



Guía Docente:

TÉCNICAS DE ANÁLISIS BIOQUÍMICO II



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
CURSO 2010-2011



I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	Técnicas de Análisis Bioquímico II
CARÁCTER:	Obligatoria
MATERIA:	Relaciones Estructura-Función
MÓDULO:	Bioquímica y Biología Molecular
TITULACIÓN:	Grado en Bioquímica
SEMESTRE/CUATRIMESTRE:	Segundo (segundo curso)
DEPARTAMENTO/S:	Bioquímica y Biología Molecular I

PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:

Grupo A	
Teoría Seminario Tutoría	Profesor: JOSÉ G. GAVILANES FRANCO Departamento: Bioquímica y Biología Molecular I Despacho: L2. 4ª Planta, QA e-mail: ppgf@bbm1.ucm.es
Teoría Seminario Tutoría	Profesor: ÁLVARO MARTÍNEZ DEL POZO Departamento: Bioquímica y Biología Molecular I Despacho: L2. 4ª Planta, QA e-mail: alvaro@bbm1.ucm.es
Teoría Seminario Tutoría	Profesor: FERNANDO VIVANCO MARTÍNEZ Departamento: Bioquímica y Biología Molecular I Despacho: 1ª Planta, BB (Facultad de Biología, edificio Anexo) e-mail: fvivanco@bbm1.ucm.es
Teoría Seminario Tutoría	Profesor: JAVIER TURNAY ABAD Departamento: Bioquímica y Biología Molecular I Despacho: L13. 4ª Planta, QA e-mail: turnay@bbm1.ucm.es
Teoría Seminario Tutoría	Profesor: J. IGNACIO RODRÍGUEZ CRESPO Departamento: Bioquímica y Biología Molecular I Despacho: L2. 4ª Planta, QA e-mail: nacho@bbm1.ucm.es

II.- OBJETIVOS

■ OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al estudiante una visión detallada de métodos avanzados para al análisis de los sistemas biológicos en términos de relaciones estructura-función.

■ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proporcionar las bases conceptuales para manejar técnicas bioquímicas avanzadas e interpretar los resultados obtenidos.



III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

■ **CONOCIMIENTOS PREVIOS:**

■ **RECOMENDACIONES:**

IV.- CONTENIDOS

■ **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS**

Técnicas para el estudio de los diferentes niveles estructurales de proteínas: espectrometría de masas, dicroísmo circular, emisión y absorción UV, infrarrojo, difracción de rayos X y RMN, calorimetría. Técnicas para el análisis bioquímico celular: microscopía ultravioleta y confocal, principios y aplicaciones de la citometría de flujo. Técnicas de DNA recombinante y Biología Molecular: obtención, aislamiento de DNA y obtención de RNA, reacción en cadena de la polimerasa, micromatrices de DNA.

■ **PROGRAMA:**

1. Técnicas para el estudio de los diferentes niveles estructurales de proteínas: espectrometría de masas, dicroísmo circular, emisión y absorción UV, infrarrojo, difracción de rayos X y RMN, calorimetría.
2. Técnicas para el análisis bioquímico celular: microscopía ultravioleta y confocal, principios y aplicaciones de la citometría de flujo.
3. Técnicas de DNA recombinante y Biología Molecular: obtención, aislamiento de DNA y obtención de RNA, reacción en cadena de la polimerasa, micromatrices de DNA.

V.- COMPETENCIAS

■ **GENERALES:**

- **CG3** Reconocer las transformaciones químicas implicadas en un proceso biológico.
- **CG5** Explicar los procesos implicados en la transmisión de la información genética a nivel molecular y celular.
- **CG10** Evaluar, interpretar y resumir información y datos bioquímicos, haciendo uso de la literatura científica.
- **CG14** Comunicar con rigor los aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros profesionales de su área, o de áreas afines, y a un público no especializado.

■ **ESPECÍFICAS:**

- **CE5-REF6** Identificar los distintos niveles de organización estructural de las proteínas, explicando los procedimientos para su estudio.



