

Curso
2026/2027

Guía Docente:
**LABORATORIO INTEGRADO DE
APLICACIONES BIOMÉDICAS**



FACULTAD DE
CIENCIAS QUÍMICAS



1. IDENTIFICACIÓN

Titulación	Grado en Bioquímica Doble Grado en Química y Bioquímica	Código	803470 901760
Asignatura	Laboratorio Integrado de Aplicaciones Biomédicas	ECTS	6
Materia	Aplicaciones Biomédicas		
Módulo	Integración		
Carácter	Obligatoria	Curso	Tercero
		Semestre	Primero
Departamento responsable	Bioquímica y Biología Molecular Microbiología y Parasitología Sección Departamental de Fisiología		

Profesores responsables

Actividad	Profesor	Email	Despacho
Lab.	ELISA FERNÁNDEZ MILLÁN	elfernan@ucm.es	Bioquímica y Biología Molecular (Farmacia)
Lab.	JUAN JOSÉ GARCÍA RODRÍGUEZ	jjgarc01@ucm.es	Microbiología y Parasitología (Farmacia)
Lab.	GLORIA MOLERO MARTÍN-PORTUGUÉS	gloriamolero@ucm.es	Microbiología y Parasitología (Farmacia)
Lab.	VITOR SAMUEL LEITE FERNANDES	vleite@ucm.es	S.D. Fisiología (Farmacia)
Lab.	MERCEDES MUÑOZ PICOS	mmpicos@ucm.es	S.D. Fisiología (Farmacia)
Lab.	MONICA ANDREA MUSTEANU	mmustean@ucm.es	Bioquímica y Biología Molecular (Farmacia)
Lab.	JUAN JOSÉ NOGAL RUIZ	jjnogalr@ucm.es	Microbiología y Parasitología (Farmacia)
Lab.	BEATRIZ PACHECO GONZÁLEZ (COORDINADORA)	bpache01@ucm.es	Bioquímica y Biología Molecular (Farmacia)
Lab.	M ^a PAZ RECIO VISEDO	precio@ucm.es	S.D. Fisiología (Farmacia)
Lab.	MARTA RODERO MARTÍNEZ	mrodero@ucm.es	Microbiología y Parasitología (Farmacia)
Lab.	ISABEL RODRÍGUEZ ESCUDERO	isabelre@ucm.es	Microbiología y Parasitología (Farmacia)

2. OBJETIVOS

Objetivo General

- Dotar al alumno de los conocimientos necesarios para interpretar los resultados derivados de un análisis clínico.

Objetivos específicos

- Integración en un equipo de trabajo científico encaminado al desarrollo de pruebas clínicas de laboratorio, interpretando de forma crítica los resultados obtenidos y su significado en cuanto a los procesos bioquímicos que pudieran verse afectados

3. CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

No hay

4. CONTENIDOS

Breve descripción de los contenidos

Sensibilidad, especificidad, valor predictivo y eficiencia de un test analítico. Interpretación de los resultados de los parámetros bioquímicos de una analítica de sangre y orina. Perfil glucídico. Estudio de dislipemias. Pruebas de función hepática. Marcadores bioquímicos del infarto agudo de miocardio. Pruebas de función renal. Hemostasia sanguínea. Inmunoprecipitación e identificación de antígenos. Caracterización de anticuerpos. Análisis microbiológicos para muestras clínicas. Identificación de los microorganismos aislados. Antibiograma. Identificación de preparaciones de los principales parásitos humanos.

Programa

BLOQUE A (BIOQUÍMICA CLÍNICA)

1. Perfil glucémico: Valoración de glucemia. PSOG. Pruebas de control metabólico en pacientes diabéticos: HbA1c y/o fructosamina.
2. Función renal: Determinación de urea, creatinina y aclaramiento de creatinina.
3. Perfil lipídico: Determinación de colesterol total, colesterol transportado por HDL y triacilglicéridos.
4. Exploración del metabolismo mineral: determinación de calcio total y albúmina. Marcadores bioquímicos del remodelado óseo: Determinación de fosfatasa alcalina y fosfatasa ácida resistente al tartrato.
5. Pruebas de función hepática: Determinación de enzimas marcadoras de citólisis y de colestasis.
6. Marcadores bioquímicos de infarto agudo de miocardio: determinación de CK y CK-MB.

