

# Guía docente

## Bioquímica

### Grado, centro y curso académico

<b>GRADO</b>	Fisioterapia
<b>CENTRO</b>	Centro Universitario San Isidoro, adscrito a la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla
<b>CURSO ACADÉMICO</b>	2024-2025

## SUMARIO

[1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA](#)

[2. RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA](#)

[3. CONTEXTO](#)

[4. COMPETENCIAS QUE SE DESARROLLAN EN LA ASIGNATURA](#)

[5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA](#)

[6. METODOLOGÍA, ACTIVIDADES Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE](#)

[7. CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA Y DE SUS COMPETENCIAS](#)

[8. BIBLIOGRAFÍA](#)

[9. CRONOGRAMA](#)

## 1. Descripción de la asignatura

<b>DENOMINACIÓN OFICIAL</b>	Bioquímica
<b>CÓDIGO IDENTIFICATIVO</b>	407003
<b>UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS</b>	Módulo I. Formación Básica en Ciencias de la Salud
<b>CRÉDITOS ECTS</b>	6
<b>DEPARTAMENTO RESPONSABLE</b>	Ciencias Sociales y de la Salud
<b>CARÁCTER</b>	Básica
<b>IDIOMA DE IMPARTICIÓN</b>	Castellano
<b>MODELO DE DOCENCIA</b>	0
<b>NÚMERO DE HORAS DE CLASE QUE SUPONE CADA ACTIVIDAD</b>	- Enseñanzas Básicas (EB): (100%) 60 horas - Enseñanzas Prácticas y Desarrollo (EPD): 0 - Actividades Dirigidas (AD): 0

## 2. Responsable de la asignatura

<b>CATEGORÍA</b>	Profesora Doctora
<b>NOMBRE COMPLETO</b>	Reyes Jiménez León
<b>EMAIL</b>	<a href="mailto:rjimenez@centrosanisidoro.es">rjimenez@centrosanisidoro.es</a>

## 3. Contexto

### Breve descripción de la asignatura

#### 3.1 Objetivos de la asignatura

##### Los objetivos principales de esta materia son:

1. Proporcionar el conocimiento y comprensión de la estructura y función del cuerpo humano a nivel molecular, celular, de órganos y sistemas; de los mecanismos de regulación y control de las diferentes funciones.
2. Proporcionar a los alumnos una visión global del metabolismo energético y de la integración de sus funciones en el cuerpo humano en movimiento, así como de las posibilidades de modulación ante nuevas demandas energéticas.
3. Obtención de conocimientos que a nivel molecular dan una explicación bioquímica lógica de los procesos fisiológicos y patológicos del organismo humano, necesarios para la formación básica en el grado de Fisioterapia.

#### 3.2 Resultados de Aprendizaje

Al finalizar esta asignatura el alumno será capaz de:

- Adquirir la formación científica básica en el campo de la Bioquímica que el futuro profesional de la Fisioterapia pueda aplicar en sus diferentes manifestaciones.
- Conocer y comprender los factores biológicos, bioenergéticos y metabólicos que condicionan la Fisioterapia y las diferentes manifestaciones de la motricidad humana.
- Conocer y comprender los efectos de la Fisioterapia sobre la bioenergética y metabolismo del cuerpo humano.

#### 3.3 Prerrequisitos

No procede

### **3.4 Recomendaciones o conocimientos previos requeridos**

- Expresión correcta del idioma castellano tanto a nivel oral como escrito.
- Conocimientos básicos de Biología y Química.
- Conocimiento a nivel de usuario de la plataforma de docencia virtual.

### **3.5 Aportaciones al Plan Formativo**

La asignatura pondrá un especial énfasis en aquellos factores metabólicos y energéticos que condicionan la estructura y función del cuerpo humano. La asignatura también irá introduciendo aspectos aplicados que se tratarán posteriormente en otras asignaturas, como son la Fisiología Humana y la anatomía tanto del aparato locomotor como general.

## **4. Competencias que se desarrollan en la asignatura**

### **a) Competencias básicas y generales**

CB01: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB02: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB03: Que los estudiantes tengan capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB04: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas o soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB05: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## **b) Competencias generales**

CG01: Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.

