



**Universidad de Granada**  
**Departamento de Enfermería**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:  
BIOQUÍMICA**

**TITULACIÓN:  
GRADO EN ENFERMERÍA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CEUTA**

**CURSO ACADÉMICO 2015-2016**

*(Aprobada por el Consejo de Departamento en sesión ordinaria de 16 de julio de 2015)*



## GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**BIOQUÍMICA**

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica en CCSS	BIOQUÍMICA	1º	1º	6	Formación Básica
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>JESÚS MARÍA RAMÍREZ RODRIGO (<i>Coordinador</i>)</li> <li>MARÍA ÁNGELES SÁNCHEZ CARAVACA</li> </ul>			Facultad de Ciencias de la Salud. Despacho nº 6. Primera Planta. <i>ramirezr@ugr.es</i>		
			Facultad de Humanidades de Ceuta. <i>mgelscz@ugr.es</i>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			Martes, jueves y viernes, de 12 a 14 horas. Consultar SWAD o directorio UGR.		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Enfermería					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
Visión general de la estructura y función de los bioelementos y biomoléculas. Aspectos biofísicos. Metabolismo Humano y Regulación.					
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>TRANSVERSALES</li> <li>1.5. Capacidad de aprender.</li> <li>1.12. Planificación y gestión del tiempo.</li> <li>1.13. Habilidades de gestión de la información.</li> <li>1.15. Habilidades de Investigación</li> <li>ESPECÍFICAS:</li> </ul>					



- 2.1. Conocer e identificar la estructura y función del cuerpo humano. Comprender las bases moleculares y fisiológicas de las células y los tejidos.

### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Conocer y comprender las bases moleculares del organismo humano

- Proporcionar al alumno un bagaje de conocimientos de Bioquímica General que lo capaciten para entenderla y profundizar en ella, así como el poder conexasarla con el resto de las disciplinas de su carrera.
- Hacerle comprender el mecanismo bioquímico que subyace en cualquier enfermedad y en consecuencia la importancia que esto tiene en los estudios de las Ciencias de la Salud.
- Ayudarle a conocer y manejar algunos de los materiales y aparatos más elementales del laboratorio de Bioquímica, haciéndoles ver las posibilidades diagnósticas de sus resultados.

### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

#### TEMARIO TEÓRICO:

- 1.- ESTRUCTURA MOLECULAR Y FUNCIÓN. Introducción. Papel de las principales biomoléculas, en los seres vivos. Elementos Plásticos y de reserva. Soportes moleculares del metabolismo. Catalizadores. Papel energético. Transporte molecular. Soporte de información. Forma y reconocimiento molecular.
- 2.- EQUILIBRIO ACIDO-BÁSICO. Ionización del agua y escala de pH. Ácidos y bases. Valoración ácido-base: Neutralización. Titulación de ácidos débiles: Ecuación de Henderson-Hasselbalch. Fenómeno Tampón. Eficacia y margen de tamponamiento. Importancia biológica.
- 3.- UNIDADES ESTRUCTURALES DE LAS PROTEÍNAS: AMINOÁCIDOS. Propiedades ácido-básicas. Reconocimiento de aminoácidos. Propiedades del enlace peptídico. Polipéptidos: moléculas de interés. Técnicas especiales de reconocimiento.
- 4.- ESTRUCTURA PROTEICA. Relación estructura-función. Proteínas de membrana. Electroforesis de proteínas plasmáticas. Inmunoproteínas. Proteínas transportadoras. Lipoproteínas.
- 5.- FUNCIÓN ENZIMÁTICA DE LAS PROTEÍNAS. Estructura de las enzimas. Cinética enzimática: Ecuación de Michaelis-Menten. Conceptos de  $K_m$  y  $V_{max}$ . Factores que afectan la actividad enzimática. Regulación de la actividad enzimática: Inhibición y alosterismo. Isoenzimas y complejos multienzimáticos. Vitaminas hidrosolubles y Coenzimas.
- 6.- AZUCARES. Monosacáridos de interés. Enlaces fosfatos. Enlace glicosídico. Aminoazúcares. Producto de oxidación de azúcares. Disacáridos y polisacáridos. Heterósidos. Moléculas de interés.
- 7.- LÍPIDOS. Ácidos grasos y acilglicérolas. Fosfolípidos y Esfingolípidos. Esteroides: Colesterol. Derivados esteroideos: Ácidos biliares, hormonas corticoadrenales y hormonas sexuales. Otros lípidos insaponificables: Prostaglandinas y vitaminas liposolubles.
- 8.- NUCLEÓTIDOS. Papel biológico. Polinucleótidos. ADN: Estructura. Localización celular. Biosíntesis. ARN: estructura y tipos de ARN. Papel biológico de los diferentes ARN. Biosíntesis.
- 9.- EL CÓDIGO GENÉTICO. Biosíntesis de proteínas. Oncogenes. Acción de diferentes agentes físicos y químicos sobre los ácidos nucleicos: mutación y cáncer.



