

## GUÍA DOCENTE

### DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **BIOQUÍMICA**

Código: 553003

Plan de estudios: **GRADO EN FISIOTERAPIA**

Curso: 1

Materia: BIOQUÍMICA

Carácter: BASICA

Duración: PRIMER CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6.0

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual:

### DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: MESA CRUZ, CRISTINA (Coordinador)

Departamento: DEPARTAMENTOS CENTRO FISIOTERAPIA, INVESTIGACIÓN Y DEPORTE DE CÓRDOBA

Área: AREAS DE CONOCIMIENTO DEL CENTRO DE FISIOTERAPIA

Ubicación del despacho: .

E-Mail: z32mecrc@uco.es

Teléfono: .

### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

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

Ninguno

#### Recomendaciones

Tener conocimientos básicos de biología y química, tener interés por la materia impartida, utilizar la bibliografía recomendada y tener conocimientos básicos de inglés para la búsqueda y consulta de información complementaria.

### COMPETENCIAS

- CB1 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;
- CG1 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.
- CE7 Conocer los cambios fisiológicos y estructurales que se pueden producir como consecuencia de la aplicación de la Fisioterapia.

## GUÍA DOCENTE

### OBJETIVOS

El principal objetivo de esta asignatura es adquirir los conocimientos básicos de bioquímica y biología molecular para entender la complejidad y el funcionamiento de los procesos biológicos a nivel molecular y conocer los cambios estructurales y fisiológicos que se pueden producir como consecuencia de las prácticas de fisioterapia. Para ello se pretende establecer los conocimientos básicos de bioquímica y biología molecular necesarios para entender la estructura y función de las biomoléculas, la composición química del cuerpo humano, las bases moleculares de la nutrición y el metabolismo energético, la regulación de los procesos biológicos y el flujo de la información genética.

Además de los conocimientos básicos de bioquímica y biología molecular, el alumno debería adquirir ciertas destrezas y habilidades, como la capacidad de abordar trabajos bibliográficos con un cierto nivel de profundidad, la capacidad de comparar y relacionar conceptos y de aplicarlos a problemáticas específicas, el interés por las nuevas tecnologías aplicadas en biomedicina y el desarrollo de actitudes críticas basadas en el conocimiento científico.

### CONTENIDOS

#### 1. Contenidos teóricos

##### **Tema 1. Introducción a la Bioquímica. El agua y las interacciones débiles.**

Contenidos: La Bioquímica como ciencia interdisciplinar. La importancia del agua en los procesos biológicos. Estructura y propiedades físico-químicas del agua. Ácidos y bases. Tampones. Naturaleza de las interacciones no covalentes. Interacciones entre macromoléculas en solución.

##### **Tema 2. Estructura y función de los glúcidos.**

Contenidos: Concepto, propiedades generales. Principales funciones de los glúcidos. Monosacáridos. Estéreo-isomería. Enlace glucosídico. Principales disacáridos y clasificación. Polisacáridos y clasificación.

##### **Tema 3. Estructura y función de los lípidos. Membranas celulares.**

Contenidos: Características generales y clasificación de lípidos. Lípidos simples y lípidos complejos. Ácidos grasos. Acilglicéridos. Fosfolípidos. Lípidos derivados del isopreno. Su importancia en la composición de las membranas biológicas.

##### **Tema 4. Aminoácidos y proteínas.**

Contenidos: Propiedades generales. Aminoácidos. Enlace peptídico. Estructura de las proteínas. Clasificación. Niveles estructurales de las proteínas e interacciones responsables. Proteínas anómalas: patologías moleculares.

##### **Tema 5. Enzimas y cofactores enzimáticos.**

Contenidos: Las enzimas como catalizadores. Nomenclatura y clasificación. Concepto de sitio activo e interacción enzima-sustrato. Características de la acción enzimática. Cofactores y Coenzimas.

##### **Tema 6. Cinética enzimática. Regulación de la actividad enzimática.**

Contenidos: Ecuación de Michaelis-Menten. Concepto y significado de parámetros cinéticos: Eficiencia catalítica. Inhibición de las reacciones enzimáticas y tipos de inhibición. Control de la actividad enzimática.

