Genes y Epigenética:
Mecanismos moleculares de las enfermedades



Nombre del Curso	Genes y Epigenética: Mecanismos moleculares de las enfermedades
Nivel Educativo	1°, 2°, 3° y 4° de Educación Media
Facultad Asociada	Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Profesor(a) Responsable	Rodrigo Andrés Dover Aburto

¿Qué aprenderemos en este curso?

Este curso tiene como objetivo que los estudiantes comprendan los principios fundamentales y contemporáneos de la genética y la epigenética, disciplinas esenciales para el estudio de enfermedades humanas y la biotecnología moderna. Su relevancia ha crecido debido a los avances en medicina, que permiten un mayor entendimiento y tratamiento potencial de diversas patologías a través de la edición genética. A lo largo del curso, los estudiantes explorarán los fundamentos de estas áreas y participarán en discusiones sobre sus aplicaciones actuales en el ámbito de la salud.
Al finalizar el curso, las y los estudiantes contarán con una visión actualizada sobre los mecanismos de edición genética más avanzados y serán capaces de analizar críticamente los desafíos y oportunidades que estas tecnologías presentan. Además, reflexionarán sobre el impacto de la edición genética en nuestra comprensión y tratamiento de las enfermedades, así como en la sociedad en general.

Objetivos de Aprendizaje

Comprender los fenómenos implicados en el dogma central de la biología molecular y el aporte de la epigenética a la comprensión de estos procesos.

Identificar los procesos que permiten la organización del material genético.

Describir los distintos mecanismos genéticos y epigenéticos implicados en la regulación del genoma.

Reflexionar sobre el escenario actual de la genética-epigenética y sus implicancias éticas en medicina y biotecnología.

Sesión 1	
09:00 a 10:30	Introducción al curso. Presentación del equipo docente y del estudiantado. Se dará a conocer la dinámica general del curso. Introducción a la Genética Molecular. Dogma central de la biología molecular actualizada. Estructura y organización de la cromatina. Regulación de la expresión génica.

11:00 a 12:30	Taller 1: Modelando la regulación del genoma. Asignación de tema y artículo científico para trabajo final.

Sesión 2	
09:00 a 10:30	Epigenética y su relación con la expresión genética. Metilación del ADN. Modificación de las histonas (acetilación, metilación, etc). Señales represoras y activadoras. Relación del ambiente con la epigenética.
11:00 a 12:30	Taller 2: Análisis de patrón de metilaciones y modificación de histonas utilizando bases de datos públicas.

Sesión 3	
09:00 a 10:30	Impacto de la genética y epigenética en la salud humana. Clasificación de mutaciones genéticas. Ejemplos de enfermedades genéticas y epigenéticas. Rol de la epigenética en enfermedades psiquiátricas y neurodegenerativas.
11:00 a 12:30	Taller 3. Utilización de modelos 3D para visualizar proteínas mutantes. Observación de animales mutantes utilizando Drosophila melanogaster.

Sesión 4	
09:00 a 10:30	Aspectos bioéticos de la edición genética. Nuevas tecnología de edición del genoma. Células madre y células pluripotentes humanas inducidas (hiPS). Reprogramación de marcas epigenéticas. Biomejoramiento humano.
11:00 a 12:30	Taller 4: Análisis y discusión de casos.

Sesión 5	
09:00 a 10:30	Presentaciones finales de artículos científicos y discusión grupal.
11:00 a 12:30	Discusión general, entrega de certificados y convivencia.