VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Guía Docente
33180 Tecnologías Celulares

FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	33180
Nombre	Tecnologías Celulares
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2018 - 2019

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1102 - Grado de Biotecnología	Facultad de Ciencias Biológicas	3	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1102 - Grado de Biotecnología	86 - Metodología Celular y Molecular	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
BLASCO IBAÑEZ, JOSE MIGUEL	21 - Biología Celular y Parasitología
CRESPO RUPEREZ, CARLOS	21 - Biología Celular y Parasitología
VAREA LOPEZ, EMILIO	21 - Biología Celular y Parasitología

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

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

1102 - Grado de Biotecnología

- Saber utilizar las técnicas inmunológicas en ensayos cualitativos y cuantitativos.
- Saber utilizar las técnicas microscópicas en sus distintas aplicaciones.
- Saber cultivar y mantener células in vitro.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se plantean como objetivos generales en esta asignatura:

Conocer las herramientas que permiten la manipulación de las células.

Estudiar las técnicas de cultivo de células.

Analizar las técnicas microscópicas en sus múltiples aplicaciones

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. MICROSCOPÍA 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. MICROSCOPÍA ÓPTICA NO CONVENCIONAL

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

3. MICROSCOPÍA DE FLUORESCENCIA

Microscopía confocal. Microscopía confocal multifotón

4. MICROSCOPÍA 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 AUTORRADIOGRÁFICO

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.

13. PRÁCTICAS

PRÁCTICA 1. Cultivos celulares I. Líneas celulares

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

PRÁCTICA 3. Fijación

PRÁCTICA 4. Inclusión y microtomía

PRÁCTICA 5. Tinciones y análisis

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	25,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Tutorías regladas	2,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	8,00	0
Preparación de actividades de evaluación	25,00	0
Preparación de clases de teoría	25,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	9,00	0
TOTAL	**109,00**	

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.

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.

REFERENCIAS

Básicas

- García del Moral, R. (1993) Laboratorio de Anatomía Patológica. Interamericana. Madrid.
- Peinado M.A. y cols. (1996) Avances en inmunocitoquímica y técnicas relacionadas. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Jaén.
- Bozzola J.J. y Russell L.D. (1992) Electron microscopy: principles and techniques for biologists. Jones and Bartlett (eds.), Boston

Complementarias

- Alberts et al. (2008) Molecular Biology of the Cell. 5th. ed, Garland Pub.
- Sampedro, A. et al (1995) Técnicas de fluorescencia en microscopía y citometría. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Sauret, M. (1984) Microscòpia. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Mercer, E.H., Birbeck, M.S.C. (1974). Manual de microscopía electrónica para biólogos. Ed Blume, Madrid.
- McManus, J.F.A. and Mowry, R.W. (1968) Técnica histológica. Ed. Atika, Madrid.
- Locquin, M. (1985) Manual de microscopía. Labor, Barcelona.
- Bancroft, J.D. and Hand, N.M. (1987) Enzyme histochemistry. Oxford University Press, Oxford
- Durfort M. et al (1991) Técnicas de inmunocitoquímica en microscopía electrónica. Publicaciones de la Universidad de Barcelona.
- Goldstein, J.I. et al. (1984) Scanning electron microscopy and X-Ray microanalysis: a test for biologists, material scientists, and geologists. Plenum Press, New York.
- Hayat, M.A. (1987) Correlative microscopy in biology: instrumentation and methods. Academic Press, Orlando
- Kiernan, J.A. (1999) Histological and Histochemical Methods: Theory and Practice. Butterworth Heinemann, Oxford.

- Lacey, A.J. (1989) Light microscopy in biology: a practical approach. IRL Press, Oxford.
- Cuello (1985). Immunohistochemistry. John Wiley & Sons, New York.
- Burck, H.C. (1969). Técnica histológica. Ed. Paz Montalbo. Madrid.
- Journal of histochemistry and cytochemistry. Williams and Wilkins (eds.), Baltimore. (publicación mensual)
- Journal of microscopy. Official journal of the International Society for Stereology Royal Microscopical Society. Blackwell Scientific Publications, Oxford. (publicación mensual)
- Durfort, M. et al. (1990). La fixació (cinta de video). Publicaciones de la Universidad de Barcelona
- Durfort, M. et al. (1990). La tinció (cinta de video). Publicaciones de la Universidad de Barcelona.
- Durfort, M. et al. (1990). La microtomía (cinta de video). Publicaciones de la Universidad de Barcelona
- http://www.citometriadeflujo.com/ (citometría de flujo)
- http://www.cellsalive.com/enhance0.htm (microscopía)
- http://www.histology-world.com/ (tinción de tejidos)