

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	BIOQUÍMICA GENERAL MÉDICA	
Código:	100154	
Plan de estudios:	GRADO DE MEDICINA	Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece:	MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL CUERPO HUMANO	
Materia:	BIOQUÍMICA	
Carácter:	BÁSICA	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:	http://www.uco.es/moodle	

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre:	LUQUE ALMAGRO, VICTOR MANUEL (Coordinador)	
Departamento:	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	
Área:	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	
Ubicación del despacho:	Campus de Rabanales. Edificio Severo Ochoa. Planta 1ª, ala norte	
E-Mail:	b42lualv@uco.es	Teléfono: 957218588
Nombre:	CABALLERO VILLARRASO, JAVIER	
Departamento:	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	
Área:	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	
Ubicación del despacho:	Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC)-2a planta	
E-Mail:	bc2cavij@uco.es	Teléfono: 957213773
Nombre:	MORENO VIVIAN, CONRADO	
Departamento:	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	
Área:	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	
Ubicación del despacho:	Campus de Rabanales. Edificio Severo Ochoa. Planta 1ª, ala norte	
E-Mail:	bb1movic@uco.es	Teléfono: 957218588
Nombre:	RODRÍGUEZ CABALLERO, GEMA	
Departamento:	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	
Área:	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	
Ubicación del despacho:	Campus de Rabanales. Edificio Severo Ochoa. Planta 1ª, ala norte	
E-Mail:	a62rocag@uco.es	Teléfono: 957218318

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Los propios para el acceso a los estudios de grado

Recomendaciones

Conocimientos básicos de química, biología y matemáticas. Capacidad de responsabilidad y trabajo.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB1	Expresarse correctamente de manera oral y escrita en castellano.
CT03	Conocimientos generales básicos.
CT04	Conocimientos básicos de la profesión.
CT09	Resolución de problemas.
CT26	Capacidad de trabajo autónomo.
CE1	Conocer la estructura y la función celular, así como las características de las biomoléculas, su metabolismo, regulación e integración metabólica.
CE2	Conocer los principios básicos de la nutrición humana.
CE3	Describir las bases de la comunicación celular y el comportamiento de las membranas excitables.
CE19	Describir las bases de la homeostasis y de la adaptación al entorno.
CE20	Aprender a manejar el material y las técnicas básicas de laboratorio.
CE21	Interpretar una analítica normal.

OBJETIVOS

Conocimiento de las biomoléculas que constituyen los seres vivos, su estructura, función, metabolismo, regulación e integración metabólica, que llevan a la manifestación de las actividades vitales. Todo encaminado a la comprensión del funcionamiento de los sistemas del organismo.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

SECCIÓN 1ª: INTRODUCCIÓN

TEMA 1.- **Introducción a la Bioquímica Médica. La Célula.** Bioquímica como ciencia. Concepto, interés y objetivos. Desarrollo histórico. Relaciones con otras ciencias y carácter interdisciplinar. Ramas de la Bioquímica. Significado y trascendencia de la Bioquímica en las ciencias biomédicas. La célula como unidad de la vida. Tipo y diversidad de células. Organismos procariotas y eucariotas. Composición química del organismo humano.

TEMA 2.- **El Agua, pH y amortiguadores.** Significado del agua e iones en la homeostasis celular y corporal. Disoluciones, pH y amortiguadores. Amortiguadores fisiológicos. Equilibrio ácido-base. Regulación.

SECCIÓN 2ª: PROTEÍNAS

TEMA 3.- **Aminoácidos, péptidos y proteínas.** Estructura de los aminoácidos, clasificación y propiedades. El enlace peptídico: estructura y propiedades. Péptidos naturales. Síntesis química de péptidos. Clasificación. Niveles de organización estructural de las proteínas. Métodos de estudios de las proteínas. Desnaturalización y plegamiento proteico.

TEMA 4.- **Sangre: Células, proteínas plasmáticas y hemoglobina.** Plasma y suero. Elementos formes de la sangre. Proteínas plasmáticas. Hemoglobina como un modelo biológico de estructura-función. Metabolismo de la hemoglobina.