CG02: Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la fisioterapia.

## **c) Competencias transversales**

CT01: Capacidad de análisis y síntesis.

CT02: Capacidad de organización y planificación.

CT03: Dominar la comunicación oral y escrita en la lengua castellana.

CT05: Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CT06: Capacidad de gestión de la información.

CT07: Capacidad de resolución de problemas.

CT09: Capacidad de trabajo en equipo intradisciplinar e interdisciplinar.

CT10: Demostrar habilidades en las relaciones interpersonales.

CT11: Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad, actuando con honestidad, tolerancia y respeto a la diversidad.

CT12: Desarrollar el razonamiento crítico.

CT13: Desarrollar el compromiso ético.

CT14: Capacidad de aprendizaje autónomo.

CT18: Motivación por la calidad, desarrollando responsabilidad y compromiso ético con el trabajo.

## **d) Competencias específicas**

CE07: Identificar las estructuras anatómicas como base de conocimiento para establecer relaciones dinámicamente con la organización funcional.

CE08: Conocer los cambios fisiológicos y estructurales que se pueden producir como consecuencia de la aplicación de la fisioterapia.

## 5. Contenidos de la asignatura

### **UNIDAD TEMÁTICA I: FUNDAMENTOS**

1. Concepto de Bioquímica. Características funcionales y composición de la materia viva. Bioelementos y biomoléculas.
2. Las enzimas. Mecanismo de acción. Cinética enzimática. Inhibición de las reacciones enzimáticas. Coenzimas y vitaminas. Regulación de la actividad enzimática.
3. Bioquímica del Transporte de Oxígeno. Hemoproteínas: Mioglobina y Hemoglobina. Definición del grupo Hemo. Curva de saturación de las hemoproteínas. Cooperatividad y alosterismo. Transporte de oxígeno y actividad física.

### **UNIDAD TEMÁTICA II. METABOLISMO ENERGÉTICO. INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO**

4. Catabolismo y anabolismo. Bioenergética. Tipos de reacciones metabólicas. Reacciones acopladas. Reacciones secuenciales. Lanzaderas energéticas: ATP, NAD, FAD y CoA.
5. Fibra Muscular Esquelética. Bases bioquímicas de la contracción muscular. Consumo de ATP en el músculo.
6. Fuentes energéticas para la contracción muscular. Continuum Energético.

### **METABOLISMO DE GLÚCIDOS**

7. Glucolisis: reacciones, balance energético y regulación.
8. Gluconeogénesis a partir de piruvato, lactato, aminoácidos e intermediarios del ciclo de Krebs. Costes energéticos.
9. Metabolismo del glucógeno: glucogenolisis y glucogenogénesis. Regulación durante el ejercicio.
10. Vía oxidativa de las pentosas fosfato: reacciones, balance y regulación.
11. Destinos metabólicos del piruvato: fermentación láctica, fermentación alcohólica y descarboxilación oxidativa del piruvato.
12. Ciclo del ácido cítrico (C. de Krebs): reacciones, balance energético y regulación.

13. Respiración y fosforilación oxidativa. Cadena respiratoria de transporte de electrones y protones. Síntesis de ATP. Lanzaderas y sistemas de transporte a través de la membrana mitocondrial. Balance energético y regulación.

### **METABOLISMO DE LÍPIDOS**

14. Degradación de lípidos (lipólisis): activación de los ácidos grasos, entrada a la mitocondria y  $\beta$ -oxidación. Balance energético. Regulación. Cuerpos cetónicos y su oxidación.

15. Biosíntesis de lípidos (lipogénesis): formación de malonil-CoA. Complejo ácido graso sintasa. Balance energético. Regulación. Biosíntesis de triacilglicéridos, fosfolípidos y colesterol.

### **METABOLISMO DE LOS COMPUESTOS NITROGENADOS**

16. Metabolismo de los aminoácidos. Degradación y transporte del grupo amino: transaminación y desaminación. Ciclo de la urea. Degradación del esqueleto carbonado: Aminoácidos cetogénicos y glucogénicos. Descarboxilación de aminoácidos.

