

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente 500191 Asignatura Helechos y Plantas con Semillas (Ferns and Seed Plants)	Código: PCOE_D002_BIO Fecha: 30/05/13	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2013-14

Identificación y características de la asignatura			
Denominación	500191 - Helechos y Plantas con Semillas (Ferns and Seed Plants)	Créditos ECTS	6
Titulación/es	Grado en Biología		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	4	Carácter	Obligatoria
Módulo	Biología Vegetal		
Materia	Botánica		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Ana Ortega Olivencia (Teoría y Prácticas)	DBo-3	aortega@unex.es	http://campusvirtual.unex.es/zonaunex/avunex/
Francisco J. Valtueña Sánchez (Prácticas)	DBo-6	fjvaltu@unex.es	http://www.unex.es/botanica
Área de conocimiento	Botánica		
Departamento	Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra		
Profesor coordinador	Ana Ortega Olivencia		

Competencias
1. Aplicar los conocimientos adquiridos en el título a su desempeño laboral de una forma profesional y rigurosa, así como desenvolverse con seguridad en un laboratorio (C1 del título).
2. Utilizar y aplicar tecnología de información y comunicación (TIC) en el ámbito formativo y profesional (C2).
3. Poseer y comprender la información de libros de texto avanzados y acceder a conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de estudio del título (C3).
4. Desarrollar habilidades de aprendizaje, organización y planificación, necesarias tanto para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, como para el desempeño profesional (C4).
5. Interpretar, analizar y sintetizar datos e información relevante que permitan al alumno desarrollar ideas, resolver problemas y emitir un razonamiento crítico sobre temas importantes de índole social, científica o ética (C5).
6. Transmitir de forma eficaz resultados y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado (C6).
7. Expresarse correctamente de forma escrita y oral en la lengua nativa, así como dominar suficientemente un idioma extranjero, preferentemente el inglés (C7).
8. Conocer y comprender la estructura, morfología, organización y desarrollo de los seres vivos (C12).
9. Conocer las funciones de los seres vivos, su regulación e integración y analizar e interpretar las adaptaciones funcionales al medio (C13).
10. Diferenciar los niveles de organización de los seres vivos, desde el molecular hasta el de comunidades de organismos, así como la interacción entre ellas y con el medio (C14).

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente 500191 Asignatura Helechos y Plantas con Semillas (Ferns and Seed Plants)	Código: PCOE_D002_BIO Fecha: 30/05/13	

11. Comprender el origen y evolución de la vida, identificando los procesos y mecanismos evolutivos e incluyendo la sistemática, filogenia y biogeografía de los seres vivos actuales y del pasado (C16).

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Esta asignatura se encuadra dentro de la Botánica, la ciencia que se ocupa del estudio de la estructura, reproducción, diversidad y distribución de los vegetales, así como de las interrelaciones entre ellos y con otros seres vivos. Es por tanto, una de las disciplinas básicas de las Ciencias Biológicas, indispensable para la formación del futuro biólogo. En esta asignatura se estudian los vegetales considerados más evolucionados y diversificados (los cormófitos o plantas vasculares). Por tanto, los conocimientos adquiridos en ella contribuyen no sólo a entender una parte importante de la biodiversidad de la Tierra, sino la necesidad de preservarla mediante el asesoramiento científico-técnico adecuado y el modo de divulgar su importancia ante la sociedad.

Temario de la asignatura

INTRODUCCIÓN A LOS CORMÓFITOS (Plantas Vasculares)

Denominación del tema 1: El cormo

Contenidos del tema 1: El cormo como nivel superior de organización vegetal. Partes del cormo típico. Teoría telomática.

Denominación del tema 2: La raíz y el tallo

Contenidos del tema 2: La raíz, sus partes. Tipos de raíces. El tallo. Estela: concepto y tipos. Ramificación. Modificaciones del tallo.

Denominación del tema 3: Yemas. Hojas

Contenidos del tema 3: Yemas. Vernación y estivación. La hoja: partes. Hojas primordiales y consecutivas. Filotaxis. Variabilidad morfológica y modificaciones.

Denominación del tema 4: Adaptaciones del cormo

Contenidos del tema 4: Metamorfosis del cormo. Adaptaciones. Heterotrofismo: plantas parásitas y carnívoras. Formas etológicas de Raunkier.

