

QUÍMICA GENERAL e INORGÁNICA

UNIDAD IX

SOLUCIONES IÓNICAS - ELECTROQUÍMICA

Electrolitos fuertes. Electrolitos débiles. Grado de disociación. Conducción electrónica. Conducción iónica. Solvatación de iones. Constante dieléctrica. Electrólisis. Procesos redox. Electrólisis del agua. Electrólisis de sales fundidas y de sales en solución acuosa. Leyes de Faraday.

ELECTROQUÍMICA

Estudia

Los cambios químicos
que produce la
corriente eléctrica

Generación de
electricidad mediante
reacciones redox

Sección
denominada

ELECTRÓLISIS

Se realiza en

CELDA O CUBA ELECTROLÍTICA

EN LAS REACCIONES ELECTROQUÍMICAS

Hay

TRANSFERENCIA DE ELECTRONES

Por tanto

Son Reacciones de Óxido-Reducción (Redox)

CONDUCCIÓN ELÉCTRICA

Por

**La Corriente Eléctrica
Puede ser Transportada**

Por

Disoluciones

**Alambres o Superficie
Metálicas**

Llamadas

Soluciones Electrolíticas

Conducción denominada

**CONDUCCIÓN METÁLICA O
ELECTRÓNICA**

Conducción denominada

**CONDUCCIÓN IÓNICA O
ELECTROLÍTICA**

Consiste en

**Un Flujo de Electrones
a Través del Metal**

Consiste en

**Un Movimiento o Migración
De Cationes(+) y Aniones(-)**

Ejemplos: Cu,Zn,Ag,Pt,grafito

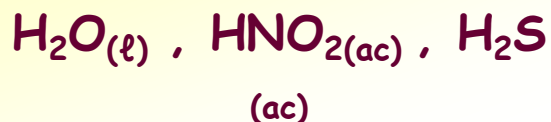
CONDUCCIÓN IÓNICA

ELECTROLITO: son aquellas sustancias que presentan la característica de separarse en aniones y cationes cuando se encuentran disueltas en un disolvente adecuado.

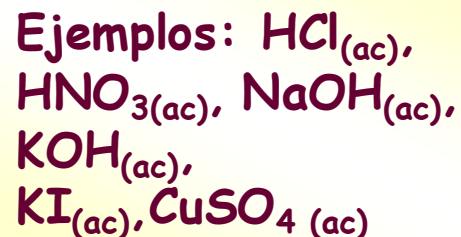
Son electrolitos los ácidos (HCl , HNO_3 , HClO_4 , H_2SO_4), los hidróxidos (NaOH , KOH) y las sales (NaCl , KI , CuSO_4 , KNO_3)

ELECTROLITOS DÉBILES:
conducen débilmente la corriente eléctrica.

Ejemplos:



ELECTROLITOS FUERTES:
conducen la corriente eléctrica en gran medida.



