



# Guía Docente:

## LABORATORIO DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR I

---



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**  
**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**CURSO 2012-2013**



## I.- IDENTIFICACIÓN

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b>	<b>Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular I</b>
<b>CARÁCTER:</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>MATERIA:</b>	<b>Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Bioquímica y Biología Molecular</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Grado en Bioquímica</b>
<b>SEMESTRE/CUATRIMESTRE:</b>	<b>Primero (segundo curso)</b>
<b>DEPARTAMENTO/S:</b>	<b>Bioquímica y Biología Molecular I</b>
<b>PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:</b>	

Grupo A	
Laboratorio Seminarios	<b>Profesora:</b> ANA SABORIDO MODIA <b>Departamento:</b> Bioquímica y Biología Molecular I <b>Despacho:</b> 1ª Planta, Facultad de Biología, Edificio Anexo <b>e-mail:</b> <a href="mailto:asaborido@quim.ucm.es">asaborido@quim.ucm.es</a>
Laboratorio Seminarios	<b>Profesor:</b> MIGUEL ARROYO SÁNCHEZ <b>Departamento:</b> Bioquímica y Biología Molecular I <b>Despacho:</b> 1ª Planta, Facultad de Biología, Edificio Anexo <b>e-mail:</b> <a href="mailto:arroyo@bbm1.ucm.es">arroyo@bbm1.ucm.es</a>
Laboratorio Seminarios	<b>Profesora:</b> MARÍA JOSÉ FEITO CASTELLANO <b>Departamento:</b> Bioquímica y Biología Molecular I <b>Despacho:</b> 4ª Planta, Facultad de Química, Edificio A <b>e-mail:</b> <a href="mailto:mjfeito@bbm1.ucm.es">mjfeito@bbm1.ucm.es</a>

## II.- OBJETIVOS

### ■ OBJETIVO GENERAL

Posibilitar que el estudiante adquiriera una adecuada destreza en tareas de laboratorio básico de experimentación biomolecular.

### ■ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proporcionar las destrezas necesarias para manejar técnicas bioquímicas básicas e interpretar los resultados obtenidos.

## III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

### ■ CONOCIMIENTOS PREVIOS:

### ■ RECOMENDACIONES:



## IV.- CONTENIDOS

### ■ BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Técnicas básicas en el laboratorio. Colorimetrías y curvas de calibrado. Determinación de la concentración de proteína. Centrifugación y cromatografías. Electroforesis en geles de poliacrilamida. Aislamiento y caracterización de DNA. Aislamiento y purificación de una enzima. Optimización de un ensayo enzimático. Determinación de los parámetros cinéticos. Estudio del efecto de la temperatura y del pH. Determinación del tipo de inhibición y de las constantes de inhibición.

### ■ PROGRAMA:

1. Introducción al trabajo experimental y uso de los aparatos básicos del laboratorio.
2. Cromatografía de penetrabilidad.
3. Electroforesis en geles de poliacrilamida en presencia de SDS.
4. Aislamiento y caracterización de DNA.
5. Aislamiento y purificación de una enzima.
6. Caracterización cinética del mecanismo catalítico de una enzima.

## V.- COMPETENCIAS

### ■ GENERALES:

- **CG7** Trabajar de forma adecuada en un laboratorio bioquímico, utilizando la instrumentación y los métodos experimentales más frecuentes, describiendo, cuantificando y evaluando críticamente los resultados obtenidos.
- **CG8** Manipular con seguridad materiales biológicos y químicos en un laboratorio, con especial énfasis en la eliminación controlada y segura de residuos, y un registro anotado de actividades.
- **CG10** Evaluar, interpretar y resumir información y datos bioquímicos, haciendo uso de la literatura científica.

### ■ ESPECÍFICAS:

- **CE20LBBM1** Trabajar de forma adecuada en un laboratorio bioquímico, incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y biológicos, y registro anotado de actividades.
- **CE20-LBBM2** Manejar aparatos básicos de un laboratorio bioquímico y emplear diferentes técnicas en Bioquímica y Biología Molecular.
- **CE21-LBBM3** Aislar y caracterizar DNA.



- **CE22-LBBM4** Purificar y caracterizar proteínas, así como determinar experimentalmente las constantes cinéticas de un enzima y el efecto de inhibidores.

■ **TRANSVERSALES:**

- **CT5-MBBM1** Capacidad para conectar el trabajo en un laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular con los de otras disciplinas.
- **CT3-MBBM2** Trabajar de forma autónoma en un laboratorio bioquímico.
- **CT4-MBBM4** Trabajar en equipo, cooperando con otros estudiantes.
- **CT2-MBBM5** Razonar de modo crítico.
- **CT14-MBBM6** Desarrollar una motivación por la calidad.

## VI. – HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

Actividad	Presencial (horas)	Trabajo autónomo (horas)	Créditos
Clases de laboratorio	90	67,5	6,3
Seminarios	15	22,5	1,5
Preparación de trabajos y exámenes	3	27	1,2
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>117</b>	<b>9</b>

## 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 prácticas y seminarios**.

En las **clases prácticas** el profesor dará a conocer al alumno el contenido de la asignatura. Se presentarán los conceptos teóricos necesarios para la comprensión de las tareas de laboratorio. Los estudiantes desarrollarán de modo supervisado todas las tareas programadas.

