



DATOS 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

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual: <http://www.uco.es/moodle>

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: TÚNEZ FIÑANA, ISAAC

Centro: Facultad de Medicina

Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Ubicación del despacho: Facultad de Medicina

E-Mail: fm2tufii@uco.es

Teléfono: 957218268

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

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.

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

TEMA 13.- **Oxígeno y estrés oxidativo.** Conceptos generales. Especies reactivas del oxígeno. Especies reactivas del nitrógeno. Daño por radicales libres. Sistemas antioxidantes.

SECCIÓN 7ª: GLÚCIDOS

TEMA 14.- **Glúcidos representativos.** Concepto y clasificación. Monosacáridos. Oligosacáridos: disacáridos. Polisacáridos estructura y función biológica. Glúcidos complejos: glucoproteínas y proteoglucanos.

TEMA 15.- **Metabolismo glucídico.** Glucólisis. Vía de las pentosas fosfato. Ciclo de Cori. Ciclo de la glucosa-alanina. Síntesis y degradación del glucógeno. Gluconeogénesis.

TEMA 16.- **Glucemia.** Concepto. Factores implicados en la regulación glucémica. Trastornos glucídicos de interés en medicina.

SECCIÓN 8ª: CICLO DE KREBS

TEMA 17.- **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.

SECCIÓN 9ª: 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 10ª: 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 11ª: 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.- Generalidades y principales técnicas y procedimientos en el laboratorio de Bioquímica

Práctica 2.- pH y amortiguadores: Acidosis/Alcalosis

Práctica 3.- Glúcidos: Glucosa y diabetes mellitus

Práctica 4.- Lípidos: Perfil lipídico, colesterol, sales biliares e hipercolesterolemia

Práctica 5.- Aminoácidos y proteínas: Hipoproteinemias

Práctica 6.- Enzimas: Hepatopatías

Práctica 7.- Hemoglobina y bilirrubina: Hiperbilirrubinemias

Práctica 8.- Urea, Creatinina y ácido úrico: Nefropatía y gota

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología y adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial

Los alumnos con dedicación parcial serán entrevistados por el profesor para adecuar el curso de la asignatura.

Actividades presenciales

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

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Ejercicios	10
Estudio	80
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas - <http://www.uco.es/moodle>

Ejercicios y problemas - <http://www.uco.es/moodle>

EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos			
	Examen tipo test	Pruebas de respuesta corta	Pruebas de respuesta larga (desarrollo)	Test-prácticas
CB1		X	X	X
CE1	X	X	X	
CE19	X	X	X	
CE2	X	X	X	
CE20	X	X	X	
CE21	X	X	X	
CE3	X	X	X	
CT03	X	X	X	
CT04	X	X	X	
CT09	X			
CT26	X	X	X	
Total (100%)	15%	50%	20%	15%
Nota mínima.(*)	5	5	5	5

(*) Nota mínima necesaria para el cálculo de la media

Calificación mínima para eliminar materia y periodo de validez de las calificaciones parciales: *No hay pruebas parciales*

Aclaraciones generales sobre la evaluación y adaptación metodológicas para los alumnos a tiempo parcial:

Los alumnos a tiempo parcial se entrevistarán con el profesor para determinar los criterios de evaluación y la adaptación metodológica a su situación.

- La asistencia a clases presenciales es obligatoria, pasando lista diariamente en la parte práctica y aleatoriamente en las lecciones magistrales. El absentismo sin justificación será tenido en cuenta negativamente en la calificación.

Se evaluarán finalmente y en conjunto dos actividades:

+ Evaluación teórica: 85 % calificación final

+ Evaluación practica: 15 % calificación final

Para considerar la material en su conjunto final superada, será necesario que el/la alumno/a supere/apruebe cada una de las partes por separado.

Teoría:

A ella corresponde el 85% de la calificación final.

- Se evalúa mediante cuatro pruebas que deben superarse de manera independiente, y que solo podrán ser compensadas cuando tres de ellas hubieran sido superadas y la cuarta estuviese puntuada con un mínimo de 4.5 sobre 10.

- Adicionalmente, confusiones conceptuales graves llevarán a la suspensión inmediata de la parte correspondiente con cero.

La asignación de Matrículas de Honor se realizará en base a la calificación, siendo otorgadas a las mayores calificaciones numéricas obtenidas y siempre y cuando éstas sean superiores a 9.00. En caso de igualdad se revisarán las notas académicas tomadas de la participación y resolución de preguntas en clases teóricas y prácticas, así como en el desarrollo de seminarios los/as alumnos/as. Si tras esta evaluación continuara la igualdad, se procedería a la realización de un examen.

Nota: En el aula virtual de la asignatura se procederá a incluir un anexo más específico y detallado sobre este punto.

Valor de la asistencia en la calificación final: *Ver aclaraciones generales sobre evaluación*

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor: *La asignación de Matrículas de Honor se realizará en base a la calificación, siendo otorgadas a las mayores calificaciones numéricas obtenidas y siempre y cuando éstas sean superiores a 9.00. Ver aclaraciones generales sobre evaluación.*

BIBLIOGRAFÍA

1. Bibliografía básica:

TEORÍA:

BAYNES, J.W. y DOMINICZAK, M.H. (2011). *Bioquímica médica* (3ª edición). Elsevier-Mosby

COX, M.M. Y NELSON D.L. (2006). *Lehninger. Principios de Bioquímica* (3ª edición). Omega.

DEVLIN T.M. (2004). *Bioquímica: Libro de texto con aplicaciones clínicas* (4ª edición). Reverté.

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. (2003). *Bioquímica. La base molecular de la vida* (3ª edición). McGraw-Hill

Interamericana.

MELO, V. y CUAMATZI, O. (2004). *Bioquímica de los procesos metabólicos* (1ª edición). Reverté.

STREYER, L. y otros (2003). *Bioquímica* (5ª edición). Reverté.

PRÁCTICAS

GONZÁLEZ DE BUITRAGO, J.M. (1988). *Bioquímica para técnicos de laboratorio*.

MONTGOMERY, R.y otros (1998). *Bioquímica: Casos y Textos* (6ª edición). Mosby Co.

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.

CHAMPE, P.C. y HARVEY, R.A. (2005). *Bioquímica* (3a edición). McGraw-Hill Interamericana, Madrid.

HICKS, J.J. (2001). *Bioquímica* (1ª edición). McGraw-Hill Interamericana, Madrid.

GONZÁLEZ DE BUITRAGO, J.M. y MEDINA JIMÉNEZ, J.M. (2001). *Patología Molecular*. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.

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.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

- Fecha de entrega de trabajos