■ **TRANSVERSALES:**

- **CT5-MBBM1** Capacidad para conectar el trabajo en un laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular con los de otras disciplinas.
- **CT5-MBBM3** Capacidad para implicar las relaciones estructura-función de las macromoléculas biológicas y de la regulación metabólica en los diferentes fenómenos biológicos.
- **CT4-MBBM4** Trabajar en equipo, cooperando con otros estudiantes.
- **CT2-MBBM5** Razonar de modo crítico.
- **CT14-MBBM6** Desarrollar una motivación por la calidad.
- **CT7- MBBM7** Gestionar información científica accesible a través de Internet.
- **CT9-MBBM8** Ser capaz de dar una charla breve a un auditorio no especializado acerca de un tema de Bioquímica y Biología Molecular con posible impacto actual en la sociedad.

VI. – HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

Actividad	Presencial (horas)	Trabajo autónomo (horas)	Créditos
Clases teóricas	45	67,5	4,5
Seminarios	3	4,5	0,3
Tutorías/Trabajos dirigidos	2	3	0,2
Preparación de trabajos y exámenes	3	23	1
Total	53	97	6

VII.- METODOLOGÍA

La actividad docente seguirá una metodología híbrida, que hará uso de un aprendizaje colaborativo y un aprendizaje individual. Las actividades presenciales de la asignatura se estructuran en **clases de teoría, seminarios y tutorías**.

En las **clases de teoría** el profesor dará a conocer al alumno el contenido de la asignatura. Se presentarán los conceptos teóricos y algunos hechos experimentales que permitan al alumno obtener una visión global y comprensiva de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán el contenido y objetivos principales de dicho tema. Al final del tema se podrán plantear nuevas propuestas que permitan interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura o con otras asignaturas. Como apoyo a las explicaciones teóricas, se proporcionará a los alumnos el material docente apropiado, bien en fotocopias o bien en el **Campus Virtual**.



Las **clases de seminarios** tendrán como objetivo aplicar los conocimientos adquiridos a un conjunto de cuestiones y/o ejercicios. Con anterioridad se entregará a los estudiantes una relación de cuestiones para que intenten su resolución previa a dichas clases. Parte de los ejercicios serán resueltos en clase por el profesor y en otros casos se llevará a cabo la resolución por parte de los alumnos.

Se programarán varias sesiones **presenciales de tutorías** sobre ejercicios relacionados con el temario de la asignatura. En ellas el profesor revisará y corregirá, si es el caso, las soluciones propuestas por los alumnos, resolverá las dudas y dificultades que se hayan presentado en la resolución de los ejercicios propuestos y orientará a los alumnos para la solución correcta de los ejercicios que estuvieran mal planteados o resueltos.

VIII.- BIBLIOGRAFÍA

■ BÁSICA:

No se va a seguir un libro de texto concreto para el desarrollo de la asignatura. A continuación se relacionan textos recomendados de carácter general.

- Walker y Wilson, “*Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology*”, 7ª edition, Cambridge University Press; 2010.
- García-Segura, J.M.; Gavilanes, J.G.; Martínez del Pozo, A.; Montero, F.; Oñaderra, M. y Vivanco, F., “*Técnicas Instrumentales de Análisis en Bioquímica*”, Editorial Síntesis, 1996.

■ COMPLEMENTARIA:

- Owen. T., “*Fundamentals of UV-visible spectroscopy. A primer*”, Hewlett-Packard, 1996.
- Harris, D.A., “*Light Spectroscopy*”, βios Scientific Publishers, 1996.
- Lakowicz, J.R., “*Principles of Fluorescence Spectroscopy*”, Kluwer academic /Plenum Publishers, 1999.
- Dunn, M.J., “*Gel Electrophoresis: Proteins*”, βios Scientific Publishers, 1993.
- Martin, R., “*Gel Electrophoresis: Nucleic Acids*”, βios Scientific Publishers, 1996.
- Billington, D.; Jayson, G.G. y Maltby, P.J., “*Radioisotopes*”, βios Scientific Publishers, 1992.
- Ford, T.C. y Graham, J.M., “*An introduction to centrifugation*”, βios Scientific Publishers, 1991.
- Cantor, C.R. y Schimmel, P.R., “*Biophysical Chemistry: Part III. Techniques for the Study of Biological Structure and Function*”, Freeman, 1980.
- Bergethon, P.R., “*The Physical Basis of Biochemistry*”, Springer, 1998.
- Phillips, R., Kondev, J., Theriot, T. y Orme, N., “*Physical Biology of the Cell*”, Garland Science, 2008.
- Sambrook, J. y Russell, D.W., “*Molecular Cloning. A laboratory manual*”, CSH Laboratory Press, 2001.



