

Facultad de Ciencias

Grado en Biología

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Bioquímica 2
(2018 - 2019)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Bioquímica 2	Código: 209232201
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Ciencias- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias- Titulación: Grado en Biología- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-01-14)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética- Área/s de conocimiento: Bioquímica y Biología Molecular- Curso: 2- Carácter: Obligatorio- Duración: Segundo 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 e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Recomendable: Haber superado la asignatura de Bioquímica 1

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JOSE MARIA RIOL CIMAS	
<ul style="list-style-type: none">- Grupo: Grupo de teoría. Grupos de prácticas y de seminarios- Departamento: Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética- Área de conocimiento: Bioquímica y Biología Molecular	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
Horario: Miércoles y Jueves de 11:00 h. a 14:00 h.	Lugar: Despacho del profesor. Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética. Área de Bioquímica y Biología Molecular. Sección de Biología. Facultad de Ciencias
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Horario:

Miércoles y Jueves de 11:00 h. a 14:00 h.

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

Lugar:

Despacho del profesor. Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética. Área de Bioquímica y Biología Molecular. Sección de Biología. Facultad de Ciencias

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Fundamental**

Perfil profesional: **Profesional sanitario, Profesional de la investigación y desarrollo, Profesional de la industria, Profesional agropecuario, Profesional del medio ambiente y Profesional docente.**

5. Competencias

Competencia Específica del Saber

- CES15** - Vías metabólicas.
- CES16** - Señalización celular.
- CES17** - Bioenergética.
- CES24** - Regulación e integración de las funciones animales.
- CES25** - Regulación e integración de las funciones vegetales.
- CES26** - Regulación de la actividad microbiana.

Competencia Específica del Hacer

- CEH5** - Analizar y caracterizar muestras de origen humano y otros materiales biológicos.
- CEH8** - Aislar, analizar e identificar biomoléculas. Identificar y utilizar bioindicadores.
- CEH9** - Evaluar actividades metabólicas.
- CEH10** - Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías.
- CEH13** - Desarrollar y aplicar productos y procesos de microorganismos.
- CEH14** - Diseñar y aplicar procesos biotecnológicos.

Competencia General

- CG1** - Conocer los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Biología, así como una perspectiva histórica de su desarrollo.
- CG2** - Reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados sobre problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas biológicas.
- CG3** - Aplicar tanto los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos como la capacidad de análisis y de abstracción en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como

profesionales.

CG4 - Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas en Biología tanto a un público especializado como no especializado.

CG5 - Estudiar y aprender de forma autónoma, con organización de tiempo y recursos, nuevos conocimientos y técnicas en cualquier disciplina científica o tecnológica

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

CONTENIDOS TEÓRICOS

Profesor: Dr. José María Riol Cimas

Tema 1. Introducción al metabolismo. Anabolismo, catabolismo y anfibilismo. Bioenergética. Acoplamiento entre reacciones; procesos endergónicos y exergónicos. El ATP. El ciclo del ATP.

Tema 2. La glicolisis: estructura y regulación. Mecanismos de reoxidación del NADH.

Tema 3. Gluconeogénesis: Estructura y regulación. El ciclo de Cori.

Tema 4. Vía de las pentosas-fosfato: estructura y regulación. El ciclo de Calvin.

Tema 5. Metabolismo del glucógeno: biosíntesis y degradación. Remodelación del glucógeno.

Tema 6. El ciclo de Krebs: estructura y regulación. Reacciones anapleróticas. Naturaleza anfibólica del ciclo de Krebs. El ciclo del glioxilato.

Tema 7. Fosforilación oxidativa. El modelo del acoplamiento quimiosmótico. Los complejos respiratorios mitocondriales. Mecanismo de síntesis de ATP.

Tema 8. Catabolismo de los ácidos grasos en las células animales: digestión y transporte, movilización, activación, traslocación y β -oxidación. Otras β -oxidaciones.

