



## FICHA IDENTIFICATIVA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Código:** 34447

**Nombre:** Bioquímica y biología molecular

**Ciclo:** Grado

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2025-26

### TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1204 - Grado en Medicina	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Primer cuatrimestre

### MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1204 - Grado en Medicina	Bioquímica	FORMACIÓN BÁSICA

### COORDINACIÓN

ALONSO IGLESIAS EULALIA

GONZALEZ NAVARRO HERMINIA

## RESUMEN

La Bioquímica y la Biología Molecular constituyen un área básica de la Medicina en la que se producen grandes avances con impacto tecnológico y social. La asignatura inicia la presentación de las bases moleculares de los mecanismos fisiológicos y/o patológicos del organismo humano. A través de las clases presenciales teóricas y el trabajo personal, el estudiante aprenderá las bases moleculares de la estructura y función dinámica de las proteínas y los ácidos nucleicos, los mecanismos de obtención de la energía celular y la organización y regulación del metabolismo de los azúcares, lípidos y proteínas. Los seminarios y clases prácticas le permitirán iniciarse en el conjunto de técnicas de laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular, que tienen una doble aplicación, de carácter diagnóstico y experimental.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### OTROS TIPOS DE REQUISITOS



Conocimientos de Biología y Química a nivel de Segundo de Bachillerato.

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Capacidad de crítica y autocrítica.

Capacidad para comunicarse con colectivos profesionales de otras áreas.

Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social.

Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

Conocer la estructura y función celular. Implicación de las biomoléculas. Conocer el metabolismo, su regulación e integración metabólica.

Conocer los acontecimientos en la comunicación celular y el papel de las membranas excitables.

Considerar la ética como valor primordial en la práctica profesional.

Establecer una buena comunicación interpersonal que capacite para dirigirse con eficiencia y empatía a los pacientes, a los familiares, medios de comunicación y otros profesionales.

Organizar y planificar adecuadamente la carga de trabajo y el tiempo en las actividades profesionales.

Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad.

Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.

Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.

Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo, con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.

Tener capacidad de trabajar en un contexto internacional.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### I. TEORÍA



1. Introducción a la Bioquímica y la Biología Molecular.
2. Relevancia de las moléculas biológicas: Estructura, función, reacción e interacción.
3. Aminoácidos y péptidos. Estructura primaria de las proteínas.
4. Proteínas: Estructura secundaria, terciaria y cuaternaria. Conformación nativa.
5. Plegado y desnaturalización de proteínas.
6. Las reacciones catalizadas por enzimas. Medida de la actividad catalítica de una enzima. Cofactores enzimáticos: características generales y propiedades.
7. Cinética enzimática y velocidad de reacción. Modelo de Michaelis-Menten. Cinéticas que se apartan del modelo de Michaelis-Menten. Cooperatividad.
8. Regulación de la actividad enzimática y de la cantidad de enzima. Inhibición enzimática.
9. Introducción a la Biología Molecular: Niveles estructurales de los ácidos nucleicos.
10. Replicación del ADN.
11. Síntesis del ARN (transcripción).
12. Niveles post-transcripcionales de control de la expresión génica.
13. Síntesis de proteínas (Traducción).
14. Niveles post-traduccionales de control de la expresión génica.
15. Señalización celular (I): Receptores y transducción de señales.
16. Señalización celular (II): Introducción a la señalización por hormonas.
17. Metabolismo intermediario y Bioenergética (I): Conceptos termodinámicos y acoplamiento de reacciones en bioquímica. ATP, carga energética y compuestos de alta energía.
18. Metabolismo intermediario y Bioenergética (II): Fases del metabolismo intermediario. El ciclo de Krebs o ciclo del ácido cítrico. Reacciones anapleróticas y regulación del ciclo de Krebs. La fosforilación oxidativa: la cadena de transporte de electrones y la síntesis de ATP.
19. Glúcidos: Concepto, clasificación, importancia y características esenciales. Glucólisis: Función, secuencia reaccional y regulación.
20. Gluconeogénesis: Función, secuencia reaccional y regulación.
21. Ciclo de las Pentosas Fosfato: Función, secuencia reaccional y regulación.
22. Metabolismo del glucógeno: Síntesis, movilización y almacenamiento.
23. Estructura, clasificación y función de los lípidos simples y complejos.
24. Origen de los lípidos. Rutas metabólicas y regulación de la oxidación de los ácidos grasos. Metabolismo y regulación de la síntesis y uso de los cuerpos cetónicos.
25. Rutas de biosíntesis de los ácidos grasos y lípidos complejos. Eicosanoides y su regulación.
26. Metabolismo del colesterol y de lipoproteínas y su regulación.
27. Metabolismo de aminoácidos (I): Origen de los aminoácidos.
28. Metabolismo de aminoácidos (II): Transporte de amonio y síntesis de urea.
29. Metabolismo de aminoácidos (III): Mecanismo de degradación de los aminoácidos y destino de la cadena carbonada de los aminoácidos.
30. Metabolismo de nucleótidos.

