

SILABO

1. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del curso	:	ANÁLISIS QUÍMICO INSTRUMENTAL I
Código del curso	:	QU-565
Nivel en el Currículo	:	ELECTIVO
Pre-requisito	:	ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO (QU-526)
Régimen	:	SISTEMA DE EVALUACIÓN : H
		NUMERO DE CRÉDITOS : 5
		HORAS DE TEORIA : 4
		HORAS DE PRÁCTICA : 3

2. OBJETIVO

El curso tiene por objetivo dar a conocer los fundamentos en que se basan las principales técnicas analíticas instrumentales: así como los criterios para la aplicación de estas técnicas a diversos tipos de muestras. La parte práctica del curso se orienta a desarrollar las aptitudes requeridas para la buena utilización de los instrumentos y el tratamiento químico de las muestras.

3. SUMILLA

- Métodos Instrumentales
- Espectroscopia ultravioleta y visible
- Absorción atómica y emisión de flama
- Espectroscopia infrarroja
- Cromatografía de gases
- Espectroscopia de emisión con plasma
- Espectroscopia de fluorescencia y fosforescencia

4. TEXTO

D.A. Skoog y D.M. West. Análisis Instrumental. Ed. Interamericana S.A. México (1992)

5. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

H.H. Willard, L.L. Merrit, J.A. Dean y F.A. Settle. Métodos Instrumentales de análisis. Ed. Iberiamericana S.A. México (1991)

6. PROGRAMA ANALÍTICO DE LA PARTE TEORICA

CAPITULO I INTRODUCCIÓN

Clasificación de métodos analíticos. Tipos de métodos instrumentales. Instrumentos para análisis. Selección de métodos analíticos
Tratamiento estadístico de datos.

CAPITULO II ESPECTROSCOPIA ULTRAVIOLETA Y VISIBLE

El espectro electromagnético y las regiones de interés analítico. La radiación electromagnética y su interacción con la materia.
Absorción de la radiación electromagnética por las sustancias orgánicas e inorgánicas. Ley fundamental de la absorción.
Espectros de absorción. Relación de absorbancia-concentración, absorción simultanea de dos o más componentes.

Titulaciones fotométricas. Aplicaciones de la absorciometría en el análisis químico cualitativo y cuantitativo.

Instrumentos usados en las técnicas absorciométricas para la región ultravioleta y visible.

CAPITULO III ABSORCIÓN ATÓMICA Y EMISIÓN DE FLAMA

Fotometría de absorción atómica y emisión de flama. Procesos en la flama. Sistema de nebulizador-quemador. La lámpara de cátodo hueco. Absorción atómica sin flama.

Interferencias en los métodos de absorción atómica y emisión de flama.

Técnicas analíticas de absorción atómica. Preparación de muestras. Generación de hidruros. Horno de grafito.

CAPITULO IV ESPECTROSCOPIA INFRARROJA

Fotometría infrarroja. Características de las moléculas diatómicas y poliatómicas. Vibraciones moleculares.

Fuente y detectores infrarroja. Instrumentos infrarroja.

Técnicas de evaluación infrarroja. Manipulación de muestra. Interpretación de espectros.

CAPITULO V CROMATOGRAFÍA DE GASES

La cromatografía de gases como técnica de separación. El cromatógrafo de gases. Sistemas de inyección de la muestra. Columnas cromatográficas. Detectores.

Fundamentos teóricos de la cromatografía de gases. Comportamiento de retención. Eficiencia de columna. Resolución. Optimización de las condiciones de operación. Evaluaciones cuantitativas.

CAPITULO VI ESPECTROSCOPIA DE EMISIÓN CON PLASMA

Espectroscopia de emisión con fuente de plasma. Introducción de muestra. Amortización e ionización de analitos. Instrumentos para espectroscopia de plasma. Aplicaciones cuantitativas de las fuentes de plasma. Técnica analítica.

CAPITULO VII ESPECTROSCOPIA DE FLUORESCENCIA FOSFORESCENCIA

Fluorescencia Fosforescencia

Variables que afectan la fluorescencia fosforescencia.

Instrumentos para la medida de fluorescencia fosforescencia. Aplicaciones y métodos fotoluminiscentes.

7. PROGRAMA DE LA PARTE PRACTICA

ANÁLISIS QUÍMICO INSTRUMENTAL – PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Cifras significativas y tratamiento de datos
2. Refractometría
3. Polarimetría
4. Caracterización de B-caroteno y licopeno por espectroscopia y ultravioleta y visible.
5. Determinación de hierro y cobre por espectroscopia ultravioleta y visible.
6. Determinación de cromo y zinc por espectroscopia ultravioleta y visible.
7. Determinación de hierro y cobre por absorción atómica.
8. Determinación de plomo y cadmio por absorción atómica.
9. Caracterización de anetol y eugenol por espectroscopia infrarroja
10. Análisis de hidrocarburos por espectroscopia infrarroja
11. Análisis de hidrocarburos por cromatografía de gases
12. Análisis de anetol y eugenol por cromatografía de gases.