TEMA 5.- **Proteínas catalíticas-enzimas.** Concepto. Nomenclatura y clasificación. Cinética enzimática. Inhibición y regulación de la actividad enzimática. Concepto de coenzima, cofactor y grupo prostético. Importancia clínica de las enzimas.

SECCIÓN 3ª: MICRONUTRIENTES

TEMA 6.- **Vitaminas.** Vitaminas liposolubles. Vitaminas hidrosolubles.

TEMA 7.- **Oligoelementos.** Elementos traza. Elementos ultra-traza.

SECCIÓN 4ª: MEMBRANAS BIOLÓGICAS

TEMA 8.- **Membranas biológicas y transporte.** Composición. Estructura y función. Lípidos de membrana.



GUÍA DOCENTE

Proteínas integrales y periféricas de membrana. Modelo de membrana. Transporte a través de la membrana. Transducción de señales.

SECCIÓN 5ª: HORMONAS

TEMA 9.- **Hormonas polipeptídicas.** Hormonas polipeptídicas: nomenclatura y clasificación, regulación y secreción, mecanismos de acción. Hormonas derivadas de aminoácidos: síntesis y degradación, mecanismos de acción.

TEMA 10.- **Hormonas esteroideas.** Hormonas esteroideas: estructura, nomenclatura y clasificación, regulación y secreción, mecanismo de acción.

SECCIÓN 6ª: BIOENERGÉTICA Y METABOLISMO OXIDATIVO

TEMA 11.- **Principios de bioenergética.** Conceptos fundamentales en termodinámica: entalpía, entropía y energía libre. Leyes de la termodinámica. Reacciones redox. Energía libre y constante de equilibrio.

TEMA 12.- **Ciclo de Krebs.** Producción de energía en el ciclo de Krebs. Biosíntesis relacionada con el ciclo de Krebs. Enzimas y reacciones del ciclo de Krebs. Regulación de ciclo de Krebs. Reacciones anapletóricas.

TEMA 13.- **Metabolismo oxidativo y fosforilación oxidativa.** Conceptos generales. Compuestos ricos en energía. Ciclo del ATP. Cadena respiratoria mitocondrial. Fosforilación oxidativa.

TEMA 14.- **Oxígeno y estrés oxidativo.** Conceptos generales. Especies reactivas del oxígeno. Especies reactivas del nitrógeno. Daño por radicales libres. Sistemas antioxidantes.

SECCIÓN 7ª: GLÚCIDOS

TEMA 15.- **Glúcidos representativos.** Concepto y clasificación. Monosacáridos. Oligosacáridos: disacáridos. Polisacáridos estructura y función biológica. Glúcidos complejos: glucoproteínas y proteoglicanos.

TEMA 16.- **Metabolismo glucídico.** Glucólisis. Vía de las pentosas fosfato. Ciclo de Cori. Ciclo de la glucosa-alanina. Síntesis y degradación del glucógeno. Gluconeogénesis.

TEMA 17.- **Glucemia.** Concepto. Factores implicados en la regulación glucémica. Trastornos glucídicos de interés en medicina.

SECCIÓN 8ª: LÍPIDOS

TEMA 18.- **Lípidos representativos.** Consideraciones generales. Clasificación y características. Lípidos de almacenamiento. Lípidos complejos. Lípidos isoprenoides.

TEMA 19.- **Lípidos y lipoproteínas.** Nomenclatura, clasificación y características. Interés médico de lipoproteínas. Aterogénesis.

TEMA 20.- **Metabolismo lipídico.** Movilización y degradación de las grasas. Activación de ácidos grasos. β -oxidación de ácidos grasos saturados de número par, vías para los ácidos grasos insaturados, de cadena ramificada y de número impar de átomos de carbono. Cetogénesis. Síntesis de ácidos grasos y triacilglicéridos. Vía de la ciclooxigenasa.

TEMA 21.- **Biosíntesis del colesterol y ácidos biliares.** Síntesis y degradación del colesterol. Función de los ácidos biliares. Interés médico del metabolismo y rutas del colesterol.

