

## GUÍA DOCENTE

### DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	<b>BIOQUÍMICA</b>	
Código:	100463	
Plan de estudios:	<b>GRADO DE QUÍMICA</b>	Curso: 2
Denominación del módulo al que pertenece:	FUNDAMENTAL	
Materia:	BIOQUÍMICA Y QUÍMICA BIOLÓGICA	
Carácter:	OBLIGATORIA	Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS:	6.0	Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad:	40.0%	Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual:	<a href="http://moodle.uco.es/moodlemap/">http://moodle.uco.es/moodlemap/</a>	

### DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: MOYANO CAÑETE, ENRIQUETA (Coordinador)  
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR  
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR  
Ubicación del despacho: Edf. C6. Planta 2ª. Campus de Rabanales  
E-Mail: [bb2mocae@uco.es](mailto:bb2mocae@uco.es) Teléfono: 957218895

Nombre: CASTILLEJO SÁNCHEZ, MARIA ANGELES  
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR  
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR  
Ubicación del despacho: Edf. C6. Planta Baja. Campus de Rabanales  
E-Mail: [bb2casam@uco.es](mailto:bb2casam@uco.es) Teléfono: 957218439

Nombre: MOLINA HIDALGO, FRANCISCO JAVIER  
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR  
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR  
Ubicación del despacho: Edf. C6. Planta Baja. Campus de Rabanales  
E-Mail: [b52mohif@uco.es](mailto:b52mohif@uco.es) Teléfono: 957218895

### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

#### Recomendaciones

Ninguna

## GUÍA DOCENTE

### COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de análisis y síntesis.
CB5	Capacidad para la gestión de datos y la generación de información / conocimiento.
CB8	Capacidad de interacción y trabajo en grupo.
CE15	Estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos.
CE21	Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
CE29	Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.
CE31	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

### OBJETIVOS

El objetivo general de la asignatura es proporcionar conocimientos básicos actualizados de Bioquímica y Biología Molecular, necesarios para entender a escala molecular los procesos biológicos, tanto a quienes deseen desarrollar posteriormente su actividad en este campo u otros afines, como para quien aspire simplemente a completar su formación en un área de tan importante actividad y trascendencia en la Química moderna. El alumno deberá disponer de los fundamentos teóricos que permitan la comprensión del comportamiento de los sistemas biológicos en términos de procesos químicos. También deberá poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Bioquímica y Química Biológica. Por último, deberá comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los compuestos bioquímicos.

### CONTENIDOS

#### 1. Contenidos teóricos

**Tema 0. Introducción.** La Bioquímica como ciencia interdisciplinar, sus aplicaciones y proyección de futuro. La misión del agua en los procesos bioquímicos.

##### A) Proteínas

**Tema 1. Estructura de proteínas I.** Aminoácidos. Niveles de estructura. Conformación de proteínas. Estructura primaria. Enlace peptídico.

**Tema 2. Estructura de proteínas II.** Plegamiento: Estructura secundaria. Motivos y dominios estructurales.

**Tema 3. Estructura de proteínas III.** Funciones de las proteínas: Estructuras terciaria y cuaternaria. Mioglobina y Hemoglobina. Cooperatividad.

##### B) Enzimología

**Tema 4. Enzimas.** Particularidades como catalizadores. Nomenclatura y clasificación.

**Tema 5. Mecanismos de acción enzimática.** Aspectos termodinámicos. Formación del complejo Enzima-Sustrato. Mecanismos de acción enzimática. Efectos del pH y de la temperatura.

**Tema 6. Cinética enzimática.** Cinética de Michaelis-Menten. Determinación de la Velocidad máxima y de la Km. Representación de Lineweaver-Burk.

**Tema 7. Inhibición enzimática.** Tipos de inhibición y parámetros característicos.

**Tema 8. Regulación enzimática.** Niveles de control de la actividad enzimática. Enzimas alostéricas. Enzimas interconvertibles.

##### C) Bioenergética

**Tema 9. Aspectos termodinámicos fundamentales.** Leyes de la termodinámica en los sistemas biológicos. Acoplamiento de reacciones. ATP y transferencia del grupo fosforilo.

**Tema 10. Membranas biológicas.** Lípidos de membranas. Estructura y función: Modelo de mosaico fluido.

## GUÍA DOCENTE

Transporte a través de membranas: características y tipos.

**Tema 11. Cadena de transporte electrónico y fosforilación.** Organización y funcionamiento de la cadena de transporte electrónico. Mecanismo quimiosmótico. Fosforilación oxidativa y fotosintética.