## II. PRÁCTICAS

### SEMINARIOS PRÁCTICOS

1. Introducción al laboratorio de Bioquímica: Normas de seguridad en el laboratorio. Manejo de datos en el laboratorio de Bioquímica. Cálculos de concentración para preparación de reactivos y patrones. El caso clínico en el aprendizaje de la Bioquímica y la Biología Molecular: Introducción a la metodología.
2. Técnicas básicas en Bioquímica: Espectrofotometría, cromatografía y electroforesis.
3. Metodologías de estudio del ADN: Purificación, manipulación y amplificación. Secuenciación. Aplicaciones médicas de la tecnología del ADN.
4. Análisis de la actividad funcional de las proteínas: Estudio de la actividad enzimática.



5. Integración de prácticas: revisión y discusión de los contenidos. El caso clínico en el aprendizaje de la Bioquímica y la Biología Molecular: resultados y discusión.

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Iniciación al laboratorio de Bioquímica. Manejo de instrumental básico. Problemas de preparación de soluciones.
2. Estudio bioquímico y molecular del ADN (I): Purificación, cuantificación y amplificación de ADN genómico.
3. Estudio molecular del ADN (II): Análisis de ADN por electroforesis.
4. Estudio bioquímico de proteínas (I): Cuantificación espectrofotométrica de proteínas totales.
5. Estudio bioquímico de proteínas (II): Separación electroforética de proteínas heterogéneas.
6. Estudio bioquímico de proteínas (III): Análisis de la actividad enzimática.

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	4,00
Teoría	33,00
Seminario	11,00
Laboratorio	12,00
<b>Total horas</b>	<b>60,00</b>

### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	0,00
Estudio y trabajo autónomo	90,00
Preparación de clases	0,00
Preparación de actividades de evaluación	0,00
Resolución de casos prácticos	0,00
<b>Total horas</b>	<b>90,00</b>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- **Clases Teóricas** (30 Unidades Temáticas): lecciones magistrales de 50 minutos impartidas en aula por los profesores de la asignatura. Los materiales docentes de cada clase teórica estarán disponibles con anterioridad para los alumnos, a través del Aula Virtual.

- Clases de **Prácticas de Laboratorio** (6 Unidades Temáticas): sesiones en laboratorio de dos horas de duración, realizadas en la Sala de Prácticas. Tras una breve introducción a cada sesión práctica por el profesor responsable de la misma, los alumnos realizan diferentes determinaciones, utilizando técnicas



analíticas propias de la Bioquímica y la Biología Molecular. Los alumnos deben mantener al día y completar un cuaderno de laboratorio, en el que se recogen los procedimientos metodológicos, los resultados obtenidos y una serie de cuestiones relacionadas con la práctica. El cuaderno de laboratorio estará disponible con anterioridad para los alumnos, a través del Aula Virtual.

- Clases de **Prácticas de Seminario** (5 Unidades Temáticas): lecciones magistrales impartidas en Sala de Prácticas por los profesores responsables. Cada seminario presenta las bases técnicas, las aplicaciones Biomédicas, los procedimientos metodológicos y el cálculo de resultados de la práctica en cuestión.

- **Tutorías regladas**: trabajo práctico realizado por los estudiantes, en grupos de 8 alumnos, supervisados por un profesor responsable. El tema propuesto es el mismo para todos los grupos y recoge de forma integrada aspectos genómicos, estructurales, metabólicos, y clínicos de un proceso relevante en Bioquímica y Biología Molecular. Cada grupo tutorizado debe redactar un trabajo escrito y exponerlo en una presentación pública, en la que están presentes los compañeros de clase y el profesor responsable. La dinámica del grupo tutorizado implica al menos cuatro sesiones del grupo con el profesor responsable, que pueden ser realizadas en aula o en tutorías específicas, siendo la primera sesión la de presentación del tema del trabajo y la última sesión, la de exposición pública por parte de los estudiantes. Los materiales docentes para el trabajo, proporcionados por los profesores responsables, estarán disponibles con anterioridad para los alumnos, a través del Aula Virtual.

Se incorporará la perspectiva de género, el respeto a la diversidad y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) a la docencia, siempre que sea posible.

o a la diversidad y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) a la docencia, siempre que sea posible.

