

Bioquímica
GUÍA DOCENTE
 Curso 2010-2011

Titulación:	Grado en Ingeniería Agrícola	802G
Asignatura:	Bioquímica	802201096
Materia:	Bioquímica	
Módulo:	Básico	
Carácter:	Formación Básica	Curso: 1º Semestre: 2º
Créditos ECTS:	6	Horas presenciales: 60 Horas de trabajo autónomo estimadas: 150
Idiomas en los que se imparte:	Español	
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Español y algo de inglés	

Departamentos responsables de la docencia:

Agricultura y Alimentación					101
Dirección:	c/ Madre de Dios 51			Código postal:	26006
Teléfono:	941 299 720	Fax:	9441 299 721	Correo electrónico:	webmaster@daa.unirioja.es

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:		Myriam Zarazaga Chamorro	
Teléfono:	+34 941 299 751	Correo electrónico:	myriam.zarazaga@unirioja.es
Despacho:	2215	Edificio:	CCT
Horario de tutorías:			

Nombre profesor:	Fernanda Ruiz Larrea				
Teléfono:	+34 941 299 749	Correo electrónico:	fernanda.ruiz@unirioja.es		
Despacho:	2213	Edificio:	CCT		
Horario de tutorías:					

Nombre profesor:	Marta Dizy Soto				
Teléfono:	+34 941 299 748	Correo electrónico:	marta.dizy@unirioja.es		
Despacho:	2212	Edificio:	CCT		
Horario de tutorías:					

Nombre profesor:	Titular Interino				
Teléfono:		Correo electrónico:			
Despacho:		Edificio:			
Horario de tutorías:					

Descripción de contenidos¹:

¹ Copiar de la ficha de la asignatura lo que aparece en la misma como contenidos.

- Estructura y función de las proteínas.
- Enzimas. Estructura, tipos, cinética, mecanismo de acción y de regulación.
- Membranas biológicas
- Bioenergética. Generación, almacenamiento y utilización de la energía metabólica.
- Metabolismo de hidratos de carbono. Fermentaciones.
- Metabolismo de lípidos.
- Metabolismo del nitrógeno.
- Regulación metabólica.
- Estructura y función de ácidos nucleicos.
- Transferencia de la información genética: Replicación, transcripción y traducción. Regulación de la expresión génica
- Introducción a la ingeniería genética.
- Introducción a la biotecnología.
- Prácticas de laboratorio de análisis de aminoácidos, proteínas, actividades enzimáticas y ácidos nucleicos.

Requisitos previos²:

- Se aconseja tener los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Biología así como los adquiridos en el primer semestre de Química

PROGRAMA GENERAL

Contexto³:

Esta asignatura aporta una formación básica en Bioquímica a los alumnos de los grados en Enología, Ingeniería Agrícola o Química. Permitirá al alumno adquirir las competencias específicas relacionadas con el conocimiento y la comprensión integral de las bases y fundamentos biológicos y moleculares de los organismos vivos.

Los conocimientos adquiridos prepararán al alumno para la comprensión de otras materias estableciendo una base sólida sobre la que apoyarse la docencia de materias posteriores (asignaturas obligatorias u optativas) como puedan ser Bioquímica enológica, Bioquímica de los Alimentos, Microbiología, Microbiología enológica, Biotecnología enológica, entre otras.

Esta asignatura trata además de introducir al alumno en el campo de la ingeniería genética y la Biotecnología, haciendo especial hincapié en sus múltiples aplicaciones, aspectos éstos tan importantes en el ámbito científico-técnico y profesional de los alumnos de estos Grados.

Competencias⁴:

- G1: Capacidad de análisis y síntesis.
- G3: Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- G5: Resolución de problemas
- G7: Trabajo en equipo
- G9: Razonamiento crítico.
- G11: Habilidad para trabajar de forma autónoma

Resultados del aprendizaje⁵:

- Conocer la estructura y función biológica de las proteínas.

² Copiar de la ficha de la asignatura lo que aparece en la misma en el apartado de Relación con otras asignaturas.

³ Explicar el papel de la asignatura dentro del título.

⁴ Copiar las de la ficha de la asignatura.

⁵ Copiar los de la ficha de la asignatura.

