

# **Facultad de Farmacia**

## **Grado en Farmacia**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):**

**Bioquímica Básica**  
**(2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Bioquímica Básica</b>	<b>Código: 249292104</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Farmacia</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Farmacia</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Farmacia</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-01)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias de la Salud</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Bioquímica y Biología Molecular</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Matéria Básica de la Rama de Ciencias de la Salud</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: GUIDO SANTOS ROSALES</b>
- Grupo:
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>GUIDO</b></li><li>- Apellido: <b>SANTOS ROSALES</b></li><li>- Departamento: <b>Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Bioquímica y Biología Molecular</b></li></ul>

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318357**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **gsantos@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	15:30	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:30	15:30	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética

Observaciones: Se podrán realizar las tutorías a través de este enlace de Google Meet ([meet.google.com/zzf-krqr-rgt](https://meet.google.com/zzf-krqr-rgt)).

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	15:30	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:30	15:30	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética

Observaciones: Se podrán realizar las tutorías a través de este enlace de Google Meet ([meet.google.com/zzf-krqr-rgt](https://meet.google.com/zzf-krqr-rgt)).

**Profesor/a: DAVID BARTOLOMÉ MARTÍN**

- Grupo:

**General**

- Nombre: **DAVID**
- Apellido: **BARTOLOMÉ MARTÍN**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Bioquímica y Biología Molecular**

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>dbartolo@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:00	10:00	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
Todo el cuatrimestre		Viernes	16:00	18:00	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
Todo el cuatrimestre		Viernes	16:00	18:00	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética

Observaciones:

**Profesor/a: NESTOR VICENTE TORRES DARIAS**

- Grupo:

**General**

- Nombre: **NESTOR VICENTE**
- Apellido: **TORRES DARIAS**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Bioquímica y Biología Molecular**

**Contacto**

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ntorres@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	10:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 4. Planta 4ª

Observaciones: Se recomienda comunicar la asistencia a las tutorías con antelación mediante correo electrónico dirigido al profesor. También se podrán realizar en línea mediante la herramienta Hangouts con el usuario ntorres@ull.edu.es

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Observaciones:

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Farmacia**

#### 5. Competencias

**Competencias específicas**

**ce17** - Conocer las estructuras de las biomoléculas y sus transformaciones en la célula.

**ce21** - Desarrollar habilidades para identificar dianas terapéuticas y de producción biotecnológica de fármacos, así como de uso de la terapia génica.

**ce23** - Conocer las propiedades de las membranas celulares y la distribución de fármacos.

Orden CIN/2137/2008

**cg3** - Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.

**cg13** - Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto orales como escritas, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional.

**cg16** - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### PROGRAMA TEÓRICO

1. Introducción a la Bioquímica: Propiedades de la materia viva.
2. Aminoácidos y péptidos: Clasificación, propiedades físico-químicas de los aminoácidos.
3. Proteínas: Características generales y niveles de estructura. Clasificación de las proteínas. Estudio de algunas proteínas fibrosas: Colágeno. Fundamento de las técnicas utilizadas para el aislamiento y análisis de las proteínas.
4. Hemoglobina: Estructura y función. La Hemoglobina como transportador de Oxígeno. Regulación del transporte de Oxígeno. La Hemoglobina es una proteína regulada alostéricamente por pequeños ligandos. El efecto Bohr. Mutaciones de los genes de las globinas. Anemia falciforme.
5. Enzimología: Conceptos básicos y cinética enzimática. Parámetros que indican la actividad y la cantidad de una enzima presente en una muestra biológica. Ecuaciones que rigen la cinética de una enzima. Transformaciones lineales. Representaciones gráficas.
6. Enzimología: Inhibición, mecanismos de inhibición y afectación de los parámetros cinéticos de una enzima debido a la presencia de inhibidores. Mecanismos de reacción enzimática.
7. Carbohidratos: Clasificación, estructura y propiedades de los principales carbohidratos así como de los proteoglicanos y glicoproteínas. Funciones de los carbohidratos
8. Lípidos y membranas: Clasificación, estructura y propiedades de los lípidos. Funciones de los lípidos.
9. Bases, nucleósidos y nucleótidos: Clasificación, nomenclatura, y estructura de las bases, nucleósidos y nucleótidos que constituyen los ácidos nucleicos. Análogos de estas moléculas sin función estructural.
10. Composición y estructura de los ácidos nucleicos: niveles de estructura, el modelo de la doble hélice, otras hélices. Tipos de Ácidos Ribonucleicos y niveles de estructura de los mismos
11. Introducción al metabolismo
12. Replicación y reparación del DNA: Aspectos generales de la replicación. Experimento de Meselson y Stahl. Proteínas que participan en la replicación. Modelos de replicación. Diferencias y semejanzas entre procariotas y eucariotas. Defectos de la replicación y su reparación. Otros sistemas de reparación de los daños del DNA
13. Expresión génica: Transcripción y traducción: Finalidad de ambos procesos, fases de los mismos, proteínas participantes. Diferencias y semejanzas entre procariotas y eucariotas
14. Expresión génica: Regulación
15. Introducción a la Biotecnología basada en el DNA: Técnicas de clonación, técnicas de hibridación, técnicas de secuenciación. Reacción en cadena de la polimerasa

### SEMINARIOS

- Resolución de problemas.
- Herramientas de bioinformática. Análisis de secuencias de DNA y proteínas.

