



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



Programa de actividad académica

Nombre de la asignatura: Métodos Espectroscópicos I (Espectrometría de Masas)			
Clave:	Semestre:	Campo de conocimiento: Química	No. Créditos: 6
Carácter: Optativa de elección	Horas por semana	Total horas/ semana	Total horas/ semestre
Tipo: Curso	Teoría:	Práctica:	
	48		
Modalidad: Teórica	Duración del programa: 16 semanas		

Actividad académica con seriación antecedente: No aplica
Objetivo general: Conocimiento y aplicación de la Técnica Analítica Espectrometría de masas.
Objetivos específicos:

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Antecedentes Introducción, historia, aplicaciones.	1.5	
2	Componentes del espectrómetro de masas.	1.5	
3	Técnicas de ionización (IE, IQ, FAB, DART, MALDI, ESI).	3	
4	Contribuciones Isotópicas, -M+1 más importantes y abundancia. -M+2 más importantes y abundancia. -Ejemplos de patrones isotópicos de algunos metales. -Cálculo de la Distribución Isotópica Ejemplo de la utilidad de las contribuciones isotópicas.	3	
5	Identificación del ión molecular. - (ión molecular. Pico base, picos debido a contribuciones isotópicas) - Como se representa el ión molecular - Aductos que se forman. - Perdidas lógicas del ión molecular. - Regla del nitrógeno.	3	
6	Resolución Baja resolución, Alta resolución (masa exacta) Calculo de la masa exacta. Cálculo del error (ppm). Como reportar la masa exacta en un artículo, error permitido.	3	
7	Mecanismos de Fragmentación Reglas básicas de fragmentación -Potencial de ionización. -Tipo de rupturas. - Regla del electrón par. - Regla de Stevenson -Regla de la mayor pérdida de masa. Mecanismos de Fragmentación por grupos funcionales.	9	
8	Mecanismos de fragmentación de moléculas polifuncionales simples.	21	

9	Temas selectos.	3	
Total de horas teóricas:		48	
Total de horas prácticas:			
Suma total de horas:		48	

- 1) **Bibliografía básica actualizada:** Gross, J. H. *Mass Spectrometry A Textbook*, 2nd Ed., Springer, **2011**.
 - 2) Hoffmann, E.; Stroobant, V. *Mass spectrometry: principles and applications*, 3rd ed. John Wiley and son. **2007**.
 - 3) Ekman, R.; Silberring J.; Westman-Brinkmalm, A. M.; Kraj, A. *Mass Spectrometry Instrumentation, Interpretation, and applications*. Jonh Wiley and sons, **2009**.
 - 4) McLaffery, F. W.; Turecek, F. *Interpretation of mass spectra*, 4th ed., **1993**.
 - 5) Henderson, W.; McIndoe, J. S. *Mass spectrometry of inorganic and organometallic compounds*, Wiley **2005**.
 - 6) Cody, R. B.; Laramée, J. A.; Durst, H. D. *Anal. Chem.* **2005**, 77, 2297-2302.
- Gross, J. H. *Anal Bioanal Chem.* **2014**, 406, 63–80.

Bibliografía complementaria:

Sugerencias didácticas:

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

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	()
Participación en clase	(x)
Asistencia	(x)
Seminario	()
Otras:	(x)