

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA  
Curso académico: 2013/14**

Identificación y características de la asignatura			
Código	501119		Créditos ECTS 6
Denominación	<b>Fundamentos de Biología</b>		
Denominación	Principles of Biology		
Titulaciones	GRADO EN INGENIERÍA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS GRADO EN INGENIERÍA HORTOFRUTÍCOLA Y JARDINERÍA GRADO EN INGENIERIA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	Primero (1º)	Carácter	Obligatorio
Módulo	Formación Básica		
Materia	Biología		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
<b>Julio Salguero Hernández</b>	D107	salguero@unex.es	
Área de conocimiento	Fisiología Vegetal		
Departamento	Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias			
CB8: Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.			
Temas y contenidos			
Breve descripción del contenido			
Temario de la asignatura			
Denominación del tema 1: <b>BIOLOGÍA: LOS SERES VIVOS</b> Contenidos del tema 1: 1.-La Biología como ciencia. 1.1.-Ramas de la Biología. 1.2.-Relación con otras ciencias. 2.-Clasificación de los seres vivos. 2.1.-Niveles de organización.			
Denominación del tema 2 : <b>COMPOSICIÓN DE LA MATERIA VIVA.</b> 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.			
Denominación del tema 3: <b>LOS GLÚCIDOS.</b> 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.
Denominación del tema 4: <b>LOS LÍPIDOS.</b> Contenidos del tema 4: 1.-Concepto. 2.-Clasificación. 2.1.-Lípidos saponificables. 2.1.1.-Simples. 2.1.1.1.-Ácidos grasos. 2.1.1.2.-Acilglicéridos. 2.1.1.3.-Céridos. 2.1.2.-Complejos 2.1.2.1.-Fosfoglicéridos. 2.1.2.2.-Esfingolípidos. 2.2.-Lípidos insaponificables. 2.2.1.- Terpenos: isoprenoides 2.2.2.-Esteroides. 2.2.3.-Prostaglandinas. 3.-Funciones de los lípidos.
Denominación del tema 5: <b>LAS PROTEÍNAS.</b> Contenidos del tema 5: 1.-Composición química y clasificación. 2.-Aminoácidos. 3.-Péptidos. 3.1.-El enlace peptídico. 4.-Estructura de las proteínas. 5.-Funciones de las proteínas.
Denominación del tema 6: <b>LAS ENZIMAS Y VITAMINAS.</b> 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.
Denominación del tema 7: <b>NUCLEÓTIDOS: ÁCIDOS NUCLEICOS.</b> 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. 3.5.- ARNreguladores. 4.-Funciones de los ácidos nucleicos.
Denominación del tema 8: <b>LA CÉLULA.</b> 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.
Denominación del tema 9: <b>LA MEMBRANA PLASMÁTICA.</b> Contenidos del tema 9: 1.-Composición y estructura. 2.-Asimetría de la membrana plasmática. 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.
Denominación del tema 10: <b>HIALOPLASMA Y SISTEMA DE ENDOMEMBRANAS. VACUOLAS, LISOSOMAS Y PEROXISOMAS</b> 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
Denominación del tema 11: <b>CITOESQUELETO</b> Contenidos del tema 11: 1.-Definición. 2.-Composición: 2.1.- procariotas. 2.2.- eucariotas. 3.-Microfilamentos: actina. 4.-Microtubulos: tubulina. 5.-Filamentos intermedios: proteínas. 6.- Centriolos. 6.1.- Cilios y flagelos.
Denominación del tema 12: <b>MITOCONDRIA</b> 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.- ADN de mitocondrias. 2.1.- Autonomía genética de mitocondrias.
Denominación del tema 13: <b>CLOROPLASTO</b> Contenidos del tema 13: 1.-Cloroplasto. 1.1.-Localización celular. 1.2.-Tipos de plastos. 1.3.-Estructura. 1.4.-Composición del cloroplasto. 2.-ADN de cloroplastos. 3.2.-Autonomía genética de cloroplastos.
Denominación del tema 14: <b>PARED CELULAR.</b> 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.-

<p>Proteínas. 4.4.-Otros compuestos. 5.-Síntesis de componentes. 5.1.-Celulosa sintetasa. 6.-Origen de la PC. 7.-Plasmodesmos.</p>
<p>Denominación del tema 15: <b>EL NÚCLEO.</b>          Contenidos del tema 15.-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 <b>LA TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN BIOLÓGICA.</b>          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: <b>EL CICLO CELULAR. MITOSIS</b>          Contenidos del tema 17: 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: <b>REPRODUCCIÓN. MEIOSIS.</b>          Contenidos del tema 18: 1.-Tipos de reproducción. 2.-Tipos de reproducción asexual. 3.-Tipos de reproducción sexual. 4.-Alternancia de generaciones: meiosis. 5.-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: <b>METABOLISMO: CATABOLISMO.</b>          Contenidos del tema 19: 1.-Introducción. 2.-Concepto respiración celular. 3.-Catabolismo de glúcidos. 4.- Glucólisis. 5.- Fermentaciones. 6.- Catabolismo lipídico. 6.1.- B-oxidación de ácidos grasos. 7.- Catabolismo de proteínas y ácidos nucleicos. 8.-Ciclo de Krebs. 9.- Respiración mitocondrial.</p>
<p>Denominación del tema 20: <b>METABOLISMO: ANABOLISMO</b>          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: <b>METABOLISMO: FOTOSÍNTESIS</b>          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.-Aspectos ambientales y agrícolas.</p>
<p>Denominación del tema 22: <b>GENÉTICA I.</b>          Contenidos del tema 22 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: <b>GENÉTICA II.</b>          Contenidos del tema 23 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: <b>Práctica de laboratorio 1: Microscopía óptica.</b>          Contenidos del tema 24: 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</p>
<p>Denominación del tema 25: <b>Práctica de laboratorio 2: Composición de la materia viva.</b>          Contenidos del tema 25: Reconocimiento de glúcidos. Reacción de Fehling. Hidrólisis de la sacarosa. Identificación del almidón por la Reacción de Lugol. Reconocimiento de lípidos.</p>

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 26: 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 27: 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.**

Contenidos del tema 28: 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
<b>Evaluación del conjunto</b>	<b>150</b>	<b>42</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>90</b>

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). Glicosfingolípidos. *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 (primer y segundo cuatrimestre)

Tutorías Programadas: Consultar web EIA  
<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

Tutorías de libre acceso: Consultar web EIA  
<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

### 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.-El alumno tiene a su disposición en el campus virtual las presentaciones de los temas teóricos y de las prácticas que se desarrollarán durante el curso. Este material se encontrará desde el inicio del curso.
  - 2.- 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.
  - 3.- El planteamiento de cuestiones o problemas relativos a los conceptos teóricos permitirá una mejor comprensión de los mismos.
  - 4.- 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 el campus virtual.

- 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.- Presentaciones de los temas teóricos
- 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](http://www.ciencia.net/enlaces.jsp) Sitio web de recursos científicos
  - <http://www.microscopyu.com/galleries/>
  - [http://es.wikipedia.org/wiki/Microscopio\\_óptico](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://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](http://www.cneq.unam.mx/cursos_diplomados/.../4ciclo_celular.ppt)