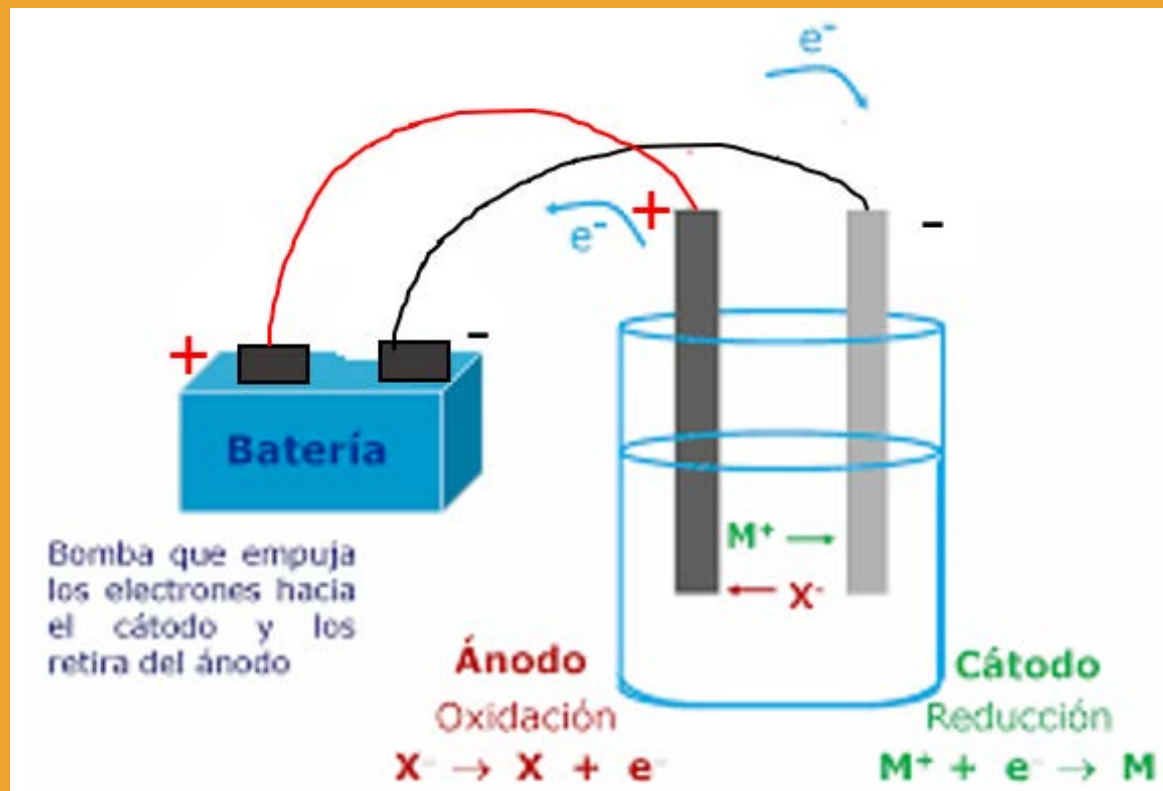


TRABAJO PRÁCTICO N° 3

ELECTRÓLISIS EN SOLUCIÓN ACUOSA



QUÍMICA
GENERAL E
INORGÁNICA
Ingeniería
Industrial FCA
– UNNE

Regla Práctica: CROA (Cátodo Reducción/Oxidación Ánodo)

Objetivo

- Explicar e interpretar mediante reacciones los procesos electroquímicos que se producen durante una electrólisis.

1. Electrólisis de una solución acuosa de ácido clorhídrico.



CUBA ELECTROLÍTICA para 1.

REACCIONES QUÍMICAS para 1.

Recordar disociación de
hidrácidos
Serie N° 1

Antes del paso de la
corriente eléctrica.

