



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todo el profesorado de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible. Los detalles de la asignatura serán informados por el Campus Virtual.

Se recuerda la importancia que tienen los comités de título en su labor de verificar la coherencia de las guías docentes de acuerdo con lo recogido en la memoria de verificación del título y/o en sus planes de mejora. Por ello, **tanto la guía, como cualquier modificación** que sufra en aspectos "regulados" (competencias, metodologías, criterios de evaluación y planificación, etc..) deberá estar **informada favorablemente por el comité** de título **ANTES** de ser colgada en la aplicación web de la UVa. Se ha añadido una fila en la primera tabla para indicar la fecha en la que el comité revisó la guía.

Asignatura	CELL AND MOLECULAR PHYSIOLOGY		
Materia	Fisiología molecular y celular		
Módulo			
Titulación	Grado en Biomedicina y Terapias Avanzadas		
Plan	710	Código	47928
Periodo de impartición	1º Cuatrimestre	Tipo/Carácter	Optativa
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	Cuarto
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Inglés		
Profesor/es responsable/s	Javier Casas Requena José Ramón López López Omar Motiño Lucía Núñez Llorente Roberto Palacios Laura Senovilla Sendoa Tajada Esteban		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y Fisiología https://dbbmf.uva.es/ 983423085 Javier Casas Requena Ext 6494 – javier.casas@uva.es José Ramón López López Ext 4590 – jrlopez@uva.es Omar Motiño Ext 3089 – omar.motino@uva.es Lucía Núñez Llorente Ext 4821 – nunezl@uva.es Roberto Palacios Ext 3089 – roberto.palacios@uva.es Laura Senovilla Ext 4804 – laura.senovilla@uva.es Sendoa Tajada Esteban Ext 4822 – sendoa.tajada@uva.es		
Departamento	Bioquímica y Biología Molecular y Fisiología		
Fecha de revisión por el Comité de Título	4 de julio de 2025		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura de "Cell and Molecular Physiology" se enfoca en el estudio detallado de los procesos fisiológicos a nivel celular y molecular, explorando cómo las células funcionan y se comunican entre sí para mantener el equilibrio en el organismo. La asignatura, optativa del cuarto curso del Grado de Biomedicina y Terapias Avanzadas, es importante para entender el funcionamiento normal de las células y sus posibles alteraciones en situaciones patológicas.

1.2 Relación con otras materias

"Cell and Molecular Physiology" guarda estrecha relación con varias materias del Grado en Biomedicina y Terapias Avanzadas, ya que proporciona conocimientos avanzados y actualizados sobre el funcionamiento celular y molecular, que son esenciales para entender muchos otros aspectos de la biomedicina. Algunas de las relaciones clave con otras materias son: Biología e Histología médicas, Bioquímica y Biología Molecular I y II, Genética médica, Fisiología Humana I y II, Farmacología e Inmunología humana.

1.3 Prerrequisitos

Los necesarios para matricularse de las asignaturas de 4º curso del Grado de Biomedicina y Terapias Avanzadas. Así como conocimientos básicos de biología, histología, biología molecular, fisiología e inmunología.



2. Competencias

2.1 Generales

G.1. Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida.

CG.2. Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento celular.

CG.3. Adquirir conocimientos técnicos: saber aplicar las técnicas adecuadas para la resolución de un problema experimental concreto en investigación en las ciencias biomédicas a nivel celular y molecular.

CG.4. Comprender el método científico: conocer lo necesario para saber planificar y ejecutar experimentos, desarrollar la metodología adecuada para cada contexto, interpretar los resultados y elaborar conclusiones que permitan ampliar el conocimiento en el área de la investigación biomédica y contribuyan a la resolución de problemas de interés en el ámbito de las ciencias de la salud.

CG.5. Desarrollar capacidad de auto-aprendizaje: desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para mantenerse al día en el campo de la investigación biomédica y en sus técnicas de forma autónoma y a lo largo de la carrera profesional.

