

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Biomedicina		
Rama de Conocimiento:	Ciencias de la Salud		
Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales		
Asignatura:	Biología Celular		
Tipo:	Formación Básica	Créditos ECTS:	6
Curso:	1	Código:	2131
Periodo docente:	Primer semestre		
Materia:	Biología		
Módulo:	Ciencias Fundamentales		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	150		

Equipo Docente	Correo Electrónico
María Ángeles Mellen Rodríguez	ma.mellen@ufv.es
Inmaculada Montanuy Sellart	inmaculada.montanuy@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Biología Celular proporciona al alumno unos conocimientos básicos de las propiedades estructurales y funcionales de las células. En particular se pretende que el alumno conozca la estructura y función de cada orgánulo y compartimento de la célula eucariota y la interrelación entre ellos para llevar a cabo las funciones celulares, así como la capacidad de relación y coordinación entre las células en los organismos pluricelulares.

Esta asignatura está integrada dentro del módulo de Ciencias Fundamentales, el cual tiene como objetivo formativo sentar las bases necesarias para conseguir posteriormente un conocimiento sólido e integrado de la

biomedicina.

OBJETIVO

Con la asignatura de Biología Celular se pretende que el alumno comprenda la composición y funcionamiento de la célula eucariota, así como los mecanismos de interacción con el ambiente y de respuesta ante los cambios en su entorno. Además, se pretende que sea capaz de aplicar sus conocimientos a otros campos de la biomedicina y que se forme como el profesional que la sociedad actual necesita y espera.

Los fines específicos de la asignatura son:

Conocer la composición de la célula eucariota y la función de los diferentes orgánulos.

Comprender los mecanismos de interacción con el ambiente y de respuesta ante cambios en las condiciones de ese ambiente.

Aprender la localización, función e importancia fisiológica de las principales moléculas de la célula eucariota.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

El alumno que accede a la asignatura debería de tener una buena formación básica en biología y química. En especial conocimientos sobre la naturaleza de los glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos, que le permitirán abordar los conocimientos que se incluyen en la materia. En particular, sería deseable que los alumnos hayan cursado la asignatura de Biología en 2º de Bachillerato. Es asimismo muy conveniente que el alumno posea un buen nivel de inglés que le permita hacer un seguimiento de la bibliografía específica de la asignatura.

CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR.

TEMA 1. INTRODUCCIÓN. Concepto de Biología Celular. El descubrimiento de las células. La Teoría celular. Niveles de organización en Biología. Unidades de medida utilizadas en Biología Celular. Métodos de estudio en Biología Celular y organismos modelo.

TEMA 2. ORIGEN, EVOLUCIÓN Y TIPOS DE CÉLULAS. Origen y evolución de las células. Dominios y reinos de los organismos vivos y sus características. Diferencias entre células procariotas y eucariotas. Características básicas y diferencias entre las células animales, vegetales, protozoos y hongos.

II. ORGANIZACIÓN INTERNA DE LA CÉLULA EUCARIOTA.

TEMA 3. MEMBRANAS CELULARES. Estructura y composición de las membranas. Modelo molecular de la membrana plasmática. Lípidos y fluidez de la membrana. Proteínas de membrana, estructura y funciones.

TEMA 4. TRANSPORTE DE MEMBRANA. Difusión simple, transporte facilitado y transporte activo. Canales iónicos. Proteínas transportadoras de membrana. Propiedades eléctricas de la membrana.

TEMA 5. EL NÚCLEO. La envoltura nuclear. Transporte selectivo de proteínas desde y hacia el núcleo. Organización interna del núcleo. Cromatina y Cromosomas.

TEMA 6. SÍNTESIS, MADURACIÓN Y DEGRADACIÓN DE PROTEÍNAS EN EL CITOSOL. Estructura y composición de los ribosomas. Mecanismo de traducción y plegamiento. Degradación de proteínas. Proteosoma.