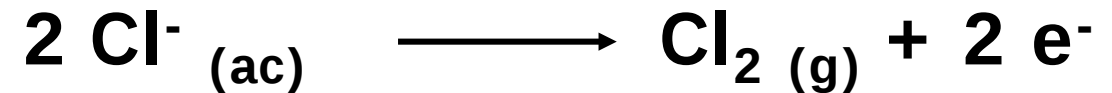


Al hacer pasar corriente eléctrica:

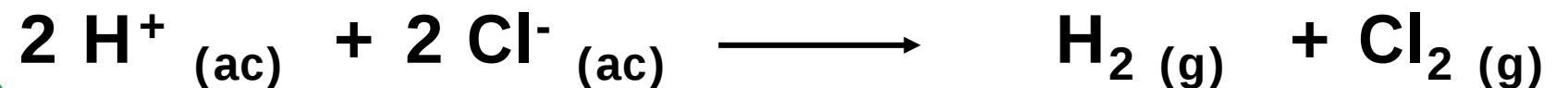
En el cátodo se
forma H_2 por la
reducción del H^{+} .



En el ánodo se
oxidará el Cl^{-}
formando Cl_2 .



Reacción global:



RECONOCIMIENTO DE PRODUCTOS para 1.

En el **cátodo** se forma H_2 por la reducción del H^+ .

En el **ánodo** se **oxidará** el Cl^- formando Cl_2 .



implosión o chasquido que se produce al acercar la llama a la boca del tubo que contiene H_2



Viraje del indicador azul de bromo timol a color amarillo (medio ácido por desproporción del Cl_2 y formación de $HClO$ y HCl)



