

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA  UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA  UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRIOLOGÍA PROGRAMA DEL CURSO: QUÍMICA DE LAS BIOMOLÉCULAS	DES:	Salud
	Programa académico	Licenciatura en Nutrición
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	Clave de la materia:	LN0104
	Semestre:	Primero
	Área en plan de estudios (B,P,E,O):	Específica
	Total de horas por semana:	6
	h./semana trabajo presencial/virtual:	4
	h./semana laboratorio/taller:	2
	h./trabajo extra-clase:	0
	Créditos Totales:	6
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	96
	Fecha de actualización:	Febrero 2024
	Prerrequisito (s):	Ninguno
	Responsable(s) del diseño del programa del curso:	Academia de Química de las Biomoléculas: M.E.S. Blanca, Margarita Ordaz Cendejas., M.C.A. María Guadalupe Ruacho Soto, M.C. Minerva Valdez Arzate, D.C. Luis Varela Rodríguez, D.C. Hugo Varela Rodríguez, D.C. Aztrid Estrada Beltrán, M.E.S. Blanca Margarita Ordaz Cendejas.
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO: Esta asignatura proporciona al estudiante del área de la nutrición, la comprensión teórico-práctica acerca de las principales macromoléculas biológicas y su papel biológico, tanto funcional como estructural, en asociación con sus diversas interacciones, cambios y repercusiones a la salud del ser humano; proporcionando una visión integral para la solución de problemáticas nutrimentales.		

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE DESARROLLA:

E7. NUTRICIÓN HUMANA BÁSICA.

Desarrolla conocimientos sobre los fundamentos de la alimentación y nutrición humana, para desarrollar el Proceso de Atención Nutricional (PAN), con el objetivo de mantener un estado nutricional óptimo cubriendo las necesidades alimentarias del individuo sano en las diferentes etapas de la vida.

OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:

B1. EXCELENCIA Y DESARROLLO HUMANO.

La excelencia educativa promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora.

Se puntualiza en los aprendizajes, como referente para construir nuevas propuestas y soluciones en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.

B3. RESPONSABILIDAD SOCIAL.

Asume con responsabilidad y liderazgo social los problemas más sensibles de las comunidades cercanas ante su propio contexto, con el propósito de contribuir a la conformación de una sociedad más justa, libre, incluyente y pacífica, así como al desarrollo sostenible y al cuidado del medio ambiente, en el ámbito local, regional y nacional; y a la preservación, enriquecimiento y difusión de los bienes y valores de las diversas culturas y con la internacionalización solidaria.

B4. TRANSFORMACIÓN DIGITAL.

Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales, con responsabilidad y ética solidaria; propicia su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo y transdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

PS2. INTEGRACIÓN DEL PROCESO SALUD-ENFERMEDAD.

Integra las condiciones de enfermedad causados por desequilibrios homeostáticos en biomoléculas, vías metabólicas, células, tejidos, aparatos y sistemas de los seres vivos, a través de los mecanismos que intervienen en el desarrollo biopsicosocial y ambiental, que permitan establecer el estado de salud o la enfermedad en el individuo, al considerar la importancia de su rol como profesional de la salud.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación B1. 5 Ejerce su libertad con una conciencia ética y solidaria, enfocada a valores de honestidad, igualdad, solidaridad y responsabilidad social. B1.7 Desarrolla habilidades socioemocionales para fortalecer su capacidad para aprender a pensar, sentir, actuar y desarrollarse como persona integrante de una comunidad. B3.2 Analiza la interacción entre la naturaleza y la sociedad, para garantizar la preservación del	Encuadre del curso: • Presentación de los estudiantes y del docente. • Exposición de las expectativas de los estudiantes y del docente con relación a la asignatura. • Revisión y análisis del programa analítico del curso (propósito, contenido temático, competencias a desarrollar, resultados de aprendizaje esperados). • Presentación de las reglas de trabajo académico: actividades, dinámica de trabajo, responsabilidades, compromisos y criterios de evaluación del aprendizaje. • Mención de las estrategias para la entrega de los productos	• Reconoce al docente en su experiencia laboral y académica. • Identifica a cada uno de sus compañeros de clase. • Propone criterios de evaluación y ponderación. • Acepta y se compromete con el cumplimiento de los acuerdos.		