A. PTERIDÓFITOS (HELECHOS Y GRUPOS AFINES) PLANTAS VASCULARES SIN SEMILLAS

Denominación del tema 5: Pteridófitos I

Contenidos del tema 5: Los pteridófitos (antigua división PTERIDOPHYTA). Características generales y clasificación actual: Riniofita, Licofitos y Monilofitos. Subclase Rhyniopsidae. Subclase Lycopodiidae. Clasificación: órdenes Lycopodiales, Selaginellales e Isoetales. Características generales y ejemplos.

Denominación del tema 6: Pteridófitos II

Contenidos del tema 6: Los pteridófitos (contin.). [Monilofitos]. Grupos que comprende: (I) Subclase Equisetidae; características generales y ejemplos. (II) Mención de subclase Marattiidae. (III) Subclases Ophioglossidae y (IV) Polypodiidae (= helechos leptosporangiados): características generales y ejemplos; helechos leptosporangiados acuáticos. (V) Subclase Psilotidae; características generales y ejemplos. Relaciones filogenéticas entre los pteridófitos.

B. ESPERMATÓFITOS PLANTAS VASCULARES CON SEMILLAS

Denominación del tema 7: Espermatófitos

Contenidos del tema 7: Los espermatófitos (antigua División SPERMATOPHYTA). Características generales. Evolución de la semilla. Ciclo de vida. Clasificación en gimnospermas y angiospermas.

B. 1. GIMNOSPERMAS (PLANTAS CON SEMILLAS DESNUDAS)

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente 500191 Asignatura Helechos y Plantas con Semillas (Ferns and Seed Plants)	Código: PCOE_D002_BIO Fecha: 30/05/13	

Denominación del tema 8: Caracteres generales de gimnospermas Contenidos del tema 8: Caracteres generales de gimnospermas. Polen. Polinización. Desarrollo del gametofito masculino. Desarrollo del gametofito femenino. Fecundación: zoidiogamia y sifonogamia. Desarrollo de la semilla.
Denominación del tema 9: Progimnospermas, pteridospermas, Cícadas y Ginkgo Contenidos del tema 9: <u>Los precursores de las gimnospermas</u> ("progimnospermas"): mención de subclase <u>Progymnospermopsidae</u> . Los espermatófitos gimnosperáticos. Clasificación. La subclase <u>Lyginopteridopsidae</u> : pteridospermas o helechos con semilla paleozoicos. Subclases <u>Cycadidae</u> y <u>Ginkgooidae</u> . Características generales y ejemplos.
Denominación del tema 10: Coníferas Contenidos del tema 10: Subclase <u>Pinidae</u> (coníferas): mención a los antepasados de las coníferas (orden Cordaitales). Coníferas actuales: características generales y ejemplos. Familias más importantes.
Denominación del tema 11: Gnétidas Contenidos del tema 11: Subclase <u>Gnetidae</u> : órdenes Gnetales, Ephedrales y Welwitschiales. Características generales y ejemplos. Relaciones filogenéticas entre las gimnospermas.
B. 2. ANGIOSPERMAS (PLANTAS CON SEMILLAS PROTEGIDAS)
Denominación del tema 12: Caracteres de angiospermas Contenidos del tema 12: Subclase <u>Magnoliidae</u> (= ANGIOSPERMAE). Características generales. Ventaja evolutiva de las angiospermas. Clasificación adoptada.
Denominación del tema 13: La flor. Contenidos del tema 13: La flor: partes, simetría y tipos. Sexualidad. Diagramas florales.
Denominación del tema 14: El androceo Contenidos del tema 14: Androceo: concepto y tipos. Poliandria. El estambre y sus partes: estructura de la antera. Polen. Desarrollo del gametofito masculino en angiospermas.
Denominación del tema 15: El gineceo Contenidos del tema 15: Gineceo: concepto y tipos. Partes del carpelo. Tipos de ovario. El primordio seminal y sus tipos. Placentación. Desarrollo del gametofito femenino en angiospermas.
Denominación del tema 16: Inflorescencias Contenidos del tema 16: Inflorescencias: tipos más frecuentes.
Denominación del tema 17: Polinización Contenidos del tema 17: Polinización: concepto y tipos. Autogamia y geitonogamia. Xenogamia: factores que la favorecen y dificultan. Mecanismos de autoincompatibilidad genética.
Denominación del tema 18: Biología floral Contenidos del tema 18: Biología floral. Recompensas florales y mecanismos de atracción: olores, colores y atracción sexual.
Denominación del tema 19: Tipos de polinización Contenidos del tema 19: Polinización en función del agente que la realiza. Síndromes de polinización. Polinización abiótica: anemofilia e hidrofilia. Polinización biótica o zoofilia: entomofilia, ornitofilia y quiropterofilia. Otros casos.
Denominación del tema 20: Fecundación. Frutos y semillas. Contenidos del tema 20: La doble fecundación. El fruto: formación y tipos. Infructescencias. Semillas: formación. Embriogénesis.
Denominación del tema 21: Dispersión de diásporas Contenidos del tema 21: Dispersión de las diásporas. Zoocoria, hidrocoria, anemocoria y autocoria. Ejemplos.
SISTEMÁTICA DE ANGIOSPERMAS
Denominación del tema 22: Origen de las angiospermas. Sistemática. Grupos basales de angiospermas Contenidos del tema 22: Grupos basales de angiospermas: mención de superorden Amborellanae. Superorden <u>Nymphaeanae</u> . Superorden <u>Magnolianae</u> . Familias Aristolochiaceae, Magnoliaceae, mención de Lauraceae. Características generales y ejemplos.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente 500191 Asignatura Helechos y Plantas con Semillas (Ferns and Seed Plants)	Código: PCOE_D002_BIO Fecha: 30/05/13	

