



MICROCURRÍCULO

Página 1 | 5

SECCIONAL: Barranquilla
FACULTAD: Ciencias Exactas y Naturales
NIVEL DE FORMACIÓN: Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO: Microbiología
ÁREA DE FORMACIÓN: Fundamentación en Ciencias y Microbiología
JORNADA: Diurna

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA:

BIOFÍSICA

Código:	04019
No. De Créditos Académicos:	3
Semestre:	I
Carácter de la asignatura:	Teórico-Práctico
Ciclo:	Básico
Componente:	Obligatorio

2. DURACIÓN DE LA ASIGNATURA

Total semanas:	16
Total de horas de actividades académicas semanales:	9

Número de horas de Acompañamiento Directo semestre		Número de horas de trabajo Independiente semestre	
Horas teóricas:	2	Horas teóricas:	4
Horas prácticas:	2	Horas prácticas:	1
Total horas de Acompañamiento directo	4	Total horas trabajo Independiente	5



MICROCURREÍCULO

3. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La Biofísica es una sub-disciplina de la Biología que estudia los principios físicos subyacentes a todos los procesos de los sistemas vivos. Establece que todos los fenómenos naturales observados, tienen una explicación científica predecible y explica los fenómenos biológicos aplicando los principios fundamentales de la naturaleza.

Los seres vivos mantienen una continua interacción homeostática con los elementos bióticos y abióticos del medio que les rodea; gran parte de estos elementos se convierten en variables biofísicas generadoras de estímulos internos y externos, que al ser percibidos por los seres vivos, generan una respuesta fisiológica expresada en un cambio morfofuncional, estructural o de comportamiento particular, que le permite al individuo mantener un equilibrio interno y con el medio de donde provienen esos estímulos.

Sumado a lo anterior, el tratamiento molecular de la biología se basa en el conocimiento actual de la Física y de la Química y su aplicabilidad a problemas biológicos, para explicar las propiedades de la materia viva. Los recientes avances de la física y sus extensas aplicaciones, ocasionando que biólogos e investigadores trabajen frecuentemente con instrumentos y equipos en los cuales se aplican conceptos físicos avanzados, que requieren un conocimiento general de esos principios funcionales, la asignatura pretende mostrar de forma general los fenómenos físicos que tienen lugar en los sistemas biológicos, prestando especial atención al transporte a través de membranas en los seres vivos, así como mostrar los métodos físicos de análisis que se utilizan en el estudio de dichos sistemas biológicos.

4. METAS DE APRENDIZAJE EN TÉRMINOS DE COMPETENCIAS

1. Conocer los fenómenos biofísicos de los seres vivos, para sustentar las explicaciones de los principios, leyes y teorías que explican las manifestaciones de la vida por tanto reconoce que el crecimiento de microorganismos se puede controlar por medios físicos
2. Definir las distintas clases de magnitudes, comprendiendo así, los modelos, fenómenos y leyes que son relevantes en el movimiento (incluyendo el estático) de los seres vivos.
3. Emplear herramientas matemáticas para el análisis de información en diferentes campos de la microbiología.
4. Comprender de qué manera la luz es emitida por los cuerpos luminosos, la forma en la que se propaga a través de los medios transparentes y como es absorbida por otros cuerpos; fundamentos básicos de aplicación en la óptica.
5. Analizar el movimiento de los fluidos y las fuerzas que lo originan, para correlacionarlos con el contorno que lo limita.



MICROCURRÍCULO

Página 3 | 5

6. Comprender a nivel macroscópico las transformaciones de la energía, y la manera como esta energía, puede convertirse en trabajo (movimiento); relacionando así, las leyes o principios de la termodinámica y su accionar en los procesos metabólicos.
7. Diferenciar las distintas radiaciones y su uso en el campo de la Biología y Microbiología, y establecer la interacción entre estas y la materia.
8. Describir los fenómenos consistentes en la producción de campos magnéticos o eléctricos producidos por los seres vivos, para establecer un análisis de potencial eléctrico de las membranas celulares.

