

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	500237	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Biología Vegetal: Manejo y Conservación de los Vegetales		
Denominación (inglés)	Plant Biology: Management and Conservation of Plants		
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	2	Carácter	Obligatorio
Módulo	Gestión y Conservación del Medio Natural		
Materia	Gestión y Conservación de la Biodiversidad		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Inmaculada Garrido Carballo	DFV3	igarridoc@unex.es	
Josefa López Martínez	DBo2	josefalopez@unex.es	
Área de conocimiento	Botánica y Fisiología Vegetal		
Departamento	Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Josefa López Martínez		

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Competencias
Competencias básicas
CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
Competencias generales
CG1: Adquirir una visión multidisciplinar y global de la problemática ambiental, enfocada desde diversos sectores del conocimiento.
CG2: Ser capaz de coordinar y completar los trabajos de especialistas en distintas áreas relacionadas con el medio ambiente.
CG3: Tener una formación adecuada en los aspectos científicos, técnicos, sociales, económicos y jurídicos del medio ambiente.
CG4: Ser capaz de tratar la problemática ambiental con rigor y de forma interdisciplinar, de acuerdo con la complejidad de su ámbito de trabajo, teniendo en cuenta el resto de las problemáticas sociales y económicas de nuestra sociedad.
CG5: Adquirir las destrezas necesarias para la conservación y gestión del medio y los recursos naturales, la planificación territorial, la gestión y calidad ambiental en las empresas y administraciones, la calidad ambiental en relación con la salud, así como la comunicación y formación ambiental, bajo la perspectiva de la sostenibilidad.
CG6: Desarrollar una actitud abierta y autodidacta frente a las nuevas problemáticas y realidades ambientales, la nueva legislación y tecnologías, así como las nuevas preocupaciones y percepciones socioambientales.
Transversales
CT1: ser capaz de situarse en un contexto nuevo, con problemas singulares, identificarlos, analizarlos y proponer formas de actuación.
CT2: buscar, analizar, comprender, comentar y sintetizar información.
CT3: identificar y analizar la dimensión multidisciplinar e interdisciplinar de un problema.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

CT5: comunicarse eficazmente en modo oral, gráfico y escrito con una diversidad de interlocutores e idiomas.

CT7: seleccionar y utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, más adecuadas a cada situación.

CT8: evaluar la actividad y el aprendizaje propios, elaborar estrategias para mejorarlos y emprender estudios posteriores con autonomía.

Específicas

CE1: seleccionar y aplicar diferentes métodos para analizar, diagnosticar y resolver problemas ambientales utilizando las técnicas adecuadas.

CE5: Entender y valorar las interacciones presentes y pasadas entre litosfera, criosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera y las perturbaciones en estos sistemas por influencias externas e internas.

CE6: identificar el origen, naturaleza y magnitud de los impactos humanos sobre el Medio Ambiente, los problemas relacionados con el uso sostenible de los recursos y dominar las técnicas de medida y modelización asociadas.

CE7: Diseñar planes de ordenación, gestión y conservación integral del medio ambiente y de los recursos naturales mediante el uso.

Contenidos

Breve descripción del contenido

Gestión y Conservación de la biodiversidad (flora). Legislación Básica en Conservación y Biodiversidad. Patrones y gradientes de riqueza de especies. Catalogación del Estado de conservación de especies: factores de riesgo. Invasiones biológicas: especies introducidas. Conservación in situ y ex situ. Fisiología vegetal básica: bases fisiológicas de la conservación vegetal. Planes de Recuperación y de Gestión del hábitat de Especies Amenazadas.

Temario de la asignatura

BLOQUE I: CONSERVACIÓN VEGETAL

Tema 1. Introducción a la Biología de la Conservación en plantas

Contenido: Organismos y sociedades implicadas en la conservación. Razones para la conservación.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: elaboración de un seminario en grupos de 3-4 personas sobre la biodiversidad vegetal, su conservación y factores de amenazas (actividad 1); entrega del mismo, a través del campo virtual, al profesor para su evaluación.

Tema 2. Factores de riesgo sobre los vegetales

Contenido: Causas naturales. Causas intrínsecas de los vegetales. Causas extrínsecas a los vegetales. Factores antrópicos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: elaboración de un seminario en grupos de 3-4 personas sobre la biodiversidad vegetal, su conservación y factores de amenazas (actividad 1); entrega del mismo, a través del campo virtual, al profesor para su evaluación.

Actividad 1. Diseño de un tema monográfico: importancia de la biodiversidad y su conservación. Amenazas.

Tema 3. Centros de biodiversidad mundial

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Contenido: Riqueza florística de la Península Ibérica: áreas importantes para la flora española. Pérdidas de biodiversidad. Extinciones pasadas. Tasas actuales de extinción.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: realización de prácticas botánicas en el Real Jardín Botánico de Madrid reconociendo la riqueza florística de la Península Ibérica y de diferentes zonas del planeta, así como de elementos de la flora mundial relícticos, amenazados de extinción, con requerimientos ecológicos particulares etc. (P2).

Tema 4. Inventario de la biodiversidad vegetal

Contenido: Procedimientos. Elaboración de floras. El caso de *Flora iberica*.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: análisis de diferentes floras para conocer cómo están elaboradas, las diferencias entre unas y otras y su utilización en la Práctica 1 (P1).

Tema 5. Prioridades en la conservación

Contenido: Plantas endémicas, raras y amenazadas. Plantas de interés biológico. Plantas de interés agropecuario. Plantas de interés farmacológico, económico o industrial.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: reconocer y analizar diferentes grupos de plantas de interés que deben ser consideradas prioritarias en conservación a través de las prácticas 2 y 3 (P2, P3).

