



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



Programa de actividad académica

<b>Denominación: Nanoestructuras inorgánicas: síntesis, aplicaciones biomédicas y ambientales</b>				
Clave:	Semestre:	Campo de conocimiento: Química		No. Créditos: 6
Carácter: Optativa de elección		Horas por semana		Total horas/ semana:
Tipo: Teórico		Teoría:	Práctica:	Total horas/ semestre
Modalidad: CURSO		Duración del programa: semanas 16		

<b>Actividad académica con seriación antecedente:</b>
<b>Objetivo general:</b> Conocer los métodos de síntesis más empleados en la obtención de nanoestructuras inorgánicas y sus aplicaciones en las áreas biomédica y ambiental.
<b>Objetivos específicos:</b> El alumno entenderá los procesos químicos y físicos involucrados en la generación de materiales inorgánicos nanoestructurados. El alumno estudiará y discutirá las aplicaciones biomédicas y medioambientales de dichas nanoestructuras. El alumno estudiará y discutirá los factores que influyen en la toxicidad de las nanoestructuras inorgánicas.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Características de las nanoestructuras inorgánicas	3	
2	Métodos de síntesis 2.1 sol gel y otros métodos coloidales 2.2 hidrotermal 2.3 sonoquímica 2.4 mecanosíntesis 2.5 biosíntesis de nanopartículas 2.6 métodos físicos	9	
3	Técnicas empleadas en la caracterización de nanomateriales 3.1 espectroscopía electrónica y vibracional 3.2 microscopía electrónica y de fuerza atómica	9	
4	Aplicaciones 4.1 en liberación controlada de fármacos 4.2 hipertermia magnética 4.3 para la detección de marcadores biológicos 4.4 ingeniería de tejidos 4.5 microbicidas 4.6 en agricultura 4.7 en remediación ambiental	21	
5	Toxicidad de las nanoestructuras inorgánicas	6	
Total de horas teóricas:		48	
Total de horas prácticas:		0	
Suma total de horas:		48	

<b>Bibliografía básica actualizada:</b>
1. "Nanoparticles from theory to application", Edited by Günter Schmid, Wiley-VCH, 2004
2. "Nanomaterials: synthesis, properties and applications", Edited by A. S. Edelstein and R. C. Cammarata, Institute of Physics, series in Micro and Nanoscience and Technology, Taylor and Francis, 1996
3. "Nanomaterials and Nanochemistry", Edited by Catherine Bréchnignac, Philippe Houdy and Marcel Lahmani, Springer, 2006.

4. ***“Green biosynthesis of nanoparticles mechanisms and applications”, Edited by Mahendra Rai and Clemens Postens, CAB Internationals, 2013***
5. ***“2D-materials based composite layer SPR biosensors” Sherajul Islam, Biswajit Dey, LAP Lambert Academic Publishing, 2021***
6. ***Biosensors Fundamentals, Emerging Technologies, and Applications, Edited By Sibel A. Ozkan, Bengi Uslu, Mustafa Kemal Sezgintürk, CRC Press, 2022***

**Bibliografía complementaria:**

<b>Sugerencias didácticas:</b>		<b>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</b>	
Exposición oral	( X )	Exámenes parciales	( )
Exposición audiovisual	( X )	Examen final escrito	( )
Ejercicios dentro de clase	( )	Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Ejercicios fuera del aula	( )	Exposición de seminarios por los alumnos	( X )
Seminarios	( X )	Participación en clase	( X )
Lecturas obligatorias	( X )	Asistencia	( X )
Trabajo de investigación	( X )	Seminario	( )
Prácticas de taller o laboratorio	( )	Otras:	( )
Prácticas de campo	( )		
Otras: _____	( )		