Azul de Bromotímol

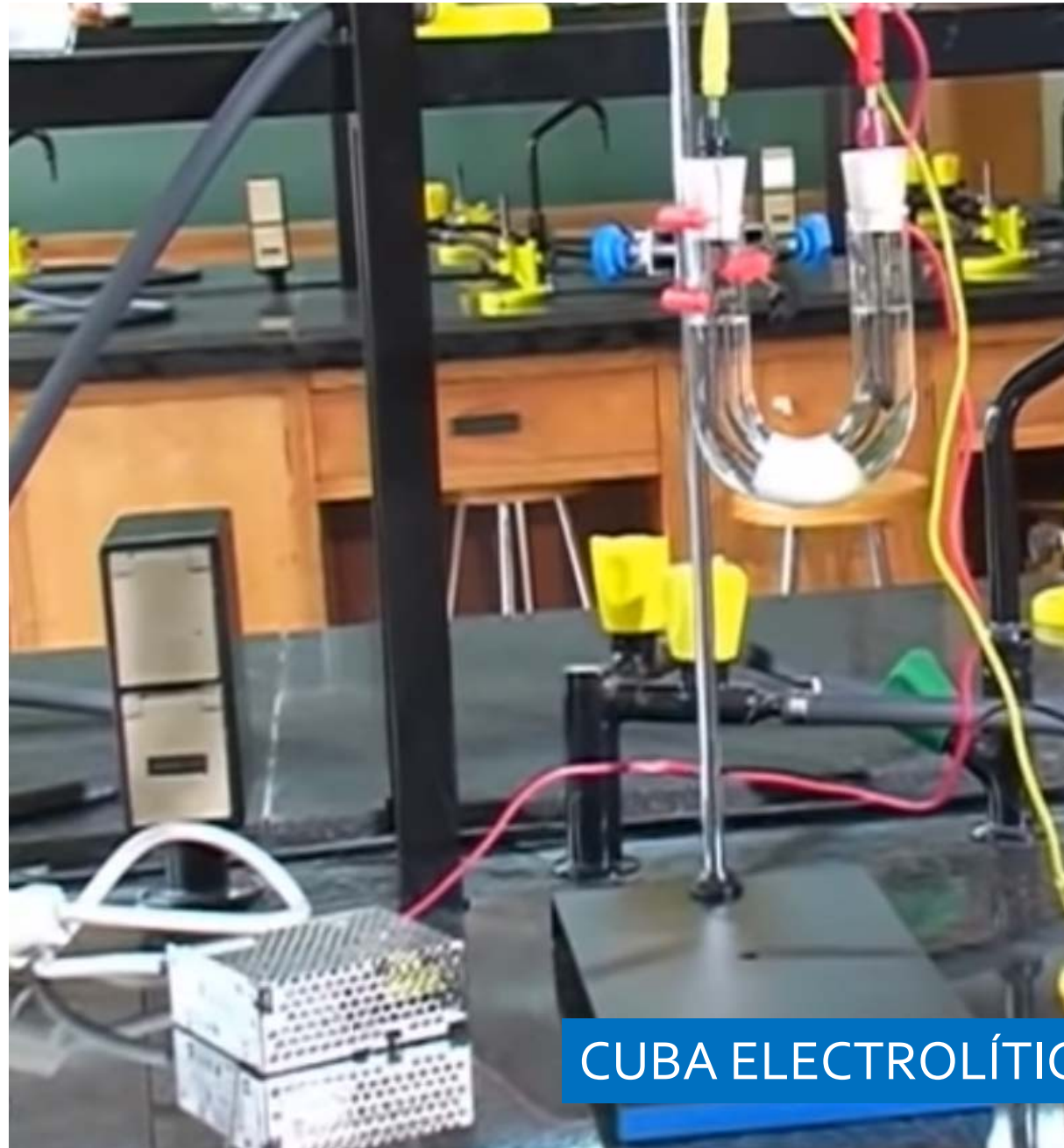
Medio ácido = H^+



azul de bromo timol según el pH

Placa de toque:
solución del ánodo + azul de bromotímol.

2. Electrólisis de yoduro de potasio en disolución acuosa.



CUBA ELECTROLÍTICA para 2.

REACCIONES QUÍMICAS para 2.

Recordar disociación de sal
binaria
Serie Nº 1

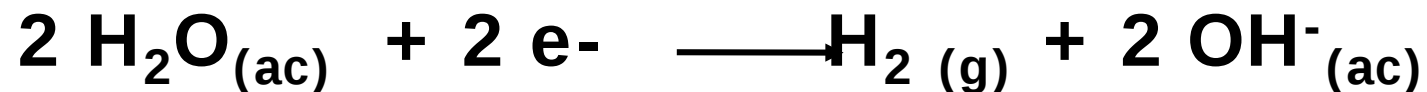
Antes del paso de la corriente eléctrica.



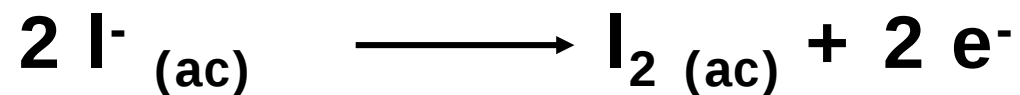
CATIONES DE DIFÍCIL REDUCCIÓN: los cationes de los metales alcalinos (K^{+}) y alcalinotérreos en solución acuosa tienen poca tendencia a reducirse, en estos casos se REDUCE EL AGUA.

Al hacer pasar corriente eléctrica:

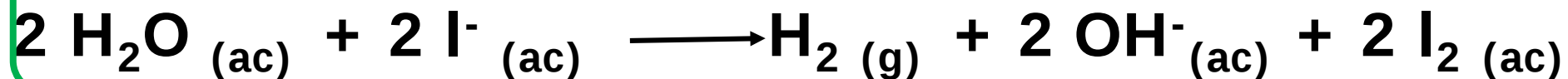
En el cátodo se forma H_2 por la reducción del agua.



En el ánodo se forma I_2 por la oxidación del I^{-} .



