

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**  
**Doctorado en Materiales y Nanociencia**

<b>DATOS GENERALES</b>
Nombre del Curso
<b>Principios de Química Supramolecular y sus Aplicaciones en Sistemas Micro y Nanoestructurados</b>

<b>PRESENTACIÓN GENERAL</b>
<b>Justificación</b>
<p>La Química Supramolecular, es un campo de investigación multi e interdisciplinario que cubre aspectos químicos, físicos y biológicos de las especies químicas complejas, en donde las moléculas se mantienen unidas y organizadas a través de fuerzas de enlaces no covalentes. La finalidad de este curso es que el estudiante adquiera un conocimiento integral básico de la Química Supramolecular que le permita entender una gama amplia de fenómenos biológicos, químicos y físicos aplicados a micro y nanosistemas, en donde las interacciones intermoleculares juegan un papel determinante, y sea capaz de aplicarlo convenientemente en su formación científica.</p> <p>Esta experiencia se enfoca en el conocimiento de los principios elementales de la Química Supramolecular y las interacciones intermoleculares que están presentes en múltiples fenómenos de interés químico, biológico físico y en ciencia de materiales; lo que le permitirá al alumno un mejor entendimiento de los múltiples fenómenos presentes en diversas áreas de estudio y lo utilice como herramienta en el diseño y la construcción de sistemas complejos a partir de unidades perfectamente definidas, con la perspectiva de que el diseño de sistemas exprofeso pueda conducir a importantes innovaciones tecnológicas.</p> <p>Por tal motivo, resulta pertinente la enseñanza de esta área de la química, con el fin de que el estudiante sea capaz de aplicarla convenientemente en su línea de investigación</p>

<b>OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO</b>
Conocer los principios que rigen la Química Supramolecular y las interacciones intermoleculares, para entender las bases de los procesos supramoleculares y los aplique en el diseño, la síntesis y el estudio de sistemas micro y nano estructurados. Además, conocer las aplicaciones más relevantes de esta área en el área de la salud y la ciencia de los materiales.

<b>UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS</b>
-------------------------------------------------

<b>UNIDAD 1</b>
Principios y conceptos de la Química Supramolecular
<b>Objetivos particulares</b>
Conocer el desarrollo histórico de la Química Supramolecular y los principios relacionados con esta disciplina a fin de integrarlos al trabajo experimental.

### Temas

- 1.1 Definición y desarrollo histórico.
- 1.2 Clasificación de los compuestos supramoleculares
- 1.3 Preorganización y complementariedad.
- 1.4 Selectividad termodinámica y cinética.

### UNIDAD 2

Interacciones intermoleculares y receptores

#### Objetivos particulares

Conocer la naturaleza de las interacciones intermoleculares y los tipos de receptores que existen para aplicarlos en el diseño de sistemas supramoleculares con potenciales aplicaciones tecnológicas.

### Temas

- 2.1 Naturaleza de las interacciones intermoleculares
- 2.2 Tipos de receptores supramoleculares

### TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

Analogías  
Discusión de temas  
Informes  
Problemarios  
Modelaje.  
Simulación.  
Lectura e interpretación de textos.  
Estudios de caso.  
Aprendizaje basado en problemas.  
Elaboración de tareas

### EQUIPO NECESARIO

#### Materiales didácticos:

Libros, Revistas científicas, Antologías, Artículos de investigación, Pintarrón, Plumones, Borrador

#### Recursos didácticos:

Aula de cómputo, Software especializado, proyector, Computadora, Internet, Biblioteca virtual, Eminus

### BIBLIOGRAFÍA

1. Supramolecular Chemistry. Steed, J. W.; Atwood, J. L., 2a edición. John Wiley & Sons, Chichester, 2009. ISBN: 978-0-470-51234-0.
2. Practical Guide to Supramolecular Chemistry, Cragg, P. J. A Practical Guide to Supramolecular Chemistry, John Wiley & Sons, 2005. ISBN: 978-0-470-866545-2.
3. Supramolecular Chemistry: Concepts and Perspectives, Lehn, J. M. Wiley-VCH, Weinheim, 1995. ISBN: 978-3-527-29312-4.

4. Principles and Methods in Supramolecular Chemistry, Schneider, H.-J.; Yatsimirsky, A. K., John Wiley & Sons, Chichester, 2000. ISBN: 978-0-471-97253-2.
5. Core Concepts in Supramolecular Chemistry and Nanochemistry, J. W. Steed, D. R. Turner & K. J. Wallace, John Wiley & Sons (2007).
6. Supramolecular Chemistry. From Biological Inspiration to Biomedical applications. P. J. Cragg, Springer (2010).

#### REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

<https://pubs.acs.org/journal/jmcmar>

<https://pubs.acs.org/journal/ascefi>

<https://pubs.acs.org/journal/aanmf6>

[Journal of Molecular Recognition - Wiley Online Library](#)

#### Otros Materiales de Consulta:

1. Analytical Methods in Supramolecular Chemistry, C. Schalley, Ed. Wiley-VCH Weinheim (2007).
2. Encyclopedia of Supramolecular Chemistry, Atwood, J. L.; Steed, J. W. (Editores) 2 volúmenes, Taylor & Francis, 2004. ISBN: 978-0-8247-5056-5.
3. Modern Supramolecular Chemistry, Diederich, F.; Stang, P. J.; Tykwinski, R. R. (Editores), Wiley-VCH, Weinheim, 2008. ISBN: 978-3-527-31826-1
4. Comprehensive Supramolecular Chemistry, Lehn, J. M. (Editor) 11 volúmenes, Wiley-VCH, Weinheim, 1995.
5. Analytical Methods in Supramolecular Chemistry, Schalley, C. A. (Editor), Wiley-VCH, Weinheim, 2007. ISBN: 978-3-527-31505-5

#### EVALUACIÓN

##### SUMATIVA

Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Aprendizaje de los contenidos	Examen	Se evaluará con un cuestionario el cual consistirá de: 50 % serán preguntas de conceptos, 25 % problemas y 25 % opción múltiple. De acuerdo al porcentaje total de los reactivos se hará la equivalencia al % de 35 %. Ejemplo; 100 % de aciertos corresponde a 35 % de la calificación total y así sucesivamente.	35

	Trabajos de investigación y/o tareas.	<p>Calificación 10 ----Coherente, claro, uso de escritura y lenguaje científico, referencias actuales</p> <p>Calificación 9 y 8----Contiene todo lo anterior pero utiliza referencias con más de 7 años.</p> <p>Calificación 7---Escribe de manera ordenada pero falta escritura y lenguaje científico.</p> <p>Calificación menor 7---No es coherente, no utiliza lenguaje propio del área y no tiene referencias actuales</p>	30
Conocimientos	Exposición	<p>10-Exposición en tiempo, forma, referencias adecuadas al tema, análisis de las referencias, empleo de videos o imágenes ilustrativas.</p> <p>9- Exposición en tiempo, forma, referencias adecuadas al tema, análisis de las referencias</p> <p>8- Exposición en tiempo, forma, referencias adecuadas pero no actualizadas.</p> <p>7- Exposición en tiempo, forma, pero referencias no adecuadas</p> <p>Menos de 7- Exposición escasa, duró menos del tiempo previsto y sin análisis de referencias.</p>	35
Total			100