



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE MEDICINA LICENCIATURA EN IMAGENOLÓGÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO



1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	BIOQUÍMICA		
Clave:			
Ubicación:	Semestre I	Área: Básica	
Horas y créditos:	Teóricas: 80	Prácticas: 16	Estudio Independiente: 64
	Total de horas: 160		Créditos: 10
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	<p>CG1. Desarrolla su potencial intelectual para generar el conocimiento necesario en la resolución de problemas y retos, tanto de su vida individual y como parte de una comunidad, con sentido de pertenencia, identidad y empatía.</p> <p>CE1. Realiza adecuadamente el ejercicio profesional siguiendo los procedimientos técnicos y clínicos de los estudios propios de la Imagenología a través de un análisis integral en la obtención de imágenes de las diferentes regiones anatómicas en las cuales se apoyan los servicios médicos para integrar un diagnóstico, atendiendo normas de bioseguridad y valores éticos en su actuación dentro del campo laboral y social.</p>		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Esta unidad de aprendizaje está relacionada con otras unidades que cubren temas como la anatomía, la fisiología, la física de la radiación, la imagenología diagnóstica y terapéutica, y la ética y la seguridad en la imagenología.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Juan Fidel Osuna Ramos		Fecha: 30/06/2023
Responsable(s) de actualizar el programa:	MC. Julio Augusto Mendivil Araujo		Fecha: Enero/2024
2. PROPÓSITO			
El estudiante identifica y explica la estructura bioquímica y las funciones de los elementos que constituyen el cuerpo humano sano en homeostasis, integrando dichos conocimientos a escala molecular, celular, tisular y sistémica, para un adecuado y razonado abordaje en el estudio del proceso salud-enfermedad.			
3. SABERES			
Teóricos:	Conocimiento de los principios fundamentales de la bioquímica, incluyendo la estructura y función de las biomoléculas y los procesos metabólicos. Entendimiento de cómo los principios de la bioquímica se aplican a la imagenología, incluyendo la bioquímica de la radiación, los agentes de contraste y los trazadores radiactivos. Conocimiento de cómo se pueden utilizar las técnicas de imagenología para visualizar y analizar los procesos bioquímicos en el cuerpo humano.		



Prácticos:	Habilidades para interpretar y analizar imágenes médicas desde una perspectiva bioquímica, incluyendo la identificación de patrones bioquímicos anormales. Habilidades para aplicar el conocimiento de la bioquímica en la práctica clínica, incluyendo el uso de la imagenología para diagnosticar trastornos metabólicos y otras enfermedades con perfiles bioquímicos distintos. Habilidades para integrar el conocimiento de la bioquímica con otras disciplinas relacionadas para proporcionar una atención al paciente de alta calidad en el campo de la imagenología
Actitudinales:	Valoración de la importancia de la bioquímica en la imagenología y la atención al paciente. Compromiso con la actualización continua del conocimiento y las habilidades en bioquímica e imagenología. Respeto por los principios éticos y de seguridad en la práctica de la imagenología, incluyendo la protección contra la radiación y el uso seguro de los agentes de contraste.

4. CONTENIDOS

Unidad 1: Introducción a la Bioquímica

1.1: Conceptos básicos y terminología

- Definición de bioquímica
- Importancia y aplicaciones de la bioquímica
- Conceptos fundamentales: pH, pKa, solubilidad, estructura molecular

1.2: Importancia de la bioquímica en la imagenología

- Papel de la bioquímica en la interpretación de imágenes
- Bioquímica de los agentes de contraste
- Bioquímica de la radiación

Unidad 2: Biomoléculas y Metabolismo

2.1: Proteínas y enzimas

- Estructura y función de las proteínas
- Enzimas: clasificación, mecanismo de acción, cinética enzimática

2.2: Carbohidratos

- Clasificación y estructura de los carbohidratos
- Metabolismo de los carbohidratos: glucólisis, ciclo de Krebs, gluconeogénesis

2.3: Lípidos

- Clasificación y estructura de los lípidos
- Metabolismo de los lípidos: beta-oxidación, síntesis de ácidos grasos

2.4: Ácidos nucleicos

- Estructura y función del ADN y ARN
- Replicación, transcripción y traducción

2.5: Metabolismo y bioenergética

- Conceptos de energía libre, entalpía, entropía
- ATP como fuente de energía de la célula
- Respiración celular y fosforilación oxidativa