Denominación del tema 23: Monocotiledóneas Contenidos del tema 23: El grupo de las monocotiledóneas (superorden <u>Lilianae</u>): características generales y clasificación. Estudio de las familias Araceae, Liliaceae s.l., Amaryllidaceae, Iridaceae, Orchidaceae.
Denominación del tema 24: Monocotiledóneas (contin.) Contenidos del tema 24: Superorden <u>Lilianae</u> (contin.). Estudio de las familias Arecaceae (= Palmae) y Poaceae (= Gramineae). Características generales y ejemplos.
Denominación del tema 25: Eudicotiledóneas o tricolpadas: grupos basales Contenidos del tema 25: El grupo de las eudicotiledóneas o tricolpadas. Clasificación. Estudio de las <u>tricolpadas basales</u> (superorden <u>Ranunculanae</u>): familias Ranunculaceae y Papaveraceae. Características generales y ejemplos.
Denominación del tema 26: Eudicotiledóneas o tricolpadas: Superrosidae Contenidos del tema 26: El grupo de las eudicotiledóneas o tricolpadas (contin.). Superorden <u>Rosanae</u> (Rósidas): (I) <u>Clado de las Fábidas</u> : familias Fabaceae, Rosaceae, Fagaceae y Salicaceae. Características generales y ejemplos.
Denominación del tema 27: Eudicotiledóneas o tricolpadas: Superrosidae (contin.) Contenidos del tema 27: El grupo de las eudicotiledóneas o tricolpadas (contin.). (II) <u>Clado de las Málvidas</u> : familias Geraniaceae (Mención), Malvaceae, Cistaceae y Brassicaceae (= Cruciferae). Características generales y ejemplos.
Denominación del tema 28: Eudicotiledóneas o tricolpadas: Superasteridae Contenidos del tema 28: El grupo de las eudicotiledóneas o tricolpadas (contin.). Mención Superorden <u>Caryophyllanae</u> : familia Caryophyllaceae. Superorden <u>Asteranae</u> : (I) Orden Ericales: familia Ericaceae. (II) <u>Clado de las Lámidas</u> : familias Boraginaceae, Solanaceae, Scrophulariaceae s.l. y Lamiaceae (= Labiatae). Características generales y ejemplos.
Denominación del tema 29: Eudicotiledóneas o tricolpadas: Superasteridae (contin.) Contenidos del tema 29: El grupo de las eudicotiledóneas o tricolpadas (contin.). (III) <u>Clado de las Campanúlidas</u> : familias Apiaceae (= Umbelliferae) y Asteraceae (= Compositae). Características generales y ejemplos.
GEBOTÁNICA O FITOGEOGRAFÍA
Denominación del tema 30: Geobotánica. Reinos. Contenidos del tema 30: Concepto de Geobotánica. Áreas: tipos. Reinos florísticos de la Tierra. Regiones florísticas de España: región Mediterránea, región Eurosiberiana y región Macaronésica.
Denominación del tema 31: Flora y Vegetación Contenidos del tema 31: Concepto de flora y vegetación. Comunidades vegetales. Dinámica de la vegetación: colonización, sucesión y clímax.
Denominación del tema 32: Formaciones vegetales de la Tierra Contenidos del tema 32: Las grandes formaciones vegetales de la Tierra: pluvisilvas, sabanas, desiertos, praderas, bosques templados caducifolios, bosques templados mixtos con caducifolios y coníferas, bosque y matorral mediterráneo, taiga, tundra ártica.