**BLOQUE B (HEMATOLOGÍA Y CITOLOGÍA)**

1. Estudio de la anemia: determinación de sideremia, TIBC, porcentaje de saturación de la transferrina y prueba de Coombs. Reticulocitos, tinciones especiales. Características diferenciales de la anemia.
2. Fórmula y recuento sanguíneo. Fonio.
3. Grupos sanguíneos: determinación en porta y tubo, pruebas cruzadas.
4. Pruebas de coagulación: evaluación de la vía extrínseca.
5. El laboratorio clínico de orinas: toma de muestras. Sistemático y Sedimento.
6. Urolitiasis: análisis de su composición.
7. Leucemias: soporte técnico al diagnóstico citohematológico.
8. Autoanalizadores sanguíneos. El informe en la Hematología.

BLOQUE C (MICROBIOLOGÍA CLÍNICA)

1. Planteamiento del laboratorio de microbiología para el procesamiento de muestras clínicas.
2. Observación de microorganismos en fresco y mediante tinciones.
3. Técnicas de cultivo de microorganismos aerobios, anaerobios y microaerófilos.
4. Aislamiento de microorganismos a partir de muestras biológicas. (frotis faríngeo u orina).
5. Identificación de los principales grupos microbianos de importancia clínica.
6. Técnicas para el estudio de la sensibilidad a los antimicrobianos.

BLOQUE D (PARASITOLOGÍA CLÍNICA)

1. Identificación específica de preparaciones de los principales parásitos humanos.

5. COMPETENCIAS**Generales**

CG7-MI1	Demostrar un buen manejo en la práctica de laboratorio con orientación clínica.
CG14-MI12	Expresar con rigor los conocimientos científicos que se adquieren en este módulo e interrelacionarlos.

Específicas

CE30-AB1	Explicar las aplicaciones de la bioquímica clínica para el diagnóstico de enfermedades, analizando los factores que pueden afectar el resultado de una analítica (intervalo de referencia y variación de los resultados por causa analítica y biológica).
CE31-AB2	Realizar experimentos básicos de la parasitología, hematología, bioquímica y de la microbiología clínicas, interpretando los resultados obtenidos.



Transversales

CT5-MI1	Capacidad para conectar el trabajo en un laboratorio de Bioquímica, Microbiología, Parasitología y Hematología Clínicas con los de otras disciplinas.
CT4-MI4	Trabajar en equipo, cooperando con otros estudiantes.
CT2-MI5	Razonar de modo crítico
CT14-MI6	Desarrollar una motivación por la calidad.
CT9-MI7	Ser capaz de dar una charla breve a un auditorio no especializado acerca de un tema de Bioquímica y Biología Molecular de orientación biomédica, o de Biotecnología, o de Bioinformática con posible impacto actual en la sociedad.
CT13-MI8	Reconocer los problemas ecológicos-ambientales en el desarrollo y aplicación de las ciencias moleculares de la vida.
CT12-MI9	Valorar la importancia de la Bioquímica en el contexto social.

6. HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

Actividad	Presencial (horas)	Trabajo autónomo (horas)	Créditos
Clases de laboratorio	60	45	4,2
Seminarios	10	15	1
Tutorías/Trabajos dirigidos	0	0	0
Preparación de trabajos y exámenes	3	17	0,8
Total	73	77	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 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.

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.

BIOQUÍMICA CLÍNICA:

- Bishop: “*Química Clínica. Principios, procedimientos y correlaciones*”, 8ª Ed., Editorial Wolter Kluwer, 2019.
- Burtis, C.A. y Bruns D.E.: “*Tietz Fundamentals of clinical chemistry and Molecular Diagnostics*”, 7th Ed., WB Saunders Co., 2012.
- Devlin, T.M.: “*Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations*”, 7th Ed., Ed. Wiley, 2010.
- Fuentes, X y col.: “*CODEX del Laboratorio Clínico. Indicaciones e interpretaciones de los exámenes de laboratorio*”, 1ª Ed., Editorial Elsevier, 2003.
- Gaw A., Murphy M.J., Srivastava R., Cowan R.A. y O´Reilly D St. J.: “*Bioquímica Clínica. Texto y Atlas en color*”, 5º Edición. Editorial Elsevier, 2014.

