

Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Farmacia

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Bioquímica Básica
(2017 - 2018)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Bioquímica Básica

Código: 249292104

- Centro: **Facultad de Ciencias de la Salud**
- Lugar de impartición: **Facultad de Ciencias de la Salud**
- Titulación: **Grado en Farmacia**
- Plan de Estudios: **2010 (Publicado en 2011-12-01)**
- 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: **Matrícula Básica de la Rama de Ciencias de la Salud**
- 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: **Español**

2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **MARIA TERESA ALONSO LANCHO**

- Grupo: **A y B**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Bioquímica y Biología Molecular**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Miércoles y Jueves, 16-19 horas

Lugar:

Despacho del Profesor en el Depto de Bioquímica y Biol. Molecular. Facultad de Biología

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Miércoles y Jueves, 16-19 horas

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **mtalonso@ull.es**
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

Lugar:

Despacho del Profesor en el Depto de Bioquímica y Biol. Molecular. Facultad de Biología

Profesor/a: ANTONIO FRANCISCO RODRIGUEZ DEL CASTILLO

- Grupo: A
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Bioquímica y Biología Molecular**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Lunes y Miércoles, de 11 a 14 horas

Lugar:

Despacho del Profesor en el Depto de Bioquímica y Biol. Molecular. Facultad de Biología

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Lunes y Miércoles, de 11 a 14 horas

Lugar:

Despacho del Profesor en el Depto de Bioquímica y Biol. Molecular. Facultad de Biología

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **acasti@ull.es**
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

Profesor/a: JUAN IGNACIO FRIAS VIERA

- Grupo: B
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Bioquímica y Biología Molecular**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Horario:

Martes y Jueves de 11 a 14

Lugar:

Despacho del Profesor en el Depto de Fisiología Vegetal. Facultad de Farmacia

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Horario:

Martes y Jueves de 11 a 14

Lugar:

Despacho del Profesor en el Depto de Fisiología Vegetal. Facultad de Farmacia

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: jfrias@ull.es
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

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

- Profesores: Antonio Francisco Rodríguez del Castillo, Juan Ignacio Frías Viera, María Teresa Alonso Lancho

Clases magistrales: 30 horas

- TEMAS:

1. Introducción a la Bioquímica: Propiedades de la materia viva, origen de la vida, clasificación de los seres vivos. Hechos y experimentos a favor y en contra del origen de la vida en la Tierra.

2. Aminoácidos y péptidos: Clasificación, propiedades físico-químicas de los aminoácidos. Ionización. Absorción de luz..

Punto isoeléctrico. Análisis de las propiedades de péptidos pequeños

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 alóstéricamente 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: 8 horas

Prácticas de Laboratorio: 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 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 producido por Levamisol

Tutoría: 1 hora

Actividades a desarrollar en otro idioma

Lectura, traducción y resumen de algunos artículos científicos de poca extensión, en inglés

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología incluirá: clases magistrales, seminarios/resolución de problemas, prácticas de laboratorio y tutorías.

En las clases magistrales se expondrán por el profesor los contenidos básicos de la asignatura.

En los seminarios, los estudiantes expondrán sus aportaciones y soluciones a cuestiones/ejercicios propuestos con antelación por el profesor al objeto de fomentar el estudio y trabajo continuado sobre los contenidos magistrales. Los estudiantes entregarán en los plazos previstos por el profesor una serie de tareas evaluables asociadas a los seminarios.

En las clases prácticas en el laboratorio los estudiantes se familiarizarán con las técnicas básicas del laboratorio de bioquímica y se ejercitarán en la determinación de magnitudes y parámetros de interés bioquímico.

En la tutoría, el profesor y los estudiantes intercambiarán opiniones sobre el desarrollo de la docencia de la asignatura. El profesor asesorará a los estudiantes para que puedan superar las dificultades encontradas.

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	[cg3], [cg13], [cg16], [ce17], [ce21], [ce23]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	5,00	20,0	[cg3], [cg13], [cg16], [ce17]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	24,00	32,0	[cg3], [cg13], [cg16], [ce17], [ce21], [ce23]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	60,00	60,0	[cg3], [cg13], [cg16], [ce17], [ce21], [ce23]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[cg13], [ce17], [ce21], [ce23]
Asistencia a tutorías	1,00	1,00	2,0	[cg3], [cg13], [cg16], [ce17], [ce21], [ce23]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

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

\"Bioquímica\". Stryer, Berg y Tymoczko. Ed Reverté, 7^a edición, 2013

\"Bioquímica\": Curso Básico. Stryer, Berg y Tymoczko. Ed Reverté, 2^a edición, 2014

Bibliografía Complementaria

Biología Molecular del Gen. Watson. Ed. Médica Panamericana, 5^a edición, 2006.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

--- Normas de obligado cumplimiento en los estudios de Grado en Farmacia.