2.2 Específicas

CE.1. Conocer y entender los cambios bioquímicos, moleculares y genéticos que ocurren en diversas patologías humanas, y saber explicar los mecanismos moleculares implicados en estos cambios.

CE.2. Comprender los mecanismos celulares y moleculares responsables de la señalización, transporte, tráfico y comunicación celular en diferentes tejidos y su regulación.

CE.3. Demostrar una buena comprensión de los mecanismos moleculares del control de los niveles de calcio intracelular.

CE.4. Demostrar comprensión de los mecanismos celulares y moleculares encargados de la división, movilidad, diferenciación y apoptosis celular.

CE.5. Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita en inglés.



3. Objetivos

- Alcanzar una sólida formación en las bases celulares y moleculares relacionadas con la fisiología celular.
- Conocer los mecanismos moleculares que actúan como intermediarios en las respuestas celulares a estímulos fisiológicos tanto externos como internos.
- Conocer los principales mecanismos de transducción de señales utilizados por células eucariotas a nivel de la membrana celular y describir la función de mediadores endógenos implicados en la señalización celular.
- Detallar las principales consecuencias fisiopatológicas que conllevan alteraciones funcionales en los sistemas de señalización inter e intracelular.
- Conocer las diferentes rutas de tráfico intracelular y sus funciones, así como la estructura y función de los orgánulos implicados y comprender los principios básicos que intervienen en todo proceso de tráfico intracelular.
- Conocer en profundidad los mecanismos y fundamentos moleculares de la homeostasis del calcio intracelular.
- Entender en detalle el ciclo celular eucariótico y su regulación.
- Comprender las bases de la movilidad y adhesión celular, y el papel que distintos tipos de movimiento juegan en los procesos de comunicación, diferenciación y desarrollo celular.
- Comprender las bases celulares y los mecanismos moleculares básicos que controlan los procesos de división, proliferación celular, diferenciación celular, apoptosis y senescencia.
- Mantenerse actualizado en los avances más recientes en el campo de la fisiología celular y molecular.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: "Cell and Molecular Physiology"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3

a. Contextualización y justificación

Descrito en apartado 1.1

b. Objetivos de aprendizaje

Descrito en apartado 3

c. Contenidos

- **Tema 1. Comunicación celular.** Adquirir un conocimiento relevante de la estructura y función de los receptores de membrana que reconocen las señales extracelulares y de los mediadores endógenos implicados en la señalización celular.
- **Tema 2. Canales iónicos.** Adquirir conocimientos de la función de los distintos canales iónicos presentes en las membranas celulares. Estudiar los mecanismos de activación y modulación asociados a estados fisiológicos y patológicos. Adquirir conocimiento de los principios básicos de biofísica para entender los procesos de transporte de iones y solutos a través de las membranas. Conocer las principales rutas de tráfico intracelular, con especial énfasis en los mecanismos moleculares responsables del tráfico de proteínas y lípidos.
- **Tema 3. Señalización intracelular.** Conocer los mecanismos de transducción celular y señalización intracelular en condiciones fisiológicas, así como de las alteraciones de estos receptores, o de las vías de señalización en las que participan, asociadas a distintas patologías.
- **Tema 4. Señalización mediada por calcio.** Conocer en profundidad los mecanismos y fundamentos moleculares de la homeostasis del calcio intracelular. Entrada del exterior mediante canales regulados por voltaje, agonistas o segundos mensajeros y salida de reservorios intracelulares. Así como, conocer los mecanismos de acción y la función de las proteínas secuestradoras, sensoras y transportadoras de calcio en las distintas membranas celulares.
- **Tema 5. División y ciclo celular.** Describir con detalle el ciclo celular eucariótico y su regulación, así como los mecanismos moleculares implicados en el control del ciclo celular: componentes y puntos de control.
- **Tema 6. Movilidad y adhesión.** Comprender las bases de la movilidad y adhesión celular, y el papel que distintos tipos de movimiento juegan en los procesos de comunicación, diferenciación y desarrollo celular. Adquirir conocimiento específico sobre las bases moleculares de la organización y dinámica de microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios.
- **Tema 7. Diferenciación y apoptosis.** Adquirir conocimiento detallado de los mecanismos moleculares que controlan el proceso de división y proliferación celular en eucariotas, así como los mecanismos que regulan el destino que adopta una célula: diferenciación, senescencia y muerte celular.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

