



Universidad Autónoma de Chiapas
Facultad de Ciencias Químicas
Campus IV



Asignatura	Química Analítica III	Créditos	9
Semestre	Cuarto	Clave	QFDD43030920
Carrera	Químico Farmacobiólogo	Hrs./Teoría	3
Prerrequisitos	Química Analítica II	Hrs./Práctica	3
		Hrs./Semana	6
		Hrs./Semestre	90
Elaborado por:	Q.A. Guadalupe Franco Sánchez		Octubre del 2001

INTRODUCCIÓN

Toda la materia del universo es objeto del estudio de la química, que tiene que ver con el crecimiento, desarrollo y funcionamiento de los organismos vegetales y animales. La química interviene en los procesos relacionados con la conservación del medio ambiente, y así proporciona al alumno elementos indispensables para tomar conciencia de que la naturaleza puede ser modificada racionalmente sin alterar de manera irreversible los ecosistemas, por lo que la química interviene de manera decisiva en la formación científica, cultural y cívica de los estudiantes.

Este programa se ha desarrollado pensando en dar fundamentos de tal forma que el alumno pueda relacionarlos posteriormente durante el transcurso de la carrera y en su ámbito profesional.

UBICACIÓN DE LA MATERIA

La materia de Química Analítica III se ubica en el cuarto semestre del plan de estudio de la carrera de Químico Farmacobiólogo de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas. El plan de estudios consta de 9 semestres.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS

El curso será implantado a partir del aprendizaje grupal y se combinarán las sesiones teóricas con las prácticas de laboratorio para poder aplicar desde su perspectiva los conocimientos en el Laboratorio con criterio y con esto desarrollar sus habilidades, así como eventualmente realizaran trabajos de investigación individual para realizar posteriormente una discusión grupal sobre el tema. La resolución de problemas tipo será interactiva.

OBJETIVO GENERAL

Comprender la teoría de los diferentes métodos físicos, el funcionamiento de los equipos que se utilizan en el análisis de alimentos, agua, plantas, suelo y agroquímicos así como interpretar los resultados.

UNIDADES TEMÁTICAS

UNIDAD I.- MUESTREO

Objetivo Específico: Seleccionar las técnicas de muestreo más adecuadas, según las características de la muestra problema. Aplicar el método de separación más adecuado en función al tipo de análisis.

1.1 Técnicas de muestreo microbiano

1.2 Preparación de las muestras

1.3 Control de las muestras

Tiempo Estimado: 6 hrs.

UNIDAD II.- TÉCNICAS DE SEPARACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Objetivo Específico: Comprender los principios fundamentales de la cromatografía para la separación de los compuestos químicos. Diferenciar los diferentes métodos cromatográficos en cuanto su instrumentación y aplicación.

2.1 Cromatografía: Generalidades, fundamentos. Instrumentación

2.1.1 Cromatografía en papel y capa fina

2.1.2 Cromatografía en columna

2.1.3 Cromatografía de gases

2.1.4 Cromatografía de alta presión

Tiempo Estimado: 9 hrs.

UNIDAD III.- METODOS ELECTROQUÍMICOS

Objetivos Específicos:

- Describir los fenómenos electroquímicos que suceden en la materia como un fenómeno valioso en el análisis de productos agrícolas y de alimentos.
- Comprender el principio de diferentes métodos electroquímicos y de los equipos empleados en el análisis de productos agrícolas y de alimentos.

- 3.1 Potenciometría
- 3.2 Polarografía
- 3.3 Conductimetría
- 3.4 Electrofóresis

Tiempo Estimado: 9 hrs.

UNIDAD IV.- METODOS ESPECTROMETRICOS

Objetivos Específicos:

- Describir la interrelación entre la materia y la energía radiante como un fenómeno valioso en el análisis de los productos.
- Comprender los principios fundamentales de los diferentes métodos espectrométricos para el análisis de los productos.

4.1 Radiación electromagnética y en interacción con la materia.

4.2 Ley de Lambert y Beer

4.3 Radiación visible y luz ultravioleta

4.3.1 Fundamento

4.3.2 Instrumentación

4.3.3 Absorciones características de principales grupos funcionales

4.4 Radiación infrarroja

4.4.1 Fundamento

4.4.2 Instrumentación

4.4.3 Absorciones típicas a grupos funcionales

4.4.4 Interpretación de espectros

4.4.5 Usos

4.5 Absorción y emisión atómica

4.5.1 Fundamento

4.5.2 Instrumentación

4.5.3 Usos

4.6 Resonancia magnética nuclear

4.6.1 Fundamento

4.6.2 Instrumentación

4.6.3 Usos

Tiempo Estimado: 24 hrs.