17. Metabolismo de los nucleótidos. Biosíntesis de ribonucleótidos. Biosíntesis de desoxirribonucleótidos. Regulación. Degradación de los nucleótidos. Bases púricas. Formación de ácido úrico.

### **INTEGRACIÓN DEL METABOLISMO**

18. Integración metabólica en situaciones especiales. Ayuno. Ejercicio. Nutrición.

### **BASE MOLECULAR DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA**

19. 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.

20. Biosíntesis de proteínas. Código genético. Tipos de ARN implicados en el mecanismo de traducción. Etapas de la biosíntesis de proteínas.

## 6. Metodología, actividades formativas y recursos para el aprendizaje

Las metodologías docentes quedarían divididas de acuerdo a las actividades formativas, según la Memoria de Verificación y atendiendo a la asignatura, en:

	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
<p><b>Actividades Básicas (EB)</b></p> <p>Se imparten sobre el grupo completo y comprende la lección magistral del profesor, así como el análisis de supuestos, debates y proyección. Se incorpora la enseñanza teórica, los fundamentos metodológicos y los conceptos esenciales de la disciplina. Podrán integrarse también conferencias y proyecciones diversas.</p> <p>Recursos: aula, proyector, ordenador, plataforma virtual, software estadístico Jamovi, recursos digitales</p>	60	100%



## 7. Criterios generales de evaluación de la asignatura y de sus competencias

El sistema de evaluación se regirá conforme a lo establecido por la [Normativa de Evaluación de los Estudiantes de Grado de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla, de 3 de junio de 2014](#).

<p><b>1ª convocatoria ordinaria</b> (convocatoria de curso)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) La calificación de la asignatura se rige por el principio de evaluación continua.</li> <li>b) Las calificaciones obtenidas en las distintas actividades de evaluación continua desarrolladas durante el periodo de docencia presencial supondrán un 40% de la nota de la asignatura, que se obtendrá sumando las calificaciones de las distintas actividades realizadas a lo largo de dicho periodo, las cuáles aparecen en el subapartado Sistemas de evaluación.</li> <li>c) La participación en clase supone un 10% de la nota de la asignatura, que se obtendrá sumando las calificaciones de las distintas actividades asociadas a este apartado y realizadas en clase a lo largo del periodo de docencia.</li> <li>d) La prueba objetiva de evaluación final, representa el 50% de la calificación final de la asignatura.</li> <li>e) La calificación de la asignatura será el resultado de sumar ponderadamente las notas anteriores.</li> </ul>
<p><b>2ª convocatoria ordinaria</b> (convocatoria de recuperación de curso)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Si el estudiante superó con éxito las tareas desarrolladas durante el periodo de docencia, la prueba o pruebas de evaluación tendrán el mismo valor porcentual que en la convocatoria de curso, y la calificación final de la asignatura será el resultado de sumar las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación continua con las obtenidas en la prueba o pruebas de evaluación de la convocatoria de recuperación de curso, respetando las ponderaciones que tengan.</li> </ul>

	<p>b) Los alumnos que no hayan seguido el proceso de evaluación continua o no superaron las pruebas de evaluación, en la prueba o pruebas de evaluación finales correspondiente a la convocatoria de recuperación de curso, se les evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuran en la guía docente, a través del formato de prueba única.</p> <p>c) La “prueba única” consistirá en el desarrollo de un examen teórico consistente en: 40 preguntas tipo test multirespuesta con una sola respuesta correcta. (10 puntos), la resolución de dos preguntas de redacción abierta y la descripción e interpretación de dos figuras, algoritmos o imágenes relacionados con los contenidos de la asignatura.</p> <p>d) Aunque el estudiante haya superado con éxito el conjunto de las tareas desarrolladas durante el periodo de docencia, tendrá derecho a ser evaluado del total de los conocimientos y competencias que figuran en la guía docente, optando al 100% de la calificación total de la asignatura, siempre que renuncie expresamente a la calificación obtenida en aquellas. El estudiante deberá comunicar esta circunstancia de modo expreso y por escrito al profesor responsable de la asignatura con un plazo mínimo de 10 días antes de la celebración de las pruebas, de cara a facilitar la organización del proceso evaluador.</p> <p>e) Los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria de curso y de recuperación, deberán matricularse de nuevo de la asignatura y desarrollar la misma iniciando el proceso de aprendizaje y evaluación continua sin que quepa acudir a convocatoria extraordinaria, salvo lo dispuesto en el apartado siguiente.</p>
<p><b>Convocatoria extraordinaria</b></p>	<p>Esta convocatoria es la correspondiente al mes de noviembre, que se activa a petición del alumno siempre y cuando esté matriculado en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de Grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad Pablo de Olavide, de</p>

