



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 33180

Nombre: Tecnologías Celulares

Ciclo: Grado

Créditos ECTS: 4,5

Curso académico: 2026-27

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1111 - Grado en Biotecnología	Facultat de Ciències Biològiques	3	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1111 - Grado en Biotecnología	Metodología Celular y Molecular	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

BLASCO IBAÑEZ JOSE MIGUEL

CRESPO RUPEREZ CARLOS

VAREA LOPEZ EMILIO

RESUMEN

Tecnologías Celulares es una asignatura que se enmarca en el Módulo de Métodos Instrumentales en Biotecnología, dentro de la Materia de Metodología Celular y Molecular. Se imparte en el tercer curso del Grado de Biotecnología y es de carácter obligatorio. Como todas las asignaturas que componen la Materia de Metodología Celular y Molecular, la asignatura de Tecnologías Celulares es evidentemente metodológica y pretende dar una visión amplia y generalista de las principales técnicas con las que cuenta la Biología Celular a la hora de manipular y marcar células, de modo que sea posible su visualización y su estudio. Teniendo en cuenta que el resto de asignaturas que componen la Materia tienen un enfoque molecular, en la asignatura de Tecnologías Celulares se pretende dar un enfoque que esté más centrado en aspectos que tienen que ver con el análisis microscópico directo de las células

ute;pico directo de las células

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN



No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1102 -

Saber cultivar y mantener células in vitro.

Saber utilizar las técnicas inmunológicas en ensayos cualitativos y cuantitativos.

Saber utilizar las técnicas microscópicas en sus distintas aplicaciones.

1111 - Grado en Biotecnología

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico en la aplicación del método científico

Capacidad para formar parte de equipos multidisciplinares, para el trabajo en equipo y la cooperación

Capacidad para trabajar en el laboratorio incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos y registro anotado de actividades

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo

Conocer las bases químicas y moleculares del funcionamiento celular

Conocer las herramientas para la manipulación de células así como las principales técnicas microscópicas y sus aplicaciones

Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problemas

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos, propios del ámbito de conocimiento, para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales



Que el estudiantado demuestre su capacidad para calcular correctamente los parámetros relevantes de un proceso o un experimento mediante la representación de los datos experimentales

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia

Saber cultivar y mantener células in vitro

Saber utilizar la lengua inglesa en la redacción de informes y para interpretar la información a partir de protocolos, manuales y bases de datos

Ser capaz de observar e interpretar los resultados obtenidos a través de microscopios ópticos

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. MICROSCOPIA ÓPTICA CONVENCIONAL

Introducción. Teoría de la formación de imagen con lentes convergentes. Aberraciones ópticas de las lentes. El microscopio óptico compuesto. Microscopía de campo claro

2. MICROSCOPIA ÓPTICA NO CONVENCIONAL

Microscopía de campo oscuro. Microscopía de contraste de fases. Microscopía de contraste interferencial; óptica de Nomarsky. Microscopía de luz polarizada

3. MICROSCOPIA DE FLUORESCENCIA

Microscopía confocal. Microscopía confocal multifotón

4. MICROSCOPIA ELECTRÓNICA

Introducción. Elementos del microscopio electrónico de transmisión. Formación de la imagen en el microscopio electrónico.

5. PROCESAMIENTO DE MUESTRAS

Procesamiento de muestras para microscopía óptica y microscopía electrónica de transmisión. Fijación y manipulación de muestras biológicas. Inclusión y corte.



6. TÉCNICAS DE MARCAJE CELULAR

Proceso general de tinción del material biológico. Colorantes. Tinción de células fijadas y de células vivas.

7. TÉCNICAS DE MARCAJE HISTOQUÍMICO

Detección intracelular de glúcidos, lípidos, ácidos nucleicos y metales. Detección de actividades enzimáticas en las células: histoenzimología.

8. TÉCNICAS DE MARCAJE INMUNOCITOQUÍMICO

Fundamentos y aplicaciones. Detección y localización de antígenos a nivel subcelular.

9. TÉCNICAS DE MARCAJE AUTORADIOGRÁFICO

Experimentos de pulso y captura para la detección de actividad celular y para el rastro de procesos metabólicos. Radioligandos y estudio de receptores.

10. CULTIVOS CELULARES

Tipos de cultivos. Cultivos primarios y cultivos organotípicos. Líneas celulares. Aplicaciones.

11. TÉCNICAS DE ANÁLISIS CELULAR

Citometría de flujo. Aplicaciones.

12. MANIPULACIÓN DE CÉLULAS

Técnicas de patch clamp. Inyección intracelular de marcadores en células vivas y en células fijadas. Inyección extracelular de trazadores. Reporteros. Organismos modificados genéticamente.

PRÁCTICA 1. Cultivos celulares I. Líneas celulares

PRÁCTICA 2. Cultivos celulares II. Cultivos primarios y por explantes.

PRÁCTICA 3. Fijación



13. PRÁCTICAS

PRÁCTICA 1. Cultivos celulares I. Líneas celulares

PRÁCTICA 2. Cultivos celulares II. Cultivos primarios y por explantes.

PRÁCTICA 4. Inclusión y microtomía

PRÁCTICA 5. Tinciones y análisis

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	2,00
Teoría	28,00
Laboratorio	15,00
Total horas	45,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	8,00
Estudio y trabajo autónomo	0,00
Preparación de clases	34,50
Preparación de actividades de evaluación	25,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	67,50

METODOLOGÍA DOCENTE

La adquisición de los conocimientos necesarios por parte del estudiante, se fundamentará en cuatro pilares básicos:

1. Clases de teoría.

Las clases de teoría consisten en sesiones presenciales de una hora donde el profesor transmite de forma oral los conocimientos de la asignatura al alumno. Esta transmisión se realiza con el apoyo en todo momento del material didáctico que el profesor considere adecuado para cada tema.

En las clases de teoría, el profesor tratará de fomentar la participación de los estudiantes mediante la formulación de preguntas o el planteamiento de temas y cuestiones que susciten debate.



Se utilizará el Aula Virtual como herramienta donde el profesor podrá proporcionar al alumno todo el material didáctico que considere adecuado como complemento a las clases de teoría.

2. Clases de prácticas.

Las clases prácticas consisten en sesiones de laboratorio de tres horas de duración donde el alumno trabaja y aprende la metodología necesaria para la manipulación y análisis de células. Todas las clases de prácticas están estrechamente relacionadas y permiten una visualización adecuada del trabajo en un laboratorio de biología celular, desde la obtención de muestras o cultivos, su procesamiento, tinción y finalmente su observación-estudio con ayuda del microscopio óptico o confocal.

3. Seminarios.

Los seminarios de esta asignatura se plantean del siguiente modo. Los estudiantes prepararán en pequeños grupos un seminario sobre algún tema relacionado con la asignatura que el profesor proponga al principio del curso. Para ello, contarán siempre que lo necesiten con el asesoramiento y con la ayuda del profesor. Antes de acabar el curso habrá dos sesiones de una hora donde los estudiantes de cada grupo expondrán de forma oral el seminario que hayan preparado al resto de sus compañeros.

4. Trabajo no presencial del alumno.

Se debe plantear como todo el trabajo que dedique el estudiante a la preparación de la asignatura al margen de la asistencia a las clases teóricas, prácticas, seminarios, tutorías y exámenes. Incluye diferentes actividades.

Por un lado, están las horas de estudio que deben dedicarse cada semana a ampliar y a afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y en las prácticas.

También incluye el trabajo adicional que el profesor pueda planificar para que el estudiante lo realice a lo largo de todo el cuatrimestre como complemento a las clases de teoría y prácticas (contestar cuestionarios, trabajar con fotografías o esquemas que proporcionará el profesor en algunos temas, presentar trabajos por escrito, realizar búsquedas bibliográficas...). Todo este trabajo adicional, puede plantearse en unos casos como trabajo individual y en otros como trabajo colectivo, para realizar en pequeños grupos.

Como complemento a todo lo anterior, la metodología incluye también tutorías de grupo, planteándolas como sesiones de una hora que servirán para que el profesor pueda hacer un seguimiento del grado de aprendizaje del estudiante. Se plantearán como sesiones abiertas al diálogo y a la participación de todos



los estudiantes, donde se formularán y resolverán preguntas y dudas o donde se debatirán temas de interés relacionados con los conocimientos de la asignatura.

en preguntas y dudas o donde se debatirán temas de interés relacionados con los conocimientos de la asignatura.

EVALUACIÓN

Para evaluar los conocimientos adquiridos en la asignatura, el estudiante realizará una única prueba escrita que planteará preguntas tanto de los temas tratados en las clases de teoría como de las prácticas realizadas durante el curso. Para superar la asignatura, el estudiante deberá obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en esta prueba. Esta prueba tendrá un peso del 90% en la nota final de la asignatura, el 10% de la nota corresponderá al seminario.

al seminario.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques. S.K. Suvarna, C. Layton and J.D. Bancroft (Eds). Eighth Edition. 2019. Elsevier.
2. Light Microscopy. Methods and Protocols. H. Chiarini-Garcia and R.C.N. Melo (Eds). 2011. Humana Press.
3. Electron Microscopy. Methods and Protocols. Springer Protocols. J. Kuo (Ed). Third Edition. 2014. Humana Press.
4. Confocal Microscopy. Methods and Protocols. Springer Protocols. J. Brzostowski and H. Sohn (Eds). 2021. Humana Press
5. Basic Confocal Microscopy. Second Edition. W.G. Jerome and R. Price (Eds). 2018. Springer
6. Multiphoton Microscopy. Springer Protocols. E. Hartveit (Ed). 2019. Humana Press.
7. Multiphoton fluorescence microscopy for *in vivo* imaging. Xu et al., 2024. Cell. 187. DOI <https://doi.org/10.1016/j.cell.2024.07.036>
8. Histology Protocols. Springer Protocols. T.D. Hewitson and I.A. Darby (Eds). 2010. Humana Press
9. Immunocytochemical Methods and Protocols. C. Oliver and M.C. Jamur (Eds). Third Edition. 2010. Humana Press.
10. Positron Emission Tomography. Methods and Protocols. Springer Protocols. T.H. Witney and A.J. Shuhendler (Eds). 2024. Humana Press.
11. Novel techniques in electron microscopy. R.D. Leapman. 2004. Current Opinion in Neurobiology 14:591-598. DOI 10.1016/j.conb.2004.08.004
12. Introduction into Transmission and Scanning Transmission Electron Microscopy. F. Krumeich. Third Edition. 2024. ETH Zurich, Laboratory of Inorganic Chemistry. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000694417>
13. Patch-Clamp Electrophysiology. Methods and Protocols. Springer Protocols. M. Dallas and D. Bell (Eds). 2021. Humana Press.
14. Basic Cell Culture Protocols. Springer Protocols. C.D. Helgason and C.L. Miller (Eds). Fourth Edition. 2013. Humana Press.
15. Laboratorio de Anatomía Patológica. R. García del Moral. 2000. McGraw-Hill/Interamericana de España.
16. Avances en Inmunocitoquímica y técnicas relacionadas. M.A. Peinado et al., 1998. Universidad de



Jaén. Servicio de Publicaciones.

17. Flow Cytometry Protocols. Springer Protocols. T.S. Hawley and R.G. Hawley (Eds). Fifth Edition. 2024. Humana Press.

18. <http://micro.magnet.fsu.edu/primer/index.html>