

### 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:** BASICA

**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

#### Profesorado responsable de la asignatura

**Nombre:** TÚNEZ FIÑANA, ISAAC

**Centro:** FACULTAD DE MEDICINA

**Departamento:** BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

**Área:** BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

**Ubicación del despacho:** NUEVO ANEXO DE LA FACULTAD DE MEDICINA (MÓDULO C)

**e-Mail:** [fm2tufii@uco.es](mailto:fm2tufii@uco.es)

**Teléfono:** 957218268

**URL web:** <http://www.uco.es/organiza/departamentos/bioquimica-biol-mol/>

### 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 de medicina.

#### Recomendaciones

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

### COMPETENCIAS

- CB1 Expresarse correctamente de manera oral y escrita en castellano
- CB4 Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;
- CB7 Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CT01	Análisis y Síntesis
CT03	Conocimientos generales básicos
CT04	Conocimientos básicos de la profesión
CT05	Comunicación oral y escrita (lengua propia)
CT09	Resolución de problemas
CT11	Capacidad crítica y autocrítica
CT12	Trabajo en equipo
CT21	Capacidad de aprender (aprender a aprender)
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 del conjunto de moléculas que constituyen los organismos vivos y que originan el fenómeno de la vida permitiendo su mantenimiento y perpetuación.  
 Conocimiento del metabolismo, sus interrelaciones y mecanismos de regulación.  
 Conocimiento de los procesos bioquímicos normales como base de la salud, y de sus alteraciones como base en la enfermedad

## 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 proteoglicanos.

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 anapleróticas.

#### **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.  $\beta$ -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

TEMA 1.- **Generalidades, principales técnicas**

TEMA 2.- **pH y amortiguadores: Acidosis-alcalosis.**

TEMA 3.- **Glúcidos, glucosa: Diabetes Mellitus.**

TEMA 4.- **Lípidos, perfil lipídico, colesterol, sales biliares: Hipercolesterolemias.**

TEMA 5.- **Aminoácidos, proteínas: Hipoproteinemia**

TEMA 6.- **Enzimas: Hepatopatías.**

TEMA 7.- **Hemoglobina, bilirrubina: Hiperbilirrubinemia.**

TEMA 8.- **Urea, creatinina: Nefropatía.**

TEMA 9.- **Ácido úrico: Gota.**

## METODOLOGÍA

**Actividades presenciales**

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	2	-	2
<i>Estudio de casos</i>	-	4	4
<i>Exposición grupal</i>	-	5	5
<i>Laboratorio</i>	-	9	9
<i>Lección magistral</i>	36	-	36
<i>Seminario</i>	4	-	4
<b>Total horas:</b>	<b>42</b>	<b>18</b>	<b>60</b>

#### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Consultas bibliográficas</i>	3
<i>Ejercicios</i>	9
<i>Estudio</i>	72
<i>Trabajo de grupo</i>	6
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

### MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNADO

Casos y supuestos prácticos - <http://www.uco.es/moodle>  
Cuaderno de Prácticas - <http://www.uco.es/moodle>  
Dossier de documentación - <http://www.uco.es/moodle>

## EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos				
	Examen tipo test	Exposiciones	Portafolios	Pruebas de respuesta corta	Pruebas de respuesta larga (desarrollo)
CB1		X	X	X	X
CB4		X	X		X
CB7	X	X	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
CT01		X	X	X	
CT03	X		X	X	X
CT04	X		X	X	X
CT05		X	X	X	X
CT09	X		X		
CT11		X	X		
CT12		X			
CT21	X	X	X	X	X
CT26			X		
Total (100%)	25%	15%	15%	25%	20%

**Periodo de validez de las calificaciones parciales:** *No habrá pruebas parciales*

## BIBLIOGRAFÍA

### 1. Bibliografía básica:

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

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

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

FEDUCHI-CASNA E. y otros. (2011). *Bioquímica. Concepto esenciales*. Panamericana, Madrid.

GONZÁLEZ DE BUITRAGO, J.M. y MEDINA JIMÉNEZ, J.M. (2001). *Patología*

*Molecular*. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.

HERRERA, F. y otros (2005). *Hitos en la historia de la bioquímica*. UNAM, México D.F.

LOZANO, J.A. y otros (2005). *Bioquímica y biología molecular en ciencias de la salud* (3ª edición). McGraw-Hill Interamericana, Madrid.

MCKEE, T. y MCKEE J.R. (2003). *Bioquímica. La base molecular de la vida* (3ª edición). McGraw-Hill Interamericana, Madrid.

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

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

## **PRÁCTICAS**

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

Marbán, Madrid.

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

Madrid.

RUIZ, G. (2004). *Fundamentos de interpretación clínica de los exámenes de laboratorio*. Panamericana, México.

WILSON, K. y WALKER, J.M. (2000). *Principles and techniques of practical biochemistry* (5ª edición). University Press, Cambridge.

## **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.

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