SECCIÓN 9ª: AMINOÁCIDOS Y NUCLEÓTIDOS

TEMA 22.- **Biosíntesis y degradación de aminoácidos.** Síntesis y degradación de los aminoácidos. Destinos del amoníaco y ciclo de la urea. Metabolopatías de interés médico en relación con los aminoácidos y la urea.

TEMA 23.- **Biosíntesis y degradación de nucleótidos.** Concepto. Significación biológica. Síntesis y degradación de nucleótidos de purina. Síntesis y degradación de nucleótidos de pirimidina. Procesos patológicos asociados al metabolismo de nucleótidos: La gota.

SECCIÓN 10ª: INTERRELACIÓN METABÓLICA

TEMA 24.- **Integración metabólica.** Integración metabólica de glúcidos, lípidos y aminoácidos. Metabolismo en situación especial: Diabetes Mellitus, Ejercicio, Ayuno.

2. Contenidos prácticos

Práctica 1.- Técnicas bioquímicas básicas

Práctica 2.- Técnicas ómicas y medicina personalizada

Práctica 3.- Bases de datos y herramientas informáticas de interés en Bioquímica

Práctica 4.- Soluciones, diluciones seriadas y manejo del espectrofotómetro

Práctica 5.- Cuantificación de analitos de interés médico



GUÍA DOCENTE

Práctica 6.- Problemas y casos de correlación bioquímica y práctica médica

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar
Educación de calidad

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La exposición grupal será realizada por grupos de 12-13 alumnos.

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

Las estrategias metodológicas serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por **estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales** en los casos que se requiera. Así, el profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	2	-	2
<i>Exposición grupal</i>	6	-	6
<i>Laboratorio</i>	-	12	12
<i>Lección magistral</i>	40	-	40
Total horas:	48	12	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Búsqueda de información</i>	2
<i>Consultas bibliográficas</i>	3
<i>Estudio</i>	80
<i>Trabajo de grupo</i>	5
Total horas:	90

GUÍA DOCENTE**MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO**

Casos y supuestos prácticos
Cuaderno de Prácticas
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

EVALUACIÓN

Competencias	Exposición oral	Exámenes	Prácticas de laboratorio
CB1	X	X	X
CE1		X	
CE19		X	
CE2		X	
CE20			X
CE21			X
CE3		X	
CT03	X	X	X
CT04	X	X	
CT09			X
CT26		X	
Total (100%)	20%	60%	20%
Nota mínima (*)	5	4	5

(*)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.

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia:

La asistencia a las prácticas y a los seminarios es obligatoria. Con la asistencia completa a las prácticas y a los seminarios se alcanzará la nota mínima (5) necesaria para que estos métodos de evaluación sean considerados en la calificación final de la asignatura. Las faltas deberán ser justificadas suficientemente o recuperadas mediante la presentación de un pequeño trabajo sobre la práctica a la que no se haya asistido. 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:

Exámenes: Los exámenes serán de tipo test (50%) y preguntas cortas (50%) en todas las convocatorias. El examen tipo test constará de 20 preguntas, con cuatro opciones y sólo una respuesta correcta. Cada cuatro respuestas incorrectas se restará una correcta o la parte proporcional. El examen de preguntas cortas constará de 6 preguntas.

En mitad de la asignatura habrá un control parcial eliminatorio con preguntas tipo test y preguntas cortas según se ha especificado. Este control tendrá validez sólo para la 1ª convocatoria, o 2ª si el alumno no se presenta a la 1ª. Para aprobar este control parcial será necesario al menos una calificación de 5 y compensada en ambos exámenes.

Para los alumnos repetidores la nota de los exámenes supondrá el 100% de la nota final de la asignatura.

Prácticas de laboratorio: son obligatorias y se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia (50%), la participación (25%) y la entrega de un informe (25%).

Los alumnos repetidores no tendrán que volver a repetir las prácticas.

Exposición oral: esta actividad es un trabajo grupal en el que grupos de 12-13 alumnos realizarán un proyecto sobre diferentes temas actuales de Bioquímica Médica. Cada grupo trabajará con diferentes publicaciones científicas (5-6) relacionadas con el tema seleccionado y tendrá que entregar al profesor un breve documento con un resumen del trabajo y las principales conclusiones. En las últimas 6 clases de la asignatura se expondrán los trabajos de forma oral durante aprox. 10 minutos, tiempo tras el cual se procederá a la defensa del tema, por todos los miembros del grupo, durante 20 minutos aprox.

