

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN PROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN BIOLOGÍA PROGRAMA ACADÉMICO			
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	ANDRÉS ARTURO VENEGAS SEGURA		
IDENTIFICACIÓN			
<b>CARRERA:</b>	LICENCIATURA EN BIOLOGÍA		
<b>CAMPO:</b>	FORMACIÓN DISCIPLINAR ESPECIFICA CIENTÍFICA		
<b>NÚCLEO TEMÁTICO:</b>	ASPECTOS FISICOQUÍMICOS DE LA NATURALEZA Y LOS SERES VIVOS		
<b>EJE TEMÁTICO:</b>	FÍSICA DE LOS FENÓMENOS NATURALES Y DE LOS SERES VIVOS		
<b>ESPACIO ACADÉMICO:</b>	FÍSICA DE LOS FENÓMENOS NATURALES II		
<b>CÓDIGO</b>	14004010	<b>CRÉDITOS</b>	
<b>INTENSIDAD SEMANAL</b>	<b>HORAS TEÓRICAS</b>	3	<b>HORAS PRÁCTICAS</b> 2
INTRODUCCIÓN			
<p>La física, una de las ciencias básicas de la naturaleza, procura dar una comprensión del mundo natural que nos rodea, de sus fenómenos, de sus cambios, de su composición; es en sí, la filosofía de la naturaleza de las cosas.</p> <p>Es buscar esa dialéctica “para interpretar el mundo... es una forma de analizar el universo que parte del axioma de que todo se encuentra en un estado de constante cambio y flujo”<sup>1</sup>. Es tratar de encontrar métodos para dar argumentaciones lógicas de los procesos que se desenvuelven en los fenómenos naturales. Por tal motivo, su estudio nos procura dar cuenta de un hábil razonamiento que se necesita para comprender el mundo desde una visión científica, empírica y practica de los fenómenos que examinamos.</p> <p>Por fenómenos naturales se puede entender como los eventos consecutivos y concatenados al azar, o en completo orden, que surgieron de un hecho causal principal, o son solo estados de movimiento inmutables, en el espacio-tiempo, para dar origen a ese conglomerado de sucesos individuales constituyentes de un todo: el fenómeno, tal como lo percibimos.</p> <p>Reproducir ciertos fenómenos naturales en el laboratorio como: El gas primigenio de la atmósfera, el movimiento de los planetas, los movimiento e interacciones de diversos iones en las células (motoras, cardiacas entre otras) y como ello nos permite mirar el estado de un ser vivo, o el modelo más simple: el movimiento de un móvil en el plano, entre otros muchos más; es dar a entender, a involucrarse y a comprender los sucesos que intervienen en él. Para llevarlo a cabo, el método científico es una buena herramienta, este método es abordado desde la física con la posibilidad de que este aglomerado de conocimiento puedan ser interrelacionados con otras ciencias, y mas aun que se pueda trabajar mancomunadamente como es la pretensión con la presente asignatura, que la búsqueda del conocimiento y saberes se de desde una visión interdisciplinaria.</p>			
<p><sup>1</sup> Woods, Alan y Grant, Ted. <i>Razón y revolución-filosofía marxista y ciencia moderna</i>, p: 43</p>			

### JUSTIFICACIÓN

La asignatura de Física de fenómenos naturales II permite a los estudiantes obtener una visión global, interdisciplinaria y crítica del mundo que los rodea desde una perspectiva científica, además de proporcionarles las herramientas necesarias para entender los procesos físicos y biológicos relacionados en diversos fenómenos naturales.

Constituyéndose en uno de los pilares más importante para el entendimiento de las ciencias y de las ciencias en la educación. Física de fenómenos naturales es un curso que prepara a los estudiantes para los posteriores cursos de física, como para asignaturas relacionadas en el campo biológico, en la etapa universitaria y pretende contribuir a que los estudiantes sean capaces de:

- ◆ Entender y madurar conceptos básicos de la física para su aplicación en cursos avanzados de física universitaria.
- ◆ Comprender la importancia que tiene la física en las ciencias naturales y como herramienta de apoyo para la labor de formación que ellos van a cumplir en su que hacer profesional
- ◆ Fortalecer su habilidad matemática en la solución de problemas de física
- ◆ Formar una disciplina de trabajo que les permita responder a las exigencias durante su carrera profesional, su trabajo de grado y en su que hacer profesional y personal.

Con esto se quiere enfocar su preparación académica en la formación de la responsabilidad y honestidad, actitudes establecidas en la misión institucional de la universidad, para desempeñarse con éxito en el mundo contemporáneo.

