



## Proyecto/Guía docente de la asignatura.

Curso 21-22

<b>Asignatura</b>	BIOQUÍMICA		
<b>Materia</b>	Física, Bioquímica y Bases de Fisiología		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	Grado en Fisioterapia		
<b>Plan</b>	555	<b>Código</b>	
<b>Periodo de impartición</b>	1er semestre	<b>Tipo/Carácter</b>	OB
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	4,5		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Zoraida Verde Rello		
<b>Departamento(s)</b>	Bioquímica y Biología molecular y Fisiología		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:zoraida.verde@uva.es">zoraida.verde@uva.es</a> ; ext.: 9182		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

La Bioquímica es una asignatura obligatoria en el Grado de Fisioterapia en la que se pretende que el estudiante conozca el lenguaje químico y el aspecto molecular de los procesos biológicos, de modo que pueda reconocer la estructura de las moléculas e interpretar el mecanismo bioquímico latente en cualquier proceso fisiológico o patológico.

### 1.2 Relación con otras materias

Tiene relación con otras materias impartidas en el Grado de Fisioterapia como: Histología, Fisiología, Patología, Farmacología, Electroterapia o Nutrición básica. Igualmente es una asignatura importante para la posterior adquisición de competencias profesionales en el desarrollo de los Prácticum Clínicos del Grado y Trabajos fin de Grado.

### 1.3 Prerrequisitos

RECOMENDACIONES:

- Conocimientos básicos de Química: enlace químico, termodinámica, equilibrio químico, disoluciones acuosas, conceptos de ácido-base y pH, bases de Química orgánica.
- Conocimientos básicos de Biología: biomoléculas, diferencias entre procariontas y eucariontas, características de la célula eucariota animal, funciones de los orgánulos celulares.
- Herramientas matemáticas: aritmética y álgebra a nivel básico, representación e interpretación de gráficas de funciones sencillas.

## 2. Competencias

### 2.1 Transversales o Genéricas

- G1. Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.
- G2. Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la Fisioterapia.
- G.13. Saber trabajar en equipos profesionales como unidad básica en la que se estructuran de forma uni o multidisciplinar e interdisciplinar los profesionales y demás personal de las organizaciones asistenciales.
- G17. Comprender la importancia de actualizar los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que integran las competencias profesionales del fisioterapeuta.
- G19. Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitario así como con otros profesionales



## 2.2 Específicas

---

- E4. Conocer y desarrollar la teoría de la comunicación y las habilidades interpersonales.
- E5. Comprender las teorías del aprendizaje a aplicar en la educación para la salud y en el propio proceso de aprendizaje a lo largo de toda la vida.
- E7. Identificar los factores que intervienen en el trabajo en equipo y en situaciones de liderazgo.
- E9. Conocer los cambios fisiológicos y estructurales que se pueden producir como consecuencia de la aplicación de la fisioterapia.
- E37. Incorporar la investigación científica y la práctica basada en la evidencia como cultura profesional.
- E39. Identificar los déficits de conocimiento y realizar una búsqueda bibliográfica eficiente.
- E48. Valorar la importancia de los aspectos moleculares en las Ciencias de la Salud por sus implicaciones tanto fisiológicas como patológicas.

## 3. Objetivos

---

**Al finalizar esta asignatura, el estudiante:**

Resultados de aprendizaje

1. Comprender la relación entre la estructura y la función de las biomoléculas.
2. Obtener una idea global e integrada del metabolismo.
3. Relacionar la dinámica de las biomoléculas con aspectos tanto fisiológicos como patológicos.
4. Adquirir una base molecular de conocimientos necesaria para abordar otras disciplinas (Fisiología, Farmacología, Nutrición, Electroterapia...).
5. Aplicar el fundamento instrumental y la metodología de algunas técnicas básicas en un laboratorio de bioquímica.
6. Interpretar datos derivados de las observaciones y medidas de laboratorio y relacionarlos con las teorías apropiadas.
7. Habituar al manejo y consulta de bibliografía especializada.
8. Recuperar y analizar información a partir de diferentes fuentes incluyendo el uso de ordenadores.
9. Comunicarse correctamente y con propiedad tanto de forma oral como escrita.
10. Acostumbrarse a la dinámica del trabajo en equipo.
11. Responsabilizarse del propio aprendizaje.



