

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1/ 3
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN INGENIERIA BIOMEDICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CREDITOS	9
2156063	NANOMEDICINA		TIPO	OPT.
H. TEOR. 4.5	SERIACION AUTORIZACION		TRIM. I AL VI	
H. PRAC. 0.0				

**OBJETIVO(S) :**

Objetivos Generales:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Explicar qué es la NANOTECNOLOGIA y los fenómenos relacionados con ella, como: INGENIERIA MOLECULAR, ESTRUCTURAS AUTOENSAMBLADAS DE PELICULAS MOLECULARES y NANOPARTICULAS; QUIMICA Y FISICA; QUIMICA DE MATERIAL SUPRAMOLECULAR, Otro de los propósitos del curso es explicar como pueden aplicarse estos conocimientos en el campo de la biología y la medicina, así como los principios básicos de los FENOMENOS Y MECANISMOS INVOLUCRADOS EN LA NANOTECNOLOGIA. Explicar cuál es el progreso actual y qué es lo que se espera de la nanotecnología en el campo de la química, física, biología, ciencia farmacéutica, ciencia de materiales, medicina (NANOMEDICINA) y biomedicina y su influencia en nuestra vida diaria en el futuro.
- Explicar a los alumnos que ésta es la tecnología del futuro. Despertar inquietudes del cómo y dónde ellos podrían desarrollar interés por ellos mismos para estas nuevas tecnologías; así como el QUÉ TIPO DE HABILIDADES Y CONOCIMIENTO REQUIEREN LOS FUTUROS ESPECIALISTAS y cómo deben estar preparados para la tecnología del Siglo XXI. Se requiere explicar dónde están los centros dedicados al campo de la nanotecnología alrededor del mundo y en México, donde ellos podrían estudiar y llevar a cabo sus investigaciones. Además se puede explicar que el desarrollo de la nanotecnología está basado en conocimientos clásicos de física, química, biología, ingeniería química, biología experimental, medicina y farmacéutica. El alumno deberá observar este nuevo campo como un área de conocimiento interdisciplinario.
- Introducir a los alumnos en las técnicas modernas experimentales y los



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2156063

NANOMEDICINA

métodos para usar en nanotecnología (Nanomedicina y Nanobiología) tales como: Microscopía de Barrido Electrónico (SEM) y de Transmisión (TEM), Microscopía de Fuerza Atómica (AFM), Microscopía Electrónica de Barrido y Tunelaje (STM), Microscopía de Energía Dispersiva por Fluorescencia de Rayos-X (EDXRF), que son adecuados para el análisis por la metodología de mapeo. Estas son las técnicas y metodologías que actualmente son usadas para caracterizar la estructura de nanopartículas y películas modificantes tanto a nivel atómico como molecular.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Introducción a la nanotecnología.
2. Técnicas experimentales en Nanotecnología (Nanomedicina) para visualización sistemas biológicos.
3. Tópicos selectos de NANOMEDICINA:
  - 3.1 Nanopartículas usadas en la entrega de medicamento dirigido a sitios específicos.
  - 3.2 Superficies nanoestructuradas para medicina (uso en implantes, biochip, redes de material celular, caracterización de nano-morfología celular).
  - 3.3 Diseño, funcionamiento y aplicaciones de nano-bio sensores y NANO-MEMS (Sistemas Micro-Electro-Mecánicos).
  - 3.4 Nanotecnología en la lucha contra el cáncer. Nanopartículas usadas para la destrucción de células cancerígenas.
  - 3.5 Medición de fuerzas de interacción entre moléculas de material biológico y células por medio de AFM.
  - 3.6 Futuro de la nanomedicina.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Sesiones teóricas con presentaciones de temas específicos por parte de los alumnos y visitas y demostraciones en el laboratorio de Nanotecnología.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Evaluación Global:

Motivación, participación en clase, presentación de seminarios por parte de los alumnos, exámen escrito y oral.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO *a/hi*

CLAVE 2156063

NANOMEDICINA

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. K.E.Drexler, "Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology", Fourth Estate, USA, 1990.
2. G.-M.Chow and K.E.Gonsalves, "Nanotechnology: Molecularly Designed Materials", ACS -622, American Chemical Society, Washington,DC, 1996.
3. W.J.Lorenz and W.Plieth, "Electrochemical Nanotechnology", Wiley-VCH, Weinheim, 1998.
4. V.J. Morris, A.R. Kirby and A.P. Gunning, "Atomic Force Microscopy for Biologists", Imperial College Press, 1999.
5. S. Morita, "Noncontact Atomic Force Microscopy", Springer, 2002.
6. Chunli Bay, "Scanning Tunneling Microscopy", Springer, 1992.
7. Adam Baszkin and Willem Norde, "Physical, Chemistry of Biological Interfaces", Marcel Dekker, 2000.
8. Los artículos más recientes relacionados al progreso de la nanotecnología y la nanomedicina.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 348

EL SECRETARIO DEL COLEGIO *a/bi*