HEMATOLOGÍA Y CITOLOGÍA:

- Balcells: “*La Clínica y el Laboratorio*”, 24ª Ed., Editorial Elsevier, 2024.
- King Strasinger S. y Schaub Di Lorenzo M.: “*Análisis de Orina y de los Líquidos Corporales*”, 7ª Ed., Editorial Panamericana, 2023.
- McPherson R.A. y Pincus M.R.: “*HENRY Diagnóstico Clínico y Técnicas de Laboratorio*”, 24ª Ed., Editorial Elsevier, 2022.
- Merino A.: “*Manual de Citología de Sangre Periférica y Líquidos Biológicos*”, 2ª Ed., Editorial Panamericana, 2019.

MICROBIOLOGÍA CLÍNICA:

- Microbiología y Parasitología Médicas. Prats, G., Pumarola, T., Mirelies, B. Editorial Médica Panamericana S.A., 2ª Edición 2022.

PARASITOLOGÍA CLÍNICA:

- Ash, L.R. y Orihel, T.C.: “*Atlas de Parasitología Humana*”, 5ª Ed. Argentina, Editorial Panamericana, 2010.
- Gallego Berenguer, J.: “*Manual de Parasitología. Morfología y Biología de los parásitos de interés sanitario*”, Editions Universitat, Barcelona, 2006.
- Revista de la Sociedad Española de Parasitología. ParaJournal, núm. 8. Disponible on line en: <https://socepa.org/parajournal/>

Complementaria

BIOQUÍMICA CLÍNICA:

- Valilla Masegú, J.: “*Pruebas analíticas en medicina*”, Espaxs. Publicaciones Médicas, 2007.
- Baynes J.W. y Dominiczak, M.H.: “*Bioquímica médica*”, 6ª Ed., Editorial Elsevier, 2024.
- McPherson, R.A., y Pincus, M.: “*Henry. Diagnóstico Clínico y Técnicas de Laboratorio*”, 24ª Ed., Editorial Elsevier, 2022.
- Montgomery, A.; Conway, T.W. y Spector, A.A.: “*Bioquímica. Casos y texto*”, 6ª Ed., Harcourt Brace, 1998.



- Gonzáles Hernández A: “*Principios de Bioquímica Clínica y Patología Molecular*”, 3ª Ed. Elsevier, 2019.

HEMATOLOGÍA Y CITOLOGÍA:

- Althof S., Kindler J. y Heintz R.: “*El sedimento urinario. Atlas. Técnicas de estudio*”, 6ª Ed., Editorial Panamericana, 2003.
- Dalet Escribá, Fernando: “*Sedimento urinario. Tratado y Atlas*”, Editorial Safel, 2000.
- Martín Calderón, J.L.: “*Principios del Laboratorio Clínico*”, 1ª Ed., Editorial Ediciones Díaz de Santos, 2025.
- Ruiz Argüelles, G.L. y Ruiz Delgado G.J.: “*Fundamentos de Hematología*”, 6ª Ed., Editorial Panamericana, 2021.
- Sánchez-Guijo F. y San Miguel, J.: “*Hematología. Manual básico razonado*”, 6ª Ed., Editorial Elsevier, 2025.

MICROBIOLOGÍA CLÍNICA:

- Microbiología médica. Murray P., Rosenthal, K. y Pfaller, M. Elsevier, 9ª Edición 2021.

PARASITOLOGÍA CLÍNICA:

- R. Cupp, E.W.: “*Parasitología clínica de Craig y Faust*”, 3ª Ed. Revisada. Ed. M.D.M. Mexico, 2003.
- Becerril Flores, M.A., Romero Cabello, R.: “*Parasitología Médica: de las moléculas a la enfermedad*”, McGraw-Hill. México, 2004.
- Becerril, M.A.: “*Parasitología Médica*”, 2ª Ed., McGraw-Hill. México, 2008.
- Cordero, M., Rojo, F.A. et al.: “*Parasitología veterinaria*”, McGraw-Hill, Editorial Interamericana, Madrid, 2007.
- Markell, E.K.; Voge, M. y John, D.T.: “*Parasitología médica*”, traducción de la 6ª Ed., McGrawHill-Interamericana de España. Madrid, 1990.
- Mehlhorn, H. y Piekarski, J.: “*Fundamentos de parasitología*”, Editorial Acribia, Zaragoza, 1993.
- Werner APT.: “*Parasitología humana*”, McGrawHill-Interamericana Editores S.A. México 2013



9. EVALUACIÓN

Para la evaluación final es obligatoria la participación en las diferentes actividades propuestas. 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:

Bloque A (Bioquímica Clínica): 33 %

Bloque B (Hematología y Citología): 25 %

Bloque C (Microbiología Clínica): 25 %

Bloque D (Parasitología Clínica): 17 %

Las actividades evaluables serán las siguientes:

❖ **EXÁMENES ESCRITOS: 80%**

La evaluación de las competencias adquiridas de la asignatura se llevará a cabo mediante la realización de controles, al final de cada bloque temático, y de un examen final. El examen constará de preguntas sobre aplicación de conceptos aprendidos durante el curso y cuestiones prácticas relacionadas. Será necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10 en el examen de cada uno de los bloques para superar la asignatura.

❖ **TRABAJO PERSONAL Y DE LABORATORIO: 20%**

La evaluación del trabajo realizado por el alumno tendrá en cuenta la destreza en el desarrollo de las prácticas, la participación activa en la discusión de resultados, la capacidad de trabajar de forma autónoma y en equipo, y la presentación de seminarios.

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

La calificación final resultará de la media ponderada de los distintos bloques y actividades evaluables. No obstante, para superar la asignatura será necesario alcanzar la nota mínima establecida en cada una de ellas. En caso de no cumplirse este requisito, la calificación final será la media ponderada obtenida, con un máximo de 4,5 sobre 10.

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
Bloque A (Bioquímica Clínica). Grupo A	Clases Laboratorio	21	2		
	Seminarios	4	2		
Bloque A (Bioquímica Clínica). Grupo B	Clases Laboratorio	21	2		
	Seminarios	4	2		
Bloque B (Hematología y Citología). Grupo A	Clases Laboratorio	15	2		
	Seminarios	2	2		
Bloque B (Hematología y Citología). Grupo B	Clases Laboratorio	15	2		
	Seminarios	2	2		
Bloque C (Microbiología). Grupo A	Clases Laboratorio	15	2		
	Seminarios	2	2		
Bloque C (Microbiología). Grupo B	Clases Laboratorio	15	2		
	Seminarios	2	2		
Bloque D (Parasitología). Grupo A	Clases Laboratorio	9	2		
	Seminarios	2	2		
Bloque D (Parasitología). Grupo B	Clases Laboratorio	9	2		
	Seminarios	2	2		

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES

ACTIVIDAD DOCENTE	COMPETENCIAS ASOCIADAS	ACTIVIDAD PROFESOR	ACTIVIDAD ESTUDIANTE	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	P	NP	TOTAL	C
Clases de Laboratorio	CG7-MI1 CG14-MI12 CE30-AB1 CE31-AB2	Exposición de conceptos y desarrollo de destrezas.	Toma de apuntes y actividades manuales de laboratorio. Participación activa en la discusión de resultados. Elaboración de una memoria final.	Valoración de las destrezas y calidad de los resultados experimentales. Valoración de la memoria final del laboratorio.	60	45	105	20%
Seminarios	CT5-MI1 CT4-MI4 CT2-MI5	Exposición de conceptos e interpretación de resultados	Toma de apuntes. Exposición de seminarios.	Valoración de la exposición y discusión.	10	15	25	
Exámenes	CT14-MI6 CT9-MI7 CT13-MI8 CT12-MI9	Propuesta, vigilancia y corrección del examen. Calificación del alumno	Preparación y realización		3	17	20	

P: Actividades presenciales

NP: Actividades no presenciales (trabajo autónomo)

C: Calificación