-- Criterios de asistencia a las actividades docentes

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

La asistencia a las clases teóricas, seminarios y tutorías se deja a la discreción del profesorado que imparte la materia, así como la penalización que se aplicará si no se consiguen los objetivos propuestos. Estos aspectos se explicarán con detalle a los estudiantes al comienzo del curso académico

-- Criterios para la evaluación de las asignaturas.

El objetivo de estos criterios es promover el trabajo del estudiante desde el comienzo de las actividades docentes, así como inducir su participación en los sistemas de evaluación continua establecidos por las asignaturas, lo cual facilitará la obtención de buenos resultados tanto en la calificación final como en la adquisición de las competencias programadas. Por tanto, el estudiante deberá tener en cuenta las siguientes normas:

-- Prueba de desarrollo escrita (examen) final:

- En ella el/la estudiante deberá obtener una calificación mínima equivalente al 35% de la puntuación máxima posible para que se puedan tener en cuenta el resto de las actividades susceptibles de evaluación.

-- Prueba de desarrollo larga (parcial), realizada a la mitad del semestre aproximadamente:

- El estudiante deberá obtener una calificación mínima equivalente al 70% de la máxima posible para poder considerar que ha superado dicha parte de forma definitiva. En caso contrario los contenidos podrán ser recuperados en conjunto con la prueba escrita final.

-- Evaluación continua:

- Se perderá el derecho a la evaluación de las prácticas si no se cumple el criterio de asistencia estipulado con dicha evaluación (criterios de asistencia a las actividades docentes).

- Además, se aplicará una reducción del 25% en la puntuación obtenida en la evaluación continua, por cada criterio de asistencia incumplido.

Sistema de Evaluación:

La evaluación, en general, será continua de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC 19-1-2016, art 6).

La calificación máxima posible será de 10 puntos.

-- Se obtendrá alcanzando la máxima puntuación en la prueba final escrita (3 puntos, 30% de la calificación máxima) y en la prueba de desarrollo larga (3 puntos, 30% de la calificación máxima), a realizar a mitad del semestre. Total posible: 6 puntos (60% de la calificación máxima)

En el examen escrito se incluyen: Pruebas objetivas (test, 2 puntos) y pruebas de desarrollo (4 puntos) que versan sobre los contenidos de las clases magistrales

Los restantes apartados de la evaluación continua sumarán 4 puntos (40% de la calificación máxima) y están conformados por:

- Tareas relacionadas con los seminarios (Trabajos y proyectos) que los alumnos entregan a lo largo del cuatrimestre para su evaluación. Puntuación máxima 1.5 puntos.
- Prácticas de Laboratorio. Al término de las prácticas los alumnos prepararán un informe de prácticas y realizarán un examen sobre las mismas basado en el dicho informe. Puntuación máxima 1.5 puntos
- Participación activa y actitud (Escala de actitudes). Basada en la observación del comportamiento del alumno en las diversas actividades. Puntuación máxima 1 punto.

De acuerdo con la normativa vigente en la Sección de Farmacia, para superar la asignatura es necesario (pero no suficiente) alcanzar una nota mínima en la prueba final escrita igual al 35% de la máxima. En tal caso a la nota de la prueba final se le sumará la nota obtenida en las actividades que conforman la evaluación continua de manera que la suma deberá ser igual o superior a 5.0 para superar la asignatura. Para que las actividades de evaluación continua seminarios y prácticas de laboratorio sean tenidas en cuenta, el alumno deberá alcanzar una nota mínima del 35% de la nota máxima posible que se puede obtener en cada una de ellas.

Evaluación alternativa

Los alumnos que, excepcionalmente, opten por la evaluación alternativa deberán: 1) haber realizado las actividades de evaluación continua (seminarios y prácticas de laboratorio), y 2) presentar la correspondiente solicitud al profesorado de la asignatura, con una antelación a la fecha de celebración de la prueba final no inferior a 10 días.

