

Nombre de la entidad:	DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS, CAMPUS LEÓN
Nombre del Programa Educativo:	INGENIERÍA FÍSICA INGENIERÍA BIOMÉDICA INGENIERÍA QUÍMICA SUSTENTABLE LICENCIATURA EN FÍSICA

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Biotecnología	Clave:	IILIO6036
-------------------------------------	----------------------	--------	------------------

Fecha de aprobación:	31/05/2011	Elaboró:	Carlos Villaseñor Mora, Birzabith Mendoza Novelo
Fecha de actualización:	24/02/2015		

Horas de acompañamiento al semestre:	108	Créditos:	6
Horas de trabajo autónomo al semestre:	42	Docente: Horas/semana/semestre	6

Caracterización de la Unidad de Aprendizaje							
Por el tipo del conocimiento	Disciplinaria	X	Formativa		Metodológica		Área del conocimiento:
Por la dimensión del conocimiento	Área General		Área Básica Común		Área Básica Disciplinar		Área de Profundización
Por la modalidad de abordar el conocimiento	Curso	X	Taller		Laboratorio		Seminario
Por el carácter de la materia	Obligatoria		Recursable		Optativa		Selectiva
							Acreditable

Prerrequisitos	
Normativos	Ninguno
Recomendables	Biología molecular, biología celular, fisiología, medición e instrumentación, investigación de operaciones, ingeniería de control, fundamentos de comunicaciones, telemedicina, resistencia de materiales.

Perfil del Docente:

Contribución de la Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del programa educativo:
La materia de Biotecnologías contribuye a las siguientes competencias cognitivas, (C1, C2, C3) metodológicas (M4, M9, M10, M11) y de laborales-sociales (LS1, LS2, LS4): C1. Demuestra una comprensión de los conceptos básicos y principios fundamentales del área químico – medico - biológicas.

C3. Demuestra una comprensión de los conceptos básicos y principios fundamentales del área Ingeniería en medicina.
 M4. Desarrolla argumentaciones válidas en el ámbito de la tecnología aplicada a la salud, identificando hipótesis y conclusiones.
 M9. Diseña, desarrolla y utiliza tecnología para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos biomédicos y/o control de experimentos.
 M10. Analiza y verifica tecnología para el procesamiento, adquisición y transmisión de información, cálculo numérico, simulación de procesos biomédicos y/o control de experimentos en el área de la salud.
 M11. Demuestra destrezas experimentales y usos de modelos adecuados de trabajo en laboratorio.
 LS1. Participa en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel, sea en el laboratorio o en la industria médica
 LS2. Participa en asesorías y elaboración de propuestas de ciencia y tecnología en temas con impacto económico y social en el ámbito nacional.
 LS4. Participa en la elaboración y desarrollo de proyectos de investigación en Ingeniería Biomédica.
 LS5. Demuestra disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos.

Contextualización en el plan de estudios:

El curso cubre los siguientes bloques temáticos:

1. Diagnóstico molecular y biosensores: Marcadores moleculares (genéticos, proteínicos, y moleculares), Técnicas histológicas, Técnicas inmunohistoquímicas, Proteínas recombinantes, Anticuerpos, Medicina personalizada
2. Ingeniería celular y tisular: Producción de células, Producción de tejidos, Medicina regenerativa, Cultivos, Células madre, Bioreactores
3. Terapia genética regenerativa: Modificación genética, Receptores de membrana, Enzimas, Vacunas recombinantes
4. Nanotecnología: Administración controlada de fármacos, Marcadores nanológicos, Biosensores, Aplicaciones de la nanotecnología en la medicina, Aplicaciones de la nanotecnología en el tratamiento de efluentes, Tecnología enzimática

Al final del curso, el alumno será capaz de conocer, comprender y analizar los principios de ingeniería aplicados a sistemas biológicos. Asimismo, será capaz de proponer y aplicar dichos principios en la solución de problemas relacionados con la salud.

Competencia de la Unidad de Aprendizaje:

- Conocer los conceptos básicos de la biotecnología con interés biomédico (biotecnología roja)
- Comprender y aplicar los principios de diversos campos de la biotecnología aplicado en fabricación de órganos artificiales
- Adquirir los conocimientos básicos para proponer estrategias de ingeniería relacionadas los dispositivos para el diagnóstico médico
- Relacionar de manera científica los fenómenos naturales con aplicaciones tecnológicas
- Reconocer la importancia de la tecnología en el área de la salud.
- Solucionar problemas en el área biomédica mediante la creación de tecnología específica

Contenidos de la Unidad de Aprendizaje:

- I. Diagnóstico molecular y biosensores
- II. Ingeniería celular y tisular
- III. Terapia genética y regenerativa
- IV. Nanotecnología

Actividades de aprendizaje	Recursos y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none"> Análisis de casos relacionados con avances en biotecnología aplicada en el campo de la salud (exposición, discusión). Desarrollo de un proyecto experimental que se ubique una de las líneas de la biotecnología aplicada en salud. Elaboración de propuesta de desarrollo biotecnológico con enfoque en salud que se justifique en una necesidad, se fundamente científicamente y analice las ventajas y limitaciones de la propuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales requeridos: Pizarrón, Manuales, Ilustraciones, Diapositivas, Videos, Reactivos y materiales de laboratorio, Artículos científicos. Equipos requeridos: Computadora, Cañón, Equipo de laboratorio relacionado con áreas de ciencias de la vida.

Productos o evidencias del aprendizaje	Sistema de evaluación:
<ul style="list-style-type: none"> Bitácora foliada de las sesiones de laboratorio empleadas en el desarrollo del proyecto. Reporte del proyecto desarrollado. Documento que incluya la propuesta de un desarrollo tecnológico. Presentaciones de tópicos de biotecnología, así como de avances y resultados obtenidos. 	<p>Evaluación: Será continua, permanente y se llevará a cabo en tres momentos:</p> <p>Diagnóstica: Introducción de conceptos fundamentales para el curso y valoración inicial de estos</p> <p>Formativa: Participación en clase, tareas, participación grupal en laboratorio</p> <p>Sumaria: Exámenes escritos, entrega de cuadernos de tareas, entrega de bitácoras de prácticas, autoevaluación, co-evaluación.</p> <p>El ejercicio de autoevaluación y co-evaluación tendrá el 5% de la ponderación individual, debido a que su finalidad es para retroalimentar el proceso formativo y ético del alumno.</p> <p>PONDERACIÓN (SUGERIDA):</p> <ul style="list-style-type: none"> Proyectos desarrollados (bitácora, reporte, presentación oral): 40% Propuesta de desarrollo biotecnológico: 30% Participación en sesiones de clase y laboratorio: 20% Autoevaluación y co-evaluación: 10%

Fuentes de información	
Bibliográficas:	Otras:
<ol style="list-style-type: none"> Título: Biotecnología para Ingenieros Autor: Alan Scragg Editorial: Editorial Limusa Lugar y Año de la Edición: ISBN: 978-9-6818-4708-1 Título: Biotecnología Aplicada a la Medicina Autor: Jesús A. F. Tresguerres 	<p>Revistas y Artículos específicos sobre biotecnología, notas del curso, asistencia a seminarios, bases de datos en Internet.</p>

<p>Editorial: Díaz de Santos Ediciones Lugar y Año de la Edición: Madrid, España, 2002 ISBN: 978-8-4797-8543-7</p> <p>3. Título: Introducción a la biotecnología, 2ª edición Autor: William J. Thieman y Michael A.Palladino Editorial: Pearson Lugar y Año de la Edición: 2010 ISBN: ISBN: 978-8-4782</p>	
--	--