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
Presentación de la asignatura	1,5	1			0,5
1	2	1			1

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		
	Asunto: Plan Docente 500191 Asignatura Helechos y Plantas con Semillas (Ferns and Seed Plants)	Código: PCOE_D002_BIO Fecha: 30/05/13	

2	3,5	1,5			2
3	3,5	1,5			2
4	4,75	1,75			3
Actividad 1 (T. 1-4)	0,1				0,1
5	4,75	1,75			3
6	6	2			4
7	1,5	0,75			1,75
8	3,9	1,4			2,5
9	3,4	1,4			2
10	4,4	1,4			3
11	1,9	0,9			1
Actividad 2 (T.5-11)	0,1				0,1
12	1,5	0,5			1
13	3	1			2
14	1,5	0,5			1
15	3	1			2
16	3	1			2
17	3	1			2
18	3	1			2
19	5	2			3
20	4,5	1,5			3
21	2,25	0,75			1,5
Actividad 3 (T. 12-21)	0,1				0,1
Actividad 4: seminarios	2,5				2,5
22	4,2	1,2			3
23	4,4	1,4			3
24	4	1			3
25	3,2	1,2			2
26	4,2	1,2			3
Actividad 5: recolección plantas	6				6
27	3	1			2
28	5,5	1,5			4
29	2,4	0,8			1,6
Actividad 6 (T. 22-29)	0,1				0,1
30	3,3	1,3			2
31	1,3	0,3			1
32	3	1			2
Práctica 1. Pteridófitos	4		2		2
Práctica 2. Gimnospermas	4		2		2
Práctica 3.	4		2		2

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente 500191 Asignatura Helechos y Plantas con Semillas (Ferns and Seed Plants)	Código: PCOE_D002_BIO Fecha: 30/05/13	

Angiospermas: cuerpo vegetativo					
Práctica 4. Angiospermas: flores e inflorescencias	5,4		2,5		2,9
Práctica 5. Angiospermas: frutos e infructescencias	4		2		2
Práctica 6. Manejo de claves dicotómicas	4		2		2
Práctica 7. Prácticas de campo	4		2		2
Evaluación	2,5	1,5	0,5		
Total		40	15		95

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

El sistema de evaluación comprenderá un sistema mixto: evaluación continua y exámenes finales.

La **evaluación continua** se llevará a cabo mediante la realización de actividades, algunas de ellas a través del Campus Virtual de la UEx. En su mayoría consistirán en la realización de una autoevaluación para cada uno de los bloques o subbloques del programa, cuyos resultados serán considerados en la calificación final. Cada autoevaluación constará de un total de 10 preguntas, cada una de las cuales poseerá una respuesta correcta; se realizará en un período de tiempo de 3-5 minutos, de forma que si se agota dicho tiempo la aplicación se cerrará y la puntuación obtenida será de cero. Todos los alumnos realizarán su autoevaluación a la misma hora.

Además, se tendrán en cuenta otras actividades relacionadas con la asignatura, como entrega de plantas recolectadas en el campo por grupos de alumnos o realización de seminarios sobre utilidades de algunas familias de plantas. La asistencia, atención y participación dinámica en clase se evaluará no sólo mediante pase aleatorio de lista de asistencia, sino respondiendo adecuadamente a las preguntas que realice el profesorado de forma oral o escrita durante o al final de la clase.

Todo lo anterior supondrá el 20 % de la calificación final de la asignatura. Se necesita un mínimo de 10% para aprobar.

