

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	6
Materia:	Biofísica	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biología	Tipo:	Curso
Clave:	CQB-0006-18		
Nivel:	Principiante		
Horas:	48 Totales	Teoría: 48 h	Práctica: 0 h

II. Ubicación	
Antecedentes: Ninguna	Clave
Consecuente: Ninguna	

III. Antecedentes
Conocimientos: Biología, Física y Matemáticas propias del nivel bachillerato.
Habilidades: Capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita en su propia lengua, conocimiento de una segunda lengua, manejo de la computadora y gestión de información proveniente de fuentes diversas, solución de problemas y toma de decisiones.
Actitudes y valores: Respeto, responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Movimiento y la vida	1.1 Movimiento rectilíneo 1.2 Movimiento armónico 1.3 Movimiento parabólico 1.4 Movimiento circular 1.5 Aplicación del concepto de potencia, fuerza y trabajo en la biología	Aplicación en ejemplos de desplazamiento de bípedos y tetrápodos Aplicación en ejemplos de movimiento flagelar y circular Movimiento por salto y por nado Aplicación de conceptos de fuerza y movimiento a la contracción muscular, pulmonar, peristalsis y bombeo.
2. Electricidad y magnetismo	2.1 Campo y potencial eléctrico 2.2 Transmisión de impulsos eléctricos y corriente eléctrica 2.3 Potencial de acción de membrana 2.4 La inducción electromagnética: interrelación entre electricidad y magnetismo 2.5 Canales iónicos y voltaje 2.6 Interacciones intermoleculares polares, iónicas y dispersión 2.7 Potencial electrostático superficial	Explicación y aplicación en términos de Bio-electromagnetismo
3. Óptica y espectroscopia	3.1 La luz electromagnética, sus propiedades: velocidad, energía, frecuencia y transmisión 3.2 Interacción de la materia con la luz electromagnética 3.3 Reflexión, refracción, difracción e interferencia 3.4 Radioactividad 3.5 Óptica geométrica: espejos, lentes, distancia focal y apertura numérica	Explicar los temas en función de los fundamentos físicos que gobiernan el flujo de la luz electromagnética y su interacción con la materia biológica con énfasis en la bio-óptica. Explicar los principios físicos de absorción de la luz y su transformación de una señal lumínica en una señal química, así como las características de las

	Visión: Vista y el órgano de la vista	moléculas que interaccionan con la luz. Ejemplificar usando la estructura del ojo y otros órganos que capturan imágenes.
4. Bio-acústica y taxias	4.1 Acústica: sonido y órgano de captura el sonido 4.2 Ecolocalización y ultrasonido 4.3 Taxias y quimiotaxis	Explicar los principios de la producción de sonido, su dispersión en un medio y la captación por los seres vivos. Explicar el funcionamiento de los nervios y de los receptores sensores de presión, temperatura y compuestos químicos.
5. Herramientas y técnicas empleadas en la biofísica	5.1 Mediciones, unidades y notación científica 5.2 Espectrofotometría: Ultravioleta, visible, fluorescencia, infrarrojo, RMN y difracción de rayos X 5.3 Oscilómetros y potenciómetros 5.4 Radiobiología 5.5 Cromatografía 5.7 Centrifugación	Explicar el sistema internacional de mediciones y de la connotación y expresión numérica científica. Los principios físicos-teóricos detrás de las principales técnicas empleadas en la biofísica y el funcionamiento básico de los instrumentos. Enseñar en que sistemas o procesos biológicos se pueden usar las técnicas.

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en línea, en idioma español e inglés.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento

- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta-cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

Utilizando el modelo educativo de la UACJ 2020, el alumno deberá aprender a través de la investigación basada en modelos colaborativos.

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80 % de las clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no

Permite examen extraordinario: si

b) Evaluación del curso

Acreditación del semestre mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales	60 %
Desarrollo y presentación reportes escritos, ensayos	10 %
Participación, exposición en clase	10 %
Examen departamental	20%

X. Bibliografía

Glaser R. 2012. Biophysics: An Introduction. 2nd. Edition. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Berlin, Germany.

Dillon P.F. 2012. Biophysics: A Physiological Approach. Cambridge University Press. New York, USA.

Latorre R., López-Barneo J., Bezanilla F., Llinás R. 1996. Biofísica y fisiología celular. Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones. Sevilla, España.

XI. Perfil deseable del docente

Formación en área físico-matemáticas con alguna acentuación, especialidad o posgrado relativo a ciencias biológicas o viceversa. Preferentemente con Maestría o superior.

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: D. Ph. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: M. en C. Abraham Aquino Carreño

Fecha de elaboración: Agosto, 2016

Elaboró: Dr. Ángel Gabriel Díaz Sánchez, Dr. Fernando Plenge Tellechea y Dr. José Alberto Núñez Gastélum

Fecha de rediseño: Abril 2017

Rediseñó: Dr. Ángel Gabriel Díaz Sánchez, Dr. Fernando Plenge Tellechea y Dr. José Alberto Núñez Gastélum