

## Datos básicos de la asignatura

Titulación:	Grado en Fisioterapia
Año plan de estudio:	2009
Curso implantación:	2009-10
Centro responsable:	Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología
Nombre asignatura:	Bioquímica y Biología Molecular
Código asignatura:	1630005
Tipología:	TRONCAL / FORMACIÓN BÁSICA
Curso:	1
Periodo impartición:	Primer cuatrimestre
Créditos ECTS:	6
Horas totales:	150
Área/s:	Bioquímica y Biología Molecular
Departamento/s:	Bioquímica Méd.y Biol.Molecular e Inmun.

## Coordinador de la asignatura

JIMENEZ CARRASCO, JUAN

## Profesorado (puede sufrir modificaciones a lo largo del curso por necesidades organizativas del Departamento)

Profesorado del grupo de actividad principal

JIMENEZ CARRASCO, JUAN

## Objetivos y resultados del aprendizaje

OBJETIVOS:

Conocer la estructura y función de los principales compuestos químicos que forman parte de nuestro organismo

Conocer la estructura de las proteínas y su estrecha relación con la función que desempeñan

Conocer las características generales y mecanismos de regulación de las enzimas

Conocer los distintos compuestos energéticos y saber como la célula realiza la síntesis de

## ATP

Conocer los principales tipos de mensajeros celulares y sus mecanismos de acción

Conocer las principales rutas metabólicas y su regulación

Conocer los mecanismos de la replicación, transcripción y traducción del material genético

Conocer las técnicas básicas de experimentación en Bioquímica

## COMPETENCIAS:

### Competencias específicas:

1. Conocer las relaciones dinámicas entre la estructura y la función, especialmente del aparato locomotor y los sistemas: nervioso y cardio-respiratorio.
2. Comprender los cambios estructurales que se pueden producir como consecuencia de la aplicación de la fisioterapia.
3. Identificar los factores que influyen sobre el crecimiento y el desarrollo humano a lo largo de toda la vida
  - 3.1. Comprender las bases moleculares de las células y los tejidos.
4. Identificar los principales tipos de biomoléculas
  - 4.1. Reconocer la relación que existe entre la estructura tridimensional de las proteínas y la función que desempeñan
  - 4.2. Identificar los principales compuestos energéticos y describir la síntesis mitocondrial del ATP, así como las posibles repercusiones negativas del proceso.
  - 4.3. Describir las principales rutas metabólicas y su regulación
  - 4.4. Describir básicamente los ácidos nucleicos y el flujo de la información genética.
  - 4.5. Describir e interpretar los cambios que tienen lugar en el metabolismo del tejido muscular esquelético durante el ejercicio

Código Seguro De Verificación	ZUx7M+7eI05GUmQbJApcyA==	Fecha	16/09/2025
Firmado Por	JOSE RAFAEL GONZALEZ LOPEZ		
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D</a>	Página	2/11



Competencias genéricas:

Resolución de problemas

Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes

Capacidad para aplicar la teoría a la práctica

Capacidad de aprender

Capacidad de análisis y síntesis

Razonamiento crítico

## Contenidos o bloques temáticos

---


### INTRODUCCIÓN

1.- Bioelementos y biomoléculas. Papel del agua en los seres vivos.

### ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LAS PROTEÍNAS

2.- Aminoácidos: clasificación y estructura. Propiedades. Proteínas: clasificación y funciones.

3.- Niveles de organización estructural de las proteínas. Estructura primaria y secundaria de las proteínas. Estructura supersecundaria: motivos y dominios.

Código Seguro De Verificación	ZUx7M+7eI05GUmQbJApcyA==	Fecha	16/09/2025		
Firmado Por	JOSE RAFAEL GONZALEZ LOPEZ				
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D</a>		Página		3/11

4.- Estructura terciaria: mioglobina. Estructura cuaternaria: hemoglobina. Diferencias funcionales entre la mioglobina y la hemoglobina.

5.- Inmunoglobulinas: estructura y función.

## ENZIMOLOGÍA

6.- Enzimas: concepto y características generales. Clasificación. Centro activo. Cofactores. Isoenzimas.

7.- Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Factores que afectan a la velocidad de reacción. Inhibición enzimática. Regulación de la actividad enzimática. Enzimas alostéricas. Modulación covalente.

## INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO Y RESPIRACIÓN CELULAR

8.- Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo. Aspectos energéticos del metabolismo. Compuestos ricos en energía. Reacciones de óxido-reducción

9.- Cadena respiratoria: función y localización celular. Componentes principales de la cadena respiratoria.


10.- Fosforilación oxidativa. Síntesis del ATP. ATP sintasa. Inhibidores y desacoplantes de la fosforilación oxidativa.

11.- Radicales libres de oxígeno y nitrógeno. Toxicidad. Antioxidantes biológicos.

## METABOLISMO DE LOS GLÚCIDOS

12.- Visión general del metabolismo de los glúcidos. Glucólisis: reacciones, balance energético y regulación.

Código Seguro De Verificación	ZUx7M+7eI05GUmQbJApcyA==	Fecha	16/09/2025
Firmado Por	JOSE RAFAEL GONZALEZ LOPEZ		
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D</a>	Página	4/11



13.- Destinos metabólicos del piruvato. Fermentación láctica y fermentación alcohólica. Metabolismo del etanol. Descarboxilación oxidativa del piruvato.

14.- Ciclo del ácido cítrico (C. de Krebs): reacciones, balance energético y regulación.

15.- Ruta de las pentosas fosfato: funciones y localización celular. Etapas.

16.- Gluconeogénesis: importancia fisiológica y localización celular. Biosíntesis de glucosa a partir de piruvato. Otros precursores de la glucosa.

17.- Metabolismo del glucógeno. Regulación.

#### METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS

18.- Lipólisis y su regulación. Oxidación de los ácidos grasos: activación de los ácidos grasos, entrada en la mitocondria y  $\beta$ -oxidación. Metabolismo de los cuerpos cetónicos.


19.- Biosíntesis de los ácidos grasos. Formación de malonil-CoA. Complejo ácido graso sintasa (AGS). Etapas. Estructura y función de los triacilglicerol, eicosanoides, prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos.

20.- Metabolismo del colesterol. Regulación.

21.- Lipoproteínas plasmáticas: Estructura, clasificación y metabolismo.

#### METABOLISMO DE LOS COMPUESTOS NITROGENADOS

Código Seguro De Verificación	ZUx7M+7eI05GUmQbJApcyA==	Fecha	16/09/2025
Firmado Por	JOSE RAFAEL GONZALEZ LOPEZ		
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D</a>	Página	5/11



22.- Metabolismo de los aminoácidos: Degradación y transporte del grupo amino: Transaminación y desaminación.

23.- Eliminación del nitrógeno de los grupos amino: Ciclo de la urea.

24.- Degradación del esqueleto carbonado: Aminoácidos cetogénicos y glucogénicos  
Descarboxilación de aminoácidos.

25.- Aspectos generales del metabolismo de los nucleótidos. Formación de ácido úrico.

#### BIOQUÍMICA DE TEJIDOS ESPECIFICOS

26.- Componentes estructurales más importantes de la Matriz Extracelular (MEC):  
Proteínas: Colágeno, Elastina, Queratina. Carbohidratos: Glucosaminoglucanos (GAGs) y  
Proteoglucanos

27.- Componentes de la matriz ósea. Metabolismo Fósforo/Calcio. Regulación.

#### BASE MOLECULAR DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

28.- Introducción a la Biología Molecular: Flujo de la información genética. Replicación del ADN. ADN polimerasas. Etapas de la replicación. Mecanismos de reparación. Transcripción del ADN. ARN polimerasas. Etapas de la transcripción. Maduración del ARN. Biosíntesis de proteínas. Código genético. Tipos de ARN implicados en el mecanismo de traducción. Etapas de la biosíntesis de proteínas.

#### INFORMACIÓN BIBLIOGRAFICA DE LA ASIGNATURA

Código Seguro De Verificación	ZUx7M+7eI05GUmQbJApcyA==	Fecha	16/09/2025
Firmado Por	JOSE RAFAEL GONZALEZ LOPEZ		
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D</a>	Página	6/11



