

Curso  
2025/2026

Guía Docente:  
**BIOQUÍMICA CLÍNICA**



FACULTAD DE  
CIENCIAS QUÍMICAS

## 1. IDENTIFICACIÓN

Titulación	Grado en Bioquímica Doble Grado en Química y Bioquímica		Código	803467 901758	
Asignatura	Bioquímica Clínica		ECTS	6	
Materia	Aplicaciones Biomédicas				
Módulo	Integración				
Carácter	Obligatoria	Curso	Tercero	Semestre	Primero
Departamento responsable	Bioquímica y Biología Molecular (Facultad de Farmacia) Bioquímica y Biología Molecular (Facultad de Medicina)				

### Profesores responsables

Actividad	Profesor	Email	Despacho
Tª/S/Tut.	Mª DOLORES MARTÍN DE SAAVEDRA	dolores.ms@ucm.es	Facultad de Farmacia
Tª/S/Tut.	ELISA NAVARRO GONZALEZ DE MESA	elisnava@ucm.es	Facultad de Medicina
Tª/S/Tut.	PATRICIA VAZQUEZ PEREZ	patriv03@ucm.es	Facultad de Medicina
Tª/S/Tut.	ALMUDENA SACRISTAN REVIRIEGO	almusacr@ucm.es	Facultad de Medicina

### Objetivo General

Iniciar al alumno en el estudio de las valoraciones bioquímicas aplicadas a los diagnósticos clínicos.

### Objetivos específicos

Proporcionar las bases conceptuales de cómo los resultados de la aplicación de diferentes técnicas analíticas bioquímicas son aplicables al diagnóstico de enfermedades humanas.

## 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

Es aconsejable haber cursado Bioquímica General y Regulación del Metabolismo. Además, se recomienda repasar conceptos básicos de biología celular y metabolismo.

## 3. CONTENIDOS

### Breve descripción de los contenidos

Recogida de muestras. Métodos analíticos. Hemostasia sanguínea. Enzimología clínica. Proteínas plasmáticas. Lípidos y lipoproteínas. Metabolismo mineral. Función renal, hepática y gastro-intestinal: estudios bioquímicos. Bioquímica clínica de hormonas. Regulación de la glucemia. Marcadores bioquímicos del infarto de miocardio. Marcadores bioquímicos de los procesos neoplásicos. Embarazo y neonatología.

## Programa

### 1. Introducción. Hemostasia y coagulación. Metabolismo del Hierro.

Tema 1. Recogida y manipulación de muestras. Métodos analíticos: valores de referencia, control de calidad. Interpretación de resultados. Organización del laboratorio de Bioquímica Clínica.

Tema 2. La hemostasia sanguínea. Exploración analítica de la coagulación y de la fibrinólisis.

Tema 3. Exploración bioquímica del hierro.

### 2. Equilibrio ácido-base y electrolítico

Tema 4. Equilibrio electrolítico y sus alteraciones.

Tema 5. Estudio de gases en sangre y del equilibrio ácido-base.

### 3. Metabolismo mineral

Tema 6. Evaluación bioquímica del metabolismo mineral y de sus alteraciones. Homeostasis del calcio, fosfato y magnesio. Marcadores bioquímicos del remodelado óseo.

### 4. Compuestos nitrogenados

Tema 7. Proteínas plasmáticas. Valoración e interpretación de resultados.

Tema 8. Enzimología clínica. Cambios enzimáticos en situaciones patológicas. Isoenzimas.

Tema 9. Evaluación de la función renal. Aspectos fisiológicos de la función renal. Marcadores bioquímicos de función renal.

### 5. Función gastrointestinal

Tema 10. Estudio de la función gastrointestinal. Función gástrica. Digestión y absorción intestinal. Papel del laboratorio clínico en el estudio de las alteraciones en la digestión, absorción y metabolización de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

### 6. Hiper e Hipoglucemias

Tema 11. El laboratorio de Bioquímica Clínica en el diagnóstico y seguimiento de la diabetes mellitus.

Tema 12. Exploración bioquímica de la hipoglucemia.

### 7. Dislipemias

Tema 13. Lípidos y lipoproteínas. Papel del laboratorio clínico en el estudio de dislipemias.