##### **Tema 7. Nucleótidos y ácidos nucleicos.**

Contenidos: Definición y composición. Estructura del ADN y tipos. Estructura del ARN y tipos.

##### **Tema 8. Transmisión de la información genética.**

Contenidos: El DNA como portador de la información genética: Dogma Central de la Biología Molecular. Replicación, transcripción y Traducción.

##### **Tema 10. Introducción al metabolismo, la bioenergética y la regulación metabólica.**

Contenidos: Introducción. Energía de las moléculas. Metabolismo y bioenergética.

##### **Tema 11. Ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa.**

Contenidos: Papel central del ciclo de Krebs en el metabolismo intermediario. Características generales del ciclo

## GUÍA DOCENTE

de Krebs. Cadena de transporte de electrones. Fosforilación oxidativa. Sistemas de lanzadera para el ingreso de electrones citoplasmáticos en la mitocondria.

### **Tema 12. Metabolismo glucídico.**

Contenidos: Digestión azúcares de la dieta. Regulación glucolisis. Destinos del piruvato. Gluconeogénesis. Metabolismo del glucógeno. Ruta de las pentosas-fosfato.

### **Tema 13. Metabolismo lipídico.**

Contenidos: Absorción y transporte de lípidos. Movilización de grasas. Activación y transporte de ácidos grasos al interior de la mitocondria. Obtención de energía a partir de los lípidos y su regulación. Papel de la carnitina en el metabolismo de los ácidos grasos. Síntesis de triacilgliceroles y de glicerofosfolípidos.

### **Tema 14. Metabolismo de los compuestos nitrogenados.**

Contenidos: Digestión y absorción del nitrógeno amónico. Destino del esqueleto carbonado y del grupo amino de los aminoácidos. Ciclo de la urea. Biosíntesis y degradación de nucleótidos de purina y de pirimidina.

### **Tema 15. Integración del metabolismo.**

Contenidos: Perfil metabólico de los principales órganos y tejidos. Visión integrada del metabolismo de glúcidos, lípidos y aminoácidos. Interrelaciones metabólicas en diferentes situaciones fisiológicas y patológicas. Respuestas a estrés metabólico: situaciones de ayuno, ejercicio intenso y diabetes. Coordinación entre órganos y tejidos. Integración de la respuesta hormonal.

### **Seminarios**

8 h de seminarios de 20 min realizados por los alumnos en parejas

Relación de temas para Seminarios: Proteínas plasmáticas y bioquímica de la sangre. Hemostasia y trombosis. Hemoglobina y transporte de oxígeno. Estrés oxidativo y especies reactivas de oxígeno. Vitaminas y minerales. Homeostasis del agua y los electrolitos. Digestión y absorción de nutrientes. Nutrición y equilibrio energético. Lipoproteínas, colesterol y aterogénesis. Glicoproteínas. Bioquímica del tejido conjuntivo y la matriz extracelular. Metabolismo del hueso y homeostasis del calcio. Contracción muscular y actividad física. Bioquímica del dopaje. Función hepática: papel del hígado en el metabolismo. Receptores de membrana y transducción de señales. Regulación hormonal. Sistemas sensoriales. Respuesta inflamatoria. Bioquímica del envejecimiento. Crecimiento celular y cáncer. Aplicaciones clínicas de las enzimas. Técnicas de biología molecular en biomedicina. Patologías moleculares del músculo. Patologías moleculares del hueso. Patologías moleculares del tejido conjuntivo.

## **2. Contenidos prácticos**

Los contenidos prácticos se harán en 4 grupos pequeños (GP) con un máximo de 15 alumnos e incluyen prácticas de laboratorio y talleres o prácticas de aula con resolución de problemas. Se realizarán dos sesiones de prácticas de laboratorio, donde se determinaran diferentes actividades enzimáticas de interés clínico (glucosa, proteínas totales, bilirrubina, creatinina, colesterol y hemoglobina). Las fechas y las como las determinaciones que se van a realizar se anunciarán oportunamente a cada una de los grupos.

