



ACADEMIA DE CIENCIAS BASICAS BIOLOGICAS

PROGRAMA DE CURSO 2013-B							
I	NOMBRE DE LA MATERIA:		BIOFISICA				
	TIPO DE ASIGNATURA		Curso-Taller	CLAVE	BC112		
II	CARRERA(S)	Licenciatura en Biología					
	ÁREA DE FORMACIÓN		Básica Particular Selectiva				
III	PRERREQUISITOS		BC 106				
IV	CARGA GLOBAL TOTAL		63	TEORÍA	42	PRÁCTICA	21
V	VALOR EN CRÉDITOS		6				

VI. OBJETIVO

GENERAL:

Introducir al alumno a la descripción de los fenómenos físicos de mayor relieve que permiten establecer los sistemas biológicos, aportando una base conceptual y teórica de las facetas de la biofísica

PARTICULARES:

1. Distingue los conceptos fundamentales de la termodinámica para sistemas abiertos, de algunos de los procesos biológicos.
2. Integrará el análisis del origen del universo como comienzo de los elementos necesarios para el origen de la vida. Revisará las diferentes teorías sobre el origen y evolución de la vida en la tierra, será capaz de explicar la teoría fisicoquímica de origen de la vida y la teoría endosimbiótico de Lynn Margulis.
3. Realizará un modelo de la biomembrana para explicar los procesos de transporte a través de ella así como los factores que lo modifican.
4. Distinguir los biomecánica de los fluidos biológicos, la natación el vuelo, y la audición en los seres vivos.
5. Reconozca la importancia de la fotosíntesis para la conservación de la vida, y los procesos que se realizan para la formación de la energía necesaria para los seres vivos.

VII. CONTENIDO TEMÁTICO:

ÍNDICE TEMÁTICO RESUMIDO

Unidad 1 Introducción a la Termodinámica.

Unidad 2 .- El origen prebiótico.

Unidad 3 .- Membrana celular.

Unidad 4 .- La biofísica de los cuerpos vivos

Unidad 5 .- La biofísica de las radiaciones



ÍNDICE TEMÁTICO DESGLOSADO

1. INTRODUCCION A LA TERMODINÁMICA:
 - 1.1. Conceptos de termodinámica clásica y extensiones a sistemas abiertos
 - 1.2. Paredes y Alrededores
 - 1.3. Variables termodinámicas
 - 1.4. Equilibrio termodinámico
 - 1.5. Primera ley de la termodinámica
 - 1.6. Segunda ley termodinámica
 - 1.7. Criterio de evolución de procesos muy alejados del equilibrio
2. EL ORIGEN PREBIOTICO
 - 2.1. Teorías sobre origen del universo y de los elementos químicos
 - 2.2. Teorías sobre el origen de la tierra
 - 2.3. Teorías creacionista, panspermia sobre el origen de la vida
 - 2.4. Análisis de la teoría fisicoquímica del origen de la vida
 - 2.5. Los RNAs como fósiles intelectuales de la evolución prebiótica.
 - 2.6. Replicación sin error. Propiedades selectivas de moléculas autoreplicativas
 - 2.7. Teoría de endosimbiosis de Lynn Margulis.
 - 2.8. Formación de la atmosfera terrestre
3. MEMBRANA CELULAR
 - 3.1. Estructura de membrana y características principales.
 - 3.2. Transporte facilitado y transporte activo a través de membranas biológicas
 - 3.3. Osmosis y presión osmótica
 - 3.4. Biofísica de los canales iónicos
 - 3.5. Familias: potasio, calcio y sodio.
 - 3.6. Potenciales de difusión de acción y de superficie.
4. LA BIOFISICA DE LOS CUERPOS VIVOS
 - 4.1. Biofísica de los sistemas contráctiles y células nerviosas
 - 4.2. Los fluidos biológicos.
 - 4.3. La biomecánica de seres vivos.
 - 4.4. Biofísica de la natación y el vuelo
 - 4.5. El sonido y la biofísica de la audición.
5. BIOFÍSICA DE LAS RADIACIONES:
 - 5.1. Introducción a la fotosíntesis. Ecuación general.
 - 5.2. Fotolisis del agua e hipótesis de Van Neil.
 - 5.3. Fases de la fotosíntesis.
 - 5.4. Biofísica de los procesos fotobiológicos
 - 5.5. Eficiencia de la fotosíntesis.
 - 5.6. Transporte y utilización de energía.
 - 5.7. Síntesis de ATP. Ciclo de Calvin
 - 5.8. Quimioluminiscencia y su importancia biológica



VIII. MODALIDAD DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE:

Métodos de Enseñanza-aprendizaje:

Se propone la investigación documental como base para realizar presentaciones en power point, diagramas de flujo, matriz de clasificación, imágenes de los procesos, modelos, a la manera de un Curso Taller.

El profesor coordinará y supervisará el trabajo del grupo, para garantizar el cumplimiento de las actividades, para Introducir al alumno a la descripción de los fenómenos físicos de mayor relieve que permiten establecer los sistemas biológicos, aportando una base conceptual y teórica de las facetas de la biofísica

El alumno desempeñará un papel activo, mediante sus participaciones en cada uno de los temas, obteniendo información de la clase y de la bibliografía sugerida, así como experiencia en el desarrollo de ejercicios y temas en la clase o en su casa.

Técnicas de aprendizaje:

Modalidad de competencias, Enseñanza abierta y colaborativa, distribución de tareas por equipo

Construcción del conocimiento, promover la participación, contribuir a la autonomía de gestión del conocimiento

Actividades de aprendizaje:

Análisis de lecturas, Fomentar la búsqueda, la investigación, Compartir experiencias de aprendizaje

Recursos didácticos utilizados:

Se utilizará el proyector de cañón, pizarrón, fuentes bibliográficas, documentos en línea.

