



1. DATOS GENERALES

Asignatura: SEÑALIZACIÓN, CONTROL Y HOMEOSTASIS CELULAR**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 341 - GRADO EN BIOQUÍMICA**Centro:** 501 - FACULTAD CC. AMBIENTALES Y BIOQUÍMICA TO**Curso:** 2**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 13317**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2018-19**Grupo(s):** 40**Duración:** C2**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** N**Bilingüe:** N

Profesor: CARMEN ARRIBAS MOCOROA - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Despacho 0.23, Edificio Sabatini	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	5411	carmen.arribas@uclm.es	
Profesor: RAUL CALERO OLIVER - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ICAM/Despacho 31	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	5440	Raul.Calero@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura de Señalización, Control y Homeostasis Celular aborda los mecanismos intra e inter celulares que conllevan los procesos implicados en la comunicación celular y en el mantenimiento de la homeostasis. Los conocimientos impartidos toman como punto de partida los adquiridos en las asignaturas de primer curso Biología Celular y Fundamentos de Bioquímica. Con esta base, se ahondará en los distintos procesos celulares implicados en la comunicación, diferenciación, división y muerte celular, estudiando la participación en cada caso de los distintos compartimentos subcelulares. Asimismo, los conocimientos previos adquiridos en el semestre anterior, dentro de la asignatura Expresión Génica y su Regulación, nos permitirán abordar con mayor claridad los mecanismos reguladores implicados en dichos procesos. El desarrollo de esta asignatura durante el segundo curso del Grado aporta los conocimientos previos necesarios para un mejor entendimiento de distintas asignaturas que se impartirán principalmente en el 3º curso del Grado como Fisiología, Metabolismo y su Regulación, Patología Molecular e Inmunología.

A la profesión aporta conocimientos teóricos y prácticos de Biología Celular necesarios para el desarrollo profesional de un graduado en Bioquímica.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E01	Expresarse correctamente con términos biológicos, físicos, químicos matemáticos e informáticos básicos.
E02	Trabajar de forma adecuada y motivado por la calidad en un laboratorio químico, biológico y bioquímico, incluyendo, seguridad, manipulación y eliminación de residuos y llevando registro anotado de actividades.
E09	Estar familiarizado con los distintos tipos celulares (procariotas y eucariotas) a nivel de estructura, fisiología y bioquímica y ser capaz de explicar de manera crítica cómo sus propiedades se adecuan a su función biológica.
E22	Tener una visión integrada de los sistemas de comunicación intercelular y de señalización intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de tejidos y órganos de animales y de plantas.
E23	Conocer los componentes, funcionamiento y mecanismos de regulación de los organismos vegetales y animales, con especial énfasis en la especie humana.
G01	Poseer y comprender los conocimientos en el área de Bioquímica y Biología Molecular a un nivel que, apoyándose en los libros de texto avanzados, incluya también aspectos de vanguardia de relevancia en la disciplina.
G02	Saber aplicar los conocimientos de Bioquímica y Biología Molecular a la práctica profesional y poseer las competencias y habilidades intelectuales necesarias para dicha práctica, incluyendo capacidad de gestión de la información, análisis y síntesis, resolución de problemas, organización y planificación y generación de nuevas ideas.
G04	Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de la Bioquímica y Biología Molecular a un público tanto especializado como no especializado.
T01	Dominio de una segunda lengua extranjera, preferiblemente el inglés, en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
T03	Una correcta comunicación oral y escrita.
T05	Capacidad de organización y planificación.
T06	Capacidad de diseño, análisis y síntesis.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Comprender correctamente las funciones de los distintos orgánulos sub-celulares.

Comprender los mecanismos moleculares responsables de la transducción de señales extracelulares.

Conocer los diferentes procesos involucrados en la regulación de la muerte celular

Relacionar la estructura con la función de los distintos orgánulos celulares.

Saber distinguir y relacionar correctamente los distintos procesos intracelulares que ocurren durante el ciclo vital celular.

6. TEMARIO

Tema 1: Estructura celular, membranas y compartimentos celulares

Tema 1.1 Introducción al mundo celular. Unidad y diversidad celular. Célula procariota. Célula eucariota. Organismos modelo. Cultivo celular.

Tema 1.2 Estructura de la membrana. Bicapa lipídica. Fluidez de la bicapa lipídica. Asimetría lipídica. Proteínas de membrana. Asociación a la bicapa lipídica. Purificación de proteínas de membrana. Superficie celular.

