

A. IDIOMA DE ELABORACIÓN

Español

B. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Explicar el funcionamiento de los seres vivos a nivel celular y molecular, a partir del entendimiento de la estructura y los mecanismos que utilizan las células y organelos celulares, particularmente de aquellos vinculados a la composición y expresión de su material genético para la comprensión de la operatividad de los sistemas vivos como un todo.
--

C. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<p>En el curso de biología celular y molecular se estudian los procesos biológicos tanto a nivel celular como molecular. Se revisan temas de química celular, los procesos que forman parte del dogma central de la Biología Molecular, así como el estudio de la estructura de las membranas celulares y los procesos de transducción de señales celulares. A través de actividades en el laboratorio, se revisan las metodologías empleadas en la actualidad para el estudio de ácidos nucleicos, genes y genomas. Finalmente, empleando el pensamiento crítico y el razonamiento lógico, se integran los diversos aspectos que permiten dilucidar los procesos celulares y moleculares que gobiernan los diferentes sistemas biológicos.</p> <p>*Este curso aporta a los siguientes conocimientos y competencias de ACEND: KRDN 1.2 Utiliza la tecnología informática actual para ubicar y aplicar guías y protocolos basados en evidencia. KRDN 3.5 Describir los conceptos de genómica nutricional y cómo se relacionan con la terapia nutricional médica, la salud y la enfermedad. CRDN 1.3 Justifica programas, productos, servicios y cuidado utilizando evidencia o información apropiada. *Aplica únicamente para los estudiantes de Nutrición y Dietética</p>

D. CONOCIMIENTOS Y/O COMPETENCIAS PREVIOS

Para una mejor comprensión de los contenidos de la asignatura se recomienda tener conocimientos básicos sobre el manejo de herramientas digitales, además de buenas prácticas de laboratorio. Será importante también habilidades para la lectura comprensiva en idioma inglés.

E. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1	Estudiar las bases moleculares de la transmisión de la información genética para la comprensión de los procesos de perpetuación de las especies
2	Describir los mecanismos de control de la expresión genética en organismos procariontas y eucariontas para entender las formas de regulación de la vida en sus diferentes etapas
3	Describir la estructura y función de las membranas celulares para la comprensión de los mecanismos de percepción y transducción de señales moleculares
4	Conocer los principales procedimientos y técnicas de laboratorio para el estudio de genes, genomas y procesos moleculares y celulares

F. COMPONENTES DE APRENDIZAJE

Aprendizaje en contacto con el profesor	✓
Aprendizaje práctico	✓
Aprendizaje autónomo:	✓

G. EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

ACTIVIDADES	MARQUE SI APLICA
Exámenes	✓
Lecciones	✓
Tareas	✓
Proyectos	✓
Laboratorio/Experimental	✓
Participación	
Salidas de campo	
Portafolio del estudiante	
Otras	✓

H. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

UNIDADES/SUBUNIDADES	Horas de docencia por unidad
1. La célula y el material genético	7
1.1. Historia y experimentos clásicos relacionados con el ADN	
1.2. Estructura de los ácidos nucleicos y replicación del ADN	
1.3. Mutaciones	
1.4. Daños y reparación del ADN	
1.5. Enzimas de restricción	
2. Control de la expresión de genes, de la transcripción y la traducción	6
2.1. Control de la expresión génica en organismos procariontes	
2.2. Control de la expresión génica en organismos eucariontes	
2.3. Control post-transcripcional mediado por ARN y otros tipos de ARNs	
2.4. Regulación y procesamiento del pre-ARNm.	
2.5. Traducción, control post-traducciona y transporte de proteínas a diferentes orgánulos.	
3. Aplicación de herramientas moleculares	8
3.1. PCR, qPCR (PCR cuantitativa), RT-PCR y electroforesis	
3.2. Northern Blot, Southern Blot, Western Blot y microarreglos de ADN	
3.3. Polimorfismos de ADN y marcadores moleculares	
3.4. Técnicas de secuenciación y análisis de secuencias de ADN	
3.5. ADN recombinante, edición del ADN, métodos de ingeniería genética y alimentos transgénicos	
4. Membranas y transporte celular	3
4.1. Estructura de las membranas celulares	
4.2. Transporte a través de la membrana mediante ósmosis, difusión simple y difusión facilitada	
4.3. Transporte a través de la membrana mediante transporte activo y co-transporte	

H. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

UNIDADES/SUBUNIDADES	Horas de docencia por unidad
5. Transducción de señales celulares	4
5.1. Tipos de ligandos y receptores de señalización molecular	
5.2. Formas de señalización celular: parácrina, endócrina, autócrina y contacto directo	
5.3. Algunos ejemplos de transducción de señales en células animales y vegetales	
5.4. Muerte celular por apoptosis	
6. Actividades de evaluación	4

I. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA	1. Lodish H, Berk A, Kaiser CA, Krieger M, Bretscher A, Ploegh H, Amon A and Martin K. (2016). Molecular Cell Biology. (8 Edition). New York: W. H. Freeman and Company. ISBN-10: 1464183392, ISBN-13: 9781464183393
COMPLEMENTARIA	1. Karp G.. (2013). Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments. (7ma edition). USA: Hoboken Wiley. ISBN-10: 1118206738, ISBN-13: 9781118206737 2. Salazar Montes, Adriana María. (2016). Biología Molecular. Fundamentos y Aplicaciones en las Ciencias de la Salud. (Segunda). México: McGraw-Hill/Interamericana. ISBN-10: 6071513669, ISBN-13: 9786071513663 3. Krebs Joselyn, Goldstein Elliott, Kilpatrick Stephen. (2018). Lewi's Gene XII. (12). USA: Jones & Bartlett Learning. ISBN-10: 1284104494, ISBN-13: 9781284104493

J. RESPONSABLE DEL CONTENIDO DE ASIGNATURA

Profesor	Correo	Participación
BURBANO VILLAVICENCIO ROBERTO CARLOS	rurbano@espol.edu.ec	Colaborador
TIRAPÉ BAJAÑA ANA JESENIA	atirape@espol.edu.ec	Responsable del contenido de asignatura
SANCHEZ TIMM LUIS EDUARDO	lesanche@espol.edu.ec	Colaborador
MONTIEL ROMERO MARYNES	marymont@espol.edu.ec	Colaborador