

**PROYECTO DOCENTE**  
**ASIGNATURA:**  
**"Bioquímica y Biología Molecular"**  
Titulación: Grado en Enfermería  
Curso: 2018 – 2019

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA/GRUPO**

<b>Titulación:</b>	Grado en Enfermería
<b>Año del plan de estudio:</b>	2009
<b>Asignatura:</b>	Bioquímica y Biología Molecular
<b>Código:</b>	1570002
<b>Tipo:</b>	Troncal/Formación básica
<b>Curso:</b>	1º
<b>Período de impartición:</b>	Primer Cuatrimestre
<b>Créditos:</b>	6
<b>Horas:</b>	150
<b>Área:</b>	Enfermería (Área principal)
<b>Departamento:</b>	Enfermería (Departamento responsable)
<b>Dirección postal:</b>	Centro Universitario de Enfermería San Juan de Dios. Avda. San Juan de Dios s/n. 41930, Bormujos, Sevilla
<b>Dirección electrónica:</b>	<a href="http://www.cues.sjd.es">www.cues.sjd.es</a>

**COORDINADOR/A DE LA ASIGNATURA**

ERNESTO SALAS HERRERO

**PROFESORADO**

1 ERNESTO SALAS HERRERO

## OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

### Objetivos docentes específicos

- Conocer la estructura y función de los principales compuestos químicos que forman parte de nuestro organismo.
- Conocer la estructura de las proteínas y su estrecha relación con la función que desempeñan.
- Conocer las características generales y mecanismos de regulación de las enzimas.
- Conocer los distintos compuestos energéticos y saber cómo la célula realiza la síntesis de ATP.
- Conocer los principales tipos de mensajeros celulares y sus mecanismos de acción.
- Conocer las principales rutas metabólicas y su regulación.
- Conocer los mecanismos de la replicación, transcripción y traducción del material genético.
- Conocer las técnicas básicas de experimentación en Bioquímica.

### Competencias

#### **Competencias transversales/genéricas**

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Resolución de problemas.
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica.
- Compromiso ético.
- Capacidad de aprender.
- Conocimientos generales básicos.

#### **Competencias específicas**

- Identificar los principales tipos de moléculas.
- Reconocer la relación que existe entre la estructura tridimensional de las proteínas y la función que desempeñan.
- Reconocer la función que desempeñan las enzimas y como se regula su actividad.
- Indicar los distintos compuestos energéticos celulares y describir la síntesis de ATP.
- Describir los principales mecanismos de señalización celular.
- Describir las principales rutas metabólicas y sus mecanismos de regulación.
- Describir los mecanismos moleculares implicados en los procesos de replicación, transcripción y traducción del material genético.
- Desarrollar en el laboratorio las técnicas básicas de investigación en Bioquímica.

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

### Relación sucinta de los contenidos (bloques temáticos en su caso)

#### INTRODUCCION

- 1.- Bioelementos y biomoléculas. Papel del agua en los seres vivos. Tampones fisiológicos. Ecuación de Henderson-Hasselbalch.

#### ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LAS PROTEINAS

- 2.- Aminoácidos: estructura, clasificación y propiedades. Proteínas: clasificación y funciones.
- 3.- Niveles de organización estructural de las proteínas. Estructura primaria de las proteínas: características del enlace peptídico. Estructura secundaria: hélice alfa y hoja plegada beta. Estructura del calágeno.
- 4.- Estructura terciaria: mioglobina. Estructura cuaternaria: hemoglobina. Diferencias funcionales entre la mioglobina y la hemoglobina.
- 5.- Proteínas plasmáticas. Funciones. Fraccionamiento y separación. Estudio de las principales proteínas plasmáticas. Inmunoglobulinas. Estructura y función.

#### ENZIMOLOGIA

- 6.- Enzimas: concepto y características generales. Clasificación. Centro activo. Cofactores. Isoenzimas.

- 7.- Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Factores que afectan a la velocidad de reacción. Inhibición enzimática.  
8.- Regulación de la actividad enzimática. Enzimas alostéricas. Modulación covalente.

