

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2011/12

Identificación y características de la asignatura				
Código	501119			Créditos ECTS 6
Denominación	Fundamentos de Biología			
Titulaciones	Grado en Ingeniería de las explotaciones agropecuarias Grado en Ingeniería de las industrias agrarias y alimentarias Grado en Ingeniería en hortofruticultura y jardinería Grado en Ciencia y Tecnología de los alimentos			
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias			
Semestre	1	Carácter	O	
Módulo	Formación Básica			
Materia	Biología			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Julio Salguero Hernández	D107	salguero@unex.es		
Juana Labrador Moreno	D106	labrador@unex.es		
Área de conocimiento	Fisiología Vegetal			
Departamento	Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Julio Salguero Hernández			
Competencias				
1. Reconocer la célula como estructura básica de los seres vivos				
2. Conocer la composición de los seres vivos				
3. Identificar y diferenciar los distintos tipos de seres vivos				
4. Conocer los procesos básicos del metabolismo				
5. Conocer las funciones de reproducción, relación y nutrición				
6. Expresar correctamente los aspectos biológicos de los procesos agronómicos				
7. Aplicar los conceptos básicos del metabolismo al desarrollo de los seres vivos				
Temas y contenidos				
Breve descripción del contenido				
Temario de la asignatura				
Denominación del tema 1: BIOLOGÍA: ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LA VIDA Contenidos del tema 1: 1.-La Biología como ciencia. 1.1.-Relación con otras ciencias. 1.2.-El origen de la vida como integración de sistemas complejos. 3.-Nuevas teorías sobre la evolución de la vida.4.- Clasificación de los seres vivos.				

<p>Denominación del tema 2 : COMPOSICIÓN DE LA MATERIA VIVA.</p> <p>Contenidos del tema 2: 1.-La materia viva. 2.-Propiedades físicas. 3.-Composición química. 3.1.-El agua: estructura química y propiedades. 3.2.-Los bioelementos. 3.3.-Sales minerales. 4.-Biomoléculas.</p>
<p>Denominación del tema 3: LOS GLÚCIDOS.</p> <p>Contenidos del tema 3: 1.-Concepto. 2.-Clasificación. 3.-Monosacáridos: estructura y propiedades. 4.-Enlace N- y O-glucosídico. 5.-Oligosacáridos. 6.-Polisacáridos. 7.-Funciones.</p>
<p>Denominación del tema 4: LOS LÍPIDOS.</p> <p>Contenidos del tema 4: 1.-Concepto. 2.-Clasificación. 2.1.-Ácidos grasos. 2.2.-Acilglicéridos. 2.3.-Ceras. 2.4.-Esteroides. 3.-Funciones de los lípidos.</p>
<p>Denominación del tema 5: : LAS PROTEÍNAS.</p> <p>Contenidos del tema 5: 1.-Composición química y clasificación. 2.-Aminoácidos. 3.-Péptidos. El enlace peptídico. 4.-Estructura de las proteínas. 5.-Funciones de las proteínas.</p>
<p>Denominación del tema 6: LAS ENZIMAS Y VITAMINAS.</p> <p>Contenidos del tema 6: 1.-Enzimas. Concepto. 2.-Estructura. 3 Nomenclatura y clasificación. 4.-Regulación de la actividad enzimática. 4.1.-Cinética enzimática. 4.2.-Enzimas alostéricas. 4.3.- Isoenzimas. 4.4.-Modificación covalente. 5.-Regulación enzimática.</p>
<p>Denominación del tema 7: NUCLEÓTIDOS: ÁCIDOS NUCLEICOS.</p> <p>Contenidos del tema 7: Contenidos del tema 7: 1.-Nucleósidos y nucleótidos.1.1.-Composición química. 2.1.-Funciones. 2.-ADN. 2.1.-Estructura. 2.2.-Localización. 3.-ARN. 3.1.-ARNm. 3.2.-ARNr. 3.3.-ARNt.</p>
<p>Denominación del tema 8: LA CÉLULA.</p> <p>Contenidos del tema 8: 1.-La Teoría Celular. 2.-Tipos de células. 2.1.-Eucariotas y procariotas. 2.2.-Autótrofos y heterótrofos. 2.3.-Orgánulos celulares. 3.-El estudio de la célula: el microscopio. 4.-Técnicas de estudio de las células</p>
<p>Denominación del tema 9: LA ORGANIZACIÓN CELULAR</p> <p>Contenidos del tema 9: 1.-Tamaño y forma de la célula. 2.-Límites de la célula: membrana plasmática y pared celular. 3. Hialoplasma: composición. 4.- Orgánulos. 5.- Interrelaciones.</p>
<p>Denominación del tema 10: LA MEMBRANA PLASMÁTICA.</p> <p>Contenidos del tema 9: 1.-Composición y estructura.. 3.-Transporte a través de membrana. 3.-Transporte de moléculas e iones: potencial de membrana y equilibrio electroquímico. 4.-Tipos de transporte. 5.- Endocitosis y exocitosis. 6.-Endosoma y endolisosoma. 6.1.-Definición. 6.2.-Formación. 6.3.-Clasificación de sustancias en el endosoma. 7.-Fagocitosis.</p>
<p>Denominación del tema 11: HIALOPLASMA Y SISTEMA DE ENDOMEMBRANAS. VACUOLAS, LISOSOMAS Y PEROXISOMAS</p> <p>Contenidos del tema 10: 1.-Concepto. 2.-Composición. 3.-Retículo endoplásmico: RER y REL. 4.-Aparato de Golgi. 5.-Vacuolas: definición, tipos y funciones. 6.-Lisosomas: 7.- Peroxisomas: definición, componentes y funciones</p>
<p>Denominación del tema 12: CITOESQUELETO</p> <p>Contenidos del tema 11: 1.-Definición. 2.-Composición. 1.-Microtúbulos: definición, composición y estructura. 2.-Cilios y centriolos. 2.1.-Cilios y flagelos: estructura. 3.-Filamentos intermedios: definición, composición y estructuras. 3.1.-Polimerización de los filamentos intermedios. 4.-Filamentos de actina: estructura y composición. 4.1.-Polimerización de la actina. 4.2.-Proteínas de unión a la actina.</p>
<p>Denominación del tema 13: MITOCONDRIA Y CLOROPLASTO</p> <p>Contenidos del tema 12: 1.-Mitocondria: tipos. 1.2.-Localización celular. 1.3.-Estructura y fraccionamiento de los componentes. 1.4.-Composición de la mitocondria. 2.-</p>

