



Planificaciones

6315 - Química Analítica Instrumental

Docente responsable: BOEYKENS SUSANA PATRICIA

OBJETIVOS

1. proporcionar una comprensión básica de los principios, la instrumentación y aplicaciones de análisis químico tal como se practica en la actualidad;
2. habilitar a los estudiantes para diseñar, desarrollar e interpretar ensayos en equipos analíticos que complementen el control de una planta química utilizando las herramientas que brindan las normas de Gestión de la Calidad y los métodos estandarizados;
3. dar a los estudiantes una visión integral de forma tal que puedan elegir y utilizar procedimientos químicos o técnicas analíticas adecuados para un problema tecnológico específico en su contexto económico que incluye la definición del problema, la determinación de todas las limitaciones, la elección del mejor método, la identificación de alternativas, la comparación de las ventajas y desventajas de cada uno.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

- 1) Introducción a la Química Analítica. Gestión de la Calidad en Química Analítica.
- 2) Tratamiento estadístico de datos experimentales. Expresión de Resultados. Calibraciones.
- 3) Métodos Clásicos: Volumetrías y Gravimetrías. Equilibrios iónicos.
- 4) Métodos Instrumentales electroanalíticos.
- 5) Métodos Instrumentales ópticos: emisión, absorción, fluorescencia, otros.
- 6) Métodos Instrumentales cromatográficos.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1

Introducción a la Química Analítica. Proceso analítico. Muestreo. Calidad de los ensayos (Norma IRAM 301- ISO 17025). Ensayos normalizados. Materiales de referencia. Buenas Prácticas de Laboratorio. Comparaciones Interlaboratorios. Acreditación de ensayos.

Unidad 2

Tratamiento estadístico de datos. Precisión y exactitud. Errores. Límites de confianza. Expresión de resultados. Pruebas de significación. Valores anómalos. Métodos de calibración. Ámbito de linealidad. Sensibilidad. Límites de detección. Incertidumbre de un método.

Unidad 3

Métodos clásicos de análisis. Equilibrios iónicos (ácido-base, precipitación, redox, complejos). Diagramas de especiación. Equilibrios combinados. Volumetrías: distintos tipos. Curvas de titulación, punto final y de equivalencia. Métodos de detección del punto final. Gravimetrías por precipitación: condiciones experimentales, lavado y calcinación. Otras gravimetrías. Aplicaciones.

Unidad 4

Clasificación de los métodos electroanalíticos. Potenciometría: distintos tipos. Equipos. Electrodo indicadores para cada caso. Aplicaciones. Conductimetría. Equipos. Celda conductimétrica. Aplicaciones. Otros métodos.

Unidad 5

Métodos ópticos de análisis. Interacción entre la materia y la radiación. Ley de Lambert-Beer. Desviaciones. Espectrofotometría Molecular. Esquema de los distintos tipos de equipos de absorción UV-visible. Fuentes. Monocromadores. Detectores. Aplicaciones. Fluorescencia Molecular. Otros métodos. Espectrometrías Atómicas: Emisión, Absorción y Fluorescencia. Fotometría de llama. ICP y técnicas acopladas. LIBS. Esquema de los Equipos. Distintos métodos de atomización en Absorción Atómica. Lámparas de cátodo hueco. Fluorescencia de rayos X: distintos tipos. Equipos y Aplicaciones.

Unidad 6

Clasificación de las técnicas cromatográficas. Parámetros cromatográficos y factores que los afectan. Cromatografía Gaseosa (GC). Esquema del equipo. Columnas: distintos tipos. Sistemas de inyección. Detectores: distintos tipos. Aplicaciones. Cromatografía de Líquidos de Alta Resolución (HPLC): distintos tipos. Columnas. Bombas. Sistemas de inyección. Detectores. Aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Análisis Químico Cuantitativo, Daniel C. Harris, 6a edición Ed. Reverté, 2007

- Análisis Instrumental. K. A. Rubinson, .Prentice-Hall., 2000.
- Principios de Análisis Instrumental. 5a edición, D. A. Skoog, F. J. Holler y T. A. NiemanJ. J. Leary. Mc.Graw-Hill Interamericana, 2001.
- Fundamentos de Química Analítica, 8a edición, D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler y S. R. Crouch, Thomson Ibeoramericana, 2005.
- Métodos Instrumentales de Análisis. H. H. Willard, L. L. Merritt, J. A. Dean y F. A. Settle. Grupo Editorial Iberoamérica, 1991.
- Química Analítica Cuantitativa, Day and Underwood, E. Prentice Hall, 1989.
- Estadística y Quimiometría para Química Analítica, Miller y Miller, Ed. Pearson Prentice Hall, 2002.

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Clases teórico prácticas, con participación activa de los alumnos aplicando los conceptos teóricos en la resolución de situaciones problemáticas y trabajos de laboratorio.

Modalidad de Evaluación Parcial

Un parcial teórico práctico con sus dos recuperatorios y un segundo parcial integrador.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	UNIDAD 1	Cifras significativas	Explicación TP1 Entrega de Armarios			Análisis Químico Cuantitativo Analítica Daniel Harris
<2> 16/03 al 21/03	UNIDAD 1	Tratamiento de datos	TP1			Idem
<3> 23/03 al 28/03	Unidad 2	Calibración	Explicación TP2 y 3			Idem
<4> 30/03 al 04/04	Unidad 2	Calibración	TP2			Estadística y Quimiometría para Química Analítica Miller y Miller
<5> 06/04 al 11/04	UNIDAD 3	Absorción Molecular	TP3			Análisis Químico Cuantitativo Analítica Daniel Harris
<6> 13/04 al 18/04	UNIDAD 4	Absorción Molecular	Explicación TP4			Idem
<7> 20/04 al 25/04	UNIDAD 4	Cromatografía	TP4			Idem
<8> 27/04 al 02/05	Unidad 5	Cromatografía	Explicación TP5 y 6			Idem
<9> 04/05 al 09/05	Unidad 5	Absorción-Emisión Atómica	TP5			Idem
<10> 11/05 al 16/05	Consultas	Consultas	TP6			
<11> 18/05 al 23/05	PRIMER PARCIAL	Consultas	Explicación TP7 y 8			
<12> 25/05 al 30/05	Unidad 6	Volumetrías	TP7			Análisis Químico Cuantitativo Harris
<13> 01/06 al 06/06	UNIDAD 6	Volumetrías	TP8			Idem
<14> 08/06 al 13/06	RECUPERATORIO	Potenciometría	Explicación TP9			
<15> 15/06 al 20/06	UNIDAD 6	Conductimetría	TP9			Análisis Químico Cuantitativo Harris
<16> 22/06 al 27/06	UNIDAD 6	Consultas	RECUPERACION DE TPS Devolución de Armarios			

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	11	14/05	16:00	502
2º	14	04/06	16:00	502
3º		27/06	16:00	502
4º				