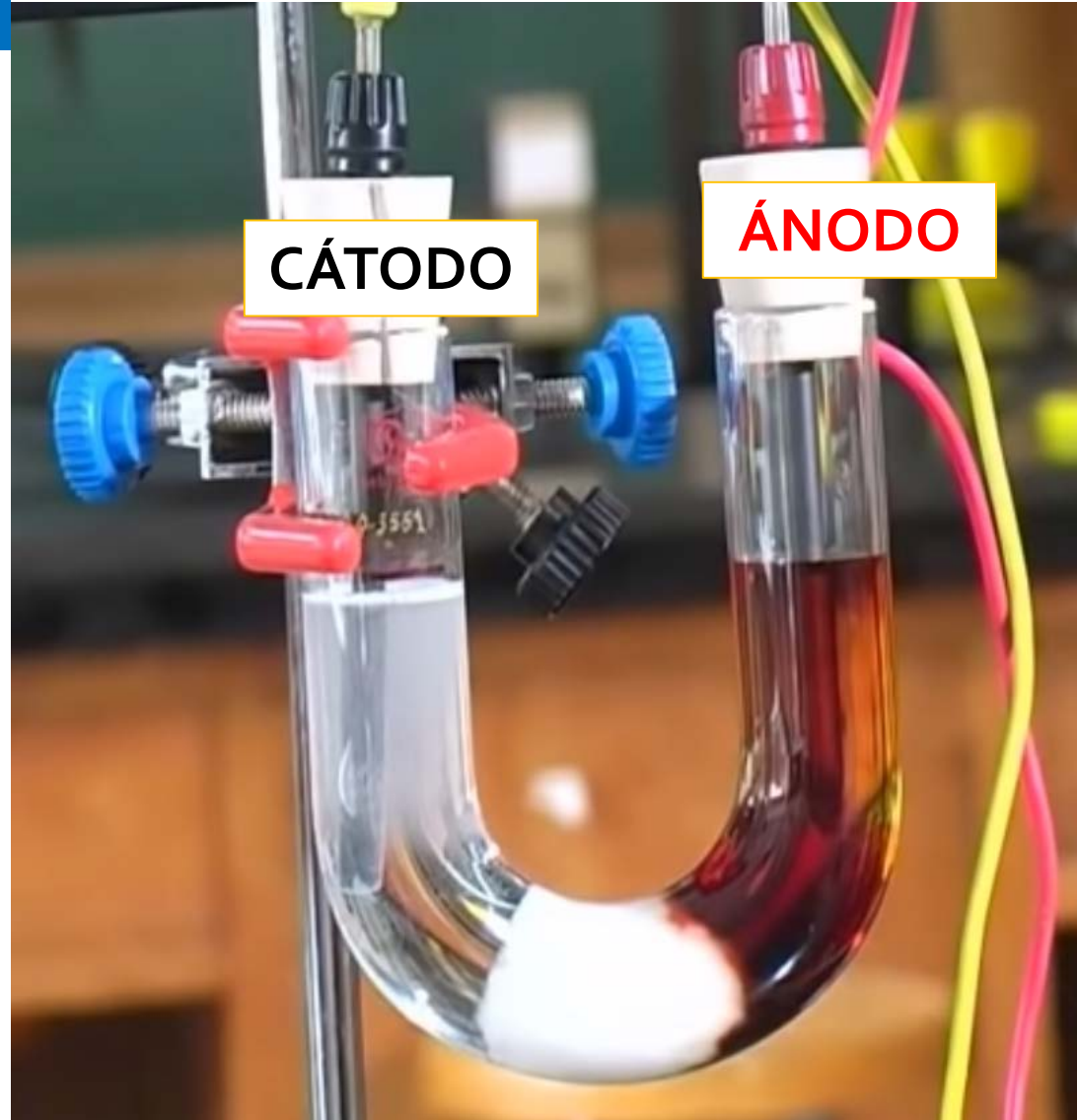
Reacción global:



RECONOCIMIENTO DE PRODUCTOS para 2.

En el cátodo se observa burbujas por formación de gas H_2 .

En el ánodo aparece color marrón rojizo por formación de I_2 .



RECONOCIMIENTO DE PRODUCTOS para 2.

Se evidencia la formación de iones HO^- en el **cátodo** con azul de bromotimol.