4 CONTENIDOS: EJES TEMÁTICOS O PROBLÉMICOS DE LA ASIGNATURA

Unidades Temáticas	Temas o subtemas (ejes problémicos)
1. METROLOGÍA	Introducción a la biofísica. Magnitud: clases de magnitud, fundamentales, derivadas, vectoriales, escalares. Medidas: medición directa e indirecta. Sistema de unidades (SI - CGS Inglés), conversión de unidades. Notación científica.
2. ÓPTICA	La luz: naturaleza de la luz, velocidad de la luz. Interacción de la luz con la materia. Captación de la energía luminosa por los seres vivos. Lentes: imágenes reales e instrumentos de una lente, imágenes virtuales, instrumentos de dos lentes, lentes gruesas, ejercicios. Microscopio.
3. MECÁNICA DE FLUIDOS	Estática de fluidos: Densidad de líquidos, presión hidrostática y principio de Arquímedes. Principio de Pascal. Dinámica de fluidos Línea de corriente, vena líquida, flujo estacionario, caudal o rata de flujo, Aplicaciones del caudal. Trabajo contra la presión, flujo laminar, flujo laminar por tubo, ecuación de Poiseuille, flujo turbulento, número de Reynolds, Leyes de la mecánica circulatoria. Mecanismos de separación de mezcla líquida. (Centrifugación) Cinemática del M.C.U. Dinámica del M.C.U.
4. TERMODINÁMICA Y RADIACIONES	Sistema: sistema abierto, cerrado, aislado, homogéneo, heterogéneo, magnitudes; intensivas, extensivas, formas de energía, calor y trabajo, transferencia de calor. Primera ley de la termodinámica. Aplicaciones de la primera ley en procesos termodinámicos. Segunda ley de la termodinámica. Radiactividad, fisión, fusión, radiactividad nuclear. Radiaciones, efecto biológico de las radiaciones. Ultrasonidos, mecanismo de destrucción celular.
5. BIOELECTRICIDAD	Fenómenos bioeléctricos celulares. Propiedades Eléctricas de las Membranas. Conceptos de electricidad: Carga eléctrica, ley de Coulomb, Campo eléctrico, Potencial eléctrico. Corriente eléctrica, la ley de Ohm y circuitos eléctricos.



MICROCURRÍCULO

Página 4 | 5

Circuito equivalente de la membrana celular.
Potencial de membrana y circuito equivalente.
Interacción y transporte de cargas a través de membranas.

5 METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EMPLEADAS EN EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Estrategias Pedagógicas. Las estrategias pedagógicas, coherentes con el modelo pedagógico y que utiliza el programa académico para alcanzar las competencias planteadas son las siguientes:

- **La Conferencia:** Permite presentar un tema específico con un tratamiento teórico interactivo que facilita profundizar, contextualizar y complementar aspectos teóricos de la asignatura para orientar el interés estudiante por la misma.
- **El Seminario:** Participa el profesor y un pequeño grupo de estudiantes (diez mínimo y quince máximo). Se selecciona un autor, obra, tema o problema, sobre los cuales los estudiantes elaboran ponencias para la discusión en el grupo. El profesor, actúa como moderador y como participante más adelantado, que asesora al ponente en la elaboración de su ensayo. El seminario exige la presentación de un trabajo final que es la ponencia enriquecida por el debate y por las sesiones del seminario.
- **El Taller de Lectura Temático-Problemática:** Se seleccionan lecturas y, con una guía, se promueve la discusión espontánea que permita a los participantes elaborar un breve ensayo final precedido de uno o dos borradores.
- **Talleres/Ejercicios Prácticos:** Se efectúan con el fin de entrenar al estudiante en toma de decisiones en ejercicios de simulación, de análisis de textos y análisis de problemas sobre temas básicos para la materia.
- **La Clase Magistral:** En sus distintas modalidades (expositiva, explicativa y charla dialogada), presenta a los estudiantes el esquema global y básico de un contenido que se desarrolla posteriormente en otras estrategias para fortalecer la interpretación, argumentación y proposición, también se usa para afianzar conceptos y retroalimentar situaciones al finalizar una estrategia de tipo práctico o grupal.

6 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EVALUACIÓN	TIPO	PORCENTAJE	SEMANA
NOTA 1 (30%)	Seguimiento	15%	1-6
	Examen Parcial	15%	6
NOTA 2 (30%)	Seguimiento	15%	7-12
	Examen Parcial	15%	12
NOTA 3 (40%)	Seguimiento	20%	13-17
	Examen Final	20%	17



MICROCURRÍCULO

Página 5 | 5

7 BIBLIOGRAFÍA

1. MCDONALD, Burns. Física para las Ciencias de la Vida y de la Salud. Ed: Addison-Wesley.
2. CROMER, Alan. Física Para Las Ciencias De La Vida. España, Editorial Reverte.
3. PARISSI, Mario. Temas De Biofísica. Buenos Aires. Mc Graw Hill
4. SEARS, Francis W, Zemansky, Mark. Física, España, Aguilar Edición.
5. BUECHE, Frederick. Física General, México, Mc Graw Hill.
6. VILLEGAS Mauricio, Investiguemos, Física, Bogotá, Voluntad

8 BASES DE DATOS

- <http://www.portaley.com/biotecnologia/>