



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
DIRECCIÓN ACADÉMICA DE POSTGRADO

Programa de la Asignatura

I.- IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la Asignatura	: ANÁLITICA INSTRUMENTAL APLICADO AL MEDIOAMBIENTE
Código	: PCNB01
Programa	: Doctorado en Ciencias de Recursos Naturales
Horas	: 6
Calidad	: Obligatorio
Tipo de formación	: Nivelación. Formación Básica
Carácter	: Teórico/Práctico
Régimen	: Semestral
Académicos participantes	: Graciela Palma, Felipe Gallardo, Patricio Iturriaga, Andrés Quiroz, M ^a Antonieta Ruiz, Cledir Santos

II.- DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Este curso está orientado a proporcionar al alumno los fundamentos de los principales métodos de análisis instrumental y la aplicación al medio ambiente con el objeto de evaluar sus posibles deterioros.

III.- OBJETIVOS

- Comprender el fundamento de los diferentes métodos de análisis que se utilizan para identificar y cuantificar contaminantes químicos.
- Seleccionar métodos de análisis según las características de los contaminantes y según la limitación de los métodos presentes en los distintos tipos de muestras.

IV.- RECURSOS METODOLÓGICOS

Se efectuarán clases expositivas para presentar los contenidos a ser tratados en la asignatura. Estos contenidos serán profundizados a través de discusiones colectivas y trabajos prácticos, permitiendo al estudiante aplicar lo aprendido en clases y abordar aplicaciones de las técnicas instrumentales al análisis cualitativo y cuantitativo de sustancias. Al final del curso el alumno se integrará a un laboratorio a cargo de uno de los profesores del curso para profundizar en alguna de las técnicas analíticas de su interés.

V.- EVALUACION

Evaluación de tópicos mediante pruebas, seminarios y presentación de trabajos escrito y orales. La estadía del alumno en un laboratorio será evaluada mediante un informe escrito. Todas las evaluaciones tendrán igual ponderación.

VI.- CONTENIDOS

- Unidad 1. Espectroscopia de absorción molecular UV/VIS
 - Fundamentos de la absorción molecular
 - Instrumentos para mediciones de absorción
 - Aplicaciones
 - Prácticos de aplicaciones

- Unidad 2. Espectroscopia de absorción molecular infrarroja
 - Introducción. Grupos funcionales, polaridad y momento dipolar
 - Fundamentos de la espectroscopia IR
 - Instrumentación. FTIR, ATR-FTIR
 - Preparación de muestras
 - Aplicaciones. Interpretación de datos.
 - Actividad práctica.

- Unidad 3. Resonancia Magnética Nuclear (RMN)
 - Introducción. Propiedades de los núcleos. Orientaciones, transiciones y diagramas energéticos.
 - Espectroscopia NMR. Desplazamiento químico, acoplamiento químico. Multiplicidad de señales, intensidad de señales.
 - Transformada de Fourier.
 - Espectrómetro RMN. Equipo y consideraciones prácticas.
 - Análisis de espectros H^1 RMN.
 - Información desde espectros C^{13} RMN.

- Unidad 4: Análisis Cromatográficos. GC-MS
 - Introducción a las separaciones cromatográficas.
 - Cromatografía de gases (CG) y detectores GC
 - Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas GC-MS
 - Análisis cromatográfico.

- Actividad práctica
- Unidad 5: Análisis Cromatográfico. HPLC -MS
- Cromatografía Líquidas de Alta Eficiencia (HPLC)
- Cromatografía Líquida-Espectrometría de Masa (HPLC-MS)
- Instrumentación
- Actividades prácticas de HPLC y HPLC-MS

VII.- **BIBLIOGRAFIA**

BASICA:

- Baird, C. (1999). Environmental Chemistry. 2nd Edition, Lewis Publishers
- Fifield, F.W. and Haines, P.J. (1996) . Environmental Analytical Chemistry. 1ª Edition, Chapman and Hall
- Harris D. (1992) . Análisis Químico Cuantitativo. Grupo Editorial Iberoamérica, S.A.
- Manahan, Sanley E. (1994). Environmental Chemistry. Lewis Publishers. USA.
- Rubinson, K. y Rubinson, J.(2001). Analisis Instrumental". 1ª Edición, Pearson Educación S.A. España.
- Skoog, D., Leary (1994). Análisis Instrumental. McGraw-Hill-Interamericana S.A. España

RECOMENDADA:

- Artículos científicos disponibles en WOS: Water Research, Water Science and Technology
J. Environmental Quality, J. Hazardous Materials, etc.