Tema 1.3 Transporte a través de membrana. Principios del transporte de membrana. Permeabilidad de membrana. Proteínas transportadoras. Tipos de transporte. Gradientes de concentración y gradientes electroquímicos. Proteínas transportadoras y sus funciones. Transporte pasivo y transporte activo. Canales iónicos y potencial de membrana. Transmisión de señales en células nerviosas. Potencial de acción. Canales de Ca^{2+} regulados por voltaje. Canales Na^{+} . Canales regulados por neurotransmisores.

Tema 1.4 Compartimentos y transporte de proteínas intracelulares. Orgánulos delimitados por membranas. Distribución de las proteínas en los distintos compartimentos celulares: secuencias señal, proteínas translocadoras y vesículas de transporte. Papel del citoesqueleto en el transporte intracelular. Vías secretoras: función del retículo endoplásmico y del aparato de Golgi. Exocitosis. Vías endocíticas. Células fagocíticas especializadas. Endocitosis mediada por receptor. Endosomas. Lisosomas. Degradación de proteínas. Sistema dependiente de ubiquitina. Proteosomas.

Tema 2: Comunicación y división celular. Comunidades celulares.

Tema 2.1 Comunicación celular. Principios generales de la comunicación celular. Principales tipos de señalización extracelular. Naturaleza de las hormonas. Síntesis, almacenamiento y liberación. Interacción Hormona-Receptor. Especificidad. Receptores de la superficie celular. Receptores asociados a proteínas G. Segundos mensajeros asociados a proteínas G. Canales iónicos. Receptores ligados a actividad tirosín quinasa. Receptores con actividad enzimática intrínseca: receptores con actividad tirosín quinasa, receptores con actividad guanilil ciclasa. Receptores intracelulares.

Tema 2.2 El Citoesqueleto. Introducción. Filamentos intermedios, estructura y función. Microtúbulos: organización, crecimiento y mantenimiento. Centrosoma. Proteínas motoras: kinesina y dineína. Filamentos de actina. Polimerización. Unión a proteínas. Asociación a la membrana plasmática celular. Asociación con miosina. Movimiento celular. Contracción muscular.

Tema 2.3 Ciclo de división celular y cáncer: Introducción al ciclo celular. Fases del ciclo celular. Sistema de control del ciclo celular. Ciclinas y kinasas dependientes de ciclinas (Cdk). Proteínas inhibidoras de Cdk. Fase S y Fase M. Mitosis: fases. Citocinesis. Factores de crecimiento extracelulares. Mitógenos. Cáncer. Proliferación de la célula cancerosa. Bases genéticas del cáncer. Genes supresores de tumores: pRb y p53. Proto-oncogenes y oncogenes. ErbB y Ras.

Tema 2.4 Nacimiento, linaje y muerte celular. Células madre y células diferenciadas. Células madre embrionarias. Destinos celulares durante el desarrollo. Linaje celular. Especificación y diferenciación. Muerte celular y su regulación. Control del tamaño y número celular: Apoptosis. Control de la apoptosis: factores pro-apoptóticos y anti-apoptóticos

Tema 2.5 Comunidades celulares: Tejidos. Matriz extracelular y tejidos conectivos. Paredes de células vegetales. Tejidos conectivos de los animales. Síntesis y organización del colágeno. Función de las integrinas. Papel de los polisacáridos en el tejido conectivo. Capas epiteliales y uniones celulares. Conexión con la membrana basal. Comunicación celular (gap). Mantenimiento y renovación de tejidos.

Tema 3: Prácticas de Laboratorio

Tema 3.1 - Descongelación y siembra de cultivo celular.

Tema 3.2 - Mantenimiento de cultivo. Lavados y cambio de medios. Observación al microscopio.

Tema 3.3 - Fijación y tinción de células en cultivo. Observación al microscopio.

Tema 3.4 - Pases celulares. Tripsinización.

Tema 3.5 - Contaje de células.

Tema 3.6 - Congelación de cultivos celulares.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E01 E09 E22 E23	1.48	37	N	-	-	Sobre los fundamentos generales relacionados con la asignatura. El profesor impartirá la clase magistral en el aula, utilizando soporte informático cuando lo crea necesario
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E01 G01 G02 G04 T01 T03 T05 T06	0.28	7	S	N	N	Propuesta de seminarios: - Análisis de un problema planteado relacionado con la asignatura. El profesor podrá proponer a los alumnos la elaboración de un informe en base a un problema (en castellano o inglés) o un tema relacionado con la asignatura que el alumno deberá comentar y desarrollar de forma individual o en grupo y que será discutido en clases de seminarios. - Propuesta de problemas que serán entregados al profesor de forma individual y serán resueltos y discutidos en clase.
Otra actividad no presencial	Trabajo autónomo	E01 G02 T01 T03 T05 T06	0.24	6	S	N	N	Preparación de los problemas y