#### INTRODUCCION AL METABOLISMO Y RESPIRACIÓN CELULAR

- 9.- Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo. Aspectos energéticos del metabolismo. Compuestos ricos en energía. Reacciones de óxido-reducción.  
10.- Cadena respiratoria: función y localización celular. Componentes de la cadena respiratoria. Inhibidores.  
11.- Fosforilación oxidativa: concepto y localización celular. Mecanismo de síntesis del ATP. ATP sintasa. Desacoplantes. Toxicidad del oxígeno: radicales libres y antioxidantes biológicos.  
12.- Señalización celular: Aspectos generales de los mensajeros químicos. Tipos de receptores. Señalización mediante receptores acoplados a proteínas G y a enzimas. Señalización mediante receptores nucleares.

#### METABOLISMO DE LOS GLUCIDOS

- 13.- Visión general del metabolismo de los glúcidos. Entrada de la glucosa en la célula: transportadores. Glucólisis: reacciones, balance energético y regulación.  
14.- Destinos metabólicos del Piruvato. Fermentación láctica. Descarboxilación oxidativa del Piruvato. Ciclo del ácido cítrico.: reacciones, balance energético y regulación.  
15.- Vía de las pentosas fostato: funciones y localización celular. Fases oxidativa y no oxidativa.  
16.- Gluconeogénesis: importancia fisiológica y localización celular. . Biosíntesis de glucosa a partir de Piruvato. Regulación. Otros precursores de la glucosa.  
17.- Metabolismo del glucógeno y su regulación.

#### METABOLISMO DE LOS LIPIDOS

- 18.- Lípidos y su regulación. Oxidación de los ácidos grasos: activación de los ácidos grasos, entrada en la mitocondria y oxidación. Metabolismo de los cuerpos cetónicos.  
19.- Biosíntesis de los ácidos grasos. Formación de malonil-CoA. Complejo ácido graso sintasa. Etapas de la síntesis. Biosíntesis de triglicéridos.  
20.- Eicosanoides. Prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos: biosíntesis y funciones biológicas.  
21.- Biosíntesis del colesterol y su regulación: Ácidos biliares.  
22.- Transporte de lípidos en sangre: lipoproteínas: aspectos estructurales y clasificación. Metabolismo de quilomicrones y VLDL. Metabolismo de LDL y HDL. Dislipoproteinemias.

#### METABOLISMO DE LOS COMPUESTOS NITROGENADOS

- 23.- Metabolismo del grupo amino de los aminoácidos. Transaminación y desaminación oxidativa. Eliminación del grupo amino: ciclo de la urea.  
24.- Degradación del esqueleto carbonado de los aminoácidos. Aminoácidos cetógenos y glucógenos. Descarboxilación de los aminoácidos.  
25.- Metabolismo de los nucleótidos. Formación de ácido úrico.  
26.- Metabolismo del grupo Hemo pigmentos biliares.

#### BASE MOLECULAR DE LA GENETICA

- 27.- Flujo de la información genética. Replicación del ADN. ADN polimerasas. Etapas de replicación. Mecanismos de reparación.  
28.- Transcripción del ADN. ARN polimerasas. Etapas de la transcripción. Maduración del ARN.  
29.- Biosíntesis de proteínas. Código genético. Tipos de ARN implicados en el mecanismo de traducción. Etapas de la biosíntesis de proteínas.  
30.- Regulación de la expresión génica.

#### Relación detallada y ordenación temporal de los contenidos

Semana 1: Presentación (1h). Tema 1 (2h). Tema 2 (1h)

Semana 2. Tema 2 (2h). Tema 3 (2h)

Semana 3: Tema 4 (2h). Tema 5 (2h)

Semana 4: Tema 6 (1h). Tema 7 (2h). Tema 8 (1h)

Semana 5: Tema 9 (1h). Tema 10 (1h)

Semana 6: Tema 10 (0,5 h). Tema 11 (1,5 h)

Semana 7: Tema 12 (2h). Tema 13 (2h). Tema 14 (2h)

Semana 8: Tema 15 (1h)

Semana 9: Tema 16 (1,5 h). Tema 17 (2h). Cierre bloque glúcidos (0,5 h)

Semana 10: Cierre bloque glúcidos (0,5 h). Tema 18 (1.5h). Tema 19 (1.5h). Tema 20 (0.5h). Tema 21 (0.5h).