## EVALUACIÓN

**La evaluación del aprendizaje de la docencia teórica, seminarios y prácticas** se realiza mediante un examen final escrito cuya calificación representa el 90% de la calificación global de la asignatura. Esta calificación se completa con 1) la obtenida en la tutoría reglada (grupo tutorizado), una actividad docente práctica voluntaria cuya valoración representa el 5% de la calificación global de la asignatura y 2) la obtenida en la resolución voluntaria de un caso clínico que representa también el 5% de la calificación global de la asignatura.

**El examen final escrito comprende una primera parte con 6 preguntas de desarrollo** que versarán sobre los contenidos del programa teórico y tendrá como objetivo evaluar la adquisición de conocimientos y nivel expositivo del alumno con un valor máximo de 0,5 puntos por pregunta y un total máximo de 3 puntos (30% de la calificación global); **y una segunda parte con 60 preguntas objetivas** (50% de teoría, 50% de prácticas y seminarios) con 4 respuestas posibles y sólo una de ellas correcta, que evaluará tanto la adquisición de competencias a partir de la docencia teórica como de la docencia impartida mediante seminarios y prácticas. Cada respuesta correcta vale 0,1 punto, cada respuesta incorrecta resta 0,025 puntos y las respuestas en blanco no penalizan. El valor total máximo de esta segunda parte es de 6 puntos (60% de la calificación global).

Para aprobar la asignatura, la calificación obtenida en la primera y segunda parte del examen deberá ser al menos de 1 y 2 puntos, respectivamente.



Las tutorías regladas (grupos tutorizados) tendrán una evaluación continuada de la asistencia, participación y adquisición de capacidades por parte del alumno para reaccionar frente a situaciones concretas complejas. La calificación obtenida por el alumno tendrá un valor final máximo de 0,5 puntos, el 5% de la calificación global de la asignatura.

La participación en la resolución de casos clínicos en las sesiones de seminarios y prácticas también tendrá una evaluación continuada en la que se tendrán en cuenta la habilidad de los estudiantes para la búsqueda crítica de información, la capacidad de trabajo en equipo y la presentación adecuada de resultados. La calificación obtenida por el alumno tendrá un valor final máximo de 0,5 puntos, el 5% de la calificación global de la asignatura.

La asistencia a las actividades prácticas es obligatoria. Se considera que el estudiante cumple con este requisito si ha asistido a un mínimo del 80% de estas actividades y ha justificado adecuadamente la imposibilidad de asistir a las sesiones restantes por la concurrencia de una causa de fuerza mayor. Será imprescindible cumplir con este requisito para aprobar la asignatura.

En su conjunto, el aprendizaje adquirido en la enseñanza teórica representa el 60% de la calificación global de la asignatura mientras que el 40% restante dependerá del aprendizaje de enseñanzas prácticas (seminarios, prácticas de laboratorio, tutorías regladas y caso clínico).

Se recuerda a los estudiantes la importancia de realizar las encuestas de evaluación a todo el profesorado de las asignaturas del grado.

## BIBLIOGRAFÍA

### Básica

#### Últimas ediciones de los siguientes recursos:

Pamile Champe y cols. Bioquímica. Ed. McGraw Hill.

Thomas M. Devlin y cols. Bioquímica: Libro de texto con implicaciones clínicas. Ed. Reverté.

Álvaro González Hernández. Principios de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Ed. Elsevier.

Emilio Herrera y cols. Bioquímica Básica. Ed. Elsevier.

Trudy McKee y James McKee. Bioquímica: Las bases moleculares de la vida. Ed. McGraw Hill.

Michael Murphy y cols. Bioquímica clínica. Texto y atlas en color. Ed. Elsevier.

Robert Murphy y cols. Bioquímica de Harper. Ed. McGraw Hill

Peter Ronner. Netter. Bioquímica esencial. Ed. Elsevier.

Lubert Stryer y cols. Bioquímica. Ed. Reverté.

Denise R. Ferrier. Bioquímica (Lippincott Illustrated Reviews). Ed. Lippincott Williams & Wilkins.

#### RECURSOS e-Salut:

ClinicalKey Student Medicina, Odontología y Enfermería [<https://uv-es.libguides.com/RecursosSalut>]

Acces Medicina [[https://uv-es.libguides.com/Access\\_Medicina](https://uv-es.libguides.com/Access_Medicina)]

Médica Panamericana [[https://uv-es.libguides.com/Medica\\_Panamericana](https://uv-es.libguides.com/Medica_Panamericana)]