

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
Doctorado en Materiales y Nanociencia

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
Nanomedicina

PRESENTACIÓN GENERAL
Justificación
Los avances en nanotecnología aplicada al área médica, hoy denominada nanomedicina, se ha convertido en una excitante y emergente disciplina que pretende transformar la forma en que las soluciones a problemas médicos y del cuidado de la salud son abordados. Es importante que el alumno que se prepara en el Doctorado en Materiales y Nanociencias tenga conocimiento del impacto que poseen los diversos micro y nanomateriales en el desarrollo de dispositivos, ingeniería de tejidos, biodiagnóstico y demás aplicaciones que en la actualidad se emplean en el área biológica, así como las características que estos deben cubrir para poder ser empleados en un sistema vivo.

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO
El curso de Nanomedicina tiene el propósito de proporcionar al alumno las bases para incursionar en la aplicación de la nanotecnología en las ciencias de la salud, entendida como una rama de la nanotecnología que se perfila con gran proyección en un futuro próximo debido a sus importantes aplicaciones, especialmente diagnósticas y terapéuticas. Además de proveerlo del conocimiento científico y los obstáculos para la implementación de las nanoestructuras en un sistema biológico.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1
Introducción a la nanomedicina
Objetivos particulares
Contextualizar al alumno acerca del papel que la nanomedicina posee en la actualidad
Temas
1.1 Nanotecnología en la medicina. 1.2 Seguridad de nanomateriales y biocompatibilidad

UNIDAD 2
Conceptos biológicos
Objetivos particulares
Proveer al alumno de los conceptos generales y terminología de los sistemas biológicos
Temas
2.1 Ácidos nucleicos 2.2 Proteínas 2.3 Lípidos 2.4 Carbohidratos

- 2.5 Células
- 2.6 Cultivos celulares
- 2.7 Modelos biológicos experimentales
- 2.8 Sistema inmunológico
- 2.9 Cáncer

UNIDAD 3

Interacción de nanomateriales y sistemas biológicos

Objetivos particulares

Informar al alumno acerca de las limitaciones a las que se pueden enfrentar al trabajar en sistemas biológicos

Temas

- 3.1 Interacciones entre las células y las nanoestructuras
- 3.2 Interacción de las nanoestructuras y organismo vivos- rutas de exposición, riesgos y beneficios.
- 3.3 Requisitos para el uso de las nanoestructuras en sistemas biológicos
- 3.4 Impacto de los nano dispositivos en la salud y valoración de riesgos.

UNIDAD 4

Nanomedicina

Objetivos particulares

Mostrar al alumno las diversas aplicaciones de la nanomedicina

Temas

- 4.1 Nanomateriales en la regeneración de tejidos
- 4.2 Nanoestructuras como sistema de andamiaje (scaffold) y nanocompositos para la ingeniería de tejidos
- 4.3 Nanoestructuras en el diagnóstico por imagen
- 4.4 Nanocables (nanowires)
- 4.5 Nanopartículas metálicas
- 4.6 Nano- biosensores
- 4.7 Nanoestructuras en el desarrollo de fármacos y terapia
- 4.8 Nanoestructuras en el desarrollo de vacunas

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

- a) Tarea para investigación.
- b) Tarea para estudio independiente
- c) Exposición del maestro
- d) Análisis temático
- e) Investigación dirigida
- f) Seminarios
- g) Búsqueda de fuentes de información
- h) Consulta de fuentes de información
- i) Tomar notas
- j) Elaboración de bitácoras
- k) Autoobservación
- l) Autoevaluación

EQUIPO NECESARIO

1. Equipo de cómputo
2. Cañón
3. Pintarrón
4. Marcadores
5. Laboratorios

BIBLIOGRAFÍA

1. James F. Leary (2022) Fundamentals of Nanomedicine, Cambridge University Press <https://doi.org/10.1017/9781139012898>
2. Rob Burgess (2012) Understanding Nanomedicine: An Introductory Textbook, Jenny Stanford Publishing, USA.
3. Yi Ge, Songjun Li, Shenqi Wang, Richard Moore (2014) Nanomedicine: Principles and Perspectives, Springer, USA. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2140-5>

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

1. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsnano.6b06040#:~:text=Research%20in%20nanomedicine%20spans%20a,%2C%20biomimetic%2C%20or%20hybrid%20materials>
2. <https://www.britannica.com/science/nanomedicine>
3. <https://www.sciencedirect.com/book/9780128207734/nanomedicine-manufacturing-and-applications>
4. <https://www.mdpi.com/1422-0067/12/5/3303>

Otros Materiales de Consulta:

EVALUACIÓN			
SUMATIVA			
Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Aprendizaje significativo	Participación	Puntaje por clase	20
Autoaprendizaje	Exposiciones	Archivos digitales	20
Nivel de conocimiento al terminar el curso	Examen Impreso	Examen resuelto	60
Total			100