



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



Programa de actividad académica

Nombre de la asignatura: **Resonancia magnética nuclear: teoría básica y aplicaciones. un enfoque multidisciplinario**

Clave:	Semestre:	Campo de conocimiento: Química	No. Créditos: 6
Carácter: Optativa de elección		Horas por semana	Total horas/ semana
Tipo: Curso		Teoría: 3	Práctica: 0
Modalidad: Teórica		Duración del programa: 16 semanas	

Actividad académica con seriación antecedente: No aplica
Objetivo general: Proporcionar al estudiante de licenciatura y posgrado en Química bases generales para la comprensión y uso de la resonancia magnética nuclear moderna en los niveles de licenciatura y posgrado en Química.
Objetivos específicos:

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>Actualización de bases teóricas</b> Bases físicas del fenómeno de RMN El desplazamiento químico. Acoplamiento indirecto espín-espín Relajación. Asignación de señales de $^1\text{H}$ y $^{13}\text{C}$ . Experimentos de doble resonancia. El Efecto Nuclear Overhauser. Diagramas de energía		
2	<b>Los experimentos más comunes</b> Espectroscopía dinámica de RMN (DNMR). Experimentos unidimensionales RMN 1D. Experimentos bidimensionales 2D RMN.		
3	<b>Seminario de aplicaciones modernas</b> Núcleos distintos a $^1\text{H}$ y $^{13}\text{C}$ . Estudios estructurales de productos naturales Espectroscopía de RMN en bioquímica y medicina. Metabonomía. RMN en el estado sólido. Reactivos de desplazamiento y de discriminación quiral. RMN de alimentos. Estudio de macromoléculas. Aplicaciones biotecnológicas. Imagenología de RMN.		
4	<b>Temas para seminario y exposición por alumnos.</b> Non Uniform Sampling (NUS) Experimentos de difusión Espectro en el modo de Desplazamiento puro (Pure Shift) Procesamiento y predicción espectral (MNOVA)		
<b>Total de horas teóricas:</b>		<b>48</b>	
<b>Total de horas prácticas:</b>		<b>0</b>	
<b>Suma total de horas:</b>		<b>48</b>	

<b>Bibliografía básica actualizada:</b>	
<p><b>A Complete Introduction to Modern Nmr Spectroscopy</b> by Roger S. Macomber John Wiley &amp; Sons a ed (1998)</p> <p><b>NMR Spectroscopy: Basic Principles, Concepts, and Applications in Chemistry</b>, 2nd Edition by Harald Günther (1995)</p> <p><b>NMR - From Spectra to Structures : An Experimental Approach</b> by Terence N. Mitchell, Burkhard Costisella, Springer 2004.</p> <p><b>High-Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry</b> by Timothy D. W. Claridge, <b>2016</b>.</p> <p><b>Principles of NMR Spectroscopy. An Illustrated Guide</b> by David P. Goldenberg, University Science Books, <b>2016</b>.</p> <p><b>NMR Data Interpretation Explained, Understanding 1D and 2D Spectra of Organic Compounds and Natural Products</b>, Niel E. Jacobsen, Wiley, <b>2017</b>.</p>	
<b>Bibliografía complementaria:</b>	
<b>Sugerencias didácticas:</b>	<b>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</b>
Exposición oral ( )	Exámenes parciales ( )
Exposición audiovisual ( )	Examen final escrito ( )
Ejercicios dentro de clase ( )	Trabajos y tareas fuera del aula ( )
Ejercicios fuera del aula ( )	Exposición de seminarios por los alumnos ( )
Seminarios ( )	Participación en clase ( )
Lecturas obligatorias ( )	Asistencia ( )
Trabajo de investigación ( )	Seminario ( )
Prácticas de taller o laboratorio ( )	Otras: ( )
Prácticas de campo ( )	
Otras: ( )	