



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	Biología
Doble Grado:	
Asignatura:	Recursos Animales y Vegetales en Biología
Módulo:	Optatividad
Departamento:	Biología Molecular e Ingeniería Química
Año académico:	2011-12
Semestre:	Segundo semestre
Créditos totales:	6
Curso:	2º
Carácter:	Optativa
Lengua de impartición:	Español

Modelo de docencia:	B1
a. Enseñanzas Básicas (EB):	60%
b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):	40%
c. Actividades Dirigidas (AD):	0

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

2. EQUIPO DOCENTE

2.1. Responsable de la asignatura M^a Luisa Buide del Real

2.2. Profesores	
Nombre:	M ^a Luisa Buide del Real
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica
Área:	Botánica
Categoría:	Contratado Doctor
Horario de tutorías:	Lunes, martes, miércoles 9:30-11:30
Número de despacho:	22-B-10
E-mail:	mlbuirea@upo.es
Teléfono:	954977404



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Nombre:	José Luis Daza Cordero
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Sistemas Químicos, Físicos y Naturales
Área:	Zoología
Categoría:	Asociado
Horario de tutorías:	Martes, Miércoles de 18:00 a 20:00
Número de despacho:	22-1-12
E-mail:	jldaza@upo.es
Teléfono:	954349313
Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	

--

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

Objetivos generales:

- El alumno debe conocer la diversidad animal y vegetal y los recursos que el hombre ha obtenido de ella.
- El alumno debe ser consciente tanto de las aplicaciones biotecnológicas actuales como de la potencialidad que esa biodiversidad ofrece.
- El alumno debe entender las relaciones evolutivas y conocer sus métodos de estudio.
- El alumno debe entender la importancia de la investigación básica sobre la biodiversidad y taxonomía, como fuente de conocimiento en sí mismo y como base de aplicación para otras materias.
- El alumno debe adquirir destrezas en las técnicas manipulativas relacionadas con la Botánica y la Zoología, tales como el manejo de instrumental básico de laboratorio y de claves de determinación.

Objetivos específicos:

Tema 1.- Diversidad vegetal y líneas evolutivas.

Objetivo 1: El alumno debe ser capaz de distinguir entre sistemática, taxonomía y filogenia y explicar su importancia para el estudio de la diversidad (conocimiento).

Objetivo 2: El alumno debe ser capaz de elegir el método más apropiado para estudiar la historia evolutiva de un grupo de taxones vegetales dado (aplicación).

Tema 2.- Algas.

Objetivo 3: El alumno debe ser capaz de diferenciar los principales grandes grupos de algas de los que se obtienen recursos. (conocimiento)

Objetivo 4: Nombrar especies de cianobacterias, algas rojas, algas pardas y algas verdes empleadas en alimentación. (conocimiento)

Objetivo 5: Definir un ficocoloide y enumerar los principales tipos, poniendo un ejemplo de especie de alga empleada en España para extraer cada uno de los ficocoloides (conocimiento).

Objetivo 6: Nombrar para qué se emplean los ficocoloides que se extraen a partir de las algas rojas y las algas pardas (conocimiento).

Objetivo 7: Describir esquemáticamente el proceso de cultivo del alga roja *Porphyra* y

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

conocer cual es su importancia (comprensión).

Objetivo 8: Describir y discutir otros usos de las algas: en medicina, como fertilizantes, en alimentación animal, para tratamiento de aguas y la obtención de biocombustibles a partir de microalgas.

Tema 3.- Hongos y líquenes.

Objetivo 9: El alumno debe ser capaz de relacionar distintos ascomicetes con los recursos que de ellos se obtienen. Conocimiento.

Objetivo 10: Citar cuál es el ascomicete comestible que alcanza mayor valor en el mercado, en qué condiciones se desarrolla, si es posible su cultivo y qué alternativas hay para aumentar su producción. Comprensión.

Objetivo 11: Reconocer algunas setas comestibles y tóxicas que crecen en la Península Ibérica. Conocimiento.

Objetivo 12: Citar las principales especies de setas que se cultivan. Conocimiento.

Objetivo 13: Definir qué es un liquen y qué tipos de líquenes hay. Conocimiento.

Objetivo 14: Describir los principales recursos que se obtienen de los líquenes y sus principales aplicaciones.
Comprensión.

