

QI-94

6

dupl

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: QUIMICA INORGANICA, ANALITICA Y QUIMICA FISICA

CARRERA: Doctorado en Ciencias Químicas

ORIENTACION: -

1er. CUATRIMESTRE: AÑO 1994

CODIGO DE CARRERA: 51

MATERIA: Electroquímica (Procesos de Electrodo) CODIGO: 5067

PUNTAJE: 5

PLAN DE ESTUDIO: -

CARACTER DE LA MATERIA: -

DURACION: cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL: \* Teóricas: 5 hs  
\* Problemas y Seminarios, incluyendo Laboratorio: 9 hs

TOTAL: 14 hs.

CARGA HORARIA TOTAL: 224

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: -

FORMA DE EVALUACION: 1 parcial y 1 final.

PROGRAMA ANALITICO:

- 1) Interfaz electrodo-electrolito. Sitio de reacciones de electrodo. Descripción termodinámica. Ecuación de Gibbs. Estructuras: modelos de Helmholtz, Gouy/Chapman, Grahame-Stern.
- 2) Cinética de electrodo. Ecuación de Butler-Volmer. Casos límites: Tafel y polarización lineal. Concepto de sobrepotencial. Procesos estacionarios y no estacionarios. Transferencia de carga simple y múltiple. Parámetros cinéticos en electrodos. Efectos de doble capa. Potencial mixto.
- 3) Transferencia de masa en electrodos: convección, migración, difusión. Concepto de capa límite de difusión de Nernst. Reacciones reversibles e irreversibles. Respuesta a perturbación de potencial o corriente. Aplicación a distintas geometrías. Electrodos hidrodinámicos. Reacciones químicas acopladas y procesos catalíticos.
- 4) Teorías de transferencia de carga. Teorías térmicas: modelo de Gouy. Teoría electrostática: modelo de Marcus-Hush-Levich. Comparación entre transferencia de carga en electrodos y en fase homogénea.

Nota N° 4627-9.9.

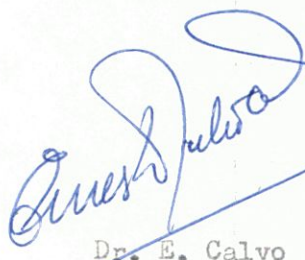


//

- 5) Instrumentación electroquímica. Amplificadores operacionales. Amplificador de enganche de fase (lock in), osciloscopio, registrador x-y y x-t, potencióstato, galvanostato.
- 6) Métodos experimentales: métodos estacionarios y no estacionarios. Cronoamperometría y cronopotenciometría. Métodos voltamperométricos. Caída óhmica: medición y compensación. Métodos de corriente alterna. Electrodo rotatorio de disco y anillo. Electrodo gotero de mercurio. Elementos de electroquímica.
- 7) Aplicaciones: corrosión y pasividad de metales y aleaciones. Deposición de metales, electrólisis, electroanálisis, electrocatálisis, conversión y almacenamiento de energía, fotoelectroquímica. Sensores electroquímicos.

#### BIBLIOGRAFIA

- \* Electrode Kinetics; W.J.Albery, Ed. Clarendon Press, Oxford (1975)
- \* Theory and Principles of Electrode Processes; B.E.Conway, Ed. Ronald Press, New York (1970)
- \* Double Layer and Electrode Kinetics; P.Delahay, Ed.Interscience, N.York, 2nd. ed. (1966)
- \* Electrochemical Kinetics K.Vetter, Ed. Academic Press, N.Y. (1967)
- \* Electrochemical Methods; A.J.Bard y L.R.Faulkner, Ed. Wiley, N.Y. (1980)
- \* Experimental Electrochemistry; Gileady
- \* Introducción a la Electroquímica; D.Posadas, Monografía 0.22, DEA Serie Química (1980)
- \* Fundamentals. The basis of Electrode Reactions in Comprehensive Chemical Kinetics, vol 26: Electrode Kinetics, Principles and Methodology; E.J.Calvo, Ed. Elsevier (1986)

  
Dr. E. Calvo

  
Dr. F. Molina