

Datos de identificación		
Nombre del EE: Fundamentos de Bioquímica		Área Formativa: Básica
Departamento que da el servicio: Ciencias Químico-Biológicas (313300)		
Clave: 25076	Modalidad: Presencial	Idiomas: Español
Horas totales al semestre: 80	Valor en créditos: 5	Semestre: IV
Carácter: Obligatoria	Antecedente: 56 Créditos	EE subsecuente: N/A
Opciones de promoción: Calificación		Mecanismos alternativos de promoción: Suficiencia/equivalencia 7801
Presentación		
El espacio educativo de Fundamentos de Bioquímica corresponde al área básica y es compartido por varios programas de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Introduce al alumno al conocimiento de las biomoléculas, el cual permitirá distinguirlas para poder comprender su función, así como los fenómenos químico-biológicos y de transformación que suceden a nivel celular en los organismos vivos, principalmente en seres humanos. Este espacio educativo es fundamental ya que en ella se proporcionan conceptos, aplicación e interrelación de las principales categorías de compuestos bioquímicos. De manera adicional, este es un espacio educativo de tipo práctico, de modalidad presencial, donde se describen los procesos relacionados con los fundamentos básicos de la bioquímica. El trabajo práctico permitirá al alumno utilizar protocolos y usar herramientas de laboratorio para realizar la identificación parcial de las principales biomoléculas. Los conocimientos adquiridos en este espacio educativo será la base para el aprendizaje teórico práctico o experimental relacionado con Bioquímica Metabólica, así como para la integración de los conocimientos adquiridos.		
Desempeños		
Competencias genéricas que se ejercitan	Resultados de aprendizaje	
-Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporáneo, mediante esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento. -Utiliza con eficiencia las tecnologías digitales para la comunicación y la gestión de información académica y profesional, en un entorno de trabajo colaborativo. -Produce textos argumentados de acuerdo con los requerimientos de contextos discursivo.	– Explicar la relación estructura-función de las diferentes biomoléculas con importancia biológica. – Describir las técnicas de identificación y cuantificación de biomoléculas. – Seleccionar el método analítico. – Obtener la muestra de manera adecuada. – Aplicar el método analítico con el requerimiento de calidad determinado. – Validar e interpretar los resultados. – Aplicar los procedimientos para manejo seguro de sustancias y residuos.	
Orientación didáctica		
Tipo didáctico y modalidad de la interacción		
Este espacio educativo es de carácter obligatorio de tipo conceptual que contribuye al conocimiento de conceptos y fundamentos básicos de bioquímica, lo cual permitirá al alumno definir y establecer la estructura y características químicas de los principales compuestos que conforman las células, así como poder establecer la relación estructura-función de las diversas biomoléculas con importancia biológica. En este espacio educativo el estudiante realizará trabajo independiente de lectura y consulta de fuentes de información científica sugeridas por el docente, visualización de videos cortos explicativos, participación en foros de discusión, entre otras, con el objetivo que el alumno pueda realizar un análisis para la comprensión del conocimiento estimulando el desarrollo del pensamiento crítico. Asimismo, el docente durante las sesiones dirigidas promoverá un ambiente de comunicación y colaboración en el grupo utilizando estos espacios para la retroalimentación y fortalecer el conocimiento gestionado por el alumno. Adicionalmente, es un espacio educativo presencial de tipo práctico o experimental, que contribuye al desarrollo de la capacidad analítica de los estudiantes en la Bioquímica. Los estudiantes realizarán trabajo independiente de búsqueda sobre información complementaria y de problemas competentes en su profesión. En este espacio educativo se discutirán los temas con base en la		

información obtenida independientemente por los estudiantes, más aquélla que el profesor proporcione, enfocada en la comprensión de los conceptos y aplicación de los conocimientos en su área profesional.			
Actividades del estudiante		Actividades del profesor	
Horas/ semestre	Actividades	Horas/ semestre	Actividades
80	-Lectura -Consulta de fuentes de información científica. -Base de datos. -Elaboración de productos entregables: Mapas mentales, mapas conceptuales, comentarios valorativos en los foros de discusión, exámenes de retroalimentación inmediata, cuestionarios. -Asistencia y participación en clases.	80	-Asesora a los estudiantes. -Clarifica dudas -Conduce los procesos de aprendizaje. -Evalúa con los instrumentos adecuados para cada situación didáctica.
Evaluación del aprendizaje			
Criterios de cumplimiento	Evidencias de desempeño	Evidencias de conocimiento	
– Asistencia a clases. – Presentación de todos los exámenes calendarizados. – Entrega de al menos 90% de las tareas y trabajos asignados. – Entrega y presentación de proyecto o exposición realizado en equipo. – Registro de las actividades en plataforma en tiempo y forma.		– Explicar la relación estructura-función de las diferentes biomoléculas con importancia biológica.	
Técnicas e instrumentos de evaluación	- Exámenes - Reportes de prácticas - Rúbrica - Lista de cotejo		
Recursos para la formación			
Contenidos básicos		Materiales	
TEORÍA			
1. Introducción a la bioquímica: la bioquímica y su impacto 1.1 Definición de bioquímica 1.1 Interacciones químicas importantes en el metabolismo 1.2 Importancia del agua en el metabolismo		– Plumones y pizarrón blanco. – Plataforma institucional para clases y materiales en línea. – Equipo de cómputo. – Conexión a internet. – Equipo de proyección.	

