



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



Programa de actividad académica

Nombre de la asignatura: <b>Química supramolecular y autoensamblaje en nanociencia y nanotecnología</b>			
Clave:	Semestre:	Campo de conocimiento: Química	No. Créditos: 6
Carácter: Optativa de elección	Horas por semana		Total horas/ semana
	Teoría: 3		Práctica: 0
Tipo: Curso	3		48
Modalidad: Teórica	Duración del programa: 16 semanas		

<p>Actividad académica con seriación antecedente: <b>Conocimientos sólidos de química de coordinación y técnicas espectroscópicas (RMN, UV-vis, espectrometría de masas).</b></p>
<p>Objetivo general: <b>Presentar los aspectos fundamentales de la química supramolecular así como los avances más selectos en el área de los sistemas metal-orgánicos auto-ensamblados</b></p>
<p>Objetivos específicos: <b>(1) Examinar el impacto de las interacciones no covalentes en la organización y propiedades de sistemas intermoleculares y en procesos de reconocimiento molecular. (2) Estudiar los orígenes y repercusiones derivadas de la organización de componentes moleculares sencillos en sistemas supramoleculares funcionales y complejos.</b></p>

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>1. Química supramolecular: conceptos y fundamentos</b> 1.1 Introducción y métodos espectroscópicos de análisis 1.2 Interacciones supramoleculares 1.3 Consideraciones termodinámicas 1.4 Aspectos supramoleculares en sistemas biológicos		
2	<b>2. Química Huésped-Receptor: Receptores covalentes orgánicos</b> 2.1 Éteres corona y criptandos: Efecto de templado 2.2 Ciclodextrinas, carcerandos y curcubiturilos 2.3 Calixarenos 2.4 Pinzas moleculares		
3	<b>3. De la simplicidad a la complejidad: Auto-Ensamble Molecular</b> 3.1 Introducción y efectos termodinámicos 3.2 Contenedores orgánicos auto-ensamblados (cavitandos y cajas orgánicas) 3.3 Auto-ensamble dirigido vía coordinación: macrociclos y cápsulas metal-orgánicas (Encapsulación y Transformaciones)		
4	<b>4. Topología Molecular y el enlace mecánico</b> 4.1 Catenanos, rotaxanos, anillos de borromeo y nudos moleculares 4.2 Máquinas moleculares 4.3 Transferencia de electrones y energía		
5	<b>5. Transformaciones en espacio confinado y catálisis supramolecular</b> 5.1 Ciclodextrinas y enzimas artificiales 5.2 Reacciones en contenedores orgánicos 5.3 Transformaciones químicas en cápsulas de coordinación 5.4 Auto-replicación		

<b>6</b>	<b>6. Polímeros supramoleculares y sistemas en estado sólido</b>		
	6.1 Polímeros vía enlaces de hidrógeno y geles supramoleculares		
	6.2 Polímeros de coordinación		
	6.3 Compuestos de inclusión y clatratos		
	6.4 Ingeniería de cristales		
	6.5 Armazones Metal-Orgánicos MOF's		
<b>Total de horas teóricas:</b>			<b>48</b>
<b>Total de horas prácticas:</b>			
<b>Suma total de horas:</b>			<b>48</b>

**Bibliografía básica actualizada:**

- (1) P. D. Beer, P. A. Gale and D. K. Smith, *Supramolecular Chemistry*, Oxford Chemistry Primer, OUP 1999.
- (2) J. W. Steed and J. L. Atwood, *Supramolecular Chemistry*, 2nd Edition, Wiley UK, 2009.
- (3) E. V. Anslyn and D. A. Dougherty, *Modern Physical Organic Chemistry*, University Science Books, 2006.
- (4) Hans-Jörg Schneider ; Anatoly K. Yatsimirsky, *Principles and methods in supramolecular chemistry*, Wiley; 2000.
- (5) J. W. Steed, D. R. Turner, and K. J. Wallace, *Core Concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry*, John Wiley & Sons, Ltd: Chichester. 2007.

**Bibliografía complementaria:**

- (6) J. K. M. Sanders and B. K. Hunter, *Modern NMR Spectroscopy*, 2nd Edition, Oxford, 1993.
- (7) J. Hartwig, *Organotransition Metal Chemistry*, University Science Books, 2010.

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	( x )
Exposición audiovisual	( )
Ejercicios dentro de clase	( x )
Ejercicios fuera del aula	( x )
Seminarios	( x )
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	( )
Examen final escrito	( x )
Trabajos y tareas fuera del aula	( )
Exposición de seminarios por los alumnos	( x )
Participación en clase	( x )
Asistencia	( x )
Seminario	( x )
Otras:	( )