	<p>Sevilla, así como la Normativa de Evaluación de los alumnos de Grado de dicha Universidad. Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuran en la guía docente del curso anterior, de modo que permita obtener el 100% de la calificación correspondiente a la asignatura.</p>
--	--

La evaluación de la asignatura se hará de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la materia, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos a través de las clases magistrales, enseñanzas de prácticas y de desarrollo y realización de ejercicios individuales o en equipo. La valoración de cada tipo de actividad se hará en función de la dedicación definida para cada una de ellas a través de los siguientes porcentajes:

Para evaluar el cumplimiento de las competencias, se dispone de una tabla detalle donde se indica dónde se adquiere cada una de las competencias asociadas a la asignatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN		PORCENTAJES	COMPETENCIAS
<b>PRUEBA ESCRITA DE DESARROLLO, DE REDACCIÓN ABIERTA, CORTA, PRUEBAS OBJETIVAS DE ELECCIÓN MÚLTIPLE</b>		<b>50%</b>	
Contenido	Descripción	Porcentajes	Competencias
Prueba objetiva final	<p>El desarrollo de la prueba consistirá en un examen teórico consistente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 40 Preguntas tipo test multirespuesta con una sola respuesta correcta (5 puntos).</li> <li>- 4 casos teórico-prácticos (5 puntos). Modalidad: individual.</li> </ul>	<b>50%</b>	CB01, CB02, B03, CB04, CB5, G01, CG02, CT01, CT02, CT03, CT07, CT12, CT14, CT18
<b>EVALUACIÓN DE TRABAJOS O PROYECTOS, INDIVIDUALES O EN GRUPO REALIZADOS POR EL ALUMNO DURANTE EL PERIODO DE IMPARTICIÓN DE LA MATERIA</b>		<b>40%</b>	
Contenido	Descripción	Porcentajes	Competencias
Bloque trabajos 01	Prueba de seguimiento	15%	CB01, CB02,

			CB03, CB04, CB05, CG01, CG02, CT01, CT03, CT07, CT12, CT14.
Bloque trabajos 02	Prueba de seguimiento	15%	CB01, CB02, CB03, CB04, CB05, CG01, CG02, CT01, CT03, CT07, CT12, CT14.
Bloque trabajos 03	Análisis de los principios bioquímicos en el campo profesional de la Fisioterapia. Aprendizaje Basado en Problemas.	10%	CB01, CB02, CB03, CB04, CB05, CG01, CT01, CT03, CT07, CT12, CT14, CT18.
<b>PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>		<b>10%</b>	
<b>Contenido</b>	<b>Descripción</b>	<b>Porcentajes</b>	<b>Competencias</b>
Bloque participación 01	Asistencia a seminario para presentación de los trabajos realizados en el Bloque 03	10%	CB01, CB02, CB03, CB04, CB05, CG01, CG02, CT1, CT5.

