



PRESENTACIÓN

Breve descripción:

Esta asignatura comprende diferentes metodologías instrumentales utilizadas en Histología, Bioquímica, Biología Celular y Molecular para la caracterización, cuantificación, localización, y medición de la interacción entre biomoléculas.

Titulación: 3º y 4º curso grado en Biología

Módulo 4:

Materia 4.1:

Semestre: 1º semestre

Carácter: Asignatura optativa

Profesores:

Dr. Luis Montuenga Badía (lmontuenga@unav.es) *Responsable de la asignatura*

Dra. Marina Martín Rodríguez (mmartinr.1@unav.es) *Responsable de las sesiones prácticas*

Idioma: Castellano. Se utilizará material complementario en inglés.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

Competencias específicas:

CE1 Analizar problemas cualitativos y cuantitativos en Bioquímica a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente.

CE2 Aplicar las técnicas e instrumentos propios de la experimentación en Bioquímica, Biología y Biología Molecular con seguridad.

CE8 Conocer bien las diferentes metodologías instrumentales cuantitativas utilizadas en Bioquímica y Biología Molecular, así como las nuevas disciplinas que constituyen la Biología Molecular de Sistemas y que requieren el manejo de datos masivos.

CE13 Aplicar los conocimientos, conceptos y teorías de las Biociencias moleculares y de la Biomedicina a la práctica.

Competencias generales y básicas:

CG3 Trabajar en equipo, seleccionar y elegir la metodología de trabajo y distribución defunciones. Saber escuchar y hacer uso de la palabra con intervenciones positivas y constructivas.

CG6 Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material químico y/o biológico, incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos, registro anotado de actividades e interpretación de los resultados.



Universidad
de Navarra

CB2 Que los estudiantes sepan aplicar los 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.

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

PROGRAMA

El contenido de la asignatura se basa en casos sobre proyectos de investigación reales o simulados. Estos sirven para analizar cómo se aplican diversas tecnologías y se analizarán posibles alternativas metodológicas, fundamentos de las diversas modalidades, diseño de experimentos y selección de metodologías. Esta metodología se aplica tanto en seminarios teóricos como sesiones prácticas.

Seminarios teóricos:

Introducción.

Diseño experimental.

Tipos y procesamiento de muestras.

Inmunolocalización

Inmunolocalización II y marcadores fluorescentes.

Microscopía fluorescente y confocal.

Localización de orgánulos.

Hibridación de ácidos nucleicos in situ

Proliferación y apoptosis

Microscopía electrónica

Sesiones prácticas:

Análisis de procesamiento histológico

Inmunodetección e hibridación in situ

Visualización de muestras en microscopio de campo claro, microscopio de fluorescencia y TEM

Visualización de muestras en microscopio confocal e intravital

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDADES PRESENCIALES

1. Prácticas de laboratorio



Universidad de Navarra

Metodología: Sesiones prácticas realizadas en el laboratorio coordinadas con las charlas expositivas y los seminarios de la asignatura. El contenido de las clases, incluyendo un guión con el protocolo de trabajo que se va a seguir, estará a disposición de los alumnos en el sistema ADI con la antelación suficiente para que pueda ser leído antes de acudir a las clases. Se pretende que el alumno pueda seguir el protocolo y llevar a cabo la técnica por su cuenta con las indicaciones y la asistencia del profesor en todo momento. Se discutirán los resultados en el propio laboratorio.

Competencias que se adquieren: el alumno adquiere conocimiento y destreza en el manejo del material de laboratorio, y aprende a utilizar y entender distintas técnicas instrumentales y analíticas de un laboratorio de experimentación.

La asistencia a las sesiones de laboratorio asignadas a cada alumno es obligatoria, salvo causa de fuerza mayor debidamente justificada.

2. Seminarios y casos prácticos

Metodología: En estas sesiones el profesor debatirá en clase una serie de casos que el alumno debe haber leído previamente. Expondrá también la fundamentación y las posibles aplicaciones de las técnicas que se desarrollarán en prácticas. Se pretende dotar al alumno de un conocimiento lo más completo posible del arsenal de técnicas de biología celular y morfología que se pueden llevar a cabo para resolver un problema biológico determinado. En la evaluación se tendrá en cuenta la participación en los seminarios. Competencias que se adquieren: el alumno aclara sus conocimientos, y aprende a tomar decisiones en relación al diseño y estrategia experimental en el ámbito de la investigación académica, clínica o industrial.

