



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Bioingeniería

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
CB135	40	20	60	6

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= Curso	<input checked="" type="checkbox"/>	P= Práctica	<input type="checkbox"/>	CT = Curso-Taller	<input type="checkbox"/>	M=Módulo	<input type="checkbox"/>	C= Clínica	<input type="checkbox"/>	S= Seminario	<input type="checkbox"/>
----------	-------------------------------------	-------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	----------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------	--------------------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	<input type="checkbox"/>	P=Posgrado	<input checked="" type="checkbox"/>
----------------	--------------------------	------------	-------------------------------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)	Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)
	Balance de materia y energía, Operaciones unitarias, Microbiología Industrial.

Departamento:	Ciencias de la tierra y de la vida		
Carrera:	Ingeniería bioquímica		
Área de formación:	Especializante selectiva		
Historial de revisiones:	Fecha:	Responsable:	
Elaboración			

Academia:	Academia de Ciencias Biotecnológicas
Aval de la Academia:	

2. OBJETIVO GENERAL

El alumno estará en capacidad de entender como el desarrollo tecnológico apoyado en los principios y herramientas de la ingeniería han logrado dar soluciones a las diferentes problemáticas en el ámbito de la salud.

3. CONTENIDO

Temas y Subtemas
<ol style="list-style-type: none"> 1. - Capitulo 1. Introducción a la bioingeniería <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades de la bioingeniería 1.2. Historia de la bioingeniería 1.3. Ramas de la bioingeniería <ol style="list-style-type: none"> 1.3.1. Biónica 1.3.2. Biología aplicada 1.3.3. Ingeniería biomédica 1.3.4. Ingeniería ambiental 1.4. Áreas de desempeño 2. El ser humano como sistema <ol style="list-style-type: none"> 2.1. La célula como sistema básico <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. Membrana celular, componentes y procesos 2.1.2. Citoplasma, organelos y procesos 2.1.3. Núcleo, conformación y procesos 2.2. Conocimientos fisiológicos básicos <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. Sistema circulatorio 2.2.2. Sistema respiratorio 2.2.3. Sistema digestivo 2.2.4. Sistema nervioso



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

- 2.2.5. Sistema muscular
- 3. Sistema de medición
 - 3.1. Transductores bioeléctricos
 - 3.2. Proceso analógico de señales
 - 3.3. Medidas en el sistema cardiovascular
 - 3.4. Medidas en el sistema respiratorio
 - 3.5. Medidas en el sistema nervioso y muscular
 - 3.6. Biotelemedicina
- 4. Técnicas de laboratorio
 - 4.1. Técnicas usadas en el laboratorio clínico
 - 4.1.1. Técnicas bioquímicas
 - 4.1.2. Técnicas espectroscópicas
 - 4.1.2.1. Métodos espectroscópicos de cuantificación
 - 4.1.3. Técnicas electroquímicas
 - 4.1.4. Técnicas de separación
 - 4.1.4.1. Cromatografía
 - 4.1.4.2. Electroforesis
 - 4.1.4.3. Centrifugación
 - 4.1.5. Radiactividad
 - 4.1.6. Citometría de flujo
 - 4.2. Técnicas de diagnóstico
- 5. Instrumentación biomédica
 - 5.1. Instrumentación en el laboratorio clínico
 - 5.2. Principios básicos del laboratorio
 - 5.3. Equipamiento de áreas de laboratorio
 - 5.3.1. Analizadores automáticos para bioquímica clínica
 - 5.3.2. Analizadores automáticos para hematología
 - 5.3.3. Analizadores automáticos para coagulación
 - 5.3.4. Sistemas automáticos para tipificar grupos sanguíneos
 - 5.3.5. Analizadores automáticos para inmunoanálisis
 - 5.3.6. Analizadores automáticos para microbiología
 - 5.3.7. Equipos automatizados para biología molecular
 - 5.4. Instrumentación en el entorno hospitalario
 - 5.4.1. Instrumentación para la obtención de imágenes: rayos X y resonancia magnética
 - 5.4.2. Instrumentación para la obtención de imágenes en medicina nuclear
 - 5.4.3. Imágenes mediante ultrasonidos
 - 5.4.4. Equipos para cirugía, terapia y prótesis
 - 5.4.5. Seguridad eléctrica y frente a las radiaciones
- 6. Procesamiento de la información
 - 6.1. La informática en la medicina
 - 6.2. Procesamiento digital de señales
 - 6.3. Procesamiento de imágenes biomédicas: tomografía con RX, resonancia magnética, medicina nuclear, microscopía electrónica
 - 6.4. Sistemas informáticos expertos
 - 6.5. Sistemas informáticos para gestión hospitalaria
 - 6.6. Análisis de sistemas biológicos
 - 6.7. Modelado y simulación por computador de sistemas biológicos

4. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Jose Monpin Poblet, 1988. Introducción a la bioingeniería. Primera edición. Editorial Macombo-Boixareu. España
2	Jose Manuel Gonzalez de Buitrago. 2004. Técnicas y métodos de laboratorio clínico. Segunda edición. Edición Masson