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar

## METODOLOGÍA

### **Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)**

La asistencia a clases teóricas y prácticas en GG y GM se considera obligatoria. Para aprobar la asignatura, los alumnos deberán realizar y superar un examen final con toda la materia que consistirá en preguntas de teoría (de desarrollo y de tipo test), valoradas hasta con 6 puntos totales y en la resolución de problemas (hasta 1 punto). La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria y se valorará hasta con 1 punto mediante la resolución de un cuestionario. Finalmente, la realización de seminarios podrá suponer hasta 2 puntos en la nota final.

## GUÍA DOCENTE

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

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten. Esto será válido tanto para la metodología docente como para la evaluación.

#### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	2	-	-	2
Laboratorio	-	-	6	6
Lección magistral	22	11	-	33
Seminario	-	8	-	8
Taller	-	-	9	9
Tutorías	-	2	-	2
<b>Total horas:</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>60</b>

#### Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	5
Búsqueda de información	5
Consultas bibliográficas	5
Ejercicios	5
Estudio	60
Problemas	10
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas  
Ejercicios y problemas  
Presentaciones PowerPoint

## EVALUACIÓN

## GUÍA DOCENTE

Competencias	Exposición oral	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB1	X	X	X	X
CE7	X	X	X	X
CG1	X	X	X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>10%</b>	<b>70%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</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.

### Método de valoración de la asistencia:

La asistencia a las prácticas de laboratorio se considera obligatoria, por lo que los alumnos que no hayan asistido a más del 50% de las sesiones de prácticas tendrán que realizar y aprobar un examen con cuestiones sobre las mismas. La asistencia al resto de las clases se considera necesaria (se controlará mediante hoja de firma o mediante la web de la UCO), aunque no se valorará en la calificación final.

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Los conocimientos teóricos supondrán un 70% de la nota final, y se evaluarán mediante preguntas de tipo test y con preguntas de desarrollo. Las prácticas y la resolución de problemas y cuestiones supondrá un 20% de la nota (10% prácticas y 10% problemas) y la presentación oral de seminarios se valorará con otro 10% en la nota final.

A mitad de curso se realizará un parcial que incluirá hasta el tema 8. Se trata de una prueba eliminatoria. El alumno que apruebe o supere esta prueba (igual o mayor a 5) irá a examen final con los temas restantes. En caso contrario tendrán que evaluarse de todo el temario.

Los alumnos que no alcancen la nota mínima en alguna de las partes de la asignatura podrán compensarla con las calificaciones del resto de la materia siempre que la nota obtenida no sea inferior al 40% del máximo posible en dicha parte de la asignatura. En caso contrario, serán calificados con Suspenso (si han sido evaluados en más del 50% de la materia) o No Presentado (si han sido evaluados en menos del 50%).

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

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten. Esto será válido tanto para la metodología docente como para la evaluación.

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

Para esta convocatoria se aplicará un único criterio de evaluación, un examen teórico - práctico sobre el contenido de toda la asignatura.

NOTA: La convocatoria extraordinaria para estudiantes de 2ª matrícula o superior (primera del curso académico 2023-2024) se transforma en la convocatoria extraordinaria de septiembre (última del curso 2022-2023).

## GUÍA DOCENTE

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

*De entre todos los sobresalientes, las notas más altas, valorando la asistencia global y las actividades prácticas / clase. Siempre según la normativa vigente.*

## BIBLIOGRAFIA

### **1. Bibliografía básica**

1. Nelson DL, Cox MM. Lehninger-Principios de Bioquímica, 6ª Ed. Omega, 2014.
2. McKee T, McKee JR. Bioquímica. La Base Molecular de la Vida, 4ª Ed. McGraw Hill-Interamericana, 2009.
3. Voet D, Voet JG y Pratt C. Fundamentos de Bioquímica, 4ª Ed. Panamericana, 2016.
4. Feduchi E, y otros. Bioquímica. Conceptos Esenciales, 2ª Ed. Panamericana, 2014.

### **2. Bibliografía complementaria**

1. Baynes JW, Dominiczak MH. Bioquímica Médica, 4ª Ed. Elsevier, 2014.
2. Lozano JA y otros. Bioquímica y Biología Molecular para Ciencias de la Salud, 3ª Ed. McGraw Hill-Interamericana, 2005.
3. Devlin TM. Bioquímica: Libro de Texto con Aplicaciones Clínicas, 4º Ed. Reverté, 2004.

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...

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.