



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
PROGRAMA DE  
MAESTRIA Y DOCTORADO EN CIENCIAS QUIMICAS



Programa de actividad académica

Nombre de la asignatura: CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE COMPUESTOS ORGÁNICOS, MEDIANTE ESPECTROSCOPIA DE INFRARROJA

Clave:	Semestre:	Campo de conocimiento: Química	No. Créditos:	
Carácter: Optativa de elección		Horas por semana	Total horas/ semana	Total horas/ semestre
Tipo:		Teoría:	Práctica:	64
		3	1	
Modalidad: PRESENCIAL		Duración del programa: 16 semanas		

Actividad académica con seriación antecedente: No aplica

**Objetivo general:** PROPORCIONAR AL ALUMNO UNA FORMACIÓN SÓLIDA RESPECTO DE LOS FUNDAMENTOS Y APLICACIONES DE LA ESPECTROSCOPIA INFRARROJA, QUE LE PERMITA DESARROLLAR LA DESTREZA Y HABILIDAD PARA REALIZAR UNA CORRECTA Y RAZONADA INTERPRETACIÓN DE UN ESPECTRO DE INFRARROJO Y QUE ADEMÁS CONTRIBUYA A SU FORMACIÓN ACADÉMICA.

**Objetivos específicos:**

- RECONOCER E IDENTIFICAR LAS VIBRACIONES CARACTERÍSTICAS DE LOS GRUPOS FUNCIONALES.
- DESARROLLAR HABILIDAD EN LA INTERPRETACIÓN DE ESPECTROS OBTENIDOS MEDIANTE ESPECTROSCOPIA INFRARROJA.
- RECONOCER LA UTILIDAD QUE TIENE LA TÉCNICA DE ESPECTROSCOPIA INFRARROJA EN LA CARACTERIZACIÓN DE UNA ESTRUCTURA QUÍMICA.

Índice temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>FUNDAMENTOS DE LA TÉCNICA DE ESPECTROSCOPIA DE INFRARROJO</b> a) Principios de espectroscopia molecular: Espectro Electromagnético b) Modelo vibracional c) Vibraciones fundamentales d) Vibraciones secundarias <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobretonos</li> <li>• Combinaciones</li> <li>• Acoplamientos</li> </ul> e) Instrumentación f) FTIR g) Mediciones por Reflectancia Total Atenuada (ATR) h) Reflectancia difusa por dispersión en KBr i) Preparación de muestras	12	4
2	<b>ABSORCIONES CARACTERÍSTICAS DE GRUPOS FUNCIONALES</b> a) Saturados <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcanos</li> </ul> b) Insaturados <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alquenos</li> <li>• Alquinos</li> <li>• Aromáticos</li> </ul> c) Grupo Carbonilo	36	12

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aldehídos</li> <li>• Cetonas</li> <li>• Ácidos carboxílicos</li> <li>• Esteres</li> <li>• Halogenuros de ácido</li> <li>• Anhídridos</li> <li>• Amidas</li> </ul> <p>d) Grupo Hidroxilo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcoholes</li> </ul> <p>e) Grupo Alcoxi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éteres</li> </ul> <p>f) Grupo Amino</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aminas</li> </ul> <p>g) Grupo Nitrilo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitrilo</li> <li>• Isocianuro</li> <li>• Isocianato</li> </ul> <p>h) Grupo Nitro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitrocompuestos</li> </ul> <p>i) Grupo Haluro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haluros</li> </ul>		
		<b>Total de horas teóricas:</b>	<b>52</b>
		<b>Total de horas prácticas:</b>	<b>12</b>
		<b>Suma total de horas:</b>	<b>64</b>

**Bibliografía básica actualizada:**

**1.- Métodos espectroscópicos en Química Orgánica**, M. Hesse, H. Meier, B. Zeeh, Síntesis, 2005, ISBN: 84-7738-522-X

**2.- Structural identification of Organic Compounds with Spectroscopic Techniques**, Y-C. Ning, Wiley, 2005, ISBN: 3-527-31240-4

**3.- Spectrometric Identification of Organic Compounds**, R. M. Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kiemle, D.L. Bryce. 8th Edition, 2014, Wiley, ISBN: 978-0-470-61637-6

**Bibliografía complementaria:**

**1.- Determinación estructural de compuestos orgánicos**, E. Prestsch, P. Bühlmann, C. Affolter, A. Herrera, R. Martínez, Elsevier-Masson, 2001, ISBN: 84-07-00526-6

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Seminarios	( X )
Lecturas obligatorias	( )
Trabajo de investigación	( )
Prácticas de taller o laboratorio	( X )
Prácticas de campo	( )
Otras: _____	( X )

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

Exámenes parciales	( X )
Examen final escrito	( )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Exposición de seminarios por los alumnos	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia	( )
Seminario	( )
Otras:	( )