- Watson, J.D.; Myers, R.M.; Caudy, A.A. y Witkowski, J.A.; “*Recombinant DNA: Genes and Genomes - A Short Course*”, CHSL Press y W.H. Freeman, 2007.
- Jones, C.; Mulloy, B. y Thomas, A.H., “*Microscopy, Optical Spectroscopy, and Macroscopic Techniques*”, Humana Press, 1994.

IX.- EVALUACIÓN

Para la evaluación final es obligatoria la participación en las diferentes actividades propuestas. Para poder acceder a la evaluación final será necesario que el alumno haya participado al menos en el 70% de las actividades presenciales.

El rendimiento académico del alumno y la calificación final de la asignatura se computarán de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes, que se mantendrán en todas las convocatorias:

■ **EXÁMENES ESCRITOS:** **75%**

La evaluación de las competencias adquiridas en la parte teórica de la asignatura se llevará a cabo mediante la realización de un único examen final. El examen constará de preguntas sobre aplicación de conceptos aprendidos durante el curso y cuestiones prácticas relacionadas.

■ **TRABAJO PERSONAL:** **10%**

La evaluación del trabajo de aprendizaje realizado por el alumno considerará la destreza del alumno en la resolución de los problemas y ejercicios propuestos.

■ **ACTIVIDADES DIRIGIDAS (TRABAJOS):** **10%**

Los alumnos desarrollarán un trabajo propuesto por el profesor, que se someterá a la valoración del profesor, así como a las preguntas de sus compañeros sobre el tema. El profesor valorará tanto el trabajo como la claridad de la presentación, y el análisis crítico efectuado por los compañeros.

■ **ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LAS CLASES:** **5%**

La asistencia y la participación del alumno en todas las actividades se valorará positivamente en la calificación final. La falta de asistencia reiterada podrá penalizarse.



PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES – CRONOGRAMA

TEMA	ACTIVIDAD	HORAS	GRUPOS	INICIO	FIN
1. Niveles estructurales de proteínas	Clases Teoría	27	1	1ª Semana	9ª Semana
	Seminarios	2	1	5ª Semana	9ª Semana
2. Análisis bioquímico celular	Clases Teoría	6	1	10ª Semana	11ª Semana
	Seminarios	1	1	11ª Semana	11ª Semana
3. DNA recombinante y biología molecular	Clases Teoría	12	1	12ª Semana	15ª Semana
	Tutoría	2	2	Semanas 9ª y 15ª	



RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES

Actividad docente	Competencias asociadas	Actividad Profesor	Actividad alumno	Procedimiento de evaluación	P	NP	Total	C
Clases de teoría	CG-3 CG-5 CG-10 CG-14 CE5-REF6 CT5-MBBM1 CT5-MBBM3 CT4-MBBM4 CT2-MBBM5 CT14-MBBM6 CT7- MBBM7 CT9-MBBM8	Exposición de conceptos teóricos. Planteamiento de cuestiones.	Toma de apuntes, formulación y contestación de cuestiones.	Valoración de las respuestas a preguntas relacionadas con los conceptos teóricos explicados.	45	67,5	112,5	25%
Seminarios		Aplicación de la teoría a la resolución de ejercicios y problemas.	Toma de apuntes. Realización de ejercicios. Formulación y contestación de cuestiones.	Valoración de la resolución de ejercicios prácticos.	3	4,5	7,5	
Tutorías		Dirección y supervisión del estudio y actividades del alumno. Planteamiento de cuestiones.	Resolución de las cuestiones planteadas.	Valoración del trabajo, exposición y desarrollo.	2	3	5	
Exámenes		Propuesta, vigilancia y corrección del examen. Calificación del alumno.	Preparación y realización.		3	22	25	

P : Presenciales; NP: no presenciales (trabajo autónomo); C: calificación