

Facultad de Farmacia
Grado en Nutrición Humana y Dietética
GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):
Bioquímica Básica
(2021 - 2022)

1. Datos descriptivos de la asignatura

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Asignatura: Bioquímica Básica | Código: 899592101 |
| <ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Farmacia- Lugar de impartición: Facultad de Farmacia- Titulación: Grado en Nutrición Humana y Dietética- Plan de Estudios: 2019 (Publicado en 2019-12-17)- Rama de conocimiento: Ciencias de la Salud- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética- Área/s de conocimiento: Bioquímica y Biología Molecular- Curso: 2- Carácter: Básica- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano | |

2. Requisitos para cursar la asignatura

No se establecen requisitos.

3. Profesorado que imparte la asignatura

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Profesor/a Coordinador/a: GUIDO SANTOS ROSALES |
| - Grupo: 1 |
| General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: GUIDO- Apellido: SANTOS ROSALES- Departamento: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética- Área de conocimiento: Bioquímica y Biología Molecular |

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).

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).

Profesora/a: CAROLINA PÉREZ REYES

- Grupo: 1

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 | 12:30 | 14:30 | Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO | 14 |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 12:30 | 14:30 | Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO | 14 |
| Todo el cuatrimestre | | Viernes | 12:30 | 14:30 | Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO | 14 |
| Observaciones: | | | | | | |
| Tutorías segundo cuatrimestre: | | | | | | |
| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 12:30 | 14:30 | Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO | 14 |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 12:30 | 14:30 | Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO | 14 |

| | | | | | | |
|----------------------|--|---------|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Todo el cuatrimestre | | Viernes | 12:30 | 14:30 | Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO | 14 |
| Observaciones: | | | | | | |

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Dietista-Nutricionista**

5. Competencias

Generales

CG5 - Realizar la comunicación de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, con las personas, los profesionales de la salud o la industria y los medios de comunicación, sabiendo utilizar las tecnologías de la información y la comunicación especialmente las relacionadas con nutrición y hábitos de vida.

CG6 - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar y aplicar las fuentes de información relacionadas con nutrición, alimentación, estilos de vida y aspectos sanitarios.

CG12 - Conocer los nutrientes, su función en el organismo, su biodisponibilidad, las necesidades y recomendaciones, y las bases del equilibrio energético y nutricional.

CG29 - Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico, y comprendiendo la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en materia sanitaria y nutricional.

Específicas

CE1 - Conocer los fundamentos químicos, bioquímicos y biológicos de aplicación en nutrición humana y dietética.

CE2 - Conocer la estructura y función del cuerpo humano desde el nivel molecular al organismo completo en las distintas etapas de la vida.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

PROGRAMA TEÓRICO (30 horas)

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 (8 horas)

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

PRÁCTICAS (15 horas)

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 K_m , V_{max} 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.

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. Se implementará durante las clases prácticas una metodología de trabajo en grupo planteada en un Proyecto de Innovación aceptado para el curso 2021-2022.
- 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 | [CE2], [CE1], [CG12], [CG5] |
| Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio) | 15,00 | 0,00 | 15,0 | [CG29], [CG6], [CG5] |
| Realización de seminarios u otras actividades complementarias | 8,00 | 0,00 | 8,0 | [CG6], [CG5] |
| Asistencia a tutorías | 1,00 | 0,00 | 1,0 | [CE2], [CE1], [CG12], [CG5] |
| Preparación de problemas, informes u otros trabajos para entregar al profesor | 0,00 | 25,00 | 25,0 | [CG6], [CG5] |
| Estudio y trabajo individual | 0,00 | 35,00 | 35,0 | [CE2], [CE1], [CG12], [CG6] |
| Estudio autónomo | 0,00 | 30,00 | 30,0 | [CE2], [CE1], [CG12], [CG6] |

| | | | | |
|-------------|-------|-------|--------|----------------------|
| Evaluación | 6,00 | 0,00 | 6,0 | [CE2], [CE1], [CG12] |
| 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:

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 | [CE2], [CE1], [CG12] | Test sobre los contenidos teóricos. | 30,00 % |
| Pruebas de respuesta corta | [CE2], [CE1], [CG12] | Respuestas concisas a preguntas cortas. | 30,00 % |
| Trabajos y proyectos | [CG6], [CG5] | Evaluación de los trabajos realizados por los alumnos. | 15,00 % |
| Informes memorias de prácticas | [CG29], [CG6], [CG5] | Informes de las prácticas. | 15,00 % |
| Escalas de actitudes | [CE2], [CE1], [CG12], [CG5] | 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 dos subgrupos (101 y 102) 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: | Tema 1 | Clase teórica | 2.00 | 3.00 | 5.00 |
| Semana 2: | Tema 2 | Clase teórica | 2.00 | 3.00 | 5.00 |
| Semana 3: | Tema 3 | Clase teórica | 2.00 | 3.00 | 5.00 |
| Semana 4: | Tema 4 | Clase teórica Seminario 1 | 3.00 | 4.50 | 7.50 |
| Semana 5: | Tema 5 | Clase teórica Seminario 2 | 3.00 | 4.50 | 7.50 |
| Semana 6: | Tema 5 | Clase teórica | 2.00 | 3.00 | 5.00 |
| Semana 7: | Tema 7 | Clase teórica Prueba evaluativa | 2.00 | 3.00 | 5.00 |
| Semana 8: | Tema 8 | Clase teórica Seminario 3 | 3.00 | 4.50 | 7.50 |
| Semana 9: | Tema 9 | Clase teórica Seminarios 4 y 5 | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 10: | Tema 10 | Clase teórica Prácticas | 17.00 | 25.50 | 42.50 |
| Semana 11: | Tema 11 | Clase teórica | 2.00 | 3.00 | 5.00 |

| | | | | | |
|--------------------|------------|------------------------------------------|-------|-------|--------|
| Semana 12: | Tema 12 | Clase teórica Seminario 6 | 3.00 | 4.50 | 7.50 |
| Semana 13: | Tema 13 | Clase teórica | 2.00 | 3.00 | 5.00 |
| Semana 14: | Tema 14 | Clase teórica Seminario 7 | 3.00 | 4.50 | 7.50 |
| Semana 15: | Tema 15 | Clase teórica Seminario 8 Tutorías | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
| Semana 16 a 18: | Evaluación | Realización de exámenes | 6.00 | 9.00 | 15.00 |
| Total | | | 60.00 | 90.00 | 150.00 |