Las **clases de seminarios** tendrán como objetivo desarrollar aspectos formales relativos a las tareas de laboratorio.

## 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.



- Farrell, S.O. y Taylor, L.E., “*Experiments in Biochemistry: A hands-on approach*”, 2ª edición, Brooks Cole, Orlando, Florida (EEUU), 2006.
- 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, Madrid, 1996.
- Segel, I.H., “*Cálculos de Bioquímica: Cómo resolver problemas matemáticos de Bioquímica General*”, 2ª edición, Editorial Acribia, Zaragoza, 1982.
- Wilson, K. y Walker, J. “*Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology*”, 7ª edición, Cambridge University Press; 2010.

■ **COMPLEMENTARIA:**

- Boyer, R.F., “*Biochemistry Laboratory: Modern Theory and Techniques*”, Benjamin Cummings, San Francisco (EEUU), 2006.
- Copeland, R.A., “*Enzymes: A practical introduction to structure, mechanism and data analysis*”, 2ª edición, Wiley-VCH, Nueva York (EEUU), 2000.
- Moorthy, K., “*Fundamentals of Biochemical Calculations*”, 2ª edición, CRC Press, Taylor Francis Group, Boca Raton, Florida (EEUU), 2008.
- Núñez de Castro, I., “*Enzimología*”, Editorial Pirámide, Madrid, 2006
- Reed, R., Holmes, D., Weyers, J. y Jone, A., “*Practical Skills in Biomolecular Sciences*”, 2ª edición, Pearson Prentice Hall, Harlow (UK), 2003.

## IX.- EVALUACIÓN

Para poder acceder a la evaluación final será necesario que el alumno haya asistido a todas las sesiones prácticas, entregando el cuaderno y las memorias de laboratorio, y realizado los exámenes.

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:** **40%**

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:** **35%**

La evaluación del trabajo de aprendizaje realizado por el alumno considerará la destreza del alumno en la resolución de las prácticas y ejercicios propuestos, así como en el registro de los resultados experimentales en el cuaderno de laboratorio. La participación activa en las clases, la capacidad de trabajar de forma autónoma y de trabajar en equipo se valorará positivamente en la calificación final.

■ **MEMORIAS DE LABORATORIO:** **25%**

La capacidad de interpretar y presentar la información y los datos bioquímicos obtenidos en el laboratorio se evaluará mediante la elaboración por parte del alumno de informes escritos sobre los experimentos realizados.



PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES – CRONOGRAMA

TEMA	ACTIVIDAD	HORAS	GRUPOS	INICIO	FIN
<b>Introducción al trabajo experimental y uso de los aparatos básicos del laboratorio.</b>	Clases de laboratorio	10	1	1ª Semana	1ª Semana
<b>Cromatografía de penetrabilidad.</b>	Clases de laboratorio	10	1	1ª Semana	2ª Semana
	Seminarios	3	1	3ª Semana	3ª Semana
<b>Electroforesis en geles de poliacrilamida en presencia de SDS.</b>	Clases de laboratorio	10	1	3ª Semana	3ª Semana
	Seminarios	3	1	4ª Semana	4ª Semana
<b>Aislamiento y caracterización de DNA.</b>	Clases de laboratorio	15	1	4ª Semana	5ª Semana
	Seminarios	3	1	6ª Semana	6ª Semana
<b>Aislamiento y purificación de una enzima.</b>	Clases de laboratorio	15	1	6ª Semana	7ª Semana
	Seminarios	3	1	8ª Semana	8ª Semana
<b>Caracterización cinética del mecanismo catalítico de una enzima.</b>	Clases de laboratorio	30	1	8ª Semana	10ª Semana
	Seminarios	3	1	10ª Semana	10ª Semana



**RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES**

Actividad docente	Competencias asociadas	Actividad Profesor	Actividad alumno	Procedimiento de evaluación	P	NP	Total	C
Clases de laboratorio	CG-7 CG-8 CG-10 CE20LBBM1 CE20-LBBM2 CE21-LBBM3	Exposición de conceptos y desarrollo de destrezas.	Toma de apuntes y actividades manuales de laboratorio. Elaboración del cuaderno de laboratorio y de los informes experimentales.	Valoración de las destrezas y calidad de los resultados experimentales	90	67,5	157,5	60%
	Seminarios CE22-LBBM4 CT5-MBBM1 CT3-MBBM2	Exposición de conceptos e interpretación de resultados	Toma de apuntes. Realización de ejercicios. Formulación y contestación de cuestiones.	Valoración de la resolución e interpretación de los resultados experimentales.	15	22,5	37,5	
Exámenes	CT4-MBBM4 CT2-MBBM5 CT14-MBBM6	Propuesta, vigilancia y corrección del examen. Calificación del alumno.	Preparación y realización.		3	27	30	40%

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