Los alumnos repetidores no tendrán que hacer este trabajo grupal de exposición oral.

Nota final: La nota final de la asignatura será la suma de las notas obtenidas en los distintos métodos de evaluación, atendiendo al porcentaje establecido y siempre que se alcance la nota mínima en cada uno de los instrumentos. En caso de no superar la nota mínima en los exámenes (4), no se sumará el resto de instrumentos de evaluación, por lo que el alumno no superará la asignatura. Si en las prácticas o los seminarios no se alcanza la nota mínima (5), la nota final será únicamente la nota de los exámenes.

Asignación de Matrículas de Honor: Se realizará en base a la calificación numérica obtenida en la nota final, requiriéndose al menos un 9.00. En caso de igualdad, se tendrá en cuenta la participación del alumno/a. La asignación de matrículas de honor no es obligatoria, y en cualquier caso esta asignación se ajustará al reglamento de la UCO.

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

Los sistemas de evaluación serán adaptados de acuerdo a las necesidades presentadas por **estudiantes a tiempo parcial o con discapacidad y necesidades educativas especiales** en los casos que se requiera. Así, el profesor se reunirá con los alumnos afectados para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva.

GUÍA DOCENTE

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

En la convocatoria extraordinaria se aplicarán los mismos instrumentos de evaluación que en las convocatorias ordinarias

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Las matrículas de honor serán otorgadas a las mayores calificaciones numéricas obtenidas y siempre y cuando estas sean superiores a 9.00

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- NELSON, D.L. y COX, M.M. (2018). Lehninger. Principios de Bioquímica (7a edición). Omega.
- BAYNES, J.W. y DOMINICZAK, M.H. (2019). Bioquímica Médica (5a edición). Elsevier
- DEVLIN T.M. (2010). Bioquímica: Libro de texto con aplicaciones clínicas (7a edición). Reverté.
- MEISENBERG y SIMMONS (2018) Principios de Bioquímica Médica (4a edición). Editorial Elsevier.
- VOET, D., VOET, J.G. y PRATT C.W. (2016) Fundamentos de Bioquímica: la vida a nivel molecular (4a edición). Editorial Médica Panamericana.
- FEDUCHI-CASNA E. y otros. (2011). Bioquímica. Concepto esenciales. Panamericana.
- LIEBERMAN, M. y MARKS, A.D. (2013). Bioquímica Médica Básica (4a Edición). Lippincott Williams & Wilkins.
- LOZANO, J.A. y otros (2005). Bioquímica y biología molecular en ciencias de la salud (3a edición). McGraw-Hill Interamericana.
- MCKEE, T. y MCKEE J.R. (2015). Bioquímica. La base molecular de la vida (6a edición). McGraw-Hill Interamericana.
- MELO, V. y CUAMATZI, O. (2004). Bioquímica de los procesos metabólicos (1a edición). Reverté.
- STRYER, L.L. y otros (2013). Bioquímica (7a edición). Reverté.

PRÁCTICAS:

- GONZÁLEZ DE BUITRAGO, J.M. (1988). Bioquímica para técnicos de laboratorio.
- RUIZ, G. (2004). Fundamentos de interpretación clínica de los exámenes de laboratorio. Panamericana.
- WILSON, K. y WALKER, J.M. (2000). Principles and techniques of practical biochemistry (5a edición). University Press.

2. Bibliografía complementaria

- CAMPBELL, P.N. y otros (2006). Bioquímica ilustrada. Bioquímica y biología molecular en la era posgenómica (5ª edición). Masson, Barcelona.
- RODWELL, V. y otros (2003). Haper's biochemistry (4ª edición). MacGraw-Hill, Interamericana, New York.
- SMITH, C. y otros (2006). Bioquímica básica de Mark's. Un enfoque clínico (1ª edición). McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- Artículos y revisiones de investigación.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

- Criterios de evaluación comunes
- Fecha de entrega de trabajos
- Realización de actividades

GUÍA DOCENTE

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.