UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE BIOLOGÍA

1. Datos generales

Materia: BIOLOGÍA MOLECULAR
Código: BIOI503
Paralelo: A
Periodo : Septiembre-2023 a Febrero-2024
Profesor: CAROCA CACERES RODRIGO SEBASTIAN
Correo electrónico: rcaroca@uazuay.edu.ec

Nivel: 5

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 56		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
48	16	32	24	120

Prerrequisitos:

Ninguno

2. Descripción y objetivos de la materia

Se pretende abordar las características, funciones y replicación del ADN, así como los procesos involucrados en la expresión de la información genética, vale decir, la transcripción y la traducción. Adicionalmente, se cubren aplicaciones de la Biología Molecular.

La Biología Molecular estudia las propiedades e interacciones de las principales macromoléculas que permiten el funcionamiento celular y que son imprescindibles para la vida: los ácidos nucleicos y las proteínas. En función de esto, se relaciona con Biología Celular, Bioquímica, Genética y Evolución.

La Biología Molecular aporta conocimientos a los estudiantes y futuros profesionales de Biología, que les permitan una mejor comprensión de los fenómenos genéticos y celulares. También introduce técnicas y conceptos útiles en análisis filogenéticos y aplicaciones Biotecnológicas.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

01.01.	Células, virus y priones
01.02.	DNA, genes y genomas
01.03.	Introducción al dogma central de la Biología molecular
02.01.	ADN. Estructura y funciones
02.02.	Métodos de aislamiento y análisis de ácidos nucleicos
02.03.	Replicación del ADN
02.04.	Síntesis in vitro de ADN. Reacción en cadena de la polimerasa
03.01.	Cromosomas

03.02.	Estructura del los genes
03.03.	DNA repetitivo. Características y aplicaciones
04.01.	Clonación de ADN: Tecnología de ADN recombinante
04.02.	Herramientas de Ingeniería genética y Biotecnología molecular
04.03.	Secuenciación del ADN y sus usos
04.04.	OMICS y Bioinformática
05.01.	ARN mensajero. Estructura, funciones y procesamiento
05.02.	ARN ribosomal y ARN de transferencia. Estructura y funciones
05.03.	Otros tipos de ARN
05.04.	Transcripción. Características, etapas, regulación y maduración del ARN
05.05.	Síntesis de proteínas: Traducción. El código genético, características y etapas de la traducción
05.07.	Regulación de la traducción y modificaciones postraduccionales
6.01.	Bases moleculares de la epigenética
6.02.	Factores que causan mutaciones y mecanismos de reparación

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
r04. Comprende fundamentos de la ciencia para su desempeño profesional	
-Conoce la estructura y el mecanismo de transmisión de la información genética en los organismos	-Evaluación escrita -Investigaciones -Prácticas de laboratorio
-Identifica las principales rutas metabólicas y las transformaciones energéticas asociadas	-Evaluación escrita -Investigaciones -Prácticas de laboratorio

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita en base a reactivos y preguntas de desarrollo para evaluar conocimientos y capacidad de razonamiento del estudiante	Características del ADN y métodos de análisis , Intro general	APORTE	5	Semana: 5 (16-OCT-23 al 21-OCT-23)
Investigaciones	Sustentaciones, informes de prácticas e investigaciones	Características del ADN y métodos de análisis , Intro general	APORTE	4	Semana: 5 (16-OCT-23 al 21-OCT-23)
Evaluación escrita	Evaluación escrita en base a reactivos y preguntas de desarrollo para evaluar conocimientos y capacidad de razonamiento del estudiante	Aplicaciones de la Biología molecular, Estructura del los genes, Organización de la información genética	APORTE	6	Semana: 10 (20-NOV-23 al 25-NOV-23)
Investigaciones	Sustentaciones, informes de prácticas e investigaciones	Aplicaciones de la Biología molecular, Estructura del los genes, Organización de la información genética	APORTE	5	Semana: 10 (20-NOV-23 al 25-NOV-23)
Evaluación escrita	Evaluación escrita en base a reactivos y preguntas de desarrollo para evaluar conocimientos y capacidad de razonamiento del estudiante	ARN y expresión de la información genética, Aplicaciones de la Biología molecular, Epigenética y Mutaciones	APORTE	6	Semana: 15 (al)
Prácticas de laboratorio	Sustentaciones, informes de prácticas e investigaciones	ARN y expresión de la información genética, Aplicaciones de la Biología molecular, Epigenética y Mutaciones	APORTE	4	Semana: 15 (al)
Evaluación escrita	Evaluación escrita en base a reactivos y preguntas de desarrollo para evaluar conocimientos y capacidad de razonamiento del estudiante	ARN y expresión de la información genética, Aplicaciones de la Biología molecular, Características del ADN y métodos de análisis , Epigenética y Mutaciones, Estructura del los genes, Intro general, Organización de la información genética	EXAMEN	14	Semana: 19-20 (21-01-2024 al 27-01-2024)
Investigaciones	Propuesta de investigación aplicando los conocimientos adquiridos y/o los que los estudiantes podrían investigar por su propio interés en algún tópico de la biología molecular	ARN y expresión de la información genética, Aplicaciones de la Biología molecular, Características del ADN y métodos de análisis , Epigenética y Mutaciones, Estructura del los genes, Intro general, Organización de la información genética	EXAMEN	6	Semana: 19-20 (21-01-2024 al 27-01-2024)
Evaluación escrita	Evaluación escrita en base a reactivos y preguntas de desarrollo para evaluar conocimientos y capacidad de razonamiento del estudiante	ARN y expresión de la información genética, Aplicaciones de la Biología molecular, Características del ADN y métodos de análisis , Epigenética y Mutaciones, Estructura del los genes, Intro general, Organización de la información genética	SUPLETORIO	20	Semana: 20 (al)