10.- **BIOENERGÉTICA Y METABOLISMO.** Compuestos ricos en energía. Acoplamiento energético. Oxidaciones biológicas. Captación de energía por los seres vivos: Anabolismo y Catabolismo. Metabolismo intermediario.

11.- **CICLO DE KREBS Y CADENA DE TRANSPORTE ELECTRÓNICO.** Objetivo del proceso y localización en la mitocondria. Esquema. Regulación del ciclo. Carácter anfibólico del Ciclo de Krebs. Conexión con los metabolismos degradativos de glúcidos, lípidos y proteínas. Cadena de transporte electrónico. Fosforilación acoplada de ATP. Balance energético.

12.- **METABOLISMO GLUCÍDICO.** Catabolismo. Ruta glucolítica. Regulación y balance global del proceso. Vías anaerobia y aerobia del piruvato. Ciclo de las pentosas fosfato.

13.- **Anabolismo de glúcidos: Gluconeogénesis. Metabolismo del Glucógeno.** Regulación en hígado y músculo. Metabolismo de Fructosa y Galactosa.

14.- **METABOLISMO LIPÍDICO.** Catabolismo lipídico: lipólisis y oxidación de ácidos grasos. Balance energético. Producción de cuerpos cetónicos: Cetogénesis patológica. Biosíntesis de ácidos grasos, grasas y fosfolípidos. Biosíntesis de colesterol.

15.- **METABOLISMO DE COMPUESTOS NITROGENADOS Y GRUPOS HEMO.** Catabolismo protéico: Proteólisis. Reacciones generales del metabolismo aminoacídico. Excreción de productos nitrogenados: El ciclo de la urea. Metabolismo de bases púricas y pirimidínicas.

16.- **PRINCIPIOS DE REGULACIÓN.** Generalidades sobre la regulación metabólica. Regulación de la glucemia. Interconexión entre los metabolismos glucídico y lipídico. Nociones de regulación metabólica por vía genética

#### **TEMARIO PRÁCTICO:**

##### **Seminarios Grupos Reducidos: (5 horas)**

- 1.- Configuración y reconocimiento molecular
- 2.- ADN, mutación y enfermedad.
- 3.- Degeneración molecular y enfermedades asociadas.

##### **Prácticas de Laboratorio (10 horas)**

- 1.- Preparación de disoluciones tampón.
- 2.- Valoración de la actividad enzimática. Efectos del pH y la temperatura.
- 3.- Espectrofotometría. Determinación cuantitativa de proteínas.
- 4.- Electroforesis de proteínas séricas.
- 5.- Análisis elemental de sangre y orina (Cardiocheck y tiras reactivas)

#### **BIBLIOGRAFÍA**

##### **BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:**

1. Devlin T.M.- *BIOQUÍMICA. LIBRO DE TEXTO CON APLICACIONES CLÍNICAS.* 2 Tomos. Editorial Reverte. 1988.
2. Feduchi E., Blasco I., Yáñez E.- *BIOQUÍMICA. CONCEPTOS ESENCIALES.* Ed.Médica Panamericana. 2011.



