



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS
GRADO DE BIOQUÍMICA
CURSO 2024/25
**COMUNICACIÓN E INTEGRACIÓN
CELULAR**



Datos de la asignatura

Denominación: COMUNICACIÓN E INTEGRACIÓN CELULAR

Código: 101868

Plan de estudios: GRADO DE BIOQUÍMICA

Curso: 4

Materia: COMUNICACIÓN E INTEGRACIÓN CELULAR

Carácter: OPTATIVA

Duración: PRIMER CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6.0

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual: <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: MALAGON POYATO, MARIA DEL MAR

Departamento: BIOLOGÍA CELULAR, FISIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa, Pl. 3, Campus Universitario de Rabanales

E-Mail: bc1mapom@uco.es

Teléfono: 957213777

Breve descripción de los contenidos

- Conseguir una visión integrada de la organización interna de la célula.
- Conocimiento de los sistemas de comunicación intercelular (hormonas y receptores) y de señalización intracelular.
- Conocimiento de las interacciones célula-matriz extracelular y dinámica de la matriz extracelular.
- Conocimiento de los mecanismos que regulan el movimiento celular.
- Conocimiento de los mecanismos y sistemas que intervienen en el tráfico intracelular.
- Conocimiento de las bases estructurales, funcionales y moleculares de los principales procesos celulares, incluidos la diferenciación, el ciclo celular, la migración y la muerte celular.
- Conocimiento de las alteraciones celulares asociadas a patologías.
- Conocimiento de los fundamentos y aplicación de técnicas avanzadas de Biología Celular.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Para su matriculación, el alumnado debe haber superado 60 créditos de formación básica y, al menos, otros 60 créditos obligatorios.

Recomendaciones

Dado el carácter teórico y experimental de la asignatura, se recomienda que el alumnado tenga unas

bases sólidas en biología celular y molecular y competencias lingüísticas orales y escritas en inglés.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

1. Contenidos teóricos

INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN E INTEGRACIÓN CELULAR

Tema 1.- Visión general de la estructura y función celular de la célula eucariota. Técnicas generales de estudio en Biología Celular.

TRANSMISIÓN DE SEÑALES ENTRE CELULAS

Tema 2.- Principios generales de los procesos de señalización celular: molécula señal y receptor. Convergencia, divergencia e interferencia de señales. Adaptación y desensibilización de la célula diana. Compartimentación celular y modulación de la señalización mediada por receptores nucleares.

Tema 3.- Receptores asociados a proteínas G: organización y compartimentación celular de la respuesta activada por receptores asociados a proteínas G. Tráfico intracelular de receptores asociados a proteínas G. Bases celulares de las patologías asociadas a disfunción de receptores asociados a proteínas G.

Temas 4.- Receptores con actividad enzimática o asociados a enzimas. Proteínas de *scaffolding* en la traducción de señales. Tráfico intracelular de receptores con actividad tirosina quinasa. Bases celulares de las patologías asociadas a disfunción de receptores con actividad tirosina quinasa.

INTERRELACIÓN ENTRE EL MEDIO Y LA CÉLULA EUCARIOTA

Tema 5.- Matriz extracelular. Síntesis, procesamiento celular y secreción de los componentes de la matriz extracelular. Interacción célula-matriz extracelular. Degradación y recambio de los constituyentes de la matriz extracelular. Alteraciones patológicas en la estructura y función de la matriz extracelular.

Tema 6.- La membrana plasmática como sede de las interacciones celulares con el medio. Adhesión celular. Uniones célula-célula y célula-matriz extracelular. Proteínas de adhesión. Integrinas. Contactos focales. Papel de las adhesiones en la señalización celular.

Tema 7.- El citoesqueleto como vía de comunicación celular. Elementos del citoesqueleto y su interacción con otros componentes celulares. Control del citoesqueleto por señales extracelulares. Control de la forma celular y crecimiento polarizado.