SOLUCIÓN IÓNICA O ELECTROLÍTICA

Está formada
por

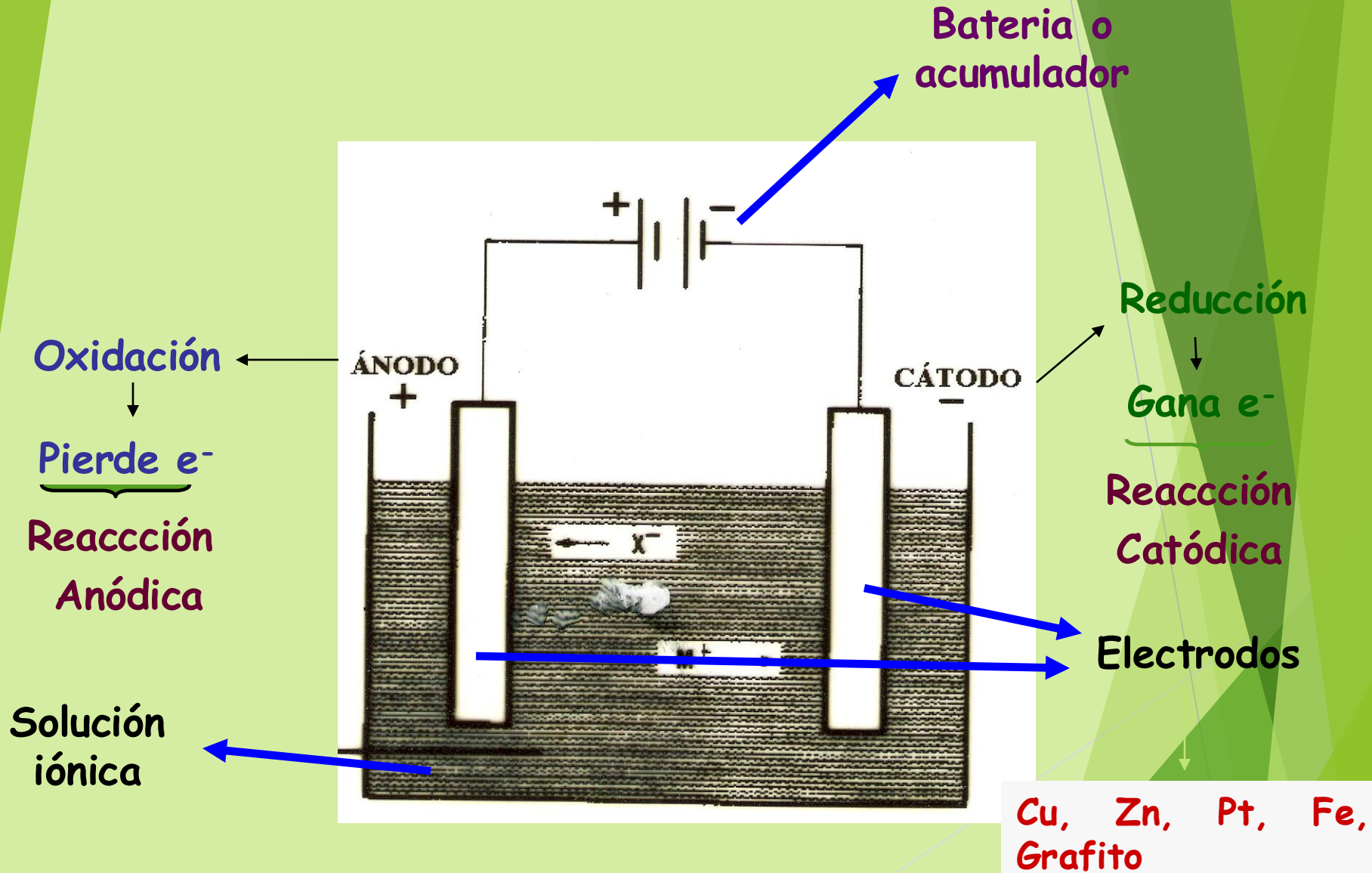


Un Sóluto que es: UN ELECTROLITO
+ disolvente que es: AGUA

Ejemplos de soluciones electrolíticas:

UNA SOLUCIÓN IÓNICA O ELECTROLÍTICA: tiene la característica de conducir la corriente eléctrica, porque tiene en solución aniones y cationes.