<p>Cloroplasto. 2.1.-Localización celular. 2.1.-Tipos de plastos. 2.3.-Estructura. 2.4.-Composición del cloroplasto. 3.- ADN de mitocondrias y cloroplastos. 3.1.- Autonomía genética de cloroplastos y mitocondrias</p>
<p>Denominación del tema 14: PARED CELULAR. Contenidos del tema 13: 1.-Definición. 2.-Estructura. 3.-Funciones. 4.-Composición química. 4.1.-Celulosa. 4.2.-Polisacáridos matriciales: hemicelulosa y pectinas. 4.3.-Proteínas. 4.4.-Otros compuestos. 5.-Síntesis de componentes. 5.1.-Celulosa sintetas. 6.-Origen de la PC. 7.-Plasmodesmos.</p>
<p>Denominación del tema 15: EL NÚCLEO. Contenidos del tema 1.-Definición 2.-Estructuras. 3.-Característica. 4.-Evolución. 5.-Nucleoplasma 6.-La envoltura nuclear. 6.1.-Poros nucleares. 6.2.-Transporte de proteínas nucleares. 7.-Cromatina y cromosomas. 8.-Organización del genoma. 9.-Cromosomas humanos.</p>
<p>Denominación del tema 16 LA TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN BIOLÓGICA. Contenidos del tema 16: 1.- Concepto. 2.- La información biológica. 3.- Replicación de ADN: mecanismo y enzimas. 4.-Transcripción: fases. 5.- Traducción: etapas. 6.- El código genético. 7.- Ingeniería genética.</p>
<p>Denominación del tema 17: Contenidos del tema 17: EL CICLO CELULAR. MITOSIS 1.-Introducción 2.-Fases. 2.- Duración de las fases. 2.2.-Características de las fases. 3.-Control del ciclo celular. 3.1.-Sistemas de control: ciclinas y MPF. 4.-Introducción: mitosis y citocinesis. 5.-Mitosis: fases.. 5.-Separación de las cromátidas en mitosis. 6.-Citocinesis: anillo contráctil. 6.1.-Citocinesis en vegetales.</p>
<p>Denominación del tema 18 REPRODUCCIÓN. MEIOSIS. Contenidos del tema 18. 1.-Tipos de reproducción. 2.1.-Tipos de reproducción asexual. 2.2.-Tipos de reproducción sexual. 3.-Alternancia de generaciones: meiosis. 4.-Tipos de meiosis y ciclos biológicos. 6.-Meiosis. Definición. 6.1.-Variabilidad en la formación de los gametos. 6.2.-Fases del proceso meiótico: estudio de cada una de las fases. 7.-Sobrecruzamiento y recombinación genética.</p>
<p>Denominación del tema 19: METABOLISMO: CATABOLISMO. Contenidos del tema 19: 1.-Introducción. 2.-Concepto respiración celular. 3.-Catabolismo de glúcidos. 4.- glucólisis. 5.- Ciclo de Krebs. 6.- Respiración mitocondrial.. 7.-Catabolismo lipídico. 7.1.- B-oxidación de ácidos grasos. 8.- Catabolismo de proteínas y Ac. Nucleicos. 9.- Fermentaciones</p>
<p>Denominación del tema 20: METABOLISMO: ANABOLISMO Contenidos del tema 20: 1.- Introducción. 2.-Anabolismo de Glúcidos. 3.-Anabolismo de lípidos. 4.-Anabolismo de Aminoácidos. 5.-Anabolismo de ácidos nucleicos.</p>
<p>Denominación del tema 21: METABOLISMO: FOTOSÍNTESIS Contenidos del tema 21: 1.- Fotosíntesis: concepto 2.-Fase luminosa. 2.1.- Transporte cíclico y acíclico de electrones.- 3.- Fase oscura: Ciclo de Calvin. 4.-Balance de la fotosíntesis. 5.-Fotosíntesis C3.- 6.-Fotosíntesis C4. 7.-Fotosíntesis CAM. 8.-Fotorrespiración. 9.- Factores que influyen en la fotosíntesis. 10.-Fotosíntesis aspectos ambientales y agrícolas</p>
<p>Denominación del tema 22: GENÉTICA I. Contenidos del tema 26 1.-Definición. 2.-Nomenclatura y notación de genes. 3.-Genética Mendeliana. 3.1.- Introducción. 3.2.-Los experimentos y las Leyes de Mendel. 3.2.1.- Primera Ley. 3.2.2.- Segunda Ley. 3.2.3.- Tercera Ley.</p>
<p>Denominación del tema 23: GENÉTICA II. Contenidos del tema 27 1.- Teoría Cromosómica de la Herencia. 2.- Ligamiento y recombinación. 3.- El sexo como carácter mendeliano. 3.1.- Herencia ligada al sexo. 4.-Interacciones génicas.</p>
<p>Denominación del tema 24: Práctica de laboratorio 1: Microscopía óptica.</p>

Contenidos del tema 22: El microscopio óptico. Estructura. Funcionamiento. Poder de resolución y número de aumentos. Micrómetro ocular. Observación de preparados. Tinción y observación de células vegetales y animales

Denominación del tema 25: **Práctica de laboratorio 2: Composición de la materia viva.**

Contenidos del tema 23: Reconocimiento de glúcidos. Reacción de Fehling. Hidrólisis de la sacarosa. Identificación del almidón por la Reacción de Lugol. Reconocimiento de lípidos. Reacciones de los lípidos: saponificación. Tinción de lípidos.

