

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ciencias
2. **Programa Educativo:** Licenciatura en Biología
3. **Plan de Estudios:**
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Física
5. **Clave:**
6. **HC:** 02 **HL:** 02 **HT:** 01 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 07
7. **Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA

*Amelia Portillo López
Fátima Pérez Osuna*

Firma

Vo.Bo. de Subdirector

Alberto Leopoldo Moran y Solares

Firma

Fecha: 26 de enero de 2017

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El curso de Física se encuentra en la etapa básica de la licenciatura de Biología y es de carácter obligatorio, tiene como propósito que el estudiante analice las leyes y principios físicos fundamentales en los procesos biológicos.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Demostrar los fenómenos físicos involucrados en los seres vivos, por medio del análisis y aplicación de las leyes y principios de la física, para entender e interpretar los procesos biológicos; de manera responsable y colaborativa.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Exposición de estudios de caso de Física en un fenómeno natural.
Proyecto final de un modelo de algún proceso de un ser vivo que involucre la física.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Mecánica

Competencia:

Interpretar los principios de la mecánica mediante el análisis y aplicación de las leyes y las teorías científicas que le dan soporte (cinemática, dinámica y energía) para dar solución a los problemas relacionados con velocidad y aceleración de los cuerpos de una forma responsable.

Contenido:

Duración: 10 horas

1.1 Introducción

1.1.1 La relación de la Física y Biología. Medidas, Patrones, unidades y errores. Análisis dimensional. Tamaño, forma y vida. Leyes de escala. Vectores.

1.2 Cinemática

1.2.1 Movimiento rectilíneo. Velocidad. Aceleración. Velocidad de los seres vivos. Percepción de la aceleración por el organismo.

1.3 Dinámica

1.3.1 Leyes de Newton. Ley de gravitación universal. Origen de la fuerza en los animales.

1.4 Energía

1.4.1 Trabajo y energía. La tasa metabólica. Trabajo muscular

UNIDAD II. Fluidos

Competencia:

Demostrar las propiedades y leyes que gobiernan a los fluidos mediante el análisis de sus propiedades, la dinámica de fluidos y las teorías de gases, para relacionarlos con los procesos biológicos de una forma responsable.

Contenido:

Duración: 8 horas

2.1 Propiedad de fluidos

2.1.1 Densidad, volumen específico, peso específico, densidad relativa, tensión superficial, capilaridad, cohesión, adhesión, viscosidad.

2.2 Dinámica de fluidos

2.2.1 Presión, Principio de Pascal, Principio de Arquímedes, Ecuación de continuidad, Ecuación de Bernoulli.

2.2.2 Ley de Poiseuille, Circulación sanguínea, Número de Reynolds, Osmosis y Difusión. Ejemplos biológicos.

2.3 Teoría de gases

2.3.1 Ley de los gases ideales.

UNIDAD III. Óptica

Competencia:

Demostrar el papel fundamental de los fenómenos luminosos y la relación que guardan con la visión y los procesos biológicos mediante el análisis de las características de las ondas electromagnéticas para reconocer sus propiedades e interacción con los seres vivos de una forma responsable.

Contenido:

Duración: 10 horas

3.1 Ondas.

3.1.1 Definición, características, ondas longitudinales y transversales. El oído humano.

3.2 Comportamiento de la Luz y teoría ondulatoria.

3.2.1 La luz cómo onda y cómo partícula

3.3 Principales fenómenos relacionados con la luz.

3.3.1 Refracción, propagación, difracción, interferencia, reflexión y dispersión, efecto doppler. fluorescencia y luminescencia

3.4 Los Seres vivos y la luz.

3.4.1 Ejemplos biológicos, fotosíntesis, síntesis de vitamina D en la piel. Reacciones fotoquímicas del proceso de visión del ojo. Sistema de visión en animales.

3.5 Estructura del Ojo

3.5.1 Acomodación, el ojo y la cámara, apertura y profundidad de campo. Sistema de lentes en el ojo.

3.6 La Retina y defectos de la visión.

3.6.1 Miopía, hipermetropía, astigmatismo, presbicia, cataratas, daltonismo, desprendimiento de retina

UNIDAD IV. Electrostática

Competencia:

Relacionar el comportamiento de las partículas al pasar por un campo eléctrico mediante experimentación y análisis de los procesos de conducción y aislamiento eléctrico y magnetismo, para explicar procesos que ocurren en la naturaleza de una forma responsable.

Contenido:

Duración: 4 horas

4.1 Fundamentos de electrostática

4.1.1 Carga eléctrica y estructura de la materia. Fuerzas eléctricas: Ley de Coulomb. Propiedades eléctricas de la membrana celular.

4.2 Conductores y aisladores

4.2.1 Conducción nerviosa

4.3 Magnetismo

4.3.1 Fuerza magnética sobre cargas en movimiento. Campos magnéticos creados por corrientes. El magnetismo en la materia

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Distinguir la precisión, exactitud y confiabilidad de los diferentes instrumentos de medición utilizados en Física, examinando su funcionamiento para identificar cuál instrumento es más eficiente en una situación experimental dada con orden y disciplina.	Determinará las dimensiones de algunos objetos mediante el uso de diferentes instrumentos de medición	Regla, metro vernier,	4 h
2	Interpretar la relación entre dos variables por medio de la experimentación con cuerpos en movimiento para desarrollar la capacidad de estudio de fenómenos naturales, con responsabilidad y respeto al medio ambiente.	Determinará la velocidad alcanzada por los cuerpos en movimiento, y el cambio que experimenta al modificarle una de las variables	Balín, riel de aluminio, regla, cronómetro	6 h
3	Demostrar la 2da. Ley de Newton mediante la comparación de resultados teóricos y experimentales, para explicar la relación entre masa, fuerza y aceleración con juicio crítico.	Se comprobara experimentalmente los efectos de fuerza y la masa sobre la aceleración	Carrito, riel de Aluminio con aire, diferentes pesas, polea, soporte, cronómetro.	6 h
4	Investigar el comportamiento de fluidos, mediante la experimentación con fluidos de	Esquematizar, representar, actuar, explicar, traer experimentos cotidianos o caseros de las	Vasos de precipitado, tubos capilares, conos de papel, gotero	6 h