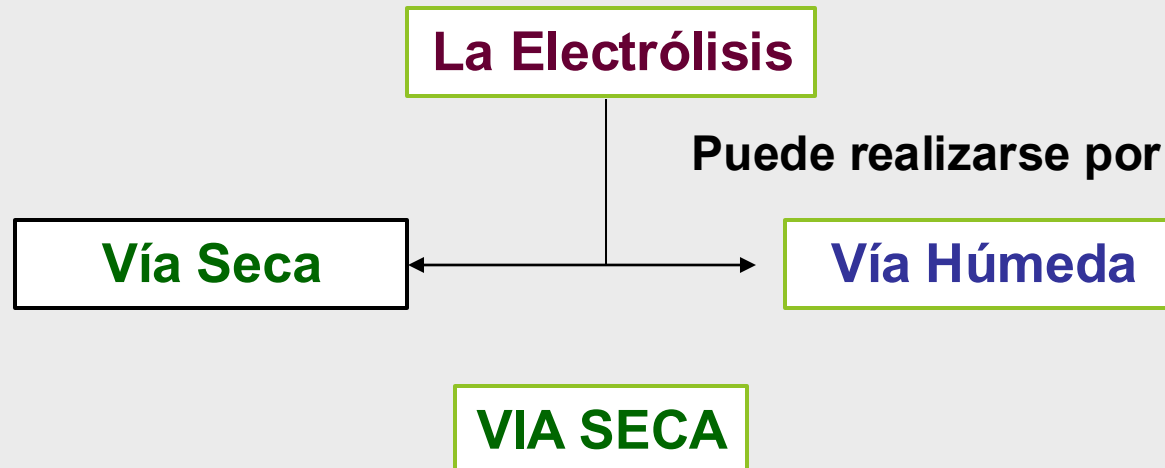
CELDA O CUBA ELECTROLÍTICA



ELECTRÓLISIS

Se denomina **electrólisis** a la descomposición de una sustancia electrolítica por medio de la corriente eléctrica

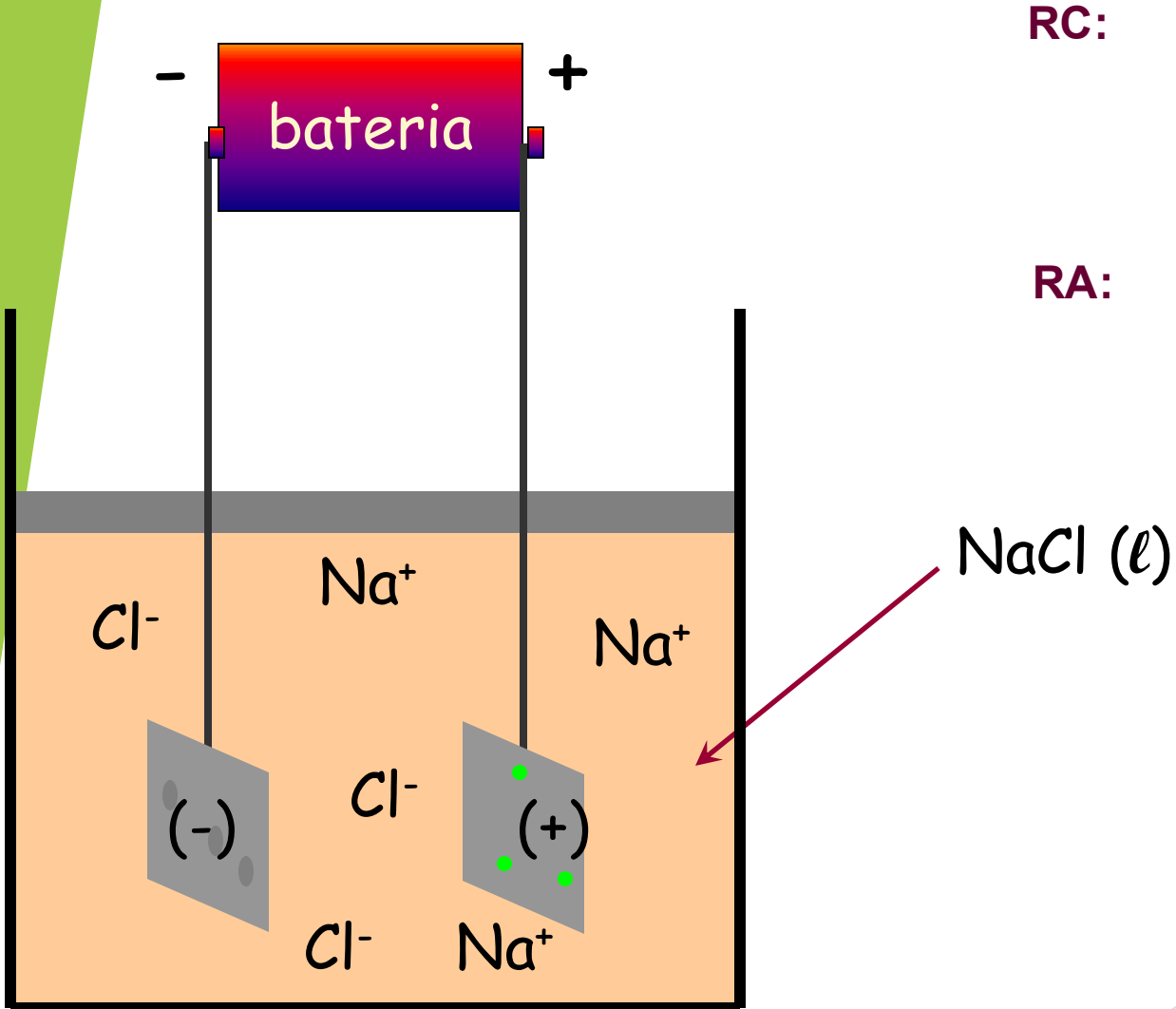
Cuando pasa la corriente eléctrica a través de una solución iónica o electrolítica, el electrolito se descompone porque se oxida en el ánodo y se reduce en el cátodo.