Denominación del tema 26: **Práctica de laboratorio 3: Transporte de agua. Fenómenos osmóticos. Plasmólisis y turgencia.**

Contenidos del tema 24: Potencial hídrico. Osmosis. Observación de los fenómenos de plasmólisis y turgencia en células coloreadas de cebolla. Utilización de colorantes vitales (rojo neutro) en células no coloreadas.

Denominación del tema 27: **Práctica de laboratorio 4: División celular. Mitosis.**

Contenidos del tema 25: Localización del proceso mitótico en vegetales. Observación de las distintas fases de la mitosis en meristemos de raíces de *Allium cepa*. Cálculo del índice mitótico. División celular y elongación celular. Observación de mitosis en animales: *Ascaris megalocephala*.

Denominación del tema 28: **Práctica de laboratorio 5: Clasificación de los seres vivos:** Organismos unicelulares. Protozoos ciliados: paramecios. Protozoos rizópodos: amebas. Algas unicelulares: diatomeas. Dinoflagelados y euglenas. Algas verdes: *Spyrogira* y *Zygnema*.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	5,60	1		0,1	3,5
2	5,60	1		0,1	3,5
3	5,60	2		0,1	3,5
4	5,60	2		0,1	3,5
5	5,60	2		0,1	3,5
6	5,60	2		0,1	3,5
7	5,60	2		0,1	3,5
8	5,60	1		0,1	3,5
9	5,60	1		0,1	3,5
10	5,60	2		0,1	3,5
11	5,60	2		0,1	3,5
12	5,60	2		0,1	3,5
13	5,60	2		0,1	3,5
14	5,60	2		0,1	3,5
15	5,60	2		0,1	3,5
16	5,60	2		0,1	3,5
17	5,60	2		0,1	3,5
18	5,60	2		0,1	3,5
19	5,60	2		0,1	3,5
20	5,60	2		0,1	3,5
21	5,60	2		0,1	3,5
22	5,50	2		0,1	3,25
23	5,50	2		0,1	3,25
24	5,40		3	0,1	2
25	5,40		3	0,15	2

26	5,40		3	0,15	2
27	5,40		3	0,15	2
28			3	1.5	2
Evaluación del conjunto	150	42	15	3	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación

- 1.- La asignatura consta de teoría y prácticas.
- 2.- La nota de teoría representa el 75% de la nota total, y la de prácticas el 25%.
- 3.- La teoría se evaluará mediante una prueba teórica con preguntas tipo test y/o preguntas de definiciones, conceptos y cuestiones de razonamiento.
- 4.- Las prácticas se evaluarán con la asistencia, un examen teórico de las mismas y la corrección del cuaderno de prácticas.