entorno natural y promover estilos de vida sostenible. B4.2 Utiliza de forma responsable las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje (TICCA), en el proceso de construcción de saberes y el desarrollo de proyectos sociales innovadores en el ámbito digital. B4.3 Aplica de forma ética diferentes herramientas digitales que favorezcan el trabajo colaborativo e interprofesional, considerando las principales innovaciones científicas y tecnológicas, relacionadas con la profesión	finales de cada objeto de estudio. • Aplicación de un examen diagnóstico.			
PS2.1 Relaciona la composición, función y estructura de biomoléculas, vías metabólicas, células, tejidos, aparatos y sistemas con diversas alteraciones que modifican el estado de salud, manifestándose en	1. Bases fisicoquímicas de las biomoléculas. Introducción a la fisicoquímica. • Conceptos fundamentales. • Tabla periódica y propiedades	• Describe el comportamiento de los elementos y de los compuestos químicos con base a la tabla periódica para comprender la composición nutrimental de las	• Aprendizaje basado en búsquedas bibliográficas, exposiciones grupales, elaboración de cuestionarios, cuadros comparativos y glosario de términos	Glosarios y/o mapas mentales (Mnemotecnia s) de conceptos básicos. • Ejercicios de estequiometría y concentración de solutos.

las principales enfermedades que prevalecen en la población. E7.1 Domina los conceptos básicos de la alimentación y nutrición humana. E7.2 Identifica los macro y micronutrientes en los alimentos, así como sus funciones en el cuerpo humano. PS2.1 Relaciona la composición, función y estructura de biomoléculas, vías metabólicas, células, tejidos, aparatos y sistemas con diversas alteraciones que modifican el estado de salud, manifestándose en las principales enfermedades que prevalecen en la población. E7.1 Domina los conceptos básicos de la alimentación y nutrición humana.	de los elementos. • Propiedades químicas y físicas del átomo de carbono. • Tipos de enlaces químicos inter e intramoleculares. • Conceptos generales de grupos químicos funcionales. • Ecuaciones químicas y estequiometría. • Concentración y propiedades de las soluciones. Introducción a las biomoléculas. • Definición y conceptos generales. • Clasificación. • Composición elemental; bioelementos primarios, secundarios y oligoelementos. Importancia biológica. Aplicaciones fisicoquímicas de las biomoléculas. Práctica 1: Preparación de soluciones a una	macromoléculas en los alimentos. • Analiza los tipos de enlace, las ecuaciones y cálculos estequiométricos para su aplicación. • Explica las estructuras y propiedades de los compuestos orgánicos y los diferentes grupos funcionales para explicar sus distintas reacciones bioquímicas. • Clasifica los hidratos de carbono de acuerdo con su estructura y propiedades químicas para identificarlos en los alimentos y en las funciones del organismo. • Clasifica los lípidos de acuerdo con su estructura química para identificar sus funciones en el organismo y los alimentos. • Clasifica las proteínas de acuerdo con su estructura química.	• Aprende basado en proyectos mediante revisión bibliográfica, exposiciones grupales, elaboración	• Presentaciones grupales (PowerPoint, Prezi, Genially, entre otros recursos). • Cuadro comparativo de las principales biomoléculas. • Maquetas moleculares de los grupos funcionales y tipos de enlaces químicos. • Cuestionarios y mapas conceptuales acerca de las biomoléculas
--	---	---	---	---

E7.2 Identifica los macro y micronutrientes en los alimentos, así como sus funciones en el cuerpo humano.	concentración conocida. Práctica 2: Separación fisicoquímica diferencial de proteínas/lípidos. 2. Biomoléculas estructurales. Carbohidratos. • Clasificación, estructura, estereoquímica y nomenclatura. • Propiedades físicas y químicas. • Monosacáridos. • Enlace glucosídico y grupos funcionales. • Disacáridos y oligosacáridos. • Polisacáridos (homo y heteroglucanos). • Localización y papel biológico. Lípidos. • Definición y naturaleza química (hidrofobicidad). • Clasificación, estructura y nomenclatura (saturados e insaturados, entre otros).	• Relaciona en qué alimentos se encuentran, así como sus funciones generales en el organismo. • Analiza las diferentes enzimas de acuerdo con su sitio activo para apreciar sus funciones biológicas y su papel en los alimentos, ya sean nativos o añadidos como aditivos. • Identifica los tipos de ácidos nucleicos presentes en el organismo para conocer la relación directa con la genética y la síntesis de proteínas.	n de cuestionarios, cuadros comparativos y mapas conceptuales.	s abordadas. • Esquemas y/o diagramas ilustrados acerca de las biomoléculas abordadas. • Bitácora de casos clínicos y/o laboratorio (donde se recopile la información obtenida de la experimentación, y/o simulación computacional). • Casos de estudio acerca de las biomoléculas abordadas
---	---	---	---	---

	• Propiedades físicas y químicas. • Clases de lípidos y su función. • Importancia de los lípidos en las membranas biológicas. Proteínas. • Clasificación y propiedades de los aminoácidos; grupos químicos funcionales. • Estereoisómeros, modificaciones y reacciones de los aminoácidos. • Péptidos y enlace peptídico. • Clasificación de las proteínas. • Estructura proteica. • Propiedades funcionales de las proteínas. • Gluco-conjugados (proteoglicanos y glucoproteínas). • Lipo-conjugados (lipoproteínas, apolipoproteínas).	• Clasifica e identifica la importancia de las vitaminas y los minerales para el buen funcionamiento del organismo.	• Aprende basado en proyectos mediante revisión bibliográfica, exposiciones grupales, elaboración	• Cuestionarios y mapas conceptuales acerca de las biomoléculas
--	---	---	---	---