Se realiza en ausencia de agua, con electrolitos anhidros

Para realizar esta electrólisis es necesario fundir el electrolito, por lo cual a este tipo de electrólisis se le denominan comúnmente **ELECTRÓLISIS DE SALES FUNDIDAS**

Ejercicios. 1- Escriba la reacción catódica y anódica que ocurren durante la electrólisis del cloruro de sodio fundido.



2- Escriba la reacción catódica y anódica que ocurren durante la electrólisis de las siguientes sales fundidas.

a) LiCl fundido

RC:

RA:

b) CaF₂ fundido

RC:

RA:

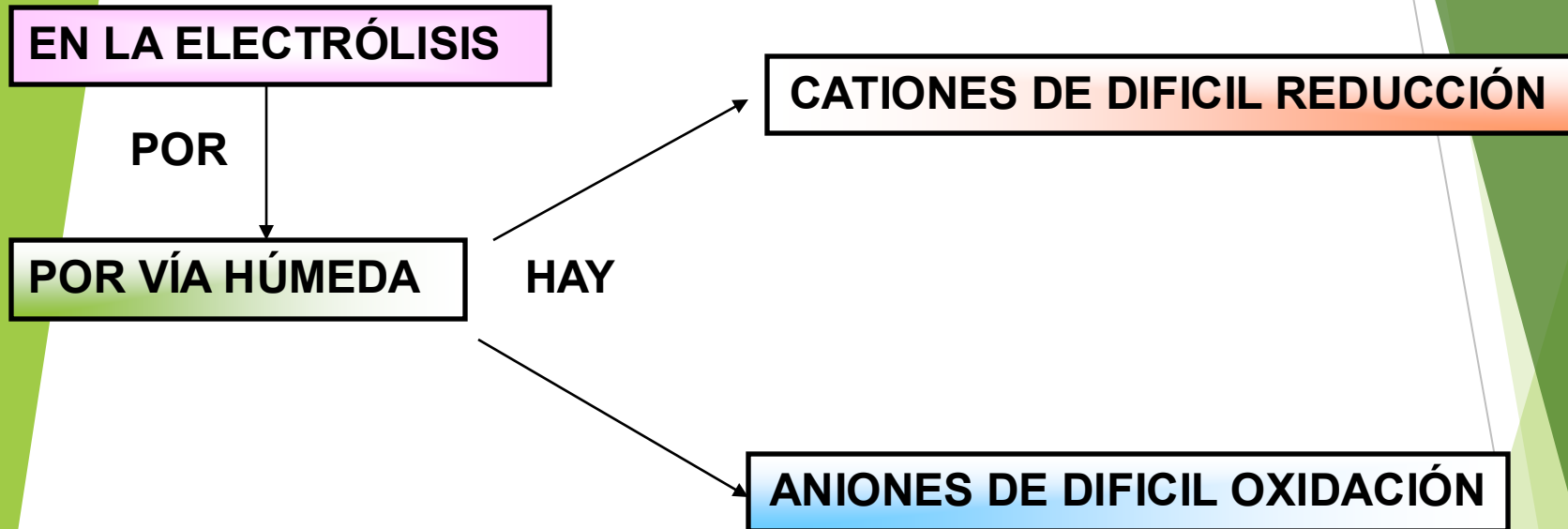
c) KBr fundido

RC:

RA:

