

## 8.3. Reaccions àcid-base

lleixiu



marbre



Des de l'antiguitat es coneixen diverses substàncies amb unes característiques especials i d'un gran interès, que reben el nom d'àcids i bases.

Quines són les seves característiques?



suc de llimona  
(àcid cítric)

Àcids

Bases

Vinagre (àcid acètic)



Ampolla d'àcid clorhídric



suc de taronja (àcid cítric)

## Àcids

- Tenen gust agre.
- Reaccionen amb alguns metalls i s'obté hidrogen.



- Ataquen els carbonats, obtenint-se  $\text{CO}_2$



- Tenen la capacitat de canviar el color d'algunes substàncies.

- Són corrosius



- Es dissolen en aigua i la dissolució resultant és conductora de l'electricitat.
- Perden les seves propietats en reaccionar amb una base.

## Bases

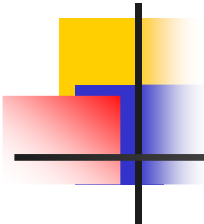
- Tenen gust amarg i tacte relliscós.
- També s'anomenen àlcalis.

- Tenen la capacitat de canviar el color d'algunes substàncies.

- Són corrosius



- Es dissolen en aigua i la dissolució resultant és conductora de l'electricitat.
- Perden les seves propietats en reaccionar amb un àcid.



---

**Però** des del punt de vista químic, quina ha de ser la composició de la substància per poder dir si es tracta d'un àcid o d'una base?

Per contestar a aquesta pregunta, hem de conèixer que són

**Els electròlits**

### 8.3.1. Què són els electròlits?

#### Els electròlits

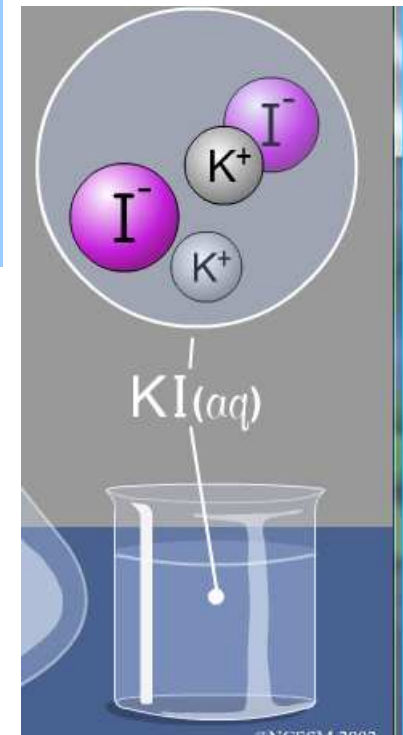
Són les substàncies que dissoltes en aigua, condueixen l'electricitat, a causa de la presència d'ions en la dissolució.

