

Nombre de la entidad:	DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS, CAMPUS LEÓN
Nombre del Programa Educativo:	INGENIERÍA FÍSICA INGENIERÍA BIOMÉDICA INGENIERÍA QUÍMICA SUSTENTABLE LICENCIATURA EN FÍSICA

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Biofísica	Clave:	NELI05012
-------------------------------------	------------------	--------	------------------

Fecha de aprobación:	30/06/2010	Elaboró:	José de Jesús Bernal Alvarado Francisco Miguel Vargas Luna José Torres Arenas
Fecha de actualización:	10/11/2017		

Horas de acompañamiento al semestre:	72	Créditos:	5
Horas de trabajo autónomo al semestre:	53	Docente: Horas/semana/semestre	4

Caracterización de la Unidad de Aprendizaje								
Por el tipo del conocimiento	Disciplinaria		Formativa	X	Metodológica		Área del conocimiento:	
Por la dimensión del conocimiento	Área General		Área Básica Común		Área Básica Disciplinar		Área de Profundización	X Área Complementaria
Por la modalidad de abordar el conocimiento	Curso	X	Taller		Laboratorio		Seminario	
Por el carácter de la materia	Obligatoria		Recursable		Optativa		Selectiva	Acreditable

Prerrequisitos	
Normativos	Ninguno
Recomendables	Se recomienda cursar previamente ecuaciones diferenciales, física estadística, mecánica estadística o termodinámica y química básica.

Perfil del Docente:

Contribución de la Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del programa educativo:
La materia de Biofísica contribuye a las competencias en los siguientes puntos:

- M5. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.
- M6. Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales.
- M11. Percibir las analogías entre situaciones aparentemente diversas, utilizando soluciones conocidas en la resolución de problemas nuevos.
- M9. Desarrollar argumentaciones válidas en el ámbito multidisciplinario de la física, identificando hipótesis y conclusiones.

Contextualización en el plan de estudios:

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 (Estructura molecular de sistemas biológicos)**
2. **Conceptos de Física Estadística (Energía y Dinámica de sistemas biológicos)**
3. **Aplicaciones a macromoléculas (Factores físicos ambientales, cinética de sistemas biológicos)**
4. **Aplicaciones a sistemas biológicos complejos**

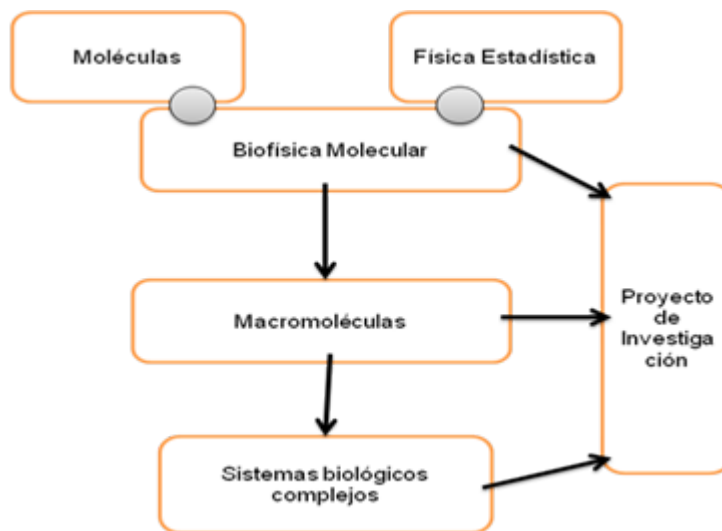


Figura 1: Diagrama a bloques de la red de conocimientos de la materia. Se muestra el camino conceptual para la construcción del conocimiento y las interrelaciones entre los temas.

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.

Competencia de la Unidad de Aprendizaje:
<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.

Contenidos de la Unidad de Aprendizaje:
<p>Estructura Molecular de Sistemas Biológicos (Enlaces, excitación molecular, transferencia de energía, interacciones, interfaces, membranas)</p> <p>Energía y dinámica de sistemas biológicos (conceptos de termodinámica de flujos, equilibrio acuoso y iónico de la célula, Propiedades eléctricas de tejidos y propiedades mecánicas de materiales biológicos, biomecánica de fluidos)</p> <p>Medio ambiente, factores físicos (Temperatura, presión, vibración, campos electromagnéticos, radiación)</p> <p>Cinética de sistemas biológicos (Teoría de sistemas, sistemas de metabolismo y transporte)</p> <p>Aplicaciones a sistemas biofísicos complejos.</p>

Actividades de aprendizaje	Recursos y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un cuaderno foliado para tareas, individual. • Exposición del tema • Asistencia a seminarios de la propia División. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos didácticos: Pizarrón, proyector de acetatos, computadora, cañón, bibliografía, equipo e implementos de laboratorio, red • Materiales didácticos: Acetatos, plumones para acetatos.

Productos o evidencias del aprendizaje	Sistema de evaluación:
<ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Examen • Proyecto Escrito 	<p>EVALUACIÓN: El seguimiento continuo, del desempeño académico del grupo, incluye las siguientes actividades para fines de evaluación:</p> <p>Formativa: Participación en clase, tareas, participación grupal en clase.</p> <p>Sumaria: exámenes escritos, entrega de cuaderno de tareas.</p> <p>PONDERACIÓN (SUGERIDA):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrega de tareas: 25% • Examen de conocimientos: 50% • Participación individual 25%

Fuentes de Información	
Bibliográficas:	Otras:
<p>BÁSICA</p> <p>1. Biophysics: An Introduction. Roland Glaser.</p>	<p>Base de datos en Internet: diversas universidades en el mundo tienen páginas electrónicas dedicadas a</p>

<p>COMPLEMENTARIA.</p> <ol style="list-style-type: none">2. Biophysics: An Introduction Rodney Cotterill.3. Molecular and Cellular Biophysics, Meyer B. Jackson.	<p>esta materia.</p> <p>Notas de clase, recopilación.</p>
---	---