# FICHA IDENTIFICATIVA

## Datos de la Asignatura

| | |
|---|---|
| **Código** | 33157 |
| **Nombre** | Farmacología Molecular |
| **Ciclo** | Grado |
| **Créditos ECTS** | 4.5 |
| **Curso académico** | 2024 - 2025 |

## Titulación(es)

| Titulación | Centro | Curso | Periodo |
|---|---|---|---|
| 1109 - Grado en Bioquímica y Ciencias Biomédicas | Facultad de Ciencias Biológicas | 4 | Segundo cuatrimestre |

## Materias

| Titulación | Materia | Carácter |
|---|---|---|
| 1109 - Grado en Bioquímica y Ciencias Biomédicas | 14 - Materia de asignaturas optativas | Optativa |

## Coordinación

| Nombre | Departamento |
|---|---|
| APOSTOLOVA ATANASOVSKA, NADEZDA | 135 - Farmacología |

# RESUMEN

Se trata de una asignatura que permitirá al alumno un conocimiento esencial de los principios de la acción de los fármacos desde una perspectiva molecular. Para ello, se estudiarán las aproximaciones experimentales más actuales para el estudio de los mecanismos de acción de los fármacos, a nivel molecular y celular, y para la identificación de nuevas dianas terapéuticas. Se estudiarán las diferentes familias de fármacos atendiendo a las distintas dianas biológicas con las que interactúan, abordando su actividad farmacológica, aspectos farmacocinéticos, terapéuticos y reacciones adversas. Se prestará una especial atención a los métodos de validación en el desarrollo de nuevos fármacos y al empleo de bases de datos especializadas.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

## COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

### 1101 - Grado en Bioquímica y Biomédicas

- Tener una visión integrada de las técnicas y métodos utilizados por las ciencias Biomédicas.
- Capacidad para trabajar correctamente en los laboratorios de Biomedicina incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos y registro anotado de actividades.
- Utilización de terminología específica de la biomedicina.
- Conocer los principales métodos y técnicas experimentales aplicadas al estudio de la salud y enfermedad humanas, su etiología y la efectividad de los tratamientos.
- Conocer los organismos patógenos de humanos, las patologías que provocan y conocer los fundamentos de las principales estrategias terapéuticas.
- Conocer las variables de interferencias intra- y extra-analíticas (nutrientes, fármacos, patologías) en los métodos habituales del laboratorio.
- Conocer los principales grupos farmacológicos, aplicaciones terapéuticas, mecanismos moleculares de acción y sistemas de transducción de la señal.
- Conocer los principios básicos de la interacción fármaco-receptor y los aspectos cuantitativos de la acción de los fármacos.
- Conocer los principios básicos de la farmacogenética.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

Adquisición y comprensión de conocimientos básicos sobre Farmacología molecular: dianas terapéuticas, estrategias en el diseño de fármacos, desarrollo de nuevos fármacos.

Aplicación de los conocimientos de bioquímica y biología molecular a la modulación farmacológica de las dianas terapéuticas.

Capacidad para resolver problemas teóricos y prácticos de índole farmacológica

Utilización de métodos y técnicas instrumentales y conceptuales básicas que permitan abordar el diseño y el desarrollo de la investigación farmacológica.

Manejo de datos e interpretación de resultados derivados de la investigación farmacológica

Análisis crítico de las fuentes de información farmacológica.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. INTRODUCCIÓN A LA FARMACOLOGÍA

TEMA 1. Principios terapéuticos. Definición y clasificación de los fármacos.

TEMA 2. ASPECTOS MOLECULARES DE LA INTERACCIÓN DE LOS FÁRMACOS CON SUS DIANAS BIOLÓGICAS. Proteínas diana para la unión de los fármacos: receptores, canales, enzimas, moléculas transportadoras. Otras dianas farmacológicas.

