



Tipo de actividad: Asignatura(QCA231)

Nombre: Electroquímica.

Requisitos: QCA131

Créditos: 4

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos: QCA231L

Introducción

Los métodos instrumentales de análisis involucran una serie de técnicas que emplean las reacciones de oxidación – reducción de las especies de interés para determinar su concentración en diferentes medios, mediante la observación de la relación entre corriente eléctrica producida por la reducción u oxidación de la sustancia y el potencial eléctrico aplicado para generar el proceso en una celda electroquímica. En este curso se estudia la aplicación de estas técnicas al análisis químico cuantitativo.

Objetivo General

Capacitar al estudiante de química en el manejo adecuado a nivel teórico y práctico, cuali y cuantitativo de los conceptos y elementos básicos que se tienen como herramienta en las técnicas analíticas y los métodos electroquímicos de análisis.

Contenido

UNIDAD 1.

- Celdas Electroquímicas.
- Potenciales estándar, tipos de celdas, componentes de las celdas electroquímicas, ecuación de Nernst.

UNIDAD 2.

- Electroodos.
- Características y tipos de electroodos, electroodos de referencia, electroodos auxiliares, electroodos selectivos de iones, microelectroodos.

UNIDAD 3.

- Valoraciones Redox Potenciométricas.
- Valoración con permanganato y dicromato de potasio, curvas de valoración, aplicaciones.

UNIDAD 4.

- Electrogravimetría y Coulombimetría.
- Electrólisis, análisis electrogravimétrico, aplicaciones del análisis electrogravimétrico, sobrepotencial, sistemas de

tres electrodos, tipos de coulombimetría, aplicaciones del análisis coulombimétrico.

UNIDAD 5.

- Métodos de Cuantificación en Análisis Instrumental.
- Curva de calibración, adición estandar, patrón interno.

UNIDAD 6.

- Voltamperometría.
- Polarografía, corriente de difusión, polarografía diferencial de pulsos, polarografía de onda cuadrada, voltamperometría cíclica, amperometría, titulación de Karl Fischer, aplicaciones de la voltamperometría.

UNIDAD 7.

- Aspectos Físicoquímicos de Electrodos.

Doble capa eléctrica, pasivación y corrosión, espectroscopía de impedancias.

UNIDAD 8.

- Mecanismos De Reacción Redox.

Generación de H₂, y O₂ por electrólisis, transformación de especies orgánicas por electrólisis, aplicaciones industriales.

Bibliografía

- WILLARD, H.H., MERRITT, L.L., DEAN, J.A. AND SETTLE, JR., F.A., Métodos instrumentales de análisis. Grupo Editorial Iberoamérica. México. 1991 o ediciones posteriores.
- SKOOG, D.A., LEARY, J.L., Análisis Instrumental. McGraw-Hill. Madrid. 1998.
- HARRIS D.C., Análisis Químico Cuantitativo. Grupo Editorial Iberoamérica. México 1995.
- VALCÁRCEL, M. And GÓMEZ, A., Técnicas analíticas de separación. Editorial Reverté. Barcelona 1992 o ediciones posteriores.