

68457 - Métodos experimentales en Biotecnología celular y de organismo

Información del Plan Docente

Año académico: 2024/25

Asignatura: 68457 - Métodos experimentales en Biotecnología celular y de organismo

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 626 - Máster Universitario en Biofísica y Biotecnología Cuantitativa / Master in Biophysics and Quantitative Biotechnology

Créditos: 6.0

Curso: 01

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Este curso pretende llenar el vacío entre la experimentación *in vitro* o *in silico* y los ensayos clínicos en humanos cuando se está desarrollando un fármaco terapéutico. Se enfoca en el uso de modelos celulares y animales apropiados para evaluar la toxicidad y eficacia de un fármaco, así como diferentes técnicas modernas en biología experimental celular y animal.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 3: Salud y bienestar.

Objetivo 4: Educación de calidad.

Objetivo 5: Igualdad de género.

Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico.

Objetivo 10: Reducción de las desigualdades.

Objetivo 17: Alianzas para lograr los objetivos.

2. Resultados de aprendizaje

El estudiante deberá ser capaz de:

- seleccionar el microorganismo o modelo celular más adecuado para cada tipo de proyecto o experimento.
- utilizar diferentes métodos de cultivo celular, tanto en procariotas como en eucariotas, y manipular los animales más utilizados en la investigación en los campos de la bioquímica, la biología molecular, la biología celular y la biotecnología.
- utilizar las técnicas más habituales de análisis celular: microscopía, citometría y espectrometría.
- utilizar varias técnicas para evaluar los diferentes efectos de los procesos experimentales desde microorganismos hasta animales: viabilidad, toxicidad, eficacia.
- Aplicar las principales técnicas de manipulación genética desde microorganismos hasta animales.

3. Programa de la asignatura

Clases teóricas

Técnicas de cultivo celular. Determinación de parámetros metabólicos. Citometría y espectrometría avanzadas. Microscopía avanzada. Evaluación funcional en animales. Manipulación genética. Nanomateriales en biomedicina. Células madre y medicina regenerativa.

Talleres y debates

Diferenciación de adipocitos. Cultivos celulares en 3D. Microscopías avanzadas. Órganos artificiales. Técnicas novedosas de imagen en animales.

Clases prácticas

Microscopía óptica multidimensional. Conceptos básicos de análisis de imágenes de microscopía. Ultracentrifugación. Microscopía confocal de molécula única. Manipulación y transgénesis de embriones. Equipos de laboratorio en BIFI. Visita al Laboratorio de Microscopía Avanzada (LMA; Titanes). Visita al laboratorio de investigación de nanopartículas. Fundamentos del Sistema de Fibra Hueca para la investigación antimicrobiana.

4. Actividades académicas

- Clases magistrales del profesor donde se explicará la teoría y se espera que el alumno participe activamente (2,3 ECTS).
- Clases prácticas en laboratorio y/o aula de informática (2,2 ECTS).
- Talleres y debates. Discusión de un tema relevante de investigación o desarrollo de tecnología entre el maestro y el estudiantes (1,2 ECTS).
- Talleres y debates a través del Anillo Digital Docente (0,3 ECTS).
- Trabajo por parte del alumno (90 horas).

5. Sistema de evaluación

La evaluación consistirá en las siguientes pruebas:

- Un **examen escrito** con preguntas tipo test y preguntas que requieran una explicación más extensa de la cuestión. Las primeras están destinadas a filtrar los conocimientos generales del estudiante, mientras que las segundas están destinadas a evaluar sus habilidades para expresar y defender argumentaciones, así como juicios críticos.

La calificación obtenida en este examen supondrá el 50% de la calificación total. Debe superarse el examen (5 puntos sobre 10, para superar la asignatura).

- **Clases prácticas** en el laboratorio o aula de informática. Se evaluará el rendimiento del estudiante, que deberá ser capaz de trabajar de forma autónoma siguiendo protocolos y buenas prácticas de laboratorio. El estudiante deberá presentar una memoria escrita de los experimentos realizados, la cual también será evaluada. Esto representará el 30% de la calificación total.

- **Talleres** donde cada alumno deberá formular al menos una pregunta para ser discutida con los profesores y entre sí. Se valorarán las intervenciones y el interés de las preguntas. Esto supondrá el 10% de la calificación total.

- **Seminarios**. El estudiante deberá preparar y presentar en público un trabajo relacionado con el tema del curso, durante unos 15 minutos. Se evaluará la calidad de la elaboración, presentación y debate. Esto supondrá el 10% del total de la calificación.

6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

- 3 - Salud y Bienestar
- 4 - Educación de Calidad
- 15 - Vida de Ecosistemas Terrestres