- **P1. Comunicación celular y medida de calcio:** mediante técnicas de imagen de fluorescencia en tiempo real se observará cómo las células T CD8, al reconocer el antígeno presentado por las células presentadoras de antígeno, desencadenan una cascada de señalización celular que produce segundos mensajeros intracelulares importantes, como el calcio.
- **P2. Single channel mediante Patch-clamp:** utilizando la técnica de patch-clamp, se registrará la corriente de potasio a través de canales individuales Kv1.3 sobreexpresados en células HEK. Los datos obtenidos se analizarán para determinar las propiedades de los canales, como conductancia, probabilidad de apertura y respuesta a diferentes fármacos.



- **P3. Evaluación de la muerte celular mediante citometría.** Evaluar las alteraciones en la muerte celular inducidas por diferentes agentes en cultivos celulares, utilizando marcadores de viabilidad celular (DIOC/IP) y citometría de flujo para analizar los datos obtenidos.
- **P4. Ensayo de cicatrización.** Evaluar la capacidad de cierre de herida en una monocapa de células en presencia de distintos estímulos
- **P5. Evaluación de alteraciones del ciclo celular mediante citometría.** Evaluar las alteraciones en el ciclo celular inducidas por diferentes agentes en cultivos celulares, utilizando marcadores de ADN (Hoechst o DAPI) y citometría de flujo para analizar los datos obtenidos

d. Métodos docentes

- **Clases teóricas:** las clases presenciales se impartirán en el horario establecido para la asignatura (miércoles y jueves, de 18:00 a 19:00) en los espacios habituales dispuestos por la Facultad de Medicina (Aula B.10)
- **Prácticas de aula:** se realizarán distintas tareas (análisis de resultados, resolución de problemas y/o cuestiones, etc.). Se fomentará la participación activa de todos los alumnos en discusiones abiertas sobre los temas planteados.
- **Prácticas de laboratorio:** trabajo en el laboratorio utilizando técnicas de imagen de fluorescencia en tiempo real, patch-clamp y citometría de flujo en grupos reducidos para llevar a cabo los objetivos de prácticas propuestos (ver apartado c. Contenidos).

e. Plan de trabajo

Se impartirán 2 horas de clase teórica a la semana durante el 1º cuatrimestre hasta completar los contenidos teóricos. Las prácticas de laboratorio tendrán lugar por las mañanas los miércoles de 9:00 a 11:00 en dos grupos de alumnos.

f. Evaluación

La calificación final corresponderá a la obtenida en el examen escrito (50%) y en la evaluación continua (50%), que incluirá las notas de las prácticas de aula y prácticas de laboratorio.

g Material docente

*Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. El profesorado tiene acceso, a la **plataforma Leganto de la Biblioteca** para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo ha hecho, puede poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.*

La Biblioteca se basa en la bibliografía recomendada en la Guía docente para adaptar su colección a las necesidades de docencia y aprendizaje de las titulaciones.

Si tiene que actualizar su bibliografía, el enlace es el siguiente, <https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML> (acceso mediante tus claves UVa). Este enlace te envía a la página de autenticación del directorio UVa, el cual te dirige a Leganto. Una vez allí, aparecerán, por defecto, las listas de lectura correspondientes a las distintas asignaturas que imparte ("instructor" en la terminología de Leganto / Alma). Desde aquí podría añadir nuevos títulos a las listas existentes, crear secciones dentro de ellas o, por otra parte, crear nuevas listas de bibliografía recomendada.