### D) Metabolismo

**Tema 12. Estructura y catabolismo de glúcidos.** Monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Panorámica general del metabolismo. Control metabólico. Glucólisis. Destinos del piruvato. Degradación de glucógeno.

**Tema 13. Ciclo de Krebs.** Ruta central del metabolismo. Enzimología, regulación y energética.

**Tema 14. Biosíntesis de glúcidos.** Gluconeogénesis. Biosíntesis de glucógeno. Ruta de las pentosas fosfato. Ciclo de Calvin-Benson.

**Tema 15. Estructura y catabolismo de lípidos.** Lípidos simples y complejos. Movilización y metabolismo de grasas. Beta-oxidación

**Tema 16. Biosíntesis de lípidos.** Biosíntesis de ácidos grasos. Regulación. Biosíntesis de isoprenoides (colesterol).

**Tema 17. Metabolismo de compuestos nitrogenados.** Catabolismo de aminoácidos. Ciclo de la urea y su regulación. Ciclo del nitrógeno.

**Tema 18. Integración del metabolismo.** Perfil metabólico de los principales órganos y tejidos. Interralaciones metabólicas en situaciones fisiológicas y patológicas. Control y coordinación hormonal del metabolismo en plantas y animales. Transducción de señales.

### E) Moléculas de la herencia

**Tema 19. Nucleósidos y nucleótidos.** Estructuras y propiedades físico-químicas del DNA y de los RNA.

**Tema 20. Biosíntesis y degradación de nucleótidos.** Síntesis "de novo" y rutas de recuperación. Rutas de degradación.

## 2. Contenidos prácticos

Práctica de aula 1. Problemas de pI de aminoácidos, péptidos y proteínas. Fragmentación proteolítica.

Práctica de aula 2. Enzimología.

Práctica 1. Bioinformática de proteínas.

Práctica 2. Cromatografía en columna de moléculas de interés bioquímico.

Práctica 3. Enzimología. Determinación de una actividad enzimática. Cinética enzimática.

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar

Industria, innovación e infraestructura

## METODOLOGÍA

### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Los alumnos repetidores no tendrán que realizar aquellas actividades que tengan superadas en cursos anteriores (Prácticas/informes laboratorio, Plan/programa Complementa).

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

La asistencia a las clases del grupo grande no serán obligatorias para el alumno a tiempo parcial. El material empleado en esas clases estará a su disposición en la plataforma Moodle. Para el alumno a tiempo parcial, será obligatoria la realización de al menos 2 de las 3 prácticas de laboratorio. Respecto a los problemas, se le confeccionará un programa individualizado. No obstante, las adaptaciones de la metodología didáctica tanto para los estudiantes a tiempo parcial como con discapacidad y necesidades educativas especiales, se concretarán una vez conocida su casuística.

## GUÍA DOCENTE

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	4	-	-	4
Laboratorio	-	-	9	9
Lección magistral	29	-	-	29
Problemas	-	18	-	18
<b>Total horas:</b>	<b>33</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>60</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	10
Búsqueda de información	5
Consultas bibliográficas	15
Estudio	40
Problemas	20
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas  
Ejercicios y problemas  
Manual de la asignatura  
Presentaciones PowerPoint  
Referencias Bibliográficas

### Aclaraciones

Todo el material relacionado con la asignatura (Presentaciones, Protocolos de Prácticas, Colección de Problemas, ...) estará disponible en la plataforma moodle.

## EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Programa/Plan
CB1	X	X	X
CB5	X	X	

## GUÍA DOCENTE

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Programa/Plan
CB8	X	X	
CE15	X		
CE21	X	X	
CE29		X	
CE31		X	
<b>Total (100%)</b>	<b>75%</b>	<b>15%</b>	<b>10%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

### Valora la asistencia en la calificación final:

No

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Dentro del epígrafe '**Programa/Plan**' se incluyen las actividades correspondientes al Programa '**Complementa**' de la Facultad de Ciencias, en la que el estudiante podrá asistir a cuatro conferencias a lo largo del semestre de acuerdo a la planificación del centro, o bien trabajar cuatro artículos científicos, entregando en ambos casos un comentario crítico en una tarea en moodle.

Los "**exámenes**" constarán de dos partes: **controles tipo test** que se realizarán a lo largo del curso (en sesiones de 10 minutos) y con un 15 % de la nota. En estos no será necesario una nota mínima pero solo contará en la nota global si la asistencia a clase alcanza el 80%; **El examen oficial** tendrá **pruebas de respuesta larga** con un 35% de la nota y **resolución de problemas** con un 25% de la nota, y sí será necesario una nota mínima de 5 en ambos casos, evaluado sobre 10.