	uso común, para identificar las diferentes propiedades de los fluidos, fortaleciendo su capacidad crítica y de análisis y el trabajo en equipo	propiedades de fluidos		
5	Probar el desplazamiento de un fluido por un sólido mediante la experimentación virtual con diferentes materiales con el fin de analizar el principio de Arquímedes de manera responsable y con respeto al medio ambiente.	Práctica virtual donde varían tipos de materiales y diferentes fluidos donde se inmergen para ver su efecto y comprobar el principio de Arquímedes.	Computadora con internet	6 h
6	Examinar el comportamiento de fluidos experimentando con diferentes fluidos para relacionar su comportamiento con algunos procesos biológicos, haciéndolo de manera responsable y con respeto al medio ambiente.	Ver en internet ejemplos de aplicaciones/demostraciones de los conceptos vistos y traer al laboratorio aplicaciones/experimentos prácticos de los conceptos de dinámica de fluidos.	Manguera, secadora, bola de foam, bandeja, recipientes, etc	6 h
7	Relacionar la óptica del ojo humano con los procesos de visión y sus defectos a través de la experimentación con modelos sintéticos para diferenciar de manera responsable.	Con el kit práctico del ojo humano modelan el proceso de visión así como los defectos: miopía, hipermetropía y astigmatismo	Modelo del ojo humano, riel, fuente de luz	6 h
8	Relacionar los procesos electrostáticos con funciones biológicas a través de la experimentación con modelos y esquemas, para demostrar la importancia de la electrostática en los procesos biológicos de manera	Crea un modelo de sistema biológico u aplicación biológica (maqueta, aplicación real, exposición de proyecto) donde relaciona los conceptos de electrostática	Materiales diversos	8 h

	responsable y con respeto a la naturaleza.			
--	--	--	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

El curso se desarrolla teórico-práctico, con la participación activa del alumno. En las primeras dos unidades la clase es expositiva, con ejemplos y problemas a resolver en clase y de tarea, además se promueve la investigación individual. En la tercera unidad los alumnos exponen los temas, se suman al portafolio de evidencias cuestionarios sobre las exposiciones, favoreciendo su capacidad de resumir y discriminar la información para reforzar el conocimiento adquirido. Además se entrega un trabajo escrito de la exposición, propiciando el trabajo y la investigación en equipo. Se presentarán exámenes al final de las tres primeras unidades. La cuarta unidad se califica con un proyecto final enfocado a sistemas biológicos, donde se aplican los temas vistos en el curso.

El docente expondrá y ejemplificará los temas de clase, proveerá retroalimentación para las exposiciones, cuestionarios y trabajos escritos de los alumnos, y orientará el trabajo de investigación.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación

Los criterios específicos de evaluación son:

Criterios de Acreditación

- El alumno deberá cumplir con al menos 80% de asistencia a clases y al laboratorio. Deberá entregar al menos 50% de las prácticas, si se reprueba el laboratorio, automáticamente la teoría también.
- Para la acreditación del curso se atenderá al Estatuto Escolar Vigente, artículos 70-71, por lo que el estudiante deberá contar un mínimo de 80% de asistencias en el periodo. Tener un mínimo aprobatorio de 60 en su calificación final.

Criterios de Evaluación

- El alumno deberá presentar los exámenes al final de cada unidad, tener el portafolio de evidencias, participar activamente en clase, cumplir con tareas (problemas), trabajos de investigación, entregar los reportes de las prácticas y exponer el proyecto final.

Exámenes escritos	40%
Tareas/trabajos de investigación	20%
Estudio de caso	10%
Portafolio de prácticas	15%
Proyecto final	15%
Total	100%

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Complementaria

1. Guayasamin G. 2010. Física: Ciencia fundamental. Xlibris Corp.
 2. Vaz P y Díaz D. 2015. El fascinante mundo de la Física: Un viaje a través de las leyes y conceptos de la física clásica y moderna. CreateSpace Independent Publishing Platform; 2 ed.
 3. Álvarez F. 2013. Física problemas resueltos. Parte I.
 4. Cussó F., López C., Villar R. 2013. Fundamentos físicos de los procesos biológicos Vol. 1, 2 y 3. Editorial Club Universitario. España.
 5. Davidovits P. (2008). Physics in biology and medicine. 3ra. Edición. Academic Press. Estados Unidos. [clásico]
 6. Physics I for dummies. Holsner S. 2011
- Zavala-López RA y Llamas Avalos R. 2013. Fundamentos de física para principiantes. 1 ed.

[HTTP://WWW.NCBI.NLM.NIH.GOV/BOOKS/?TERM=PHYSICAL](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/?term=physical)
[HTTPS://WWW.GOOGLE.ES/SEARCH?Q=ESTADISTICA+DESCRIPTIVA&TBM=BKS&TBO=1&HL=ES&OQ=ESTADIS#HL=ES&TBM=BKS&Q=FISICA](https://www.google.es/search?q=estadística+descRIPTIVA&tbm=bks&tbo=1&hl=es&oq=estadis#hl=es&tbm=bks&q=física)

X. PERFIL DEL DOCENTE

Preferente con título de licenciatura en Físico, Matemático o área afín a las ciencias naturales o con posgrado en áreas afines con o experiencia probada en el área y en docencia.