Puede consultar las listas de lectura existentes mediante el buscador situado en el menú de arriba a la izquierda, opción "búsqueda de listas".

En la parte superior derecha de cada lista de lectura se encuentra un botón con el signo de omisión "•••" (puntos suspensivos), a través del cual se despliega un menú que, entre otras opciones, permite "Crear un enlace compartible" que puede dirigir o bien a la lista de lectura concreta o bien al "Curso" (asignatura). Este enlace se puede indicar tanto en el apartado "g. Materiales docentes" (y subapartados) de la Guía Docente como en la sección de Bibliografía correspondiente a la asignatura en el Campus Virtual Uva.

Para resolver cualquier duda puede consultar con la biblioteca de tu centro. [Guía de Ayuda al profesor](#)



g.1 Bibliografía básica

Se puede consultar la “Lista de Lectura” de la asignatura en la plataforma Leganto de la biblioteca de la UVa a través del siguiente enlace:

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/8216893800005774?auth=SAML

g.2 Bibliografía complementaria

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Se indicarán durante el desarrollo de la asignatura

h. Recursos necesarios

Acceso al Campus Virtual de la UVa (plataforma Moodle).

Las prácticas se realizarán en el IBGM (Edificio Benito Herreros y en la 5º planta de la facultad de medicina)

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
3,0	1º cuatrimestre

Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clases teóricas: constarán de sesiones con formatos participativos y abiertos, para que el alumno pueda involucrarse activamente en su propio aprendizaje mediante el planteamiento de cuestiones relacionadas con la materia impartida.

Prácticas de aula: incluyen trabajo de los estudiantes orientados y supervisados por el profesor sobre estudios de casos, problemas, ejercicios, etc.

Prácticas de laboratorio: a realizar en distintos laboratorios de investigación con el equipamiento necesario, donde se desarrollarán los contenidos prácticos de la asignatura a la vez que aprenden a trabajar en ese entorno específico. Se proporcionará un cuadernillo con los protocolos necesarios y los ejercicios a realizar. Las tareas entregables de estas prácticas formarán parte de la evaluación continua.

Tutorías individuales o en grupo: en ellas se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas y/o resolver cualquier duda o pregunta relacionada con la asignatura, siempre que lo necesiten. Las tutorías se acordarán con el profesor, que comunicará su disponibilidad horaria para las mismas.

Finalmente, las actividades formativas no presenciales corresponden al trabajo individual que el alumno realiza sin la presencia del profesor. En estas horas de trabajo se incluyen el estudio, la ampliación y síntesis de la información recibida, la lectura de documentación relacionada, la realización de tareas y trabajos a entregar y la preparación del examen.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	18	Estudio y trabajo autónomo	36
Prácticas de aula	6	Estudio y trabajo autónomo	3
Prácticas de laboratorio	6	Estudio y trabajo autónomo	6
Total presencial	30	Total no presencial	45
TOTAL presencial + no presencial			75

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua	50 %	Resolución de cuestionarios y entrega de tareas
Examen final	50 %	Preguntas y problemas sobre los contenidos teóricos y prácticos.

Se deberá obtener un mínimo de 5 sobre 10 para superar la asignatura

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Convocatoria ordinaria:<ul style="list-style-type: none">○ El examen final vale un 50 % de la nota global, y el resto se obtiene de la evaluación continua.○ Para superar la asignatura, hay que obtener un mínimo de 5 en la nota global. Además, hay que obtener un mínimo de 5 en el examen final. En caso contrario la nota final es la nota de dicho examen.○ No presentar las tareas obligatorias no permite presentarse al examen.• Convocatoria extraordinaria^(*):<ul style="list-style-type: none">○ Los criterios son los mismos que en la convocatoria ordinaria, pero los exámenes de evaluación continuada solo se tienen en cuenta si son favorables.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales

