

**Graduado/a en enfermería**

**Ciclo: Grado**

**Módulo:**

**Estructura y función del cuerpo humano**

---

**Asignatura:**

**BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR**

---

**1º CUATRIMESTRE**

---

## DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA:

---

- TITULACIÓN: GRADO DE ENFERMERIA
- NOMBRE: BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR
- CÓDIGO: 1570002
- AÑO PLAN DE ESTUDIOS: 2009
- TIPO: FORMACION BASICA
- CRÉDITOS TOTALES (ECTS):6
- CRÉDITOS TEÓRICOS (ECTS): 5
- CRÉDITOS PRÁCTICOS (ECTS): 1
- CURSO: Primero
- CUATRIMESTRE: Primero
- CICLO: Primero

---

## DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES:

---

- NOMBRE: Ernesto Salas Herrero
- CENTRO: Hospital San Juan de Dios del Aljarafe
- ÁREA: Servicio de Laboratorio Clínico
- URL WEB: <http://www.escuela.sjd.es>
- CAMPUS VIRTUAL: <http://campus.sjd.es>

---

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA:

---

### 1. DESCRIPTOR:

---

Estudio de las bases bioquímicas, morfológicas y funcionales de las células y tejidos.

### 2. SITUACIÓN

---

#### 2.1. PREREQUISITOS:

Ninguno.

#### 2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

La asignatura de Bioquímica y Biología Molecular forma parte del currículum básico del Grado en Enfermería En el plan de estudios aprobado en la Escuela Universitaria de Enfermería de San Juan de Dios, se ubica la asignatura en el primer curso.

### 2.3. RECOMENDACIONES:

La “Convergencia Europea”, o con otras palabras, del “Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)”, significa una transformación muy importante que afectará, no sólo a las titulaciones y su estructura, sino también a las formas de enseñar y de aprender. El profesor deja de ser un transmisor de información para convertirse en un facilitador del aprendizaje y del uso de herramientas para estimularlo, y mejorarlo, contribuyendo así a una mejor calidad del proceso enseñanza-aprendizaje.

La implantación de los créditos ECTS (European Credit Transfer System), pretende medir la carga de trabajo del alumno, de tal modo que un crédito, para un alumno medio, equivalga a entre 25 horas. Este nuevo sistema de créditos debe suponer un cambio muy sensible en las metodologías docentes, de modo que las clases eminentemente expositivas deben dar paso en beneficio de otras actividades dirigidas al trabajo dirigido (personal y en grupo), y de las actividades con componentes prácticas orientadas a que el alumno desarrolle y ejercite competencias. En suma, se trata de dar un salto cuantitativo y cualitativo que permita pasar del “Saber” al “Saber Hacer”.

### 3. COMPETENCIAS (Libro Blanco, Título de Grado de Enfermería, Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación):

---

#### 3.1. GENÉRICAS O TRANSVERSALES

- Competencia 2.1: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Competencia 2.3: Capacidad de aprender.
- Competencia 2.4: Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.
- Competencia 2.5: Capacidad de crítica y autocrítica.
- Competencia 2.7: Capacidad de análisis y de síntesis.
- Competencia 2.9: Planificación y gestión del tiempo.
- Competencia 2.10: Comunicación oral y escrita en la lengua materna.
- Competencia 2.13: Trabajo en equipo.
- Competencia 2.15: Compromiso ético.
- Competencia 2.17: Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Competencia 2.19: Resolución de problemas.
- Competencia 2.20: Preocupación por la calidad.
- Competencia 2.21: Toma de decisiones.
- Competencia 2.25: Habilidad para trabajar de manera autónoma.
- Competencia 2.27: Conocimientos básicos de la profesión.

#### 3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Competencia 3.2.1. Comprender las bases moleculares y fisiológicas de las células y los tejidos.

#### 4. OBJETIVOS DOCENTES ESPECIFICOS:

---

- 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.

#### 5. METODOLOGÍA:

---

##### MÉTODOS DIDÁCTICOS Y TÉCNICAS DE APRENDIZAJE

##### 5.1. MÉTODO EXPOSITIVO EN GRUPO GRANDE:

##### PROGRAMA TEÓRICO:

- METODO EXPOSITIVO.
- METODOS EN LOS QUE EL PROFESOR Y EL ALUMNO INTERVIENEN ACTIVAMENTE EN LA CONSTRUCCIÓN DEL APRENDIZAJE.

##### Técnica de aprendizaje

- a) **Clases teóricas:** A través de la explicación oral, técnica de aprendizaje dirigida generalmente a un grupo, con la que se pretende que cada alumno/a, por medio de la explicación, comprenda datos, métodos, procedimientos o conceptos, relacionándolos con los ya adquiridos y estructurándolos de forma individual. En la medida en que se haga intervenir al alumnado, por medio de preguntas, el aprendizaje se hará más interactivo.

##### 5.2. MÉTODOS BASADOS EN TRABAJO EN GRUPO PEQUEÑO.

- METODOS EN LOS QUE EL PROFESOR Y EL ALUMNO INTERVIENEN ACTIVAMENTE EN LA CONSTRUCCIÓN DEL APRENDIZAJE.
- METODO BASADOS EN EL TRABAJO EN GRUPO.

##### Técnicas de trabajo en grupo:

Este tipo de técnicas pretenden aumentar la eficacia del aprendizaje a través de la dinamización de los grupos. Algunas de las técnicas más utilizadas son:

- b) **Clases prácticas en el aula:** Aplicación práctica del contenido teórico de la asignatura, a través de exposiciones orales, ejercicios, búsquedas bibliográficas, textos, audiovisuales, casos clínicos, casos prácticos, etc.
- c) **Clases en seminario:** Análisis crítico de textos, audiovisuales. Adiestramiento en técnicas de investigación. Aproximación a la práctica profesional representada y explicada por los expertos en el tema en cuestión.

- d) **Práctica de campo:** Visita de un Centro socio-sanitario para una aproximación a una realidad asistencial. Este tipo de actividad permite al estudiante relacionarse directamente con una realidad profesional recogiendo información experiencial de profesionales y usuarios de una institución. Visita al laboratorio del Hospital San Juan de Dios del Aljarafe, para que el alumno se familiarice con el proceso de laboratorio clínico.
- e) **Tutela de actividad académica dirigida:** Tutorías guiadas para la realización y seguimiento de trabajos.

### 5.3 INNOVACION DOCENTE:

**Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).** El ABP es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y en la reflexión que siguen los alumnos para llegar a la solución de un problema planteado por el profesor. Partiendo de unos conocimientos previos se orientará al alumnado para que mediante un análisis crítico y una búsqueda bibliográfica, expongan sus resultados y conclusiones respecto al tema propuesto.

#### Técnicas Docentes

Clases teóricas	48 horas
Prácticas de Campo	2 horas
Clases en Seminario	8 horas
Total	60 horas

## 6. BLOQUES TEMATICOS:

### 6.1. BLOQUES TEÓRICOS:

- **BLOQUE 1: INTRODUCCION A LA BIOQUIMICA Y SUS ACTORES**

**Tema 1.** Introducción histórica. Fundamentos químicos y biológicos de la Bioquímica. Bioelementos. Biomoléculas. Enlace químicos. Grupos funcionales.

**Tema 2.** El Agua. Estructura molecular. Propiedades físicas, químicas y fisiológicas. Compartimentación acuosa corporal. Ácidos, Bases y pH. Amortiguadores fisiológicos: Amortiguador fosfato, amortiguador bicarbonato, proteínas, hemoglobina. Alcalosis y acidosis. Osmosis y presión osmótica.

**Tema 3.** Relación entre la biología celular y la bioquímica. Compartimientos de las células. Membranas plasmáticas. Transporte de las biomoléculas a través de las

membranas plasmáticas. Lisosomas. Mitocondrias. Núcleo. Retículo endoplasmático. Aparato de Golgi. Citoesqueleto

- **BLOQUE 2: ESTRUCTURA Y FUNCIONES DE LAS BIOMOLECULAS.**

**Tema 4.** Hidratos de carbono. Concepto y propiedades. Clasificación. Derivados de los monosacáridos. El enlace glucosídico. Disacáridos. Polisacáridos.

**Tema 5.** Lípidos. Concepto y propiedades. Clasificación. Ácidos grasos y alcoholes ácidos. Acilglicéridos. Lípidos complejos. Lípidos isoprenoides.

**Tema 6.** Aminoácidos. Concepto y propiedades. Estructura general. Clasificación según las cadenas laterales. Modificaciones y derivados de los aminoácidos.

**Tema 7.** Relación entre la estructura y función de las proteínas. El enlace peptídico. La estructura primaria y sus variaciones. Estructura secundaria. Estructura terciaria y cuaternaria.

**Tema 9.** Las enzimas como catalizadores. Concepto de enzima. Catálisis enzimática. Coenzimas y cofactores. Vitaminas. Cinética enzimática. Inhibición enzimática. Regulación enzimática.

**Tema 10.** Ácido nucleicos. Introducción. Bases nitrogenadas, nucleósidos y nucleótidos. Polinucleótidos. Estructura secundaria del ADN. Empaquetamiento del ADN. Características del ARN.

- **BLOQUE 3: EL METABOLISMO ENERGETICO**

**Tema 15.** Bioenergética celular. ATP y oxígeno.

**Tema 16.** Glucólisis y catabolismo de las hexosas..

**Tema 17.** Ciclo de los ácidos tricarboxílicos. Reacciones. Coenzimas. Regulación.

**Tema 18.** Oxidación de los ácidos grasos. Metabolismo de los cuerpos cetónicos.

**Tema 19.** Catabolismo de aminoácidos y nucleótidos.

**Tema 20.** Fosforilación oxidativa y función mitocondrial. La cadena de transporte electrónico. Acoplamiento a la síntesis de ATP. Regulación.

**Tema 20.** Biosíntesis de glúcidos.

**Tema 21.** Biosíntesis de lípidos.

**Tema 22.** Biosíntesis de aminoácidos y nucleótidos.

- **BLOQUE 4: EXPRESION DE LOS GENES Y SINTESIS DE PROTEINAS**

**Tema 11.** Replicación: Síntesis del ADN en procariotas y eucariotas. Mecanismos de reparación del ADN. Reordenamientos génicos. Transcripción inversa.

**Tema 12.** Transcripción: Síntesis de ARN en procariotas y eucariotas.

**Tema 13.** Traducción: Síntesis de proteínas.

**Tema 14.** Regulación de la expresión de los genes.

## 6.2. BLOQUE PRÁCTICO:

- **Seminarios**
  - Se realizarán cuatro seminarios cuyo contenido se comunicará en la primera semana del curso.
- **Práctica de campo**
  - Visita al laboratorio de análisis clínicos del Hospital San Juan de Dios del Aljarafe.

## 7. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.

---

- **Bioquímica Básica de Marks. Un enfoque clínico. Collen Smith et al. 2ª Edición. Ed. McGraw-Hill. Interamericana. Madrid, 2006.**
- **Lehninger. Principios de Bioquímica. D.L. Nelson y M.M Cox., 5ª Ed. Omega, Barcelona, 2009.**
- **Bioquímica. L. Stryer, J.M. Berg y J.L. Tymoczko. 6ª ed. Ed. Reverté, Barcelona, 2008.**
- **Bioquímica. Conceptos esenciales. E. Feducci, I. Blasco, C.S. Romero y E. Yañez. Ed. Médica Panamericana, Madrid, 2011.**
- <http://www.ffis.es/volviendoalobasico/index.html>
- **Catálogo Fama: Libros electrónicos y revistas. Bioquímica**
  - **Bioquímica metabólica [Recurso electrónico] : conceptos y tests / autores Amando Garrido Pertierra...[et al.] ; colaboradores Carmen AgrasaL Aragón, Carlos Castel Aznar ; coordinación y dirección científica Amando Garrido Petierra y José María Teijón Rivera**
  - **Bioquímica estructural [Recurso electrónico] : conceptos y tests / autores José Maria Teijón Rivera ...[et al.] ; colaboradores Carmen Agrasal Aragón, Belén Castel Seguí ; coordinación y dirección científica José María Teijón Rivera y Amando Garrido Petierra**
  - **Bioquímica y biología molecular para ciencias de la salud [Recurso electrónico] / J. A. Lozano Teruel ... [et al.]**
  - **Bioquímica [Recurso electrónico] / Charlotte W. Pratt, Kathleen Cornely ; traducido por Roberto Palacios Martínez ; editor responsable José Luis Morales Saavedra**
  - **Trends in biochemical sciences [Recurso electrónico]**
  - **Current opinion in cell biology [Recurso electrónico]**
  - **Current opinion in chemical biology [Recurso electrónico]**

## **TÉCNICAS DE EVALUACIÓN. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN (referidos a las competencias trabajadas durante el curso):**

Para el contenido teórico y acorde a la legislación vigente se realizará:

- Como cuatrimestral se realizará un examen final (art. 16 Normas reguladoras de exámenes, evaluación y calificación).
- Los exámenes serán escritos de conformidad con lo establecido (art. 129.2c, 129,4 y 130,7 Estatutos de la Universidad de Sevilla) y constará de preguntas cortas, tipo test y temas a desarrollar relacionados con los contenidos teóricos. Su valoración será del 80% de la calificación total.
- La materia a evaluar en los exámenes será la correspondiente a los cuatro bloques temáticos.

Para el contenido práctico:

- Su carácter será obligatorio para la superación de la asignatura. No se permitirán faltas salvo causa de fuerza mayor.
- Se evaluará de forma positiva la participación en ellos.
  - Con respecto a los seminarios, se evaluarán sus contenidos con preguntas sobre ellos en el examen final. Su calificación será del 20% de la clasificación final.

### **8. FECHA DE EXÁMENES:**

---

**EXAMEN FINAL:** En la fecha que aparece en el horario oficial.

### **9. HORARIO DE CLASES/TUTORÍAS:**

---

- **Horario de clases:** El que aparece en la plataforma virtual.
- **Tutorías:** 30 horas de tutorías repartidas en dos por semana a lo largo del cuatrimestre.
  1. *Presencial:* Consultar horario del primer cuatrimestre.
  2. *Virtual:* Utilizando la mensajería de la plataforma virtual.Cada alumno asistirá obligatoriamente, al menos, a dos tutorías durante el cuatrimestre.



# 10. METODOLOGÍA SEGÚN BLOQUES TEMÁTICOS ASOCIADA A COMPETENCIAS Y AL SISTEMA DE EVALUACIÓN:

			Sistema de evaluación	
Bloques Temáticos	Metodología	Competencias	Instrumento	Peso
Bloques teóricos Bloque 1 Bloque 2 Bloque 3 Bloque 4	-Clases teóricas	2.3,2.5,2.7,2,10,2.15 2.17,2.20,2.27,3.1.2	-Examen teórico	80%
Bloque práctico	-Clases de seminarios -Prácticas de campo.	2.1,2.4,2.9,2.13,2.19 2.21,2.25, 3.1.2	-Evaluación en el examen final de las actividades realizadas	20%

## 11. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura semestral y 40 para una anual.														
ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)														
HORAS SEMANALES	Teoría Ponderador (P):1		Prácticas Ponderador (P):1		Actividad 1 Ponderador (P):2		Actividad 2 Ponderador (P):1		Actividad 3 Ponderador (P):0		Actividad 4 Ponderador (P):3		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1ª Semana	3	3							0	1				
2ª Semana	3	3							0	1				
3ª Semana	4	4							0	1				
4ª Semana	3	3							0	1				
5ª Semana	4	4	2	4					0	1				
6ª Semana	3	3							0	1				
7ª Semana	3	3							0	1				
8ª Semana	4	4			2	4			0	1				
9ª Semana	4	4							0	1				
10ª Semana	3	3			2	4			0	1				
11ª Semana	4	4							0	1				
12ª Semana	2	2							0	1				
13ª Semana	3	3			2	4			0	1				
14ª Semana	2	2							0	1				
15ª Semana									0	1				
16ª Semana									0	5				
17ª Semana	3	3			2	4			0	5				
18ª Semana									0				2	
19ª Semana														
20ª Semana														
Nº total de horas	48	48	2	4	8	12				26			2	150
Nº total de ECTS	1.92	1.92	0,08	0,16	0.32	0,48				1,04			0,08	6
Actividad 1: SEMINARIOS .														
Actividad 2: ABP														
Actividad 3: APRENDIZAJE AUTONOMO														
H: Horas presenciales														
HxP: Horas no presenciales														