Tema 4.- Plantas no vasculares (musgos) y plantas vasculares sin semilla (helechos).

Objetivo 15: El alumno debe ser capaz de reconocer los distintos grupos de plantas no vasculares y de plantas vasculares sin semilla. Conocimiento.

Objetivo 16: El alumno debe ser capaz de enumerar diferentes recursos que se extraen de estos grupos de plantas. Conocimiento.

Tema 5.- Gimnospermas.

Objetivo 17: El alumno debe ser capaz de citar las características principales de una gimnosperma. Conocimiento.

Objetivo 18: El alumno debe ser capaz de diferenciar los distintos grupos de gimnospermas. Comprensión.

Objetivo 19: El alumno debe ser capaz de explicar por qué es importante buscar alternativas biotecnológicas para la obtención de principios activos a partir de

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

determinadas gimnospermas, poniendo un ejemplo. Comprensión.

Objetivo 20: El alumno debe ser capaz de identificar los principales recursos que se obtienen a partir de las gimnospermas, poniendo ejemplos. Conocimiento.

Tema 6.- Angiospermas.

Objetivo 21: El alumno debe ser capaz de reconocer una angiosperma y explicar las principales líneas evolutivas. Comprensión.

Objetivo 22: El alumno debe ser capaz de diferenciar los distintos órganos vegetales de las angiospermas y poner ejemplos de plantas de las que se utilicen cada uno de esos órganos y para qué se emplean, teniendo en cuenta su estructura o composición. Conocimiento.

Objetivo 23: Discutir las ventajas e inconvenientes de los distintos sistemas reproductores para el cultivo de una planta por el hombre. Aplicación.

Objetivo 24: El alumno debe ser capaz de distinguir entre los efectos tóxicos y medicinales de diferentes grupos de angiospermas, a qué compuestos es debido y en qué parte de la planta se encuentran los principios activos. Conocimiento.

Objetivo 25: Identificar las familias más importantes para el hombre por su contenido en aceites esenciales, poniendo ejemplos de cada una de ellas. Conocimiento.

Objetivo 26: Nombrar los compuestos medicinales que se extraen de diferentes angiospermas. Conocimiento.

Objetivo 27: Enumerar diferentes plantas empleadas como ornamentales. Conocimiento.

Objetivo 28: Poner ejemplos de gramíneas empleadas por el hombre en la actualidad y explicar las modificaciones que se han producido en el proceso de domesticación a partir de sus antepasados silvestres. Comprensión.

Objetivo 29: Explicar la importancia de conservar la diversidad vegetal a partir de los datos que se tienen de la comparación entre las especies silvestres y las cultivadas. Comprensión).

Objetivo 30: Identificar una planta viva, diciendo a qué familia pertenece (de las familias tratadas en clase) y de qué especie se trata, por medio de una lupa binocular y con ayuda de una clave de identificación dicotómica. Comprensión.

Objetivo 31: El alumno debe ser capaz de sintetizar información existente sobre las

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

aplicaciones biotecnológicas de las plantas estudiadas durante el curso. Comprensión.

Recursos Animales

Tema 7.- Introducción y conceptos generales del Reino Animal.

Objetivo 32: El alumno debe definir correctamente desde el punto de vista zoológico el término Animal. Conocer los patrones básicos del desarrollo embrionario y la amplitud de patrones de organización del reino Animal. Para ello en este tema con una duración de 2 horas se abordan diversos conceptos básicos relacionados con la Zoología. Se inicia con la definición de Animal y la ubicación de los animales dentro del mundo vivo. Además se estudian las principales teorías que tratan de explicar el origen de los animales y se expondrá la clasificación general del Reino Animal.

Tema 8.- Poríferos.

Objetivo 33. El alumno debe saber definir el Filo Poríferos a través de los caracteres morfológicos propios de estos animales. En el tema 8 con una duración de 1 hora, se estudian los principales tipos celulares, de organización corporal y mecanismos de reproducción, de los Poríferos, así como se dan nociones sobre la importancia que presentan estos animales en aplicaciones biotecnológicas.

Tema 9.- Cnidarios

Objetivo 34. El alumno debe saber definir el Filo Cnidarios a través de los caracteres morfológicos propios de estos animales. En el tema 9, de 1 hora de duración, se tratan los caracteres morfológicos de los Cnidarios, destacando la presencia de cnidocitos como células características del Filo. Se estudia la clasificación general y aspectos sobre las aplicaciones de los Cnidarios en biotecnología.