### PRÁCTICAS

Práctica 1: Fundamento y manejo de un colorímetro: Cuantificación colorimétrica de Riboflavina

Práctica 2: Separación de proteínas mediante cromatografía de exclusión molecular

Práctica 3: Determinación de la concentración de proteínas en muestras biológicas: Método de Bradford

Práctica 4: Enzimología I. Determinación de Km, Vmax y actividad específica de la fosfatasa alcalina sérica

Práctica 5: Enzimología II. Análisis cinético del tipo de inhibición de la actividad de la Fosfatasa Alcalina.

### TUTORÍAS

Tutoría de grupo para resolución de dudas, redacción de informes y ayuda a la evaluación continua.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

En esta asignatura se impartirán 0,4 ECTS en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología incluirá las clases teóricas, los seminarios y las prácticas de laboratorio. Además se llevarán a cabo tutorías. Se incorporará la metodología de docencia invertida. • En las clases teóricas se trabajará con los contenidos básicos de la asignatura en 15 temas.

- En los seminarios resolverán ejercicios cuantitativos propuestos por los profesores. En el trabajo con bases de datos de informática realizarán informes relativos al manejo de herramientas bioinformáticas online.
- En las clases prácticas en el laboratorio los estudiantes se familiarizarán con las técnicas básicas del laboratorio de bioquímica y, progresivamente, se ejercitarán en la determinación de magnitudes y parámetros de interés bioquímico.
- Para el escenario 1 de presencialidad adaptada los grupos de prácticas se dividirán en dos partes para cumplir con las medidas de distanciamiento social. Como complemento a las prácticas presenciales se hará uso de herramientas de laboratorios virtuales.
- En la tutoría, el profesor asesorará a los estudiantes en aquellos aspectos que se requieran para superar las pruebas específicas y alcancen las competencias y los objetivos propuestos.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[cg13], [ce23], [cg3], [cg16], [ce17], [ce21]

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	5,00	20,0	[cg13], [cg3], [cg16], [ce17]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	24,00	32,0	[cg13], [ce23], [cg3], [cg16], [ce17], [ce21]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	60,00	60,0	[cg13], [ce23], [cg3], [cg16], [ce17], [ce21]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[cg13], [ce23], [ce17], [ce21]
Asistencia a tutorías	1,00	1,00	2,0	[cg13], [ce23], [cg3], [cg16], [ce17], [ce21]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

"Lehninger Principios de Bioquímica". Nelson y Cox. Ed. Omega, 5ª edición, 2008-actualidad.  
"Bioquímica". Stryer, Berg y Tymoczko. Ed Reverté, 7ª edición, 2013-actualidad.

### Bibliografía Complementaria

"Biología Molecular del Gen". Watson. Ed. Médica Panamericana, 5ª edición, 2006-actualidad.

### Otros Recursos

Manual en Internet de bioquímica para estudiantes en Ciencias Medicas. Link:  
the medical biochemistry page

BioROM: Ayudas al aprendizaje de bioquímica, biotecnología y biología molecular.  
Link: <http://www.biorom.uma.es/indices/index.html>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

### **En la modalidad de Evaluación continua:**

1. **Metodología:** La opción por defecto será la Evaluación Continua, realizándose mediante diversos tipos de actividades a lo largo del cuatrimestre con el objetivo de valorar si el alumnado va alcanzando las competencias y los resultados de aprendizaje establecidos en la asignatura, tal como estipula el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC nº 11, de 19 de Enero de 2016).

2. **Requisitos mínimos** exigidos para cumplir la evaluación continua en todas las modalidades de evaluación y que se recogen en las Normas de Obligado Cumplimiento en los Estudios de Grado en Farmacia, aprobadas en Junta de Facultad (2 de Junio de 2010) :

a) -- **Criterios de asistencia a las actividades docentes:**

El/la estudiante deberá obligatoriamente asistir al 100% de las clases Prácticas.

Se perderá el derecho a la evaluación de las prácticas si no se cumple el criterio de asistencia estipulado.

b) -- Criterios para la evaluación del **examen final** en la modalidad de Evaluación con Prueba Final escrita.

El/la estudiante deberá alcanzar en esta prueba una nota mínima igual al 35% de la máxima para que se puedan tener en cuenta el resto de las actividades de evaluación continua realizadas y calificadas previamente.

En el caso de que esto no suceda, la nota que aparecerá en el ACTA será la de la prueba final escrita.