MOTILIDAD CELULAR EN EUCARIOTAS

Tema 8.- Motilidad celular. Movimiento celular por arrastramiento y por natación. Motores moleculares. Movimiento ameboide. Migración de las células animales en los tejidos. Control de la dirección de migración por señales externas. Quimiotactismos en células eucariotas.

Tema 9.- Movimiento intracelular: tráfico de membrana. Tráfico intracelular de proteínas y orgánulos relacionados. Proteínas Rab, SNARE y factores de tethering. Tráfico vesicular y relación con los elementos del citoesqueleto. Bases celulares de patologías asociadas a disfunción del tráfico intracelular.

LA CÉLULA EN SU CONTEXTO SOCIAL

Tema 10.- Ciclo celular. Control de la división en células eucariotas. Ciclinas y quinasas dependientes de ciclina. Complejos de poli-ubiquitinación. Puntos de verificación y control del ciclo celular. Quiescencia. Diferenciación celular. Envejecimiento celular.

Tema 11.- La muerte celular como respuesta al medio. Formas de muerte celular. Factores de inducción de muerte celular. Cambios celulares y moleculares asociados a la apoptosis. Control social de la supervivencia celular.

Tema 12.- Estrés celular. Estrés oxidativo y estrés del retículo endoplásmico. Autofagia. Impacto del estrés celular en patologías y envejecimiento.

Tema 13.- Transformación celular. Carcinogénesis: Alteraciones de los mecanismos de respuesta celular. Células madre cancerosas. Metástasis.

2. Contenidos prácticos

2. Contenidos prácticos

- Evaluación de la regulación de la respuesta secretora de células endocrinas en cultivo frente a reguladores extracelulares. Elaboración de estrategias para la determinación de las rutas de señalización intracelular activadas por señales extracelulares.
- Análisis de datos de activación de rutas intracelulares y mecanismos de *cross-talk*.
- Estudio de la composición de la matriz extracelular y su impacto sobre la funcionalidad de la célula.
- Análisis de distribución y tráfico intracelular mediante microscopía confocal.
- Estudio de la respuesta celular a procesos de estrés.

Bibliografía

1. Bibliografía básica

- Alberts et al. Molecular Biology of the Cell. 7ª edición. Ed. Garland Science, 2022.
- Alberts et al. Biología Molecular de la Célula. 6ª edición. Ed. Omega, 2016.
- Cooper y Hausman. La célula. 8ª edición. Marbán Libros S.L., 2022.
- Lodish et al. Biología Celular y Molecular. 9ª edición. Ed. Médica Panamericana, 2023.
- Alberts et al. Introducción a la Biología Celular. 5ª edición. Ed. Médica Panamericana, 2021.

2. Bibliografía específica

- Wilson and Hunt. Molecular Biology of the Cell - The Problems Book. 6th ed. Garland Science, 2014.
- Alfonso Calvo González. Biología Celular Biomédica + Student consult. 2ª edición. Elsevier, 2023.

3. Bibliografía complementaria

<http://cytochemistry.net/cell-biology/>

<https://www.cellsignal.com/contents/resources/tutorials-amp-application-guides/tutorials-and-application-guides> <https://www.mechanobio.info>

<https://www.jove.com/es/>

<https://www.smart-biology.com/>

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La asignatura cuenta con un espacio virtual de aprendizaje (Moodle) donde se encuentran, en formato digital, todos los materiales de trabajo y recursos audiovisuales así como la documentación necesaria para el desarrollo de las actividades del curso. Este espacio web cuenta también con una agenda detallada de actividades, herramientas de comunicación con el profesorado y con el grupo, sistema de avisos, mensajería etc.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

El alumnado que acredite oficialmente la condición de estudiante a tiempo parcial o tengan necesidades educativas especiales, se le facilitarán las mejores opciones para el desarrollo de las actividades programadas a lo largo del curso.

