



UNIVERSIDAD
DE MURCIA

1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA
Nombre de la asignatura	TÉCNICAS DE BIOLOGÍA CELULAR II
Código	6269
Curso	SEGUNDO
Carácter	OBLIGATORIA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	3.0
Estimación del volumen de trabajo	75.0
Organización temporal	1º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

SEPULCRE CORTES, MARIA PILAR

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

BIOLOGÍA CELULAR

Departamento

BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA

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:

A

Día:

Lunes

Horario:

08:00-09:00

Lugar:

No consta

Observaciones:

No consta

Duración:

A

Día:

Jueves

Horario:

12:00-13:30

Lugar:

868889184, Facultad de Biología B1.3.061

Observaciones:

No consta

Duración:

A

Día:

Martes

Horario:

12:00-13:30

Lugar:

868889184, Facultad de Biología B1.3.061

Observaciones:

No consta

BERNAL CARRION, MARTIN

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría

INVESTIGADOR/A PREDOCTORAL (SÉNECA)

Área

No consta

Departamento

No consta

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

martin.bernalc@um.es Tutoría electrónica: **No**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

CUESTA PEÑAFIEL, ALBERTO

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

BIOLOGÍA CELULAR

Departamento

BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

alcuesta@um.es Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Jueves	12:00-13:30	868884536, Facultad de Biología B1.3.060

Observaciones:
No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Lunes	13:00-14:00	868884536, Facultad de Biología B1.3.060

Observaciones:
No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	13:00-14:00	868884536, Facultad de Biología B1.3.060

Observaciones:
No consta

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 constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

No existen recomendaciones para esta asignatura.

4. Contenidos

4.1. Teoría

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

41 Explante primario

42 Disgregación enzimática

43 Disgregación mecánica

Tema 2: Métodos físicos de separación celular.

1 Separación por tamaño:

11 Separación por gravedad

12 Sedimentación por elutriación

2 Separación por densidad celular Centrifugación isopícnica

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

31 Cromatografía de afinidad y recolección en placa (¿panning¿)

32 MACS

4 Clonación y selección

Tema 3: Evolución de un cultivo

1 Evolución de un cultivo

11 Iniciación del cultivo y curva de crecimiento

Pase o subcultivo

12 Cultivo primario, línea celular primaria y línea celular continua

2 Cuantificación celular

Tema 4: Control de variables

1 Control de variables físico-químicas

11 Medios de cultivo

111 Composición

112 pH y T^a

113 Suplementos: suero y antibióticos

114 Medios condicionados

12 Sustrato

13 Fase gaseosa

2 Control de contaminaciones biológicas

21 Esterilización del material

22 Ambiente estéril Cabinas de flujo

23 Suplementación del medio de cultivo

24 Tipos de contaminaciones

Bloque 2: Fundamentos y aplicaciones de la citometría de flujo

Tema 5: Fundamentos de la citometría de flujo

Introducción. Funcionamiento. Partes del citómetro. Representación y análisis de los datos. Factores importantes a considerar

Tema 6: Aplicaciones de la citometría de flujo

Uso y tipos de sondas/marcadores. Determinación del tamaño celular. Inmunofenotipado. Muerte celular. Ciclo celular.

Fagocitosis. Producción de radicales libres. FACS. Citometría de imagen

Bloque 3: Localización "in vivo" de biomoléculas

Tema 7: Localización "in vivo" de biomoléculas

In vivo imaging. Fundamento y aplicaciones. Bioluminiscencia y fluorescencia.

4.2. Prácticas

■ Práctica 2: Cultivos celulares

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

Relacionado con:

- Bloque 1: Aislamiento y cultivo de células animales
- Tema 1: Introducción al cultivo de células animales
- Tema 3: Evolución de un cultivo
- Tema 4: Control de variables

■ Práctica 2: Citometría de flujo

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

Relacionado con:

- Bloque 2: Fundamentos y aplicaciones de la citometría de flujo
- Tema 5: Fundamentos de la citometría de flujo
- Tema 6: Aplicaciones de la citometría de flujo

■ Práctica 3: Microaula

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

Relacionado con:

- Tema 3: Evolución de un cultivo
- Tema 5: Fundamentos de la citometría de flujo
- Tema 6: Aplicaciones de la citometría de flujo

5. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Exposición teórica / Clase magistral participativa.		10.0	100.0
AF2.1: Actividades prácticas de laboratorio		10.0	100.0
AF2.2: Actividades prácticas de microaula		4.0	100.0
AF3: Seminarios / Resolución de problemas / Aprendizaje orientado a proyectos / Estudio de casos / Exposición y discusión de trabajos.		2.0	100.0
AF5: Tutorías: sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, programadas y realizadas de forma grupal o individual.		2.0	100.0
AF6: Evaluación: exámenes, exposiciones, entrevistas, controles, etc., ante la presencia del profesor o un tribunal evaluador, con la finalidad de evaluar las competencias adquiridas.		2.0	100.0
AF7: Trabajo autónomo: estudio y preparación de contenidos teóricos y prácticos, lectura, búsqueda y consulta bibliográfica, sistematización de contenidos, resolución de casos, planteamientos prácticos, resolución de problemas, preparación de trabajos o seminarios, exposiciones, preparación de informes, preparación de exámenes, etc.		45.0	0.0
Totales		75,00	

6. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/biotecnologia/2024-25#horarios>

7. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo y /o de respuesta corta realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	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	80.0

SE4	Ejecución de tareas prácticas: actividades de laboratorio o en aulas de informática para mostrar el saber hacer en la disciplina correspondiente	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 exámenes tipo test al inicio de las prácticas	10.0
SE5	Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades y cumplimiento de plazos.	Se realizarán al menos dos controles durante la impartición de las clases de teoría, sin aviso previo por parte del profesorado	10.0

8. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/biotecnologia/2024-25#exámenes>

Resultados del Aprendizaje

- RA1 (Conocimientos o contenidos): Adquirir 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.
- RA2 (Competencias): Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer 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.
- RA3 (Habilidades o destrezas): 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.
- RA4 (Competencias): Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- RA5 (Habilidades o destrezas): Desarrollar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- RA6 (Conocimientos o contenidos): Expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar
- RA7 (Conocimientos o contenidos): Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés
- RA8 (Competencias): Gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- RA9 (Competencias): Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- RA10 (Competencias): 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.
- RA11 (Habilidades o destrezas): Trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional
- RA12 (Competencias): Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación
- RA18 (Conocimientos o contenidos): Conocer el funcionamiento celular, tanto del metabolismo como de la expresión génica, pudiendo relacionar la actividad de los diferentes compartimentos celulares.

- RA19 (Competencias): 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.
- RA25 (Conocimientos o contenidos): Conocer los fundamentos del proceso de I+D+i.

9. Bibliografía

Grupo: GRUPO 1

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](#)
- [Introduction to Flow Cytometry: A Learning Guide](#)
- [Khan Academy](#)

10. Observaciones

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.umes/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

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su

proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".