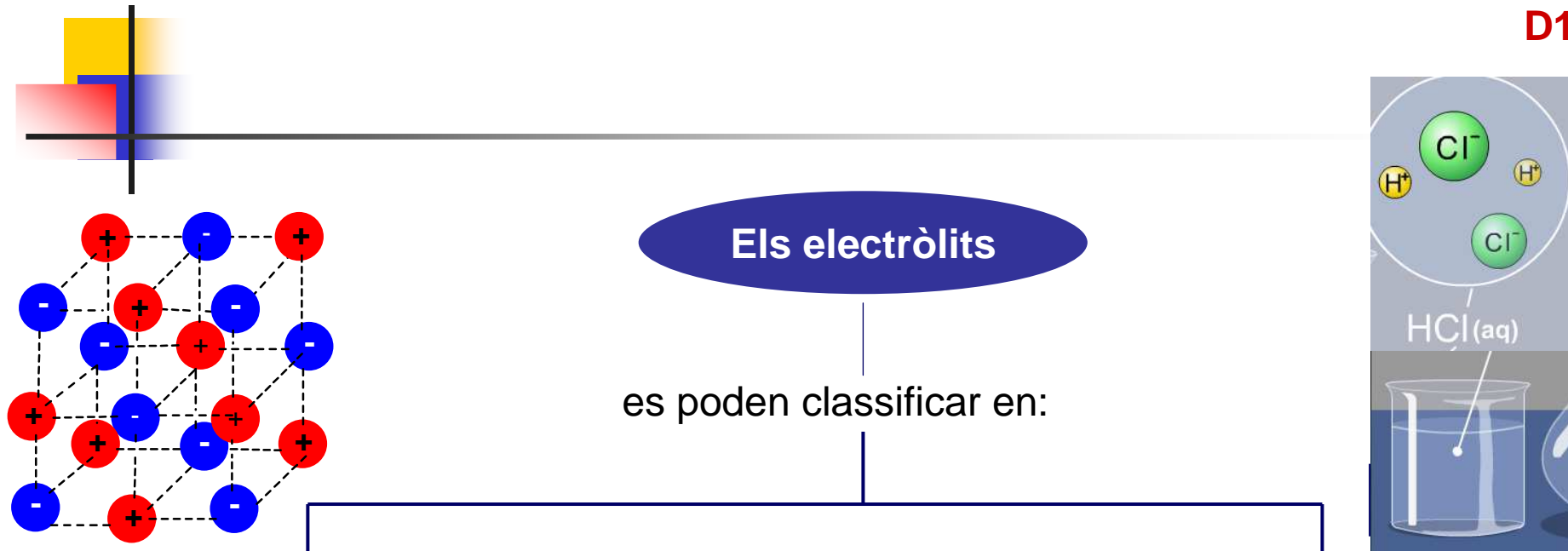
**Recordeu.** En estat sòlid, ex. fil de coure, els electrons són les partícules responsables de conduir l'electricitat. En dissolució, les partícules responsables de conduir l'electricitat són els ions. (ió calci,  $\text{Ca}^{2+}$ , ió clorur  $\text{Cl}^-$ , ió nitrat  $\text{NO}_3^-$  ...)

#### Els no-electròlits

Són les substàncies que dissoltes en aigua, no condueixen l'electricitat. Per exemple, l'alcohol  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .

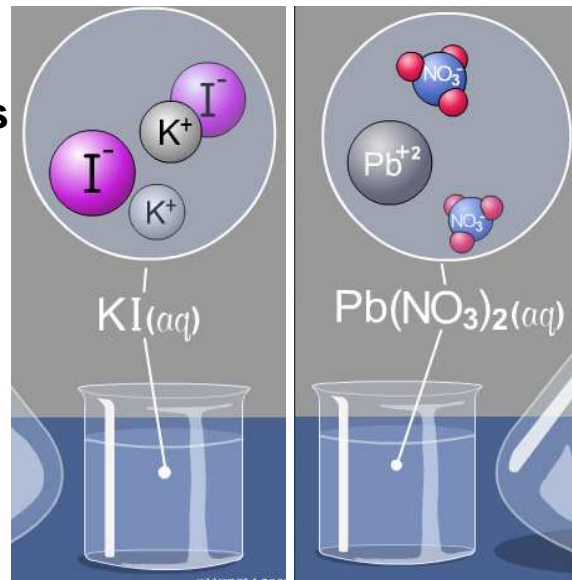
#### Ex. KI





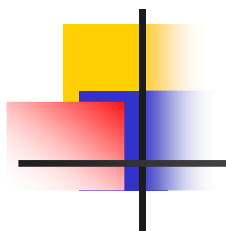
### Electròlits iònics

Són els que en estat sòlid estan constituïts per ions, que es dissocien en dissoldre's en aigua. És el cas dels compostos iònics (metall-no metall).



### Electròlits moleculars

Són els que en estat sòlid estan constituïts per molècules (no metall- no metall) (**no ions**), però quan es dissolen en aigua s'ionitzen (formen ions). Per exemple l'àcid clorhídric, HCl, l'àcid nítric ( $HNO_3$ )



**Exercici 2.** Les substàncies següents són electròlits, és a dir, les seves dissolucions aquoses són conductores de l'electricitat, classifica-les en electròlits iònics (metall-no metall) o moleculars (no metall-no metall).