- **Para superar la asignatura será imprescindible aprobar la evaluación continua y la prueba objetiva.** La puntuación ponderada exigida en cada una de las partes será de 5, como mínimo, para alcanzar el aprobado. El/la alumno/a que no supere la evaluación continua no se podrá presentar a la prueba objetiva.
- **La asistencia a las *prácticas pre-clínicas de Fisioterapia*** (integradas dentro de las Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo y en formato de grupos reducidos) en las que se adquieren competencias generales y específicas de Fisioterapia, **es obligatoria para**

**superar la asignatura**, pudiendo el/la alumno/a faltar a un 20% (10% de las horas de forma justificada).

- La vía y modo de entrega será determinado específicamente en la ficha de descripción del ejercicio en cuestión, disponible en el Google Workspace, en cada asignatura. Se establece en todos los casos una fecha de entrega concreta, variable según la carga del curso. No se podrán entregar las tareas fuera de fecha.

## 8. Bibliografía

### 8.1 Bibliografía Básica

- Alberts, B. et al. Introducción a la biología celular Omega, 1999.
- Lehninger, Alber L. Principios de Bioquímica. Omega, 2009.
- Mathews, Christopher et al. Bioquímica. Addison Wesley, 2002.
- Mckee, Trudy y McKee, James R. Bioquímica. La base molecular de la vida. Mcgraw-Hill/Interamericana, 2003.
- Willmore, J.H. y Costill, D.L. Fisiología del esfuerzo y del deporte. Paidotribio, 2004.
- Lozano, J.A. et al. Bioquímica y Biología Molecular, 3 edición. McGraw-Hill, D.L. 2005.
- Donald, Voet et al. Fundamentos de bioquímica. Panamericana, 2006.
- Stryer, Lubert. Bioquímica. Reverté, 2007.
- Baynes, John y Dominiczak, Marek. Bioquímica médica. Elsevier, 2011.
- James Norman Davidson, R. L. P. Adams. Bioquímica de los ácidos nucleicos, Reverter, 1980.
- Cooper & Hausman. La Célula. Marban. 2017.
- D. Voet, J. G. Voet & C. W. Pratt. Fundamentos de Bioquímica Panamericana. 2006.
- López Chicharro, José. Fisiología del ejercicio. Médica Panamericana. 2006

### 8.2 Bibliografía Especializada

- Shoichi, Imai et al. Muscle Physiology and Biochemistry. Springer-Science, 1999.
- Atko Viru, Mehis Viru. Análisis y control del rendimiento deportivo. Editorial Paidotribo, 2003.
- Hargreaves, Mark. Exercise metabolism. Champaign, IL: Human Kinetics, cop. 2006.
- Mougios, Vassilis. Exercise biochemistry Champaign, IL: Human Kinetics, cop. 2006.

- Maughan, Ron. Biochemistry of exercise and training. Oxford: Oxford University Press, 2008.
- Maclarn, Don y Morton, James. Biochemistry for Sport and Exercise Metabolism. Wiley-Blackwell, 2012.

La comunidad educativa del Centro Universitario San Isidoro, adscrito de la Universidad Pablo Olavide de Sevilla, cuenta con su propio catálogo online de recursos en el Centro, y se facilita la lectura de manuales, monografías y artículos completos de la Biblioteca Digital de la UPO.

- Plataformas de lectura: OLABOOK y ELIBROS
- Herramienta de búsqueda simultánea: EUREKA



## 9. Cronograma

Semana	Modalidad		Descripción	Grupo
	EB	AE		
1	X		Presentación de la asignatura. Desarrollo tema 1.	Único
2	X		Desarrollo tema 2, 3	Único
3	X		Desarrollo tema 4, 5	Único
4	X		Desarrollo tema 6, 7, 8	Único
5	X	X	<b>Evaluación Temas 1-7</b>	Único
6	X		Desarrollo tema 8, 9	Único
7	X		Desarrollo tema 10, 11	Único
8	X		Desarrollo tema 12, 13	Único
9	X		Desarrollo tema 14, 15	Único
10	X	X	<b>Evaluación Temas 8-14</b>	Único

11	X	X	Desarrollo tema 15, 16, 17	Único
12	X		Desarrollo tema 18, 20	Único
13	X	X	Seminarios	Único
14	X	X	Seminarios	Único
15			Repaso de contenidos.	

**EB:** Enseñanzas Básicas

**AE:** Actividades de Evaluación

Según el desarrollo del curso y con el objetivo de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, el cronograma especificado puede sufrir modificaciones.