



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

--	--

UNIDAD IZTAPALAPA	DIVISION C.B.I.
----------------------	--------------------

POSGRADO EN QUÍMICA	TRIMESTRE III ó IV
---------------------	-----------------------

CLAVE 214648	UNIDAD DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE Termodinámica y Cinética Electroquímica	CREDITOS 9
OBL. ( ) OPT. (X)		

HORAS TEORIA 4.5	HORAS PRACTICA	SERIACION Autorización
---------------------	-------------------	---------------------------

<p>OBJETIVO(S)</p> <p>Que el alumno sea capaz de:</p> <p>Discutir las similitudes y diferencias termodinámicas y cinéticas entre una reacción química y una electroquímica.</p> <p>Describir los procesos que ocurren en la interfase de un conductor electrónico y uno iónico, tales como la estructuración de la interfase, la transferencia de carga, los fenómenos de transporte de masa asociados a la transferencia de carga.</p> <p>Discutir los modelos (físicos y matemáticos) existentes para describir las propiedades eléctricas de la interfase electrónica-iónica, así como su relación con los parámetros fisicoquímicos.</p>
--

<p>CONTENIDO SINTETICO.</p> <p>Generalidades. Definición de una reacción electroquímica y comparación con una reacción química redox. Descripción de un conductor electrónico y uno iónico.</p> <p>Termodinámica de los sistemas electroquímicos. Criterios de espontaneidad y equilibrio de las celdas electroquímicas. Potenciales eléctrico, químico y electroquímicos. Potenciales de Volta, de Galvani y de superficie. Potencial de unión líquida. Interpretaciones y limitaciones de la Ley de Nernst. Escalas de potencial. Diferentes tipos de electrodo. Estructura de la interfase electrónica-iónica. Descripción de las propiedades fisicoquímicas de la interfase. Relación de estas propiedades con las características eléctricas de las fases. Ecuación de Lippman. Curvas electrocapilares. Isotermas de adsorción. Modelos de interfase. Cinética electródica. Ecuación de Butler-Volmer, Tafel y Stern-Geary (Procesos mixtos). Teorías para estudiar la cinética electródica. Sistemas multielectrónicos, multireaccionantes, procesos de adsorción. Procesos de transferencia de masa acoplados a la transferencia de carga. Difusión, migración y convección. Coeficiente de difusión, número de transporte y números de Sherwood.</p>
---



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

#### MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Exposición del profesor y seminarios por parte de los alumnos. Es conveniente realizar algunos experimentos complementarios.

#### MODALIDADES DE EVALUACION

Dos evaluaciones escritas periódicas y una evaluación escrita global. Los seminarios de los alumnos se considerarán como evaluaciones orales. En el caso de la realización de experimentos, se considerarán también los informes de trabajo correspondientes. No habrá evaluación de recuperación.

#### BIBLIOGRAFIA.

- J.O.M. Bockris, A.K.N. Reddy, Modern Electrochemistry, Plenum, 1970.  
J.O.M. Bockris, S.U.M. Khan, Surface Electrochemistry: A Molecular Level Approach, Plenum, 1993.  
N. S. Hush. Reactions of Molecules at Electrodes, Books on Demand UMI.  
Goodisman, Electrochemistry: Theoretical Foundations, Quantum and Statistical Mechanics, Thermodynamics, The Solid State, Wiley, 1978.  
J. Koryta, S. Dvorák, Principles of Electrochemistry, Wiley, 1978.  
K.J. Vetter, Electrochemical Kinetics: Theoretical Aspects, Academic Press, 1967.  
J.M. Costa, Fundamentos de Cinética Electroquímica, Alhambra, 1978.  
J. Besson, Precis de Thermodynamique et Cinetique Electrochimiques, Ellipses, Francia, 1984.  
J. Bard, L. R. Faulkner, Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications, Wiley, 1980.  
J.O.M. Bockris, S.U.M. Khan, Quantum Electrochemistry, Plenum, 1978.  
K.B.Olham, J.C. Myland, Fundamentals of Electrochemical Science, Academic Press, New Jersey, 1994.  
J.O.M.Bockris, B.F. Conway, E.Yeager, R.E.White. Comprehensive Treatise of Electrochemistry. Vol.1 Double Layer. Plenum, New York, 1981.  
V.S.Bagotzky, Fundamentals of Electrochemistry, Plenum Press, New York, 1993.  
L.I.Krishtalik., Charge Transfer Reactions in Electrochemical and Chemical Process, Consultants Bureau, Plenum Press, New York, 1986.

SELLO