

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(s):

La finalidad de la UA Bioquímica Metabólica es que el estudiante utilice el conocimiento del metabolismo energético e intermediario, relacionando las propiedades químico-biológicas de los macronutrientes con la forma en que los sistemas biológicos los transforman. Es pertinente al obtener la energía y precursores biosintéticos necesarios en el mantenimiento del sistema y sus funciones vitales y así, contribuir al bienestar de la sociedad.

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 revisados en la UA antecesora Bioquímica estructural, al estudio y comprensión de los principios generales de bioenergética celular, así como del diseño y regulación de las rutas centrales del metabolismo de carbohidratos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos.

De igual manera, el conocimiento sobre el metabolismo energético e intermediario adquirido en esta UA de Bioquímica metabólica, será esencial para el desempeño integral de los estudiantes en la subsecuente UA de Biología Molecular; considerando 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 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) para construir propuestas innovadoras e intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea identificando el impacto que estas mismas traen consigo a nivel local, nacional e internacional analizando los efectos colaterales de estas (10.2.2) con actitud crítica asumiendo el impacto esperado así sea directa o indirectamente (12.2.2). Además, esta UA Bioquímica Metabólica apoya al desarrollo de las competencias específicas de la carrera para el diseño de estrategias dirigidas a la detección, modificación y selección de genomas, mediante la aplicación de conocimientos de la genómica y las técnicas de manipulación de genes (Esp. 3), coadyuvando así en el desarrollo de productos, procesos y servicios biotecnológicos de 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 (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:

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

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

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. Diseñar medicamentos y tratamientos clínicos, mediante la selección de microorganismos con rutas metabólicas productivas en el mercado de prebióticos, probióticos y aditivos, así como genomas virales de aplicación biotecnológica en los sectores agrícola, pecuario, industrial y ambiental que le permitan desarrollar productos y procesos en la prevención de enfermedades.

4. Factores a considerar para la evaluación:

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

5. Producto integrador de aprendizaje:

Mapa metabólico 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 consulta:

- Queen Mary University of London. (2020). BIOCHEMICAL NOMENCLATURE COMMITTEES. Home Page. Available at : <http://www.chem.qmul.ac.uk/iupac/icbn/> (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).