

## PROGRAMA de ELECTROQUÍMICA, PROCESOS DE ELECTRODO

1. Celdas electroquímicas y reacciones. Diferencias de potencial interfacial. Electrodo de referencia y celdas de tres electrodos. Curvas de corriente potencial. Procesos faradaicos y no faradaicos.
2. Potenciales y termodinámica de celdas electroquímicas. Reversibilidad y energía libre de Gibbs.
3. 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.
4. 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. Cronoamperometría. Aplicación a distintas geometrías. Características generales de los microelectrodos. Geometría y construcción. Difusión en microelectrodos.
5. Teorías de transferencia de carga. Teorías térmicas: modelo de Gurney. Teoría electrostática: modelo de Marcus-Hush-Levich. Comparación entre transferencia de carga en electrodos y en fase homogénea.
6. Métodos experimentales: Voltametría de barrido lineal. Reacciones acopladas. Técnicas pulsadas. Electrodo rotatorio de disco y anillo. Espectroscopía de impedancia electroquímica.
7. Los electrodos modificados en electroquímica. Respuesta de especies adsorbidas sobre electrodos. Aplicaciones analíticas de los electrodos modificados químicamente. Análisis por preconcentración. Sensores y biosensores electroquímicos.
8. Detección Electroquímica En Flujo. Introducción. Clasificación de detectores electroquímicos. Aplicaciones a HPLC.

### BIBLIOGRAFIA:

1. Electrochemical Methods, Fundamentals and Applications. Allen J. Bard and Larry R. Faulkner. John Wiley & Sons, Inc. 2nd Ed. 2001.
2. Analytical Electrochemistry. Joseph Wang. John Wiley & Sons, Inc., 3rd Ed., 2006
3. Techniques and Mechanisms in Electrochemistry. P.A. Christensen and A. Hamnett, Kluwer Academic Publishers 1994.
4. Elements of Molecular and Biomolecular Electrochemistry. An Electrochemical Approach to Electron Transfer Chemistry. Jean-Michel Saveant. John Wiley & Sons, Inc., 2006.
5. Bioinorganic Electrochemistry. Ole Hammerich and Jens Ulstrup. Eds., Springer 2008.
6. Publicaciones recientes de trabajos correspondientes a los temas tratados en el curso.