- 1.- Fundamentos de Bioquímica Metabólica. J. M<sup>a</sup> Teijón, M<sup>a</sup> D. Blanco, (4<sup>a</sup> Ed.) Ed. Tébar Flores S.L. Madrid 2017. ISBN: 978-84-7360-568-7
- 2.- Principios de Bioquímica Médica. G. Meisemberg and W.H. Simmons. (4<sup>a</sup> Ed.) Elsevier España S.L.U. Barcelona 2018. ISBN: 978-84-9113-297-4
- 3.- Bioquímica esencial. E. Feduchi, I. Blasco, C.S. Romero y E. Yañez (2<sup>a</sup> Ed.) Ed. Médica Panamericana S.A. Madrid 2015. ISBN: 978-84-9835-375-9
- 4.- Bioquímica. Curso básico. J.L. Tymoczko, J.M. Berg, L. Stryer. (1<sup>a</sup> ed.) Ed. Reverté S.A. Barcelona 2014. ISBN: 978-84-291-7603-2
- 5.- Marks. Bioquímica médica básica, un enfoque clínico. M. Lieberman y A. D. Marks (4<sup>a</sup> Ed.) Ed. Lippincott Williams & Wilkins (LWW). Madrid 2013. ISBN: 978-84-1568-415-2
- 6.- Bioquímica médica. J.W. Baynes y M. H. Dominiczak. (3<sup>a</sup> Ed.). Ed. Elsevier S.A. Barcelona 2011. ISBN: 978-84-8086-730-6
- 7.- Lehninger. Principios de bioquímica. D. Nelson. M. M. Cox. (5<sup>a</sup> Ed.), Ed. Omega S.A. Barcelona 2009. ISBN: 978-84-282-1486-5
- 8.- Fisiología del Ejercicio. Nutrición, Rendimiento y Salud. W. D. McArdle, F. I. Katch y V. L. Katch. Ed. Lippincott, Williams & Wilkins. 8<sup>a</sup> Ed. ISBN: 9788416004706
- 9.- Nutrición en el deporte. Un enfoque práctico. L. Burke. (1<sup>a</sup> Ed.). Ed. Médica Panamericana S.A. Madrid 2016. ISBN: 978-84-9835-195-8

## Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

<b>Código Seguro De Verificación</b>	ZUx7M+7eI05GUmQbJApcyA==	<b>Fecha</b>	16/09/2025
<b>Firmado Por</b>	JOSE RAFAEL GONZALEZ LOPEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D</a>	<b>Página</b>	7/11



La asignatura será dividida en 9 bloques temáticos, descritos en apartado correspondiente al programa de la asignatura y que contendrán los 28 temas de los que consta la asignatura de Bioquímica y Biología para este Grado, con una duración aproximada entre 1 y 2 horas/tema.

El temario será impartido de manera 100% presencial:

**Clases Teóricas:** El temario será impartido por clases magistrales en las aulas y el horario asignado por el centro. Además, se subirán las presentaciones explicativas de los temas dados (en formato PDF) a la Plataforma de la Asignatura virtual.

**Seminarios:** Serán realizados por los alumnos sobre temas propuestos en clase relacionados con la materia impartida.

**Clases Prácticas:** Serán tres clases prácticas, que se desarrollarán en el laboratorio de prácticas del departamento de Bioquímica Médica y Biología Molecular e Inmunología de la Facultad de Medicina y en Laboratorio de Prácticas de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la Universidad de Sevilla.

**Tutorías:** Serán presenciales en el despacho del profesor en el departamento de Bioquímica Médica y Biología Molecular e Inmunología, de la Facultad de Medicina en los días y horario que se publicaran en la página web del departamento, fuera del horario de tutoría se atenderá a los alumnos previa cita por el correo electrónico [jjcarras@us.es](mailto:jjcarras@us.es).

**Evaluación de la asignatura:** El examen será presencial con 10 preguntas cortas y tendrá un valor del 80% de la asignatura. El 20% restante será calculado a partir de la realización y superación de las prácticas y de las actividades prácticas y seminarios. Será necesario superar el examen teórico para tener derecho a la suma del 20% de la nota de las prácticas y seminarios. Las calificaciones finales serán de 0-10, siendo el 10, o aquellos alumnos que obtengan las notas más altas del curso, los que podrán optar a la Matrícula de Honor.

Aquellos alumnos que presenten alguna discapacidad, y requiera alguna necesidad especial, deberán presentar al profesor/a de la asignatura el informe personal emitido por el SACU, de no cumplir este requisito, dichos alumnos se atenderán a la normativa general de

<b>Código Seguro De Verificación</b>	ZUx7M+7eI05GUmQbJApcyA==	<b>Fecha</b>	16/09/2025
<b>Firmado Por</b>	JOSE RAFAEL GONZALEZ LOPEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D</a>	<b>Página</b>	8/11





los exámenes que rige para el resto de sus compañeros del curso.

## Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas
A Clases Teóricas	50
D Clases en Seminarios	4
E Prácticas de Laboratorio	6

## Idioma de impartición del grupo

ESPAÑOL

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación

El examen final constará varias preguntas cortas relacionadas tanto con los contenidos teóricos como prácticos y su valoración será del 80% de la calificación total. El 20% restante valorará la asistencia del alumno a las clases prácticas y seminarios y la realización, por escrito, de cuestiones y trabajos relacionados con los mismos.

## Metodología de enseñanza-aprendizaje

## Horarios del grupo del proyecto docente

<https://fep.us.es/estudios/horarios>

## Calendario de exámenes

<https://fep.us.es/estudios/examenes>

## Tribunales específicos de evaluación y apelación

Presidente: GONZALO ALBA JIMENEZ  
Vocal: SOLEDAD LOPEZ ENRIQUEZ  
Secretario: SERGIO MONTSERRAT DE LA PAZ  
Suplente 1: PATROCINIO MOLINERO HUESO  
Suplente 2: JUAN RAMON CALVO GUTIERREZ  
Suplente 3: VICTOR SANCHEZ MARGALET

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación del grupo

### Criterio de calificación

La asistencia, así como la realización de los trabajos y cuestiones correspondientes a las clases prácticas y seminarios, será condición necesaria para poder aprobar la asignatura. Las calificaciones finales serán de 0-10, siendo el 10, o aquellos alumnos que obtengan las notas más altas del curso, los que podrán optar a la Matrícula de Honor.

## Bibliografía recomendada

### Bibliografía General

Fundamentos de Bioquímica Metabólica

Autores: J. Ma Teijón, Ma D. Blanco

Edición: 4ª

Publicación: Ed. Tébar Flores S.L. Madrid 2017

ISBN: 978-84-7360-568-7

Principios de Bioquímica Médica

Autores: G. Meisemberg and W.H. Simmons

Edición: 4ª

Publicación: Ed. Elsevier España S.L.U. Barcelona 2018

ISBN: 978-84-9113-297-4

Bioquímica Esencial

Autores: E. Feduchi, I. Blasco, C.S. Romero y E. Yañez

Edición: 3ª

Publicación: Ed. Médica Panamericana S.A. Madrid 2020

ISBN: 978-84-9110-680-7

Bioquímica. Curso Básico

Autores: J.L. Tymoczko, J.M. Berg, L. Stryer

Edición: 1ª

Publicación: Ed. Reverté S.A. Barcelona 2014

ISBN: 978-84-2917-603-2

Marks. Bioquímica Médica Básica, Un Enfoque Clínico

Autores: M. Lieberman y A. D. Marks

Edición: 4ª

Publicación: Ed. Lippincott Williams & Wilkins (LWW). Madrid 2023


ISBN: 978-84-1889-297-4

Bioquímica Médica

Autores: J.W. Baynes y M. H. Dominiczak

Edición: 5ª

Código Seguro De Verificación	ZUx7M+7eI05GUmQbJApcyA==	Fecha	16/09/2025
Firmado Por	JOSE RAFAEL GONZALEZ LOPEZ		
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D</a>	Página	10/11



Publicación: Ed. Elsevier S.A. Barcelona 2019

ISBN: 978-84-9113-406-0

Lehninger. Principios de Bioquímica

Autores: D. Nelson. M. M. Cox

Edición: 7ª

Publicación: Ed. Omega S.A. Barcelona 2018

ISBN: 978-84-2821-667-8

Fisiología Del Ejercicio. Nutrición, Rendimiento y Salud

Autores: W. D. McArdle, F. I. Katch y V. L. Katch

Edición: 8ª

Publicación: Ed. Ovid Technologies. 2015

ISBN: 978-84-1600-470-6

Nutrición En El Deporte. Un Enfoque Práctico

Autores: L. Burke

Edición: 1ª

Publicación: Ed. Médica Panamericana S.A. Madrid 2016

ISBN: 978-84-9835-195-8

### Información Adicional

<b>Código Seguro De Verificación</b>	ZUx7M+7eI05GUmQbJApcyA==	<b>Fecha</b>	16/09/2025
<b>Firmado Por</b>	JOSE RAFAEL GONZALEZ LOPEZ		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ZUx7M%2B7eI05GUmQbJApcyA%3D%3D</a>	<b>Página</b>	11/11

