

17-18

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA  
MÉDICA

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## PRINCIPIOS BÁSICOS DE BIOQUÍMICA

CÓDIGO 21153051



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



D1DD46BE2A00CBAE410C4024A0D5DEC

17-18

PRINCIPIOS BÁSICOS DE BIOQUÍMICA  
CÓDIGO 21153051

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA



Nombre de la asignatura	PRINCIPIOS BÁSICOS DE BIOQUÍMICA
Código	21153051
Curso académico	2017/2018
Títulos en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA MÉDICA
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Principios Básicos de Bioquímica es una asignatura dentro del *Master en Física Médica* del Programa de Postgrado que se imparte desde diversos departamentos de la Facultad de Ciencias y el Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid.

La asignatura Principios Básicos de Bioquímica se encuadra dentro del ámbito de las Ciencias de la Vida y de la Salud. Junto con otras asignaturas como Biología Celular, Fisiología, Anatomopatología y Fisiopatología aportan los conocimientos básicos desde el campo de la Biología y la Medicina para el futuro desarrollo profesional del titulado.

Se trata de una asignatura obligatoria dentro del itinerario elaborado para los estudiantes que procedan de un perfil o una titulación de Física, Química o Ingenierías, es decir con un perfil no relacionado con las Ciencias Biológicas y/o Médicas.

La Bioquímica pretende aportar los conocimientos básicos sobre la estructura, organización y funciones de la materia viva como base fundamental para entender el funcionamiento normal y patológico de los seres humanos en términos moleculares.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Para cursar la asignatura *Principios Básicos de Bioquímica* es necesario partir del conocimiento de una serie de conceptos básicos previos de Química y de Biología general que el alumno deberá poseer. Dichos conceptos forman parte del contenido de los cursos preuniversitarios y de asignaturas impartidas durante el primer cuatrimestre.

Para esta asignatura se requieren también unos conocimientos básicos de inglés para leer y comprender libros y artículos científicos y la información científica que se encuentra disponible en las bases de datos disponibles en Internet.

Para aquellos estudiantes que quieran actualizar sus conocimientos de biología recomendamos el Curso Cero de Biología, en el que encontrará entre otras una serie de fichas sobre biomoléculas que serán estudiadas con mayor profundidad durante el desarrollo de esta asignatura.

<http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia/front-page/biologia/biologia>



## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

MARIA ESTRELLA DEL PERPETUO CORTES RUBIO  
escortes@ccia.uned.es  
91398-7328  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

CONSOLACION MONICA MORALES CAMARZANA  
mmorales@ccia.uned.es  
91398-8123  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

## COLABORADORES DOCENTES EXTERNOS

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico

PEDRO JOSE MARTINEZ DE PAZ  
pjdepaz@ccia.uned.es

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico

PEDRO JOSE MARTINEZ DE PAZ  
pedmartinez@madrid.uned.es

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los alumnos podrán ponerse en contacto con los profesores por medio del correo electrónico, el foro virtual, el teléfono y la entrevista personal.

Dra. Estrella Cortés Rubio  
*E-mail:* [escortes@ccia.uned.es](mailto:escortes@ccia.uned.es)  
*Teléfono:* 91 3988123

Dra. Mónica Morales Camarzana  
*E-mail:* [mmorales@ccia.uned.es](mailto:mmorales@ccia.uned.es)  
*Teléfono:* 91 3988123

Dr. Pedro José Martínez de Paz  
*E-mail:* [pjdepaz@ccia.uned.es](mailto:pjdepaz@ccia.uned.es)  
*Teléfono:* 91 3987137

*Horario de tutoría y atención personal: Jueves: 10-14 h*



## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los objetivos que se pretende que alcancen los estudiantes con el estudio de esta asignatura en relación con los objetivos formativos de la titulación son, para cada uno de los bloques en que se divide la asignatura, los siguientes:

#### **Bloque 1. Estructura y funciones generales de las biomoléculas.**

- Conocer la estructura y función de los principales compuestos que forman los seres vivos y los principios que rigen su lógica molecular.
- Conocer el papel de las proteínas y ácidos nucleicos como moléculas informativas que regulan todas las funciones celulares.
- Comprender el concepto de enzima y su papel en el mantenimiento de la vida.
- Describir la composición y la estructura del DNA y su proceso de empaquetado en el núcleo.
- Describir las características estructurales del RNA en comparación con el DNA. Distinguir los distintos RNAs y conocer las características estructurales y funcionales de cada uno de ellos.

#### **Bloque 2. Genoma. Estructura y expresión génica.**

- Comprender las características generales de la replicación del DNA y conocer los mecanismos especiales de replicación de los telómeros.
- Comprender el proceso de la transcripción, indicando las condiciones necesarias para la actividad de la RNA polimerasa, el papel del promotor, señalando las distintas etapas del proceso, tanto en bacterias como en organismos superiores.
- Conocer el proceso de síntesis de proteínas indicando el papel del mRNA, tRNA y ribosoma.
- Comprender cómo se regula la expresión génica en las distintas células de un organismo.
- Conocer las principales aplicaciones de la tecnología del DNA recombinante para la mejora de la salud.
- Conocer qué es una mutación génica y su papel en el desarrollo de una enfermedad en función de la región de DNA afectada citando ejemplos de enfermedades producidas por mutaciones génicas por delección, sustitución e inserción o causadas por alteraciones numéricas y estructurales de los cromosomas.
- Definir el concepto y explicar las aplicaciones de la terapia génica en el tratamiento de enfermedades.