Unidad 3: Bioquímica de los Procesos de Imagenología



3.1: Bioquímica de la radiación

- Interacción de la radiación con la materia
- Efectos bioquímicos de la radiación
- Protección y seguridad radiológica

3.2: Contrastes y trazadores radiactivos

- Tipos de agentes de contraste y su composición química
- Mecanismo de acción de los agentes de contraste
- Bioquímica de los trazadores radiactivos

3.3: Bioquímica de la resonancia magnética

- Principios de la resonancia magnética
- Interacción de los campos magnéticos con las moléculas biológicas
- Agentes de contraste en resonancia magnética

3.4: Bioquímica de la tomografía computarizada

- Principios de la tomografía computarizada
- Interacción de los rayos X con las moléculas biológicas
- Agentes de contraste en tomografía computarizada

Unidad 4: Aplicaciones Clínicas de la Bioquímica en Imagenología

- 4.1: Diagnóstico bioquímico a través de la imagenología
- 4.2: Terapias basadas en la bioquímica y la imagenología

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Presentar los conceptos y principios fundamentales de la bioquímica y su aplicación en la imagenología a través de conferencias y demostraciones.
- Diseñar y supervisar actividades prácticas y experimentos de laboratorio que permitan a los estudiantes aplicar y profundizar su conocimiento de la bioquímica.
- Facilitar discusiones en grupo y estudios de caso para fomentar el pensamiento crítico y la aplicación de los conceptos de bioquímica a situaciones clínicas reales.
- Proporcionar retroalimentación constructiva y orientación a los estudiantes para ayudarles a mejorar su comprensión y habilidades en bioquímica e imagenología.
- Evaluar el progreso y el rendimiento de los estudiantes a través de exámenes, proyectos y otras formas de evaluación.

Actividades del estudiante:

- ❖ Asistir a las conferencias y participar activamente en las discusiones en clase y en grupo.
- ❖ Realizar actividades prácticas y experimentos de laboratorio para aplicar y profundizar el conocimiento de la bioquímica.
- ❖ Participar en estudios de caso y otras actividades que requieran la aplicación de los conceptos de bioquímica a situaciones clínicas reales.
- ❖ Estudiar y revisar el material del curso de manera regular para mejorar la comprensión y retención de los conceptos de bioquímica.



- ❖ Preparar y presentar proyectos o informes que demuestren la comprensión y aplicación de los conceptos de bioquímica en la imagenología.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
<ul style="list-style-type: none">● Dominio de los conceptos teóricos: Los estudiantes deben demostrar un sólido entendimiento de los principios fundamentales de la bioquímica y su aplicación en la imagenología.● Habilidades prácticas: Los estudiantes deben ser capaces de aplicar su conocimiento de la bioquímica para interpretar y analizar imágenes médicas, y para realizar experimentos de laboratorio de manera segura y efectiva.● Pensamiento crítico y resolución de problemas: Los estudiantes deben ser capaces de utilizar su conocimiento de la bioquímica para resolver problemas y tomar decisiones informadas en situaciones clínicas.● Comunicación y colaboración: Los estudiantes deben ser capaces de comunicar sus ideas y hallazgos de manera clara y efectiva, y de trabajar de manera colaborativa con otros.● Ética y profesionalismo: Los estudiantes deben demostrar un alto nivel de ética y profesionalismo en todas sus actividades, incluyendo el respeto por los principios de seguridad y protección en la imagenología.	<ul style="list-style-type: none">● Notas de conferencias y resúmenes: Estos pueden demostrar el compromiso del estudiante con el material del curso y su capacidad para entender y sintetizar la información.● Informes de laboratorio: Estos pueden proporcionar evidencia de las habilidades prácticas del estudiante y su capacidad para aplicar los conceptos de bioquímica en un entorno de laboratorio.● Estudios de caso y análisis de imágenes médicas: Estos pueden demostrar la capacidad del estudiante para aplicar su conocimiento de la bioquímica a situaciones clínicas reales.● Proyectos de investigación o presentaciones: Estos pueden proporcionar evidencia de la capacidad del estudiante para investigar un tema en profundidad, para trabajar de manera independiente y para comunicar sus hallazgos de manera efectiva.● Evaluaciones y exámenes: Estos pueden proporcionar una medida objetiva del conocimiento y las habilidades del estudiante en bioquímica e imagenología.
6.3. Calificación y acreditación:	
<p>Parcial: La calificación parcial se basará en:</p> <ul style="list-style-type: none">● Exámenes escritos y orales: 40%● Informes de laboratorio y ejercicios prácticos: 30%	<p>Final: La calificación final se basará en:</p> <ul style="list-style-type: none">● Calificación parcial: 60%● Examen final (escrito y oral): 20% <p>Proyecto de investigación final o estudio de caso: 20%</p>



