

Titulación	Tipo	Curso
Bioquímica	OP	4

## Contacto

Nombre: Jordi Ortiz De Pablo

Correo electrónico: jordi.ortiz@uab.cat

## Equipo docente

Jose Miguel Lizcano De Vega

Jordi Ortiz De Pablo

Enrique Claro Izaguirre

Roser Masgrau Juanola

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Buen conocimiento de los principios y competencias de los primeros cursos de Bioquímica y de señalización intracelular

## Objetivos y contextualización

La asignatura Farmacología Molecular está incluida dentro de la materia Aplicaciones Terapéuticas y se cursa el cuarto curso del Grado en Bioquímica.

Los objetivos de la asignatura son formar en el razonamiento bioquímico y molecular que sirve de base a la Farmacología y proveer capacidad crítica y de discusión de temas relacionados con el área.

Se pretende que el alumnado conozca algunas importantes dianas moleculares endógenas susceptibles de utilización y / o modulación farmacológica y su interacción con las principales familias de fármacos.

Para alcanzar estos objetivos se pretende familiarizar al alumnado con la terminología y los conceptos bioquímicos relacionados con el desarrollo de los fármacos, la unión de los fármacos con los receptores y / o dianas, y las acciones de fármacos en las vías de señalización intracelulares y respuestas fisiológicas relacionadas.

## Resultados de aprendizaje

1. CM39 (Competencia) Explicar las alteraciones en el desarrollo preimplantacional y postimplantacional, de los embriones, los procedimientos para la identificación de dianas vacunales y farmacológicas, así como los mecanismos de acción de diversos tipos de fármacos
2. CM40 (Competencia) Realizar una presentación oral pública sobre aplicaciones terapéuticas de la bioquímica.
3. KM40 (Conocimiento) Identificar los mecanismos de acción de fármacos.
4. SM42 (Habilidad) Aplicar los recursos informáticos en la identificación de dianas terapéuticas, vacunales y de diagnóstico, así como en la evaluación de fármacos.
5. SM43 (Habilidad) Aplicar tecnologías de manipulación embrionaria, terapia génica y aquellas utilizadas en la obtención de fármacos, vacunas y animales transgénicos.
6. SM44 (Habilidad) Analizar los aspectos éticos y legales de la terapia celular en humanos, la manipulación embrionaria, los requisitos en la I+D, ensayos clínicos y preclínicos, así como los requisitos para la solicitud de patentes y licencias.

## Contenido

### Tema 1. La Farmacología Molecular y el desarrollo de fármacos

Se revisarán las diferentes técnicas actuales de descubrimiento de nuevos fármacos y en las fases del desarrollo de fármacos.

### Tema 2. Aspectos cuantitativos de la interacción fármaco-receptor

Los conceptos interacción fármaco-receptor, técnicas de fijación de radioligandos, teoría ocupacional, tipo de agonistas y antagonistas, eficacia, desensibilización e hipersensibilidad se trabajarán de forma teórica y práctica.

### Tema 3. Absorción, transporte y metabolismo de los fármacos

Se introducirá los conceptos básicos de vías de administración, transporte, distribución, metabolismo y eliminación de fármacos y variabilidad en la respuesta farmacológica.

### Tema 4. Mecanismos moleculares de fármacos que actúan sobre transportadores y bombas iónicas: ejemplos representativos

Se revisarán ejemplos de fármacos y drogas como la cocaína y el éxtasis, antidepresivos como la fluoxetina, diuréticos como la furosemida, cardiotónicos como al digoxina e inhibidores de la secreción gástrica como el omeprazol.

### Tema 5. Mecanismos moleculares de fármacos que actúan sobre canales iónicos: ejemplos representativos

Se analizarán ejemplos de fármacos como los anestésicos locales, los antihipertensivos del tipo de las dihidropiridinas y ansiolíticos e hipnóticos de la familia de las benzodiazepinas y los barbitúricos.

### Tema 6. Mecanismos moleculares de fármacos que actúan sobre receptores: ejemplos representativos

Se analizarán fármacos como los antiasmáticos salbutamol y salmeterol, los antihistamínicos H1 y los corticosteroides para las alergias y los medicamentos descubiertos por el premio Nobel James Black. Se introducirá el alosterismo y oligomerización de receptores y el sesgo de señalización.

### Tema 7. Mecanismos moleculares de fármacos que actúan sobre enzimas: ejemplos representativos

Se revisarán fármacos como los antiinflamatorios aspirina, paracetamol e ibuprofeno, los inhibidores de la síntesis de colesterol estatinas, los antihipertensivos inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y vasodilatadores como los nitratos orgánicos y los inhibidores de fosfodiesterasas.

#### Tema 8. Integración de conceptos: farmacología molecular de procesos tumorales

En este tema se abordará la bioquímica de la quimioterapia, los anticuerpos monoclonales, receptores solubles, inhibidores de receptores con actividad quinasa, inhibidores multi quinastas y fármacos para procesos tumorales dependientes de hormonas.

### Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teóricas	36	1,44	CM39, KM40, SM42, SM44, CM39
Prácticas al laboratorio	12	0,48	CM39, KM40, SM42, SM43, SM44, CM39
Seminarios especializados (Presentaciones orales de trabajos sobre fármacos)	4	0,16	CM39, CM40, KM40, SM42, SM44, CM39
Tipo: Supervisadas			
Actividades propuestas a través del Moodle	1	0,04	CM39, KM40, SM42, SM44, CM39
Tutorías	2	0,08	CM39, CM40, KM40, SM42, SM44, CM39
Tipo: Autónomas			
Estudio	56	2,24	CM39, KM40, SM42, SM44, CM39
Preparaciones de informes y protocolos	5	0,2	CM39, KM40, SM42, SM44, CM39
Realización del trabajo sobre un fármaco y preparación de la presentación	22	0,88	CM39, CM40, KM40, SM42, SM43, SM44, CM39

Las actividades formativas más relevantes de la asignatura se dividen en clases teóricas, clases prácticas en el laboratorio y mediante ordenadores, seminarios especializados (presentaciones de fármacos por alumnos) y tutorías.

#### Clases de teoría

El profesorado dará una visión general del tema objeto de estudio y realizará una exposición oral con la ayuda de material audiovisual para desarrollar los aspectos de especial complejidad. Asimismo, también podrá comentar el material disponible para las otras actividades y proponer diferentes actividades para lograr el aprendizaje de los contenidos y las competencias transversales de la asignatura.

#### Prácticas en el laboratorio y mediante ordenadores

En grupos reducidos el alumnado realizará un trabajo experimental dividido en tres sesiones de cuatro horas cada una. El objetivo de estas prácticas es que el alumnado conozca técnicas farmacológicas experimentales

básicas, participando en el diseño del protocolo experimental que posteriormente realizará en el laboratorio. Los resultados obtenidos serán analizados y discutidos mediante ordenadores en la última sesión, y podrán también ser contextualizados o discutidos en clases de teoría y materia de examen. La asistencia a todas las sesiones es obligatoria.

#### Seminarios especializados con presentaciones de fármacos por alumnos

Para trabajar el temario de la asignatura de manera transversal, el alumnado realizará un trabajo escrito y una presentación sobre diferentes aspectos farmacológicos y bioquímicos de un fármaco. Durante las primeras semanas del semestre en el Aula Moodle estará disponible el listado de fármacos que se trabajarán en cada curso, y en grupos de dos alumnos podrán apuntar sus preferencias. El trabajo se realizará a lo largo del semestre y, en los últimos días y dentro de las actividades programadas para la asignatura, se realizarán las presentaciones de un máximo de 15 minutos para cada trabajo incluyendo las preguntas de la discusión posterior en la que podrá participar todo el alumnado y profesores de la asignatura. Los profesores podrán decidir si la presentación oral del trabajo se realiza de forma presencial o mediante vídeo con videoconferencia. La asistencia a todas las sesiones es obligatoria.

#### Tutorías

Un/a tutor/a asesorará y orientará al alumnado en la realización del trabajo sobre un fármaco o bien resolverá dudas sobre contenidos de la asignatura. El alumnado y su tutor acordarán cuando y donde se realizarán las tutorías, que también podrán realizarse a través de Teams y aula Moodle.

#### Uso de la Inteligencia Artificial

Se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) como parte integrante del desarrollo del trabajo, siempre que el resultado final refleje una contribución significativa del estudiante en el análisis y la reflexión personal. El estudiante tendrá que identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo éstas han influido en el proceso y el resultado final de la actividad. La no transparencia del uso de la IA se considerará falta de honestidad académica y puede acarrear una penalización en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen 1 (Temas 1-4 y prácticas al laboratorio)	34 %	2	0,08	CM39, KM40
Examen 2 (Temas 5-8)	34 %	2	0,08	CM39, KM40
Prácticas al laboratorio	10 %	4	0,16	CM39, KM40, SM42, SM43, SM44
Seminarios especializados (Trabajo sobre un fármaco y presentación oral)	22 %	4	0,16	CM39, CM40, KM40, SM42, SM44

La evaluación será individual y continua. Se realizarán diferentes actividades de evaluación durante todo el semestre:

#### Prácticas en el laboratorio

Los profesores evaluarán las competencias prácticas de laboratorio a través de evaluación continua durante las tres sesiones de prácticas, la realización de un protocolo experimental y de un informe final. Estas evaluaciones equivaldrán al 10% de la nota global de la asignatura. La asistencia a las prácticas es obligatoria y no recuperable.

#### Trabajo sobre un fármaco

El alumnado deberá realizar en grupos de dos un trabajo sobre un fármaco de forma autónoma pero también tutorizada. Al final de la asignatura será necesario entregar una breve memoria escrita y hacer una presentación oral de este trabajo. Del conjunto de estas actividades se obtendrá una puntuación del trabajo que representará el 22% de la nota final de la asignatura. La asistencia a las presentaciones orales de todos los trabajos sobre un fármaco será obligatoria y no recuperable.

#### Exámenes parciales 1 y 2

Habrán dos exámenes parciales durante el semestre. El primero corresponderá a los cuatro primeros temas de la asignatura y las prácticas en el laboratorio, y tendrá un valor equivalente al 34% de la nota final de la asignatura. El segundo examen será de los temas 5-8 y también tendrá un valor equivalente al 34% de la nota final.