Exámenes finales

El examen final de teoría constará de entre 20-40 preguntas de tipo test, cada una de las cuales posee un valor de un punto, de modo que las respuestas incorrectas serán penalizadas. Asimismo,

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente 500191 Asignatura Helechos y Plantas con Semillas (Ferns and Seed Plants)	Código: PCOE_D002_BIO Fecha: 30/05/13	

habrá otras 5-10 preguntas cortas consistentes en un desarrollo corto y/o esquemas o dibujos, cada una de las cuales se calificará con un máximo de un punto. La calificación máxima del examen de teoría supondrá el 60 % de la asignatura (60 puntos) y se aprobará con un mínimo de 30 puntos.

El examen práctico se evaluará mediante una prueba escrita, realizada en la misma fecha que el final de teoría. Constará de 10 preguntas, algunas de ellas de tipo test y otras de corto desarrollo, acompañadas de material vegetal entregado junto al examen. Se evaluará tanto lo estudiado en el laboratorio como en el campo. La calificación máxima supondrá el 20% de la asignatura (20 puntos), necesitándose un mínimo de 10 para aprobar.

Calificación final de la asignatura.- Será el sumatorio de todos los puntos obtenidos, necesitándose un total de 50 para superarla totalmente, con una condición previa: debe aprobarse por separado la teoría y la práctica para realizar el sumatorio. Aquellos alumnos que no realicen las actividades sólo podrán obtener como máximo un 8 y, para aprobar, la suma entre teoría y prácticas deber ser igual o superior al 50 % de la calificación final (una vez superadas por separado).

Segunda convocatoria de la asignatura.- Si se suspende teoría o prácticas, la parte aprobada (así como la calificación de las actividades, si están superadas) sólo se guardará hasta la 2ª convocatoria del mismo curso académico, nunca entre cursos académicos distintos. A lo sumo, para la convocatoria de febrero del curso siguiente, sólo se guardaría la calificación de las actividades de evaluación continua, si es que están aprobadas.

Tabla resumen

Exámenes y actividades de la asignatura	Porcentaje máximo	Porcentaje para aprobar
Final de Teoría	60 %	30 %
Final de Prácticas	20 %	10 %
Autoevaluaciones, Asistencia- Participación activa oral y escrita, Trabajo en grupo)	20 %	10 %
Total	100 %	50 %

Los resultados finales obtenidos por el alumnado se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor se podrá otorgar a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en la asignatura, salvo que dicho número sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Evaluación de las competencias.- Se lleva a cabo de la siguiente forma:

- (1) comprobando la adquisición de los conocimientos
- (2) modo de interrelación de los contenidos teóricos con los de tipo práctico
- (3) participación activa y grado de aprovechamiento tanto en las clases teórico-prácticas como en las

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente 500191 Asignatura Helechos y Plantas con Semillas (Ferns and Seed Plants)	Código: PCOE_D002_BIO Fecha: 30/05/13	

actividades

(4) esmero en la comunicación oral y escrita

Bibliografía y otros recursos

LIBROS

- Bremer, K., B. Bremer & M. Thulin** (2000) *Introduction to Phylogeny and Systematics of Flowering Plants*. Ed. Uppsala University. Uppsala.
- Cabeza Mayorgas, F.** (2010) Morfología vegetal. Universitas. Badajoz.
- Charco, J., J.A. Devesa & A. Ortega-Olivencia** (2009) *Guía de los árboles y arbustos autóctonos de Extremadura*. CIAMED, Ciudad Real.
- Devesa, J.A.** (2005) *Vegetación y Flora de Extremadura*. 2ª reimpresión. Ed. Universitas. Badajoz.
- Devesa, J.A. & J.S. Carrión** (2012) *Las plantas con flor: apuntes sobre su origen, clasificación y diversidad*. Servicio de Publicaciones, Universidad de Córdoba, Córdoba.
- Díaz González, T.E., M.C. Fernández-Carvajal & J.A. Fernández Prieto** (2004) *Curso de Botánica*. Ed. Trea. Gijón.
- Font Quer, P.** (1985) *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor. Barcelona.
- Izco, J., E. Barreno, M. Brugués, M. Costa, J.A. Devesa, F. Fernández, T. Gallardo, X. Llimona, C. Prada, S. Talavera & B. Valdés** (2004) *Botánica*. Ed. McGraw-Hill Interamericana, 2ª ed. Madrid.
- Judd, W.S., C.S. Campbell, E.A. Kellogg & P.F. Stevens** (2008) *Plant Systematics. A phylogenetic approach*. 3rd Ed. Sinauer Associates, Inc. Publishers. Sunderland, Massachusetts.
- López, G.** (2001) *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Proctor, M., P. Yeo & A. Lack** (1996) *The natural history of pollination*. Harper Collins Publishers. London.
- Simpson, M.G.** (2010) *Plant Systematics*. 2ª ed. Elsevier Academic Press. Amsterdam.
- Sitte, P., H. Ziegler, F. Ehrendorfer & A. Bresinsky** (1994) *Strasburger. Tratado de Botánica*. 8ª ed. Ed. Omega. Barcelona.
- Sitte, P., E.A. Weiler, J.W. Kadereit, A. Bresinsky & C. Körner** (2004) *Strasburger. Tratado de Botánica*, ed. 35. Ed. Omega. Barcelona.
- Soltis, D.E., P.S. Soltis, P.K. Endress & M.W. Chase** (2005) *Phylogeny and evolution of Angiosperms*. Sinauer Assoc. Sunderland.
- Vargas, P. & R. Zardaya** (2012) (eds.) *El árbol de la vida: sistemática y evolución de los seres vivos*. Ed. Reverté. Madrid.