Tema 9. Biosíntesis de ácidos grasos. Regulación de la biosíntesis de los ácidos grasos. Cuerpos cetónicos y cetogénesis. El catabolismo de los cuerpos cetónicos.

Tema 10. Biosíntesis de glicerolípidos. La biosíntesis del colesterol. Lipoproteínas: estructura, secreción y degradación.

Tema 11. Catabolismo de aminoácidos. Ubiquitina y proteosoma. Destinos de los esqueletos carbonados de aminoácidos.

Tema 12. Biosíntesis de aminoácidos.

Tema 13. Metabolismo de nucleótidos.

Tema 14. Estrategias y mecanismos de la regulación metabólica. Perfiles metabólicos de órganos y tejidos.

Tema 15. Cambios metabólicos en el ayuno y diabetes.

CONTENIDOS PRÁCTICOS.

Profesores Doctores: José María Riol Cimas, José Manuel Siverio Expósito, Juan Ignacio Frías Viera y Néstor Torres Darias.

P1. Metabolismo de la levadura *Hansenula polymorpha*.

P2. Actividad enzimática global de una ruta metabólica (primera parte).

P3. Actividad enzimática global de una ruta metabólica (segunda parte).

P4. Dinámica in silico de sistemas bioquímicos.

P5. Discusión de los resultados de las prácticas P1, P2 y P3.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Todos los profesores

Estudio y manejo de bibliografía específica de algunos temas que se impartirán en los Seminarios.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La lección magistral permitirá al profesorado desarrollar los contenidos teóricos del programa de la asignatura. En ellas se fomentará la participación activa del alumnado.

Los seminarios tendrán como objetivo principal profundizar en los conceptos más importantes de la asignatura y la movilización de los mismos mediante la realización de actividades prácticas, tanto individualmente como en grupo.

Las prácticas, tanto las realizadas en aulas como las de laboratorio servirán, principalmente, para la adquisición de competencias prácticas (saber hacer).

Las presentaciones orales tienen como objetivos que el alumnado profundice y/o amplíe sus conocimientos sobre los temas propios de la materia y que desarrolle la capacidad de comunicación oral y escrita, así como la discusión de sus conocimientos.

En todas estas actividades el alumnado será orientado por el profesorado en las sesiones de tutorías académicas presenciales previstas en el Grado.

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	[CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5], [CES15], [CES16], [CES17], [CES24], [CES25], [CES26]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[CG3]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	10,00	0,00	10,0	[CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5], [CES15], [CES16], [CES17], [CES24], [CES25], [CES26]

Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	13,00	13,0	[CG2], [CG3], [CG4], [CG5], [CES15], [CES16], [CES17], [CES24], [CES25], [CES26]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	40,00	40,0	[CG1], [CG2], [CG3], [CG5], [CES15], [CES16], [CES17], [CES24], [CES25], [CES26]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	13,00	13,0	[CG1], [CG2], [CG3], [CG5], [CEH5], [CEH8], [CEH9], [CEH10], [CEH13], [CEH14]
Preparación de exámenes	0,00	24,00	24,0	[CG1], [CG2], [CG3], [CG5], [CES15], [CES16], [CES17], [CES24], [CES25], [CES26]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CG1], [CES15], [CES16], [CES17], [CES24], [CES25], [CES26]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5], [CES15], [CES16], [CES17], [CES24], [CES25], [CES26]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Lehninger. Principios de Bioquímica. 5ª edición. D. L. Nelson y M. M. Cox. Ediciones Omega (2009).
 2. Bioquímica. 7ª edición. L. Stryer, J. M. Berg y J. L. Tymoczko. Editorial Reverté (2013).
- Se puede emplear también la 6ª edición

Bibliografía Complementaria

1. Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas. 4ª edición (correspondiente a la 5ª edición original). T. M. Devlin. Editorial Reverté. (2004).