#### Examen de recuperación

Habrán un examen de recuperación para quienes suspendan uno o ambos de los exámenes parciales (nota inferior a 5) o quieran mejorar la nota obtenida.

Para participar en esta recuperación, se debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura.

Para aprobar es necesario haber alcanzado una nota mínima de 4 en todos los parciales, y una media ponderada de 5 en total.

Quienes que se presenten a recuperar un examen parcial o a subir nota renunciarán automáticamente a la nota que hayan obtenido previamente al examen parcial a recuperar.

Las notas de prácticas en el laboratorio y trabajo sobre un fármaco no son recuperables.

El examen de recuperación también evaluará los objetivos docentes trabajados en todas las diferentes actividades formativas (clases teoría, prácticas en el laboratorio y seminarios especializados).

#### Formato de los exámenes

Los exámenes de la asignatura se basan en pruebas escritas con espacio y tiempo limitado para responder, que podrá complementarse mediante otras formas de evaluación.

#### Evaluación global

La nota final de la asignatura se obtendrá a partir de las notas de las prácticas en el laboratorio (10%), trabajo sobre un fármaco (22%), examen 1 (34%) y examen 2 (34%). El examen de recuperación permitirá recuperar las notas del examen 1 y/o 2 y por lo tanto tendrá un peso máximo del 68%.

La asignatura se considerará aprobada cuando la puntuación ponderada de los todos los apartados supere el 5, y se haya sacado una nota igual o superior a 4 en cada uno de los exámenes parciales (1 y 2) o en el examen de recuperación de una parte.

#### No evaluable

Se obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final o cuando la ausencia a las prácticas y actividades obligatorias sea superior al 20% de las sesiones programadas.

#### Uso voluntario del inglés

Para favorecer el uso voluntario del inglés por parte de los alumnos, en todas las actividades de evaluación se añadirá 0.3 puntos sobre 10 en caso de uso correcto del inglés.

#### Evaluación única

El alumnado que haya solicitado evaluación única según los procedimientos establecidos por la UAB podrá realizarla para todas las actividades de la asignatura a excepción de la asistencia a prácticas y presentaciones orales de trabajo sobre un fármaco, ya que son actividades obligatorias y no recuperables. La evaluación única estará estructurada al igual que la evaluación continua, con el mismo peso relativo de cada parte. Se aplicará el propio sistema de recuperación, revisión de las notas y determinación de la calificación "No Evaluable". La evaluación única se realizará el mismo día que el segundo parcial de teoría e incluirá los parciales 1 y 2 de la evaluación continua.

## Bibliografía

- Farmacología H.P. Rang, M.M. Dale, J.M. Ritter, R.J. Flower, Elsevier 2020  
[https://bibcercador.uab.cat/discovery/fulldisplay?context=L&vid=34CSUC\\_UAB:VU1&search\\_scope=MyIn](https://bibcercador.uab.cat/discovery/fulldisplay?context=L&vid=34CSUC_UAB:VU1&search_scope=MyIn)
- Goodman Gilman: Las bases farmacológicas de la terapéutica. L.L. Bruton, J.S. Lazo, K.L. Parker, McGraw-Hill 2023  
[https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC\\_UAB/1eqfv2p/alma991010852135106709](https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010852135106709)
- Molecular Neuropharmacology: A foundation for Clinical Neuroscience, 3rd edition. Eric J. Nestler, Steven E. Hyman, Robert C. Malenka. Ed. Mc Graw-Hill 2015  
[https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC\\_UAB/avjcib/alma991010526638706709](https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjcib/alma991010526638706709)
- Farmacologia Humana, 6ª ed, J. Florez, Masson 2013  
[https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC\\_UAB/1c3utr0/cdi\\_askewsholts\\_vlebooks\\_9788445825235](https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_askewsholts_vlebooks_9788445825235)
- G protein-coupled receptors: Molecular Pharmacology. G. Vauquelin, B. Von Mentzer Willey 2007  
[https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC\\_UAB/1eqfv2p/alma991003202629706709](https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991003202629706709)
- Human drug metabolism. An introduction. 3rd edition, M.D. Coleman. Wiley-Blackwell 2020  
[https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC\\_UAB/1c3utr0/cdi\\_askewsholts\\_vlebooks\\_9781119458616](https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_askewsholts_vlebooks_9781119458616)
- Biochemistry and Molecular Biology Education: Analyzing ligand depletion in a saturation equilibrium binding experiment. pp. 428. E Claro . IUBMB 2006  
[https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC\\_UAB/1c3utr0/cdi\\_proquest\\_miscellaneous\\_870292742](https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1c3utr0/cdi_proquest_miscellaneous_870292742)
- Pharmacology in Drug Discovery and Development. 2nd Edition. Terry Kenakin. Academic Press 2017  
[https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC\\_UAB/1eqfv2p/alma991010591133206709](https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991010591133206709)

## Software

No definido

## Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	341	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	342	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(SEM) Seminarios	341	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	342	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	34	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto