

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIDAD ACADÉMICA:</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRIOLOGÍA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO:</p> <p style="text-align: center;">ANÁLISIS QUÍMICO DE LOS ALIMENTOS</p>	<p>DES:</p>	Salud
	<p>Programa académico</p>	Licenciatura en Nutrición
	<p>Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i></p>	Obligatoria
	<p>Clave de la materia:</p>	LN0504
	<p>Semestre:</p>	Quinto
	<p>Área en plan de estudios (B,P,E,O):</p>	Específica
	<p>Total de horas por semana:</p>	6
	<p>h./semana trabajo presencial/virtual:</p>	3
	<p>h./semana laboratorio/taller:</p>	3
	<p>h./trabajo extra-clase:</p>	0
		0
	<p>Créditos Totales:</p>	6
	<p>Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i></p>	96
	<p>Fecha de actualización:</p>	Febrero,2024
	<p>Prerrequisito (s):</p>	Ninguno
<p>Responsable(s) del diseño del programa del curso:</p>	Academia de Análisis Químico de los Alimentos: 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, M.E.S. Blanca Margarita Ordaz Cendejas, D.C. Aztrid Elena Estrada Beltrán	
<p>DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:</p> <p>Esta asignatura proporciona al estudiante del área de la nutrición, la comprensión teórico-práctica de los principales métodos analíticos, tanto clásicos como instrumentales, que son necesarios para la valoración adecuada de nutrientes específicos que se encuentran contenidos en una matriz alimentaria.</p>		

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE DESARROLLA:

E3. EDUCACIÓN EN ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN.

Desarrolla métodos y técnicas educativas y motivacionales, para transferir los conocimientos en la prevención, tratamiento y control de riesgos nutricionales a nivel individual, familiar y colectivo apegado a la ética y normatividad vigente

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.

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

PS3. INVESTIGACIÓN EN SALUD.

Participa en proyectos de investigación referentes al área de la salud, a través de la observación y formulación de hipótesis mediante la aplicación de diversos métodos para responder preguntas y generar conclusiones válidas que ofrezcan alternativas de solución en diversos contextos con enfoque bioético.

E1. CIENCIA E INNOVACIÓN ALIMENTARIA.

Evalúa el manejo higiénico de los alimentos y los principios de la inocuidad en las buenas prácticas de manufactura de acuerdo a la normatividad vigente. Compara las bases de la conservación de los alimentos y de los métodos tecnológicos para su procesamiento.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
<p>B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p> <p>B1.5 Ejerce su libertad con una conciencia ética y solidaria, enfocada a valores de honestidad, igualdad, solidaridad y responsabilidad social.</p> <p>B3.2 Analiza la interacción entre la naturaleza y la sociedad, para garantizar la preservación del entorno natural y promover estilos de vida sostenible.</p>	<p>Encuadre del programa</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 finales de cada objeto de estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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. 		

<p>PS3. 5 Analiza e interpreta los resultados de aplicación de instrumentos, metodologías y contextos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicación de un examen diagnóstico. <p>1. Métodos clásicos de análisis químico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Introducción al análisis químico de los alimentos. ● Generalidades y conceptos básicos de la química analítica. ● Proceso químico analítico. ● Importancia del análisis químico en alimentos ● Equilibrio químico. ● Definición y clases de equilibrio químico. ● Ley de acción de masas y constantes de equilibrio. ● Principio de Le Chatelier. ● Métodos de análisis cuantitativo: Volumetría Ácido-Base. ● Fundamentos generales ● Curvas e indicadores de 	<ul style="list-style-type: none"> ● Distingue y describe los conceptos fundamentales de la química analítica para su posterior aplicación en el campo de la nutrición. ● Explica la importancia del análisis químico como herramienta indispensable para la identificación de nutrientes. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Método indagativo y analítico para la búsqueda de información en fuentes de información confiables y de tipo científico ● Aprendizaje basado en problemas sobre equilibrio químico y cálculos volumétricos ● Exposiciones grupales sobre los conceptos, retroalimentación por parte del docente ● Elaboración de cuestionarios, cuadros comparativos y glosario de términos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Glosarios y/o mapas mentales de conceptos básicos de la química analítica. ● Ejercicios de equilibrio químico y cálculos volumétricos ácido-básicos ● Exposición grupal (PowerPoint, Prezi, Genially, entre otros recursos). ● Cuestionarios y/o cuadros comparativos acerca del proceso de análisis químico analítico y los métodos clásicos de análisis.
---	---	--	---	---

<p>PS3.5 Analiza e interpreta los resultados de aplicación de instrumentos, metodologías y contextos.</p>	<p>valoración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de valoración directa e indirecta. • Aplicaciones experimentales de los métodos clásicos en el análisis químico de los alimentos • Práctica 1: reactivos, equipamiento y pesada en balanza (observaciones generales sobre el trabajo en el laboratorio analítico) • Práctica 2: preparación y estandarización de una solución valorante. • Práctica 3: determinación de acidez total valorable en alimentos. <p>2. Métodos instrumentales de análisis químico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espectroscopía molecular. • Espectro electromagnético e interacción de la radiación con la materia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza los principios y las leyes de la química en la identificación de sustancias. • Utiliza las reacciones de neutralización en 	<ul style="list-style-type: none"> • Método indagativo y analítico para la búsqueda de información en fuentes de información confiables y de tipo científico • Aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Examen teórico • Mapa conceptual • Problematario métodos físicos y ópticos. • Exposición grupal (PowerPo
--	---	---	--	---

- Ley de Beer.
- Instrumentación para la espectrometría por absorción molecular ultravioleta y visible.
- Métodos físico-mecánicos.
- Conceptos fundamentales .
- Densitometría.
- Métodos ópticos.
- Conceptos fundamentales .
- Refractometría .
- Aplicaciones experimentales de los métodos instrumentales en el análisis químico de los alimentos.
- Práctica 4: Determinación de la densidad en alimentos sólidos y líquidos (picnómetro) .
- Práctica 5: Determinación del contenido de azúcares solubles en un alimento por densidad

el análisis volumétrico.

- Reconoce la presencia del agua en los alimentos y su importancia a nivel nutrimental.

basado en problemas métodos físico y ópticos

- Exposiciones grupales para realizar un mapa conceptual
- Retroalimentación docente

int, Prezi, Genially, entre otros recursos).

- Examen teórico

<p>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.</p> <p>E1.1 Identifica y analiza las distintas clasificaciones de alimentos desde su origen, características fisicoquímicas, organolépticas y nutricionales.</p>	<p>y refracción (Brix).</p> <p>3. Composición química y valor nutricional de los alimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Agua. ● Concepto y tipos de contenido acuoso en los alimentos (Actividad acuosa). ● Función e importancia del agua en los alimentos. ● Fundamento y determinación de humedad por secado en un alimento (Práctica 6). ● Carbohidratos. ● Concepto, clasificación y tipos de azúcares ● Función e importancia de los azúcares en alimentos. ● Fundamento y determinación de almidón, fibra soluble, e insoluble. ● Fundamento y cuantificación de azúcares totales por el método de Dubois (Práctica 6). ● Fundamento y cuantificación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Relaciona en qué alimentos se encuentran los carbohidratos y su importancia en las necesidades humanas. ● Relaciona en qué alimentos se encuentran las proteínas y su importancia en las necesidades humanas. ● Relaciona en qué alimentos se encuentran los lípidos y su importancia en las necesidades humanas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Método indagativo y analítico para la búsqueda de información en fuentes de información confiables y de tipo científico ● Exposiciones grupales sobre la composición química y valor de los alimentos ● Elaboración de cuestionarios, cuadros comparativos y glosario de términos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esquemas de la composición química y valor nutricional. ● Exposición grupal (PowerPoint, Prezi, Genially, entre otros recursos). ● Cuestionarios y/o cuadros comparativos acerca del proceso de análisis químico analítico y los métodos clásicos de análisis. ● Examen teórico
--	---	--	--	--

de azúcares reductores por el método de Fehling (Práctica Proteínas.

