

### 1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Bioquímica estructural</b>
Total de tiempo guiado (teórico y práctico):	<b>100 horas</b>
Tiempo guiado por semana:	<b>5 horas</b>
Total de tiempo autónomo:	<b>20 horas</b>
Tipo de modalidad:	<b>Escolarizada</b>
Número y tipo de periodo académico:	<b>3° semestre</b>
Tipo de unidad de aprendizaje:	<b>Obligatoria</b>
Ciclo:	<b>Segundo</b>
Área curricular:	<b>Formación Básica (ACFB)</b>
Créditos UANL:	<b>4</b>
Fecha de elaboración:	<b>16/03/2021</b>
Responsable(s) de elaboración:	<b>M.C. Mario Alberto Hernández Torres</b>
Fecha de última actualización:	<b>No aplica</b>
Responsable(s) de actualización:	<b>No aplica</b>

### 2. Propósito:

La finalidad de la unidad de aprendizaje (UA) Bioquímica estructural es que el estudiante conozca los componentes moleculares de la célula mediante el estudio de sus características estructurales y propiedades fisicoquímicas. Es pertinente esta UA en el plan de estudios al lograr identificar, comprender su interacción, así como la función dinámica-estructural que desempeñan en los organismos para desarrollarlos en el ámbito biomédico agropecuario, industrial, investigación y medio ambiente.

Los diversos grupos funcionales y sus propiedades químicas descritos en la unidad de aprendizaje antecesora de Química Orgánica de segundo semestre, serán de apoyo para describir la naturaleza química de las biomoléculas y sus características fisicoquímicas.

El entendimiento de cada temática contenida en Bioquímica Estructural facilitará la comprensión de los procesos metabólicos de la célula para la obtención de energía, la síntesis y degradación de biomoléculas, así como su regulación en el ciclo ayuno-ingesta, detallados en la unidad de aprendizaje sucesora de Bioquímica Metabólica. Además, ofrece las bases moleculares para el entendimiento de los mecanismos de comunicación y señalización celular descritos en la UA sucesora de Biología Celular, así como para los procesos de replicación y expresión del genoma descritos en la UA sucesora de Genética.

La UA Bioquímica Estructural contribuye al desarrollo de las competencias generales de la UANL al lograr que el estudiante: participe en la construcción del aprendizaje significativo empleando el material didáctico para realizar infografías, mapas conceptuales y mentales, tablas comparativas y recursos audiovisuales para describir las biomoléculas y su funcionalidad (1.2.1); relacione el impacto de su formación profesional en la solución de problemas y retos de la sociedad contemporánea local y global al involucrarse en la investigación de la actividad biológica de las biomoléculas y su empleo en procesos biotecnológicos sustentables (10.2.2); así mismo, identifique y atienda las necesidades, intereses y roles en su equipo de trabajo para lograr el bien común (14.2.3).

Además, Bioquímica Estructural contribuye a las competencias específicas de egreso al motivar al estudiante a indagar la naturaleza química de los componentes celulares, utilizando el conocimiento teórico metodológico, así como, construir y modelar las biomoléculas en plataformas digitales 3D (Esp. 1); así como a aislar biomoléculas en función de sus propiedades fisicoquímicas y su actividad química biológica para ser aplicadas en el ámbito biomédico agropecuario, industrial, investigación y medio ambiente (Esp. 2); a manipular de manera cuidadosa e higiénica, el material genético para su empleo en pruebas de detección y amplificación por PCR, así como en procesos de transformación para el desarrollo de productos, y procesos biotecnológicos (Esp. 3); al colaborar en el sector salud y agropecuario para desarrollar herramientas de diagnóstico, prevención y tratamiento mediante tecnología genómica (Esp. 4).

### **3. Competencias del perfil de egreso:**

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

#### *Competencias instrumentales:*

1. Aplicar estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académico y profesional.

#### *Competencias personales y de interacción social:*

10. Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

#### *Competencias integradoras:*

14. Resolver conflictos personales y sociales, de conformidad a técnicas específicas en el ámbito académico y de su profesión para la adecuada toma de decisiones.