- Conocer la importancia biológica de las enzimas, su cinética, mecanismo de acción y mecanismos de regulación.
- Conocer la importancia biológica de las membranas celulares.
- Comprender las bases de la generación, almacenamiento y utilización de la energía metabólica y la importancia del ATP como molécula energética.
- Conocer las principales rutas metabólicas de las biomoléculas y los mecanismos de regulación de las mismas.
- Conocer la importancia de los ácidos nucleicos y los mecanismos de transferencia de la información genética.
- Conocer a nivel introductorio las bases de la ingeniería genética y la biotecnología.
- Adquirir destrezas en la detección y caracterización de biomoléculas.

Temario⁶:

BLOQUE TEMÁTICO 1: Proteínas, enzimas y membranas biológicas.

1. Proteínas

Aminoácidos. Enlace peptídico. Estructura y grados de organización de las proteínas. Desnaturalización de las proteínas. Relación entre estructura y función.

2. Enzimas

Nomenclatura y clasificación de las enzimas. Cinética enzimática. Mecanismo de acción de las enzimas. Inhibición enzimática. Regulación de la actividad enzimática.

3. Membranas biológicas.

Constituyentes de las membranas biológicas. Transporte a través de membranas. Receptores de membrana.

BLOQUE TEMÁTICO 2: Metabolismo energético I

4. Generación, almacenamiento y utilización de la energía metabólica. Significado biológico del ATP y otros compuestos de alta energía. Conceptos básicos del metabolismo. Visión de conjunto del metabolismo. Rutas metabólicas de degradación o catabolismo. Rutas metabólicas de biosíntesis o anabolismo.

5. Glucólisis y Fermentaciones. Visión global y fases de la glucólisis. Entrada de otros azúcares a la vía glucolítica. Regulación de la glucólisis. Fermentación de glucosa a etanol y lactato. Ruta de las pentosas fosfato.

6. Ciclo de Krebs y ciclo del glioxilato.

7. Transporte electrónico y fosforilación oxidativa.

8. Gluconeogénesis y metabolismo del glucógeno

BLOQUE TEMÁTICO 3: Metabolismo energético II.

9. Metabolismo de lípidos

Absorción y transporte de lípidos. Oxidación de los ácidos grasos. Cuerpos cetónicos. Síntesis de los ácidos grasos.

10. Metabolismo del nitrógeno

Recambio de las proteínas y degradación de los aminoácidos. Desaminación de los aminoácidos. Eliminación del NH₃. Ciclo de la urea. Biosíntesis de aminoácidos.

11. Regulación metabólica

Regulación e integración del metabolismo.

BLOQUE TEMÁTICO 4: Ácidos nucleicos y transferencia de la información genética.

12. Estructura y función de los ácidos nucleicos

Estructura y función de los ácidos nucleicos. Organización de los genes en procariotas y eucariotas.

13. Transferencia de la información genética (I)

Reglas fundamentales de la replicación del DNA. Transcripción. Síntesis y maduración del RNA. Traducción

14. Transferencia de la información genética (II).

Control de la expresión génica. Algunos ejemplos.

BLOQUE TEMÁTICO 5: Introducción a la Ingeniería genética y a la Biotecnología.

15. Introducción a la ingeniería genética

Introducción y conceptos. Enzimas de restricción. DNA recombinante. Fundamento de técnicas básicas de la ingeniería genética.

⁶ Incluir sólo los títulos de los temas y un primer nivel de desagregación en epígrafes.

16. Introducción a la biotecnología

Concepto de biotecnología. Aplicaciones de la biotecnología. Organismos genéticamente modificados.

Bibliografía⁷:

- Lehninger principios de bioquímica. Nelson, DL, Cox, MM. 5ª Edición. Editorial Omega, 2009. ISBN: 978-84-282-1486-5. Muy recomendable como uno de los principales libros de consulta en el que los alumnos podrán revisar y ampliar las explicaciones de las clases. Se trata de uno de los clásicos de Bioquímica, perfectamente actualizado, que incluye los principales avances de la bioquímica. Destaca por su excelente presentación, escrito y traducido de modo muy claro. Una característica muy interesante de este libro, además de las muy bien diseñadas ilustraciones, son los "recuadros" que aparecen en determinados capítulos, que amplían la información sobre aplicaciones bioquímicas. Estos comentarios permiten relacionar la bioquímica con ciertos aspectos que suelen suscitar gran interés y curiosidad por los alumnos. Cada capítulo se acompaña de un resumen, bibliografía y problemas resueltos. La dirección de Internet <http://bcs.whfreeman.com/lehninger5e/> permite el acceso a información adicional, bibliografía actualizadas, banco de archivo de estructuras 3D y consulta a numerosas páginas relacionadas
- Bioquímica. Berg, JM., Tymoczko, JL, Stryer, L. 6ª Edición. Editorial Reverté, 2007. ISBN: 978-84-291-7600-1. Se trata de otro de los clásicos en la docencia de Bioquímica. Contiene información muy actualizada. Este libro se caracteriza por su muy fácil y amena lectura, introduce los apartados a lo largo de los temas, con títulos muy intuitivos que resumen lo esencial e invitan a continuar la lectura. Al comienzo de cada uno de los capítulos aparece una concisa pero muy precisa introducción. Aunque la organización de los capítulos no se adapta al temario de la asignatura, se trata de un excelente libro, muy recomendable como texto de consulta. En la página <http://bcs.whfreeman.com/biochem6/> los alumnos pueden autoevaluarse y profundizar en el estudio de diferentes aspectos de estructuras, metabolismo, transmisión de la información genética o tecnología del DNA recombinante, así como acceder a animaciones interactivas que facilitan la comprensión de los conceptos.
- Bioquímica. Mathews, C.K., Van Holde, KE. Ahern, K.G. 3ª Edición. Editorial Addison Wesley, 2002. ISBN: 978-84-7829-053-6. Excelente libro, escrito con gran rigor científico, fácil lectura y comprensión, de carácter muy didáctico y perfecta presentación. Destacan las excelentes ilustraciones de gran utilidad para la comprensión de la asignatura. Una de las características que le diferencian de otros textos es la sección "herramientas en Bioquímica", incluida en ciertos capítulos, que presenta una breve, pero muy clara descripción de las distintas técnicas y métodos utilizados para alcanzar las conclusiones expuestas en los temas. Los alumnos pueden consultar la dirección <http://www.aw-bc.com/mathews/> para repasar conceptos importantes y acceder a diverso material didáctico relacionado con la asignatura.

Metodología

Modalidades organizativas ⁸ :	Métodos de enseñanza ⁹ :
- MO1: Clases teóricas - MO2: Seminarios - MO3: Clases prácticas - MO5: Tutorías - MO6: Estudio y trabajo en grupo - MO7: Estudio y trabajo autónomo del alumno	- ME1: Lección magistral - ME2: Estudio de casos - ME3: Resolución de ejercicios y problemas

Organización¹⁰

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas	32
- Clases prácticas de aula, seminarios	10
- Pruebas presenciales de evaluación	4

⁷ Referencias bibliográficas básicas y comentadas.

⁸ Copiar las de la ficha de la asignatura.

⁹ Copiar los de la ficha de la asignatura.

¹⁰ Copiar y desarrollar la de la ficha de la asignatura.

- Otras actividades: Laboratorio	14
Total horas presenciales	60
Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual o en grupo	60
- Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	20
- Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates,...), actividades en biblioteca o similar	10
Total horas estimadas de trabajo autónomo	90
Total horas	150

Evaluación

Sistemas de evaluación ¹¹ :	% sobre total	Recuperable/ No Recuperable
Prueba escrita a mediados del semestre. Para superar esta prueba y liberar materia (35%) será necesario obtener una puntuación de al menos 7/10.	35	Recuperable
Prueba escrita al final del semestre. Si el alumno no ha liberado materia en el primer parcial, esta prueba final contará 70%.	35	Recuperable
Participación en seminarios.	10	No Recuperable
Prueba escrita de las prácticas realizadas	10	Recuperable
Diarios de laboratorio	10	No recuperable

Criterios críticos para superar la asignatura¹²:

Para superar la asignatura es necesario haber realizado las prácticas de laboratorio obligatorias a lo largo del semestre, entregar la memoria y aprobar (5/10) la prueba escrita de prácticas (y también de teoría, verdad?) al final de semestre.

¹¹ Los sistemas de evaluación incluidos en este apartado deben ser coherentes con los recogidos en la ficha de asignatura. Se puede diferenciar entre pruebas recuperables y no recuperables. En cualquier caso, sólo habrá una convocatoria. El trabajo de fin de máster o trabajo de investigación del programa de doctorado sí contara con dos convocatorias en el año.

¹² Incluir este apartado sólo si es estrictamente necesario.