Metodología

Descripción	Tipo horas
El trabajo autónomo consistirá en trabajos de investigación y formulación de propuestas sobre temas seleccionados, las cuales serán sustentadas en clases. Todo el material de clases estará disponible en el campus virtual para que los estudiantes puedan revisarlo de manera asincrónica.	Autónomo
Se dictarán clases orales usando Power Point. Estas se entregarán en forma de video antes de la clase o serán presentadas directamente al momento de la reunión con los estudiantes. Los contenidos se complementarán con el trabajo autónomo que se espera por parte de los estudiantes. Para ayudar al desarrollo de este componente, se trabajará sobre el análisis de artículos científicos, capítulos de libros y videos pertinentes a los temas tratados. El trabajo autónomo será evaluado en la forma de trabajos de investigación y sustentaciones de temas seleccionados. Se realizarán prácticas de laboratorio que permitirán reforzar los conocimientos adquiridos en la parte teórica del curso. Las prácticas se basarán en el uso de varias herramientas básicas de biología molecular.	Horas Autónomo
Se dictarán clases usando Power Point y se desarrollarán actividades que promuevan la participación de los estudiantes. Para ayudar a la mejor comprensión de los temas tratados se trabajará sobre el análisis de artículos científicos, capítulos de libros y videos. Se realizarán prácticas de laboratorio que permitirán reforzar los conocimientos adquiridos en la parte teórica del curso. Las prácticas se basarán en el uso de varias herramientas básicas de biología molecular.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
En los trabajos de investigación se evaluará la capacidad de resumen, análisis crítico y la calidad de la exposición sobre temas específicos. En las propuestas de investigación se evaluará la originalidad, el uso correcto de la bibliografía y la coherencia de estas.	Autónomo
En la lecciones, pruebas y en el examen final, se evaluará los conocimientos sobre la materia y la capacidad de razonamiento del estudiante. En los trabajos de investigación se evaluará la capacidad de resumen, análisis crítico y la calidad de la exposición sobre temas específicos. En los informes se evaluará la claridad y calidad en la presentación de resultados, el análisis de estos y el adecuado manejo de la teoría detrás de la práctica realizada. En el examen, pruebas, lecciones y trabajos no se tolerará la copia.	Horas Autónomo
En la lecciones, pruebas y en el examen final, se evaluará los conocimientos sobre la materia y la capacidad de razonamiento del estudiante. En los trabajos de investigación se evaluará la capacidad de resumen, análisis crítico y la calidad de la exposición sobre temas específicos. En los informes se evaluará la claridad y calidad en la presentación de resultados, el análisis de estos y el adecuado manejo de la teoría detrás de la práctica realizada. En el examen, pruebas, lecciones y trabajos no se tolerará la copia.	Horas Práctico
En la lecciones, pruebas y en el examen final, se evaluará los conocimientos sobre la materia y la capacidad de razonamiento del estudiante. En los trabajos de investigación se evaluará la capacidad de resumen, análisis crítico y la calidad de la exposición sobre temas específicos. En los informes se evaluará la claridad y calidad en la presentación de resultados, el análisis de estos y el adecuado manejo de la teoría detrás de la práctica realizada. En el examen, pruebas, lecciones y trabajos no se tolerará la copia.	Total docencia

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Herráez, Á.	Barcelona: Elsevie	Texto ilustrado e interactivo de Biología molecular e ingeniería genética: Conceptos, técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud	2012	
Clark, D. P., Pazdernik, N. J., & McGehee, M. R.	Academic Press, Elsevier.	Molecular biology.	2019	
Karp, G.	McGraw-Hill.	Biología Celular y Molecular. (8ª. ed).	2019	
Pierce, B.	Panamericana.		2016	

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Autor	Título	Url
Varios	PUBMED	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/
Varios	SCOPUS	https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 07/09/2023

Estado: Aprobado