IX. BIBLIOGRAFÍA:

BÁSICA:

- Morris. J.G. Fisicoquímica para Biólogos Serie de Biología Fundamental. Editorial Reverte, S.A. ISBN 84-291-1802-0 1980
- Lazcano A. A. El origen de la vida: evolución química y evolución biológica. Serie concepciones. Editorial Trillas 3ª edición : ANUIES 2001 ISBN 968-24-3371-1
- Herrera J.L. El Pensamiento Biológico a través del Microscopio. Fondo de Cultura Económica. 2001 ISBN 968-16-6344-6
- Arechiga H. Coord. Los fenómenos fundamentales de la vida. Editorial siglo XXI 1996 ISBN 968- 23 2019-4
- Margulis L. El origen de la célula Editorial Reverte S.A. de C.V. 2005 ISBN 968-6708-34-0
- Vázquez D. R. Termodinámica Biológica. AGT Editor S.A. 2002 ISBN 968-463-102-2



- Yushimito R. L. Biofísica. Editorial El Manual Moderno (Colombia) 2007 ISBN 978-958-9446-22-5.
- Peña. A. las Membranas de las Células. Serie La ciencia Para todos. Fondo de Cultura Económica. 2000 ISBN 978-968-16-6849-5
- A. H. Cromer, Física para las Ciencias de la Vida, Ed. Reverté, 2da edición.
- V. Grunfeld, El Caballo Esférico, Temas de Física en Biología y Medicina, Ed. Lugar Editorial
- G. Bender, I. Díaz, S. Reich, C. Sobilo, Física e introducción a la biofísica, 1a ed. Buenos Aires: Villodo Yamele, 2010
- <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/thermo/coobod.html#c1>

COMPLEMENTARIA:

- Díaz. Alberto, Bio...?que? Biotecnología, el futuro llega hace rato. Col. Ciencia que ladra. Editores Siglo XXI Universidad Nacional de Quilmes ISBN -13: 978-987-1220-298.
- Oparin. A. el Origen de la vida Quinto Sol ediciones
- Trigueros M. Sanchez A.M. Claudia: un encuentro con la energía Col. Basica del Medio Ambiente Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, 2001 ISBN 968-7734-00-0 2001
- Página de Ricardo Cabrera: <http://neuro.qi.fcen.uba.ar>
- <http://joselopezmateos.wordpress.com/>

X. CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, CAPACIDADES Y HABILIDADES QUE EL ALUMNO DEBE DE ADQUIRIR:

- El alumno conocerá los conceptos teóricos y los criterios metodológicos para conocer el concepto de biofísica y su utilidad en la investigación
- El alumno desarrollara las habilidades y aptitudes necesarias para analizar el origen de la vida y el transporte de sustancias a través de las biomembranas
- El alumno desarrollara capacidades necesarias para comprender el proceso de biofísica de los cuerpos vivos y la biofísica de las radiaciones.
- El alumno adquirirá los valores éticos para realizar investigación y ser autogestivo en el conocimiento.

XI. CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL:

El estudio de la asignatura de biofísica les va a permitir a los estudiantes estar en condiciones para poder ampliar sus conocimiento en esta área e iniciarse en actividades de investigación, desarrollo e innovación en los campos no sólo de la Biología en general sino incluso en aquellos otros más específicos como son la Biomecánica de los seres vivos, Biomedicina y la Biotecnología que son ciencias innovadoras en la producción de alimentos, medicinas, y estudio del medio ambiente, básicas para el desarrollo de la humanidad.

XII. EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizará con fundamento en el reglamento general de evaluación y promoción de alumnos de la Universidad de Guadalajara y conforme al artículo 12 los medios de evaluación y los puntajes correspondientes serán los siguientes:



- Participación activa en clases (exposición de un tema por equipo): 20 %
- Modelo de membrana celular : 20 %
- Examen: 20 %
- Tareas: investigaciones teóricas 20 %
- Reporte de lecturas escritas y participación en mesas de discusión 20 %

1) ASPECTOS A EVALUAR Y % DE C/U DE LOS CRITERIOS

- EXPOSICION
Trabajo de equipo, 5%
Capacidad para la síntesis de la información, 5%
Diseño de material didáctico, 5%
Organización 5%
- TRABAJO FINAL
Habilidades de redacción 10%
Valores del instrumentos 10 %
Aptitudes de estructuración del trabajo 10%
- EXAMEN
Conocimientos 15 %
Capacidades de comprensión de lectura 5%
- INVESTIGACIONES
Capacidades de síntesis 10%
Actitud de cumplimiento de tiempo y forma 10 %
Presentación 10 %

2) MEDIOS DE EVALUACIÓN

- Exposiciones
- Participación
- Investigaciones
- Trabajo en equipo
- Reportes de lecturas

3) MOMENTOS DE EVALUACIÓN

- Evaluación continua

XIII. TIPO DE PRÁCTICAS: No aplica

XIV. MAESTROS QUE IMPARTEN LA MATERIA:

- Mtra. Blanca Rosa Zapata Álvarez

XV. FECHA Y PROFESORES PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DEL CURSOS:

CREACIÓN: Mtra. Blanca Rosa Zapata Álvarez

Fecha: 17 de julio 2010

MODIFICACIÓN: 17 de julio 2013



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

Dr, Juan Herberto Torres Jasso
PRESIDENTE DE ACADEMIA DE CIENCIAS
BASICAS DE BIOLOGIA

Ocean. Rafael García de Quevedo Machain,
JEFE DEL DEPTO. DE CIENCIAS BIOLOGICAS

Dr. Jorge Téllez López
División de Ciencias Biológicas y de la Salud