilizada para diferenciar soluções eletrolíticas de soluções não eletrolíticas. O teste está baseado na condutividade elétrica e tem como consequência o acendimento da lâmpada.



A lâmpada acenderá quando no recipiente estiver presente a seguinte solução:

- a) O<sub>2(g)</sub>                      b) H<sub>2</sub>O<sub>(g)</sub>                      c) HCl<sub>(aq)</sub>                      d) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6(aq)</sub>

---

**Supervisor:** Luiz Estevão Maia

**Coordenador:** Allison Gonçalves

**Monitor:** Josué Souza de Jesus