3. Frumento, A.- *BIOFÍSICA*. Ed. Intermédica.
4. Jimenez Vargas, J. y Macarulla, J.M.- *FISICOQUÍMICA FISIOLÓGICA*. Ed. Interamericana. 1984.
5. Laskowski, W. y Pohlit, W.- *BIOFÍSICA. UNA INTRODUCCIÓN PARA BIÓLOGOS, MÉDICOS Y FÍSICOS*. Ed. Omega.
6. Lehninger, A.L. y col.- *PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA*. Ed. Omega. 1993
7. Lozano, J.A. y col.- *BIOQUÍMICA PARA CIENCIAS DE LA SALUD*. Ed. Interamericana-McGraw-Hill. 1995.
8. Murray, R. K. Y col.- *BIOQUÍMICA DE HARPER*. Ed. Manual Moderno. 1988.
9. Stryer, L.- *BIOQUÍMICA*. Ed. Reverte. 1985.
10. Teijón Rivera J.M.; Garrido Pertierra J.M.; Blanco Gaitán D.; Villaverde Gutierrez C.; Mendoza Oltras C. y Ramírez Rodrigo J.- *FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL*. Ed. Tebar. 2003.
11. Teijón Rivera J.M.; Garrido Pertierra J.M.; Blanco Gaitán D.; Villaverde Gutierrez C.; Mendoza Oltras C. y Ramírez Rodrigo J.- *FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA METABOLICA*. Ed. Tebar. 2003.

#### ENLACES RECOMENDADOS

- Editorial Panamericana.  
<http://www.bioquimicafeduchi.com/>
- Geosalud. Página de información sobre enfermedades relacionadas con la alimentación  
<http://www.geosalud.com/Nutricion/colesterol.htm>
- Laboratorio de Fisiología del Ejercicio. Universidad de León.  
<http://www3.unileon.es/lab/fisiologiadelejercicio/investigacion.htm>
- Búsqueda bibliográfica PUBMED  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
- Biblioteca Virtual en Salud  
<http://regional.bvsalud.org/php/level.php?lang=es&component=107&item=39>
- Revista Scientia  
<http://www.revista-scientia.es/>
- Base de datos de Enfermería  
<http://www.doc6.es/index/>
- Organización Mundial de la Salud. Informe sobre Sobrepeso y Obesidad.  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>
- Página de la Sociedad Española para el estudio de la Obesidad  
<http://www.seedo.es/>
- Fundación Española del Corazón. Factores de riesgo cardiovascular.  
<http://www.fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular.html>

#### METODOLOGÍA DOCENTE



**Actividades en grupos:**

**Clases teóricas:** 40 horas presenciales.

*Descripción:* Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos

*Propósito:* Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.

**Actividades en grupos pequeños de carácter práctico/aplicado:**

**Seminarios:** 5 horas presenciales (Grupos reducidos).

*Descripción:* Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

*Propósito:* Desarrollo en el alumnado de las competencias conceptuales e instrumentales/procedimentales de la materia.

**Prácticas en Laboratorio:** 10 horas presenciales

*Descripción:* Modalidades organizativas enfocadas hacia la adquisición y aplicación específica de habilidades instrumentales sobre una determinada temática

*Propósito:* Desarrollo en el alumnado de las competencias procedimentales de la materia.

**Tutorías académicas y evaluación:** 5 horas presenciales.

*Descripción:* manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

*Propósito:* 1) Orientan del trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante

**Estudio y trabajo autónomo y en grupo y Tutorías individuales:** 90 horas no presenciales

*Descripción:* 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor/a a través de las cuales y de forma individual o de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia. 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia. 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

*Propósito:* 1) Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses. 2) Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

**EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)****SISTEMAS DE EVALUACIÓN:**

Conforme a la Normativa de Evaluación de Estudiantes de la Universidad de Granada NCG71/2 (20 de Mayo de 2013).