#### **Bloque 3. Redes metabólicas y regulación.**

- Conocer el papel de la glucólisis en el metabolismo y las principales etapas que determinan su regulación.
- Comparar y diferenciar las vías aerobia y anaerobia por las que las células obtienen energía.
- Indicar la función del ciclo de los ácidos tricarboxílicos y su papel en el metabolismo.
- Comprender el mecanismo quimiosmótico y explicar cómo se establece el gradiente de protones a través de la membrana



mitocondrial interna y el proceso por el que este gradiente impulsa la síntesis de ATP.

- Resaltar las características que hacen de los ácidos grasos una excelente fuente de energía y deducir el balance energético de la degradación por la -oxidación de un ácido graso determinado.
- Resaltar la importancia que tiene la formación de cuerpos cetónicos como vehículo de transporte de energía.
- Explicar la sobreproducción de cuerpos cetónicos durante la diabetes o el ayuno.

## CONTENIDOS

## METODOLOGÍA

La metodología de la asignatura está basada en la enseñanza a distancia, con el apoyo de los profesores a través del curso virtual, correo electrónico, teléfono y/o visita personal.

Para el trabajo autónomo y la preparación de esta asignatura los estudiantes disponen de un libro de texto básico adaptado al programa de la materia y los materiales de apoyo y la tutoría telemática proporcionada por las profesoras del curso.

Los estudiantes matriculados en esta asignatura disponen de:

- Una Guía de estudio para cada uno de los temas del programa con una introducción, un esquema guión del tema, los objetivos de aprendizaje, la bibliografía básica de estudio con referencias específicas al libro de texto básico, bibliografía complementaria, actividades que afianzarán sus conocimientos, enlaces a páginas web específicas para cada contenido, y ejercicios de autoevaluación para guiar el autoaprendizaje.
- Materiales complementarios, con esquemas y presentaciones de contenidos en algunos de los temas del programa.
- Ejercicios prácticos y actividades.

Todos estos materiales de apoyo se encuentran accesibles en la web en el espacio virtual de esta asignatura en la plataforma aLF de la UNED.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

El libro de estudio es el siguiente:

- Basic Medical Biochemistry. A clinical approach.

Lieberman, M.; Marks, A. D. McGraw-Hill Interamericana (3ª Edición). 2009. Lippincott Williams & Wilkins.

Cada uno de los capítulos contiene una introducción con un resumen que muestra una visión general del tema tratado, desarrollo estructurado de los contenidos utilizando un lenguaje sencillo con constantes referencias a casos clínicos presentados de forma amena sin perder



el rigor científico. Al final de cada capítulo se proponen varios ejercicios de repaso muy útiles para la autoevaluación del estudiante.

Existe una buena traducción en español que corresponde a la segunda edición: Bioquímica Básica de Marks. Un enfoque clínico. Smith, C.; Marks, A. D.; Lieberman, M. McGraw-Hill Interamericana (2ª Edición). 2006. ISBN: 84-481-4529-1.

Otros libros igualmente útiles son:

- Bioquímica Básica. Herrera, E.; Ramos, M.P.; Roca, P.; Viana, M. Editorial Elsevier. 2014. ISBN 978-84-8086-898-3.

- Bioquímica y Biología Molecular para ciencias de la salud. Lozano, J.A.; Galindo, J.D.; García-Borrón, J.C.; Martínez-Liarte, J.H.; Peñafiel, R.; Solano, F. 3ª Edición. McGraw-Hill Interamericana. 2005. ISBN: 84-486-0642-6.

- Bioquímica. Conceptos esenciales. Feduchi E. y col. Editorial Médica Panamericana. 2012.

- Bioquímica. La base molecular de la vida. McKee, T.; McKee, J. R. 4ª Edición. McGraw-Hill Interamericana. 2009.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Nelson, D.L.; Cox, M.M. (2006). Lehninger. Principios de Bioquímica. Omega. 5ª Edición. 2009.

- Berg J.M.; Tymoczko J.L.; Stryer L. (2008). Bioquímica. 6ª Ed. Editorial Reverté.

- Mathews, C.K.; Van Holde, K.E.; Ahern, K.G (2002). Bioquímica 3ª Ed. Addison Wesley.

- Voet, D.; Voet, J.G.; Pratt, C.W. (2007). Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular. 2ª Ed. Editorial Panamericana.

Son libros de bioquímica para la consulta y ampliación de conocimientos de los temas propuestos en esta asignatura

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El estudiante dispondrá de una Guía de estudio para cada uno de los temas del programa con:

- Introducción
- Objetivos específicos
- Guión de contenidos
- Orientaciones sobre los contenidos
- Actividades
- Bibliografía básica de estudio con referencias específicas al libro de texto
- Bibliografía complementaria
- Ejercicios de autoevaluación
- Materiales complementarios. Para algunos temas se han desarrollado los contenidos



básicos.

·Ejercicios prácticos y actividades. Para cada uno de los temas se proponen una serie de cuestiones y de ejercicios relacionados con los contenidos del mismo, se proponen actividades que suponen el uso de la plataforma BioROM que contiene ayudas al aprendizaje de la Bioquímica. Todos estos materiales de apoyo se encuentran accesibles en la web en el espacio virtual de esta asignatura en la plataforma aLF de la UNED.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

