



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA "Técnicas Moleculares y Celulares"

Grado en Biomedicina Básica y Experimental
Departamento de Fisiología Médica y Biofísica
Facultad de Medicina

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Titulación:	Grado en Biomedicina Básica y Experimental
Año del plan de estudio:	2011
Centro:	Facultad de Medicina
Asignatura:	Técnicas Moleculares y Celulares
Código:	2170017
Tipo:	Obligatoria
Curso:	2º
Período de impartición:	Cuatrimestral
Ciclo:	
Área:	Fisiología (Área responsable), Biología Celular, Bioquímica y Biología Molecular
Horas :	150
Créditos totales :	6.0
Departamento:	Fisiología Médica y Biofísica (Departamento responsable), Biología Celular, Bioquímica Vegetal y Biología Molecular
Dirección física:	FACULTAD DE MEDICINA, AVDA. DOCTOR FEDRIANI, S/N 41009 - SEVILLA
Dirección electrónica:	http://departamento.us.es/dfmb/dpto

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos docentes específicos

1. Conocer los principios en los que se basan las principales técnicas moleculares y celulares que se emplean en la investigación biomédica.
2. Conocer las ventajas y limitaciones de cada una de dichas técnicas, con objeto de ser capaz de determinar cuáles son más adecuadas en función del problema concreto que se pretenda abordar.
3. Desarrollar las habilidades prácticas necesarias para llevar a cabo las técnicas estudiadas.
4. Conocer y manejar las herramientas informáticas necesarias para el diseño experimental en las técnicas que lo requieren.

Competencias:

Competencias transversales/genéricas

Introducción a la Metodología del Trabajo Experimental: fomentar la Inquietud y gusto por la Ciencia
Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de organizar y planificar
Conocimientos generales básicos
Comunicación oral en la lengua nativa
Comunicación escrita en la lengua nativa
Capacidad de transmisión de conocimiento
Conocimiento de una segunda lengua
Habilidades elementales en informática
Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes
Familiarización con la literatura científica: transición desde el libro de texto a las publicaciones científicas
Resolución de problemas
Capacidad de crítica y autocrítica
Trabajo en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida
Habilidades en las relaciones interpersonales
Habilidades para trabajar en un equipo interdisciplinario
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
Compromiso ético
Capacidad para aplicar la teoría a la práctica
Capacidad para un compromiso con la calidad ambiental
Habilidades de investigación
Capacidad de aprender

Competencias específicas

- 1) Conocer las bases físico-químicas en las que se basan las principales técnicas de biología molecular.
- 2) Identificar los factores experimentales fundamentales para el correcto funcionamiento de dichas técnicas, así como identificar factores menos importantes o con un menor impacto en el resultado de las mismas.
- 3) Desarrollar habilidades en el diseño de estrategias experimentales moleculares de uso común en el laboratorio.
- 4) Conocer los principios básicos que determinan la estructura de biomoléculas sencillas, macromoléculas y complejos supramoleculares.
- 5) Conocer los retos futuros de las biociencias moleculares.
- 6) Conocer los principales métodos experimentales e instrumentación.
- 7) Poseer habilidades para el trabajo en el laboratorio, así como habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para el tratamiento de datos.
- 8) Búsqueda en bases de datos.
- 9) Adquirir la formación necesaria para diseñar y realizar proyectos.
- 10) Aprender a trabajar en condiciones de esterilidad y adquirir destreza práctica en técnicas de mantenimiento de células en cultivo y ensayos celulares.
- 11) Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

BLOQUE 1. TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR

- 1) ÁCIDOS NUCLÉICOS: Técnicas de aislamiento y purificación de ácidos nucleicos. Electroforesis de ácidos nucleicos. Técnicas de PCR. Técnicas de clonación. Técnicas de hibridación de ácidos nucleicos. Mutagénesis y análisis de mutaciones.
- 2) PROTEÍNAS: Extracción y cuantificación de proteínas. Electroforesis de proteínas. Técnicas inmunológicas. Técnicas de análisis de interacción DNA-proteína, RNA-proteína y proteína-proteína.

