



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

Tel. (8) 411-02-00 con 10 líneas Buenavista, Saltillo, Coahuila, México C.P. 25315

PROGRAMA ANALÍTICO

FECHA DE ELABORACIÓN: Marzo 2003

FECHA DE ACTUALIZACIÓN:

DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE DE LA MATERIA: _ANÁLISIS QUÍMICOS DE RESIDUOS TÓXICOS_

CLAVE: _CSB-481 (OPTATIVA)_

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: _CIENCIAS BÁSICAS_

NÚMERO DE HORAS DE TEORÍA: _3 HORAS_

NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA: _2 HORAS_

NÚMERO DE CRÉDITOS: _8_

CARRERA(S) EN LA(S) QUE SE IMPARTE: _INGENIERO AGRÓNOMO
PARASITÓLOGO_

PREREQUISITO: _PLAGUICIDAS AGRÍCOLAS II CLAVE PAR-441_

OBJETIVO GENERAL:

Que el estudiante visualice a grandes rasgos las estrategias y herramientas para realizar análisis químicos de residuos tóxicos utilizando técnicas y métodos instrumentales.

Que comprenda las bases teóricas de los diferentes aparatos de análisis instrumental que se utilizan para realizar este tipo de análisis.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Conocer las técnicas más importantes de separación de compuestos orgánicos.

Conocer las diferentes técnicas para determinar la estructura de un compuesto orgánico.

Conocer la aplicación de espectroscopía visible, infrarroja y ultravioleta.

Conocer la aplicación de espectroscopía de resonancia magnética nuclear.

Conocer la aplicación de espectrometría de masas.

Conocer la aplicación de otras técnicas modernas de análisis instrumental.

TEMARIO

I. OPTICA

- 1.1. Introducción
- 1.2. Componentes ópticos básicos
- 1.3. Detectores de radiaciones
- 1.4. Fuentes de radiación
- 1.5. Separadores de longitudes de onda

II. SEPARACIÓN

2.1. Separación

2.2. Cromatografía

- 2.2.1. Introducción
- 2.2.2. Teoría de la cromatografía
- 2.2.3. Cromatografía de gases
- 2.2.4. Columnas de cromatografía
- 2.2.5. Detectores de cromatografía de gases
- 2.2.6. Inyectores de cromatografía de gases
- 2.2.7. Cromatografía de fase líquida de alto rendimiento
- 2.2.8. Cromatografía iónica
- 2.2.9. Cromatografía líquida
- 2.2.10. Cromatografía de exclusión de tamaño
- 2.2.11. Cromatografía de fluido supercrítico
- 2.2.12. Cromatografía de capa delgada

2.3. Electroforesis

- 2.3.1. Introducción y principios
- 2.3.2. Electroforesis capilar
- 2.3.3. Electroforesis discontinua
- 2.3.4. Electroforesis de gel

2.4. Extracción

- 2.4.1. Introducción y principios
- 2.4.2. Extracción de fase sólida
- 2.4.3. Extracción con fluido supercrítico

III. ESPECTROSCOPIA

3.1. Introducción

- 3.1.1. Absorción
- 3.1.2. Emisión
- 3.1.3. Scattering
- 3.1.4. Ley de Beer-Lambert
- 3.1.5. Fluorimetría Cuantitativa

3.2. Espectroscopía Atómica

- 3.2.1. Transición atómica
- 3.2.2. Espectroscopía de absorción atómica

- 3.2.3. Espectroscopía de emisión atómica
- 3.2.4. Espectroscopía de fluorescencia atómica
- 3.3. Espectroscopia Electrónica
 - 3.3.1. Introducción
 - 3.3.2. Espectroscopía Auger
 - 3.3.3. Espectroscopía fotoelectrón de rayos X
- 3.4. Espectroscopía Infrarroja
 - 3.4.1. Introducción
 - 3.4.2. Características de la banda infrarroja
 - 3.4.3. Instrumentación
- 3.5. Espectroscopía Laser
 - 3.5.1. Espectroscopía de absorción laser
 - 3.5.2. Espectroscopía de absorción interactiva
 - 3.5.3. Fluorescencia inducida laser
 - 3.5.4. Espectroscopía raman
 - 3.5.5. Espectroscopía de resonancia – ionización
- 3.6. Espectroscopía molecular
 - 3.6.1. Niveles de energía molecular
 - 3.6.2. Espectroscopía de absorción de infrarrojo cercano
 - 3.6.3. Rotación óptica y polarimetría
 - 3.6.4. Espectroscopía UV – VIS
- 3.7. Espectroscopía de Resonancia Nuclear y Electrónica
 - 3.7.1. Espectroscopía de resonancia paramagnética electrónica
 - 3.7.2. Resonancia magnética nuclear
- 3.8. Espectroscopía de Rayos X y Rayos Gamma
 - 3.8.1. Generalidades

PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

Parte Teórica:

Se realizará en el aula y se emplearán procedimientos como:

Exposición por parte del maestro.

Planteamientos y solución de problema, obtención de conclusión grupal.

Investigación bibliográfica.

Ejercicios escritos tipo taller.

Parte Práctica:

Dado que los instrumentos que se mencionan en este programa son costosos y de tenencia restringida igualmente el manejo de estos equipos requiere de personal especializado, una vez localizado el equipo que este en funciones se procederá a programar visitas y se realizará una práctica demostrativa.

EVALUACIÓN DEL CURSO:

Promedio de exámenes parciales o examen final	50%
Talleres o ejercicios (calidad y oportunidad)	20%
Asistencia a clase	10%
Reportes de prácticas de laboratorio	20%

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**Chemical Instrumentation: A Systematic Approach**

By Howard A. Strobel (Author), William R. Heineman

Flow Injection Analysis

By Bo Karlberg, Gil E. Pacey

Flow Injection Analysis: Instrumentation And Applications

By Marek Trojanowicz

Analytical Instrumentation Handbook

By Galen Wood Ewing (Editor) (Hardcover)

Flow Injection Analysis: Instrumentation and Applications

By Marek Trojanowicz

Flow Injection Separation and Proconcentrations

By Zhaolun Fang (Author)

Instrumental Analysis (Allyn and Bacon Chemistry Series)

By Gary D. Christian, James E. O'Reily (Editor)

Instrumental Methods of Analysis

By Hobart Hurd Willard

Instrumentation in Analytical Chemistry 1988-1991

By Louise Voress (Editor), et al

Introduction to Instrumental Analysis

By Robert D. Braun

Process Analyzer Technology

By Kenneth J. Clevert (Author) (Paperback – June 1986)

A Practical Guide to Instrumental Analysis

By Erno Pungor (Hardcover)

Quality Measuring Instruments in On – Line Process Analysis

By D. J. Huskins

Instrumentation in Analytical Chemistry (Ellis Horwood Series in Analytical Chemistry)

By J. Zyka (Editor)

Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry

By Frank A. Settle (Editor)

PROGRAMA ELABORADO POR: MS GUSTAVO VILLARREAL MAURY**PROGRAMA ACTUALIZADO POR:****PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA DE QUÍMICA****CAPTURÓ: Bertha Martínez Leija**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS