



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y GASTRONOMÍA
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN
PROGRAMA DE ESTUDIOS



1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	BIOQUÍMICA		
Clave:	1210		
Ubicación	Segundo semestre, área de bioquímica		
Horas y créditos	Horas semanales: 5	Teóricas al semestre: 64	Prácticas al semestre: 16
	Estudio independiente: 48	Total : 128	Créditos: 8
Competencia (s) del perfil de egreso a las que aporta:	<p>Implementa tratamientos nutricionales efectivos en todas las etapas de la vida y en procesos patológicos con ética y responsabilidad social.</p> <p>Busca y analiza información actualizada de fuentes diversas, para comprender y producir textos académicos, cuidando la confiabilidad de las fuentes y con respeto a la autoría.</p> <p>Trabaja en grupos uni, multi e interdisciplinarios para desarrollar tareas académicas y profesionales, con base en una comunicación efectiva y respeto a la diversidad que le permitan producir cooperativamente de forma coordinada y con eficacia.</p>		
Componentes de la competencia que se desarrollan en la Unidad de Aprendizaje:	Identifica propiedades de los nutrimentos y compuestos bioactivos		
UA relacionadas:	Anatomía y Fisiología II, Nutrición en el ciclo de vida, Evaluación nutricional I		
Responsables de elaborar el programa:	MC. Nora Angélica Bustillos Terrazas MC. María Elena Rochín Leyva MC. Rosa Aida Martínez Bustillos QFB. Carlota de Jesús Malacón Ramos	Fecha: 30/01/2018	
Responsables de actualizar el programa:	MC. Nora Angélica Bustillos Terrazas MC. María Elena Rochín Leyva MC. Fernando Javier Pedraza Leyva	Fecha: 01/febrero/2020	
Responsables de actualizar el programa:	MC. María Luisa Ordoñez Rosas MC. Fernando Javier Pedraza Leyva	Fecha: 04/febrero/2021	
2. PROPÓSITO			
Comprende la estructura química y propiedades de las biomoléculas y sus componentes, así como, su funcionalidad en los organismos vivos, mediante ejercicios prácticos, uso de la tecnología y modelos atómicos, como base para su aplicación a lo largo de su formación profesional.			
3. SABERES			
Teóricos:	Identifica y comprende los fundamentos de la bioquímica de las biomoléculas.		
Prácticos:	Aplica los conocimientos adquiridos en la unidad de aprendizaje en la identificación las biomoléculas y su funcionalidad. Construye modelos atómicos. Soluciona problemas prácticos de reacciones químicas. Realiza prácticas de laboratorio para la identificación las biomoléculas y sus funciones, propiedades del agua y pH.		
Actitudinales:	Participa en las actividades planteadas por el docente de forma responsable y con sentido ético. Respeta el reglamento de la U.A., del aula y laboratorio de enseñanza.		
4. CONTENIDOS			
I. INTRODUCCIÓN (5 Horas)			

- 1.1 Conceptos básicos
 - 1.1.1 Definición de Bioquímica
 - 1.1.2 Relación con ciencias de la salud
 - 1.1.3 Interrelación de la Bioquímica y la Medicina
 - 1.1.4 Investigaciones bioquímicas y su aporte a la Nutrición y la Medicina Preventiva
- 1.2 Importancia de las Biomoléculas
- 1.3 Reacciones bioquímicas
- 1.4 Procesos bioquímicos
 - 1.4.1 Metabolismo
 - 1.4.1.1 Anabolismo
 - 1.4.1.2 Catabolismo

II. AGUA, PH Y SOLUCIONES REGULADORAS (5 HORAS)

- 2.1 Estructura de la molécula del agua
- 2.2 Propiedades fisicoquímicas del agua
- 2.3 Importancia del agua en los sistemas biológicos
- 2.4 pH, definición, escala e importancia en los sistemas biológicos
- 2.5 Los amortiguadores en los sistemas biológicos

III. HIDRATOS DE CARBONO (15 Horas)

- 3.1 Introducción
- 3.2 Clasificación estructural
 - 3.1.1 Monosacáridos
 - 3.1.1.1 Estructura
 - 3.1.1.2 Propiedades
 - 3.1.1.3 Importancia biológica
 - 3.1.2 Disacáridos
 - 3.1.2.1 Estructura y tipos de enlaces
 - 3.1.2.2 Propiedades
 - 3.1.2.3 Importancia biológica
 - 3.1.3 Polisacáridos
 - 3.1.3.1 Estructura y tipos de enlaces
 - 3.1.3.2 Propiedades
 - 3.1.3.3 Importancia biológica
 - 3.1.3.4 Glicoproteínas y glicolípidos

IV. LÍPIDOS (15 Horas)

- 4.1 Introducción
- 4.2 Clasificación
 - 4.2.1 Lípidos simples
 - 4.2.1.1 Estructura
 - 4.2.1.2 Tipos de enlaces
 - 4.2.2 Lípidos complejos
 - 4.2.2.1 Estructura
 - 4.2.2.2 Tipos de enlaces
 - 4.2.3 Lípidos precursores y derivados
 - 4.2.3.1 Estructura
 - 4.2.3.2 Tipo de enlaces
- 4.3 Propiedades químicas
 - 4.3.1 Hidrogenación
 - 4.3.1.1 Ácidos grasos CIS
 - 4.3.1.2 Ácidos grasos TRANS
 - 4.3.2 Hidrólisis
 - 4.3.3 Enranciamiento

V. PROTEÍNAS (15 Horas)

- 5.1 Aminoácidos

- 5.1.1 Definición
- 5.1.2 Estructura y clasificación
- 5.1.3 Propiedades fisicoquímicas
- 5.1.4 Separación e identificación
- 5.2 Péptidos
 - 5.2.1 Enlace peptídico
 - 5.2.2 Características generales
 - 5.2.3 Propiedades
 - 5.2.4 Péptidos de interés biológico
- 5.3 Proteínas
 - 5.3.1 Clasificación
 - 5.3.1.1 Por su solubilidad
 - 5.3.1.2 Por su forma
 - 5.3.1.3 Por su estructura
 - 5.3.1.4 Por su función

VII. ENZIMAS (15 Horas)

- 6.1 Propiedades generales
 - 6.1.1 Enzima
 - 6.1.1.1 Sustrato, Producto
 - 6.1.2 Grupo prostético
 - 6.1.3 Coenzima
 - 6.1.4 Apoenzima
 - 6.1.5 Holoenzima
- 6.2 Propiedades generales
- 6.3 Activadores
- 6.4 Inhibidores
 - 6.4.1 Antagonismo metabólico
 - 6.4.2 Inhibición competitiva
 - 6.4.3 Inhibición no competitiva
 - 6.4.4 Inhibición acompetitiva
 - 6.4.5 Inhibición por retroalimentación
 - 6.4.6 Ejemplos de inhibidores enzimáticos en la medicina y la nutrición (fármacos y antinutrientes)
- 6.5 Factores que afectan la velocidad de las reacciones enzimáticas
 - 6.5.1 Concentración de la enzima
 - 6.5.2 Concentración del sustrato
 - 6.5.3 Temperatura
 - 6.5.4 pH
- 6.6 Nomenclatura y clasificación
 - 6.6.1 Oxidoreductasas
 - 6.6.2 Transferasas
 - 6.6.3 Hidrolasas
 - 6.6.4 Liasas
 - 6.6.5 Isomerasas
 - 6.6.6 Ligasas
- 6.7 Funciones
 - 6.7.1 Organización celular
 - 6.7.2 Influencias Hormonales
 - 6.7.3 Influencia genética

VII. ÁCIDOS NUCLEICOS (10 Horas)

- 8.1 Introducción a la estructura de los ácidos nucleicos
 - 8.2.1 ADN
 - 8.2.2 ARN

- 8.2 Función de los ácidos nucleicos
- 8.3 Secuenciación de los ácidos nucleicos
- 8.4 Manipulación del DNA
- 8.5 Síntesis de proteínas

1. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Presenta la planeación y lineamientos del curso a los estudiantes.
- Diseña y realiza presentación en PPT sobre conceptos básicos sobre bioquímica
- Elabora el manual de prácticas de laboratorio.
- Gestiona las prácticas de laboratorio y organiza los equipos de alumnos.
- Elabora apuntes digitales de apoyo a los estudiantes.
- Elabora cuadernos de ejercicios sobre las características y funciones de la biomoléculas.
- Analiza cuestionarios de cada unidad antes de ver el tema y soluciona sus dudas en el transcurso de la clase.
- Presenta los conceptos básicos de cada unidad y se genera una lluvia de ideas, relacionando los conceptos entre sí para comprender la importancia de conocer cada concepto.
- Elige videos sobre los temas específicos o de manera general para mejorar el entendimiento del alumno.
- Elabora crucigramas para los diferentes temas y hacer concursos con puntos extras a los alumnos que terminen primero y sin revisar la libreta o libros.
- Coordinar trabajo en equipo
- Evaluar el trabajo desarrollado
- Propiciar ambientes de aprendizaje adecuados

Actividades del estudiante:

- Participar forma activa y dinámicamente en todas y cada una de las actividades implementadas por el docente
- Asiste a Clases
- Asiste a asesorías
- Desarrolla modelos atómicos
- Elabora carteles de casos prácticos
- Diseña y realiza presentaciones en PPT.
- Elabora resumen de temas, artículos de divulgación e investigación.
- Diseña juegos dinámicos sobre las funciones de las biomoléculas.
- Resuelve ejercicios sobre funciones y tipos de biomoléculas.
- Elabora mapas conceptuales y cuadros comparativos de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.
- Resuelve cuestionarios de temas asignados.
- Utiliza plataforma para el intercambio de archivos y tareas.
- Realiza mapas mentales de las biomoléculas
- Analiza los elementos de un artículo científico
- Trabajo en equipo
- Actividades para la formación integral (Deportivas, sociales, culturales, científicas)
- Se responsabiliza y selecciona el método de estudio que le permita comprender mejor el tema al final (estudio previo al examen)
- Resuelve cuestionarios que se entrega antes de iniciar o al finalizar el tema.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Evidencias	6.2. Indicadores de calidad generales
Módulo 1 Mapas mentales	Módulo 1 Mapa mental Elabora mapa mental de la importancia de la bioquímica y su relación con otras ciencias de la salud. Comprende los fundamentos básicos de la bioquímica de las biomoléculas.
Ensayo: Modulo 2	Elaborar un ensayo sobre la importancia del agua en los sistemas bilógicos

Cuadros comparativos de las diferentes biomoléculas: Módulos 3-7	Identifica y comprende los fundamentos de la bioquímica de las biomoléculas Elabora cuadros comparativos Distingue las diversas funciones y propiedades de las biomoléculas
Modelos atómicos: Módulos 2-7	Aplica los conocimientos adquiridos en la unidad de aprendizaje en la identificación las biomoléculas y su funcionalidad. Construye modelos atómicos. Aplica los conocimientos adquiridos en la unidad de aprendizaje en la identificación
Carteles: Módulos 2-7	las biomoléculas y su funcionalidad. Elabora carteles sobre las diferentes biomoléculas y su importancia biológica.
Reporte de prácticas de laboratorio: Módulos 2-7	Realiza prácticas de laboratorio para la identificación las biomoléculas y sus funciones, así como las propiedades del agua y el pH. Aplica los conocimientos adquiridos en la unidad de aprendizaje en la identificación las biomoléculas y su funcionalidad
Ejercicios prácticos: Módulos 1-7	Soluciona problemas prácticos de reacciones químicas de las diferentes biomoléculas, agua y el pH Aplica los conocimientos adquiridos en la unidad de aprendizaje en la identificación las biomoléculas y su funcionalidad, del agua y el pH
Tareas, referenciadas, escritas a mano. Módulos 1-7	Identifica propiedades de los nutrimentos y compuestos bioactivos, agua y pH
Evaluación teórica: Módulos 1-7	Domina y comprende conceptos básicos de las funciones y propiedades de las biomoléculas, agua y pH.

6.3. Calificación y acreditación

CALIFICACIÓN PARCIAL Evaluación teórica 50 % Tareas 20 % Reportes y actividades clase 25 % Participación 5%	CALIFICACIÓN FINAL Promedio de Evaluación parcial 50% Ordinario: 35 % Trabajo final: 15%
---	---

Asistencia. El estudiante deberá cubrir con un mínimo de 80% de asistencia para tener derecho a presentar sus evaluaciones de lo contrario se va directo a extraordinario
El alumno aprobará el curso con un mínimo de seis
El no presentar algún examen parcial implicará irse automáticamente al Examen ordinario

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica				
Autor (s)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Mckee T., Mckee J. R	Bioquímica la base molecular de la vida	McGraw-Hill Interamericana	2014	
Laguna J., Piña E	Bioquímica de Laguna	Manual Moderno	2013	
Bibliografía complementaria				
Autor (s)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Lehninger A. L	Principios de Bioquímica	Omega Ediciones	2019	
Murray R. Granner D. Harper	Harper Bioquímica ilustrada	Manual Moderno	2016	

8. PERFIL DEL PROFESOR:

Mínimo nivel licenciatura en el área de Química, Bioquímica o Biotecnología. Experiencia docente de al menos dos años. Conocimientos en química inorgánica y orgánica. Dominio del idioma inglés para lectura y comprensión de textos. Compromiso con la formación integral de los alumnos fomentando la vivencia de los valores dentro y fuera del aula.