UNIVERSIDAD VERACRUZANA

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN MICRO Y NANOTECNOLOGÍA

Maestría en Ciencias en Micro y Nanosistemas

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
Nanobiotecnología

PRESENTACIÓN GENERAL
Justificación
Importancia de la experiencia educativa, dentro de la formación profesional Los conocimientos, habilidades, competencias y actitudes se utilizarán durante este curso para desarrollar un mayor criterio para utilizar la nanociencia y nanotecnología como herramienta en la biotecnología que le permitan a la vez al alumno elaborar un trabajo de tesis más profundo y con mayor motivación. **Papel que cumple la experiencia educativa, dentro del área a que pertenece** Aporta el conocimiento y herramientas tecnológicas a esta escala para impulsar la calidad y crecimiento de las aplicaciones científicas a problemas farmacéuticos, alimentarios, biológicos y Médicos

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO
Proporcionar una descripción de los procesos y métodos, de la nanotecnología para desarrollar nanobiotecnología, poniendo énfasis en los últimos avances logrados en los diferentes campos de la nanociencia y la nanotecnología. Introducir conceptos básicos de las nanotecnologías, sus nuevas herramientas y técnicas, con énfasis en las aplicaciones en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, alimentarias, agrícolas, y biotecnología tecnología farmacéutica.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1
Introducción
Objetivos particulares
El alumno aprenderá los conceptos relacionados con esta experiencia: tecnología, bioquímica, biomoleculas orgánicas e inorgánicos para entender la aplicación de la nanotecnología a la biotecnología
Temas
1.1 Conceptos 1.2 Tecnología, Nanotecnología, biotecnología, nanobiotecnología 1.3 Biomoleculas orgánicas e inorgánicas.

UNIDAD 2
Química supramolecular
Objetivos particulares
Estudiar los sistemas químicos formados por un discreto número de subunidades moleculares montados o componentes. Las fuerzas responsables de la organización espacial débiles (las fuerzas intermoleculares, electrostáticas o enlace de hidrógeno) a fuertes (enlace covalente), siempre que el grado de acoplamiento electrónico entre el componente molecular sigue siendo reducido con respecto a los parámetros de energía pertinentes de la componente
Temas
2.1 Fuerzas intermoleculares: Enlace de hidrogeno, coordinación de metal, fuerzas hidrofóbicas, Fuerzas de Van Der Waals, efectos de interacciones pi-pi, electrostática. Conceptos importantes que han demostrado por química supramolecular incluyen, automontage molecular, plegado, reconocimiento molecular, química del host-invitado, arquitecturas moleculares mecánicamente entrelazada, y dinámica de química covalente. 2.2 Efectos termodinámico 2.3 Automontage molecular 2.4 Reconocimiento molecular y complejación 2.5 loques de construcción en química supramolecular

UNIDAD 3
Nanotecnología en la biotecnología
Objetivos particulares
Mostrar como la nanotecnología permite encontrar soluciones novedosas que se han traducido en una mejora del rendimiento de todo el sector de la producción: sectores de la salud, farmacia, medicina y la agricultura. A modo de ejemplo, cabe citarse nuevas cremas solares, superficies autolimpiantes y bactericidas, sistemas de almacenamiento de datos, nanopartículas para dosificación de fármacos, nuevos materiales reforzados con nanotubos, biosensores, baterías, tejidos y nanorecubrimientos "inteligentes", etc. El alumno tendrá conocimiento de cómo se utiliza el conocimiento de las nanociencias y nanotecnología en la biotecnología.
Temas
3.1 Industria de biotecnología 3.2 Industria médica y farmacéutica 3.3 Industria cosmética 3.4 Industria agrícola 3.5 Industria química

UNIDAD 4
Para regulaciones de la nanotecnologías y toxicidad
Objetivos particulares
Dar a conocer a los alumnos los lineamientos que regulan las nanotecnologías para promover la competitividad y protegiendo la salud, el medio ambiente y la seguridad de los consumidores.
Temas
4.1 Riesgos a la salud y el medio ambiente 4.2 Regulación en México 4.3 Toxicidad de los productos nanotecnológicos

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS
Exposiciones del maestro (teóricas y prácticas) Trabajo individual o en grupo (dinámicas grupales) Resolución de diferentes problemas, para entender mejor los conceptos de la mecánica cuántica Consulta de diferentes artículos especializados

EQUIPO NECESARIO
Aula equipada con: pintarrón, mesas duplex, sillas, escritorio con silla, computadora con proyector digital [cañón] y conexión a internet, pantalla, marcador y borrador, marcador láser, biblioteca con ejemplares de los textos señalados en la bibliografía.

BIBLIOGRAFÍA

1. HANDBOOK OF NANOSCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY, Goddard III, William A. / Lyshevski, Sergey Edward, CRC PRESS, 2003.
2. Nanophysics and Nanotechnology: An Introduction to Modern Concepts in Nanoscience, Edward L. Wolf, WILEY – VCH, 2004.
3. Introduction to Nanotechnology, Charles P. Poole and Frank J. Owens, Wiley, 2003.
4. Understanding Nanotechnology, Gary Stix, Scientific American Inc and Byron Prerss Visual Publications Inc, 2002.
5. Nanotechnology: A Gentle Introduction to the Next Big Idea, Mark A. Ratner, Daniel Ratner, and Mark Ratner, Pearson Education Inc, 2003.
6. Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology, Eric Drexler, Material, 1987.
7. Introducción a la Nanotecnología, Charles P. Poole Jr. y Frank J. Owens, Reverté, 2006.
8. Van Arnum, P. 2008. Nanotechnology Remains a Priority for US Research. Pharmaceutical Technology Sourcing and Management. 9 de enero. http://pharmtech.findpharma.com/pharmtech/Drug+delivery+Article/Nanotechnology-Remains-a-Priority-for-USResearch/ArticleStandard/Article/detail/482636
9. Yih TC, Al-Fandi M. (2006) "Engineered nanoparticles as precise drug delivery systems" en Journal of Cell Biochemistry. 97 (6), 1184-1190. <http://dx.doi.org/10.1002/jcb.20796>

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

http://www.smcsyv.org.mx/revista/
http://www.smf.mx/revista/indice.html

Otros Materiales de Consulta:

EVALUACIÓN

SUMATIVA

	Concepto	Porcentaje
Forma de Evaluación	Examen parcial	30%
	Examen final	40%
	Trabajo de Investigación	30%
	Total	100%