2. Carbohidratos 2.1 Definición y clasificación 2.3 Representaciones estructurales 2.2 Isomería de carbohidratos 2.3 Monosacáridos y sus derivados 2.4 Disacáridos y enlace glucosídico 2.5 Polisacáridos y su función 2.6 Carbohidratos conjugados (proteoglucanos y glucoproteínas) 3. Lípidos 3.1 Aspectos generales 3.2 Estructura, clasificación y función: 3.2.1 Ácidos grasos: saturados e insaturados 3.2.2 Acilgliceroles (reacciones de esterificación y saponificación) 3.2.3 Lípidos estructurales de la membrana biológica 3.2.4 Estructura y función de las hormonas esteroideas. Colesterol y sus derivados 3.2.5 Lípidos isoprenoides y sus derivados 3.2.6 Eicosanoides 4. Proteínas 4.1 Aminoácidos 4.1.1 Aminoácidos y péptidos: estructura general de los aminoácidos y sus cadenas laterales 4.1.2 Aminoácidos modificados y su importancia biológica 4.1.3 Propiedades ácido-base, ionización y titulación de aminoácidos 4.1.4 Enlace peptídico 4.2 Proteínas 4.2.1 Nivel de organización estructural (estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria) 4.2.2 Clasificación de las proteínas (composición, forma y solubilidad) 4.2.3 Desnaturalización y plegamiento de las proteínas 4.2.4 Funciones e importancia biológica de las proteínas 4.3 Enzimas 4.3.1 Clasificación y nomenclatura enzimática 4.3.2 Estructura de las enzimas (sitio activo: sitio de unión y sitio catalítico) 4.3.3 Mecanismos de acción 4.3.4 Factores que afectan la eficiencia catalítica 4.3.5 Inhibición enzimática 5. Ácidos nucleicos 5.1. Estructura de nucleótidos 5.2. Estructura y función del ácido desoxiribonucleico (ADN).	– Bibliografía: 1. Nelson, D., Lehninger, A., & Cox, M. (2019). <i>Lehninger, principios de bioquímica, séptima edición</i> (7ª ed.). Omega. ISBN: 978-84-282-16678. 2. Voet, D., Voet, J., & Pratt, C. (2016). <i>Fundamentos de bioquímica</i> (4ª ed.). Médica Panamericana. ISBN 978-607-9356-96-5. 3. Stryer, L., Berg, J., Tymoczko, J., Gatto, J., & Trueba, M. (2013). <i>Bioquímica</i> (7ª ed.). Editorial Reverté S.A. ISBN: 9788429176025. 4. Mathews, C., Holde, K., Appling, D., & Anthony-Cahill, S (2013). <i>Biochemistry</i> (4ª ed.). Pearson. ISBN: 9780138004644. 5. Manual de prácticas de laboratorio de Fundamentos de Bioquímica. 6. Manual de prácticas de laboratorio de Bioquímica Metabólica. 7. Garcilaso, J.R. y Vejar E.I. Bioquímica I, Ed. Unison. 2010. 8. Vejar, E.I. Prácticas de Bioquímica Descriptiva, Ed. Unison. 2010.
--	--

5.3. Estructura y función del ácido ribonucleico (ARN). 6. Coenzimas y cofactores 6.1. Definición y clasificación de vitaminas como generaciones de coenzimas 6.1.1. Vitaminas hidrosolubles 6.1.1.1. Estructura y función, fuentes de alimentos y recomendación en la ingesta diaria 6.1.2. Vitaminas liposolubles 6.1.2.1. Estructura, función, fuentes de alimentos y recomendación en la ingesta diaria 6.2 Coenzimas y grupos prostéticos 6.2.1. Importancia biológica 6.3. Definición y clasificación de minerales como generadores de cofactores 6.3.1 Minerales principales 6.3.1. 1. Fuentes de alimentos y función 6.3.2. Minerales traza 6.3.2.1. Fuentes de alimentos y función 6.4. Cofactores 6.4.1. Importancia biológica 7.Bioquímica contextualizada PRÁCTICAS DE LABORATORIO 1.- Presentación, formación de equipos y reglas de laboratorio. 2.- Reacciones características para la identificación de carbohidratos. 3.- Estudio de algunas propiedades del almidón 4.- Hidrólisis enzimática del almidón. 5.- Reacciones de color para identificar aminoácidos. 6.- Precipitación de proteínas.	
Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina	
Grado académico: Posgrado.	Área de formación: Químico Biólogo o afín con experiencia en el área.
Experiencia docente: 2 años.	Experiencia profesional en el campo: 2 años.
Elaboró: Dr. Ramón Enrique Robles Zepeda, Dr. Luis Alberto Zamora Álvarez, M.C. Ramón Gertrudis Valdez Melchor, Dra. Dora Edith Valencia Rivera.	Fecha: Febrero 2023.