



POSGRADOS

I. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Programa Educativo		Modalidad	Duración del periodo lectivo		
Maestría y Doctorado en Ciencias en Innovación Biotecnológica		Escolarizada	Semestre		
Clave	Nombre de la Asignatura		Fecha de Elaboración	Fecha de Aprobación	Fecha de Revisión
BS37	Materiales poliméricos para la salud		01/09/2014	26/09/2014	02/09/2021
Distribución de horas formativas					
Horas de trabajo				Total de Créditos	
				8	
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Trabajo independiente	Asesoría	Asignatura precedente:	Biología Celular Farmacología Toxicología
48	16	16	0		

II. ESTRUCTURA BÁSICA DEL PROGRAMA

OBJETIVO (S)
El objetivo de este curso es proporcionar a los estudiantes una comprensión global sobre los materiales poliméricos utilizados en aplicaciones médicas. Este curso cubre los fundamentos de la síntesis, propiedades y biocompatibilidad de los materiales poliméricos, sus aplicaciones en ingeniería de tejidos, entre ellos para el reemplazo de tejidos duros y blandos y como sistemas de liberación de sustancias bioactivas y la familiarización con el marco regulatorio vigente. Este curso también proporcionará a los estudiantes una amplia comprensión del desarrollo de vanguardia en biomateriales.

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LOS MATERIALES POLIMÉRICOS ÚTILES EN APLICACIONES BIOMÉDICAS.

- 1.1 Polímeros sintéticos.
- 1.2 Polímeros naturales.
- 1.3 Síntesis.
- 1.4 Caracterización.

UNIDAD 2. RESPUESTA CELULAR.

- 2.2 Biocompatibilidad de los materiales poliméricos.
- 2.3 Biodegradación.
- 2.4 Corrosión.
- 2.5 Inflamación.
- 2.6 Cicatrización.
- 2.7 Rechazo.

UNIDAD 3. TIPOS DE BIOMATERIALES POLIMÉRICOS EN INGENIERÍA DE TEJIDOS.

- 3.1 Biomateriales.
- 3.2 Ingeniería de tejidos.
- 3.3 Técnicas de Fabricación de scaffolds poliméricos.
 - 3.3.1 Mediada por temperatura.
 - 3.3.2 Mediada por luz.
 - 3.3.3 Mediada por adhesión.
 - 3.3.4 Empleando moldes.
- 3.4 Aplicación de Biomateriales poliméricos.
 - 3.4.1 Sistema musculoesquelético.
 - 3.4.2 Sistema tegumentario.
 - 3.4.3 Válvulas cardíacas y vasos sanguíneos.
 - 3.4.4 Hígado, Riñón, Pulmón y Páncreas.

UNIDAD 4. SISTEMAS POLIMÉRICOS DE LIBERACIÓN CONTROLADA DE SUSTANCIAS BIOACTIVAS.

- 4.1 Propiedades fisicoquímicas de las sustancias bioactivas.
- 4.2 Mecanismos de Liberación
 - 4.2.1 Convencionales.
 - 4.2.2 Controlada.
- 4.3 Aplicación de sistemas de liberación

UNIDAD 5 MARCO REGULATORIO.

- 5.1 Estados Unidos de América.
- 5.2 México.
- 5.3 Europa
- 5.4 Asia: China.

III. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN	Exposición Mixta e Individual. Foros de Discusión. Lecturas.
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	Aprobación de exámenes, participación y aprobación de exposiciones.
CRITERIOS DE ACREDITACIÓN	Mínimo 80% de asistencia. Entrega del 100% de tareas. Calificación aprobatoria mínima 8 en escala de 0 – 10.

IV. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

BIBLIOGRAFÍA
<p>1) Artículos, revisiones y libros actuales sobre la temática del curso. Biosurface and Biotribology 1 (2015) 161–176 J Polym Sci B Polym Phys. 2011 June 15; 49(12): 832–864. doi:10.1002/polb.22259 Huang et al. Journal of Biomedical Science (2019) 26:73</p> <p>2) Principles of Tissue Engineering (Third Edition). Edited by: Robert Lanza, Robert Langer and Joseph Vacanti ISBN: 978-0-12-370615-7</p> <p>3) Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, Second Edition. Buddy D. Ratner (Editor), Allan S. Hoffman (Editor), Frederick J. Schoen (Editor), Jack E. Lemons (Editor). Elsevier Editions.</p> <p>4) Fundamentals of Tissue Engineering and Regenerative Medicine. Meyer, U., Meyer, Th., Handschel, J., Wiesmann, H.P. (Eds.).</p>

V. PERFIL DEL FACILITADOR O FACILITADORA

Grado académico mínimo de Doctorado o equivalente. Experiencia probada en la materia a nivel docencia e investigación.