ELECTRÓLISIS POR VIA HÚMEDA

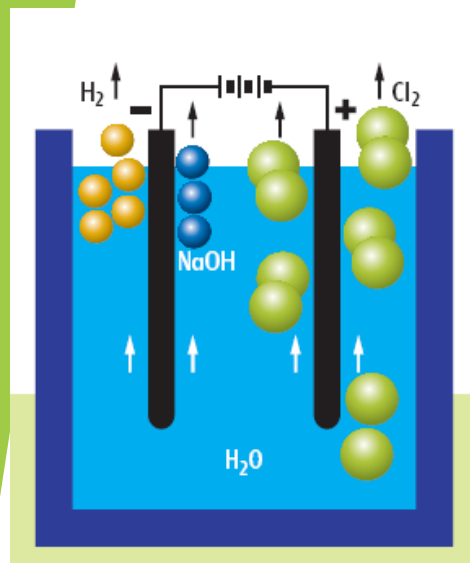
Se realiza con el electrolito disuelto en agua, es decir se tiene una **SOLUCIÓN ACUOSA DEL ELECTROLITO**.



CATIONES DE DIFÍCIL REDUCCIÓN: Los cationes de los metales alcalinos y alcalinotérreos en solución acuosa tienen poca tendencia a reducirse, en estos casos se **REDUCE EL AGUA**.

ANIONES DE DIFÍCIL OXIDACIÓN: Los oxoaniones como, $\text{NO}_3^-_{(\text{ac})}$, $\text{SO}_4^{2-}_{(\text{ac})}$, $\text{PO}_4^{3-}_{(\text{ac})}$, y el $\text{F}^-_{(\text{ac})}$, tienen poca tendencia a oxidarse, en estos casos se **OXIDA EL AGUA**.

Ejercicios. 1- Escriba la reacción catódica y anódica que ocurren durante la electrólisis del cloruro de sodio acuoso.



RC:

RA:

2- Escriba la reacción catódica y anódica que ocurren durante la electrólisis de las siguientes sales acuosas.

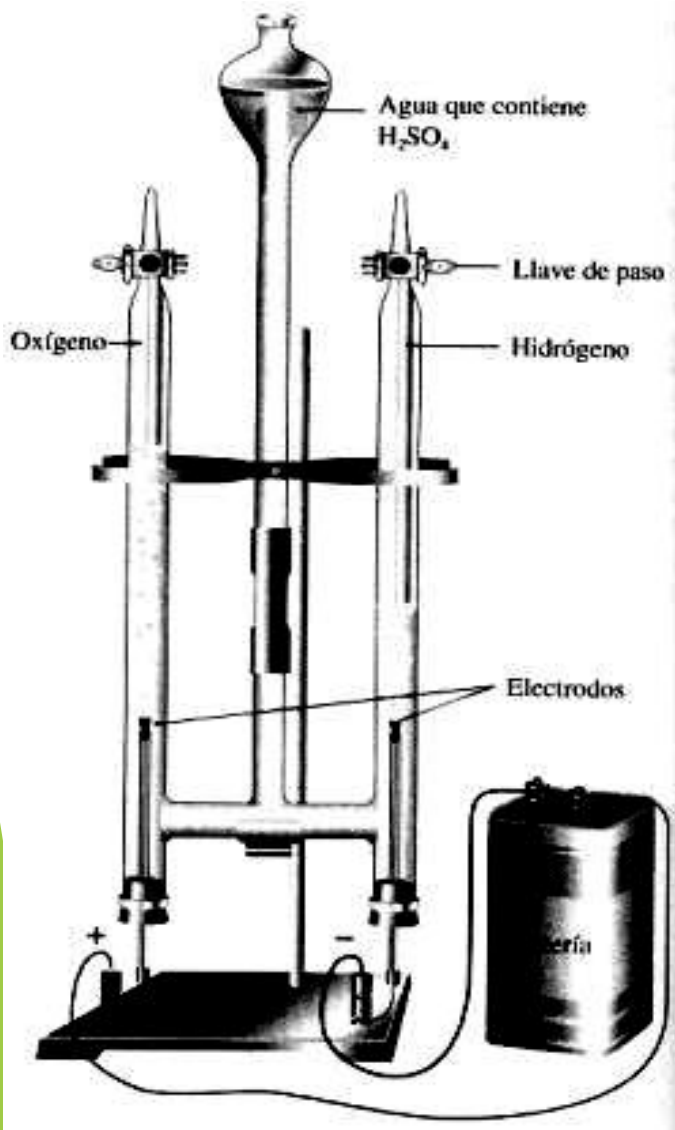
a) $\text{MgCl}_2 (\text{ac})$: RC:
RA:

c) $\text{KF} (\text{ac})$: RC:
RA:

b) $\text{ZnNO}_3 (\text{ac})$: RC:
RA:

