

### 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>Bioquímica (macromoléculas)</b>				<b>Ciclo de formación:</b> Básico <b>Eje general de formación:</b> Teórico-técnica <b>Área de conocimiento:</b> Químico Biológicas <b>Semestre:</b> 2			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Raúl Peralta Rodríguez <b>Actualizada por:</b> Dra. Carmen Nina Pastor Colón				<b>Fecha de elaboración:</b> diciembre 2019 <b>Fecha de revisión y actualización:</b> enero 2021			
Clave:	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad
BI08CB05 0010	5	0	5	10	Obligatoria	Teórico	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> En esta UA se estudian las características estructurales de las biomoléculas (proteínas, lípidos, carbohidratos y ácidos nucleicos), así como sus propiedades funcionales. Estas características se estudian desde el nivel de los bloques constructores (por ejemplo, los aminoácidos, en el caso de las proteínas) hasta las biomoléculas de alta complejidad (por ejemplo, la membrana de las células, en el caso de los lípidos, o los cromosomas para las proteínas y ácidos nucleicos). También se abordan los mecanismos bioquímicos de señalización y de la organización y manipulación de la información genética, como preludeo para unidades académicas siguientes (Biología molecular, Biología Celular y Bioquímica (Metabolismo)).
<b>Propósito:</b> Revise los principales grupos de componentes, subunidades y niveles de organización de las biomoléculas que participan en los procesos e interacciones biológicas, mediante la observación de sus estructuras, para comprender su relación estructura-función en el contexto biológico.
<b>Competencias que contribuyen al perfil de egreso</b>
<b>Competencias genéricas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● CG6 Capacidad para la investigación.</li><li>● CG9 Capacidad de comunicación oral y escrita.</li><li>● CG11 Habilidades para buscar, procesar y analizar información.</li><li>● CG13 Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li><li>● CG15 Capacidad para formular y gestionar proyectos.</li></ul>

**Competencias específicas:**

- CE5 Establece relaciones lógicas mediante el análisis y observación entre problemas químico-biológicos y conceptos termodinámicos para comprender sistemas complejos, de salud pública, ecológicos y ambientales contribuyendo a la mejora del entorno y el bienestar social.
- 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.
- CE8 Integra críticamente la literatura científica y la técnica que utiliza modelos teóricos mediante el estudio del comportamiento y propiedades de sistemas moleculares diversos, además de su aplicación en la experimentación, contribuyendo a la generación de conocimiento con compromiso ético y profesional.

**CONTENIDOS**

<b>Bloques:</b>	<b>Temas:</b>
1. Introducción.	1.1 Biomoléculas de la vida: Proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos. 1.2 Producción y consumo de energía en el metabolismo celular. 1.3 Propiedades del agua.
2. Estructura de Biomoléculas.	2.1 Proteínas. 2.2 Estructura de aminoácidos. 2.3 Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de proteínas. 2.4 Estructura tridimensional de proteínas. 2.5 Catálisis y cinética enzimática. 2.6 Métodos de estudio de proteínas. 2.7 Carbohidratos. 2.8 Estructura de triosas, pentosas y hexosas. 2.9 Propiedades y estructura de los disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos. 2.10 Glicoproteínas. 2.11 Métodos de estudio de carbohidratos. 2.12 Lípidos y membranas biológicas. 2.13 Estructura de ácidos grasos, fosfolípidos, esfingolípidos y esteroides. 2.14 Estructura y propiedades de las membranas biológicas. 2.15 Transportadores y receptores de membranas. 2.16 Métodos de estudio de lípidos.

	2.17 Ácidos nucleicos. 2.18 Estructura de las bases nitrogenadas. 2.19 Estructura del DNA y RNA. 2.20 Topología de DNA. 2.21 Replicación, transcripción y traducción. 2.22 Métodos de estudio de los ácidos nucleicos.
3. Integración Molecular.	3.1 Vías de transducción de señales.

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

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( )	Nemotecnia	( x )
Estudios de caso	( x )	Análisis de textos	( x )
Trabajo colaborativo	( )	Seminarios	( )
Plenaria	( x )	Debate	( )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( x )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( x )
Mapa mental	( x )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( x )
Trípticos	( )	Exposición oral	( )
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	( x )
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)	( )	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**

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

### **PERFIL DEL PROFESORADO**

Maestría o Doctorado en Biología, Química, Medicina o áreas afines, con experiencia en el tema
--

### **REFERENCIAS**

<p><b>Básicas:</b>  Nelson, D. L. y Cox, M. M. (2021). <i>Lehninger Principles of Biochemistry</i>. 8a edición. Ed. W. H. Freeman.  Stryer, L., Berg, J.M., Tymoczko, J.L., Gatto Jr., G.J. (2019) <i>Biochemistry</i>, 9a edición. Ed. W.H. Freeman</p>
<p><b>Complementarias:</b>  Auki, M. K., Calva, C. E. y Cortés, A. R. (2003). <i>Bioquímica analítica: preguntas y problemas orientados a la nutrición</i>. Ed. Méndez Editores. México.</p>
<p><b>Otras:</b> Artículos y otros materiales orientados por el profesor.</p>