### OBJETIVO GENERAL

Participar y Fortalecer activamente en la construcción del conocimiento, las habilidades conceptuales y competencias con respecto a las ciencias Naturales, obteniendo diversos tipos de destrezas en el análisis físico, biológico, matemático, interpretativo, de diversas situaciones, que le permitan al estudiante desarrollar el proceso de aprendizaje y enseñanza en ciencias, orientado en torno a las ciencias biológicas para constituirse en un eje central en el entendimiento e interpretación.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física en relación con los fenómenos naturales, que permiten tener una visión global y una formación científica básica para desarrollar posteriormente estudios más específicos.
2. Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones de la vida cotidiana y de su desarrollo profesional.
3. Analizar diversas hipótesis, teorías y planteamientos contrapuestos a fin de desarrollar un pensamiento crítico.
4. Soluciona problemas físicos con aspectos cercanos a las ciencias biológicas, tanto teóricos como experimentales, mediante el empleo de los conocimientos adquiridos.
5. Reconocer los aportes culturales que tiene la Física y la Biología, así como las implicaciones que

<p>tienen las mismas tanto en el desarrollo de la tecnología como en sus aplicaciones para el beneficio de la sociedad.</p> <p>6. Comprender la terminología científica para emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para explicarla en el lenguaje cotidiano.</p>			
NÚCLEOS PROBLÉMICOS		PREGUNTAS ORIENTADORAS	
<b>ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO</b>		¿Cómo desde la óptica de la electricidad y el magnetismo, el estudiante relaciona estos conceptos y su aplicación analítica a algunas propiedades eléctricas y magnéticas de diversos seres de la naturaleza como algunos animales, plantas y su dependencia a ellos?	
<b>BIOFÍSICA CLÁSICA</b>		¿Cómo desde la visión desde la biofísica clásica el estudiante logra construir un conocimiento más profundo sobre la interacción y difusión de diversos iones dentro de la célula para su funcionamiento e información con el medio? y ¿cómo ello interviene en la propagación del impulso nervioso desde la perspectiva del modelamiento físico y matemático?	
PROGRAMACIÓN POR SEMANAS ACADÉMICAS			
<b>Semana 1</b>	Carga Eléctrica, Y Ley De Coulomb		
<b>Semana 2</b>	Campo Eléctrico, Intensidad Del Campo Eléctrico		
<b>Semana 3</b>	Diferencia De Potencial, Gradiente De Potencial		
<b>Semana 4</b>	Capacidad, Potenciales De Membrana En Los Animales		
<b>Semana 5</b>	Examen Escrito Energía Eléctrica		
<b>Semana 6</b>	Corriente Eléctrica Y Fem, Ley De Ohm		
<b>Semana 7</b>	Circuitos Eléctricos De Corriente Directa, Reglas De Kirchoff		
<b>Semana 8</b>	Mediciones De Potenciales Bioeléctricos, Naturaleza Eléctrica Del Latido Del Corazón Y Su Medida, Modelo Eléctrico De Una Membrana Nerviosa		
<b>Semana 9</b>	Electromagnetismo Y Corriente Alterna, Fuerzas Eléctricas Y Magnéticas		
<b>Semana 10</b>	Fuerzas Magnéticas		
<b>Semana 11</b>	Circuitos De Corriente Alterna; Mediciones Bioeléctricas, Campos magnéticos Examen Escrito.		
<b>Semana 12</b>	Biofísica Clásica, Transporte Y Conducción Iónica, Excitabilidad Celular y Canales Iónicos		
<b>Semana 13</b>	Biofísica Clásica, Modelo Matemático De Transporte, Fenómenos de Difusión Pasiva		
<b>Semana 14</b>	Biofísica Clásica Modelo Matemático De Transporte, Potenciales de Acción y de Reposo		
<b>Semana 15</b>	Biofísica Clásica, Modelo Matemático De Transporte, Las Células Motoras		
<b>Semana 16</b>	Biofísica Clásica, Modelo Matemático De Transporte, Las Células Cardiacas		
<b>Semana 17</b>	Examen Final		
<b>Semana 18</b>	Habilitación		