Otros Recursos

http://biomodel.uah.es/c_enlaces/inicio.htm

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

I. NORMAS GENERALES.

1. La asistencia a todas las actividades presenciales es obligatoria.
2. Debido a la diferente estructura de las pruebas, los criterios de evaluación serán distintos en función de que los alumnos decidan acogerse o no a la Evaluación Continua. Unos alumnos y otros seguirán caminos de evaluación distintos, pero tanto para unos (con Evaluación Continua) como para otros (sin Evaluación Continua) se mantendrán tales criterios específicos en todas convocatorias de la asignatura.

II. CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN CONTINUA.

1. Se considera como Evaluación Continua el conjunto de las pruebas citadas en la sección denominada Estrategia Evaluativa. La Prueba Final también forma parte de la Evaluación Continua.
2. La asistencia a todas las actividades que contribuyen a la Evaluación Continua es obligatoria y es condición necesaria para acceder a dicha evaluación.
3. Al alumnado que haya realizado las siguientes actividades de la Evaluación Continua: Prácticas de laboratorio, Prácticas de Modelización y Presentación Oral, y haya sido calificado mediante las pruebas correspondientes (Examen de Prácticas, Ejercicio de Modelización y Exposición oral), se le añadirán tales calificaciones a la de la Prueba Final, si la nota obtenida en dicha prueba es de 5,0 o más (sobre 10).
4. Las actividades de la Evaluación Continua serán evaluadas de acuerdo con los porcentajes que se indican en la sección Estrategia Evaluativa.
5. Para obtener la calificación final de la asignatura sólo serán consideradas las calificaciones obtenidas en las actividades de Evaluación Continua citadas en el apartado II.3 si el alumno obtiene una nota de 5,0 o más (sobre 10) en la prueba final (véase el apartado Estrategia Evaluativa).
6. Características de la Prueba Final: un examen final que podrá contener preguntas de tipo test y/o preguntas de desarrollo corto (incluyendo problemas), con el que se evaluará la adquisición por parte de los alumnos de los conceptos y conocimientos correspondientes a toda la asignatura (clases magistrales, prácticas, etc.). En el caso de las preguntas de

tipo test (entre 30 y 50), cada pregunta tendrá 4 opciones de respuesta siendo sólo una de ellas correcta. Cada respuesta incorrecta resta un tercio del valor de una respuesta correcta y cada nula o en blanco un quinto. Esta prueba supone el 65% de la puntuación final. El examen tendrá una duración máxima de 90 minutos.

III. CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN ALTERNATIVA.

1. La Evaluación Alternativa es la prevista para aquellos alumnos que, por diferentes causas, no hayan podido o no hayan querido acogerse al sistema de Evaluación Continua.
2. Consistirá en una Prueba Final conjunta que será calificada entre 0 y 10 puntos. Dicho examen, similar al descrito en el apartado II.6, tendrá una parte añadida de entre 10 y 20 preguntas de respuesta corta relacionadas con algunas o todas las actividades desarrolladas a lo largo del curso. El examen tendrá una duración máxima de 150 minutos.
3. El alumnado interesado en la realización de la Evaluación Alternativa, en cualquiera de las tres convocatorias establecidas, deberá comunicarlo al coordinador de la asignatura (jriol@ull.edu.es) con, al menos, 5 días hábiles de antelación a la fecha prevista para la realización del examen. Para estas comunicaciones deberán utilizar exclusivamente el correo institucional de la ULL.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5], [CES15], [CES16], [CES17], [CES24], [CES25], [CES26], [CEH5], [CEH8], [CEH9], [CEH10], [CEH13], [CEH14]	Test de entre 30 y 50 preguntas, con 4 respuestas cada una, con sólo 1 correcta. Cada respuesta errónea descuenta 1/3 del valor de 1 correcta y cada pregunta nula o en blanco descuenta 1/5 del valor de 1 correcta. Y/o preguntas de desarrollo corto (incluyendo problemas).	65 %
Trabajos y proyectos	[CG2], [CG4], [CG5], [CES15], [CES16], [CES17], [CES24], [CES25], [CES26]	Exposiciones orales. Se valorarán : diseño, planificación, exposición y discusión. Con suficiente antelación se publicarán en el aula virtual las instrucciones para su realización así como los criterios específicos de evaluación.	10 %