TEMA 3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE BIODISPONIBILIDAD Y FARMACOCINÉTICA (LADME). Liberación, absorción, distribución, metabolismo y eliminación de fármacos.

TEMA 4. DESARROLLO DE NUEVOS FÁRMACOS. Principios básicos del diseño y modelización molecular de nuevos fármacos. Métodos de obtención. Desarrollo preclínico. Principios básicos del ensayo clínico.

### 2. FÁRMACOS QUE ACTÚAN SOBRE RECEPTORES

TEMA 5. Tipos de receptores. Interacción fármaco-receptor. Concepto de agonista, antagonista, agonista parcial y agonista inverso. Aspectos cuantitativos de la interacción fármaco-receptor. Determinación de los parámetros característicos de la interacción ligando-receptor.

TEMA 6. REGULACIÓN FARMACOLÓGICA DE CANALES IÓNICOS DEPENDIENTES DE VOLTAJE.

TEMA7. REGULACIOÓ FARMACOLOGICA DE CANALES IÓNICOS CONTROLADOS POR LIGANDO.

TEMA 8. REGULACIÓN FARMACOLÓGICA DE RECEPTORES ACOPLADOS A PROTEÍNAS G (GPCR)

TEMA 9. REGULACIÓN FARMACOLÓGICA DE RECEPTORES CATALITICOS.

TEMA 10. REGULACIÓN FARMACOLÓGICA DE RECEPTORES NUCLEARES

### 3. FÁRMACOS QUE ACTÚAN SOBRE OTRAS DIANAS FARMACOLÓGICAS

TEMA 11. LAS ENZIMAS COMO DIANAS FARMACOLÓGICAS.

TEMA 12. FÁRMACOS QUE ACTÚAN SOBRE MOLÉCULAS TRANSPORTADORAS

TEMA 13. Fármacos que actúan a nivel del DNA. Bases moleculares de la acción de antibacterianos, antimicóticos, antivíricos y antiparasitarios. Bases moleculares de la quimioterapia antineoplásica.

TEMA 14. BIOFÁRMACOS. Proteínas y polipéptidos. Anticuerpos monoclonales. Uso de genes con fines terapéuticos.

## VOLUMEN DE TRABAJO

| ACTIVIDAD | Horas | % Presencial |
|---|---|---|
| Clases de teoría | 30,00 | 100 |
| Prácticas en laboratorio | 12,00 | 100 |
| Tutorías regladas | 3,00 | 100 |
| Estudio y trabajo autónomo | 20,00 | 0 |
| Lecturas de material complementario | 10,00 | 0 |
| Preparación de actividades de evaluación | 10,00 | 0 |
| Preparación de clases de teoría | 10,00 | 0 |
| Preparación de clases prácticas y de problemas | 5,50 | 0 |
| Resolución de casos prácticos | 12,00 | 0 |
| **TOTAL** | **112,50** | |

## METODOLOGÍA DOCENTE

**Clases de teoría**: se utilizará básicamente el modelo de lección magistral, combinado con el método heurístico, para la presentación de los conceptos fundamentales y los contenidos más relevantes de la asignatura, empleando los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo de las mismas. Previamente a las clases teóricas los estudiantes dispondrán en la plataforma de apoyo a la docencia “Aula Virtual” de la información bibliográfica y el material audiovisual, proporcionado por el profesor. En total se realizarán 20 sesiones de una hora. Se fomentará el método participativo mediante la realización de cuestionarios al inicio o al final de cada tema/unidad temática, que servirán para la autoevaluación y/o la evaluación continuada del estudiante.

**Sesiones prácticas de laboratorio**: Se realizaran 3 sesiones de 4 horas de duración. En ellas se analizará el mecanismo de acción de fármacos, sus efectos farmacológicos, los parámetros característicos de la interacción fármaco-receptor,… mediante la realización de experimentos “in vivo”, “in vitro” y con el apoyo de videos demostrativos, y simulaciones con ordenador utilizando programas específicos.