Semana 11: Tema 21 (0.5h). Tema 22 (2h). Cierre lípidos (0.5h)

Semana 12: Cierre lípidos (0.5h). Tema 23 (1h). Tema 24 (1h). Tema 25 (0.5h)

Semana 13: Tema 25 (0.5h). Repaso bloque nitrogenados (0.5h). Tema 26 (0.5h) Tema 27 (1.5h)

Semana 14: Tema 28 (1h). Tema 29 (1.5h). Tema 30 (0.5h).

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Relación de actividades formativas del cuatrimestre

#### Clases teóricas

Horas presenciales: 48.0

Horas no presenciales: 80.0

#### Prácticas de Laboratorio

Horas presenciales: 2.0

Horas no presenciales:

#### Exposiciones y Seminarios

Horas presenciales: 8.0

Horas no presenciales: 10.0

#### Exámenes

Horas presenciales: 2.0

Horas no presenciales

## BIBLIOGRAFÍA E INFORMACIÓN ADICIONAL

### Bibliografía general

<b>LEHNINGER: PRINCIPIOS DE BIOQUIMICA</b>			
<b>Autores:</b>	DAVID L. NELSON; MICHAEL M. COX	<b>Edición:</b>	2014
<b>Publicación:</b>	Omega	<b>ISBN:</b>	9788428216036
<b>MARKS. BIOQUÍMICA MÉDICA BÁSICA</b>			
<b>Autores:</b>	LIEBERMAN MICHAEL / PEET ALISA	<b>Edición:</b> 2018	
<b>Publicación:</b>	LIPPINCOTT WILLIAMS AND WILKINS. WOLTERS KLUWER HEALTH	<b>ISBN:</b> 9788417033521	
<b>BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR PARA CIENCIAS DE LA SALUD</b>			
<b>Autores:</b>	Lozano, JA	<b>Edición:</b> 2005	

Publicación:	MC GRAW HILL INTERAMERICANA S.L.	<i>ISBN:</i> 9788448174552	
<b>BIOQUIMICA. CONCEPTOS ESENCIALES</b>			
<i>Autores:</i>	Feduchi, Blasco, Romero y Yáñez	<i>Edición:</i>	2011
<i>Publicación:</i>	PANAMERICANA	<i>ISBN:</i>	978849353570

## SISTEMAS Y CRITERIOS DE INFORMACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Sistema de evaluación

#### Examen escrito, asistencia a clases prácticas y seminarios y realización de cuestiones propuestas en seminarios

El examen final constará de preguntas cortas y de elección múltiple relacionadas con los contenidos teóricos y su valoración será del 80% de la clasificación total. El 20% restante valorará la asistencia del alumno a las clases teóricas, prácticas de laboratorio y seminarios; así como preguntas relacionadas con las prácticas de laboratorio y seminarios. Para aprobar la asignatura, será necesario haber obtenido como mínimo una puntuación de 4 sobre 8 puntos en examen teórico y 1 sobre 2 puntos en las prácticas de laboratorio y seminarios.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el BOE 18 de septiembre/2003, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial.

Sistema de calificaciones:

0-4.9 Suspenso

5.0-6.9 Aprobado

7.0-8.9 Notable

9.0-10 Sobresaliente

### Criterios de calificación

Se realizará un solo examen sobre el programa impartido. La calificación final será el resultado de puntuación obtenida en el examen final, a la que se sumará las obtenidas en los seminarios y la práctica de laboratorio. El examen final combinará preguntas tipo test, cuestiones cortas y temas a desarrollar. La calificación del examen contabilizará un 80% de la nota final, mientras que los seminarios supondrán un 15% y la práctica de laboratorio un 5%. Para aprobar la asignatura será imprescindible haber obtenido como mínimo una puntuación de 5 en el examen (4 sobre 8 puntos). La valoración de los seminarios y práctica de laboratorio se tendrá en cuenta solo hasta la convocatoria de septiembre pero no en adelante, donde se valorará exclusivamente la calificación obtenida en el examen.

### CALENDARIO DE EXÁMENES

Disponible en el Campus Virtual Moodle, apartado de Secretaría, horario académico correspondiente al curso en vigor.

### TRIBUNALES ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN Y APELACIÓN

Aprobados según Junta de Centro del curso académico en vigor.

### HORARIO DEL GRUPO

Disponible en el Campus Virtual Moodle, apartado de Secretaría, horario académico correspondiente al curso en vigor.

### TUTORÍAS

Tutorías presenciales (previa cita con confirmación del profesorado) y virtuales a través del Campus Virtual.