UNIDAD V.- METODOS ÓPTICOS: TEORÍA, INSTRUMENTACIÓN Y USOS

Objetivos Específicos:

- Describir los fenómenos de refracción y rotación de la luz con respecto a la materia.
- Comprender los principios fundamentales de la refractometría y polarimetría, así como el funcionamiento de los equipos para el análisis de muestras.

5.1 Refractometría

5.2 Polarimetría

Tiempo Estimado:

6 hrs.

EVALUACIÓN DEL CURSO DE QUÍMICA ANALÍTICA III

La evaluación del proceso Enseñanza – Aprendizaje de la materia de Química Analítica I tiene dos objetivos fundamentales:

- Analizar en que medida se han cumplido los objetivos de aprendizaje planteados para detectar posibles fallas u obstáculos en el proceso y superarlos. Se trata de detectar la efectividad de la metodología de trabajo en función del logro de los objetivos de aprendizaje.
- Propiciar la reflexión de los alumnos en torno a su propio proceso de aprendizaje, para lograr un mayor compromiso con él. Se trata de que se hagan cargo, responsablemente, de su propio proceso de aprendizaje.

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

Participación en clase	10 %
Laboratorio	10 %
Exámenes parciales	40 %
Examen final	40 %
	<hr/>
	100 %

Participación en clase: Para este criterio se tomará en cuenta: La preparación del alumno en base a la lectura del tema a tratar en clase, planteando preguntas y problemáticas relacionadas a él; el alumno resolverá problemas en clase en la que se tomará en cuenta el procedimiento efectuado y la exactitud del resultado.

Laboratorio: Se tomará en base a la calificación final obtenida en las sesiones de laboratorio.

Exámenes Parciales: Se efectuarán 4 exámenes parciales escritos, es decir, cada parcial corresponde a la evaluación de una unidad del programa. Los porcentajes asignados a cada examen son 10%.

Examen Final: Es por escrito y se evalúa el contenido total del programa.

Calificación Final: Se obtiene a partir de los criterios planteados y únicamente se acreditará la materia si se cumple con el 60% del total.

PRACTICAS DE LABORATORIO

1. Separación de componentes de una muestra por cromatografía en papel y capa fina.
2. Separación de componentes de un extracto vegetal por cromatografía en columna y purificación por cromatografía en capa fina.
3. Determinación de esteroides metílicos en ácidos grasos por cromatografía de gases.
4. Valoración potenciométrica de alcalinidad del sistema carbonato en muestras de agua.
5. Determinación de I contenido de sales en el suelo o la dureza del agua por conductimetría.
6. Separación de proteínas por electroforesis.
7. Cuantificación de fósforo en suelos por espectrofotometría.
8. Cuantificación de vitamina C en alimentos vegetales mediante espectrofotometría.
9. Determinación de absorbancias máximas en agroquímicos y cálculos del coeficiente de extensión molar.
10. Determinación de espectros en infrarrojo en muestras de agroquímicos y otros orgánicos.
11. Determinación de los índices de refracción en jarabes y almíbares.
12. Determinación de sodio y potasio en muestras de plantas, alimentos y fertilizantes por flamometría.

Tiempo Estimado:

36 hrs.

BIBLIOGRAFÍA

- DABRIO, M. 1991. CROMATOGRAFIA DE GASES I Y II. ALHAMBRA. ED. ESPAÑA.
- EISBERG Y LERNER. 1992. FISICA: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES. ED. MCGRAW HILL.
- EWING, G. W. 1992. METODOS INSTRUMENTALES DE ANALISIS QUIMICOS. ED. MC GRAW-HILL.
- GAUTREAU, RONALD. 1994. FÍSICA MODERNA. SERIE SCHAUUM. ED. MC GRAW-HILL.
- MCKALVEN Y GROTCHE. 1994. FISICA PARA CIENCIA E INGENIERIA..
- PECSOR, R. 1993. CROMATOGRAFIA DE GASES I Y II. ALHAMBRA. ED. ESPAÑA.
- SCOGG, D. 1995. ANALISIS INSTRUMENTAL. ED. INTERAMERICANA.
- SEARS, ZEMANSKY Y YOUNG. 1991. FÍSICA UNIVERSITARIA. FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO, S.A.
- SILVERSTEIN Y BASSIER. 1997. SPECTROMETRIC IDENTIFICATION OF ORGANIC COMPOUNDS.
- WILLARD, M.D. 1994. METODOS INSTRUMENTALES DE ANALISIS QUIMICOS. ED. MC GRAW-HILL.
- WISTREICH-LECHMAN. 1990. PRÁCTICAS DE LABORATORIO EN MICROBIOLOGÍA.