Tema 10.- Platelmintos.

Objetivo 35. El alumno debe saber definir el Filo Platelmintos a través de los caracteres morfológicos propios de estos animales. En este tema, con una duración de 1 hora, se describen los caracteres morfológicos y ciclos de vida característicos de los Platelmintos, haciendo hincapié en la influencia que presenta este grupo sobre otros animales debido a su vida parasitaria.

Tema 11.- Rotíferos y Nematodos.

Objetivo 36. El alumno debe saber definir el Filo Rotíferos y Nematodos a través de los caracteres morfológicos propios de estos animales. El tema 11, con una duración de 1 h, se dedica a la descripción de los rasgos morfológicos y reproductivos que permiten la identificación del Filo Rotíferos y su aplicación en acuicultura. A continuación se

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

abordan los caracteres que permiten identificar al Filo Nematodos, destacando su importancia desde el punto de vista agrícola o sanitario.

Tema 12.- Moluscos

Objetivo 37. El alumno debe saber definir el Filo Moluscos a través de los caracteres morfológicos propios de estos animales. El Filo de los Moluscos representa uno de los grupos animales más diversos con más de 50.000 especies vivientes. El tema, con una duración de 1 hora, comienza con la descripción de las características generales de los Moluscos y de los principales grupos que integran el filo. Además se tratarán las aplicaciones que los Moluscos tienen para el hombre.

Tema 13.- Anélidos

Objetivo 38. El alumno debe saber definir el Filo Anélidos a través de los caracteres morfológicos propios de estos animales. En el tema 13, de 1 hora de duración, se señalan los caracteres generales del Filo Anélidos y su clasificación general, para continuar con la descripción de las diversas aplicaciones que presentan los Anélidos.

Tema 14.- Artrópodos

Objetivo 39. El alumno debe saber definir el Filo Artrópodos a través de los caracteres morfológicos propios de estos animales. Con el tema 14, de 2 horas de duración, se realiza el estudio de los Artrópodos, explicando el plan corporal que define a este grupo y la clasificación general. Además se abordan diversos aspectos en los que los Artrópodos son útiles para el hombre.

Tema 15.- Briozoos y Equinodermos.

Objetivo 40. El alumno debe saber definir los Filos Briozoos y Equinodermos a través de los caracteres morfológicos propios de estos animales. En este tema, con 1 hora de duración, se describen los rasgos morfológicos que permiten su identificación. Además se tratan diversos aspectos sobre las aplicaciones de estos animales.

Tema 16.- Cordados

Objetivo 41. El alumno debe saber definir el Filo Cordados y sus principales grupos a través de los caracteres morfológicos propios de estos animales. El estudio del Filo Cordados se realiza en el tema 16, en el cual, con 2 horas de duración se aborda la diagnosis del filo y se describen los caracteres morfológicos que permiten la identificación de los subfilos que lo integran. Finalmente se tratan diversos aspectos sobre las aplicaciones de los Cordados.



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

3.2. Aportaciones al plan formativo

La asignatura que nos ocupa le aportará al alumno de Biotecnología una visión general de la biodiversidad y los recursos que de ella se obtienen. Este conocimiento es importante en su formación, ya que la diversidad vegetal y animal es una fuente fundamental de nuevos productos y aplicaciones para el hombre.

3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

No existen requisitos previos

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

4. COMPETENCIAS

4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

- Desarrollar los métodos de adquisición, interpretación y análisis de la información junto con una comprensión crítica de los contextos apropiados para su uso, para aplicar sus conocimientos de forma profesional y demostrar sus competencias por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Utilizar con rigor la terminología, nomenclatura y sistemas de clasificación.
- Adquirir las habilidades experimentales básicas adecuadas a las materia, mediante la descripción, cuantificación, análisis y evaluación crítica de los resultados experimentales obtenidos de forma autónoma.
- Ser capaz de demostrar capacidad de iniciativa responsable en el ámbito de trabajo.
- Ser consciente de la importancia del trabajo en equipo y potenciación de la discusión crítica de objetivos comunes.

4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

- La asignatura se incluye dentro del módulo "Optatividad". Este módulo no tiene competencias comunes debido a su carácter multidisciplinar.