- Participación en clase y discusiones: 10%
- Proyectos de investigación o estudios de casos: 20%

Para acreditar la parte parcial del curso, los estudiantes deberán obtener una calificación mínima de 60% en cada uno de los componentes de la calificación.

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

Libros de texto y lecturas: Los libros de texto proporcionarán la base teórica para el curso. Las lecturas adicionales pueden incluir artículos de investigación, estudios de caso y otros materiales relevantes.

Presentaciones de diapositivas: Las presentaciones de diapositivas serán utilizadas por el docente para presentar y explicar los conceptos y temas del curso.

Software de imagenología: Los estudiantes tendrán la oportunidad de utilizar software de imagenología para visualizar y analizar imágenes médicas desde una perspectiva bioquímica.

Equipos de laboratorio: Los estudiantes realizarán experimentos y actividades prácticas en el laboratorio para aplicar y profundizar su conocimiento de la bioquímica.

Plataforma de aprendizaje en línea: Una plataforma de aprendizaje en línea puede ser utilizada para compartir materiales del curso, facilitar discusiones en línea, administrar tareas y evaluaciones, y proporcionar retroalimentación a los estudiantes.

Videos y simulaciones: Los videos y las simulaciones pueden ser utilizados para demostrar procesos bioquímicos y técnicas de imagenología que pueden ser difíciles de entender a través de la lectura o la explicación verbal.

Estudios de caso: Los estudios de caso proporcionarán a los estudiantes la oportunidad de aplicar su conocimiento de la bioquímica a situaciones clínicas reales.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Nelson, D. L., & Cox, M. M.	Lehninger Principios de Bioquímica	W.H. Freeman and Company	2017	https://www.laleo.com/lehninger-principios-de-bioquimica-p-23968.html



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE MEDICINA LICENCIATURA EN IMAGENOLOGÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO



Baynes, J., & Dominiczak, M. H.	Bioquímica Médica	Elsevier	2014	https://books.google.com.mx/books/about/Medical_Biochemistry.html?id=UZ5rAAAMA AJ&redir_esc=y
McKee, T., & McKee, J. R.	Biochemistry: The Molecular Basis of Life	Oxford University Press	2015	https://books.google.com.mx/books/about/Bioqu%C3%ADmica.html?id=IyxSPAAACAAJ&source=book_description&redir_esc=y
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Alberto Signore	Nuclear Medicine and Molecular Imaging	Elsevier	2022	https://shop.elsevier.com/books/nuclear-medicine-and-molecular-imaging/signore/978-0-12-822960-6
Birchard, Katherine R.; Busireddy, Kiran Reddy; Semelka, Richard C	Critical observations in radiology for medical students	Wiley-Blackwell	2015	https://www.wiley.com/en-ie/Critical+Observations+in+Radiology+for+Medical+Students-p-9781118904718
C. Streffer, Eberhard Scherer, Christian Streffer, Klaus-Rüdiger Trott	Radiopathology of Organs and Tissues	Springer-Verlag Berlin Heidelberg	1991	https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-83416-5
Lazo, D. L.	Fundamentals of Sectional Anatomy: An Imaging Approach.	Delmar Cengage Learning.	2019	https://books.google.com.mx/books/about/Fundamentals_of_Sectional_Anatomy.html?id=3y-EQgAACAAJ&redir_esc=y



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE MEDICINA LICENCIATURA EN IMAGENOLÓGÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO



9. PERFIL DEL DOCENTE

Formación Académica:

Título en Bioquímica, Biología, Química, Medicina, Radiología, Imagenología o campos relacionados.
Preferiblemente con una maestría o doctorado en un campo relevante.

Experiencia en la enseñanza de la bioquímica a nivel universitario.
Experiencia o conocimiento en el campo de la imagenología.