UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Titulación:	Grado en Ingeniería Agrícola			Código :	802G
Centro:	Facultad de Ciencias, Estudios Agroalimentarios e Informática				
Dirección:	c/ Madre de Dios, 51			Código postal:	26006
Teléfono:	941 299 607	Fax:	941 299 611	Correo electrónico:	decanato.cai@unirioja.es

Director del Grado:	Francisco Páez de la Cadena Tortosa		
Teléfono:	941 299 743	Correo electrónico:	paco.pc@unirioja.es
Despacho:	2207	Edificio:	CCT

Fdo.: Francisco Páez de la Cadena Tortosa

En Logroño, a 1 de julio de 2011

BIOQUÍMICA
GUÍA DOCENTE
Curso 2011-2012

Titulación:	Grado en Ingeniería Agrícola	802G
Asignatura:	Bioquímica	802201096
Materia:	Bioquímica	
Módulo:	Complementos de Formación	

Carácter:	Obligatorio	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 e inglés

Departamentos responsables de la docencia:

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

Dirección:				Código postal:	
Teléfono:		Fax:		Correo electrónico:	

Profesores

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

Nombre profesor:	Carmen Tenorio Rodríguez		
Teléfono:	941 299 756	Correo electrónico:	carmen.tenorio@unirioja.es
Despacho:	2220	Edificio:	CCT
Horario de tutorías:			

Descripción de 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 de proteínas y aminoácidos.
- Regulación metabólica.
- Estructura y función de ácidos nucleicos.
- Transferencia de la información genética: Replicación, transcripción y traducción.
- Introducción a la ingeniería genética.
- Introducción a la biotecnología.
- Prácticas de laboratorio de análisis de aminoácidos, proteínas, actividades enzimáticas y ácidos nucleicos.

Requisitos previos:

- Tener los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Biología así como los adquiridos en el primer semestre de Química

Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos:

- Biología
- Química

Contexto

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.

Competencias:

Competencias generales

- 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

Competencias específicas

Resultados del aprendizaje:

- Conocer la estructura y función biológica de las proteínas.
- 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.

Temario

BLOQUE TEMÁTICO I: 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.

BLOQUE TEMÁTICO II: Ácidos nucleicos y flujo de la información genética.

4. Ácidos nucleicos. Genes y genomas.

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

5. Flujo de la información genética (I).

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

6. Flujo de la información genética (II).

Principios generales de la regulación y control de la expresión génica. Algunos ejemplos.

BLOQUE TEMÁTICO III: Introducción a la Ingeniería Genética y a la Biotecnología.

7. Introducción a la ingeniería genética.

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

8. Introducción a la biotecnología.

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

BLOQUE TEMÁTICO IV: Metabolismo

9. Introducción al metabolismo

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

10. Metabolismo de los Hidratos de Carbono.

Glucolisis. Destino del piruvato. Fermentación de glucosa a etanol y lactato. Gluconeogénesis. Ruta de las pentosas fosfato. Metabolismo del glucógeno.

11. Rutas centrales del metabolismo.

Ciclo de Krebs. Transporte electrónico y fosforilación oxidativa. Lanzaderas. Rendimiento energético de la glucosa.

12. Metabolismo de lípidos.

Absorción y transporte de lípidos. Lipoproteínas. β-oxidación de los ácidos grasos. Rendimiento energético de ácidos grasos. Cuerpos cetónicos. Síntesis de ácidos grasos.

13. Metabolismo de proteínas y aminoácidos.

Degradación y recambio de las proteínas. Degradación de los aminoácidos. Desaminación de los aminoácidos. Eliminación del NH_3. Ciclo de la urea. Biosíntesis de aminoácidos

14. Regulación metabólica Regulación e integración del metabolismo.

Bibliografía

- 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. 3º 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.

- Bioquímica. Conceptos esenciales. Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C., Yañez, E., 1ª Edición. Madrid: Médica Panamericana. 2011. Este libro trata de plasmar los conceptos esenciales y necesarios para comprender a nivel molecular, la complejidad de sus estructuras, su organización y el funcionamiento de los seres vivos. Se caracteriza por su muy fácil y amena lectura. La organización de los capítulos del bloque temático de metabolismo se adapta muy bien al temario de la asignatura. Se trata de un excelente libro, muy recomendable como libro de consulta. En la página http://www.bioquimicafeduchi.com hay material de apoyo y los alumnos pueden autoevaluarse.

Metodología

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

Organización

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas (GG)	32
- Clases prácticas de aula, seminarios, clases asistidas por ordenador (GR)	10
- Prácticas de laboratorio (GL)	14
- Pruebas presenciales de evaluación	4
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 de biblioteca o similar	20
- Preparación en grupos de trabajo, presentaciones (orales, debates), actividades en biblioteca o similar	10
Total horas estimadas de trabajo autónomo	90
Total horas estimadas	150

Evaluación

Sistemas de evaluación: Común para todas las titulaciones donde se imparta la asignatura	% sobre total	Recuperable/ No Recuperable
Participación en seminarios. Evaluación continua	10	No recuperable*
Asistencia y memoria de prácticas. Evaluación continua	10	No recuperable*
Prueba escrita de las prácticas realizadas	15	Recuperable
Prueba escrita a mediados del semestre. Para superar esta prueba y liberar materia (35%), será necesario obtener una puntuación de al menos 6,5 / 10.	35	Recuperable
Prueba escrita al final del semestre. Si el alumno no ha liberado materia en el parcial, esta prueba escrita contará 65%.	30	Recuperable

Comentario:
Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

Criterios críticos para superar la asignatura:
Para superar la asignatura es necesario haber realizado las prácticas de laboratorio obligatorias para todos los alumnos. Para superar la asignatura es necesario entregar la memoria de prácticas y aprobar (5/10) por separado la prueba escrita de prácticas y la prueba escrita de teoría al final del semestre.