#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Programa de clases teóricas

##### PROGRAMA TEÓRICO

- Tema 1. Las bases de la Bioquímica. Objetivos y relación con otras ciencias. Fundamentos químicos.
- Tema 2. El agua como disolvente biológico. Estructura. Concepto de pH y pKa. Tampones fisiológicos. Las reacciones químicas en la célula.
- Tema 3. Bioenergética y oxidorreducción. Termodinámica y procesos bioquímicos. Potenciales de reducción estándar y energía libre.
- Tema 4. Carbohidratos. Propiedades, características estructurales y clasificación. Monosacáridos. Isomería y tipos de isómeros. Adquisición de formas cíclicas. Disacáridos. Enlace glucosídico. Poder reductor. Polisacáridos. Disacáridos y polisacáridos de interés biológico.
- Tema 5. Lípidos. Estructura, propiedades y funciones de los lípidos. Ácidos grasos. Lípidos saponificables: Grasas. Funciones. Lípidos insaponificables: Terpenoides, Esteroides, Eicosanoides. Importancia de las vitaminas liposolubles. Monocapas, bicapas y micelas. Las Membranas Biológicas.
- Tema 6. Aminoácidos y Proteínas. Características generales. Los aminoácidos: estructura, clasificación y propiedades. Enlace peptídico. Niveles estructurales de las proteínas. Relación estructura-función. Clasificación y funciones de las proteínas. Interacciones intermoleculares entre proteínas: proteínas de unión a oxígeno. Unión antígeno-anticuerpo. Plegamiento de las proteínas y desnaturalización.
- Tema 7. Bioenergética y Enzimas. Definición y características generales de las enzimas: energía libre de Gibbs, entalpía y entropía. Clasificación de las enzimas y cinéticas. Fundamentos termodinámicos de las reacciones biológicas catalizadas por enzimas. Las enzimas como catalizadores. Influencia de la  $T^a$  y pH Cinética enzimática. Reacciones bisustrato. Regulación y control de la actividad enzimática. Zimógenos y proenzimas. Enzimas no proteicas: ribozimas.
- Tema 8. Nucleótidos y ácidos nucleicos: Elementos estructurales: nucleósidos y nucleótidos. Tipos de nucleótidos. Nucleótidos de interés biológico con función energética. Ácidos nucleicos. Concepto de gen. Diferencias entre eucariotas y procariontes.
- Tema 9. Bioenergética e Introducción al metabolismo.
- Tema 10. Metabolismo de glúcidos. Glucólisis. Gluconeogénesis. Metabolismo del glucógeno. Destinos del piruvato. Esquema general del metabolismo. Ciclo del ácido cítrico.
- Tema 11. Metabolismo de lípidos. Metabolismo de los ácidos grasos. Cuerpos cetónicos. Biosíntesis de lípidos. Metabolismo del colesterol.



- Tema 12. Biosíntesis y degradación de compuestos nitrogenados. Degradación de proteínas. Degradación y síntesis de aminoácidos. Biosíntesis y degradación del grupo hemo.
- Tema 13. Integración del metabolismo. Mantenimiento de la glucemia. Ciclo alimentación-ayuno. Situación metabólica de estrés.
- Tema 14. Transcripción y traducción del ADN. Biosíntesis de proteínas. Características generales y etapas del proceso. El RNA de transferencia como molécula adaptadora. Características de los RNA de transferencia. Ribosomas. Etapas de la síntesis de proteínas: activación de los aminoácidos, iniciación, elongación y terminación de la síntesis proteica.
- Tema 15. Genoma Humano y Variabilidad Interindividual. El código genético. Características del código. Mutaciones y polimorfismos genéticos.