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria
Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
	Valoraciones		
Sistema de evaluación	Estudiante presencial	Estud. semipres.	Descripción
Prueba final	70.00%	0.00%	Adecuación de los planteamientos empleados en la resolución de ejercicios - Corrección de las respuestas - Identificación y explicación de los resultados - Claridad y organización en la redacción de las respuestas. - Integración de conocimientos
Resolución de problemas o casos	10.00%	0.00%	- Participación - Capacidad expositiva - Organización y claridad en la exposición - Capacidad de síntesis y análisis del problema planteado
Elaboración de memorias de prácticas	3.75%	0.00%	Realización correcta del trabajo experimental propuesto. - Capacidad crítica ante los resultados experimentales - Elaboración del cuaderno de prácticas - Integración de conocimientos - Claridad y corrección de las respuestas - Bibliografía utilizada
Prueba	7.50%	0.00%	Prueba de conocimientos de prácticas de laboratorio: Integración de los conocimientos adquiridos en el laboratorio Claridad y corrección de las respuestas relacionadas con las clases prácticas
Pruebas de progreso	5.00%	0.00%	Participación - Capacidad de análisis y síntesis - Adquisición de conocimientos teóricos - Capacidad de integración de conocimientos - Capacidad de evaluación
			Se valorará la comprensión previa de las prácticas de

Actividades de autoevaluación y coevaluación	3.75%	0.00%	laboratorio a realizar, mediante una prueba on line sobre los contenidos del guion de prácticas, unos días antes de comenzar las prácticas de laboratorio.
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Para la evaluación de la convocatoria ordinaria se tendrán en cuenta las calificaciones de las distintas actividades realizadas a lo largo del curso siempre y cuando en el examen final se alcance una nota igual o superior a 4,5. Para superar la asignatura es imprescindible alcanzar una nota global de 5.

Para la nota final de prácticas se tendrá en cuenta las siguientes actividades:

- Nota de la prueba on line sobre los contenidos del guion de prácticas, realizada previamente a la realización de las prácticas. Dicha prueba supondrá un 1/4 la nota final de prácticas.

- Nota del cuaderno de prácticas, que supondrá 1/4 de la nota final de prácticas.

- Nota de la prueba final de prácticas, que supondrá 1/2 de la nota final de prácticas.

Solo se podrán tener en cuenta las notas de la prueba on-line y del cuaderno de prácticas cuando en la prueba final de prácticas se alcance una nota mínima de 4,5. Es imprescindible para aprobar la asignatura, tener al menos un 4,5 en la nota final de prácticas de laboratorio.

Aquellos alumnos que no hayan superado la prueba final de prácticas de laboratorio, deberán contestar en la prueba final una serie de cuestiones que permitan evaluar si el alumno ha adquirido las competencias relativas a dicha actividad.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para la convocatoria extraordinaria se tendrán en cuenta las distintas calificaciones de las actividades realizadas a lo largo del curso de la misma manera que en la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Para superar esta convocatoria sólo habrá una prueba final que incluirá conceptos y aprendizajes desarrollados tanto en las clases de teoría como de prácticas, y que supondrá el 100% de la nota. Para presentarse al examen será imprescindible que se hayan realizado las prácticas de laboratorio.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 3): Estructura celular, membranas y compartimentos celulares	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	14
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	30
Grupo 40:	
Inicio del tema: 25-01-2019	Fin del tema: 01-03-2019
Tema 2 (de 3): Comunicación y división celular. Comunidades celulares.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	23
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Grupo 40:	
Inicio del tema: 01-03-2019	Fin del tema: 10-05-2019
Tema 3 (de 3): Prácticas de Laboratorio	
Actividades formativas	Horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	12
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Grupo 40:	
Inicio del tema: 18-03-2019	Fin del tema: 12-04-2019
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	37
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	7
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	12
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	80
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Alberts, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, & Walter	Introducción a la Biología Celular	Panamericana		9786077743187	2011	
Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter	Biología Molecular de la Célula	Omega	España	978-84-282-1507-7	2010	
		Benjamin				

Becker, Kleinsmith & Hardin	The World of the Cell	Cummings	0-8053-4547-7	2002
Lodish, Berk, Matsudaira, Kaiser, Krieger, Scott, Zipursky & Darnell.	Biología Celular y Molecular	Panamericana	9789500613743	2005
Nelson & Cox	Lehninger: Principios de Bioquímica	Omega	978-84-282-1486-5	2009
R. Ian Freshney	Culture of Animal Cells: A manual of basic technique and specialized applications	Wiley-Blackwell		