4.3. Competencias particulares de la asignatura

- Conocer la biodiversidad animal y vegetal y los recursos que se pueden obtener de ella.
- Conocer los métodos de estudio de la biodiversidad.
- Ser capaz de describir los principales recursos que el hombre ha obtenido a partir de los distintos grupos animales y vegetales conocidos.
- Ser capaz de adquirir información de campo de los recursos obtenidos a partir de plantas e identificar en el laboratorio esas plantas.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

Bloque 1. Recursos Vegetales:

Tema 1.- Diversidad vegetal y líneas evolutivas. Métodos de estudio. Sistemática, taxonomía y filogenia. Métodos en sistemática vegetal. Concepto de especie. Especiación y tipos. Especiación por hibridación y poliploidía. Poliploides de interés para el hombre. (1ª clase teórica)

Tema 2.- Algas. ¿Qué son las algas?, ¿Qué tipos diferentes de algas se conocen? Recursos que se obtienen a partir de las algas. Algas en alimentación. Ficocoloides. Empleo de algas en medicina. Cianobacterias y algas como fertilizantes. Algas en alimentación animal. Uso de algas para tratamiento de aguas. Biocombustibles a partir de microalgas. (2ª, 3ª clases teóricas)

Tema 3.- Hongos y líquenes. ¿Qué son los hongos? Funciones de los hongos. Tipos de hongos. Ascomicetes: recursos que se obtienen a partir de ellos; ascomicetes comestibles; trufas y truficultura. Basidiomicetes: explotación de setas en España y Andalucía. Cultivo de setas. Micorrizas. ¿Qué son los líquenes? Recursos que se obtienen a partir de los líquenes. (4ª clase teórica)

Tema 4.- Plantas no vasculares (musgos) y plantas vasculares sin semilla (helechos). Hepáticas, musgos y antocerotas. Usos de los esfagnos. Helechos. Usos medicinales y ornamentales de los helechos. (5ª clase teórica)

Tema 5.- Gimnospermas. ¿Qué son las gimnospermas? Recursos que se obtienen a partir de las gimnospermas: madera, resina, semillas comestibles, medicinales y plantas ornamentales. (6ª y 7ª clases teóricas).

Tema 6.- Angiospermas. Qué son las angiospermas y cuáles son las principales líneas evolutivas en las angiospermas. Angiospermas en alimentación: recursos alimentarios obtenidos a partir de tallos, hojas y raíces. Reproducción en angiospermas. Recursos alimentarios obtenidos a partir de frutos y semillas. Gramíneas y su importancia en la agricultura: los cereales. Plantas medicinales y especias. Recursos madereros, fibras y plantas tinctóreas. Plantas ornamentales. (8ª, 9ª, 10ª, 11ª, 12ª, 13ª clases teóricas).

Bloque 2. Recursos Animales:

Tema 7.- Introducción y conceptos generales del Reino Animal. Embriología. Concepto

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Animal. Diversidad animal. (14ª y 15ª clases)

Tema 8.- Poríferos. Caracteres generales. Clasificación general. Interés en Biotecnología. (16ª clase)

Tema 9.- Cnidarios. Caracteres generales. Clasificación general. Interés en Biotecnología. (17ª clase)

Tema 10.- Platelmintos. Caracteres generales. Clasificación general. Estudio de los grupos más importantes desde el punto de vista agrícola o sanitario. (18ª clase)

Tema 11.- Rotíferos y Nematodos. Caracteres generales. Interés en Acuicultura de los Rotíferos. e importancia desde el punto de vista agrícola o sanitario de los Nematodos. (19ª clase)

Tema 12.- Moluscos. Caracteres generales. Clasificación general. Interés de los Moluscos desde el punto de vista agrícola y en la industria agroalimentaria sanitaria. (20ª clase)

Tema 13.- Anélidos. Caracteres generales. Clasificación general. Interés de los Anélidos en Biotecnología. (21ª clase)

Tema 14.- Artrópodos. Clasificación general. Interés de los Artrópodos en la industria alimentaria, agrícola o sanitaria. (22ª y 23ª clases)

Tema 15.- Briozoos y Equinodermos. Caracteres generales. Clasificación general. Interés en Biotecnología. (24ª clase)

Tema 16.- Cordados. Caracteres generales. Clasificación general. Interés de los Cordados en Biotecnología (25ª y 26ª clases)

Temario de prácticas:

Bloque 1 (6 horas):

Práctica 1.- Se enseñará cómo se recolectan las plantas, cómo se hace un herbario, qué datos son necesarios para el cuaderno de campo y cómo se elabora la base de datos a partir de ellos. También se comenzarán a identificar plantas a partir de claves dicotómicas y por medio de una lupa binocular. Duración: 2 horas.