### Programa de clases prácticas en el laboratorio y seminarios

- Práctica 1. Medida de pH, soluciones amortiguadoras y valoración potenciométrica de la glicina.
- Práctica 2. Cuantificación colorimétrica de las proteínas: curva patrón y determinación de la concentración de proteínas séricas.
- Práctica 3. Electroforesis en papel de proteínas séricas.
- Práctica 4. Caracterización cinética de la fosfatasa alcalina.
- Práctica 5. Análisis de ADN.
- Seminario 1. Estructura de las biomoléculas.
- Seminario 2. Transmisión de la información genética.
- Seminario 4. Integración del metabolismo

#### d. Métodos docentes

---

Clase expositiva/Lección magistral.  
Prácticas en Laboratorio.  
Talleres /Seminarios.  
Trabajo Individual y en grupo.  
Tutorías.

#### e. Plan de trabajo

---

##### Tiempo aproximado

45 horas presenciales  
67.5 horas de trabajo del estudiante

#### f. Evaluación

---

##### La evaluación consta de:

1.-Prueba escrita (60% de la calificación final de este bloque) para valorar los contenidos de los temas incluidos en el programa de clases teóricas y prácticas.



2.- Prácticas de laboratorio, seminarios, asistencia y trabajos propuestos individuales o en grupo ((40% de la calificación final de este bloque). En esta parte se pueden obtener hasta 10 puntos; mínimo 5 puntos.

**Este bloque se supera si se obtienen 50 puntos siempre que se alcancen los mínimos establecidos.**

#### **g Material docente**

---

##### **Bibliografía básica**

- D.L. NELSON & M.M. COX LEHNINGER PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA 6ª Edición, 2014. Ediciones Omega
- E. HERRERA, M.P RAMOS, P. ROCA, M. VIANA BIOQUÍMICA BÁSICA 2014. Elsevier.
- J. M. BERG, J. L. TYMOCZKO y L. STRYER. BIOQUÍMICA Con Aplicaciones Clínicas. 7ª Edición, 2013. Editorial Reverté.
- J. M. BERG, J. L. TYMOCZKO y L. STRYER. BIOQUÍMICA Curso Básico. 2ª Edición, 2014. Editorial Reverté.

#### **h. Recursos necesarios**

---

En la plataforma Moodle del Campus virtual de la UVa los alumnos tendrán disponible toda la información y documentación del curso (guía de la asignatura, convocatorias de prácticas, presentaciones de los temas, artículos, ejercicios, actividades, materiales adicionales, etc.).

#### **i. Temporalización**

---

Septiembre/Diciembre

#### **5. Métodos docentes y principios metodológicos**

---

Clases teóricas -

Metodología de enseñanza: Exposición teórica. Presentación de los fundamentos temáticos mediante la clase magistral o exposición teórica con ilustraciones por medio de imágenes/gráficos y relación bibliográfica y telemática.

Laboratorio y seminarios -

Metodología de enseñanza: Prácticas de laboratorio.



## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORA S	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORA S
Clases teóricas	30	Estudio y trabajo autónomo individual	50
Prácticas de laboratorio	8	Estudio y trabajo autónomo grupal	17,5
Seminarios	7		
Total presencial	<b>45</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>67,5</b>

## 7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen teórico	60%	Obligatorio alcanzar un mínimo para superar la asignatura.
Clases prácticas (prácticas de aula/prácticas de laboratorio)	30%.	Obligatorio alcanzar un mínimo para superar la asignatura
Trabajos individualizados/en grupo	10%	

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - Para superar la asignatura es necesario alcanzar 5 puntos de 10 en cada una de las partes.
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - Para superar la asignatura es necesario alcanzar 5 puntos de 10 en cada una de las partes.

## 8. Consideraciones finales

Las notas obtenidas de las clases de laboratorio, talleres y seminarios se conservarán durante cuatro cursos académicos consecutivos.

Puede realizarse un examen parcial de la asignatura según decisión del profesorado, para ello el profesor informará de las características y cómputo del mismo.