

<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p><b>FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS</b></p>  <p><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b></p> <p><b>FUNDAMENTOS DE BIOFÍSICA</b></p>	<b>DES:</b>	
	<b>Programa educativo</b>	Semestre Selectivo de Médico Cirujano y Partero
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	
	<b>Semestre:</b>	Selectivo
	<b>Área en plan de estudios (B, P y E):</b>	Básica
	<b>Total, de horas por semana:</b>	5
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	5
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	<b>Créditos Totales:</b>	5
	<b>Total, de horas semestre (x 16 sem.):</b>	80
	Fecha de actualización:	JULIO 2025
	<i>Prerrequisito (s):</i>	No aplica
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA Y/O UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b>		
<p>En esta materia se contribuye al desarrollo de competencias fundamentales para la preparación de aspirantes a medicina, ya que se busca que los estudiantes analicen problemas relacionados con los fenómenos físicos y químicos en el cuerpo humano y contribuyan a su solución mediante el método científico y el pensamiento crítico. El programa es teórico-práctico, con énfasis en la experimentación y el uso de tecnologías digitales, como simuladores virtuales, así como el análisis de casos clínicos reales. La materia integra aspectos globales de la clínica contemporánea, permitiendo a los estudiantes abordar problemas de salud desde perspectivas globales y locales, utilizando herramientas tecnológicas avanzadas y fomentando una conexión interdisciplinaria entre ciencias básicas y práctica clínica, preparando a los aspirantes para su formación académica futura.</p>		

## **COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:**

### **B1 EXCELENCIA Y DESARROLLO HUMANO (EDH)**

Promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.

### **B4 TRANSFORMACIÓN DIGITAL (TD)**

Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales; propiciar su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo e interdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

### **P3 INVESTIGACIÓN EN SALUD: (IS)**

Participa en proyectos de investigación transdisciplinarios referentes al área de la salud, a través de la observación y formulación de hipótesis mediante la aplicación de diversos métodos para responder preguntas y generar conclusiones válidas que ofrezcan alternativas de solución en diversos contextos con enfoque bioético.

## BLOQUE 1: FUNDAMENTOS QUÍMICOS Y PRIMERAS BIOMOLÉCULAS (Semanas 1-4)

DOMINIOS Y/O DESEMPEÑOS	OBJETOS DE ESTUDIO Y CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
<b>B1EDH</b>  1. Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.	<b>TEMA 1. ESTRUCTURA DE LA MATERIA (BIOFÍSICA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura atómica</li> <li>• Clasificación periódica</li> <li>• Estados de agregación</li> <li>• Tipos de enlace químico</li> <li>• Unidades del sistema internacional</li> </ul> <b>TEMA 2. SOLUCIONES QUÍMICAS Y MEZCLAS (BIOFÍSICA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades generales de soluciones acuosas</li> <li>• Tipos de soluciones</li> <li>• Unidades de concentración</li> <li>• Propiedades coligativas</li> </ul> <b>TEMA 3. LÍPIDOS (BIOQUÍMICA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción y funciones</li> <li>• Ácidos grasos (saturados e insaturados)</li> <li>• Triacilgliceroles y ceras</li> <li>• Fosfolípidos: componentes de membrana</li> <li>• Esfingolípidos (cerebrósidos y gangliósidos)</li> <li>• Isoprenoides (terpenos y esteroides)</li> <li>• Eicosanoides</li> <li>• Digestión de lípidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende los fundamentos químicos necesarios para entender membranas celulares.</li> <li>• Identifica la composición molecular de las membranas biológicas.</li> <li>• Relaciona estructura lipídica con función de membrana.</li> <li>• Conoce la clasificación química y nomenclatura de lípidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposiciones docente</li> <li>• Construcción de modelos atómicos</li> <li>• Kahoot enlaces químicos</li> <li>• Práctica solubilidad lípidos</li> <li>• Simulación bicapa lipídica</li> <li>• Aula invertida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos atómicos</li> <li>• Quiz Kahoot</li> <li>• Infografía bicapa</li> <li>• Esquemas lípidos</li> </ul> <p><b>• PARCIAL 1 (12 sept)</b></p>

