Bioquímica para las Ciencias Biológicas



Nombre del Curso	Bioquímica para las Ciencias Biológicas
Nivel Educativo	1°, 2°, 3° y 4° de Educación Media
Facultad Asociada	Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas
Profesor(a) Responsable	Dante Miranda

¿Qué aprenderemos en este curso?

Este curso tiene como propósito que las y los estudiantes comprendan la importancia de las moléculas que forman parte de todos los seres vivos y que participan directa e indirectamente en todos los procesos celulares, sustentando la vida. Estas biomoléculas (proteínas, ácidos nucleicos, hidratos de carbono y lípidos) son responsables de múltiples reacciones y forman redes bioquímicas fundamentales, donde la relación entre la estructura química y la función biológica de estas moléculas permite la generación y regulación de energía metabólica, y los mecanismos moleculares que permiten la transmisión, expresión y control de la información genética. En este curso, los estudiantes aprenderán a cómo manipular, purificar y analizar proteínas recombinantes, aplicando técnicas básicas de laboratorio, como la cromatografía de afinidad y la electroforesis en geles de poliacrilamida y agarosa, y comprenderán cómo estas metodologías permiten estudiar la función molecular en contextos reales, entendiendo además diversos casos que ilustran cómo las alteraciones de diferentes procesos bioquímicos dan origen a patologías humanas, y cómo el conocimiento molecular se traduce hoy en estrategias diagnósticas y terapéuticas.

Objetivos de Aprendizaje

Explicar la relación entre estructura química y función biológica de las principales biomoléculas.

Aplicar técnicas experimentales de la bioquímica de proteínas, como la purificación y la electroforesis, interpretando los resultados obtenidos.

Analizar casos clínicos para comprender la importancia de la bioquímica en la salud y en las soluciones diagnósticas y terapéuticas.

Sesión 1	
09:00 a 10:30	¿De qué estamos hechos? Introducción a las biomoléculas y el lenguaje molecular de la vida. ¿Cómo se construyen las proteínas? El código genético y flujo de información de ADN a proteína
11:00 a 12:30	Estructura determina función: modelado computacional de biomoléculas. ¿Qué pasa cuando fallan? Introducción a las "enfermedades moleculares".

Sesión 2	
09:00 a 10:30	¿Qué es una proteína recombinante? Introducción a la cromatografía de afinidad: el 6xHis-tag y la resina Ni-NTA como "imán molecular".
11:00 a 12:30	Introducción a las normas de laboratorio y registro en bitácora. Uso de micropipetas y diluciones seriadas

Sesión 3	
09:00 a 10:30	Trabajo experimental: Presentación del sistema experimental: BeRFP (roja, sin tag) y FuGFP (verde, con 6xHis). Observación de placas de bacterias que expresan las proteínas. Visualización de columnas con la resina Ni-NTA. Purificación de FuGFP
11:00 a 12:30	Trabajo experimental: Purificación de FuGFP parte II Principios de la electroforesis, ¿Cómo se separan las biomoléculas?, la importancia del marcador de peso molecular. Preparación y carga de muestras en gel de poliacrilamida Corrida electroforética y visualización. Discusión: ¿Logramos purificar nuestra proteína?

Sesión 4	
09:00 a 10:30	Extracción de ADN plasmidial (miniprep) y electroforesis en gel de agarosa Trabajo experimental: - Purificación de vectores plasmidiales
11:00 a 12:30	Preparación y carga de muestras en gel de agarosa Corrida electroforética y visualización Discusión de resultados ¿Cuántas bandas hay en cada muestra? Relación entre tamaño y posición en el gel.

Sesión 5	
09:00 a 10:30	Dinámica de código genético y traducción Tómbola ¿Qué aminoácido eres?
11:00 a 12:30	Ronda de reflexión: “La bioquímica que me sorprendió” Cierre: la bioquímica como puente entre ciencia básica y bienestar humano.