Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería Biomédica
Rama de Conocimiento:	Ciencias
Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales
Asignatura:	Biología Celular y Molecular
Tipo:	Obligatoria
Créditos ECTS:	7,50
Curso:	1
Código:	2489
Periodo docente:	Primer semestre
Materia:	Ciencias de la Salud
Módulo:	Fundamentos de Bioingeniería
Tipo de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Total de horas de dedicación del alumno:	187,50

Equipo Docente	Correo Electrónico
Daniel Marcos Corchado Oliver Charles Crawley	daniel.marcos@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Uno de los retos más importantes de la medicina y las ciencias biomédicas durante este siglo, es el desarrollo de tratamientos personalizados que permitan adaptarse de manera individualizada según el tipo de paciente y patología. Para diseñar nuevos métodos de reparación o sustitución de materiales biológicos es necesario poder comprender en profundidad los diferentes niveles organizativos del individuo. La célula es la unidad mínima

funcional y autónoma base de estos niveles jerárquicos (célula/tejido/órgano/sistema/individuo). Entender su estructura, composición y función es fundamental para el desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas en el campo biosanitario. De igual modo no debemos olvidar el nivel organizativo inmediatamente inferior, el molecular. Es de vital importancia conocer los mecanismos moleculares que rigen las funciones básicas de la célula. Un profundo conocimiento de estos mecanismos y su regulación, permitirá intervenir sobre ellos en la búsqueda de nuevas dianas terapéuticas. La asignatura de Biología Celular y Molecular cubre detalladamente el análisis de las estructuras, mecanismos y moléculas que controlan la función celular así como los cambios que llevan a condiciones patológicas. Igualmente, durante el desarrollo de la asignatura se estudiarán los fundamentos de las técnicas moleculares empleadas para analizar la función celular.

OBJETIVO

El objetivo general de la asignatura es mostrar una visión completa e integrada de la célula como unidad morfológica y funcional del individuo así como conocer los mecanismos moleculares que rigen las diferentes funciones celulares. Igualmente se pretende dar al alumno una formación sólida en conceptos de Biología Celular y Molecular que sirvan como base para otras asignaturas más específicas del Grado. Este objetivo general puede desglosarse en los siguientes objetivos más específicos

Los fines especficos de la asignatura son:

Entender a la célula como unidad fundamental de la vida

Conocer y estudiar los diferentes orgánulos celulares, su función y el metabolismo asociado a ellos en células eucariotas.

Comprender los principios básicos del flujo de información entre células y con el entorno.

Conocer los mecanismos de reproducción celular (mitosis y meiosis) y el control y regulación del ciclo celular

Entender el “dogma central en Biología Molecular”.

Conocer las bases moleculares de la replicación, transcripción y traducción del genoma.

Estudiar la estructura y síntesis de proteínas y ácidos nucleicos

Conocer los principios estructurales básicos de las proteínas y entender la relación estructura-función en las mismas.

Entender los principios básicos del control de la expresión génica e identificar los elementos fundamentales de control de dicho proceso.

Comprender las técnicas celulares y moleculares modernas que permiten analizar la función celular

Comprender la base experimental que sustenta el conocimiento presente sobre las bases moleculares de la información biológica y su expresión

Motivar la inquietud por el conocimiento y los avances científicos mediante el fomento de la lectura de artículos científicos y/o divulgativos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Sería conveniente que el alumno que acceda a la asignatura tenga una buena formación básica en biología fundamental y una base en química general y/o bioquímica básica. Los conocimientos previos sobre la naturaleza de las biomoléculas (glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos) le permitirán abordar con mejor claridad los nuevos conceptos que se incluyen en la materia. Sería deseable que los alumnos hayan cursado la asignatura de Biología en 2º de Bachillerato o equivalente europeo. Para un mejor seguimiento de la asignatura sería muy conveniente que el alumno posea un buen nivel de inglés que le permita hacer un mejor aprovechamiento de la bibliografía específica de la asignatura

CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR.
TEMA 1. Introducción al a Biología Celular y Molecular. Concepto de Biología Celular. Tipos de células, origen y evolución.

II. ORGANIZACIÓN INTERNA DE LA CÉLULA EUCARIOTA.
TEMA 2. Membranas celulares.
TEMA 3. Transporte de membrana.
TEMA 4. El núcleo.
TEMA 5. DNA y cromosomas.
TEMA 6. Replicación del DNA.
TEMA 7. Transcripción del DNA
TEMA 8. Traducción del DNA y regulación de la expresión génica
TEMA 9. El retículo endoplasmático.
TEMA 10. Transporte intracelular de vesículas.
TEMA 11. Conceptos de metabolismo celular.
TEMA 12. El citoesqueleto.

III. REGULACIÓN CELULAR.
TEMA 13. Señalización celular. Muerte y renovación celular.
TEMA 14. Ciclo y división celular.
TEMA 15. Organización celular en tejidos. Fundamentos de Histología

IV: PRÁCTICAS DE LABORATORIO.
Se realizará un total de **5 prácticas** distribuidas a lo largo de **4 sesiones**. Durante estas sesiones se estudiarán técnicas básicas y propias de biología celular y molecular siguiendo el guion de prácticas facilitado previamente

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología que se llevará a cabo en Biología Celular y Molecular será la siguiente:
Como actividades presenciales:

- Clases expositivas. Se desarrollarán los contenidos del programa de la asignatura, combinando lecciones magistrales del profesor, con el planteamiento de preguntas y debates, haciendo uso de distintos recursos didácticos (presentaciones, vídeos, etc.)
- Previo a las clases, entrega de material bibliográfico, presentaciones o el que se considere conveniente a través del Aula Virtual de la asignatura. Cuando así se requiera, preparación o estudio de los contenidos teóricos de forma autónoma y previo a la clase presencial.
- Resolución de problemas y ejercicios, estudio de casos prácticos o análisis crítico de artículos científicos de forma individual o en pequeños grupos durante las clases.
- Realización de trabajos grupales con presentación colectiva a modo de seminario.
- Clases prácticas de laboratorio. Divididas en cuatro sesiones donde se utilizarán las técnicas propias de la experimentación en biología celular y molecular. Las prácticas estarán apoyadas por un guion de prácticas previamente facilitado.
- Tutorías: el horario de tutorías puede consultarse en coordinación del grado y será informado por el profesor al inicio de la asignatura. Durante las tutorías se resolverán las dudas que el alumno pueda tener tanto del contenido teórico como práctico.

Como actividades no presenciales o trabajo autónomo por parte del alumno:
- Estudio de teoría, ejercicios y problemas.
- Preparación y estudio de prácticas.
- Preparación de trabajos
- Preparación de tutorías

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
75 horas	112,50 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

Entender, aplicar, adaptar y desarrollar herramientas, técnicas y protocolos experimentales con rigor metodológico y en condiciones de seguridad, comprendiendo las limitaciones que tiene la aproximación experimental.

Conocer y asimilar conocimientos científico-técnicos y su aplicación a sistemas médicos y biológicos para la identificación y comprensión de los continuos avances de las tecnologías biomédicas de manera autónoma.

Competencias específicas

Conocer la estructura y función de las biomoléculas, la célula eucariota, los diferentes tejidos, sistemas y órganos y las principales patologías.

Comprender la estructura y comportamiento del sistema músculo-esquelético del cuerpo humano así como conocer y aplicar los modelos biomecánicos en estática y dinámica con finalidad diagnóstica, terapéutica y de rehabilitación.

Adquirir manejo en el uso de material y técnicas básicas de Biología Celular y Molecular

Conocer las fuentes de búsqueda de información científica y aprender a resumir y exponer resultados científicos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Enunciar los postulados de la Teoría Celular y el dogma central de la Biología Molecular.

Describir la estructura de membranas, orgánulos y componentes celulares, así como las diferentes funciones que llevan a cabo en la célula.

Entender los procesos que dan lugar al copiado y expresión de la información genética y conocer los mecanismos que los regulan.

Comprender los principios básicos del flujo de información entre células con el entorno

Distinguir los eventos moleculares que ocurren durante el ciclo celular normal de una célula, así como los procesos de muerte y regeneración tisular.

Conocer y saber indentificar los principales tipos de tejidos animales

Analizar de forma crítica artículos científicos del campo de la Biología Celular y Molecular y

utilizar las fuentes de información en el ámbito científico para obtener, organizar y comunicar la información.

Manipular el material de laboratorio específico de un laboratorio de biomedicina

Interpretar los resultados experimentales obtenidos en laboratorio

Evaluar el impacto ético y social de los avances técnicos y los descubrimiento biológicos.

Organizar el trabajo personal y en equipo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

SISTEMA DE EVALUACIÓN ORDINARIO:

Los exámenes se realizarán de forma presencial. La evaluación se llevará a cabo de la siguiente forma:
65% examen teórico escrito (se hará media a partir de 5).
20% evaluación de prácticas (se hará media a partir de 5).
15% preparación/presentación trabajos y realización de actividades (evaluación continua).

EVALUACIÓN DE SEGUNDAS MATRÍCULAS:

El sistema de evaluación para los alumnos de segunda matrícula o sucesivas consiste en las mismas actividades y porcentajes del sistema de evaluación ordinario.
65% examen teórico escrito (se hará media a partir de 5).
20% evaluación de prácticas (se hará media a partir de 5).
15% preparación/presentación trabajos y realización de actividades (evaluación continua).

Será necesario una **media de 5** para superar la asigntura.
La asistencia a prácticas es **obligatoria**, la falta injustificada a ellas conlleva el suspenso de la asignatura en convocatoria ordinaria.
En caso de no superar alguna de las partes en la convocatoria ordinaria, se guardará la nota de las partes aprobadas para la convocatoria extraordinaria.
Si el alumno falta de forma injustificada a más del 20% de las clases no tendrá derecho a la evaluación continua.

Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a lo establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la Universidad.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Bruce Alberts...[et al.]; with problems by John Wilson, Tim Hunt. Molecular biology of the cell / 6ª ed. New York :W.W. Norton & Company,2015.

Geoffrey M. Cooper and Robert E. Hausman. La célula / 6ª ed. Madrid :Marban,2013.

Harvey Lodish ... [et al.]. Biología celular y molecular [Recurso electrónico] / 7ª ed. Madrid :Editorial Médica Panamericana,2016.

Karp, Janet Iwasa, Wallace Marshall. Biología celular y molecular: conceptos y experimentos / 8ª ed. México :McGraw-Hill,2019.

Complementaria

Bruce Alberts ... [et al.]. Essential cell biology / 4th. ed. New York :Garland Science,2014.

John Wilson, Tim Hunt. Molecular Biology of the CellThe Problems Book. / 6th ed. Garland Science,2014.

Bruce Alberts ... [et al.]. Introducción a la biología celular / 3ª ed. Madrid :Editoria Médica Panamericana,2012.

Ricardo Paniagua Gómez-Álvarez ... [et al.]. Biología celular / 3ª ed. Madrid :McGraw-Hill,2007.