

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
Doctorado en Investigación Químico-Biológica

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
Aplicaciones Biomédicas de los Nanomateriales

PRESENTACIÓN GENERAL
Justificación
Los nanomateriales orgánicos son un elemento determinante en la innovación tecnológica. Uno de los objetivos más importantes en este campo de estudio son el desarrollo de nuevos materiales orgánicos nanoestructurados con propiedades químicas y físicas novedosas y con un rendimiento químico elevados que permitan la obtención de productos más competitivos, eficientes y seguros. En este sentido, el estudio y entendimiento de las propiedades químicas de las moléculas que componen a los nanomateriales orgánicos resulta de gran importancia para poder conocer y predecir las propiedades químicas de los diferentes materiales que se obtienen. Así, esta experiencia educativa, brindara al alumno el conocimiento de los diferentes materiales utilizados para la obtención de nanomateriales y las formas de síntesis y funcionalización de estos para obtener sistemas nanoestructurados con potenciales aplicaciones biomédicas.

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO Y UNIDAD DE COMPETENCIA
Estudiar los diferentes tipos de nanomateriales orgánicos existentes, así como sus metodologías de síntesis y su funcionalización para la obtención de materiales orgánicos con aplicaciones biomédicas.
El alumno aprende y posteriormente, utiliza y aplica correctamente con responsabilidad, honestidad y compromiso social los conocimientos de sistemas nanoestructurados, visualiza su potencial aplicación biomédica y desarrolla capacidad de observación, razonamiento analítico y destreza manual para realizar investigación en el área Químico-Biológicas.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES TEMAS
UNIDAD 1
Química de los Polímeros
Objetivos particulares
Conocer los diferentes tipos de polímeros nanoestructurados con aplicaciones biomédicas y sus principales metodologías de obtención.
Temas
1.1 Estructura y propiedades de los polímeros
1.2 Química de los polímeros
1.3 Reacciones de polimerización
1.4 Estructura de los polímeros

1.5	Obtención de nanopolímeros
1.6	Aplicaciones biomédicas de los polímeros

UNIDAD 2	
Dendrímeros	
Objetivos particulares	
Conocer las características estructurales de los dendrímeros, sí como las principales rutas de síntesis de estos y sus aplicaciones biomédicas como sistemas nanoestructurados.	
Temas	
1.1 Estructura y arquitectura de los dendrímeros. 1.2 Química de los dendrímeros 1.3 Rutas de síntesis de estructuras dendriméricas 1.4 Método convergente 1.5 Método divergente 1.6 Obtención de dendrímeros nanoestructurados 1.7 Aplicaciones biomédicas de los dendrímeros	

UNIDAD 3	
Nanoestructuras de carbono (Fullerenos, Nanotubos y grafeno).	
Objetivos particulares	
Conocer las características estructurales de los fullerenos, nanotubos y grafenos, así como sus propiedades químicas, su funcionalización y sus aplicaciones biomédicas.	
Temas	
1.1 Estructura de as nanoestructuras de carbono 1.2 Métodos de obtención de fullerenos 1.3 Funcionalización de fullerenos 1.4 Métodos de obtención de nanotubos de carbono 1.5 Funcionalización de nanotubos 1.6 El grafeno y métodos de obtención 1.7 Funcionalización de grafenos 1.8 Aplicaciones biomédicas de las nanoestructuras de carbono	

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. The Chemistry of Polymers. John W Nicholson. Royal Society Of Chemistry. 2017.
2. Dendrimer Chemistry: Concepts, Syntheses, Properties, Applications. Fritz Vögtle, Gabriele Richardt, Nicole Werner. Wiley-VCH Verlag. 2009.
3. Fullerenes: Principles and Applications. Fernando Langa, Fernando Langa De La Puente, Jean-Francois Nierengarten. Royal Society of Chemistry. 2007.
4. Supramolecular Chemistry of Fullerenes and Carbon Nanotubes. Nazario Martin, Jean-Francois Nierengarten. Wiley-VCH Verlag. 2012.
5. Chemical Synthesis and Applications of Graphene and Carbon Materials. Markus Antonietti, Klaus Müllen. Wiley-VCH Verlag. 2017.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso)

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

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

<https://www.sciencedirect.com/journal/materials-letters> (28/02/21)

Otros Materiales de Consulta:

1. Fullerenes: Chemistry and Reactions. Andreas Hirsch. Michael Brettreich. Wiley-VCH Verlag. 2004.
2. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/cr3000412>.

EVALUACIÓN

SUMATIVA

Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Aprendizaje de los contenidos por cada tema de las tareas.	Tareas	Reporte escrito	35
Aprendizaje de los contenidos por cada tema del trabajo de investigación.	Trabajos de Investigación	Reportes escritos	30
Aprendizaje de los contenidos por cada tema de la exposición.	Presentaciones orales	Archivo de la presentación	35
Total			100