Bibliografía y otros recursos

- ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFT, M.; ROBERTS, K. y WATSON, J.D. (1992). *Biología Molecular de la Célula*. (2ª ed). Editorial Omega. Barcelona.
- AZCÓN-BIETO J, Y TALÓN M. (2002) *Fundamentos de Fisiología Vegetal*". Interamericana McGraw-Hill. Madrid.
- ALLEN, R.D. (1987). El microtúbulo, motor intracelular. *Investigación y Ciencia*, 127: 18-25.
- AVERS, C.J. (1983). *Biología Celular*. (2ª ed). Editorial Iberoamericana. México.
- BARCELÓ COLL, J.; NICOLÁS RODRIGO, G.; SABATER GARCÍA, B. y SÁNCHEZ TAMÉS, R. (1992). *Fisiología Vegetal*. (6ª ed.). Ed. Pirámide S.A., Madrid.
- BERKALOFF, A.; BOURGET, J.; FAVARD, P. y LACROIX, J-C. (1988). *Biología y Fisiología Celular*. Editorial Omega. Barcelona.
- BRETSCHER, M.S. (1985). Moléculas de la membrana celular. *Investigación y Ciencia*, 111: 66-75.
- BUCHANAN, B.B.; GRUISSEM, W, y JONES, RL (2000). *Biochemistry and Molecular Biology of Plants*. American Society of Plant Biologists. Maryland. USA.
- CADENAS, E. (1990). Enzimas alostéricos. En "Libros de Investigación y Ciencia". pp. 54-66. Prensa Científica. Barcelona.
- DARNELL, J.; LODISH, H. y BALTIMORE, D. (1990). *Biología Celular y Molecular*. (2ª ed). Editorial Omega. Barcelona.
- DE ROBERTIS, E.D.P. y DE ROBERTIS, E.M.F. (1990). *Biología Celular y Molecular*. (11ª ed.) *Biología Celular y Molecular*. El Ateneo Editorial. Buenos Aires.
- DOOLITTLE, R.F. (1985). Proteínas. *Investigación y Ciencia* 111: 54-64.
- FELSENFELD, G.C. (1985). ADN. *Investigación y Ciencia*, 111: 24-34.
- GLOVER, D.M.; GONZÁLEZ, C. y RAFF, J.W. (1993). El centrosoma. *Investigación y Ciencia*, 197: 22.29.
- HAKOMORI, S. (1986). Glicoesfingolípidos. *Investigación y Ciencia*, 118: 14-24.
- LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L. y COX M.M. (1993). *Principios de Bioquímica*. Editorial Omega. Barcelona.
- RAVEN, H.R.; EVERT, R.F. y EICHHORN, S.E. (1991). *Biología de las Plantas*. Editorial Reverté. Barcelona.
- RAWN, J.D. (1989). *Bioquímica*. MacGraw Hill-Interamericana de España. Madrid.
- SALISBURY, F.B. y ROSS C.L. (1991). *Plant Physiology*. Wadsworth Publishing Co. California USA.
- SÁNCHEZ MONJE, E. (1989). *Genética*. Omega. Barcelona.
- SHARON, N. (1981). Carbohidratos. *Investigación y Ciencia* 52: 48-61.
- SOLOMON, E.; MARTIN, D.; BERG, L. y VILLEE C.A. (1996). *Biología*. (3ª ed).

Interamericana McGraw-Hill. México.
 STRICBERGER, M.W. (1982). Genética. Omega. Barcelona.
 STRYER, L. (1990). Bioquímica. Editorial Reverté. Barcelona
 TAIZ, y ZEIGER, E. (1992). Plant Physiology. The Benjamin Cummings Company Inc. California, USA.
 TAMARÍN, R.H. (1996). Principios de Genética. Editorial Reverté, S.A. Barcelona.
 WEINBERG, R.A. (1985). Moléculas de la vida. Investigación y Ciencia, 111:12-22.

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

Julio Salguero Hernández: Lunes, Martes y Miércoles de 16 a 17 horas.

Juana Labrador Moreno: Martes, Miércoles y Jueves de 12 a 14 horas

Tutorías de libre acceso:

Julio Salguero Hernández: Lunes, Martes y Miércoles de 17 a 18 horas.

Juana Labrador Moreno: Martes, Miércoles y Jueves de 12 a 14 horas

Recomendaciones

Los días de clase se recomienda el repaso de los contenidos impartidos en la misma, utilizando la bibliografía recomendada o material disponible en la web para la comprensión de los contenidos.

Asistencia a las tutorías programadas con una preparación previa de las preguntas o dudas para consultar.

Objetivos

- 1.- Unificar los conocimientos básicos de biología de un alumnado procedente de diversos itinerarios de Bachillerato y F.P.
- 2.- Alcanzar una formación básica en Biología que capacite al alumnado para la comprensión de otras asignaturas directamente relacionadas con sus competencias profesionales
- 3.- Adquirir el conocimiento y manejo de las técnicas y material básico de un laboratorio de Biología.
- 4.- Adquisición de capacidad crítica aplicable a los conocimientos científicos.
- 5.- Reconocer a los seres vivos como objeto fundamental de los trabajos experimentales en la Agronomía.

Metodología

Las clases teóricas se desarrollarán utilizando distintos sistemas.

1.-La lección magistral será un elemento clave para introducir inicialmente al alumno en los conceptos básicos. No obstante, en cualquier momento la exposición se interrumpirá estableciéndose un diálogo para poder aclarar los contenidos que se están desarrollando.

2.- El planteamiento de cuestiones o problemas relativos a los conceptos teóricos permitirá una mejor comprensión de los mismos.

3.- Con carácter voluntario, la lectura y discusión de trabajos científicos sobre temas con posible con implicaciones agronómicas, que de forma directa, conectará al alumno con la aplicación práctica de los conocimientos teóricos previamente definidos.

Las clases prácticas se llevarán a cabo siguiendo un manual elaborado por el profesor y que se pone a la disposición de los alumnos en la página web.

1.-El alumno deberá leer con antelación la práctica a realizar. Así, podrá plantear dudas o

cuestiones relativas tanto al apartado teórico como experimental.

- 2.- En el laboratorio el alumno dispondrá de todo el material necesario para realizar la práctica, que se desarrollará siguiendo el protocolo descrito en el manual proporcionado.
- 3.- El alumno deberá registrar los resultados obtenidos y realizar los cálculos si estos fueran necesarios
- 4.- El análisis y discusión de los resultados nos permitirán establecer las conclusiones
- 5.- El alumno, finalizadas las prácticas, deberá entregar el manual de la prácticas junto con los resultados discusión y conclusiones obtenidas en las mismas.
- 6.- El examen de prácticas comprenderá preguntas referentes al fundamento teórico y a los resultados y observaciones realizados en las mismas.

Material disponible

- 1.-Aulas
- 2.-Laboratorio L31. Equipado para la realización de las prácticas.
- 3.-Bibliografía disponible en la Biblioteca del Centro.
- 4.-.Aulas de ordenadores.

Recursos virtuales

Campus virtual donde se ponen a disposición de los alumnos:

- 1.- Programa completo de la asignatura.
- 2.- Artículos para la lectura y discusión.
- 3.- Manual de prácticas
- 4.-.Paginas web relacionadas con la asignatura.
 - <http://www.cellsalive.com> Sitio web donde pueden encontrarse imágenes de células vivas y otros organismos, muy útiles para campos como la educación y la investigación médica.
 - <http://platea.pntic.mec.es/~iali/CN/ciencias.htm> Sitio web sobre Biología e Informática (TIC).
 - <http://www.tryscience.org/es/home.html> Sitio web sobre Biología con muchos recursos didácticos.
 - <http://www.rtve.es/television/redes/> Sitio web de divulgación científica con entrevistas y documentos de interés
 - www.ciencia.net/enlaces.jsp Sitio web de recursos científicos
 - <http://www.microscopyu.com/galleries/>
 - http://es.wikipedia.org/wiki/Microscopio_óptico
 - <http://www.youtube.com/watch?v=aGunp0CWTic>
 - <http://es.wikipedia.org/wiki/Plasmólisis>
 - <http://www.euita.upv.es/varios/biologia/programa.htm>
 - <http://www.google.es/plasmolisis>.
 - <http://fai.unne.edu.ar/biologia/animaciones/in-ciclocelular.htm>
 - http://es.wikipedia.org/wiki/División_celular
 - <http://www.euita.upv.es/varios/biologia/programa.htm>
 - <http://www.google.es/mitosis>
 - <http://www.youtube.com/ciclocelular>
 - http://www.cneq.unam.mx/cursos_diplomados/.../4ciclo_celular.ppt