### **3. Sistema de Evaluación:**

**El sistema de evaluación se describe en el apartado de Estrategia evaluativa.**

### **En la modalidad de Evaluación alternativa:**

Los alumnos/as que, excepcionalmente, opten por la evaluación alternativa deberán haber realizado las prácticas de laboratorio y presentar por escrito una solicitud al coordinador/a de la asignatura, con una antelación a la fecha de celebración de la prueba final no inferior a 10 días hábiles. En el caso de no haber asistido al 100 % de las prácticas de laboratorio, se deberá superar una prueba de desempeño práctico en el laboratorio antes de poder realizar la prueba final. En esta modalidad, se realizará una sola **prueba final escrita** calificada con 0-10 puntos, alcanzándose la máxima calificación al completar los siguientes apartados:

- Prueba de tipo "test" y "preguntas de respuesta corta" referida a los contenidos de las **clases magistrales**. Puntuación máxima 6 puntos.

- Prueba objetivas tipo "**desarrollo**" que versan sobre los contenidos de las actividades de **bioinformática** impartidas en los **seminarios**. Puntuación máxima 1 puntos

- Prueba tipo "**resolución de problemas**" referida a los problemas impartidos en los seminarios. Puntuación máxima 1 puntos.

- Prueba tipo "**interpretación práctica de experimentos**" relativo a las actividades realizadas en las **Prácticas de Laboratorio**. Puntuación máxima 2 puntos.

El requisito de superación de la asignatura en esta modalidad de evaluación es la superación del 50% de la calificación máxima.

### **Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[ce23], [ce17], [ce21]	Test sobre los contenidos teóricos.	30,00 %
Pruebas de respuesta corta	[cg13], [ce23], [cg3], [ce17], [ce21]	Respuestas concisas a preguntas cortas.	30,00 %
Trabajos y proyectos	[cg13], [ce23], [cg3], [cg16], [ce17], [ce21]	Evaluación de los trabajos realizados por los alumnos.	15,00 %

Informes memorias de prácticas	[cg13], [ce23], [cg3], [cg16], [ce17], [ce21]	Informes de las prácticas.	15,00 %
Escalas de actitudes	[cg13], [ce23], [cg3], [cg16], [ce17], [ce21]	Asistencia y participación regular en actividades de la asignatura.	10,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

- Identificar y representar las estructuras de las diversas biomoléculas, describir sus funciones biológicas y establecer relaciones entre estructura molecular y función biológica.
- Reconocer el papel esencial de los enzimas en las transformaciones celulares de las biomoléculas, determinar los parámetros básicos que caracterizan la acción enzimática y describir el diseño básico del metabolismo celular.
- Explicar la estructura, propiedades y funciones de las membranas celulares y su importancia en la distribución de fármacos. Explicar las bases moleculares de los procesos de almacenamiento y transmisión de la información genética y reconocer su importancia como base de la biotecnología.
- Ejecutar protocolos de laboratorio para la determinación de magnitudes y parámetros bioquímicos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Los espacios y horarios correspondientes a la impartición de la docencia magistral, las prácticas y los seminarios se publicarán -antes de comenzar el semestre- por parte de la Facultad de Farmacia.

Cada grupo se distribuye en subgrupos (101,103,...) que son asignados igualmente por la Facultad de Farmacia con una distribución temporal diferente para cada actividad de prácticas, seminarios y tutorías.

El cronograma que se presenta en esta guía corresponde tentativamente a uno de los subgrupos posibles.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 1, 2	Clase teórica 4h	4.00	8.00	12.00
Semana 2:	Tema 3	Clase teórica 2h Seminario 1 1h	3.00	7.00	10.00
Semana 3:	Temas 4	Clase teórica 2h Seminario 2 1h	3.00	7.00	10.00
Semana 4:	Tema 5	Clase teórica 2h Seminario 3 1h	3.00	7.00	10.00

Semana 5:	Tema 6	Clase teórica 2h Seminario 4	3.00	7.00	10.00
Semana 6:	Temas 7, 8	Clase teórica 3h Prácticas de Laboratorio 15 h	18.00	11.00	29.00
Semana 7:	Temas 8, 9	Clase teórica 3h Seminario 5 1h Prueba evaluativa	4.00	9.00	13.00
Semana 8:	Temas 10	Clase teórica 2h	2.00	4.00	6.00
Semana 9:	Tema 11	Clase teórica 2h Seminario 6	3.00	7.00	10.00
Semana 10:	Temas 12	Clase teórica 1h Seminario 7 1h	2.00	5.00	7.00
Semana 11:	Tema 12	Clase teórica 1h	1.00	2.00	3.00
Semana 12:	Temas 13	Clase teórica 2h Seminario 8	3.00	7.00	10.00
Semana 13:	Tema 14	Clase teórica 1h	1.00	2.00	3.00
Semana 14:	Temas 14, 15	Clase teórica 2h	2.00	4.00	6.00
Semana 15:	Tema 15	Clase teórica 1h Tutoría 1h	2.00	3.00	5.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Realización de exámenes	6.00	0.00	6.00
Total			60.00	90.00	150.00