



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 H<sub>2</sub>, y O<sub>2</sub> 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.