



## Ficha técnica de materias optativas

<b>Nombre del curso:</b> Microbiología y Nanotecnología
<b>Docente:</b> Mtra. María Guadalupe Sandoval Flores
<b>Días y horarios:</b> Lunes, 8:00 a 9:30:00, Martes 8:00 a 10:00 y Miércoles 11:00 a 12:30 horas
<b>Cupo máximo:</b> 20 alumnos
<b>Criterios de inscripción (si aplica):</b> Trayectorias afines al uso a las ciencias Biológicas y Nanotecnología
<b>Conceptos básicos:</b> Microbiología, nanomateriales, Nanotecnología
<b>Justificación:</b> Esta materia integra los conceptos y aplicaciones de la microbiología y la nanotecnología para explorar las interacciones entre los microorganismos y las nanoestructuras. Se estudiarán los avances en la aplicación de la nanotecnología en el campo de la microbiología, como la detección de patógenos, el desarrollo de terapias antimicrobianas y la manipulación de microorganismos a nivel nanométrico.
<b>Objetivo general:</b> Analizará las aplicaciones de la nanotecnología en la detección, diagnóstico y tratamiento de enfermedades microbianas.
<b>Objetivos específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificará y reconocerá conceptos básicos de microbiología. Comprenderá los fundamentos de la microbiología y la nanotecnología, así como sus intersecciones y aplicaciones conjuntas</li><li>• Reconocerá y explorará las técnicas y herramientas utilizadas en la nanotecnología para el estudio y la manipulación de microorganismos.</li></ul>
<b>Temario:</b> Unidad 1: Introducción a la microbiología y la Nanotecnología. <ol style="list-style-type: none"><li>1. Definición y conceptos básicos de la microbiología y la nanotecnología.</li><li>2. Breve historia y evolución de ambas disciplinas.</li><li>3. Importancia de la integración de la microbiología y la nanotecnología en la investigación científica y aplicaciones prácticas.</li></ol> Unidad 2: Biosíntesis de nanopartículas por microorganismos e interacción con nanoestructuras <ol style="list-style-type: none"><li>1. Microorganismos sintetizadores de nanopartículas</li><li>2. Mecanismos de interacción entre microorganismos y nanoestructuras.</li><li>3. Efectos de la nanoescala en la microbiología</li></ol> Unidad 3: Aplicación de los nanomateriales y nanoestructuras en terapias antimicrobianas innovadoras



## Ficha técnica de materias optativas

1. Descripción de los nanomateriales más utilizados en el campo de la microbiología, como nanopartículas metálicas, nanopartículas poliméricas y nanotubos de carbono.
2. Propiedades y funcionalidades de los nanomateriales relevantes en la interacción hospedero-patógeno (capacidad antimicrobiana, capacidad de detección de biomarcadores, capacidad de liberación controlada de fármacos y modulación de la respuesta inmune celular)

Unidad 4: Nanotecnología en la detección de patógenos y diagnóstico de enfermedades.

1. Métodos y técnicas basados en nanotecnología para la detección rápida y sensible de patógenos, como biosensores y sondas basadas en nanomateriales.
2. Aplicaciones de la nanotecnología en el diagnóstico de enfermedades infecciosas, incluyendo la identificación de agentes patógenos y la detección de resistencia a los antimicrobianos.

### **Bibliografía:**

1. Christof M. Niemeyer and Chad A. Mirkin. Nanobiotechnology: Concepts, Applications and Perspectives. Wiley-VCH. 2004.
2. "Nanotechnology in Biology and Medicine: Methods, Devices, and Applications" by Tuan Vo-Dinh.
3. Artículos científicos.