

Nombre de la Asignatura

GUÍA DOCENTE

Curso 2010-2011

Titulación:	Grado en Química	702G
Asignatura:	Bioquímica	702107096
Materia:	Bioquímica	
Módulo:	Básico	
Carácter:	Básico	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:
Teléfono:	941 299 720
Fax:	941 299 721
Correo electrónico:	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:	Carmen Torres Manrique		
Teléfono:	+34 941 299 750	Correo electrónico:	carmen.torres @unirioja.es
Despacho:	2214	Edificio:	CCT
Horario de tutorías:			
Nombre profesor:	Titulas Interino		
Teléfono:	+34 941 299	Correo electrónico:	@unirioja.es
Despacho:		Edificio:	
Horario de tutorías:			

Descripción de contenidos :

- Estructura y función de las proteínas.
- Enzimas. Estructura, tipos, cinética, mecanismo de acción y de regulación.
- Membranas biológicas y señalización celular.
- Bioenergética. Generación, almacenamiento y utilización de la energía metabólica.
- Metabolismo de hidratos de carbono. Fermentaciones.

- Metabolismo de lípidos.
- Metabolismo de proteínas.
- 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 previos:

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

PROGRAMA GENERAL**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:

Conocimiento:

- A14: Conocimiento de la estructura, la función y la reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos.

Habilidades y destrezas

- B9: Interpretación de los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- B11: Reconocimiento de implementación de buenas prácticas científicas de medida y experimentación.
- B12: Demostración de habilidades para presentar material científico y argumentos de forma escrita y oral a una audiencia informada.
- B14: Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas.

Transversales:

- C1: Capacidad de análisis y síntesis.
- C3: Comunicación oral y escrita.
- C5: Uso de tecnologías de información y comunicación.
- C8: Trabajo en equipo.

- C10: Razonamiento crítico.
- C11: Compromiso ético.
- C12: Aprendizaje autónomo.

Resultados del aprendizaje:

- Conocer la estructura y función biológica de los principales tipos de biomoléculas.
- 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.
- Comprender los mecanismos de regulación de la expresión génica.
- 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 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.
16. Introducción a la biotecnología
Concepto de biotecnología. Aplicaciones de la biotecnología. Organismos genéticamente modificados.

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. 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:	Métodos de enseñanza:
<ul style="list-style-type: none"> - MO1: Clases teóricas - MO2: Seminarios - MO3: Clases prácticas - MO5: Tutorías - MO6: Estudio y trabajo en grupo - MO7: Estudio y trabajo autónomo del alumno 	<ul style="list-style-type: none"> - Lección magistral - Estudio de casos - Resolución de ejercicios y cuestiones - Realización de prácticas de laboratorio

Organización

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

- Pruebas presenciales de evaluación	4
- Clases prácticas de laboratorio o aula informática	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:	% sobre total	Recuperable/ No Rec.
Evaluación continua: participación en seminarios.	10%	No Recuperable
Prueba escrita de prácticas	10%	Recuperable
Diarios de laboratorio	10%	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

Criterios críticos para superar la asignatura:

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 al final de semestre.