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

1. Diseñar protocolos experimentales relacionados con la química biológica, utilizando el conocimiento teórico, metodológico e instrumental, tradicional y de vanguardia, de las ciencias exactas, la biología y la química, que sean aplicados en el estudio de los fenómenos naturales y la biodiversidad, de manera lógica, creativa y propositiva, con la finalidad de conservar los recursos bióticos y el medio ambiente en beneficio de la sociedad.
2. Desarrollar diagnósticos moleculares a través de la identificación de organismos patógenos, aplicando técnicas tradicionales y de vanguardia de manera eficaz, así como el uso de herramientas innovadoras en su detección, que le permitan el estudio y tratamiento de enfermedades genéticas en los ámbitos sanitario, económico y social.
3. Diseñar estrategias de detección, modificación y selección de genomas, mediante la identificación de genes, proteínas o componentes metabólicos celulares, siguiendo la normatividad vigente en materia de bioseguridad de

Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) y evaluando su ventaja competitiva al ser comparadas con lo utilizado tradicionalmente, con el fin de desarrollar productos, procesos y servicios biotecnológicos en los sectores salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental.

4. Desarrollar productos, procesos y servicios biotecnológicos de utilidad en los sectores salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental, a partir de los avances y descubrimientos de las ciencias genómicas, para el bienestar de la sociedad.

#### **4. Factores a considerar para la evaluación:**

- Mapas conceptuales y mentales
- Infografías
- Tablas comparativas
- Problemarios
- Material audiovisual
- Exámenes teóricos
- Reportes de prácticas de laboratorio
- Exámenes de laboratorio
- Producto integrador de aprendizaje

#### **5. Producto integrador de aprendizaje:**

Monografía de una biomolécula asignada, su identificación y probable aplicación en el campo de acción profesional, fundamentando su origen, extracción, aislamiento y forma de aplicación.

#### **6. Fuentes de consulta:**

Artimo P, Jonnalagedda M, Arnold K, Baratin D, Csardi G, de Castro E, Duvaud S, Flegel V, Fortier A, Gasteiger E, Grosdidier A, Hernandez C, Ioannidis V, Kuznetsov D, Liechti R, Moretti S, Mostaguir K, Redaschi N, Rossier G, Xenarios I, and Stockinger H. (2012) ExPASy: SIB bioinformatics resource portal, *Nucleic Acids Res*, 40(1): 597-603.

Recuperado de: <http://www.expasy.org>

Feduchi-Canosa, E., Romero-Magdalena, C., Yañez-Conde, E., Blasco-Castiñeyra, I., García-Hoz Jiménez, C. (2015), *Bioquímica. Conceptos esenciales*. México, DF, México: Editorial Médica Panamericana, S.A.

González-Mañas, J. M. (s. f.). Curso de Biomoléculas. Universidad del País Vasco. Recuperado de:  
<http://www.ehu.eus/biomoleculas/index.htm>

H.M. Berman, J. Westbrook, Z. Feng, G. Gilliland, T.N. Bhat, H. Weissig, I.N. Shindyalov, P.E. Bourne. (2000) The Protein Data Bank Nucleic Acids Research, 28: 235-242. Recuperado de: <http://www.rcsb.org>

McKee, T., y McKee, J. R. (2020), *Bioquímica. Las bases moleculares de la vida*, México, DF, México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Nelson, D. L., y Cox, M. M. (2019), *Principios de bioquímica*, Barcelona. España: Ediciones Omega, S. L.

Stryer, L., Berg, J. M., & Tymoczko, J. L. (2016), *Bioquímica con aplicaciones clínicas, Tomo I*. Barcelona. España: Reverté, S.A.

Wiley, J. (1999-2019). IUBM Journal: Biochemistry & Molecular Biology, Manitoba, Canada.: John Wiley & Sons, Inc.  
Recuperado de: <https://iubmb.onlinelibrary.wiley.com>