Prácticas 2 y 3.- Identificación de plantas a partir de claves y por medio de una lupa binocular. Se dará prioridad a la identificación de las plantas del herbario. Duración: 2 horas cada una.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Bloque 2 (6 horas):

Práctica 4: Observación de caracteres morfológicos de ejemplares de CNIDARIOS, PLATELMINTOS, ROTÍFEROS y NEMATODOS. Duración 1,5 h

Práctica 5: Filos MOLUSCOS y ANÉLIDOS. Observación de caracteres morfológicos de ejemplares representativos. Determinación de especies con claves. Duración 1,5 h

Práctica 6: Filo ARTRÓPODOS. Observación de caracteres morfológicos de ejemplares representativos. Determinación de especies con claves. Duración 1,5 h

Práctica 7: Filos BRIOZOOS y CORDADOS. Observación de caracteres morfológicos de ejemplares representativos. Determinación de especies con claves. Duración 1,5 h.

Práctica 8: Visita a una empresa relacionada con el contenido de la materia.

6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

Es una asignatura de 6 créditos ECTS, lo que corresponde a 150 horas de trabajo del estudiante. Dado que en la UPO cada hora de trabajo presencial corresponde a dos horas de trabajo particular del alumno, y el 10% corresponde a evaluación, resultan 45 horas de trabajo presencial, 90 de trabajo particular del alumno y 15 horas dedicadas a evaluación. Puesto que se trata de una asignatura de tipo B1 [60% Enseñanzas Básicas + 40% Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo], dentro del trabajo presencial, 27 horas se corresponden con Enseñanzas Básicas y 18 con Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo.

La asignatura se desarrollará de forma presencial y a través de la herramienta WebCT. Antes del comienzo de la asignatura se publicará en WebCT la planificación detallada de la asignatura, que incluirá todas las actividades que se realizarán durante el curso. También se publicarán los textos necesarios para el trabajo continuo del alumno, que serán poco extensos, específicos del tema que se aborde, en inglés o castellano. Los alumnos deberán leerlos de forma individual antes de la clase teórica correspondiente, para trabajar en grupo durante la clase teórica. Por tanto, durante las clases teóricas, además de la exposición de conceptos por parte del profesor (45-50 minutos), se dedicarán 10-15 minutos para el trabajo en grupo.

Las prácticas de la asignatura (18 horas) consistirán en una visita a un centro de investigación relacionado con la materia (6 horas), 3 prácticas de laboratorio de dos horas de prácticas de laboratorio en el bloque 1, y 4 prácticas de laboratorio de 1,5 horas de duración en el bloque 2.

En la parte de Recursos Vegetales, los alumnos deberán realizar un herbario de al menos 10 plantas. Además de su identificación botánica, en el trabajo tendrán que incorporar todos los datos relativos a cada especie: nombres vernáculos de la zona en la que se han recolectado, usos que se le dan en esa zona, hábitat, si se trata de una planta



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

cultivada o una planta silvestre, etc. Como trabajo final se hará una presentación en PowerPoint con la información conseguida y se entregará el herbario. Las plantas que recolecten serán identificadas durante las sesiones de prácticas de laboratorio.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

7. EVALUACIÓN

En esta asignatura se valorará fundamentalmente el trabajo continuado por parte del alumno. Este trabajo deberá reflejarse tanto en las enseñanzas básicas como en las enseñanzas prácticas y de desarrollo. En las enseñanzas básicas, el trabajo continuado será tanto individual como trabajo en grupo, reflejado en actividades concretas, como lecturas de textos relacionados con el temario. La planificación concreta de todas estas actividades, será publicada en el curso WebCT antes del comienzo de la asignatura. Además del trabajo continuado, los alumnos deberán adquirir unos conocimientos mínimos, que serán evaluados a través de exámenes escritos. A continuación se especifican los criterios de evaluación:

- Entregas de las actividades (individuales y en grupo). Deben realizarse a tiempo al menos el 80% de todas las entregas. En caso contrario la calificación de la asignatura será de No presentado. Se hará un promedio para los dos bloques de la asignatura, y tendrá un valor del 30% en la calificación final.
- Conocimientos mínimos (individual). Tendrá un valor del 40% en la calificación final.