Placa de toque :
solución del cátodo + azul de bromotimol.

azul de bromo timol
según el pH



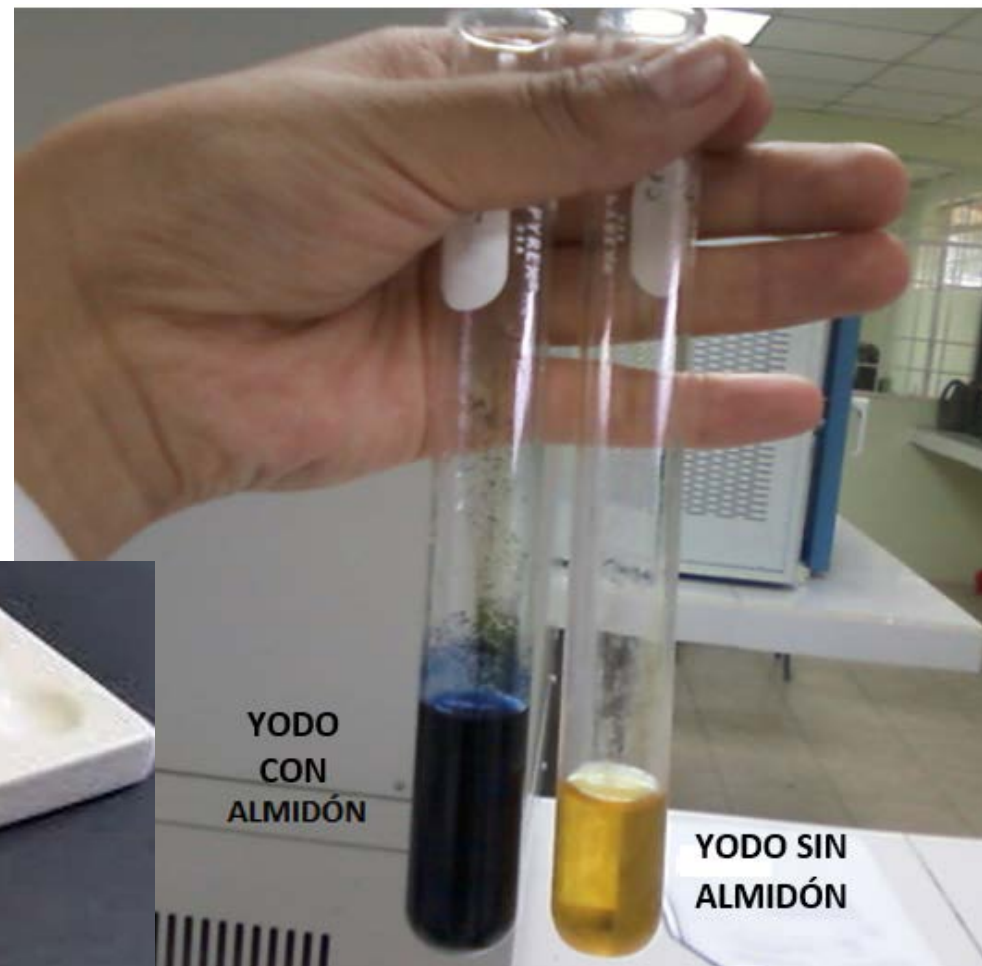
Medio alcalino = OH^-

RECONOCIMIENTO DE PRODUCTOS para 2.

Se confirma la formación de I_2 en el **ánodo** con la reacción del almidón.



Placa de toque:
solución de ánodo + solución de almidón.



solución de yodo en presencia de almidón
cambian de color a **azul violáceo**.

3. Electrólisis de una solución acuosa de KNO_3



CUBA ELECTROLÍTICA para 3.

REACCIONES QUÍMICAS para 3.

