

# **Facultad de Farmacia**

## **Grado en Farmacia**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Bioquímica Básica**  
**(2022 - 2023)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Bioquímica Básica</b>	Código: 249292104
<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>

<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922318357</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>gsantos@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	16:00	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 ( <a href="https://meet.google.com/zzf-krqr-rgt">meet.google.com/zzf-krqr-rgt</a> ).						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Sección de Biología - AN.3A	Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	16:00	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: CAROLINA PÉREZ REYES**

- Grupo:

**General**

- Nombre: **CAROLINA**
- Apellido: **PÉREZ REYES**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Bioquímica y Biología Molecular**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318594**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cpreyes@ull.es**
- Correo alternativo: **cpreyes.carolina@yahoo.com**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	14
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	14

Observaciones: Se aconseja concertar hora de tutoría vía email o teléfono

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	14

Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	14
Observaciones: Se aconseja concertar hora de tutoría vía email o teléfono						

<b>Profesor/a: DAVID BARTOLOMÉ MARTÍN</b>						
- Grupo:						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>DAVID</b>						
- Apellido: <b>BARTOLOMÉ MARTÍN</b>						
- Departamento: <b>Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética</b>						
- Área de conocimiento: <b>Bioquímica y Biología Molecular</b>						
<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:						

<b>Profesor/a: CELEDONIO GONZALEZ DIAZ</b>						
- Grupo:						
<b>General</b> - Nombre: <b>CELEDONIO</b> - Apellido: <b>GONZALEZ DIAZ</b> - Departamento: <b>Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética</b> - Área de conocimiento: <b>Bioquímica y Biología Molecular</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318422</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>cglez@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	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A	Área de Bioquímica y Biol. Mol.
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A	Área de Bioquímica y Biol. Mol.

Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A	Área de Bioquímica y Biol. Mol.
Observaciones: Además de las tutorías presenciales en el despacho, también es posible asistir a tutorías en Google Meet, y no necesariamente en las horas de tutorías. Para ello será necesario concertar una cita previamente a través de correo electrónico.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A	Área de Bioquímica y Biol. Mol.
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A	Área de Bioquímica y Biol. Mol.
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A	Área de Bioquímica y Biol. Mol.
Observaciones: Además de las tutorías presenciales en el despacho, también es posible asistir a tutorías en Google Meet, y no necesariamente en las horas de tutorías. Para ello será necesario concertar una cita previamente a través de correo electrónico.						

#### 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 0,2 ECTS en inglés.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

#### 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. Se implementará durante las clases prácticas una metodología de trabajo en grupo planteada en un Proyecto de Innovación aceptado para el curso 2022-2023.
- 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	[cg16], [cg13], [cg3], [ce23], [ce21], [ce17]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	5,00	20,0	[cg16], [cg13], [cg3], [ce17]

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	24,00	32,0	[cg16], [cg13], [cg3], [ce23], [ce21], [ce17]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	60,00	60,0	[cg16], [cg13], [cg3], [ce23], [ce21], [ce17]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[cg13], [ce23], [ce21], [ce17]
Asistencia a tutorías	1,00	1,00	2,0	[cg16], [cg13], [cg3], [ce23], [ce21], [ce17]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

"Bioquímica". Stryer, Berg y Tymoczko. Ed Reverté, 7ª edición, 2013-actualidad.

"Lehninger Principios de Bioquímica". Nelson y Cox. Ed. Omega, 5ª edición, 2008-actualidad.

### Bibliografía Complementaria

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

### Otros Recursos

BioROM: Ayudas al aprendizaje de bioquímica, biotecnología y biología molecular.

Link: <http://www.biorom.uma.es/indices/index.html>

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

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

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

De manera general, la evaluación será continua realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del curso con el objetivo

de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna: 23 de junio de 2022, Num. 36). Atendiendo a la disposición transitoria contemplada en este reglamento, la distribución de porcentajes de las pruebas objetivas se mantendrá tal y como se contempla en la memoria de verificación de la titulación.

**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:

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

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

En el caso de que esto no suceda, la nota que aparecerá en el ACTA será de un 4.

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.

**Sistema de Evaluación:**

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

**En la modalidad de Evaluación única:**

La modalidad de evaluación única será de aplicación, excepcionalmente, según lo indicado en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna: 23 de junio de 2022, Num. 36). La evaluación única se realizará mediante evaluación final única, obteniendo una calificación de 0 a 10, evaluando aspectos de todos los contenidos de la asignatura, incluyendo seminarios y prácticas, pudiendo ser evaluadas estas últimas mediante una prueba de desempeño práctico en el laboratorio. Para aprobar será necesario obtener al menos un 3,5 sobre 10 en el examen final sobre cuestiones de teoría antes de poder optar al resto de pruebas evaluativas del resto de partes (seminarios, prácticas).

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[ce23], [ce21], [ce17]	Examen final tipo test y de respuesta corta sobre los contenidos teóricos. Se podrá liberar aproximadamente la mitad del contenido mediante un examen parcial durante el curso.	60,00 %
Trabajos y proyectos	[cg16], [cg13], [cg3], [ce23], [ce21], [ce17]	Evaluación de los trabajos y/o cuestionarios realizados por los alumnos en relación a los seminarios.	15,00 %
Informes memorias de prácticas	[cg16], [cg13], [cg3], [ce23], [ce21], [ce17]	Evaluación del informes de las prácticas.	15,00 %
Escalas de actitudes	[cg16], [cg13], [cg3], [ce23], [ce21], [ce17]	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 magistral 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