

Curso
2025/2026

Guía Docente:
**TÉCNICAS DE ANÁLISIS
BIOQUÍMICO II**



FACULTAD DE
CIENCIAS QUÍMICAS



1. IDENTIFICACIÓN

Titulación	Grado en Bioquímica Doble Grado en Química y Bioquímica		Código	803459 901753	
Asignatura	Técnicas de Análisis Bioquímico II		ECTS	6	
Materia	Relaciones Estructura-Función				
Módulo	Bioquímica y Biología Molecular				
Carácter	Obligatoria	Curso	Segundo	Semestre	Segundo
Departamento responsable	Bioquímica y Biología Molecular				

Profesores responsables

Actividad	Profesor	Email	Despacho
Tª/S/Tut.	ÁLVARO MARTÍNEZ DEL POZO	alvaromp@ucm.es	L3, 4ª Planta Edificio QA
Tª/S/Tut.	SARA GARCÍA LINARES	sglinares@ucm.es	L3, 4ª Planta Edificio QA
Tª/S/Tut.	JAVIER TURNAY ABAD	fjturnay@ucm.es	L3, 4ª Planta Edificio QA
Tª/S/Tut.	J. IGNACIO RODRÍGUEZ CRESPO	jirodig@ucm.es	L2, 4ª Planta Edificio QA
Tª/S/Tut.	DOUGLAS LAURENTS	dlaurents@iqfr.csic.es	Protein NMR Group, Instituto de Química- Física Blas Cabrera CSIC
Tª/S/Tut.	ANTONIO SÁNCHEZ TORRALBA	antons04@ucm.es	Biofísica, 4ª Planta Edificio QA
Tª/S/Tut.	CARLOS PASTOR VARGAS	cpasto01@ucm.es	L1, 4ª Planta Edificio QA
Tª/S/Tut.	ELÍAS HERRERO GALÁN	elias.herrero@cnic.es	Biología Vasculare Inflamación, CNIC

2. OBJETIVOS

Objetivo General

Proporcionar al estudiante una visión detallada de métodos avanzados para el 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.

3. CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

No hay



4. 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, 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, 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.

5. 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

6. 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

7. 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** y las **de tutorías** tendrán como objetivo aplicar los conocimientos adquiridos a un conjunto de cuestiones y/o ejercicios.

8. 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*”, 7^a 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

9. EVALUACIÓN

Para la evaluación final es obligatoria la participación en las diferentes actividades propuestas. Para poder superar la asignatura 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: 80%

La evaluación de las competencias adquiridas en la parte teórica de la asignatura se llevará a cabo mediante la realización de toda una serie de exámenes tras cada bloque temático de la asignatura.

❖ TRABAJO PERSONAL: 15%

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

❖ 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.

Siempre se respetará un plazo mínimo de siete días entre la publicación de cualquier calificación, si fuera el caso, y la fecha del examen final de la asignatura.

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
	Tutorías	2	2	Semanas 9ª y 15ª	

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES

ACTIVIDAD DOCENTE	COMPETENCIAS ASOCIADAS	ACTIVIDAD PROFESOR	ACTIVIDAD ESTUDIANTE	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	P	NP	TOTAL	C
Clases Teoría	CG-3 CG-5 CG-10	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	20%
Seminarios	CG-14 CE5-REF6	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	CT5-MBBM1 CT5-MBBM3 CT4-MBBM4 CT2-MBBM5 CT14-MBBM6	Dirección y supervisión del estudio y actividades del alumno. Planteamiento de cuestiones.	Resolución de las cuestiones planteadas.	Valoración del trabajo, presentación y desarrollo.	2	3	5	
Exámenes	CT7- MBBM7 CT9-MBBM8	Propuesta, vigilancia y corrección del examen. Calificación del alumno	Preparación y realización		3	22	25	

P: Actividades presenciales

NP: Actividades no presenciales (trabajo autónomo)

C: Calificación