Antes de que pase la corriente eléctrica:

La solución de nitrato de potasio se disocia en sus iones:



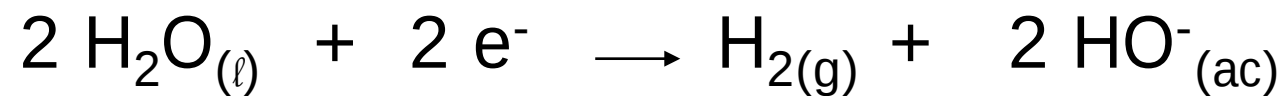
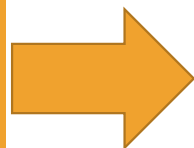
*Recordar disociación de oxosal
Serie Nº 1*

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

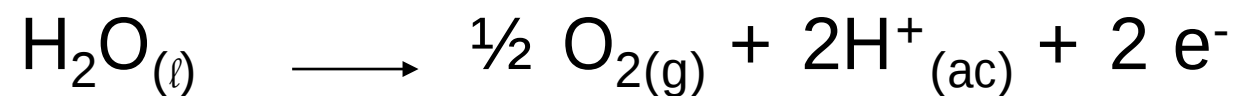
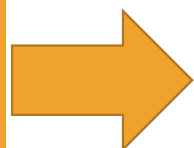
ANIONES DE DIFÍCIL OXIDACIÓN: los oxoaniones como, $\text{NO}_3^- (\text{ac})$, $\text{SO}_4^{2-} (\text{ac})$, $\text{PO}_4^{3-} (\text{ac})$, y el $\text{F}^- (\text{ac})$, tienen poca tendencia a oxidarse en solución acuosa, en estos casos se **OXIDA EL AGUA**.

REACCIONES QUÍMICAS para 3.

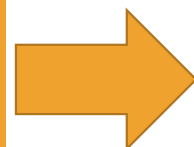
En el **cátodo** se forma H_2 por la reducción del agua.



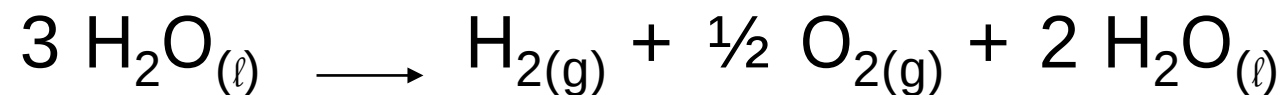
En el **ánodo** se forma O_2 por la oxidación del agua.



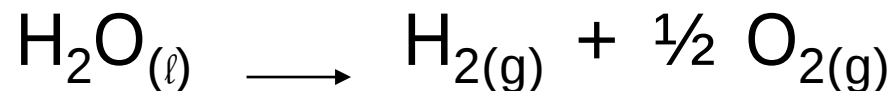
Reacción Global



ELECTROLISIS DEL AGUA



(se simplifican los coeficientes del agua)