TEMA 7. EL RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO. Estructura, organización y función. Síntesis de proteínas en el retículo endoplasmático rugoso. Procesamiento y plegamiento de proteínas. Síntesis de lípidos.

TEMA 8. TRANSPORTE INTRACELULAR DE VESÍCULAS. Señalización y tráfico intracelular de proteínas. Vesículas cubiertas. Fusión de vesículas. Aparato de Golgi. Glicosilación de proteínas. Lisosomas. Exocitosis: procesos de secreción constitutiva y regulada. Endocitosis: pinocitosis y fagocitosis.

TEMA 9. METABOLISMO CELULAR. Mitocondrias: Organización, función, genoma e internalización de proteínas. Mecanismo de fosforilación oxidativa. Peroxisomas: función y formación.

TEMA 10. EL CITOESQUELETO. Microtúbulos. Composición y estructura. Centros organizadores de microtúbulos. Ensamblaje. Inestabilidad dinámica de los microtúbulos. Estructura de cilios y flagelos.

Microfilamentos. Proteínas asociadas a microtúbulos y a microfilamentos. Proteínas motoras. Motilidad celular.

Filamentos intermedios. Estructura, tipos y localización.

III. REGULACIÓN CELULAR.

TEMA 11. SEÑALIZACIÓN CELULAR. Principios generales de la señalización celular. Tipos de señalización. Moléculas señalizadoras y sus receptores. Señalización vía receptores asociados a proteína G. Señalización vía receptores tirosina quinasa. Transducción de señales.

TEMA 12. CICLO y DIVISIÓN CELULAR. Fases del ciclo celular. Mecanismos de control del ciclo celular. División celular. Mitosis y meiosis.

TEMA 13. MUERTE Y RENOVACIÓN CELULAR. Eventos de la apoptosis. Reguladores de la apoptosis. Células madre y mantenimiento de los tejidos.

TEMA 14. EL CÁNCER. Desarrollo del cáncer. Propiedades de las células cancerosas. Oncogenes y genes supresores de tumores. Mecanismos de progresión tumoral.

IV: PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

PRÁCTICA 1. Uso del microscopio óptico

PRÁCTICA 2. Preparación y observación de células procariontas.

PRÁCTICA 3. Preparación y observación de células eucariotas: levaduras y animales.

PRÁCTICA 4. Ósmosis y difusión.

PRÁCTICA 5. Dilución y conteo de células. Efecto citotóxico.

PRÁCTICA 6. Preparación y observación de la mitosis y meiosis en célula vegetales.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología de enseñanza-aprendizaje de Biología Celulares será la siguiente:

Trabajo Autónomo:

- Los alumnos dispondrán en el Aula Virtual de la asignatura del material de estudio tales como, presentaciones, enlaces a páginas web y ejercicios de repaso.
- La profesora marcará los objetivos de aprendizaje de cada sesión presencial y aportará el material de estudio autónomo (vídeos, pdfs) necesario para el correcto aprovechamiento de dicha clase. Los alumnos estudiarán de forma autónoma el material propuesto necesario para la clase presencial.
- Realización de tutorías individuales y grupales, donde se llevará a cabo la resolución de dudas, la dirección y supervisión del trabajo autónomo o la discusión del proceso de aprendizaje del alumno.

Trabajo en la Clase presencial:

- La profesora resolverá las dudas surgidas durante el estudio autónomo.
- Mediante el trabajo cooperativo en pequeños grupos y con la orientación y ayuda del docente, se llevarán a cabo diferentes tareas prácticas relacionadas con los contenidos estudiados como realización de ejercicios o test.
- Se realizarán ejercicios y test de evaluación continua.

Trabajo práctico de laboratorio:

- Se realizarán 4 sesiones prácticas durante las cuales se utilizarán técnicas y metodologías propias de la experimentación en biología celular, siguiendo el guión de prácticas facilitado previamente. Durante las prácticas el alumno deberá realizar un cuaderno de laboratorio en el que deben describir y discutir los resultados obtenidos.

Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
65 horas	85 horas

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Conocer los principios y postulados básicos de las ciencias experimentales y humanas.

Saber planificar el tiempo de forma eficaz.

Analizar y sintetizar las ideas y contenidos principales de todo tipo de textos a lo largo de su formación en el grado de biomedicina, descubriendo las tesis contenidas en ellos y los temas que plantea, juzgando críticamente sobre su forma y contenido.

Adquirir las habilidades requeridas para el trabajo experimental: diseño y realización del experimento, recogida de resultados y obtención de conclusiones, entendiéndolo cuáles son las limitaciones del método experimental.

Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje de nuevos conocimientos basados en las evidencias científicas disponibles.

Competencias específicas

Conocer los distintos instrumentos y materiales (biológicos y no biológicos) de laboratorio y su obtención y manipulación con distintos fines, observando los principios de seguridad necesarios.

Conocer las características morfológicas, metabólicas, fisiológicas y genéticas básicas de los organismos vivos tanto procariotas como eucariotas, atendiendo a su unidad morfológica y funcional.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

(RA1) Enunciar los postulados de la Teoría Celular y las diferencias entre las células procariotas y eucariotas, y entre células animales, vegetales y hongos.

(RA2) Describir la composición, estructura y localización de membranas, orgánulos y componentes celulares, así como las diferentes funciones que tienen en la célula.

(RA3) Distinguir entre los eventos moleculares que ocurren durante el ciclo celular normal de una célula sana y una célula cancerosa, así como los procesos de muerte y regeneración celular responsables de la regeneración de tejidos.

(RA4) Manipular el material de laboratorio específico de un laboratorio de biología celular y el microscopio correctamente

(RA5) Contrastar las fuentes de información biomédica, así como resultados y opiniones procedentes del ámbito de la Biología Celular.

(RA6) Solucionar problemas y casos prácticos a partir de los conocimientos obtenidos

(RA7) Interpretar los resultados experimentales obtenidos en el laboratorio

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Examen Teórico (65%) Evaluación continua

Exámenes parciales (25%)

No liberan

Se puede renunciar a la nota al final del curso

Examen final (75%-100%)

Obligatorio sacar un 5 para hacer media con el resto de notas de la asignatura

Evaluación del trabajo de laboratorio(15%)

Comportamiento y habilidades (30%)

Cuaderno de laboratorio (40%)

Tests (30%)

En caso de suspender, examen de recuperacion en convocatoria extraordinaria

Trabajos en equipos cooperativos (20%)

Tareas realizadas por grupos, flipped classrooms.

En el caso de no haber superado la asignatura en la primera convocatoria, la calificación de las partes aprobadas se guardarán hasta la convocatoria extraordinaria .

En caso de que las recomendaciones sanitarias nos obliguen a volver a un escenario de docencia en remoto, los pesos de ponderación del sistema de evaluación no se verán afectados. El examen presencial en ambas convocatorias se sustituirá por un examen en remoto con herramientas que garanticen la autenticidad de la prueba.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Alberts, B, et al. Molecular Biology of the Cell. 6ª Ed. Garland Science. 2015.

Cooper GH and Hausman RE. La Célula. 6º ed. Editorial Marbán, 2014.

Lodish et al. Biología Celular y Molecular. 7ª Ed. Panamericana. 2016

Calvo, Alfonso. Biología Celular Biomédica. Elsevier. 2015

Karp, Gerald. Biología celular y molecular. Conceptos y experimentos. 7ª ed. Mc. Graw-Hill. 2014

Complementaria

Alberts, B. et al. Essencial Cell Biology. 6ª Ed. New York and London: Garland Science; 2015.

Wilson J. & Hunt T. Molecular Biology of the Cell. The problem book. 6ª Ed. Garland Science. 2015

Lewin, B. et al. Cells. Sudbury (MA):2º ed. Jones and Barlett; 2012.

Plattner and Hentsche J. Biología Celular. 4º ed. editorial Panamericana. 2014