



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
BIOTECNOLOGÍA**

CURSO 2024/25

**METODOLOGÍA DE LA
EXPERIMENTACIÓN EN BIOLOGÍA
CELULAR****Datos de la asignatura**

Denominación: METODOLOGÍA DE LA EXPERIMENTACIÓN EN BIOLOGÍA CELULAR**Código:** 103077**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA**Curso:** 1**Créditos ECTS:** 4.0**Horas de trabajo presencial:** 30**Porcentaje de presencialidad:** 30.0%**Horas de trabajo no presencial:** 70**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>**Profesor coordinador**

Nombre: GONZALEZ REYES, JOSE ANTONIO**Departamento:** BIOLOGÍA CELULAR, FISIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA**Ubicación del despacho:** Campus de Rabanales; Edificio Severo Ochoa, Planta 3ª**E-Mail:** bc1gorej@uco.es**Teléfono:** 957218595**Breve descripción de los contenidos**

En esta asignatura se abordan diversos temas relacionados con métodos de experimentación en Biología Celular, tanto desde el punto de vista teórico como práctico. En un primer bloque se tratan temas relacionados con el fraccionamiento celular mediante técnicas de homogenización, centrifugación y ultracentrifugación así como los métodos de estimación de las diferentes fracciones. A continuación, se abordan los principios de hibridación in situ: su fundamento, utilización y aplicaciones prácticas. Finalmente, se aborda la microscopía electrónica de transmisión como herramienta básica para el conocimiento de la estructura y ultraestructura de los diversos organismos.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Se recomienda la asistencia regular a todas las actividades presenciales, siendo obligatoria en el caso de las sesiones prácticas.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Fraccionamiento celular. Conceptos básicos sobre toma de muestras para fraccionamiento celular. Homogenización de células, órganos y tejidos animales y vegetales. Centrifugación y ultracentrifugación. Centrifugación diferencial y en gradientes. Tipos de gradientes. Estimación de pureza de fracciones: métodos espectrofotométricos, inmunológicos y morfométricos. Identificación y localización de moléculas y estructuras a nivel celular y subcelular en muestras de tejidos animales, vegetales y cultivos celulares. Determinación de la expresión celular de genes por hibridación in situ. Concepto y objetivos. Fijación y preparación de las muestras biológicas. Tipos de sonda y marcado. Condiciones de hibridación. Especificidad y sensibilidad de la hibridación.

2. Contenidos prácticos

Fraccionamiento de tejidos animales para obtención de homogenados. Obtención de fracciones enriquecidas mediante centrifugación diferencial y gradientes de sacarosa. Determinación de contenido proteico y de actividades marcadoras para el cálculo de rendimiento y enriquecimiento. Análisis e interpretación de los resultados. Principios básicos de la manipulación de tejidos animales y vegetales para su observación y estudio al microscopio electrónico de transmisión: inclusión y corte de muestras. Manejo del microscopio electrónico de transmisión, obtención de imágenes y análisis e interpretación de las mismas. Fijación y procesado de muestras biológicas para la preservación de ácidos nucleicos. Diseño, obtención y marcaje de sondas para emplear en hibridación in situ. Tratamientos de las muestras para facilitar la accesibilidad de las sondas. Establecimiento de los controles de especificidad de la hibridación in situ. Análisis e interpretación de los resultados.

Bibliografía

Bibliografía Básica

Cell Biology: a laboratory Handbook. JE Celis, N Carter (Editor), K Simons, JV Small, T Hunter and D Shotton. 2nd Ed. Academic Press (New York, USA). 2005.
Biological Centrifugation (The Basics). J Graham. BIOS Scientific Publishers Ltd (Oxford, UK). 2001.

In Situ Hybridization Protocols (Methods in Molecular Biology). IA Darby and TD Hewitson. Humana Press Inc. (Totowa, New Jersey, USA). 2006.

Practical in Situ Hybridization. T Schwarczacher and P Heslop-Harrison. BIOS Scientific Publishers Ltd (Oxford, UK). 2000.

Subcellular Fractionation: A Practical Approach (Practical Approach Series) J Graham and D Rickwood. Academic Press (New York, USA). 1997.

Electron Microscopy: Methods and Protocols (Methods in Molecular Biology). 2ª Edición. J Kuo. Humana Press Inc (New York, USA). 2007.

Bibliografía complementaria

Microscopy, Immunohistochemistry, and Antigen Retrieval Methods: For Light and Electron Microscopy. MA Hayat. Kluwer Academic/Plenum Publishers (New York, USA). 2002.

Introduction to Immunocytochemistry. JM Polak. BIOS Scientific Publishers Ltd (Oxford, UK). 2003.

Immunocytochemistry and In Situ Hybridization in the Biomedical Sciences. JE Beesley. Birkhäuser Boston (New York, USA). 2001.

Practical in Situ Hybridization. T Schwarczacher and P Heslop-Harrison. BIOS Scientific Publishers Ltd (Oxford, UK). 2000.

In Situ Hybridization Protocols (Methods in Molecular Biology). IA Darby and TD Hewitson. Humana Press Inc. (Totowa, New Jersey, USA). 2006.

Metodología

Aclaraciones

A aquellos/as alumnos/as que acrediten oficialmente la condición de estudiante a tiempo parcial, se les facilitarán las mejores opciones para el desarrollo de las actividades programadas a lo largo del curso.

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	1
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	23
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	6
Total horas:	30

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	35
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	35
Total horas:	70

Resultados del proceso de aprendizaje**Conocimientos, competencias y habilidades**

- CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CE1 Sentirse comprometido con la Biotecnología para mejorar el bienestar (salud, economía, medioambiente) de la Sociedad
- CE10 Sentirse comprometido con la investigación como herramienta para fomentar los avances biotecnológicos que contribuyan al bienestar de las personas y la sostenibilidad de su entorno.
- CE12 Conocer y comprender las técnicas y metodologías biotecnológicas de aplicación en Investigación Biomédica y Sanitaria, y adquirir el dominio y habilidades suficientes para su aplicación en la resolución de nuevos retos en la investigación en Biomedicina.
- CE13 Capacidad de integrar conocimientos básicos y biotecnológicos, aplicaciones, servicios y sistemas con carácter generalista para su aplicación en el ámbito industrial en un entorno de gestión medioambiental sostenible.
- CE14 Conocimiento de las sinergias e integración de las metodologías moleculares, genómicas y proteómicas en la identificación de biomarcadores moleculares para la monitorización de la calidad ambiental y sus efectos sobre los seres vivos.
- CE2 Comprensión sistemática y dominio de las habilidades, métodos de investigación y técnicas relacionados con la Biotecnología.

- CE3 Capacidad de interpretar y comprender textos científicos y técnicos especializados en el área de la Biotecnología.
- CE4 Saber utilizar y valorar las fuentes de información, herramientas informáticas y recursos electrónicos para la elección y uso de las diferentes aproximaciones metodológicas en Biotecnología.
- CE5 Poseer formación científica avanzada, multidisciplinar e integradora en el área de la Biotecnología, orientada a la investigación básica y aplicada y al desarrollo de productos, bienes y servicios en base a la manipulación selectiva y programada de los procesos celulares y biomoleculares.
- CE7 Capacidad de comunicar de manera eficaz los avances dentro del ámbito de la Biotecnología, así como sus implicaciones éticas y sociales, tanto a expertos como a un público no especializado.
- CE9 Adquirir conocimientos generales sobre las técnicas básicas para la selección y mejora biotecnológicos de microorganismos, plantas, y animales o enzimas obtenidos de ellos.
- CG1 Ser capaz de comprender y aplicar los modelos y métodos avanzados de análisis cualitativo y cuantitativo en el área de la materia correspondiente.
- CG2 Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión
- CG3 Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas.
- CG4 Saber identificar preguntas de investigación y darles respuesta mediante el desarrollo de un proyecto de investigación
- CG5 Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento
- CG6 Saber analizar e interpretar los resultados obtenidos con el objeto de obtener conclusiones biológicas relevantes a partir de los mismos.
- CG7 Poseer una base formativa sólida tanto para iniciar una carrera investigadora a través de la realización del Doctorado como para desarrollar tareas profesionales especializadas en el ámbito de la Biotecnología que no requieran del título de Doctor.
- CG8 Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión
- CT1 Demostrar la capacidad de concebir, diseñar, y desarrollar un proyecto integral de investigación, con suficiente solvencia técnica y seriedad académica.
- CT2 Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento
- CT3 Poseer las siguientes capacidades y habilidades: análisis y síntesis, organización y planificación, comunicación oral y escrita, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, creatividad, capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica, uso de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.
- CT4 Actuar profesionalmente desde el respeto y la promoción de los derechos humanos, los principios de accesibilidad universal de las personas con discapacidad, el respeto a los derechos fundamentales de igualdad y de acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y valores democráticos.

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	50%
Lista de control de asistencia	15%
Producciones elaboradas por el estudiantado	35%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Se conservan todas las calificaciones durante todo el período de matriculación del curso académico (convocatorias oficiales)

Aclaraciones:

La asignatura cuenta con un espacio virtual de aprendizaje (Moodle) donde se encuentran, en formato digital, todos los materiales de trabajo y recursos audiovisuales así como la documentación necesaria para el desarrollo de las actividades del curso. Este espacio web cuenta también con una agenda detallada de actividades, herramientas de comunicación con el profesor y con el grupo, sistema de avisos, mensajería etc.

Objetivos de desarrollo sostenible

Salud y bienestar
Educación de calidad

Otro profesorado

Nombre: BURON ROMERO, MARIA ISABEL

Departamento: BIOLOGÍA CELULAR, FISIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA

Ubicación del despacho: Campus de Rabanales; Edificio Severo Ochoa, Planta 3ª

E-Mail: bc1burom@uco.es

Teléfono: 957218595

Nombre: MALAGON POYATO, MARIA DEL MAR

Departamento: BIOLOGÍA CELULAR, FISIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA

Ubicación del despacho: Campus de Rabanales; Edificio Severo Ochoa, Planta 3ª/IMIBIC

E-Mail: bc1mapom@uco.es

Teléfono: 957213777

Nombre: VILLALBA MONTORO, JOSE MANUEL

Departamento: BIOLOGÍA CELULAR, FISIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA

Ubicación del despacho: Campus de Rabanales; Edificio Severo Ochoa, Planta 3ª

E-Mail: bc1vimoj@uco.es

Teléfono: 957218595

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