ELECTROLISIS DEL AGUA

Voltámetro de Hoffman

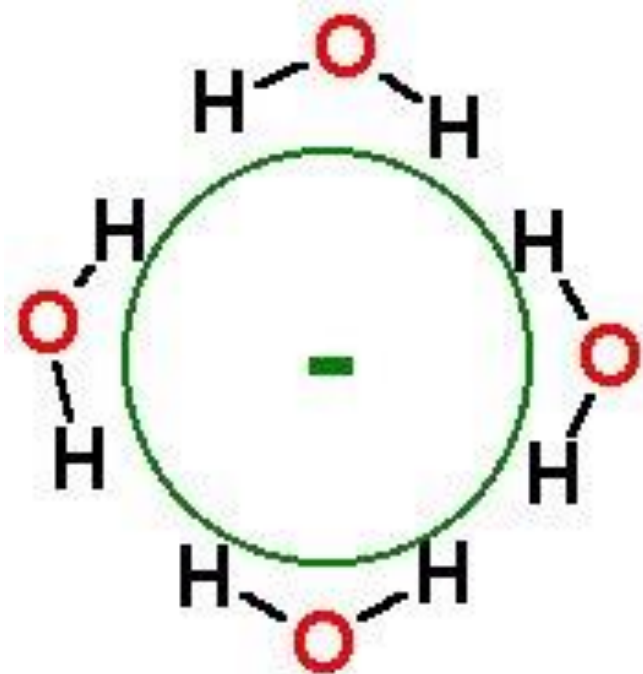
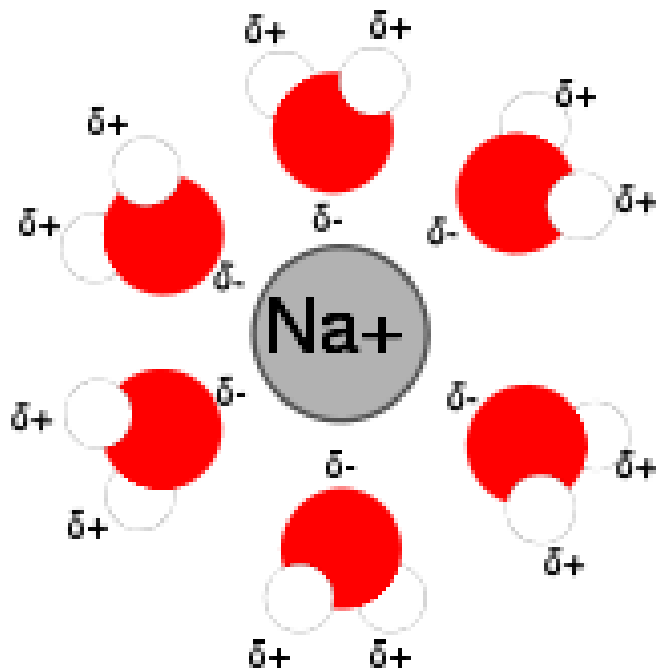


RC:

RA:

SOLVATACIÓN DE IONES

► *Solvatación* es el proceso mediante el cual un ion o una molécula se rodea por moléculas del disolvente, distribuidas de una forma específica. Cuando el disolvente es agua, este proceso se llama *HIDRATACION*.



CONSTANTE DIELÉCTRICA

Número sin unidades que indica la capacidad de un solvente para separar los cationes y aniones que constituyen un electrolito

Constantes Dieléctricas

Agua : 80

Alcohol : 25

Metanol : 33

Benceno : 23

Cuanto mayor su valor es mayor el poder disolvente de la sustancia.

El solvente se interpone entre los iones disminuyendo la atracción entre ellos, facilitando la disolución.