

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
Doctorado en Investigación Químico-Biológica

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
Química Supramolecular

PRESENTACIÓN GENERAL
Justificación
<p>La Química Supramolecular, es un área de la química multi e interdisciplinaria que estudia los aspectos químicos y/o biológicos de especies químicas complejas, en donde las moléculas se mantienen unidas y organizadas a través de fuerzas de enlaces no covalentes. Así, la finalidad del presente curso es que el alumno adquiera un conocimiento integral de la Química Supramolecular que le permita entender una gama amplia de fenómenos biológicos y químicos y pueda aplicarlos convenientemente en su formación científica y en investigación en el área Químico Biológicas, en donde las interacciones intermoleculares en sistemas complejos juegan un papel determinante.</p> <p>Esta experiencia se enfoca en el conocimiento de los principios que rigen la Química Supramolecular y de las interacciones intermoleculares que están presentes en múltiples fenómenos de interés químico, biológico, físico y en materiales; lo que le permitirá al alumno del Doctorado en Investigación Químico-Biológica 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 expreso pueda conducir a importantes innovaciones y desarrollos tecnológicos.</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>

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO Y UNIDAD DE COMPETENCIA
<p>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.</p> <p>Además, conocer las aplicaciones más relevantes de esta área en el área de la salud y la ciencia de los materiales.</p> <p>El alumno utiliza y aplica correctamente con responsabilidad, honestidad y compromiso social los conocimientos de las propiedades químicas, físicas y biológicas de sistemas complejos y desarrolla capacidad de observación, razonamiento analítico y destreza manual para realizar investigación en el área Químico-Biológicas.</p>

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES TEMAS
UNIDAD 1
Principios de la Química Supramolecular
Objetivos particulares

Conocer el desarrollo histórico de la Química Supramolecular y los principios relacionados con esta área de estudio con el fin de integrarlos al trabajo experimental.

Temas

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

UNIDAD 2

Interacciones intermoleculares y receptores supramoleculares

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 químicas, biológicas y/o tecnológicas.

Temas

- 2.1 Interacciones intermoleculares.
 - 2.1.1 Tipos de interacciones intermoleculares.
- 2.2 Tipos de receptores supramoleculares.

UNIDAD 3

Aplicaciones de la Química Supramolecular en sistemas Químicos y Biológicos.

Objetivos particulares

En esta unidad el alumno conocerá las aplicaciones de la Química Supramolecular en el área de Ciencias Químico-Biológicas.

Temas

- 3.1 Dispositivos supramoleculares
- 3.2 La naturaleza y la Química Supramolecular: dispositivos biomiméticos.
- 3.2 Aplicación de la Química Supramolecular en sistemas químicos y biológicos.

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

Analogías
Discusión de temas
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
Programas de cómputo y audiovisuales
Videos
Presentaciones electrónicas
Modelos moleculares
Mapas conceptuales y diagramas de flujo
Tabla periódica.

Recursos didácticos:

Pintarrón
Plumones
Borrador
Software especializado de química
Proyectores
Pantallas
Computadora
Internet
Biblioteca virtual y física.
Modelos moleculares
Uso de bases de datos de estructuras químicas
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/jmcmr> (28/02/21)

<https://pubs.acs.org/journal/ascefi> (28/02/21)

<https://pubs.acs.org/journal/aanmf6> (28/02/21)

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	Examen escrito	35
	Trabajos de investigación y/o tareas.	Reporte escrito	30
	Presentaciones Orales	Archivo de la presentación y exposición	35
Total			100