- CaO                      **Electròlit iònic**
  
- H<sub>2</sub>S                      **Electròlit molecular**
  
- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                      **Electròlit molecular**
  
- KCl                      **Electròlit iònic**
  
- KClO<sub>3</sub>                      **Electròlit iònic**
  
- NaOH                      **Electròlit iònic**

### 8.3.2. Àcid-base segons Arrhenius

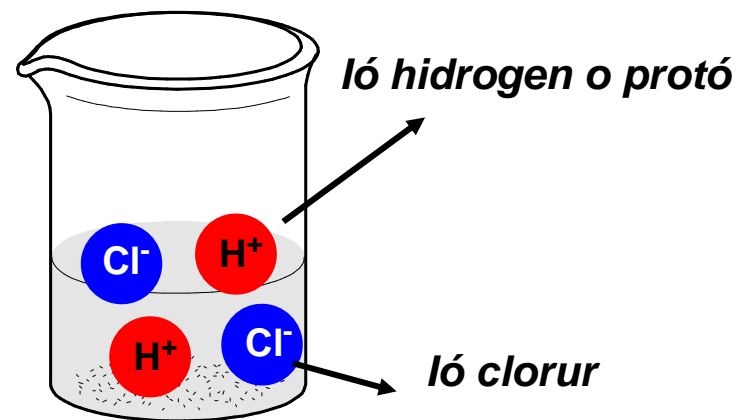
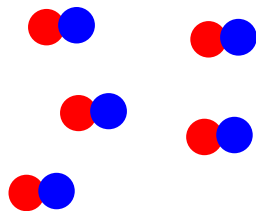
El químic suec Arrhenius (1859-1927) va estudiar en la seva tesi doctoral perquè hi havia dissolucions aquoses que eren conductores i altres que no, arribant a la conclusió que tot depenia si hi havia o no l'existència d'unes partícules carregades anomenades ions. Per aquesta teoria li fou concedit el premi Nobel l'any 1903.

En aquesta teoria, Arrhenius va formular les definicions d'àcid i base.

#### Àcid

Qualsevol substància (electròlit) que, en dissoldre's en aigua, es dissocia en **ions hidrogen,  $H^+$**  i en l'anió respectiu.

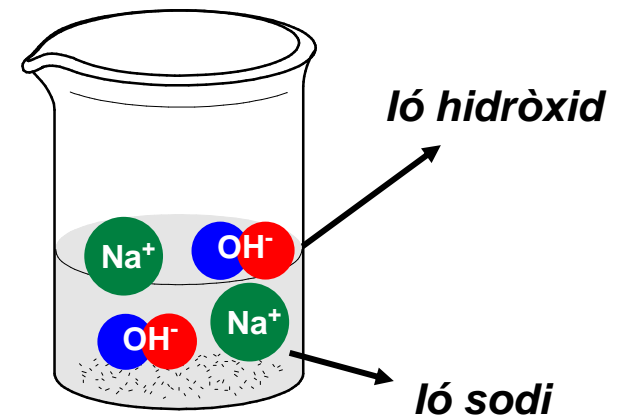
Clorur d'hidrogen (g) es dissol en aigua



**Base**

Qualsevol substància (electròlit) que, en dissoldre's en aigua, es dissocia en **ions hidròxid, OH<sup>-</sup>** i en el catió respectiu.

Hidròxid de sodi, NaOH (s) es dissol en aigua





## Segons el químic Arrhenius:

Àcid	Base
<p>· Inclou els <b>hidràcids</b> (HF, HCl, HBr i HI, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>Se, H<sub>2</sub>Te) i els <b>oxoàcids</b> (HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HClO<sub>4</sub>, .....</p> <p><i>Exemple.</i></p>	<p>· Inclou els <b>hidròxids</b> {KOH, Fe(OH)<sub>3</sub>, Mg(OH)<sub>2</sub> ...}</p> <p><i>Exemple.</i></p>
$\text{H}_2\text{S}_{(aq)} \longrightarrow 2 \text{H}^+_{(aq)} + \text{S}^{2-}_{(aq)}$	$\text{Mg(OH)}_2_{(aq)} \longrightarrow \text{Mg}^{2+}_{(aq)} + 2 \text{OH}^-_{(aq)}$
$\text{H}_2\text{SO}_4_{(aq)} \longrightarrow 2 \text{H}^+_{(aq)} + \text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$	$\text{Fe(OH)}_3_{(aq)} \longrightarrow \text{Fe}^{3+}_{(aq)} + 3 \text{OH}^-_{(aq)}$

· **La teoria d'Arrhenius té limitacions**, ja que l'amoníac (NH<sub>3</sub>) i certes sals, com el carbonat de calci (CaCO<sub>3</sub>), l'hidrogencarbonat de sodi (NaHCO<sub>3</sub>) són bases i aquesta teoria no ho explica, ja estudiarem l'any vinent tot això amb més profunditat.