

TÉCNICAS MICROSCÓPICAS DE ANÁLISIS CELULAR Curso 2017-2018

(Fecha última actualización: 08/06/2017)

(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 09/06/2017)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Bi TECNOLÓGICO	Técnicas Microscópicas de Análisis Celular	4º	2º	6	Optativa
PROFESORES			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
Antonio Ríos Guadix			Dpto. de Biología Celular, Facultad de Ciencias. Correo electrónico: arios@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS		
			Martes, Miércoles y jueves de 11 a 13 h.		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Bioquímica					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Conocimientos previos de Biología Celular.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Métodos de preparación de muestras para microscopía óptica y electrónica. Microscopía de fluorescencia. Microscopía laser confocal y bifotónica. Métodos citoquímicos e inmunocitóquímicos. Autorradiografía. Hibridación <i>in situ</i> y marcaje molecular. Microscopía electrónica analítica.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
CG3 - Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas en distintos temas relevantes en el ámbito de las Biociencias Moleculares					



CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de 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

CT5- Saber aplicar los principios del método científico.

CT6- Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales y planear una estrategia científica para resolverlo.

CE18- Conocer las técnicas básicas de los cultivos celulares (con énfasis en las células animales), así como las de procesamiento de células y tejidos para obtener preparaciones de orgánulos subcelulares.

C19- Conocer como se determinan en el laboratorio clínico los marcadores genéticos, moleculares y bioquímicos asociados a las diferentes patologías y ser capaz de evaluar de forma crítica como pueden usarse en el diagnóstico y en el pronóstico de las enfermedades.

CE20- Conocer los principios de manipulación de los ácidos nucleicos, así como las principales técnicas que permiten el estudio de la expresión y función de los genes.

CE21- Poseer las habilidades “cuantitativas” para el trabajo en el laboratorio biológico, incluyendo la capacidad para preparar reactivos para experimentar de manera exacta y reproducible.

CE22- Saber trabajar de manera adecuada en un laboratorio con material biológico y químico, incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos biológicos y químicos y registro anotado de actividades.

CE23- Saber aplicar protocolos experimentales de laboratorio dentro del área de la Bioquímica y la Biología Molecular.

CE27- Comprender los aspectos básicos del diseño de experimentos en el área de la Bioquímica y Biología Molecular, entendiendo las limitaciones de las aproximaciones experimentales.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Conocer las técnicas de preparación de muestras que permiten el estudio de las células a microscopía óptica y electrónica, así como las modificaciones que dichas técnicas introducen en la estructura normal de células y tejidos.

Utilizar las diferentes técnicas para determinar las características y la composición de las distintas estructuras celulares.

Conocer los resultados de los distintos métodos de estudio y su utilidad específica, en función del análisis que se pretenda realizar.

Adquirir experiencia en la manipulación de muestras biológicas para su estudio y análisis.

Interpretar los resultados de los diferentes métodos analíticos.

Conocer las características y posibilidades de la moderna instrumentación analítica aplicada al estudio de la ultraestructura celular.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

1- Características y límites de la microscopía óptica y electrónica como métodos de estudio de las células.

2- Procedimiento de preparación de muestras para microscopía óptica.

3- Procedimiento estándar para la preparación de muestras en microscopía electrónica.

4- Métodos criogénicos de preparación de muestras.

5- Métodos especiales de estudio celular en microscopía electrónica. Crio fractura, Criosustitución y Sombreado Metálico.

6- Microscopía de Fluorescencia.



- 7- Microscopía Laser Confocal. Microscopía Bifotónica. Microscopía de Reflexión Interna Total. Otras microscopías.
- 8- Métodos citoquímicos de detección de componentes celulares.
- 9- Citoquímica de enzimas.
- 10- Métodos inmunocitoquímicos. Marcaje para microscopía óptica y electrónica.
- 11- El uso de lectinas para la detección de glúcidos.
- 12- Autorradigrafía. Seguimiento de rutas intracelulares.
- 13- Hibridación in situ.
- 14- Detección intracelular de elementos mediante microanálisis de rayos X.
- 15- Análisis cualitativo y cuantitativo de espectros de rayos X.
- 16- Espectroscopía de pérdida de energía de electrones. Análisis espectroscópico de elementos.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

Análisis de los resultados ofrecidos por las técnicas de estudio e interpretación de imágenes.

Prácticas de Laboratorio

Realización en el laboratorio de procedimientos de preparación de muestras para microscopía electrónica. Aplicación de algunos de los métodos de estudio analizados en el temario. Visualización en el microscopio óptico y electrónico de muestras preparadas por diferentes métodos.

BIBLIOGRAFÍA

ALBERTS B, BRAY D, JOHNSON A, LEWIS J, RAFF, M, RIBERTS K, WATSON JD. 2004. **Biología Molecular de la Célula**, 4ª edición. Ediciones Omega.

BANCROFT JD y GAMBLE M. 2002. **Theory and practice of histological techniques**, 5ª edición. Editorial Churchill Livingstone.

MATSUMOTO b, ED. 2002. **Cell biological application of confocal microscopy**. 2ª Ed. New York Academic Press.

RENAU J y MEGIAS L 1998. **Técnicas de Microscopía Electrónica**. Editorial Universidad de Granada.

ROBARDS AW y WILSON AJ 1993. **Procedures in Electron Microscopy**. Editorial Wiley.