BLOQUE 2. TÉCNICAS DE BIOLOGÍA CELULAR

Requerimientos de las células en cultivo y técnicas de mantenimiento. Cultivos primarios. Transformación celular. Cultivos tridimensionales. Citometría de flujo. Ensayos de citotoxicidad, senescencia y apoptosis.

BLOQUE 3. TÉCNICAS ESTRUCTURALES

- 1) TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS: Absorción UV/Vis. Dicroísmo Circular y Estructura Secundaria de Macromoléculas. Resonancia Magnética Nuclear con Aplicaciones en la Resolución de Estructuras Tridimensionales de Macromoléculas.
- 2) CRISTALOGRAFÍA Y DIFRACCIÓN DE RAYOS X: Cristalografía de Proteínas: Métodos y Estrategias. Radiación Sincrotrón. Difracción de Rayos X: La Ley de Bragg, el Espacio Recíproco y la Esfera de Ewald. El Problema de la Fase.
- 3) MICROSCOPIA DE FUERZA ATÓMICA: Componentes de la AFM. Modos de Operación. Preparación de Muestras. Aplicaciones.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Relación de actividades formativas del cuatrimestre

Clases teóricas

Horas presenciales: 36.0

Horas no presenciales: 54.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Clases teóricas que se impartirán con ayuda de medios audiovisuales (presentaciones, vídeos, simulaciones por ordenador, etc) y otros recursos que se consideren oportunos.

Competencias que desarrolla:

Véase apartado "Objetivos y Competencias"

Prácticas informáticas

Horas presenciales: 2.0

Horas no presenciales: 2.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Utilización de programas informáticos de uso común para el desarrollo de Técnicas Estructurales.

Competencias que desarrolla:

Véase apartado "Objetivos y Competencias"

Prácticas de Laboratorio

Horas presenciales: 20.0

Horas no presenciales: 15.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Desarrollo práctico de protocolos con objeto de aprender diversas técnicas de Biología Molecular y Celular de amplio uso en laboratorios de investigación biomédica.

Competencias que desarrolla:

Véase apartado "Objetivos y Competencias"

Exámenes

Horas presenciales: 2.0

Horas no presenciales: 0.0

Tipo de examen: Prueba escrita (véase apartado "Sistemas de Evaluación")

AAD sin presencia del profesor

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 19.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Actividades complementarias (casos prácticos, problemas, búsqueda bibliográfica sobre temas concretos, elaboración de informes, etc.)

Competencias que desarrolla:

Véase apartado "Objetivo y Competencias"

SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Prueba escrita final. Evaluación de prácticas.

La prueba final (examen) consistirá en tres ejercicios, cada uno de ellos correspondiente a un bloque temático, y en su conjunto tendrá un valor máximo de 8 puntos. El ejercicio correspondiente al Bloque 1 (Técnicas de Biología Molecular) consistirá en preguntas de elección múltiple con 4 opciones; cada pregunta incorrecta restará un tercio de una correcta. En esta prueba se valorarán todas las actividades presenciales contempladas en esta guía docente. Los ejercicios correspondientes a los Bloques 2 (Técnicas de Biología Celular) y 3

(Técnicas Estructurales) consistirán en sendos ejercicios escritos que versarán sobre los contenidos de las clases teóricas y prácticas. En casos en los que se requiera, el examen podrá ser oral.

Las prácticas de laboratorio e informáticas se evaluarán de forma específica, mediante la elaboración de un informe/cuestionario sobre cada una de ellas. También se tendrá en cuenta la asistencia. La nota máxima será de 2 puntos.

La calificación final del curso será la resultante de sumar la nota del examen y la nota de actividades prácticas. Los alumnos que no obtengan un mínimo de 5 puntos en total no superarán la asignatura y deberán realizar, en las fechas estipuladas de acuerdo a la programación docente de la Facultad, cuantas pruebas le sean permitidas de acuerdo a la Normativa Reguladora de Exámenes, Evaluación y Calificaciones de la Universidad de Sevilla. En las convocatorias posteriores a las ordinarias de junio y septiembre, se realizará sólo la prueba final con un valor de 10 puntos. En la tercera convocatoria, así como para las convocatorias de casos excepcionales (recogidas en el artículo 17 de Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas), el examen tipo test correspondiente al Bloque 1 podrá ser sustituido por un examen de preguntas de redacción abierta corta.