

## 68453 - Moléculas bioactivas: identificación, diseño y desarrollo

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2024/25

**Asignatura:** 68453 - Moléculas bioactivas: identificación, diseño y desarrollo

**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:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

#### Los objetivos de este curso están relacionados con:

1 - Poseer y comprender conocimientos que proporcionen una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

2 - Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

3 - Que los estudiantes sepan integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas asociadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

4 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

5 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

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 manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona la capacitación y competencia para contribuir en alguna medida a su consecución: OBJETIVO 3: BUENA SALUD Y BIENESTAR. OBJETIVO 4: EDUCACIÓN DE CALIDAD. OBJETIVO 8: TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO.

### 2. Resultados de aprendizaje

#### Los alumnos alcanzarán los siguientes resultados

1 - Ordenar, analizar críticamente, interpretar y sintetizar la información.

2 - Obtener información de diferentes tipos de fuentes y evaluar su fiabilidad

3 - Aprender eficazmente mediante el estudio autónomo y adquirir un grado significativo de independencia

4 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio

5 - Formular, analizar, evaluar y comparar soluciones nuevas o alternativas a diferentes problemas

6 - Ser capaz de trabajar en equipos multidisciplinares e internacionales

7 - Desarrollar la capacidad de crítica y autocrítica

8 - Tomar decisiones teniendo en cuenta las responsabilidades sociales, éticas y legales

9 - Ser capaz de desarrollar un proyecto, participando en las etapas de búsqueda bibliográfica, planificación de experimentos, obtención de resultados, interpretación y difusión de los mismos.

### 3. Programa de la asignatura

El curso abordará los siguientes temas

#### **Sesiones teóricas (20 horas de clases teóricas):**

##### **SECCIÓN 1: Ingeniería biomolecular para medicina y biotecnología**

1.1- Sistemas de clonación/expresión de genes y proceso de purificación de proteínas

1.2- Mutagénesis proteica dirigida y aleatoria

1.3- Aplicaciones del modelado de proteínas para el diseño racional de mutaciones proteicas

1.4- Mejora de proteínas: Termoestabilidad, solubilidad y afinidad de proteínas

1.5- Desarrollo de nuevas enzimas

1.6- Nuevos productos biológicos comerciales como compuestos bioactivos

##### **SECCIÓN 2: Estrategias para la identificación de nuevos candidatos a fármacos**

2.1- Descubrimiento y optimización de fármacos

2.2- Plegamiento de proteínas y equilibrios de unión proteína/ligando

2.3- Ensayos moleculares, celulares e in vivo durante la identificación de compuestos bioactivos

2.4- Cribado experimental de bibliotecas químicas

### **SECCIÓN 3: De la identificación "in vitro" de moléculas bioactivas a los ensayos "in vivo"**

3.1- Pruebas de biodisponibilidad (ADME): Farmacodinámica y farmacocinética

3.2- Ensayos de toxicidad de fármacos en células y animales

3.3- Desarrollo de nuevos fármacos: Ejemplos de identificación de moléculas pequeñas

#### **Sesiones prácticas (30 horas de sesiones prácticas):**

Los estudiantes serán guiados a través de ejercicios prácticos para profundizar en la comprensión y aplicación de los contenidos previamente mostrados en las sesiones teóricas.

#### **Sesiones de seminario (10 horas de presentaciones de los estudiantes):**

Los estudiantes expondrán un proyecto de investigación relacionado con el tema de la asignatura.

## **4. Actividades académicas**

**Las actividades que se ofrecen al alumno para ayudarle a conseguir los resultados esperados son:**

El curso incluye 6 ECTS organizados según:

- Sesiones lectivas interactivas: (0,8 ECTS: 20 horas).
- Talleres prácticos en el aula de informática (0,6 ECTS): 15 horas.
- Evaluaciones prácticas individuales con ordenador (0,6 ECTS): 15 horas.
- Tareas: Presentación y exposición del trabajo o seminario (0,4 ECTS): 10 horas.
- Trabajo autónomo (3,6 ECTS): 90 horas.

**Sesiones de teoría:** Se realizan sesiones de 2 horas. Los alumnos dispondrán de apuntes de clase y de una serie de problemas (y sus soluciones). Al final de cada tema, algunos de los problemas serán resueltos en clase por el profesor y el resto se realizará individualmente. El profesor también asignará algunos problemas sin resolver para ser entregados posteriormente.

**Sesiones prácticas:** Se realizan sesiones de 3 horas. Los estudiantes reciben por adelantado las directrices de las tareas para cada sesión.

## **5. Sistema de evaluación**

**El estudiante debe demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:**

**Tareas (35/100):** Preparación de un informe sobre un tema relacionado con el curso. El informe se elaborará individualmente o en grupos de dos estudiantes. Se evaluará considerando cómo el alumno describe de forma clara el planteamiento del problema, describe adecuadamente la metodología, y los resultados de forma lógica y secuencial, aporta ideas originales en la descripción, proporciona conclusiones justificadas por el trabajo e informa de las referencias bibliográficas adecuadas.

**Prueba escrita (50/100):** Constará de preguntas que requerirán respuestas cortas o largas. Las cortas permitirán realizar un muestreo exhaustivo de los conocimientos del alumno y las largas permitirán al alumno exhibir sus capacidades de expresión en la presentación y sustentación de argumentaciones y juicios críticos. Esta prueba escrita se basará en el programa de actividades de aprendizaje.

**Seminarios (15/100):** Preparación de un informe y presentación y defensa pública sobre un tema relacionado con el curso. Este informe será individual o en dos grupos de estudiantes. Las sesiones de presentación tendrán formato de seminario. 10-15 minutos para la presentación y defensa. El trabajo será evaluado según su estructura (coherente) y adecuada referencia bibliográfica contenida; claridad y pulcritud durante la presentación; madurez durante el debate.

## **6. Objetivos de Desarrollo Sostenible**

3 - Salud y Bienestar

4 - Educación de Calidad

9 - Industria, Innovación e Infraestructura