



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación
INGENIERIA BIOMEDICA

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Electrofisiología Molecular 1		Número de créditos: 8		
Departamento: De Electrónica		Horas teoría: 51	Horas práctica: 17	Total de horas por cada semestre: 68
Tipo: Curso	Prerrequisitos: Ninguno		Nivel: Básica Particular Se recomienda en el 5to semestre.	

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo General:

Una parte esencial de la Ingeniería Biomédica es el conocimiento de las señales que se pueden obtener y medir en el cuerpo humano. Estas señales tienen su origen en los fenómenos físicos y químicos que ocurren desde la capacidad intrínseca de una célula para movilizar partículas electrostáticas a través de distintos compartimentos, hasta la organización estructural de sistemas fisiológicos como el corazón o el sistema nervioso. Por esta razón, las unidades de aprendizaje de Electrofisiología Molecular 1 y 2 abarcan aspectos básicos en bioquímica, biología molecular, fisiología y neurociencias que desde una visión integradora bajo la perspectiva de la ingeniería, son los niveles de manifestación que determinan la actividad eléctrica humana.

Contenido temático sintético

En esta unidad de aprendizaje, se estudiará la actividad eléctrica humana en desde dos perspectivas:

- Desde la capacidad eléctrica de una célula hacia escala microscópica, lo cual es el fundamento molecular del fenómeno bioeléctrico,
- Desde lo que ocurre a partir de una célula hacia la escala mesoscópica, o sea los principios organizacionales de comunicación, regulación, redundancia y complejidad; hasta los aspectos macroscópicos relacionados con los sistemas circulatorio, endócrino y nervioso.

Distinguiendo que en Electrofisiología Molecular 1 se cubre el primero de estos puntos, y en Electrofisiología Molecular 2 se cubre el segundo punto. En ambos casos, se alternan los temas de biología y electrónica, abordando el fundamento y las mediciones respectivas

Modalidades de enseñanza aprendizaje

Cátedra

Modalidad de evaluación

Consistente con la currícula, la evaluación se realiza a través del desarrollo de solución de problemas específicos que requieran el conocimiento de los contenidos temáticos de la unidad de aprendizaje.

Exámenes.

Tareas.

Proyectos.

Competencia a desarrollar

Adquisición de conocimientos y capacidad de análisis de los fenómenos eléctricos y su origen en el interior de la célula.

Campo de aplicación profesional

Bioquímica, Biología Molecular, Ingeniería Genética, Ingeniería Tisular, Bioelectrónica, Biosensores y Biotransductores.

3. BIBLIOGRAFÍA.

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente	ISBN
Bioimpedance and Bioelectricity Basics	Orjan G. Martinsen Sverre Grimnes	Academic Press; 2 edition	2008	978-0123740045
Applied Bioelectricity: From Electrical Stimulation to Electropathology	J. Patrick Reilly	Springer	1998	978-0387984070

Bioelectricity: A Quantitative Approach	Robert Plonsey Roger C. Barr	Springer	2007	978-0387488646
Molecular Cell Biology	Lodish	W H Freeman; 6th edition	2007	978-1429203142
Fundamental Neuroscience	Larry R. Squire Darwin Berg Floyd Bloom Sascha du Lac Anirvan Ghosh	Academic Press	2008	978-0123740199
Bioelectronics: From Theory to Applications	Itamar Willner Eugenii Katz	Wiley-VCH	2005	978-3527306909
Neural Control Engineering: The Emerging Intersection between Control Theory and Neuroscience	Steven J. Schiff	The MIT press	2011	978-0262015370

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.