La evaluación alternativa consistirá en una prueba única escrita, con una escala de calificación 0-10 puntos, en la que se incluyen:

- A) Pruebas objetivas y pruebas de desarrollo análogas a las incluidas en la prueba final escrita de la modalidad de evaluación continua, y que suponen una puntuación máxima de 6 puntos.
- B) Pruebas de resolución de problemas y cuestiones relacionadas con el apartado "Trabajos y Proyectos". Puntuación máxima 1.5 puntos.
- C) Pruebas relacionadas con el apartado de Prácticas de Laboratorio. Puntuación máxima 1.5 puntos.

En cuanto al apartado "Escala de actitudes" se recogerá la calificación que hubiera obtenido el alumno a lo largo del desarrollo de la asignatura. Puntuación máxima 1 punto.

Para superar la asignatura en la evaluación alternativa será necesario obtener una nota mínima del 50% en cada uno de los apartados A), B) y C).

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Pruebas objetivas	[ce17], [ce21], [ce23]	Test sobre los contenidos teóricos. Forma parte del examen escrito con el que finaliza la evaluación continua, de la prueba de desarrollo larga y de la prueba de evaluación alternativa. Máximo 2 puntos.	20 %
Pruebas de desarrollo	[cg3], [cg13], [ce17], [ce21], [ce23]	Valoración de la capacidad de expresión escrita, síntesis y relación de conocimientos adquiridos y de resolución de problemas. Forma parte del examen que finaliza la evaluación continua y de la prueba de evaluación alternativa. Máximo 4 puntos.	40 %
Trabajos y proyectos	[cg3], [cg13], [cg16], [ce17], [ce21], [ce23]	Valoración de las tareas entregadas relacionadas con los seminarios. Capacidad de resolución de cuestiones y problemas. Forma parte de la evaluación continua y de la prueba de evaluación alternativa. Máximo 1.5 puntos	15 %
Escala de actitudes	[cg3], [cg13], [cg16], [ce17], [ce21], [ce23]	Actitud y participación activa. Evaluación de la conducta del alumno: capacidad de responder y formular preguntas. Forma parte de la evaluación continua y de la evaluación única. Máximo 1 p	10 %
Cuestionario sobre Prácticas de Laboratorio	[cg3], [cg13], [cg16], [ce17], [ce21], [ce23]	Examen basado en el informe de prácticas elaborado por los alumnos. Forma parte de la evaluación continua y de la prueba de evaluación alternativa. Máximo 1.5 puntos	15 %

10. Resultados de Aprendizaje

Los alumnos deberán ser capaces de:

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.

Explicar la estructura, propiedades y funciones de las membranas celulares y su importancia en la distribución de 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

La distribución de los temas por semana es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente. Cada uno de los grupos que establece la Facultad (A,B) presentan el mismo volumen de trabajo del estudiante pero diferencias inevitables en cuanto a la distribución temporal de prácticas de laboratorio, seminarios y tutorías. Además dentro de cada grupo también hay diferencias de distribución temporal de las prácticas entre los distintos subgrupos de seminario/prácticas constituidos. Por ello se presenta solamente el cronograma de uno de los grupos.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 1, 2	Clase magistral 3h	3.00	6.00	9.00
Semana 2:	Tema 3	Clase magistral 2h Seminario 1, 1h	3.00	7.00	10.00
Semana 3:	Temas 3, 4	Clase magistral 2h Seminario 2, 1h	3.00	7.00	10.00
Semana 4:	Tema 5	Clase magistral 2h Seminario 3, 1h	3.00	7.00	10.00
Semana 5:	Tema 6	Clase magistral 2h Seminario 4, 1h	3.00	7.00	10.00
Semana 6:	Temas 7, 8	Clase magistral 2h Prácticas de Laboratorio 15 h	17.00	9.00	26.00
Semana 7:	Temas 8, 9	Clase magistral 2h Seminario 5, 1h	3.00	7.00	10.00
Semana 8:	Temas 10	Clase magistral 2h	2.00	4.00	6.00
Semana 9:	Tema 11	Clase magistral 2h Seminario 6, 1h	3.00	7.00	10.00
Semana 10:	Temas 11, 12	Clase magistral 2h Seminario 7, 1h	3.00	7.00	10.00
Semana 11:	Tema 12	Clase magistral 2h	2.00	4.00	6.00
Semana 12:	Temas 13	Clase magistral 2h Seminario 8, 1h	3.00	7.00	10.00
Semana 13:	Tema 13	Clase magistral 1h	1.00	2.00	3.00
Semana 14:	Temas 14, 15	Clase magistral 3h	3.00	6.00	9.00
Semana 15:	Tema 15	Clase magistral 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