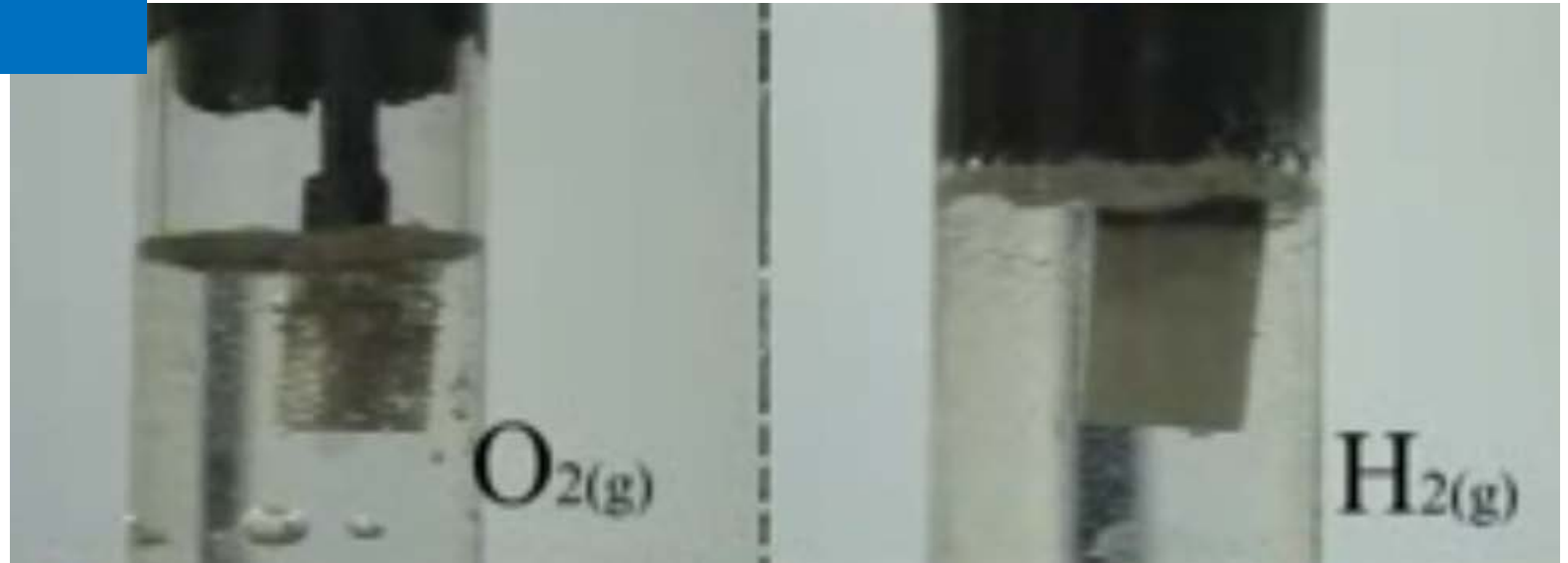
RECONOCIMIENTO DE PRODUCTOS para 3.

En ambos electrodos se observa la formación de burbujas.

En el cátodo se forma H_2 y OH^- .

En el ánodo se forma O_2 y H^+ .

Electrólisis del agua

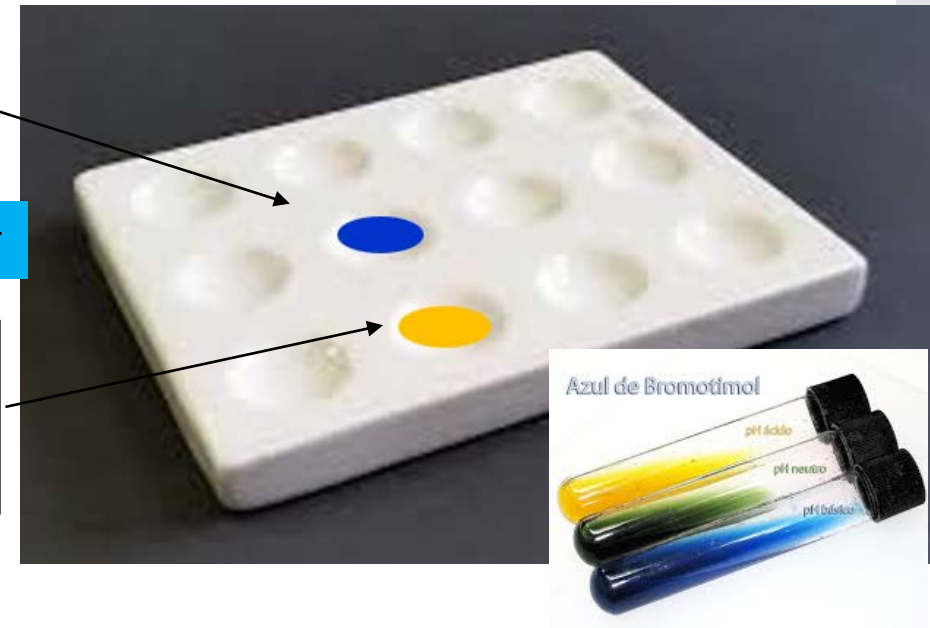


2 gotas del líquido del cátodo y azul de bromotimol.

Medio alcalino = OH^-

2 gotas del líquido del ánodo y azul de bromotimol.

Medio ácido = H^+



Regla Práctica: CROA (Cátodo Reducción/Oxidación Ánodo)