**EVALUACIÓN CONTINUA****a) Examen de conocimientos teóricos****– Criterios y aspectos a evaluar:**

Nivel de adquisición y dominio de los conceptos básicos de la materia.



Nivel de adecuación, riqueza y rigor en los procesos de trabajo individual y en grupo.  
La actitud demostrada en el desarrollo de las clases

– **Procedimiento de evaluación**

**1.- Prueba evaluativa:** Se llevará a cabo mediante la realización de 2 exámenes, que, una vez aprobados, son eliminados. El último de ellos tendrá carácter de Final y en él se incluirá la recuperación del 1º parcial en caso de estar pendiente. Las pruebas escritas son de carácter objetivo con una respuesta correcta. Se penaliza la respuesta al azar y preguntas no contestadas, según la fórmula:

$$\text{Nº PREGUNTAS EFECTIVAS} = \text{CORRECTAS} - (\text{FALLOS}/4) - (\text{NO CONTESTADAS}/5).$$

Se elimina con un número de preguntas efectivas correctas (las resultantes de descontar errores y preguntas en blanco) equivalente al 50% del total de preguntas.

**2.- Análisis de contenido de los materiales procedentes del trabajo individual del alumnado**

Evaluación de cuestionarios propuestos, durante el curso.

**3.- Análisis de contenido de los materiales procedentes del trabajo grupal del alumnado**

Evaluación de contenido y grado de elaboración de los trabajos grupales propuestos, durante el curso

**b) Evaluación de habilidades y destrezas prácticas**

- **Criterios y aspectos a evaluar:**

Capacidad demostrada para la realización de las técnicas y procedimientos propios de la materia, poniendo de manifiesto el conocimiento de las habilidades y destrezas inherentes a la misma.

Nivel de adecuación, riqueza y rigor en los procesos de trabajo individual.

Capacidad de relación, reflexión y crítica en las diferentes actividades.

- **Procedimiento de evaluación:**

- 1.- Evaluación basada en la realización/aplicación de los procedimientos propios de la materia.
- 2.- Análisis de contenido de los materiales procedentes del trabajo individual del alumnado
- 3.- Análisis de contenido de los materiales procedentes del trabajo grupal del alumnado

**La calificación global**, en la evaluación continua, corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

Examen teórico: .....	75 %
Evaluación de Prácticas:.....	15 %
Seminarios y Presentación de Trabajos .....	10 %

**EVALUACIÓN ÚNICA FINAL**

**1.- Para acogerse a la evaluación única final**, el estudiante deberá solicitarlo al Director del Departamento, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Deberá ser aceptada de forma expresa por la dirección del Departamento, por lo que contará con 10 días para que se le comunique y por escrito

**2.- Se realizará en un solo acto académico que constará de:**

Una prueba de carácter objetivo con una respuesta correcta. Se penaliza la respuesta al azar y preguntas no contestadas, según la fórmula:



Nº PREGUNTAS EFECTIVAS= CORRECTAS – (FALLOS/4) – (NO CONTESTADAS/5).

Se elimina con un número de preguntas efectivas correctas (las resultantes de descontar errores y preguntas en blanco) equivalente al 50% del total de preguntas.

### **3.- El valor en la nota final:**

Corresponderá al 100% del resultado del Examen.

### **EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS**

1.- Podrán solicitar evaluación por incidencias, los estudiantes que no puedan concurrir a las pruebas finales de evaluación o a las programadas en la Guía Docente con fecha oficial, por alguna de las circunstancias recogidas en el artículo 15 de la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada

2.- El profesor coordinador de la asignatura, de acuerdo con los profesores de la misma, en su caso, propondrá una fecha alternativa para desarrollar las pruebas afectadas, de acuerdo con el alumno o los alumnos implicados.

Para cualquier situación relacionada con la evaluación y la calificación de los estudiantes, se seguirá la normativa específica aprobada por la Universidad: **NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA**

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el Sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional.

### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