<b>COMPROMISO PRAXEOLÓGICO DESEMPEÑOS</b>				
<b>COMPETENCIA</b>		<b>INDICADORES DE COMPETENCIA</b>		
COMUNICATIVAS		1. Interactuar con textos escritos, los reconstruye y responde preguntas. 2. Opera con procesos interpretativos en modo literal, inferencial y crítico. 3. Transformación y recontextualización de los principios básicos		
PROCEDIMENTAL-METODOLÓGICA.		1. Recolectar la información a partir de situaciones experimentales. 2. Evalúa situaciones a nivel teórico y práctico. 3. Reconocer los sistemas de significación básicos		
TEÓRICO-EXPLICATIVA		1. Comprender e interpretar un texto científico. 2. Resolver situaciones problemáticas. 3. Conjeturar resultados no evidentes. 4. Extender conceptos a un dominio más amplio		
<b>ACTIVIDADES METODOLÓGICAS</b>				
<p>El programa de la asignatura física de fenómenos naturales II, que se imparte en el cuarto semestre de Licenciatura en Biología, consta de dos sesiones semanales, una teórica y otra experimental. En las sesiones teóricas se presentan los principios generales de física y su relación con los conocimientos biológicos, en la segunda sesión se realiza una serie de actividades experimentales que son trabajos prácticos de apoyo a éstas disciplinas. Durante las clases teóricas se realizarán actividades de discusión de problemas donde el estudiante expresa su interpretación de los conceptos estudiados; en la sesión experimental se realizarán, también, actividades de ejercicios encaminados a reforzar los conceptos aprendidos, como a un mejor desempeño con el manejo de elementos de laboratorio como la interpretación de fenómenos y datos.</p> <p>Todas estas actividades están basadas en el siguiente esquema de trabajo académico:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clases Magistrales.</li> <li>2. Trabajos grupales e individuales</li> <li>3. Presentación de películas.</li> <li>4. Clase de encuentro y atención a estudiantes. Enfocado hacia un contexto fuera del aula.</li> <li>5. Prácticas de laboratorio.</li> <li>6. Lecturas. Con el fin de que la clase sea más productiva y pueda participar activamente en ella, el estudiante lee el material de clases antes de presentarse en el salón.</li> </ol>				
<b>EVALUACIONES PARCIALES Y EXAMEN FINAL</b>				
<b>N</b>	<b>TIPO DE EVALUACIÓN</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>SEMANA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
2	Escrita	Manejo De Conceptos, Situaciones, Ecuaciones Para Cada Evaluación  Prueba escrita, pregunta abierta Prueba escrita, pregunta abierta	5 11	20 20
	Laboratorio y trabajo en clase (Trabajos, Ensayos Y Controles De Lectura)	Manejo De Equipos Y Presentación De Informes, Análisis de Datos y Situaciones	Todo El Semestre	30
1	Examen Final	Teórico – Práctico.	17	30

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>
<b>TEXTOS GUÍAS</b>
FÍSICA, TOMO II SERWAY. Raymond A. Serway. Mc Graw Hill cuarta edición, 1999. NOTAS DE CLASE. Andrés Venegas.
<b>TEXTOS COMPLEMENTARIOS</b>
FÍSICA PARA CIENCIAS DE LA VIDA. D Jou. Mc Graw Hill. 1994
INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA AMBIENTAL. Gaylon S. Campbell. Barcelona, España. 1995.
SCHAUM FÍSICA PARA CIENCIAS DE LA VIDA. D Jou. Mc Graw Hill. 1986
FÍSICA APLICADA A LAS CIENCIAS DE LA SALUD. Lourdes Pedraza. Masson. Barcelona España. 2000
FÍSICA APLICADA A LAS CIENCIAS DE LA SALUD. Strother. Mc Graw Hill. Bogotá, Colombia. 1981
FÍSICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA Y DE LA SALUD. MacDonald/Burns. Addison. 1989
MANUAL DE BIOFÍSICA PARA ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA SALUD. Alfredo Ghjsays Ruiz. Fundación Universitaria Manuela Beltrán. 1998.
<b>REVISTAS</b>
Investigación y Ciencia,
Mundo Científico,
Nature, Science,
<b>DIRECCIONES DE INTERNET</b>
<a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm">http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm</a>
<a href="http://ww2.unime.it/dipart/i_fismed/wbt/mirror/ntnujava">http://ww2.unime.it/dipart/i_fismed/wbt/mirror/ntnujava</a>
<a href="http://www.phy.ntnu.edu.tw/class/demolab/java">http://www.phy.ntnu.edu.tw/class/demolab/java</a>
<a href="http://library.thinkquest.org/10170/main.htm">http://library.thinkquest.org/10170/main.htm</a>
<a href="http://www.fisicarecreativa.com">http://www.fisicarecreativa.com</a>
<a href="http://www.revneurolog.com">http://www.revneurolog.com</a>

**Nota:**

Los textos guías como complementarios se utilizan según la disposición de los temas a tratar. Debido al tipo de asignatura y a la búsqueda de una interdisciplinaria no hay un texto guía definido, todos pueden ser utilizados.