

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Centro de Investigación en Dinámica Celular (CIDC) Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas (IICBA)							
<b>Plan de estudios:</b> Licenciatura en Ciencias Área Terminal en Bioquímica y Biología Molecular							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> <b>Física avanzada</b>				<b>Ciclo de formación:</b> Básico <b>Eje general de formación:</b> Teórico-técnica <b>Área de conocimiento:</b> Físico Matemáticas <b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dra. Carmen Nina Pastor Colón				<b>Fecha de elaboración:</b> enero 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas</b>	<b>Horas prácticas</b>	<b>Horas totales</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad</b>
FA10CB040109	4	1	5	9	Obligatoria	Teórico-práctica	Escolarizada
<b>Plan (es) de estudio en los que se imparte:</b> Licenciatura en Ciencias Área Terminal Bioquímica y Biología Molecular							

### ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Presentación:</b> Este curso presenta el análisis de sistemas macroscópicos, en contraste con el enfoque de una partícula de Física Básica. Trata temas de medios continuos, y las bases de electrostática y óptica, como un prelude para su posterior aplicación en Biofísica a sistemas biológicos.
<b>Propósito:</b> Comprenda a nivel cualitativo los fenómenos, principios, leyes y técnicas de la física de los medios continuos, la electrostática y óptica; aporte habilidades para analizar y solucionar problemas de mecánica de sólidos y fluidos, con y sin carga, y su interacción con la luz, para posteriormente aplicarlo a sistemas biológicos.
<b>Competencias que contribuyen al perfil de egreso.</b>
<b>Competencias genéricas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● CG2 Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo.</li><li>● CG14 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li><li>● CG16 Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li></ul>
<b>Competencias específicas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● CE2 Realiza cálculos teóricos e interpreta los resultados mediante su contraste con información experimental para solucionar problemas científicos con responsabilidad ética y social.</li><li>● CE4 Relaciona la teoría con situaciones reales mediante el análisis y aplicación de conceptos físicos y matemáticos para atender y solucionar problemas biológicos a</li></ul>

diferentes niveles de organización de materia y sociales promoviendo el desarrollo sustentable y ético de la sociedad.

- CE7 Selecciona modelos teóricos que se adapten de mejor manera a la descripción de las propiedades fisicoquímicas de algún sistema de interés mediante la integración de conocimientos físico-matemáticos y químico-biológicos con base en su naturaleza, para aplicar el método científico contribuyendo a la generación y aplicación de conocimiento de frontera, con responsabilidad ética y social.

## CONTENIDOS

Bloques:	Temas:
1. Medios continuos.	1.1 Deformación de sólidos, tensión elástica, elasticidad de cuerpos (módulos de compresión, de torsión y de dilatación). 1.2 Hidrostática, presión, principio de Pascal, principio de Arquímedes, fórmula barométrica, manómetros, fluidos estacionarios en sistemas de referencia no inerciales, ley de Boyle (gas ideal). 1.3 Hidrodinámica, fluidos ideales, campo de velocidades, líneas de flujo, fluidos incompresibles, ecuación de continuidad, ecuación de Bernoulli, medición de flujo, fluidos reales, viscosidad, número de Reynolds (cualitativamente).
2. Electrostática.	2.1 La carga eléctrica, la Ley de Coulomb, cuantización y conservación de la carga. 2.2 El campo eléctrico y su cálculo, las líneas de fuerza, la carga puntual en un campo eléctrico, el dipolo en un campo eléctrico. 2.3 El flujo del campo eléctrico y la Ley de Gauss; aplicaciones. 2.4 El potencial y el campo eléctrico, el potencial debido a una carga puntual y a un grupo de cargas puntuales, energía potencial eléctrica, cálculo del campo eléctrico a partir del potencial.

	<p>2.5 La capacitancia, almacenamiento de energía en un campo eléctrico, capacitor de placas paralelas con un dieléctrico.</p> <p>2.6 La corriente, la resistencia, la resistividad y la conductividad, la Ley de Ohm.</p>
3. Óptica ondulatoria y geométrica.	<p>3.1 Naturaleza y propagación de la luz, el espectro electromagnético.</p> <p>3.2 La reflexión y la refracción, el Principio de Huygens, la reflexión interna total.</p> <p>3.3 El Principio de Fermat.</p> <p>3.4 La Ley de Snell.</p> <p>3.5 Óptica ondulatoria y óptica geométrica.</p> <p>3.6 Experimento de Young.</p> <p>3.7 Difracción (apertura única, apertura doble).</p>

### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( x )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( x )	Análisis de textos	( x )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( x )
Plenaria	( x )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( x )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( x )	Reporte de lectura	( )
Trípticos	( )	Exposición oral	( x )
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( x )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( )	Trabajos de investigación documental	( )

Lectura comentada	( x )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( x )
Estudio de Casos	( x )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( x )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( x )	Método de proyectos	( )
Interacción con la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( x )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( x )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Crterios	Porcentaje
Exámenes parciales	40%
Examen final	30%
Participación en clase	10%
Tareas	20%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

### PERFIL DEL PROFESORADO

Maestría o Doctorado en Física, Matemáticas o áreas afines, con la voluntad de usar ejemplos de casos biológicos cuando proceda
---

### REFERENCIAS

<p><b>Básicas:</b>  Young, H.D. (2018) <i>Física Universitaria con Física Moderna 1 Sears &amp; Zemansky</i>. Pearson Education  Young, H.D. (2018) <i>Física Universitaria con Física Moderna 2 Sears &amp; Zemansky</i>. Pearson Education  Resnick, R., Halliday, D., Krane, K. (2017). <i>Física Vol. I</i>. Ed. Patria. 8a edición. México.  Resnick, R., Halliday, D., Krane, K. (2017). <i>Física Vol. II</i>. Ed. Patria. 8a edición. México.</p>
---

**Complementarias:** Serway, R. y Jewett, J. (2009). *Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna Vol. II*. Ed. CENGAGE. 7a edición. México.  
Purcell, E. M. Morin, D. J. (2013). *Electricity and magnetism*. Cambridge University Press.

**Web:** <http://physicsworl.com>

**Otras:** lecturas recomendadas por el profesorado