Informes memorias de prácticas	[CES15], [CES24], [CEH8], [CEH9], [CEH10], [CEH13], [CEH14]	Examen de entre 10 y 20 preguntas de respuesta corta en relación con los contenidos de las tres Prácticas de Laboratorio. Se valorarán especialmente en el examen aquellos aspectos técnicos de la actividad propia del laboratorio, en relación con las prácticas que se han realizado. Es decir, se prestará especial atención a las habilidades adquiridas en lo relativo al manejo y al tratamiento real de las rutas metabólicas.	15 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CG2], [CG5], [CES15], [CES16], [CEH9]	Dos Prácticas de Modelización dinámica de sistemas bioquímicos. Se valorarán el diseño, la planificación, la exposición y la discusión, con especial atención a las habilidades adquiridas en lo relativo al manejo y al tratamiento de las rutas metabólicas (desde el punto de vista de la modelización).	10 %

10. Resultados de Aprendizaje

Una vez superada la asignatura, el alumnado será capaz de cuantificar el significado biológico de los procesos metabólicos, demostrando una especial comprensión en relación con su regulación en distintas condiciones fisiológicas. Además, podrá demostrar con éxito, en cualquier ámbito, las habilidades adquiridas en el laboratorio en lo relativo al manejo y al tratamiento de las rutas metabólicas.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

***IMPORTANTE:** Debido a la complejidad de realizar un único cronograma existiendo varios grupos de prácticas, seminarios y tutorías distribuidos en diferentes semanas a lo largo del cuatrimestre, el siguiente cronograma recoge la distribución de actividades sólo de uno de los citados grupos (GRUPO 101) a modo orientativo.

Se remite a los horarios publicados en la web y en los tabloneros de la facultad para consultar el calendario de la asignatura y la distribución de las diferentes actividades presenciales programadas en la asignatura.

El siguiente cronograma es orientativo y depende de la organización docente del cuatrimestre.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1a, 1b	Clases de teoría	2.00	3.00	5.00

Semana 2:	2a, 2b, 3a	Clases de teoría	3.00	4.50	7.50
Semana 3:	3b, 4a	Clases de teoría	2.00	3.00	5.00
Semana 4:	4b, 5a	Clases de teoría	3.00	4.50	7.50
Semana 5:	5b	Clases de teoría	2.00	3.00	5.00
Semana 6:	6a	Clases de teoría.	1.00	1.50	2.50
Semana 7:	6b, 7a, 7b	Clases de teoría Seminario de problemas (3 horas).	6.00	9.00	15.00
Semana 8:	8a, 8b	Clases de teoría	2.00	3.00	5.00
Semana 9:	9a, 9b	Clases de teoría	2.00	3.00	5.00
Semana 10:	10a, 10b	Clases de teoría	2.00	3.00	5.00
Semana 11:	11a, 11b	Clases de teoría Prácticas de laboratorio (12 horas)	14.00	21.00	35.00
Semana 12:	12a, 12b	Clases de teoría Exposiciones orales (2 horas) Seminario problemas (3 horas)	7.00	10.50	17.50
Semana 13:	13a	Clases de teoría	1.00	1.50	2.50
Semana 14:	13b, 14a, 14b, 15a, 15b	Clases de teoría Seminario de informática y Práctica de modelización (4 horas)	9.00	13.50	22.50
Semana 15:		Exposiciones orales (3 horas)	3.00	4.50	7.50
Semana 16 a 18:		Actividades de evaluación y trabajo autónomo	1.00	1.50	2.50
Total			60.00	90.00	150.00