### 8. Bioquímica de tejidos y órganos

Tema 14. Estudio de la función hepática. Fisiología y funciones metabólicas del hígado. Pruebas bioquímicas en el diagnóstico de la enfermedad hepática.

Tema 15. Marcadores bioquímicos de infarto de miocardio.

Tema 16. Estudio de la función pancreática exocrina. Fisiología de la secreción exocrina pancreática. Exploración bioquímica de los trastornos pancreáticos.

### 9. Líquidos biológicos. Diagnóstico prenatal

Tema 17. Líquidos biológicos: ceforraquídeo, ascítico, pleural, pericárdico y sinovial.

Tema 18. Bioquímica del plasma seminal.

Tema 19. Papel del laboratorio clínico en el seguimiento de la gestación.

Tema 20. Monitorización fetal y diagnóstico prenatal.

#### 10. Bioquímica geriátrica

Tema 21. Bioquímica clínica geriátrica

#### 11. Bioquímica del cáncer

Tema 22. Aspectos moleculares del cáncer.

Tema 23. Bioquímica del cáncer. Marcadores tumorales serológicos.

#### 12. Monitorización de fármacos y laboratorio de urgencias

Tema 24. Monitorización de fármacos. Utilidad clínica de la medida de las concentraciones de fármacos en sangre.

Tema 25. Laboratorio de urgencias.

## 4. COMPETENCIAS

### Generales

CG7-MI1	Demostrar un buen manejo en la práctica de laboratorio con orientación clínica
CG4-MI2	Analizar problemas cualitativos relativos a las bases moleculares de los procesos fisiológicos
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).
----------	---

### Transversales

CT11-MI3	Capacidad para integrar los procesos fisiológicos desde una perspectiva molecular.
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.
CT12-MI9	Valorar la importancia de la Bioquímica en el contexto social.



## 5. 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	22	1
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>97</b>	<b>6</b>

## 6. 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, incluyendo el aula invertida adaptativa, 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.**

En las clases de **aula invertida adaptativa**, la profesora pondrá a disposición del estudiantado un video de 20 minutos sobre la temática correspondiente, que deberán visualizar en casa. Posteriormente, responderán de manera individual un cuestionario tipo test de 8 preguntas. En clase, tras una breve introducción al tema, el estudiantado realizará otro cuestionario tipo test, también de 8 preguntas, esta vez en grupos de 4 o 5 estudiantes. Una vez enviadas las respuestas, se procederá a su resolución en grupo, con la profesora actuando como moderadora. A continuación, se entregará un caso clínico que los equipos, también de 4 o 5 integrantes, deberán resolver. La resolución se compartirá en clase de forma conjunta, siendo el estudiantado quien tome la palabra. Para finalizar, se completará un formulario en línea en el que el estudiantado indicará, en su opinión, el punto más relevante de la clase y señalará algún aspecto que haya resultado confuso. Estos dos últimos elementos podrán ser discutidos en una clase posterior.

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.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

Para el desarrollo de la asignatura no se va a seguir un libro de texto concreto. A continuación, se relacionan textos recomendados de carácter general:

- González Hernández, A.: “*Principios de Bioquímica Clínica y Patología Molecular*”, 3ª Edición. Ed. Elsevier. 2019.
- Marshall W.J. y col.: “*Bioquímica Clínica*”, 7ª Edición. Ed. Elsevier Mosby. 2013
- Gaw, A.: “*Bioquímica Clínica*”, Ed. Elsevier. 2013.
- Devlin, T.M.: “*Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations*”, 7ª Edición. Ed. John Wiley & Sons, Inc. 2011. Complementaria

### Complementaria

- Ruiz Reyes, G. y Ruiz Arguelles, A.: “*Fundamentos de Interpretación Clínica de los Exámenes de Laboratorio*”, 2ª Ed., Editorial Médica Panamericana, Madrid, 2010.
- Bishop. “*Química Clínica. Principios, procedimientos y correlaciones*”, 5ª Ed. Editorial McGraw – Hill Interamericana, 2006.
- Baynes J.W. y Dominiczak, M.H. “*Bioquímica Médica*”, 2ª Edición. Ed. Elsevier. 2006.
- Burtis, C. y col.: “*Tietz. Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics*”, 4ª Ed., 2005.