STOFFLER D, STEINMETZ MO y AEBI U 1999. **Imaging biological matter across dimensions: From cells to molecules and atoms**. FASEB J. Suppl 2.

ENLACES RECOMENDADOS

<http://cellimages.ascb.org/cdm4/FawcettTheCell.html>. Atlas de microscopía electrónica en formato pdf que



recoge muchas de las imágenes utilizadas como material docente en las prácticas.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books>. Colección de libros biomédicos, incluyendo de Biología Celular, que permite buscar directamente cualquier concepto.

<http://webs.uvigo.es/mmegias/5-celulas/1-introduccion.php>. Visita guiada por la célula. Página realizada por el Dpto. de Biología Funcional y Ciencias de la Salud de la Facultad de Biología de la Universidad de Oviedo.

<http://www.ulb.ac.be/sciences/biodic/homepage2.html>. Atlas de microscopía electrónica conteniendo diversas imágenes de ultraestructura celular.

http://multimedia.mcb.harvard.edu/anim_innerlife_hi.html. Animación realizada por Biovisions (Universidad de Harvard) y que recrea con gran realismo la vida interna de una célula.

<http://www.mrw.interscience.wiley.com/emrw/9780470015902/els/topics?filter=CEBI#CEBI>. Enciclopedia de Ciencias de la Vida realizada por la Editorial Willey y que tiene un amplio apartado dedicado a la Biología Celular.

<http://micro,magnet.fsu.edu/primer/index.html>. Excelente página sobre microscopía, con explicaciones sobre el funcionamiento de los diversos tipos de microscopios y tutoriales en java sobre el manejo de los mismos.

<http://bris.ac.uk/pathandmicro/clp/lablinks.html>. Manual de técnicas de preparación de muestras y tinción.

METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades programadas para la consecución de las competencias y objetivos propuestos son:

- **Clases de teoría**, en las que el profesor explicará los fundamentos teóricos de la asignatura ayudándose de dibujos, esquemas, transparencias, diapositivas o presentaciones con ordenador y que se pondrán a disposición del alumnado. Se relaciona con las competencias CG3, CB3, CT5 y CT6.
- **Clases prácticas**, en las que el alumno realizará técnicas histológicas sobre muestras biológicas. El alumno deberá plasmar las actividades en un resumen de prácticas. Competencias CE18, CE19, CE20, CE21, CE22 y CE23.
- **Tutorías personalizadas**, en las que el profesor, a requerimiento del alumno y en el horario establecido, resolverá las dudas que le plantee y orientará su labor de estudio.
- **Seminarios** sobre análisis de los resultados ofrecidos por diferentes técnicas de preparación. Competencia CE27.
- **Dedicación personal** del estudiante a labores de estudio.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)



INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- A. Evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno mediante exámenes y pruebas periódicas escritas. Se realizarán dos pruebas parciales. Evalúa CG3, CB3, CT5 y CT6.
- B. Evaluación de actividades de laboratorio y de los seminarios sobre interpretación de imágenes ofrecidas por las técnicas mediante un examen de diagnóstico de imágenes. Evalúa CE18, CE19, CE20, CE21, CE22, CE23 y CE27.
- C. Asistencia y participación en clases y seminarios.

PORCENTAJE DE CADA APARTADO SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL

El apartado A de los instrumentos de evaluación constituirá el 60% de la calificación final. Su valor será la nota media de las dos pruebas.

El apartado B de los instrumentos de evaluación constituirá el 30% de la calificación final.

El apartado C de los instrumentos de evaluación constituirá el 10% de la calificación final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Cada uno de los apartados incluidos en los instrumentos de evaluación será valorado numéricamente de 0 a 10, teniendo en cuenta su porcentaje sobre la calificación final.

La calificación final será la suma de las valoraciones numéricas de los tres apartados.

- Para superar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación final de 5 o más puntos.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

Evaluación única final (artículo 8 de la “Normativa de Evaluación” aprobada en Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013):

Aquellos estudiantes que no puedan acogerse por diversos motivos al plan de evaluación anterior podrán someterse a un proceso de evaluación única final, solicitándolo al Director del Departamento de Biología Celular durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura. La fecha de este examen de evaluación final única coincidirá con la del examen semestral final y aparece recogida en el calendario de exámenes de la titulación. Este examen incluirá la evaluación del programa teórico y del programa de prácticas.

Evaluación extraordinaria (artículo 19 de la “Normativa de Evaluación” aprobada en Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013):

Aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria podrán ser evaluados mediante un único *examen extraordinario* que incluirá la evaluación del programa teórico y del programa de prácticas

INFORMACIÓN ADICIONAL
Programación semanal



	Temas	Teoría Horas	Prácticas Horas	Seminarios Horas	Exámenes Horas	Tutorías individuales Horas
Semana 1	1	2				6
Semana 2	2	2				6
Semana 3	3	2				6
inSemana 4	4	2				6
Semana 5	5	2				6
Semana 6	6	2				6
Semana 7	7	2				6
Semana 8	8	2	20 (G1)			6
Semana 9	9	2	20 (G2)			6
Semana 10	10	1			2 (T. 1-7)	6
Semana 11	10 y 11	2				6
Semana 12	12	2				6
Semana 13	13	1				6
Semana 14	14 y 15	2		4		6
Semana 15	15 y 16	2		4		6
Semana 16			3(G1)		2 (T. 8-16)	
Semana 17			3 (G1) 6(G2)			

