

QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL

I

2007-II

SENSORES

y

BIOSENSORES

La reacción electroquímica:

Es la transformación química de la materia por la transferencia de carga interfacial.

Ocurre en un conjunto fenomenológico de eventos:

1ro: formación de la interfase polarizada: electrodo.

2do: migración de iones bajo un campo eléctrico

3ro: transferencia de carga interfacial
iónica o electrónica (redox)

4º: difusión -> reacciones químicas acopladas

FQ UNAM Alejandro Baeza 2007

Formación de la interfase polarizada

Potencial interno y potencial de electrodo

M|M^{z+}
M^{z+}(ac)|M^{z+}(org)
M^{z+}(ac)||M^{z+}(ac)
M|Ox, Red

Electrodos indicador y de referencia

Clasificación de electrodos de referencia

Clasificación de electrodos indicadores

Primer grupo

1er, 2do, 3er
TIPO

redox

membrana

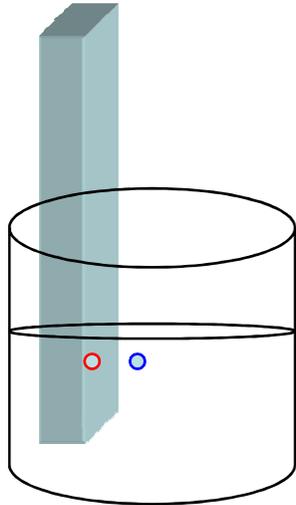
ISE, biosensors

Experiencia de cátedra

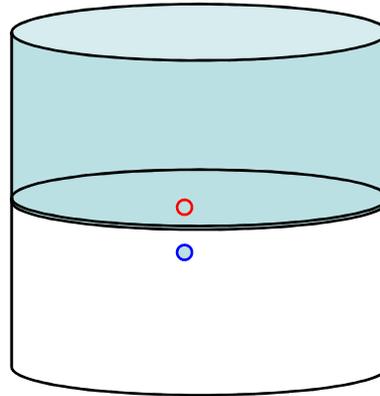
$E = f(\log C)$

Escala absoluta de potencial

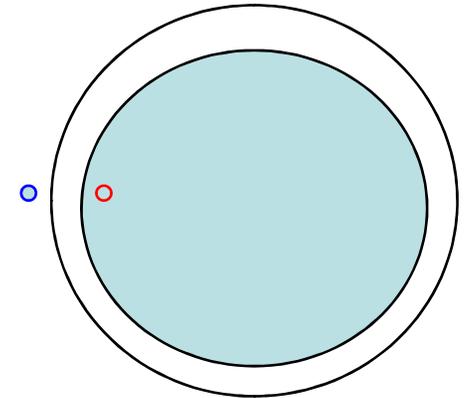
INTERFASES polarizadas:



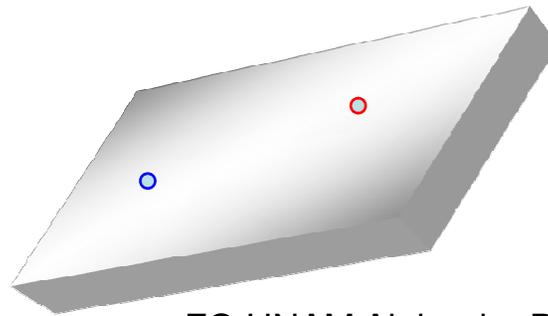
Metal | solución



Solución 1 | solución 2

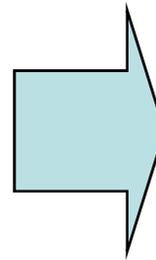
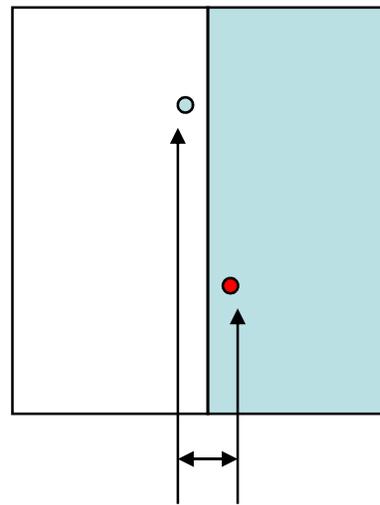
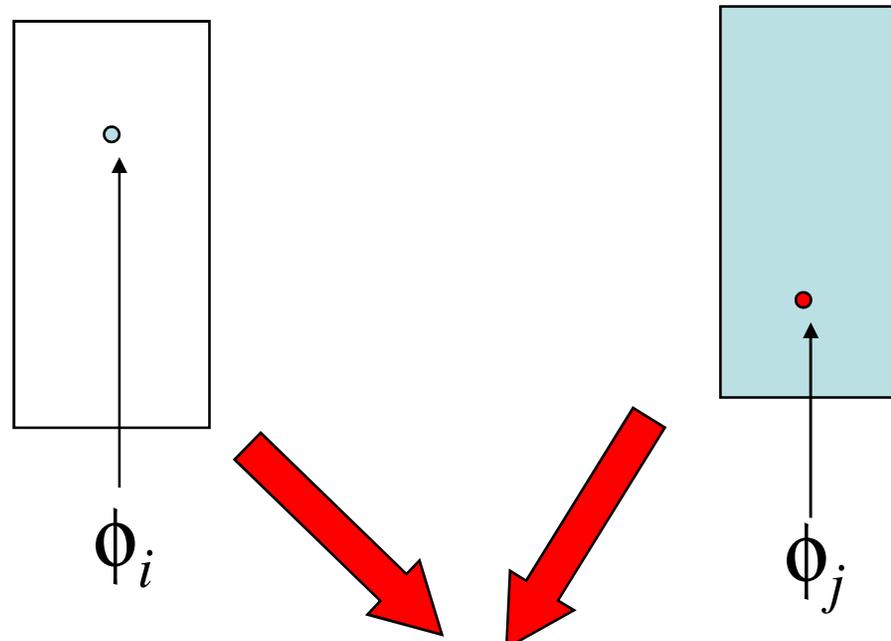


Membrana | solución



Corrosión electroquímica

Cada cuerpo tiene un potencial interno debido a su nivel de Fermi:



Interfase cargada:
electrodo

FQ UNAM Alejandro Barza 2007

$$\Delta\Phi = (\Phi_j - \Phi_i)$$

Potencial de Electrodo

¿cómo es la función $\Delta\phi = (\phi_j - \phi_i) = f(\text{concentración})$

a) Metal y su catión en solución



b) Electrodo líquido-líquido



c) Potencial de Membrana (Potencial de Donan)



d) Potencial de electrodo redox

(Ecuación de Nernst-Peters)



ECUACIÓN DEL POTENCIAL ELECTROQUÍMICO:

$$\bar{\mu}_{i(1)} = \mu_{\text{solv.}i(1)} + zF\phi_1$$

Aporte eléctrico del ión de carga z
potencial interno de la fase 1

Potencial químico de solvatación
(aporte químico) del i -ésimo ión
en la **fase 1**

Potencial electroquímico del i -ésimo ión en la **fase 1**

Demostración de pizarrón: