GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **APROXIMACIÓN A LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL EN MEDICINA MOLECULAR**

Código: 103190

Plan de estudios: **MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA TRASLACIONAL** Curso: 1

Créditos ECTS: 4.0 Horas de trabajo presencial: 30

Porcentaje de presencialidad: 30.0% Horas de trabajo no presencial: 70

Plataforma virtual: http://moodle.uco.es/m2324/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: LUQUE HUERTAS, RAÚL MIGUEL (Coordinador)
Departamento: BIOLOGÍA CELULAR, FISIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA
Área: BIOLOGÍA CELULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa (C6). Tercera planta
E-Mail: raul.luque@uco.es Teléfono: 957213740

Nombre: CASTAÑO FUENTES, JUSTO PASTOR
Departamento: BIOLOGÍA CELULAR, FISIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA
Área: BIOLOGÍA CELULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa (C6). Tercera planta
E-Mail: bc1cafuj@uco.es Teléfono: 957218594

Nombre: MARTÍNEZ FUENTES, ANTONIO JESÚS
Departamento: BIOLOGÍA CELULAR, FISIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA
Área: BIOLOGÍA CELULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa (C6). Tercera planta
E-Mail: bc2mafua@uco.es Teléfono: 957218594

Nombre: SÁNCHEZ-GARRIDO NOGUERAS, MIGUEL ÁNGEL
Departamento: BIOLOGÍA CELULAR, FISIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA
Área: FISIOLOGÍA
Ubicación del despacho: .
E-Mail: b12sanom@uco.es Teléfono: .

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Asignatura obligatoria para los alumnos cuya formación previa sea en Ciencias de la Salud/Sanitaria (Medicina, Enfermería, etc.)

Recomendaciones

Tener conocimientos básicos de herramientas informáticas de escritura, edición y búsqueda en webs
Tener conocimientos básicos de inglés

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB1	Saber identificar las bases celulares y moleculares de las principales enfermedades así como aplicar las principales técnicas de investigación en biomedicina
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.
CB13	Desarrollar las habilidades técnicas que le faculten para el desarrollo de la investigación biomédica.
CB15	Analizar de forma crítica la información disponible.
CB16	Comunicar los resultados de la investigación biomédica a la comunidad científica y a la sociedad
CB2	Diseñar y desarrollar estudios de investigación biomédica y trasladar los resultados de la investigación biomédica a la práctica clínica orientada a la mejora de la salud humana
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 la sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CE4	Integrar las competencias especificas de los profesionales biomédicos y sanitarios como base para el desarrollo en equipo de la investigación traslacional
CE5	Desarrollar la capacidad de actualización en los principales avances de la investigación biomédica y sanitaria, así como de sus posibles repercusiones diagnósticas, terapéuticas y preventivas.
CE6	Realizar diseños experimentales que den respuestas a los problemas planteados en la práctica investigadora
CE7	Integrar los conocimientos básicos y clínicos adquiridos para enfrentarse a la solución traslacional de problemas de investigación biomédica en el contexto de los centros de investigación sanitaria
CE8	Evaluar y seleccionar las metodologías y técnicas necesarias para abordar con competencia y eficacia la investigación biomédica
CT1	Aplicar diferentes modelos de investigación experimental y clínica (cohortes, casos-control, ensayos clínicos).
CT3	Adquirir habilidades de análisis crítico y síntesis, planificación, toma de decisiones, trabajo en equipo, creatividad, capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica, utilización de las fuentes de información y comunicación oral y escrita

OBJETIVOS

Se persigue que el alumno alcance un conocimiento teórico y práctico de las principales metodologías utilizadas en la Investigación Biomédica: técnicas y métodos de procesamiento de muestras biológicas para su observación en microscopía, cultivos celulares y técnicas enfocadas al estudio de proteínas y ácidos nucleídos (inmunoquímicas, extracción, purificación y separación de ácidos nucleicos, etc.).

Se pretende fomentar el trabajo interdisciplinar y transmitir al alumno los conocimientos básicos y recursos para el abordaje experimental en líneas de investigación biomédica y sanitaria que utilicen modelos de estudio celulares/moleculares y métodos de análisis de nivel molecular, celular y tisular con el objeto de que puedan entender dichas metodologías e interpretar el significado de los resultados generados con las mismas y aplicar todos estos conocimientos adquiridos al diagnóstico clínico y al estudio de muestras humanas (normales y patológicas; moléculas, orgánulos, células vivas y fijadas, etc.).

GUÍA DOCENTE

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Módulo 1: **Procesamiento de muestras para observación en microscopía óptica (MO) y electrónica (ME)**. Microscopía: tipos, fundamentos y aplicaciones. Métodos de procesado de las muestras biológicas para su observación en MO y ME. Fijación, deshidratación, inclusión en parafina o resinas y preparación de bloques. Obtención de cortes en micrótomo y ultramicrótomo. Técnicas de tinción y contraste.

Módulo 2: **Introducción al cultivo celular**. Conceptos básicos de cultivos celulares. Diseño y equipamiento del laboratorio biomédico de cultivos celulares. Buenas prácticas en la manipulación de cultivos. El entorno del cultivo celular, composición de medios y requerimientos para el crecimiento. Parámetros para el seguimiento del cultivo celular: densidad y viabilidad.

Módulo 3: **Métodos para la extracción, separación y cuantificación de biomoléculas**. Fundamentos de las técnicas para la recogida, aislamiento, manejo, cuantificación, conservación y procesamiento de muestras de proteínas y ácidos nucleicos.

Módulo 4: **Métodos para la detección de proteínas y ácidos nucleicos**. Principios básicos en inmunoquímica. Técnicas Inmunocitoquímicas. Inmunoensayos: RIA, ELISA. Hibridación in situ para la detección de ácidos nucleicos.

2. Contenidos prácticos

1. Procesamiento de muestras biológicas para su observación en microscopía óptica y electrónica: procesado, corte y tinción y/o contraste de cortes para su observación en microscopía. Componentes del microscopio óptico y correcto uso del mismo.

2. Cultivos celulares: Visita al laboratorio de cultivos celulares. Preparación, esterilización y conservación de los materiales utilizados en el cultivo de células. Métodos de recuento y viabilidad celular. Manipulación y mantenimiento de cultivos primarios y/o líneas celulares.

3. Extracción y purificación de ácidos nucleicos. Extracción de DNA. Cuantificación de ácidos nucleicos mediante espectrofotometría. Separación y visualización mediante electroforesis no desnaturalizante en agarosa. Interpretación de los resultados.

4. Técnicas inmunoquímicas: Detección in situ de proteínas mediante inmunocitoquímica: Métodos de inmunofluorescencia indirecta e inmunoenzimática EnVisión.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar
Educación de calidad
Igualdad de género
Acción por el clima

GUÍA DOCENTE

METODOLOGÍA

Aclaraciones

La asignatura se desarrollará en sesiones presenciales de exposición de contenidos (clases teóricas), y en sesiones prácticas de laboratorio (clases prácticas). Además, se ofrecerán recursos y actividades de trabajo individual no presenciales en un espacio web (plataforma Moodle del Aula Virtual de la Universidad de Córdoba), que serán tutorizadas por el profesorado de la asignatura. Dentro de este sitio web también se desarrolla trabajo colaborativo con herramientas como foros. Todo el trabajo en este espacio web será evaluado para la calificación final. También se realizará control de asistencia a las sesiones presenciales, que será incluido en la evaluación de la asignatura.

Clases teóricas: sesiones presenciales de exposición de contenidos en un aula, con presentaciones virtuales. Carácter obligatorio.

Tutorías: Orientación del profesor al alumno, personalizada. Presencial o en espacio virtual de aprendizaje.

Actividades/ejercicios dirigidos: Realización de memorias a partir de la actividad desarrollada en cada sesión práctica. Posibilidad de hacer ejercicios y problemas planteados por el profesor. Carácter optativo.

Clases prácticas: En laboratorio, grupos reducidos (no más de 15) alumnos. Carácter obligatorio.

Estudio y trabajo personal: Asimilación de conceptos aprendidos. Actividad en el espacio virtual de aprendizaje.

Examen final: Realización de un test para evaluar los conocimientos básicos adquiridos. Carácter obligatorio.
El alumnado a tiempo parcial debe aplicar sus créditos presenciales a la modalidad de sesiones prácticas de laboratorio y al examen presencial final. En el caso de estudiantes a tiempo parcial, se facilitará la asistencia al grupo que mejor se adapte a sus necesidades.
Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo con las necesidades presentadas por **estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales** en los casos que se requiera. El profesorado se reunirá con el alumnado afectado para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva.

Actividades presenciales

Actividad	Total
Actividades de evaluación	2
Exposición grupal	9
Laboratorio	18
Tutorías	1
Total horas:	***30***

GUÍA DOCENTE

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	16
Búsqueda de información	12
Consultas bibliográficas	12
Ejercicios	12
Estudio	18
Total horas:	***70***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos - *http://moodle.uco.es/m2223/*
Dossier de documentación - *http://moodle.uco.es/m2223/*
Ejercicios y problemas - *http://moodle.uco.es/m2223/*
Manual de la asignatura - *http://moodle.uco.es/m2223/*

Aclaraciones

El material de trabajo del alumno se encuentra, actualizado, en la página web de la asignatura

Los recursos digitales (presentaciones, manuales de prácticas, enlaces de interés, etc.) proporcionados por cada profesor, así como las actividades de autoaprendizaje, ejercicios, etc. se encuentran en el espacio virtual Moodle de la asignatura (aula virtual de la UCO).

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Actividades adadémicamente dirigidas	10%
Asistencia (lista de control)	10%
Casos y supuestos prácticos	10%
Examen tipo test	70%

GUÍA DOCENTE

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Todas las calificaciones de las distintas actividades se conservan durante las convocatorias del curso académico

Aclaraciones:

Los casos y supuestos prácticos y las actividades académicamente dirigidas se refieren a los ejercicios de autoaprendizaje, tareas, problemas o resúmenes de prácticas que el alumno puede completar en el espacio web de la asignatura. La colaboración con el grupo en foros y consultas dentro del espacio web se tendrá en cuenta positivamente. Todo el intercambio de documentos es a través del espacio web. Las actividades no presenciales se desarrollarán en el espacio web de la asignatura.
Las listas de control se refieren al aprovechamiento de las sesiones presenciales y prácticas.
Al final del curso se realiza un examen tipo test para valorar el aprovechamiento global adquirido.
Los alumnos a tiempo parcial deben asistir a las sesiones de prácticas que señale el profesorado y deben realizar el examen final.
Matrícula de honor: Máxima nota entre los sobresalientes. El número de MH que se podrá otorgar estará de acuerdo con los condicionantes indicados en el artículo 30.3 del Reglamento de Régimen Académico de la UCO (n. inferior al 5% de los alumnos matriculados).

Aclaraciones:

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- A.M. Glauert. Fixation, dehydration and embedding of biological specimens. Elsevier North-Holland Pub. Co. (1986).
- J. Chayen y L. Bitensky. Practical Histochemistry. John Wiley & Sons, West Sussex. 1991.
- P.R. Lewis y D.P. Knight. Staining Methods for Sectioned Material. Elsevier, Amsterdam. 1986.
- P.R. Lewis y D.P. Knight. Cytochemical Staining Methods for Electron Microscopy. Elsevier, Amsterdam. 1992.
- Image Analysis in Histology. R. Wooton, D.R. Springall y J.M. Polak. Cambridge University Press, Cambridge (1995).
- Gartner y Hiatt. Histología. Texto y Atlas. 1ª edición. McGraw-Hill Interamericana, 1997
- Horobin, R.W. Understanding Histochemistry. John Wiley and Sons (1988).
- Polack JM. (2003) Introduction to Immunocytochemistry. BIOS Scientific Publisher Ltd (Oxford, UK).
- Hayat MA. (2002) Microscopy, Immunohistochemistry and antigen retrieval Methods: For light and Electron Microscopy. Kluwer Academic/Plenum
Publishers (New York, USA).
- Basics of Immunohistochemistry Vivien Schacht and Johannes S. KernJournal of Investigative Dermatology (2015) 135, e30. doi:10.1038/jid.2014.541)
- Adams, R.L.P. Cell Culture for Biochemists. Elsevier. (1990).
- Barnes, D.W., D.A. Sirbasku, G.H. Sato. Cell Culture Methods for Molecular and Cell Biology. Vol. 1: Methods forPreparation of Media, Supplements,
and Substrata for Serum-Free Animal Culture. Alan R. Liss, Inc. (1984).
- Davis, J.M. "Basic Cell Culture: A practical approach" 2ª ed. Oxford University Press. (2006)- Freshney, R.I. Culture of Animal Cell: A Manual of Basic
Technique. IRL Press. (1983).
- Freshney, R.I. Animal Cell Culture: A Practical Approach. IRL Press. (1986).
- Pollard, J.W. y J.M. Walker. Methods in Molecular Biology. Vol. 6. Plant Cell and Tissue Culture. Human Press, (1990)
- Vasil, I.K. Cell Culture and Somatic Cells Genetics of Plants. Vol 3: Plant Regeneration and Genetic Variability.

GUÍA DOCENTE

Academic Press, Inc. (1986).
- Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology. K. Wilson, J. Walker. 7ª Ed. (2010) Cambridge University Press.
- Bioquímica: Técnicas y Métodos. P. Roca. (2003) Editorial Hélice.
- Physical Biochemistry: Principles and Applications. D. Sheehan. 2ª Ed. (2009) John Wiley & Sons.
- Molecular Cloning: A Laboratory Manual (4th Edition) Michael R. Green; Joseph Sambrook Cold Spring Harbor Laboratory Press 978-1-936113-42-2
(2012)
- Protocolos Cold Spring Harbor: http://cshprotocols.cshlp.org/

2. Bibliografía complementaria

La bibliografía o recursos digitales de interés (enlaces, revistas, documentación, etc.) específicos y actualizados para cada bloque teórico/práctico y de los diferentes aspectos tratados durante el curso se notifica a través de la plataforma virtual para esta asignatura/curso.

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.