

1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Bioquímica metabólica
Total de tiempo guiado (teórico y práctico):	100 horas
Tiempo guiado por semana:	5 horas
Total de tiempo autónomo:	20 horas
Tipo de modalidad:	Escolarizada
Número y tipo de periodo académico:	4° semestre
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria
Ciclo:	Segundo
Área curricular:	Formación Básica (ACFB)
Créditos UANL:	4
Fecha de elaboración:	16/03/2021
Responsable(s) de elaboración:	Dr. Carlos Eduardo Hernández Luna
Fecha de última actualización:	No aplica
Responsable(s) de actualización:	No aplica

2. Propósito:

La finalidad de la UA Bioquímica Metabólica es que el estudiante use su conocimiento del metabolismo energético e intermediario, relacionando las propiedades químico-biológicas de los macronutrientes con la forma en que los sistemas biológicos los transforman para obtener la energía y precursores biosintéticos necesarios en el mantenimiento de sistema y sus funciones vitales. De igual manera, el conocimiento sobre el metabolismo energético e intermediario, será esencial para el desempeño integral de los estudiantes en la subsecuente UA de Biología molecular; siendo pertinente al considerar que las propiedades químicas y funcionales de las biomoléculas, las rutas metabólicas y su regulación, así como los procesos de resguardo y expresión del genoma forman parte de una malla biológica finamente interconectada, que opera bajo el principio de identidad bioquímica y siguiendo principios fisicoquímicos comunes.

La presente UA de Bioquímica metabólica aplica los principios fundamentales de la relación estructura-función de biomoléculas y de las propiedades catalíticas y regulatorias de las enzimas que fueron revisados en la UA antecesora Bioquímica estructural, al estudio y comprensión de los principios generales de bioenergética celular y el diseño y regulación de las rutas centrales del metabolismo de carbohidratos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos.

La UA Bioquímica Metabólica aporta al desarrollo de las competencias generales de la UANL utilizando la estrategia de aprendizaje adecuada para la solución de diferentes problemas o actividades en clase de manera independiente (1-2.2), los conocimientos adquiridos en bioquímica le permitirá conocer el impacto que tiene su desempeño profesional al intervenir frente a las problemáticas socioculturales retos de la sociedad contemporánea en lo local con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable (10-2.1). así como proponer soluciones innovadoras para estimar el impacto que se espera al analizar biomoléculas para dar solución al problema (12-2.2). Además, esta UA apoya al desarrollo de las competencias específicas de la carrera dirigidas a la aplicación de metodologías en los laboratorios químico-biológicos, microbiológicos y biotecnológicos en los ámbitos biomédico, agropecuario, industrial, medio ambiente e investigación (Esp. 2), así como para el diagnóstico bioquímico de enfermedades autoinmunes, metabólicas e infecciosas (Esp. 3).

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:

12. Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

2. Implementar metodologías analíticas en los laboratorios químicos-biológicos, microbiológicos y biotecnológicos que se apliquen a problemáticas biomédicas, agropecuarias, industriales y/o ambientales, para aportar resultados respaldados por la validación de los procesos empleados, en beneficio de la salud y la economía de la comunidad.
3. Contribuir al diagnóstico de enfermedades autoinmunes, metabólicas e infecciosas a través del estudio bioquímico de la respuesta celular en los seres vivos, para coadyuvar en el tratamiento que garantice un estado óptimo de salud.

4. Factores a considerar para la evaluación de la unidad de aprendizaje:

- Reportes de prácticas de laboratorio
- Exámenes teóricos
- Exámenes prácticos
- Ejercicios integradores
- Producto integrador de aprendizaje

5. Producto integrador de aprendizaje:

Mapa metabólico en formato de cartel que interconecte de forma modular las principales rutas del metabolismo energético e intermediario de azúcares, lípidos, aminoácidos y nucleótidos de purinas y pirimidinas.

6. Fuentes de apoyo y consulta:

BIOCHEMICAL NOMENCLATURE COMMITTEES Home Page. Available at : <http://www.chem.qmul.ac.uk/iupac/jcbr/>
(última fecha acceso 20 de septiembre de 2020)

Campbell, M.K. & Farrell, S.O. (2015). *Bioquímica*. México, D.F., México. Cengage Learning Latinoamérica.

ExpASY-SIB Bioinformatics Resource Portal Home Page. Available at: <http://www.expasy.org/> (última fecha acceso 20 de septiembre de 2020).

Kalogiannis S, Pagkalos I, Koufoudakis P, Dashi I, Pontikeri K, Christodoulou C.(2014) *Integrated interactive chart as a tool for teaching metabolic pathways*. *Biochem Mol Biol Educ*; 42(6):501-6. doi: 10.1002/bmb.20820. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bmb.20820/abstract> (última fecha acceso 20 de septiembre de 2020).

McKee, T. & McKee, J. R. (2009). *Bioquímica: Las Bases Moleculares de la Vida*. México, D.F., México. Mc Graw-Hill Interamericana.

Nelson, D.L. & Cox, M.M. (2006). *Lehninger Principios de Bioquímica*. México, D.F. México. Ediciones Omega.

RCSB PDB Home Page. Available at: <http://www.pdb.org/pdb/home/home.do>. (última fecha acceso 20 de septiembre de 2020).