Se realizarán dos pruebas de nivel de conocimiento sobre los conceptos fundamentales de la asignatura. Serán realizadas al final del Bloque 1 (temas 1 a 6) y del Bloque 2 (temas 7 a 16). Consistirán en preguntas cortas y tendrán una puntuación máxima de 10 puntos. Los alumnos que alcancen la calificación de 5 eliminarán la materia correspondiente. En los casos en los que la calificación de una de las pruebas alcance 4 puntos, podrá ser eliminada si al hacer media con la otra se alcanzaran los 5 puntos.

Para aquellos alumnos que no hayan alcanzado la puntuación mínima en alguna de las pruebas parciales se realizará otro examen al final de la asignatura. Incluirá varias preguntas cortas relacionadas con cada uno de los bloques del temario. El alumno deberá contestar las cuestiones relacionadas con el o los bloques no superados. Cada bloque será evaluado independientemente, con una puntuación máxima de 10 puntos y será superado a partir de alcanzar 5 puntos o con un mínimo de 4 puntos si al hacer media con el otro bloque la puntuación que se consigue alcanza los 5 puntos.

Los alumnos podrán optar además al examen final de julio. La nota de este examen supondrá un 40% en la calificación final y se mantendrán las notas de práctica y actividades obtenidas durante el curso.

- Prácticas. Se hará un promedio para los dos bloques de la asignatura y tendrá un valor del 30% en la calificación final.

En el bloque 1 la calificación de prácticas incluirá la realización de un herbario de 10 plantas útiles y la presentación en clase de los resultados encontrados.

En el bloque 2 se realizarán cuestionarios al final de cada prácticas.

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

BIBLIOGRAFÍA DEL BLOQUE DE RECURSOS VEGETALES:

Manuales

NABORS, M.W., 2006. Introducción a la Botánica. Madrid: Pearson Education.

SIMPSON, B.B. and OGORZALY, M.C., 2001. Economic botany: plants of our world. New York, USA: McGraw-Hill.

Monografías

CHRISTOU, P. and KLEE, H., 2004. Handbook of Plant biotechnology. Volume 2. Chichester: John Wiley and sons.

GERHARDT, E., LLIMONA, X. and VILA, J., 2000. Hongos de España y de Europa. Ed. Omega.

IZCO, J., BARRENO, E., BRUGUÉS, M., COSTA, M., DEVESA, J., FERNÁNDEZ, F., GALLARDO, T., LLIMONA, X., SALVO, E., TALAVERA, S. and VALDÉS, B., 2003. Botánica. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana de España.

LÓPEZ GONZÁLEZ, G., 2004. Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares (especies silvestres y las cultivadas más comunes). Madrid: Mundi Prensa.

SALVO, E., Guía de helechos de la Península Ibérica y Baleares. Madrid: Ed. Pirámide.

SITTE, P., WEILER, E.W., KADEREIT, J.W., BRESINSKY, A. and KÖRNER, C., 2004. Strasburger. Tratado de Botánica. Ed. Omega.

WIRTH, V., DÜLL, R., LLIMONA, X., ROS, R.M. and WERNER, O., 2004. Guía de campo de los líquenes, musgos y hepáticas. Ed. Omega.

BIBLIOGRAFÍA DEL BLOQUE DE RECURSOS ANIMALES:

RUPPERT, E.E., FOX, R.S., BARNES, R. D. 2004. Invertebrate zoology: a functional evolutionary approach. Ed. Brooks/Cole-Thomson Learning.

BRUSCA R.C., BRUSCA G.J. 2005. Invertebrados Ed. McGraw-Hill/Interamericana.



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

KARDONG, K.V., 1999. Vertebrados, anatomía comparada, función y evolución.
McGraw Hill-Interamericana

HICKMAN, C.P., ROBERTS, L.S. KEEN, S.L., LARSON, A., L'ANSON, H. Y
EISENHOUR, D. 2009. Zoología. Principios integrales. Interamericana McGraw-Hill,
Madrid.