- Concepto, clasificación y tipos de proteínas.
- Función e importancia de las proteínas en alimentos.
- Separación diferencial de proteínas según su solubilidad por el método de Osborne y Mendel.
- Fundamento y cuantificación directa de proteínas por los métodos de Kjeldahl; Bradford, Lowry o Biuret (Práctica 8).
- Fundamento y cuantificación de aminoácidos con ninhidrina o por absorción UV.
- Lípidos.
- Concepto, clasificación y tipos de lípidos.
- Función e importancia de los lípidos en los alimentos.
- Fundamento y cuantificación por métodos de

	<p>extracción/separación como Soxhlet, Gerber o densidad (Práctica 9).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamento y cuantificación de ácidos grasos insaturados (Índice de Yodo) y nivel de oxidación (Índice de Peróxido). 			
--	---	--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Christian, G. D. (2009). Química analítica (6ª ed.). México; Ciudad de México: McGraw-Hill. • Harvey, R., Ferrier, D., & Palacios Martínez, R. (2011). Bioquímica (5ª ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer /Lippincot Williams & Wilkins • Harris, D. C. (2012). Análisis químico cuantitativo (3ª ed.). España; Barcelona: Reverté. • Iturbe, F., Sandoval, J. (2011). Análisis de Alimentos. Fundamentos y Técnicas (2ª ed.). México; Ciudad de México: UNAM. • Lehninger, A. (2003). Bioquímica (3ª ed.). España; Barcelona: Omega. • Skoog, D. A., Holler, F. J., Crouch, S. R. (2008). Principios de Análisis Instrumental (6ª ed.). México; Ciudad de México: CENGAGE Learning. • Willard, H. H., Merritt, L. L., Dean, J. A., Settle, F. A. (1991). Métodos Instrumentales de Análisis (1ª ed.). España; Barcelona: Grupo Editorial Iberoamericana 	<p>Técnicas de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnica informal: participación efectiva en clase, observación del desempeño académico (rúbrica, lista de cotejo), y cuestionamiento verbal. • Técnica semiformal: trabajo en clase y exposiciones grupales. • Técnica formal: asistencia, exámenes escritos, y tareas individuales. <p>Tipos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo de participación: firma de acuerdo aceptando las condiciones de impartición y evaluación del curso. • Evaluación diagnóstica: examen de conocimiento al inicio y final del curso, lluvias de ideas, listas de cotejo, rúbricas, etc. • Evaluación formativa: retroalimentación por el docente, reportes de laboratorio. • Evaluación sumativa: exámenes

<p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chang, R., & Goldsby, K. A. (2017). "Química" (12ª ed.). McGraw-Hill. Ciudad de México. • Nielsen, S. (2003). Food Analysis Laboratory Manual. U.S.A; New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers. • Pomeranz, Y., Meloan, C. E. (2000). Food Analysis Theory and Practice (3ª ed.). U.S.A: Chapman & Hall. • Skoog, D. A., West. D. M., Holler, F. J., Chrouch, S. R. (2015). "Fundamentos de química analítica" (8ª ed.). CENGAGE Learning. Ciudad de México 	<p>escritos y evidencias de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de satisfacción: para evaluar el curso y obtener retroalimentación positiva del mismo <p>Teoría:</p> <p>Evidencias de desempeño = 40% Examen escrito = 30% Exposiciones = 20% Participación en clase = <u>10%</u> Total 100%</p> <p>Laboratorio:</p> <p>Reportes de laboratorio =40% Examen escrito =30% Bitácora =20% Diagrama de trabajo =<u>10%</u> Total 100%</p> <p>Nota: La evaluación de los aprendizajes podrán ser modificados de acuerdo al docente que imparte la materia.</p>
--	---

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 del programa	X															
Objeto de estudio 1:	X	X	X	X	X											
Objeto de estudio 2:						X	X	X	X	X						
Objeto de estudio 3:											X	X	X	X	X	X