



GUÍA DOCENTE 2010-2011

Bioquímica

1. Denominación de la asignatura:

Bioquímica

Titulación

Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural

Código

6252

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Química

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Biotecnología y Ciencia de los Alimentos

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

María Concepción Pilar Izquierdo / Pilar Calvo Prieto



4.b Coordinador de la asignatura

María Concepción Pilar Izquierdo

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Segundo Curso. Tercer semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias específicas:

- Conocimientos de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería. E.FB.08
- Conocimientos básicos de Bioquímica y aptitud para aplicarlos en Tecnología e Ingeniería Agroalimentaria. E.TE.06a

Competencias instrumentales:

- Capacidad de análisis y síntesis. G.I.01
- Capacidad de organización y planificación. G.I.02
- Comunicación oral y escrita en lengua nativa. G.I.03
- Conocimiento de una lengua extranjera. G.I.04
- Resolución de problemas. G.I.07

Competencias personales:

- Trabajo en equipo. G.P.01
- Habilidades en las relaciones personales. G.P.04
- Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad. G.P.05
- Razonamiento crítico. G.P.06
- Compromiso ético. G.P.07

Competencias sistémicas:

- Aprendizaje autónomo. G.S.01
- Creatividad. G.S.03
- Iniciativa y espíritu emprendedor. G.S.04
- Liderazgo. G.S.05



- Sensibilidad hacia temas medioambientales. G.S.08

Competencias transversales:

- Orientación de resultados. G.T.01

Competencias académicas generales:

- Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse con nuevas situaciones. G.A.01

- Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de las ideas propias. G.A.03

- Capacidad de comunicación a través de la palabra y la imagen. G.A.04

- Hábito de estudio y método de trabajo. G.A.05

- Uso adaptado de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. G.A.06

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
Los objetivos que se pretenden conseguir con esta asignatura son: - Conseguir que el estudiante comprenda la importancia y trascendencia de conocer los fundamentos y aplicaciones de la bioquímica. - Conocer la estructura y funciones de las biomoléculas y otros componentes de los seres vivos, así como su interés en la industria agroalimentaria. - Comprender los mecanismos de acción catalítica de las enzimas y las formas de regulación de la actividad enzimática, así como conocer las principales aplicaciones de las enzimas en la industria agroalimentaria. - Comprender los principales procesos metabólicos que tienen lugar en organismos animales y vegetales, así como los mecanismos de regulación básica.
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
UNIDAD I: INTRODUCCIÓN 1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS 1. Objetivos. 2. Contenidos de la asignatura. 3. Métodos de evaluación. 4. Actividades formativas y metodología docente. 5. Fuentes de información bibliográfica y recursos de internet. 2. INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA 1. Concepto de Bioquímica. 2. Objetivos de la Bioquímica.



UNIDAD II: BIOMOLÉCULAS

3. GLÚCIDOS

1. Definición y nomenclatura. 2. Monosacáridos. 3. Disacáridos. 4. Polisacáridos. 5. Glucoconjugados: proteoglucanos, glucoproteínas y glucolípidos. 6. Los glúcidos como moléculas portadoras de información.

4. LÍPIDOS

1. Concepto y clasificación. 2. Ácidos grasos. 3. Triacilglicerolos. 4. Ceras. 5. Fosfolípidos. 6. Glucolípidos. 7. Esteroles. 8. Terpenos. 9. Eicosanoides. 10. Carotenoides y otros compuestos.

5. PROTEÍNAS

1. Funciones e importancia biológica de las proteínas. 2. Aminoácidos. 3. Estructura y conformación de las proteínas. 3.1. Desnaturalización y plegamiento. 4. Proteínas fibrosas y globulares.

6. ENZIMAS

1. Función y características generales de las enzimas. 2. Modo de acción de las enzimas. 3. Cinética de las reacciones enzimáticas. 4. Enzimas reguladoras. 5. Enzimas de interés en la industria agroalimentaria.