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

1. Ejercicios online y lectura previa de material para prácticas y seminarios

Metodología: Antes de algunas de las sesiones prácticas, al alumno se le solicita una actividad que supone resolver algún ejercicio relacionado. Estas actividades deben entregarse en un plazo establecido antes de cada práctica. Los casos de discusión en los seminarios hay que leerlos antes de la sesión. Estarán a disposición del alumno antes de cada seminario.

2. Análisis de material complementario:

Con el objetivo de fomentar la excelencia y el espíritu crítico se pondrá a disposición del alumnado material complementario centrado en técnicas histológicas, celulares y moleculares de vanguardia métodos histológicos de vanguardia y metodologías de alta complejidad avanzada. Se trata de una actividad de carácter voluntario. Permitirá a los alumnos que así lo deseen explorar contenidos avanzados que trascienden los objetivos requeridos por el temario oficial.

Metodología: Elaboración de un trabajo voluntario de menos de 20 páginas sobre una técnica reciente del ámbito de la biología celular y la histología, no tratada en las sesiones (ver rúbricas relacionadas). El profesor presentará una lista de sugerencias de temas, de la que se puede seleccionar alguno. Varios alumnos pueden seleccionar el mismo tema, pero el trabajo es individual. En la individual sección de contenidos se recogen las rúbricas para la evaluación del trabajo. También aparecerá la lista de temas sugeridos, pero el alumno puede proponer otro tema de su interés. Hay que comunicar por correo electrónico al profesor de la



Universidad de Navarra

asignatura la intención de hacer el trabajo y el tema que se propone desarrollar. Unos pocos trabajos se seleccionarán para su presentación en clase. Es un trabajo voluntario para subir nota. Se sumará un máximo de 1,5 puntos a la nota final de la parte I. Si el trabajo es seleccionado para presentación el estudiante puede obtener hasta 0,3 puntos (incluidos en el 1,5 máximo). La nota final de la parte I nunca será superior a 10. El trabajo es un requisito para obtener la Matrícula de Honor. La calificación del trabajo no se añadirá a la nota final de la parte I si no se ha aprobado esta parte de la asignatura.

3. Estudio personal

Competencias que se adquieren: el alumno desarrolla la capacidad para aplicarlos conocimientos adquiridos a la resolución de problemas e interpretación de resultados.

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

1. Calificación de las sesiones de laboratorio 30%: en la calificación de las prácticas se tendrán en cuenta dos aspectos fundamentales; la evaluación del cuaderno de prácticas y la evaluación de la participación del alumno en las sesiones. La asistencia a las sesiones de laboratorio asignadas a cada alumno es obligatoria.

2. Examen final teórico-práctico 70%: dada la naturaleza de la asignatura, el examen final será conjunto de la parte teórica y de las prácticas. Consistirá en tres partes: una serie de preguntas (entre 35 y 50) de tipo test; algunas preguntas cortas de desarrollo y un caso práctico. Las preguntas de tipo test se referirán a los siguientes contenidos: a) la parte teórica de los temas de los seminarios (recogida, entre otros, en las páginas del libro de texto y las diapositivas utilizadas en los seminarios); b) contenidos analizados en prácticas. Será necesario obtener una calificación mínima de 4 en cada parte del examen para promediar la calificación. En el caso de las preguntas cortas, si se obtiene 3 o menos puntos en el 50% de las preguntas no se podrá aprobar el examen.

3. Las respuestas a los cuestionarios de los seminarios o a las preguntas que puedan formularse en ADI a toda la clase podrán utilizarse para ajustar la calificación final.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

La evaluación será semejante a la de la convocatoria ordinaria.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dr. Luis Montuenga Badía (lmontuenga@unav.es)

- CIMA 948 194700 ext. 812012
- Horario de tutoría: Para quedar escribir previamente a la dirección de correo electrónico indicada.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

PARTE I (Todos los títulos están disponibles en la Biblioteca de Ciencias)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

L. Montuenga, F.J. Esteban, A. Calvo, "Técnicas en Histología y Biología Celular" 2ª Edición. Elsevier-Masson 2014.



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Otros libros y monografías que cubren el temario de esta asignatura se encuentran en la sección Cit (5) de la Biblioteca de Ciencias

1. Técnicas y microscopía

J.A Kiernan. "Histological and histochemical methods: theory and practice" (4ª ed), Bloxham (Oxfordshire) 2008. Cit (5) 001.171

F. Rost and R. Oldfield, "Photography with a microscope", Cambridge University Press. Cambridge, 2000. Cit (5) 1155

R. García del Moral, "Laboratorio de Anatomía Patológica", Interamericana McGraw-Hill, 1993. Disponible en sala de lectura: S.ANAT.PAT.002.030

