

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 05-09-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Bioingeniería

Coordinador/a: VAQUERO LOPEZ, JUAN JOSE

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

- Biología
- Biología de Organismos y Sistemas
- Bioquímica

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Al finalizar esta materia el estudiante debe ser capaz de:

- ¿ Analizar los complejos procesos biológicos a nivel molecular y celular de una manera general e integrada.
- ¿ Utilizar herramientas conceptuales y técnicas necesarias para entender la relación entre los mecanismos moleculares y celulares de las funciones biológicas, siendo capaces de aplicar estos conocimientos a cuestiones relevantes en distintos campos de las Biociencias.
- ¿ Reconocer e interpretar los conocimientos fundamentales acerca de la organización y función de los sistemas biológicos de los organismos desde una perspectiva molecular y celular.
- ¿ Distinguir las bases físicas y químicas de los procesos celulares, así como aplicar las principales herramientas físicas, químicas y matemáticas utilizadas para investigarlos.
- ¿ Identificar los principales problemas actuales y los retos futuros de las Biociencias

OBJETIVOS

Esta asignatura está diseñada para proporcionar a los alumnos los conceptos básicos de la Genética Molecular. El objetivo global se centra en que los estudiantes adquieran conocimientos sobre la composición de los ácidos nucleicos, la estructura y función del material genético y de los genes, los procesos de replicación del DNA, transcripción del RNA y traducción de las proteínas, así como los diferentes mecanismos de regulación de cada uno de los anteriores procesos. También se explicarán las técnicas moleculares más comúnmente empleadas y sus aplicaciones en el campo de las ciencias de la vida y de la salud.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Al finalizar esta materia el estudiante debe ser capaz de:

- ¿ Obtener los conocimientos necesarios para entender la relación entre los
- ¿ mecanismos genéticos a nivel molecular y las funciones biológicas, siendo capaces de aplicar estos conocimientos a cuestiones relevantes en distintos campos de las Biociencias.
- ¿ Interpretar el ADN como material de transmisión génica y de los procesos de replicación y dinámica general de los ácidos nucleicos.
- ¿ Reconocer las etapas del proceso de expresión génica y las moléculas que participan.
- ¿ Comprender la función de la información genética, su regulación y transmisión como elemento clave de la organización y funcionamiento de los organismos vivos en general y el ser humano en particular.
- ¿ Identificar aplicaciones de la Genética Molecular frente a los principales problemas actuales y los retos futuros de las Biociencias.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

- Tema 1. Introducción. Ácidos Nucleicos, Genes y Genomas.
- Tema 2. Estructura del Genoma Eucariótico.
- Tema 3. Replicación del Material genético.
- Tema 4. Transcripción del DNA (Procariotas y Eucariotas).
- Tema 5. Traducción del mRNA y RNAs No Codificantes.
- Tema 6. Recombinación, Transposición e Inserción.
- Tema 7. Regulación Génica.
- Tema 8. Restricción y Reparación.

Tema 9. Mutación y Mutagénesis.
Tema 10. Secuenciación y Amplificación.
Tema 11. Transferencia génica.
Tema 12. Introducción a la Terapia e Ingeniería Genética.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clases Magistrales: se trata de sesiones expositivas sistemáticas y ordenadas del temario de la asignatura que pueden incluir también revisión detallada problemas seleccionados que ejemplifiquen la puesta en práctica de los contenidos teóricos. Su objetivo será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia y/o asignatura. 50 horas, 100% de presencialidad.

Clases prácticas en aula: en estas sesiones se trabajan las aplicaciones de los contenidos de las materias, incluyendo ejemplos numéricos, análisis de casos, búsqueda de datos, trabajos dirigidos, sesiones de gamificación, etc. El objetivo es mostrar a los estudiantes cómo actuar. 6 horas, 100% de presencialidad.

Realización de pruebas de evaluación. 4 horas, 100% de presencialidad.

Estudio y trabajo autónomo individual para desarrollar la capacidad de autoaprendizaje. Incluye las mismas actividades del trabajo en grupo, pero realizadas de forma individual. Además, incluye el estudio personal (preparar exámenes, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios) que es fundamental para el aprendizaje autónomo. 180 horas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Método expositivo: presentaciones orales por parte del profesor apoyadas, si fuera el caso, con material informático (PowerPoint, videos, etc.). Proporcionan la transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.

Aprendizaje basado en problemas: desarrollo de aprendizajes activos a través de la resolución de problemas, que enfrentan a los estudiantes a situaciones nuevas en las que tienen que buscar información y aplicar los nuevos conocimientos para la resolución de los problemas.

Aprendizaje cooperativo: fomenta el desarrollo del aprendizaje autónomo mediante la colaboración entre compañeros.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continuada mediante diversos tipos de controles, individuales o en grupo, realizados en diferentes etapas del curso. Ponderación máxima 20%

Resolución de problemas y casos prácticos. Ponderación máxima 10%

Realización de trabajos e informes escritos, entrega de informes de prácticas, entregas de trabajos complementarios, ejercicios, casos, lecturas. Ponderación máxima 10%

Examen final escrito. Ponderación máxima 60%

Peso porcentual del Examen Final: 60%

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40%

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Krebs, J.E.; Goldstein, E. S.; Kilpatrick Lewin's Genes XII, Jones & Bartlett Learning, 12 th edition. 2017
- WATSON JD. Biología Molecular del Gen., Médica Panamericana, 2016
- Pierce, B.A. Genetics: A conceptual approach , Macmillan Learning, 7ª edición. 2020
- SALAZAR MONTES AM Biología Molecular: Fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud, McGraw Hill Education, 2016