

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

Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Biofísica</b>	Clave:	<b>NELI05012</b>
-------------------------------------	------------------	--------	------------------

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:	<b>5</b>
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:

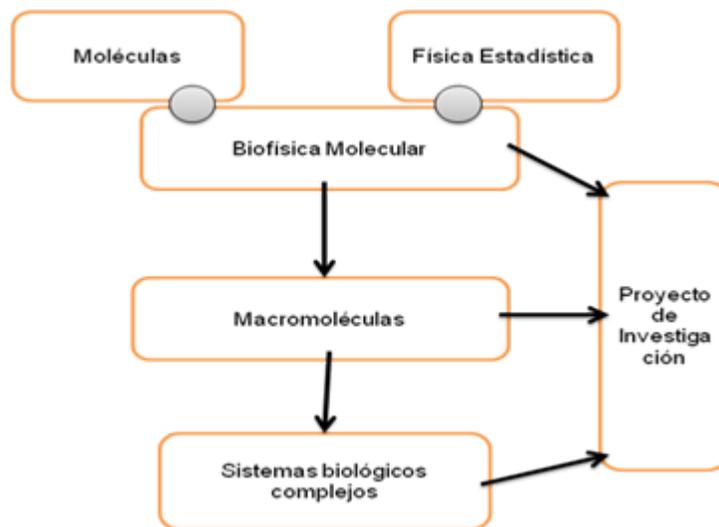
M5. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.  
 M6. Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales.  
 M11. Percibir las 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"> <li>• Conocer los conceptos básicos de la física aplicada al estudio de sistemas biológicos.</li> <li>• Conocer las diferentes áreas de investigación modernas en la biofísica.</li> <li>• Aplicar modelos biofísicos al estudio de problemas modernos en esta disciplina.</li> </ul>

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

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

Fuentes de Información	
Bibliográficas:	Otras:
<p>BÁSICA</p> <p>1. Biophysics: An Introduction. <b>Roland Glaser.</b></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"><li>2. Biophysics: An Introduction <b>Rodney Cotterill</b>.</li><li>3. Molecular and Cellular Biophysics, <b>Meyer B. Jackson</b>.</li></ol>	<p>esta materia.</p> <p>Notas de clase, recopilación.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------