

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
NOMBRE DE LA ENTIDAD:		CAMPUS LEÓN; DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS								
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Licenciatura en Física								
NOMBRE DE LA MATERIA:		Biofísica					CLAVE:		PFB-05	
FECHA DE ELABORACIÓN:		30 junio 2010					HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:										
ELABORÓ		José de Jesús Bernal Alvarado, Francisco Miguel Vargas Luna								
PRERREQUISITOS:						TEORÍA:		2		
CURSADA Y APROBADA:		Ninguno				PRÁCTICA:		2		
CURSADA:		Ninguno				CRÉDITOS:		6		
CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA										
POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:		DISCIPLINARIA		FORMATIVA	X	METODOLÓGICA				
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:		ÁREA BÁSICA		ÁREA GENERAL		ÁREA PROFESIONAL	X			
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:		CURSO	X	TALLER		LABORATORIO		SEMINARIO		
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:		OBLIGATORIA		RECURSABLE		OPTATIVA	X	SELECTIVA		
ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O MATERIAS COMUNES:		NO	X	SI						
COMPETENCIA (S) GENERAL(ES) DE LA MATERIA:										
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los conceptos básicos de la física aplicada al estudio de sistemas biológicos. • Conocer las diferentes áreas de investigación modernas en la biofísica. • Aplicar modelos biofísicos al estudio de problemas modernos en esta disciplina. 										

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DEL PERFIL POR COMPETENCIAS.
<p>La materia de Biofísica contribuye a las competencias en los siguientes puntos:</p> <p>M5. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.</p> <p>M6. Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales.</p> <p>M11. Percibir las analogías entre situaciones aparentemente diversas, utilizando soluciones conocidas en la resolución de problemas nuevos.</p> <p>M9. Desarrollar argumentaciones válidas en el ámbito multidisciplinario de la física, identificando hipótesis y conclusiones.</p>

PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

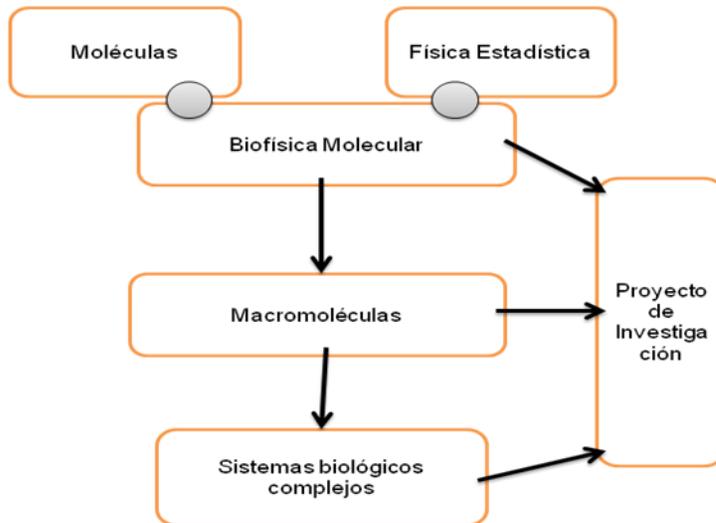


Figura 1: Diagrama a bloques de la red de conocimientos de la materia. Se muestra el camino conceptual para la construcción del conocimiento y las interrelaciones entre los temas.

Los temas de este curso se centran en la aplicación de diversas áreas de la física al estudio de sistemas biológicos, dentro de un ámbito moderno y contemporáneo. Particularmente, se hace uso de la mecánica, el electromagnetismo, la termodinámica y la mecánica estadística, para estudiar sistemas constituidos por células, tejidos, moléculas y poblaciones de seres vivos. En la Figura 1 se muestra el diagrama de flujo de la materia, sus temas y sus interrelaciones.

El curso se ha dividido en cinco unidades temáticas, a saber:

1. Las moléculas
2. Conceptos de Física Estadística
3. Aplicaciones a macromoléculas
4. Aplicaciones a sistemas biológicos complejos

RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Se recomienda cursar previamente ecuaciones diferenciales, física estadística, mecánica estadística o termodinámica y química básica. Esta materia está pensada para los interesados en continuar por la línea de aplicaciones multidisciplinarias asociadas con temas biológicos, bioquímicos o biomédicos. Es la culminación de la formación como físico y su competencia para aplicar el conocimiento a la solución de problemas interdisciplinarios, especialmente a aquellos que surgen del campo de la biología, la fisiología y la medicina.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	1. Las moléculas	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	16 horas
--	------------------	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO		
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Conocer las propiedades físicas y fisicoquímicas más importantes de diversas moléculas orgánicas.	Propiedades físicas y fisicoquímicas de: azúcares, ADN y lípidos. Sustancias acumuladoras de energía. Propiedades de membranas biológicas.	<ul style="list-style-type: none"> Comprender textos científicos. Capacidad de análisis de información. 	<ul style="list-style-type: none"> Puntualidad en la entrega de tareas. Responsabilidad, orden y limpieza en la elaboración de tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase. Exposición de temas frente al grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Examen

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	2. Conceptos de Física Estadística	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	16 horas
--	------------------------------------	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO		
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> Lectura y comprensión de textos científicos. Elaboración de modelos teóricos y científicos. 	Formalismo general. Movimiento Browniano. Fenómenos de difusión. Procesos Gaussianos. Ecuaciones para el movimiento Browniano.	<ul style="list-style-type: none"> Sintetizar y analizar de información compleja Buscar información en internet. 	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidad para entregar trabajos y tareas. Compartir y discutir información científica. Actitud crítica y mente abierta para seleccionar información. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase. Ejercicios en pizarrón. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Examen

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	<ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones a macromoléculas 	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	16 horas
--	---	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO		
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> Conocer la mecánica de diversas macromoléculas. 	Dinámica de las proteínas. Cinética de las enzimas. Física del ADN	<ul style="list-style-type: none"> Estimar magnitudes físicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Discusión y participación en grupo. Apertura a la crítica. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase. Ejercicios en pizarrón 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Examen

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones a sistemas biofísicos complejos 	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	16 horas
--	--	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO		
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y proponer soluciones a problemas complejos con los métodos de la física. 	Reconocimiento y selección en sistemas biológicos. Modelos de competencia. El sistema neuronal. Aspectos físicos de la evolución.	<ul style="list-style-type: none"> • Redacción de textos científicos. • Elaborar reportes y resúmenes científicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aceptación de crítica. • Discusión y participación en grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en clase. • Ejercicios en pizarrón 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Examen • Proyecto escrito.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)

- Elaboración de un cuaderno foliado para tareas, individual.
- Exposición del tema
- Asistencia a seminarios de la propia División.

RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS (Sugeridos)

- **Recursos didácticos:** Pizarrón, proyector de acetatos, computadora, cañón, bibliografía, equipo e implementos de laboratorio, red
- **Materiales didácticos:** Acetatos, plumones para acetatos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN: El seguimiento continuo, del desempeño académico del grupo, incluye las siguientes actividades para fines de evaluación:

Formativa: Participación en clase, tareas, participación grupal en clase.

Sumaria: exámenes escritos, entrega de cuaderno de tareas.

PONDERACIÓN (SUGERIDA):

- Entrega de tareas: 25%
- Examen de conocimientos: 50%
- Participación individual 25%

FUENTES DE INFORMACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:
Biophysics: An Introduction. Roland Glaser	Biophysics: An Introduction Rodney Cotterill Molecular and Cellular Biophysics, Meyer B. Jackson
	OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN: Base de datos en Internet: diversas universidades en el mundo tienen páginas electrónicas dedicadas a esta materia. Notas de clase, recopilación.