F.W.D. Rost, "Fluorescence microscopy (2 vol.)", Cambridge University Press. Cambridge, 1995. Cit (5) 001.130

J.D. Bancroft and A. Stevens, "Theory and Practice of Histological Techniques", Churchill Livingstone, Edimburg, 2008. Cit.(5) 001.096

M. Lucquin y M. Langeron, "Manual de microscopía", Ed Labor. Barcelona, 1985. Cit (5) 1085

R.A.B. Drudy y E.A. Wallington, "Carleton's histological technique" (4ª ed), Oxford University Press. New York, 1967.

Samar, Avila, Esteban, "Técnicas Histológicas. Fundamentos y Aplicaciones". Universidad Nacional de Córdoba. Argentina (por ahora sólo disponible en el Departamento)

2. Técnicas Inmunocitoquímicas

S. Renshaw. "Immunohistochemistry", Bloxham (Oxfordshire): Scion, 2007. Cit (5) 001.173

I. Martin-Lacave y T. Garcia-Caballero. Atlas de inmunohistoquímica. Caracterización de células, tejidos y órganos normales. Ed. Díaz de Santos. Madrid. 2012. Cit (5). 001.008

M. A. Hayat, "Microscopy, immunochemistry and antigen retrieval methods", Kluwer Academic. New York, 2002. Cit (5) 001.160

S. R. Shi, J. Gu , C.R. Taylor, "Antigen retrieval techniques immunohistochemistry and molecular morphology", Eaton Publishing, Naton (MA) 2000. Cit (5) 001.158

M.A. Peinado, J.A. Pedrosa y J. Rodrigo, "Avances en inmunocitoquímica y técnicas relacionadas", Ediciones Universidad de Jaén. Jaén, 1996. 3 ejemplares en sala de lectura: S. Cit.(5) 001.004

J.M. Polak, S. Van Noorden, "Introduction to immunocytochemistry", (2a.Ed.). Oxford. BIOS Scientific Publishers. Springer, 1997. Cit (5) 001.157

3. Hibridación in situ

A.R. Leitch y cols., "In situ hybridization: A practical guide", Royal Microscopy Society; Microscopy Handbooks 27. Bios Scientific Publishers Ltd., 1994. Cit.(5) 001.108

4. Técnicas de microscopía electrónica



Universidad de Navarra

M.A. Hayat, "Principles and techniques of electron microscopy. Biological applications" (4^a ed), Cambridge University Press. Cambridge, 2000. Cit (5) 001.152

S.L. Flegler, J. W. Heckman, K. L. Klompanens, "Scanning and transmission electron microscopy; an introduction", Oxford University Press. New York, 1995. Cit (5) 001.162

M.J. Dykstra, "Biological electron microscopy. Theory, techniques and troubleshooting", Plenum Press. New York, 1992. Cit (5) 001.154

D.G. Robinson y col., "Methods of preparation for electron microscopy". Springer-Verlag, 1987. Cit.(5) 001.056

5. Análisis de Imagen

R. Balduck and J. Graham, "Image processing and analysis. A practical approach" (4^a ed), Oxford University Press. New York, 2000. Cit (5) 001.148

C.V. Howard y M. G. Reed, "Unbiased stereology. Three dimensional measurement in microscopy", Bios Scientific Publishers. Oxford, 1998. Cit (5) 001.159

R. Wootton, D.R. Springall, and J.M. Polak, "Image analysis in histology, conventional and confocal microscopy" / edited by Cambridge University Press. Cambridge, 1995. Cit.(5) 001.117

6. Microscopía confocal

J.B. Pawley, "Handbook of biological confocal microscopy" (3^a ed), Plenum Press. New York, 2006. Cit (5) 001.146 (Libro electrónico)

7. Revistas científicas relevantes para la asignatura

Nature Methods

Biotechniques

Microscopy and Analysis

Journal of Visualized Experiments (JOVE)

(actualmentela Universidad de Navarra no se encuentra suscrita a esta revista, pero sí a la plataforma con vídeos científicos)

Journal of Histochemistry and Cytochemistry

Histochemistry and Cell Biology

Journal of Histotechnology

Applied Immunohistochemistry and Molecular Morphology

Biotechnic and Histochemistry

Microscopy Research and Techniques

Journal of Microscopy

Micron



Universidad
de Navarra

Methods in Cell Biology

Acta Histochemica et Cytochemica

Folia Histochemica et Cytobiologica