

**Programa de Electroanalítica I, Licenciatura en Química, Orientación Química Analítica
(Núcleo B) plan 2013**

Vigente desde el año 2016

Horas de dictado: 6 horas semanales

Contenidos

1.- Revisión de los temas: Reacciones de electrodo. Potenciales y termodinámica de celdas. Equilibrio. Celdas electroquímicas. Hemirreacciones y potencial de electrodo. Medida de diferencia de potencial. Termodinámica de reacciones electroquímicas. Potencial de junta líquida. Procesos no faradaicos. Conceptos básicos. Procesos faradaicos.

2.- Doble capa eléctrica. Modelos para la estructura de la doble capa eléctrica. Adsorción específica. Efecto de la adsorción en la reacción de electrodo. Capacidad de la doble capa y corriente. Corriente no faradaica.

3.- Cinética de las reacciones de electrodo. Deducción de la ecuación corriente-potencial. Condiciones de equilibrio. Corriente de intercambio. Ecuación corriente-sobrepotencial. Formas aproximadas de la ecuación corriente-sobrepotencial. Comportamiento reversible. Efecto de la transferencia de masa.

4.- Transporte de materia por migración y difusión. Deducción de la ecuación general de transporte de masa. Migración. Difusión. Leyes de Fick.

5.- Métodos de potencial controlado. Potenciostato. Métodos de escalón de potencial. Distinto tipo de técnicas. Escalón de potencial bajo control difusional, microelectrodo plano. Difusión esférica semi infinita. Voltamperometría con muestreo de corriente. Reacción reversible. Escalones de potencial en electrodos planos. Forma de la onda. Perfiles de concentración. Reacción irreversible. Análisis sobre electrodos planos. Polarografía. Electrodo gotero de mercurio. Ecuación de Ilkovic. Análisis polarográfico. Ondas polarográficas reversibles e irreversibles. Sistemas de multicomponentes y transferencia de carga en varios pasos. Polarografía de pulso normal. Polarografía de pulso diferencial. Aplicaciones.

6.- Métodos de potencial controlado. Métodos de barrido de potencial. Sistemas reversibles. Sistemas irreversibles. Sistemas cuasi-reversibles. Técnicas con inversión de potencial. Sistemas de multicomponentes y transferencia de carga en varios pasos. Voltamperometrías avanzadas: de pulso diferencial y onda cuadrada.

7.- Métodos de corriente controlada. Microelectrodos. Electrólisis a corriente constante. Cronopotenciometría con corriente programada. Curvas potencial-tiempo. Sistemas

reversibles, irreversibles y cuasi-reversibles. Sistemas de multicomponentes y reacciones en varios pasos.

8.- Transporte de materia por convección. Métodos hidrodinámicos. Tratamiento teórico de sistemas convectivos. Ecuación de convección - difusión. Electrodo de disco rotatorio. Ecuación corriente-potencial en el electrodo rotatorio. Electroodos rotatorios de disco y de disco y anillo. Sonoelectroanálisis. Fundamento. Ventajas de la aplicación de ultrasonido a medidas electroquímicas. Aplicaciones analíticas.

Bibliografía

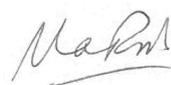
Electrochemical Methods, A.J. Bard y L.R. Faulkner, 2001, John Wiley & Sons, New York

Electroanalytical Chemistry, J. Wang, 2006, VCH, New York

Electroanalytical Methods, F. Scholtz (Ed.), 2009, Springer, Heidelberg

Electrochemistry: Principles, Methods, and Applications, C M. A. Brett y A M. Oliveira Brett, 1993, Oxford University Press, Oxford, New York

Publicaciones científicas



Dra. María José Rodríguez Presa