Las actividades superadas por los **alumnos repetidores** en cursos anteriores mantendrán su calificación en el caso de que el alumno no las realice nuevamente (excepto las pruebas de respuesta larga y problemas incluidas en el examen final).

La asistencia a las 3 sesiones de Laboratorio será obligatoria, salvo que se haya superado en un curso anterior (en ese caso será voluntaria la asistencia).

### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

El **alumno a tiempo parcial** no tendrá que realizar los exámenes tipo test y las pruebas de respuesta larga tendrán un valor del 50% de la nota final (en lugar del 35%). Las adaptaciones de la evaluación para los estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales se concretarán una vez conocida su casuística.

## GUÍA DOCENTE

### **Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:**

Para superar la asignatura en estas convocatorias extraordinarias se utilizarán los mismos instrumentos de evaluación descritos previamente y se tendrán en cuenta las aclaraciones indicadas en el apartado "Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación".

### **Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:**

Según el artículo 80.3 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba la mención de "Matrícula de Honor" podrá ser otorgada al estudiantado que haya obtenido una calificación igual o superior a 9.0.

## BIBLIOGRAFIA

### **1. Bibliografía básica**

Berg, JM, Tymoczko, JL, Gatto, GJ Jr, Stryer, L. BIOQUÍMICA CON APLICACIONES CLÍNICAS. 7ª Ed. Reverté, 2013.

Devlin, T.M. TEXTO DE BIOQUÍMICA CON CORRELACIONES CLÍNICAS, 4a ed. Reverté, 2004.

Mathews, C.K., Van Holde, K.E., Appling DR, Anthony-Cahill SJ BIOQUÍMICA, 4ª ed. Pearson Educación, 2013.

McKee, T. y McKee, J.R. BIOQUÍMICA. LA BASE MOLECULAR DE LA VIDA, 7ª ed. McGraw Hill-Interamericana, 2020.

Müller-Esterl, W. BIOQUÍMICA. FUNDAMENTOS PARA MEDICINA Y CIENCIAS DE LA VIDA, Reverté, 2008.

Cox, M.M. y Nelson, D.L. LEHNINGER. PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA, 7ª ed. Omega, 2018.

Stryer, L; Berg, J.M. y Tymoczko, J.L. BIOQUÍMICA, 7ª ed. Reverté, 2013.

Tymoczko, J.L.; Berg, J.M. y Stryer, L. BIOQUÍMICA, CURSO BÁSICO, 2ª ed. Reverté, 2014.

Voet, D., Voet, J.G. y Pratt, C.W. FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA, 4ª ed. Editorial Médica Panamericana, 2016.

### **2. Bibliografía complementaria**

Cárdenas, J., Fernández, E., Galván, F., Márquez, A. y Vega, J.M. PROBLEMAS DE BIOQUÍMICA. Alhambra, Madrid, 1988.

Núñez de Castro, I. ENZIMOLOGÍA, Pirámide, Madrid, 2001.

Alberts, B, Johnson A, Lewis, J, Morgan, D, Raff M, Roberts, K, Walter P. BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA. 6ª ed. Omega. Barcelona 2016.

Moran, LA, Horton, RA, Scrimgeour, G, Perry M. PRINCIPLES OF BIOCHEMISTRY 5ª Ed. Pearson 2012.

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Realización de actividades

## GUÍA DOCENTE

### Aclaraciones

La coordinación entre los profesores que forman parte de esta materia (Biología [1º], Bioquímica [2º] y Bioquímica y Biología Molecular [3º]) se realizará mediante reuniones periódicas que aseguren una correcta distribución de los contenidos teóricos y prácticos de la materia. Así mismo, se realizará un seguimiento del aprovechamiento del alumno de las actividades presenciales y no presenciales que le capaciten para obtener el máximo rendimiento de las competencias entre el profesorado de esta asignatura

### CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Problemas
1ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
2ª Semana	0,0	0,0	2,0	3,0
3ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
4ª Semana	0,2	0,0	1,8	3,0
5ª Semana	0,0	0,0	2,0	3,0
6ª Semana	0,0	3,0	2,0	0,0
7ª Semana	0,2	3,0	1,8	0,0
8ª Semana	0,0	0,0	2,0	3,0
9ª Semana	0,0	0,0	2,0	3,0
10ª Semana	0,2	0,0	1,8	3,0
11ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
12ª Semana	0,0	0,0	2,0	0,0
13ª Semana	0,2	0,0	1,8	0,0
14ª Semana	3,2	0,0	3,8	0,0
<b>Total horas:</b>	<b>4,0</b>	<b>9,0</b>	<b>29,0</b>	<b>18,0</b>

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.