

Curso Académico: ( 2024 / 2025 )

Fecha de revisión: 23-04-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Bioingeniería

Coordinador/a: SALINAS RODRIGUEZ, BEATRIZ

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : Cuatrimestre :

## REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Es conveniente, aunque no requisito, tener una buena base de:

- Química
- Física
- Biología

Además, se recomienda tener buen conocimiento de inglés que permita al alumno leer bibliografía de consulta

## RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y 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

El curso proporciona una visión actualizada de las principales técnicas empleadas en el campo de la bioquímica y presenta la forma en la que la química, física y biología se pueden aplicar a problemas científicos en el campo de las ciencias experimentales. Después de este curso fascinante, el estudiante adquirirá, con toda seguridad, los conocimientos necesarios para comprender el papel clave de las metodologías bioquímicas en los avances en el desarrollo científico.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

El programa de la asignatura de métodos bioquímicos incluye los siguientes módulos:

- I.- El método científico en la investigación bioquímica
  - Artículos y revistas científicas. Búsqueda bibliográfica
  - Introducción general a la experimentación en Bioquímica y Biología Molecular.
- II.- Aislamiento de partículas subcelulares
  - Centrifugación: Tipos de rotores y centrífugas. Centrifugación preparativa (diferencial y en gradiente de densidad). Centrifugación analítica.
- III.- Tecnología básica en el laboratorio de bioquímica.
  - Electroforesis: Conceptos básicos y principios generales. Soportes electroforéticos. Métodos de tinción. Electroforesis en gradiente. Electroforesis en gel de poliacrilamida en presencia de SDS. Isoelectroenfoque. Electroforesis bidimensional. Electroforesis capilar.

- Espectrometría de masas: conceptos básicos. Análisis de espectrómetros y aplicaciones en biología molecular
- Cromatografía: Conceptos básicos y principios generales. Técnicas cromatográficas basadas en la polaridad (cromatografía líquido-sólido, cromatografía gas-líquido, cromatografía líquido-líquido). Técnicas cromatográficas basadas en la carga (cromatografía de intercambio iónico). Técnicas cromatográficas basadas en el tamaño (cromatografía de tamizado molecular). Cromatografía de afinidad
- Técnicas espectrofotométricas: Conceptos básicos y principios generales. Cromóforos en bioquímica. Coeficiente de absorción molar. La ley de Lambert-Beer. Instrumentación: espectroscopía visible y ultravioleta.
- Métodos radioquímicos para el marcaje de macromoléculas: Átomos e isótopos. Desintegración radioactiva. Tipos de emisiones radioactivas. Unidades de radioactividad. Detección y medida de radioactividad.
- Inmunotécnicas: Anticuerpos, interacción antígeno-anticuerpo. Anticuerpos monoclonales y policlonales. Marcaje de anticuerpos. inmuno
- Técnicas de identificación (blotting): Conceptos básicos. Transferencia (blotting). Southern blot. Northern blot. Western-blot. Dot-blot.

SEMINARIOS: Los seminarios, impartidos en grupos más reducidos, estarán destinados a la :

- Resolución de problemas
- Discusión de supuestos experimentales
- Comentario y discusión de algunas publicaciones especialmente relevantes para el desarrollo de algunas de las técnicas de bioquímica y biología molecular

## 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 y se resuelven de forma 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. 210 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. 50 horas, 100% de presencialidad.

Clases prácticas de laboratorio y prácticas con medios informáticos: el alumno realizará de forma supervisada trabajos experimentales o computacionales en laboratorios especializados en los que pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes asignaturas y aprenderá a trabajar en el laboratorio de forma segura. 150 horas, 100% de presencialidad.

Tutorías individuales y/o en grupos reducidos: se trata de una atención personalizada a los estudiantes, de forma presencial y donde un profesor atiende, facilita y orienta a uno o varios estudiantes en el proceso formativo. Permiten al profesor un seguimiento más individualizado del aprendizaje de cada estudiante. 20 horas, 100% de presencialidad.

Realización de pruebas de evaluación. 20 horas, 100% de presencialidad.

Estudio y trabajo en grupo: consiste en la preparación de seminarios, problemas, ejercicios, lecturas, obtención y análisis de datos etc. para exponer o entregar en clase mediante el trabajo de los estudiantes en grupo, con la finalidad de que adquieran capacidad de trabajar en equipo y aprendan mediante la interacción con sus compañeros. 190 horas.

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. 240 horas.

Realización de tareas online utilizando las tecnologías de la información y la comunicación, con objeto de que los estudiantes adquieran competencias en dichas tecnologías, además de las propias de la materia. 50 horas.

Elaboración de memorias, redacción de informes de prácticas (de laboratorio, de campo, de informática), redacción de trabajos relativos a temas actuales relacionados con el desarrollo y aplicaciones de la ciencia y la tecnología etc. 120 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

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	60
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	40

Los estudiantes deben leer los materiales correspondientes a cada capítulo antes de las clases teóricas y seminarios. Durante los seminarios se hará discusión interactiva con los estudiantes.

Periódicamente se realizarán exámenes programados, aprovechando la primera media hora de la sesión, sobre el contenido de los últimos temas estudiados. Los resultados de estos exámenes constituyen una parte importante de la evaluación continua.

Calificación:

- Examen final: 60%
- Evaluación continua: 40% (Exámenes cortos, prácticas de laboratorio y visitas al hospital)

**EXAMEN FINAL:** La puntuación mínima del examen final deberá ser de 4.5 sobre 10 para poder realizar media con la evaluación continua.

**EXAMEN EXTRAORDINARIO:** La nota para los estudiantes que participen en el examen extraordinario será

- 100 %
- 40% el examen y 60% en la evaluación continua si está disponible en el mismo curso.

Antes de comenzar el examen extraordinario se le pedirá al estudiante que indique la opción que prefiere.

**CONDUCTA ACADÉMICA:** a menos que se haya especificado previamente, los exámenes serán a libro cerrado, sin notas u ordenadores o teléfonos móviles. No será tolerado ningún acto de deshonestidad académica. Cualquier infracción a estas reglas significará una calificación de **SUSPENSO**.