7. VITAMINAS

1. Consideraciones generales. 2. Clasificación. 3. Ácido nicotínico. 4. Riboflavina. 5. Ácido pantoténico. 6. Ácido fólico. 7. Biotina. 8. Tiamina. 9. Piridoxina. 10. Vitamina B12. 11. Ácido ascórbico. 12. Vitamina A. 13. Vitamina D. 14. Vitamina E. 15. Vitamina K

8. ÁCIDOS NUCLEICOS

1. Clasificación y función biológica de los ácidos nucleicos. 2. Estructura y organización del ácido desoxirribonucleico. 3. El ácido ribonucleico. 3.1. Estructura, organización y tipos de ácidos ribonucleicos. 4. Manipulación genética y nuevos productos biotecnológicos.

UNIDAD III: BIOENERGÉTICA Y METABOLISMO

9. INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO

1. Conceptos generales sobre el metabolismo. 2. Principios de bioenergética. 3. Tipos de rutas metabólicas. 4. Papel del ATP como intermediario metabólico. 5. Diferencias entre NADH y NADPH. 6. Regulación del metabolismo.



10. GLUCÓLISIS

1. Visión global de la glucólisis. Localización y rendimiento energético. 2. Fases y reacciones de la glucólisis. 3. Glucólisis aerobia y anaerobia. 4. Regulación de la glucólisis.

11. CICLO DEL ÁCIDO CÍTRICO

1. Descarboxilación oxidativa del piruvato. 2. Visión global del ciclo del ácido cítrico. 3. Reacciones del ciclo. 3.1. El ciclo como fuente de precursores bioíntéticos. 4. Regulación del ciclo. 5. El ciclo del glioxilato.

12. FOSFORILACIÓN OXIDATIVA

1. Visión global. 2. Complejos enzimáticos transportadores de electrones. 3. Fuerza protomotriz y síntesis de ATP. 4. Lanzaderas del glicerol-3-fosfato y del malato-aspartato. 5. Eliminación de derivados tóxicos del O₂. 6. Regulación de la fosforilación oxidativa.

13. RUTA DE LAS PENTOSAS FOSFATO

1. Visión global. 2. Reacciones de la ruta. 3. Regulación de la ruta.

14. GLUCONEOGÉNESIS

1. Visión global. 2. Precursores de la ruta. Reacciones. 3. Regulación coordinada de la glucólisis y la gluconeogénesis.

15. METABOLISMO DEL GLUCÓGENO

1. El glucógeno como polisacárido de almacenamiento y fuente de glucosa. 2. Degradación del glucógeno. 3. Síntesis del glucógeno. 4. Regulación coordinada de la glucógeno fosforilasa y la glucógeno sintasa.

16. METABOLISMO DE ÁCIDOS GRASOS Y LÍPIDOS

1. Visión global. 1.1. Los triacilglicéridos como depósitos de energía. 1.2. Digestión y absorción. 1.3. Transporte de lípidos. Lipoproteínas. 2. Oxidación de los ácidos grasos. 2.1. Activación de ácidos grasos y transporte al interior de las mitocondrias. 2.2. Degradación β -oxidativa de los ácidos grasos. 2.3. Formación de cuerpos cetónicos.

17. CATABOLISMO DE LOS AMINOÁCIDOS Y CICLO DE LA UREA

1. Degradación de las proteínas de la dieta hasta aminoácidos. 2. Reacciones de transaminación y desaminación. 3. Transporte de amoníaco. 4. Ciclo de la urea. 5. Degradación de los esqueletos carbonados de los aminoácidos.

18. FOTOSÍNTESIS

1. Visión global de la fotosíntesis. 2. Reacciones luminosas. 2.1. Fotosistemas. 2.2. Flujo electrónico. 3. El ciclo de Calvin. 3.1. Fijación del CO₂ y producción de azúcares. 3.2. Regulación del ciclo.



9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Berg, J.M.; Tymoczko, J.L. y Stryer, L., (2008) Bioquímica, 6ª Edición, Ed. Reverté,
Devlin, T.M., (2004) Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas, 3ª Edición,
Ed. Reverté,
Mathews, C.K. y Van Holde, K.E., (2005) Bioquímica, 3ª Edición, Ed. McGraw Hill
Interamericana,
McKee, T. y McKee, J., (2003) Bioquímica: la base molecular de la vida, 2003, Ed.
McGraw-Hill,
Nelson, D.L. y Cox, M.M., (2009) Lehninger. Principios de Bioquímica, 5ª Edición,
Ed. Omega, <http://bcs.whfreeman.com/lehninger/>.
Voet, D. y Voet, J.G., (2007) Fundamentos de Bioquímica, 2ª Edición, Ed. Médica
Panamericana, <http://www.medicapanamericana.com/voet/>.

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

- Enseñanza mediante sesiones presenciales y docencia asíncrona interactiva (a través de la plataforma e-learning de la Universidad) de los conceptos y contenidos de esta materia.
- Clases prácticas de laboratorio.
- Sesiones presenciales de seminario, para exposición y discusión de trabajos, resolución de problemas y casos prácticos previamente trabajados por los estudiantes y resolución no presencial de cuestionarios propuestos en la red.
- Tutorías presenciales colectivas o individuales, y realización de exámenes.

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	E.FB.08 E.TE.06a G.I.3 G.P.04 G.A.03 G.S.08	25	44	69
Clases prácticas	E.FB.08 E.TE.06a G.P.01 y 04 G.S.01	20	12	32
Seminarios, debates,	G.I.01,02,03,04,y 07	5	14	19



exposiciones	G.P.04,06 y 07 G.S.01,03,04,05 y 08			
Realización de informes, cuestionarios, problemas, ejercicios,...	G.I.01,02,03,04,y 07 G.A.01,03,04,05 y 06 G.P.06 G.T.01	0	22	22
Tutorías	G.A.01,03 y 05	2	4	6
Evaluación	G.I.01,03 y 07 G.P.06 E.FB.08	2	0	2
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

Para la evaluación de las asignaturas de esta materia se llevará a cabo un seguimiento y evaluación continua del alumno. Para ello, se valorará individualmente la capacidad de síntesis, análisis y juicio crítico (mediante la resolución de problemas, casos prácticos, cuestionarios, etc) y la presentación de informe/s científico/s sobre uno o varios de los temas del programa. También se valorarán las actitudes, habilidades y tratamiento de los resultados experimentales obtenidos en prácticas de laboratorio. Asimismo, se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos mediante la realización de pruebas escritas de distinta tipología (tipo test, preguntas de respuesta corta), para valorar la capacidad de expresión, razonamiento, síntesis, análisis y de relación de las distintas partes del programa.

Será necesario alcanzar un mínimo de un 40% en cada uno de los bloques de procedimientos.

Procedimiento	Peso en la calificación final
Resolución de cuestionarios, ejercicios y casos prácticos	20 %
Prácticas experimentales de laboratorio	15 %
Participación en seminarios y/o realización de informe/s científico/s relacionados con el programa de la asignatura	10 %
Evaluación de conocimientos (tipo test)	15 %
Evaluación de conocimientos (preguntas de respuesta corta)	40 %
Total	100 %



12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Exposición de conceptos y contenidos de la asignatura mediante la utilización de powerpoint o similar. Utilización de la plataforma docente de la Universidad para poner a disposición de los alumnos distintos materiales (exposiciones realizadas en el aula durante las clases presenciales, artículos, direcciones de páginas web,...), para la propuesta de actividades y para el mantenimiento de la comunicación con los alumnos (mensajería,...). Utilización de distintos equipos y materiales de laboratorio durante la realización de clases prácticas. Utilización de fuentes bibliográficas, relacionadas con la asignatura, disponibles tanto en la Biblioteca del centro, como a través de la página web de la Universidad. Apoyo tutorial a los alumnos mediante sesiones de tutoría, tanto individuales como colectivas.

13. Calendarios y horarios:

Según calendario oficial aprobado en Junta de Escuela y horario establecido por la Dirección del Centro.

14. Idioma en que se imparte:

Español