1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2023/2024
Titulación	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA
Nombre de la Asignatura	TÉCNICAS DE BIOLOGÍA CELULAR II
Código	6269
Curso	SEGUNDO
Carácter	OBLIGATORIA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	3
Estimación del volumen de trabajo del alumno	75
Organización Temporal/Temporalidad	1 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura MARIA PILAR SEPULCRE CORTES Grupo de Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Área/Departamento	BIOLOGÍA CELULAR/BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA			
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD			
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	mpsepul@um.es http://www.um.es/nisoft/victor1.htm Tutoría Electrónica: SÍ			
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar
		Anual	Martes	12:00- 13:30	868889184, Facultad de Biología B1.3.061
		Anual	Jueves	12:00- 13:30	868889184, Facultad de Biología B1.3.061
		Anual	L	08:00- 09:00	

<table>
<tr><td rowspan="8">ALBERTO CUESTA PEÑAFIEL
Grupo de Docencia: 1</td><td>Área/Departamento</td><td colspan="4">BIOLOGÍA CELULAR/BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA</td></tr>
<tr><td>Categoría</td><td colspan="4">CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD</td></tr>
<tr><td>Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica</td><td colspan="4">alcuesta@um.es
Tutoría Electrónica: SÍ</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado</td><td>Duración</td><td>Día</td><td>Horario</td><td>Lugar</td></tr>
<tr><td>Anual</td><td>Lunes</td><td>13:00- 14:00</td><td>868884536, Facultad de Biología B1.3.060</td></tr>
<tr><td>Anual</td><td>Martes</td><td>13:00- 14:00</td><td>868884536, Facultad de Biología B1.3.060</td></tr>
<tr><td>Anual</td><td>Jueves</td><td>12:00- 13:30</td><td>868884536, Facultad de Biología B1.3.060</td></tr>
<tr><td rowspan="4">NATALIA PEREZ ESCUDERO
Grupo de Docencia: 1</td><td>Área/Departamento</td><td colspan="4">BIOLOGÍA CELULAR/BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA</td></tr>
<tr><td>Categoría</td><td colspan="4">CONTRATADO PREDOCTORAL (FPI-MINECO)</td></tr>
<tr><td>Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica</td><td colspan="4">natalia.pereze@um.es
Tutoría Electrónica: NO</td></tr>
<tr><td>Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

2. Presentación

La asignatura Técnicas de Biología Celular II pretende familiarizar e instruir al alumnado en las técnicas más avanzadas de Biología Celular que permiten la localización y cuantificación de diferentes biomoléculas en células vivas. Los contenidos de esta asignatura, junto con los de las asignaturas Técnicas en Biología Celular I conforman la materia obligatoria Métodos Instrumentales.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

· CB1. 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

· CB2. 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

· CB3. 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

· CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

· CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

4.2 Competencias de la titulación

· CG1. Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
· CG2. Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.
· CG3. Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
· CG4. Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
· CG5. Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la igualdad, la justicia y el pluralismo.
· CG6. Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
· CG7. Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
· CE1. Tener una visión integrada del funcionamiento celular, tanto del metabolismo como de la expresión génica, pudiendo relacionar la actividad de los diferentes compartimentos celulares.
· CE2. Saber buscar y obtener la información de las principales bases de datos biológicos: genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos, datos bibliográficos, etc., y usar las herramientas bioinformáticas básicas.

· CE5. Saber ejecutar los protocolos de obtención y purificación de un producto biotecnológico en un biorreactor.
· CE6. Conocer las estrategias de producción y mejora de productos por métodos biotecnológicos.
· CE8. Tener un conocimiento básico del proceso de I+D+i.
· CE11. Conocer los elementos fundamentales de la comunicación y percepción pública de las innovaciones biotecnológicas y de los riesgos asociados a ellas.
· CE12. Comprender los principios de la manipulación de los ácidos nucleicos, con especial énfasis en sus aplicaciones biotecnológicas.

4.3 Competencias transversales y de materia

5. Contenidos

Bloque 1: Aislamiento y cultivo de células animales

TEMA 1. Introducción al cultivo de células animales

1. Introducción al cultivo de tejidos de origen animal.

2. Clasificación de los cultivos de origen animal.

3. Clasificación de los cultivos celulares.

4. Establecimiento de un cultivo primario.

4.1. Explante primario

4.2. Disgregación enzimática

4.3. Disgregación mecánica

TEMA 2. Métodos físicos de separación celular.

1. Separación por tamaño:

1.1 Separación por gravedad

1.2 Sedimentación por elutriación

2. Separación por densidad celular. Centrifugación isopícnica.

3. Separación por afinidad de anticuerpos por epítopos de la superficie celular:

3.1 Cromatografía de afinidad y recolección en placa (“panning”).

3.2 MACS

4. Clonación y selección.

TEMA 3. Evolución de un cultivo

1. Evolución de un cultivo

1.1 Iniciación del cultivo y curva de crecimiento.

Pase o subcultivo.

1.2 Cultivo primario, línea celular primaria y línea celular continua.

2. Cuantificación celular

TEMA 4. Control de variables

1. Control de variables físico-químicas.

1.1 Medios de cultivo.

1.1.1 Composición.

1.1.2 pH y Tª.