ARTÍCULOS

- APG I -The Angiosperm Phylogeny Group-** (1998) An ordinal classification for the families of flowering plants. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 85: 531-553.
- APG II** (2003) Un update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. APG II. *Bot. J. Linnean Soc.* 141: 399-436.
- APG III** (2009) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linnean Soc.* 161: 105-121.
- Chase, M.W. & J.L. Reveal** (2009) A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III. *Bot. J. Linnean Soc.* 161: 122-127.
- Maarten, J.M., J.M. Christenhusz, J.L. Reveal, A. Farjon, M.F. Gardner, R.R. Mill & M.W. Chase** (2012) A new classification and linear sequence of extant gymnosperms. *Phytotaxa* 19: 55-70.
- Soltis, D.E., S.A. Smith, N. Cellinese & al.** (2011) Angiosperm phylogeny: 17 genes, 640 taxa. *Amer. J. Bot.* 98: 704-730.

RECURSOS RELECTRÓNICOS

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente 500191 Asignatura Helechos y Plantas con Semillas (Ferns and Seed Plants)	Código: PCOE_D002_BIO Fecha: 30/05/13	

Brummitt, R.K. (1992) Vascular Plant Families and Genera. Royal Botanic Garden, Kew. <http://www.rbgekew.org.uk/data/vascplnt.html>.

Earle, Ch. J. (2013) The gymnosperm database. <http://www.conifers.org>.

Simpson, M.G. (2013) Plant Systematics Resources. <http://www.sci.sdsu.edu/plants/plantsystematics/phyl.html>.

Stevens, P.F. (2001 - actualidad) Angiosperm Phylogeny Group classification. <http://mobot.org/MOBOT/research/APweb>.

Tormo, R. (2013) Botánica. <http://www.unex.es/botanica>.

VV. AA. (2013) Tree of Life Web project. <http://www.tolweb.org/tree/>

Wilson, H.D. (2013) Flowering Plant Gateway. <http://www.csdl.tamu.edu/FLORA/newgate/cronang.htm>. <http://www.equisetites.de/palbot/helpful/botany.html#Taxonomy>. Links for Palaeobotanists.

<http://www.programanthos.org>. Sistemas de información sobre las plantas españolas.

<http://www.rjb.csic.es>. Real Jardín Botánico de Madrid.

<http://www.ucmp.berkeley.edu/plants/plantaesy.html>. Plantae Systematics.

OTROS RECURSOS

Cañón de proyección
Pizarra
Microscopios ópticos
Lupas binoculares
Muestras frescas recolectadas en el campo

Horario de tutorías de libre acceso

Ana Ortega Olivencia.- Lunes de 10-11 y de 12-13h, martes y miércoles de 12 a 14 h
Francisco Javier Valtueña Sánchez.- Lunes, martes y miércoles de 10-12 h

Recomendaciones

- * Poseer ordenador con acceso a Internet y tener activada la cuenta de correo que le proporciona la universidad en el momento de realizar la matrícula, y colocar una foto de tipo carnet donde se observe claramente el rostro del alumno.
- * Asistencia a clase y estudio continuado de la asignatura, mejorando y ampliando los apuntes mediante la bibliografía disponible.
- * Atención y participación activa en clases de teoría, prácticas y de campo.
- * Participación en las actividades propuestas.