## BLOQUE 2: MACROMOLÉCULAS Y PRINCIPIOS BIOFÍSICOS (Semanas 6-9)

DOMINIOS Y/O DESEMPEÑOS	OBJETOS DE ESTUDIO Y CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
<b>B1 EDH</b>  1. Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.	<b>TEMA 4. ÁCIDOS NUCLEICOS (BIOQUÍMICA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción y visión general</li> <li>• Bases nitrogenadas: purinas y pirimidinas</li> <li>• Estructura de nucleótidos y nucleósidos</li> <li>• Estructura y características del ADN</li> <li>• Estructura y características del ARN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce la estructura molecular de ADN y ARN previo a estudiar sus funciones.</li> </ul>		
	<b>TEMA 5. PROTEÍNAS (BIOQUÍMICA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción y funciones</li> <li>• Aminoácidos y péptidos</li> <li>• Niveles estructurales (primaria, secundaria, terciaria, cuaternaria)</li> <li>• Plegamiento y localización de proteínas</li> <li>• Modificaciones postraduccionales</li> <li>• Importancia en enfermedades</li> <li>• Digestión de proteínas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende la organización estructural de proteínas y su relación con función.</li> <li>• Aplica principios de gases para entender intercambio gaseoso y respiración celular.</li> <li>• Identifica niveles de organización proteica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extracción de ADN</li> <li>• Cálculo punto isoelectrico</li> <li>• Visualización PyMOL</li> <li>• Casos mal plegamiento</li> <li>• Demostración difusión</li> <li>• Aula invertida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte extracción ADN</li> <li>• Modelos peptidos</li> <li>• Análisis estructural PyMOL</li> <li>• Gráficas difusión</li> </ul>
	<b>TEMA 6. LEYES DE LOS GASES (BIOFÍSICA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leyes de los gases</li> <li>• Teoría cinética molecular</li> <li>• Desviación del comportamiento ideal</li> <li>• Aplicaciones en respiración celular</li> </ul>			<b>• PARCIAL 2 (17 oct)</b>

### BLOQUE 3: CATÁLISIS, Y METABOLISMO ENERGÉTICO (Semanas 11-15)

DOMINIOS Y/O DESEMPEÑOS	OBJETOS DE ESTUDIO Y CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
<b>B1 EDH</b>  1. Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.	<b>TEMA 7. MECÁNICA DE FLUIDOS (BIOFÍSICA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades básicas de fluidos</li> <li>• Principio de Bernoulli</li> <li>• Fluidos newtonianos y no newtonianos</li> <li>• Tipos de flujo laminar y turbulento</li> <li>• Número de Reynolds</li> </ul> <b>TEMA 8. ENZIMAS (BIOQUÍMICA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos, clasificación e interacción</li> <li>• Cinética enzimática (<math>K_m</math> y <math>V_{max}</math>)</li> <li>• Inhibición enzimática</li> <li>• Regulación alostérica y modificación covalente</li> <li>• Importancia en enfermedades</li> </ul> <b>TEMA 9. CARBOHIDRATOS (BIOQUÍMICA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción y funciones</li> <li>• Características de monosacáridos</li> <li>• Enantiómeros y anómeros</li> <li>• Disacáridos y oligosacáridos</li> <li>• Polisacáridos: homo y heteropolisacáridos</li> <li>• Importancia en enfermedades (síndrome metabólico)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende principios físicos del movimiento celular y transporte.</li> <li>• Domina conceptos de catálisis enzimática y regulación metabólica.</li> <li>• Integra carbohidratos con proteínas y membranas.</li> <li>• Conoce aplicaciones clínicas de biomoléculas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostración catalasa</li> <li>• Gráficas cinética Michaelis-Menten</li> <li>• Reacción Benedict</li> <li>• Construcción disacáridos</li> <li>• Debate dietas CHO</li> <li>• Rally biomoléculas</li> <li>• Aula invertida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráficas enzimáticas</li> <li>• Nota científica CHO</li> <li>• Proyecto final</li> </ul> <b>PARCIAL 3 (21 nov)</b>

DOMINIOS Y/O DESEMPEÑOS	OBJETOS DE ESTUDIO Y CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Digestión de carbohidratos</li> </ul>			

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Chang, R., &amp; Goldsby, K. A. (2017). <i>Química</i> (12a ed.). McGraw-Hill.</p> <p>Behar Rivero, D. S. (2011). <i>Biofísica de las ciencias de la salud</i>.</p> <p>Fernández, J. B., Koroutcheva, E. R., &amp; Ruiz, J. M. P. (2012). <i>Temas de biofísica</i>. Editorial UNED.</p> <p>McKee T, McKee JR. Bioquímica: las bases moleculares de la vida.</p> <p>Ferrier DR. Bioquímica. Lippincott's illustrated reviews: Bioquímica. 7ª. Edición. L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona: Wolters Kluwer; 2018.</p>	<p>EVALUACIÓN [valor 100%] Se evalúa en el estudiante de manera objetiva el conocimiento y la habilidad de razonamiento ante diversas situaciones, casos o problemas propuestos considerados en el contenido temático, a través de exámenes virtuales de opción múltiple, departamentales y realizados en fechas programadas.</p> <p>Esta sección incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PRIMER PARCIAL 30%</li> <li>SEGUNDO PARCIAL 30%</li> <li>EXAMEN FINAL 40%</li> </ul>

## Cronograma del avance programático

Objetos de aprendizaje	Semanas																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Objeto de estudio 1																			
Objeto de estudio 2																			
Objeto de estudio 3																			
1º PARCIAL					P	25 de Febrero													
Objeto de estudio 4																			
Objeto de estudio 5																			
Objeto de estudio 6																			
2º PARCIAL											P	15 de Abril							
Objeto de estudio 7																			
Objeto de estudio 8																			
Objeto de estudio 9																			
3º PARCIAL																	20 de Mayo		P