1.1.3 Suplementos: suero y antibióticos.

1.1.4 Medios condicionados.

1.2 Sustrato.

1.3 Fase gaseosa

2. Control de contaminaciones biológicas

2.1 Esterilización del material

2.2 Ambiente estéril. Cabinas de flujo

2.3 Suplementación del medio de cultivo

2.4 Tipos de contaminaciones

Bloque 2: Fundamentos y aplicaciones de la citometría de flujo

TEMA 5. Fundamentos de la citometría de flujo

1. Introducción

2. Funcionamiento

2.1. Partes del citómetro

2.2. Representación y análisis de los datos

2.3. Factores importantes a considerar

TEMA 6. Aplicaciones de la citometría de flujo

Sondas/marcadores.

Determinación del tamaño celular.

Inmunofenotipado.

Muerte celular.

Ciclo celular.

Fagocitosis.

Producción de radicales libres.

FACS.

Citometria de imagen

Bloque 3: Localización "in vivo" de biomoléculas

TEMA 7. Localización "in vivo" de biomoléculas

Localización *in vivo* (“*in vivo imaging*”).

Fusiones traduccionales con GFP.

Fusiones transcripcionales con GFP.

PRÁCTICAS

Práctica 2. Cultivos celulares : Relacionada con los contenidos Bloque 1,Tema 1,Tema 3 y Tema 4

El laboratorio de cultivo celulares. Establecimiento de un cultivo primario por disgregación mecánica o enzimática. Recuento celular. Manejo y cultivo de líneas celulares continuas. Subcultivos. Observación al microscopio de diferentes cultivos.

Práctica 2. Citometría de flujo: Relacionada con los contenidos Bloque 2,Bloque 3 y Tema 6

Estudio de poblaciones con citometría de flujo. Análisis de viabilidad. Producción de ROS.

Práctica 3. Microaula: Relacionada con los contenidos Tema 3,Tema 5 y Tema 6

Integración de conocimientos de Técnicas en Biología Celular II mediante el uso de recursos on line. Representación e interpretación de datos de laboratorio.

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Exposición teórica/Clase magistral participativa	Actividades de clase expositiva: exposición teórica o clase magistral dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico o práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades teóricas y prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información	10	15	25.00
Actividades Prácticas	Realización de trabajos en laboratorios de ciencias, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor	10	18	28
Clases Microaula	Actividades de los alumnos en aulas de informática, realizadas en grupos reducidos o individualmente, dirigidas al uso y conocimiento de TIC, supervisadas por el profesor	4	2	6.00

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Seminarios	trabajo de los alumnos de profundización en una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos, realizado en grupos reducidos y supervisado por el profesor, concluyendo con la elaboración y presentación escrita de un informe que, en algunos casos, puede hacerse público mediante exposición oral por parte de los alumnos y debate.	2	10	12
Tutorías	Sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos. Sesiones de intercambio individual con el estudiante prevista en el desarrollo de la materia.	2	0	2
Evaluación	Pruebas escritas para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	2	0	2
	Total	30	45	75

7. Horario de la asignatura

https://www.um.es/web/estudios/grados/biotecnologia/2023-24#horarios

8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo y/o de respuesta corta realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Criterios de Valoración	El examen constará de preguntas de teoría o supuestos prácticos que tendrán un máximo de puntuación que corresponderá con el 80% de la nota final.
Ponderación	80
Métodos / Instrumentos	Ejecución de tareas prácticas: actividades de laboratorio o en aulas de informática para mostrar el saber hacer en la disciplina correspondiente
Criterios de Valoración	Cada sesión práctica será evaluada justo al finalizar mediante una prueba corta escrita o exámenes tipo test a través del aula virtual, que será realizada a nivel individual. También se contempla la evaluación de tareas relacionadas con las prácticas, así como examenes tipo test al inicio de las prácticas.
Ponderación	10
Métodos / Instrumentos	Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades y cumplimiento de plazos.
Criterios de Valoración	Se realizarán al menos dos controles durante la impartición de las clases de teoría, sin aviso previo por parte del profesorado.
Ponderación	10

Fechas de exámenes

https://www.um.es/web/estudios/grados/biotecnologia/2023-24#examenes

9. Resultados del Aprendizaje

10. Bibliografía

Bibliografía Básica

Celis J.E. Cell Biology: "A laboratory handbook", 2ª edición. 1997. Academic Press.

Bibliografía Complementaria

Freshney RI. Culture of animal cells: a manual of basic technique (3ª ed.). 1994. John Wiley & Sons.

Flow Cytometry - A Basic Introduction

Khan Academy

Introduction to Flow Cytometry: A Learning Guide

11. Observaciones y recomendaciones

Es imprescindible superar el 40% de la nota del examen teórico-práctico para sumarle el resto de las calificaciones. Para aprobar la asignatura la suma de todas las partes (teoría, prácticas y notas de clase) debe ser 5 o superior.

Esta asignatura no tiene vinculación directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) pero proporciona conocimientos básicos necesarios para su cumplimiento.

El plagio y/o copia en cualquier proceso de la evaluación de la asignatura es un comportamiento fuera de toda ética y llevará como consecuencia, de forma automática, el suspenso en la asignatura.

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; http://www.um.es/adyv/) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos para un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones curriculares individualizadas de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.