Las adaptaciones metodológicas para el alumnado a tiempo parcial o con discapacidad y necesidades educativas especiales se decidirán en reuniones entre el Profesorado y alumnado interesado a fin de establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	-	9	-	9
<i>Actividades de evaluación</i>	3	-	-	3
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	-	3	9	12
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	29	-	-	29
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	1	6	-	7
Total horas:	33	18	9	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	6
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	57
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	27
Total horas:	90

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB1 Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
- CB4 Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
- CB6 Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.
- CB8 Saber leer textos científicos en inglés.
- CB9 Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.
- CE6 Comprender la estructura de las membranas celulares y su papel en el transporte de moléculas, transducción de energía y transducción de señales.
- CE9 Comprender los principales procesos fisiológicos de los organismos multicelulares así como comprender las bases moleculares de dichos procesos fisiológicos.
- CE11 Tener una visión integrada del funcionamiento celular (incluyendo el metabolismo y la expresión génica), abarcando Tener una visión integrada del funcionamiento celular (incluyendo el metabolismo y la expresión génica), abarcando su regulación y la relación entre los diferentes compartimentos celulares.
- CE12 Tener una visión integrada de los sistemas de comunicación intercelular y de señalización intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de los tejidos y órganos, para así comprender cómo la complejidad de las interacciones.
- CE13 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.
- CE18 Conocer las técnicas básicas de cultivos celulares, así como las de procesamiento de células y tejidos para obtener preparaciones de orgánulos subcelulares.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Medios orales	Producciones elaboradas por el estudiantado
CB1		X	X	X
CB4			X	X
CB6		X	X	X
CB8			X	
CB9		X	X	X
CE11	X	X	X	X
CE12	X	X	X	X

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Medios orales	Producciones elaboradas por el estudiantado
CE13	X	X	X	
CE18	X	X	X	X
CE6	X	X	X	X
CE9	X	X	X	
Total (100%) Nota mínima (*)	50% 5	30% 5	10% 5	10% 5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Los conocimientos teóricos se evaluarán mediante un examen final que constará de un **exámen** tipo test, y de los **medios de ejecución práctica** que corresponderán a preguntas cortas/experimentales del examen final. Del programa práctico se evaluarán las **producciones elaboradas por el estudiantado** que incluyen la asistencia, destreza, atención, participación y realización de una memoria final. De los **medios orales** se evaluará el contenido y exposición del tema de los seminarios propuestos. Todas las actividades se calificarán sobre un máximo de 10 puntos. La nota final se obtendrá mediante una ponderación de las calificaciones obtenidas para cada una de las actividades realizadas de acuerdo con los porcentajes indicados y considerando asimismo las notas mínimas para hacer la media.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

El alumnado a tiempo parcial o con necesidades educativas especiales seguirá la misma metodología de evaluación a excepción del control de asistencia, que se realizará para las sesiones que correspondan a estos perfiles de alumnado. Las adaptaciones metodológicas para el alumnado a tiempo parcial se decidirán en reuniones entre el profesorado y el alumnado interesado a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Para el alumnado en segunda matrícula o superior, se conservarán las calificaciones obtenidas previamente en los diferentes apartados (**producciones elaboradas por el estudiantado y medios orales** medios orales y producciones elaboradas por el estudiantado) obtenidas en cursos anteriores, excepto las calificaciones previas del examen final que deberá realizarlo sobre el temario completo en convocatoria extraordinaria.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor: Dentro de los límites de la normativa, la mención de «Matrícula de Honor» será otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0.

Objetivos de desarrollo sostenible

Educación de calidad
Producción y consumo responsables
Acción por el clima

Otro profesorado

Nombre: GUZMAN RUIZ, ROCIO

Departamento: BIOLOGÍA CELULAR, FISIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa, Pl. 3, Campus Universitario de Rabanales

E-Mail: bc2gurur@uco.es

Teléfono: 957213778

Nombre: SOLER VÁZQUEZ, MARÍA DEL CARMEN

Departamento: BIOLOGÍA CELULAR, FISIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa, Pl. 3, Campus Universitario de Rabanales

E-Mail: q12sovam@uco.es

Teléfono: 957218594

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