## 8. 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: 75%

La evaluación de las competencias adquiridas en la parte teórica de la asignatura se llevará a cabo mediante la realización 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 en el examen escrito para que esta actividad contribuya a la calificación global de la asignatura. Además, se exigirá tener una nota mínima de 4 en cada una de las dos partes del examen (temas 1-12 y temas 13-25) para que se puedan compensar.

En caso de que alguna pregunta esté mal formulada o contenga un error, el examen se evaluará sin tener en cuenta dicha pregunta.

### ❖ AULA INVERTIDA ADAPTATIVA: 5%

La evaluación del aula invertida adaptativa se realizará teniendo en cuenta la evaluación del cuestionario individual, el de grupo, la resolución del caso clínico y el formulario final. Además se considerará la participación en clase.



## ❖ TRABAJO PERSONAL: 20%

La evaluación del trabajo de aprendizaje realizado por el alumno considerará la destreza del alumno en la resolución de las cuestiones, ejercicios y casos propuestos.

Los alumnos podrán desarrollar, individual o colectivamente, un trabajo propuesto por el profesor, que se someterá a la valoración del profesor, así como a las preguntas de sus compañeros. El profesor valorará tanto la claridad de la presentación como el análisis crítico efectuado por los compañeros. Además, se tendrá en cuenta la asistencia y participación activa en las clases.

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
<b>1. Introducción. Hemostasia y coagulación. Metabolismo del hierro</b>	Aula invertida adaptativa	3	1	1ª semana	1ª semana
<b>2. Equilibrio ácido-base y electrolítico</b>	Clases teoría	3	1	2ª semana	2ª semana
<b>3. Metabolismo mineral</b>	Clases teoría	4	1	3ª semana	4ª semana
<b>4. Proteínas y compuestos nitrogenados</b>	Clases teoría	4	1	4ª semana	5ª semana
<b>5. Función gastrointestinal</b>	Clases teoría	3	1	5ª semana	6ª semana
<b>6. Hiper e hipoglucemias</b>	Clases teoría	6	1	6ª semana	8ª semana
	Seminarios	1	1		
<b>7. Dislipemias</b>	Clases teoría	3	1	8ª semana	9ª semana
<b>8. Bioquímica de tejidos y órganos</b>	Clases teoría	9	1	9ª semana	12ª semana
	Seminarios	1	1		
<b>9. Líquidos biológicos. Diagnóstico prenatal</b>	Clases teoría	3	1	12ª semana	13ª semana
<b>10. Bioquímica geriátrica</b>	Clases teoría	1	1	13ª semana	13ª semana
<b>11. Bioquímica del cáncer</b>	Clases teoría	5	1	14ª semana	15ª semana
	Seminarios	1	1		
<b>12. Monitorización de fármacos y laboratorio de urgencias</b>	Clases teoría	1	1	15ª semana	15ª semana
	Tutorías	2	2	Semanas 6 y 10	

**RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES**

ACTIVIDAD DOCENTE	COMPETENCIAS ASOCIADAS	ACTIVIDAD PROFESOR	ACTIVIDAD ESTUDIANTE	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	P	NP	TOTAL	C
Clases teoría y Aula invertida adaptativa	CG7-MI1 CG4-MI2 CG14-MI12  CE30-AB1	Exposición de conceptos teóricos. Planteamiento de cuestiones. Preparación de video sobre conceptos teóricos. Resolución de dudas. Liderar y coordinar discusiones	Toma de apuntes, formulación y contestación de cuestiones. Visualización de videos, realización de test de respuesta múltiple, resolución de casos clínicos. Contestar formulario.	Valoración de las respuestas a preguntas relacionadas con los conceptos teóricos explicados. Valoración de cuestionarios, resolución de casos clínicos y contestación de formularios.	45	67,5	112,5	25%
Seminarios	CT11-MI3 CT4-MI4 CT2-MI5	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	CT14-MI6 CT9-MI7 CT12-MI9	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		Propuesta, vigilancia y corrección del examen. Calificación del alumno	Preparación y realización		3	22	25	75%

P: Actividades presenciales

NP: Actividades no presenciales (trabajo autónomo)

C: Calificación