	• Localización y papel biológico. Aplicaciones experimentales de las biomoléculas estructurales. • Práctica 3: Identificación cualitativa de carbohidratos. • Práctica 4: Identificación cualitativa de lípidos. • Práctica 5: Identificación cualitativa de proteínas. 3. Biomoléculas funcionales. • Enzimas. • Propiedades. • Clasificación y nomenclatura. • Cinética enzimática y modelos de comportamiento. • Catálisis y tipos de mecanismos de reacción. • Mecanismos de control y regulación de la actividad enzimática. • Enzimas como aditivos. Ácidos nucleicos.		n de cuestionarios, cuadros comparativos y mapas conceptuales.	as abordadas. • Esquemas, maquetas y/o diagramas ilustrados acerca de las biomoléculas abordadas. • Bitácora de casos clínicos y/o laboratorio (donde se recopile la información obtenida de la experimentación, y/o simulación computacional) • Casos de estudio acerca de las biomoléculas abordadas.
--	---	--	---	--

	• Tipos de ácidos nucleicos. • Niveles de estructuración espacial. • Estructura covalente de los polinucleótidos; enlace fosfodiéster. • Componentes y grupos químicos funcionales de los nucleótidos. • Localización y papel biológico. Vitaminas. • Estructura química. • Clasificación. • Componentes y grupos químicos funcionales. • Localización y papel biológico. Aplicaciones experimentales de las biomoléculas funcionales. • Práctica 6: Curva de cinética enzimática			
--	---	--	--	--

	(zimograma). • Práctica 7: Aislamiento y detección de ADN. • Práctica 8: Identificación cualitativa de vitaminas.			
--	---	--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
Básica: • Laguna, J. (2013). Bioquímica de Laguna (7th ed.). México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. • McKee, T., McKee, J., Araiza Martínez, M., & Hurtado Chong, A. (2014). Bioquímica (4th ed.). México; Madrid: McGraw-Hill Interamericana. • Murray, R., Harper, H., Granner, D., & Rodwell, V. (2013). Harper, bioquímica ilustrada (2nd ed.). Brasil; Rio de Janeiro: McGraw Hill. • Teijón Rivera, J., Blanco Gaitán, M., & Olmo López, R. (2017). Fundamentos de bioquímica metabólica (4th ed.). España; Madrid: Tebar Flores. • Voet, D., Voet, J., & Pratt, C. (2016). Fundamentos de bioquímica (4th ed.). Argentina; Buenos Aires: Médica Panamericana. Complementaria: • Appleton, A., Vanbergen, O., & Artozqui Morrás, E. (2013). Lo esencial en metabolismo y nutrición (4th ed.). España; Barcelona: Elsevier. • Gaw, A. (2015). Bioquímica Clínica (5th ed.). E.U.A.; St. Louis: Elsevier Mosby.	La evaluación del curso se sugiere de la siguiente manera: Técnicas de evaluación: • <u>Técnica informal</u>: observación (rúbrica, lista de cotejo) y cuestionamiento verbal. • <u>Técnica semi informal</u>: trabajo en clase y exposiciones grupales. • <u>Técnica formal</u>: exámenes escritos y evidencias de desempeño. Tipos de evaluación: • <u>Evaluación diagnóstica</u>: examen de conocimiento al inicio del curso, lluvias de ideas. • <u>Evaluación formativa</u>: retroalimentación por el docente, reportes de laboratorio.

- Wardlaw, G., & González del Campo Román, P. (2008). Perspectivas sobre nutrición (2nd ed.). España; Barcelona: Paidotribo.

Clásica:

- Harvey, R., Ferrier, D., & Palacios Martínez, R. (2011). Bioquímica (5th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer /Lippincot Williams & Wilkins.

Lehninger, A. (2003). Bioquímica (3rd ed.). España; Barcelona: Omega.

- Evaluación sumativa: exámenes escritos y evidencias de desempeño.

El valor de los criterios se definirá grupalmente, pero se sugieren como base los siguientes:

Teoría:

- Evidencias de desempeño = 40 %
- Examen escrito = 30 %
- Presentaciones grupales = 20 %
- Participación en clase = 10 %

Laboratorio:

- Reportes de laboratorio = 40 %
- Examen escrito = 30 %
- Bitácora = 20 %
- Diagramas de trabajo / Participación en clase = 10 %

Nota: La evaluación de los aprendizajes podrán ser modificados de acuerdo al docente que imparta la materia.

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Encuadre	X	X														
Objeto de estudio 1:			X	X	X											
Objeto de estudio 2:						X	X	X	X	X						
Objeto de estudio 3:											X	X	X	X	X	X