**Seminarios**, se aplica el método del “aprendizaje basado en problemas”. Se proponen diferentes problemas que reforzarán diversos aspectos relacionados con el contenido teórico del temario y que deben ser resueltos por los estudiantes y posteriormente discutidos en sesiones presenciales bajo la supervisión del profesor, lo que implicará una participación activa del estudiante. Se realizarán un total de 6 sesiones de 1 hora de duración.

**Tutorías**.- Las tutorías se organizan en grupos reducidos de estudiantes, según el calendario establecido. En ellas, el profesor evaluará el proceso de aprendizaje de los estudiantes de un modo globalizado. Para ello podrá plantear de forma individual o colectiva cuestiones específicas de mayor complejidad a las resueltas en los seminarios ordinarios según las necesidades de los estudiantes. Asimismo, las tutorías servirán para resolver las dudas que hayan podido surgir a lo largo de las clases teóricas y para asesorar a los estudiantes sobre las estrategias a seguir para soslayar las dificultades que se les puedan presentar. Se realizarán un total de 3 horas de tutorías.

## EVALUACIÓN

En la evaluación del aprendizaje se considerarán todos los aspectos expuestos en el apartado de metodología de esta guía:

**55% de la calificación:** procederá de la nota del examen teórico (50%) y de la evaluación continuada de las cuestiones realizadas durante el curso (5%).

**25% de la calificación:** procederá de la nota de prácticas. La evaluación se realizará teniendo en cuenta la participación, el trabajo en el laboratorio y la calificación del examen. En caso de no aprobar la asignatura en el curso en el que se hayan realizado, sólo se mantendrá la evaluación obtenida hasta el curso siguiente.

**15% de la calificación**: procederá de la evaluación del trabajo realizado en los seminarios.

**5% de la calificación:** procederá de la evaluación directa del profesor en las tutorías.

Es requisito imprescindible para poder aprobar la asignatura haber realizado y aprobado las prácticas y el examen teórico.

## REFERENCIAS

## Básicas

- Referencia b1: Lorenzo P. y cols. Velázquez. Farmacología Básica y Clínica. 19ª ed. Med. Panamericana, 2018.
Referencia b2: Florez J. Farmacología humana 6ª ed. Elsevier Masson, 2013.
Referencia b3: Rang y Dale. Farmacología. 9ª ed. Elsevier, 2019.
Referencia b4: Katzung B. G. Farmacología básica y clínica. 15ª ed. McGraw-Hill, 2021.
Referencia b5: Fernández Alfonso S. y Ruiz Gallo M. Fundamentos de Farmacología básica y clínica. 3ª ed. Panamericana, 2023.
Referencia b6: Goodman y Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 14ª ed. McGraw-Hill, 2023.
Referencia b7: Golan DE Tashijan AH, Armstrong EJ, Armstrong AW. Principios de Farmacología : Bases fisiopatológicas del tratamiento farmacológico. 4ª ed. Wolters Kluver, 2017.
Referencia b8 Brenner y Stevens. Farmacología básica. 6ª ed. Elsevier, 2023.
Referencia b9: Offermanns S. y Rosenthal W. Encyclopedia of Molecular Pharmacology . 2ª ed. Springer, 2008.

## Complementarias

- Referencia c1: Annual Review of Pharmacology and Toxicology (Journal) ISSN: 0362-1642
Referencia c2: Pharmacological Reviews (Journal) ISSN: 0031-6997
Referencia c3: Molecular Pharmacology (Journal) ISSN: 0026-895X
Referencia c4: Trends in Pharmacological Sciences (Journal) ISSN: 0165-6147
Referencia c5: Biochemical Pharmacology (Journal) ISSN: 0006-2952
Referencia c6: British Journal of Pharmacology (Journal) ISSN: 1476-5381
Referencia c7: Nature Reviews Drug discovery (Journal) ISSN: 1474-1776