Tema 6. Inventarios de Flora amenazada

Contenido: La UICN. Categorías de la UICN. Atlas, Libros Rojos y listados de flora protegida.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: análisis de diferentes inventarios de flora amenazada para conocer cómo están elaborados, las diferencias entre unos y otros y su uso en la práctica 1 (P1).

Tema 7. Conservación de la biodiversidad

Contenido: Tipos de conservación. Conservación *in situ*. Conservación *ex situ*. Papel de los Jardines Botánicos. Herbarios. Bancos de germoplasma. Conservación integrada *in situ-ex situ*. Refortalecimiento de poblaciones. Reintroducción de especies. Microrreservas.

Descripción de las actividades prácticas del tema 7: realización de prácticas sobre metodologías de conservación y especies conservadas de acuerdo con dichas metodologías (prácticas P1, P2, P3).

Tema 8. Legislación en materia de protección de los hábitats y la biodiversidad

Contenido: Convenios internacionales, programas y directivas europeas de interés para la flora.

Descripción de las actividades prácticas del tema 8: análisis de diferentes normativas legales y uso en P1.

Tema 9. Legislación nacional y especies de flora protegidas

Contenido: Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Descripción de las actividades prácticas del tema 9: análisis de diferentes normativas legales y uso en P1.

Tema 10. Legislación autonómica y especies de flora protegidas

Contenido: Ley de Conservación de la naturaleza y Espacios Naturales en Extremadura. Espacios Naturales protegidos en Extremadura. Catálogo de especies amenazadas de Extremadura.

Descripción de las actividades prácticas del tema 10: análisis de diferentes normativas legales y uso en P1.

Tema 11. Parámetros a estudiar en poblaciones vegetales amenazadas

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Contenido: Viabilidad poblacional: concepto. Parámetros florales y reproductivos. Casos prácticos de conservación y gestión de la biodiversidad.

Descripción de las actividades prácticas del tema 11: este tema no lleva asociado prácticas.

PRÁCTICAS:

Desarrollo de prácticas en el *Herbarium UNEX*: fitocorología, riqueza florística, conservación. Exposición oral de un seminario sobre las prácticas realizadas (práctica 1 (P1)). Realización de 2 visitas botánicas (prácticas 2 (P2) y 3 (P3)), para conocer *ex situ* estrategias de conservación vegetal, de un día de duración (Jardín Botánico y Banco de Germoplasma).

BLOQUE II: LA FISIOLÓGÍA DE LOS VEGETALES, CLAVE PARA LA CONSERVACIÓN VEGETAL

Tema 12. Pared celular y plasmodesmos

Contenido: Composición estructura y función de la pared celular. Tipos, estructura y función de plasmodesmos.

Tema 13. Fotosíntesis

Contenido: Cloroplastos. Etapas de la fotosíntesis. Plantas C4 y CAM.

Tema 14. Respiración

Contenido: Glicolisis. Ruta de las pentosas fosfato. Ciclo de Krebs. Transporte electrónico.

Tema 15. Relaciones hídricas

Contenido: Funciones del agua. Adaptación de las plantas a la disponibilidad de agua. Potencial hídrico. Movimiento del agua en las plantas.

Tema 16. Nutrición mineral en las plantas

Contenido: Elementos minerales esenciales y beneficioso. Mecanismos de tolerancia a deficiencia y toxicidad. Sistemas de transporte en las membranas: bombas, transportadores y canales.

Tema 17. Estomas

Contenido: Estructura de estomas. Movimiento estomático. Factores que regulan la apertura y cierre de los estomas.

Tema 18. Transporte por el floema

Contenido: Estructura del floema. Contenido floemático. Mecanismo de transporte por el floema. Carga y descarga floemática.

Tema 19. Cultivo “in vitro” de células y tejidos vegetales

Contenido: Cultivo “in vitro”: asepsia, medios y condiciones de cultivo. Organogénesis, embriogénesis. Aplicaciones.

Descripción de las actividades prácticas del tema 10: Las prácticas de esta parte de la asignatura (Fisiología Vegetal) están completamente relacionadas con este tema puesto que consisten en la realización de un cultivo “in vitro de tejidos: Preparación de medios de cultivo. Elección y preparación del material vegetal para cultivo “in vitro”. Organogénesis a partir de secciones de Kalanchoe o Violeta Africana. Recogida y elaboración de datos de la práctica de organogénesis.



PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX



Curso académico:
2024-25

Código:
P/CL009_FC_D002

PRÁCTICAS:

Práctica 1: preparación de medios de cultivo.

Práctica 2: elección y preparación del material vegetal para cultivo "in vitro".

Práctica 3: organogénesis a partir de secciones de Kalanchoe o Violeta Africana.

Práctica 4: recogida y elaboración de datos de la práctica de organogénesis.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
BLOQUE I								
1	5,5	2,5						3
2	9	4						5
3	2	1						1
Actividad 1	5							5
4	4,5	1,5						3
5	4,5	1,5						3
6	3	1						2
7	9	4						5
8	5,5	2						3,5
9	3,5	1						2,5
10	3,5	1						2,5
11	4	1,5						2,5
P1	7			2				5
P2	4,5			3				1,5
P3	4			2,5				1,5
BLOQUE II								
12	6,5	2,5						4
13	10	3						7
14	5,5	2						3,5
15	8	3						5
16	10	3,5						6,5
17	3,5	1,5						2
18	6	2						4
19	10,5	3,5						7
P1	4			3				1
P2	2			1				1
P3	3,5			2,5				1
P4	3			1				2
Evaluación	3	3						
TOTAL	150	45		15				90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

1. Explicación y discusión de los contenidos.
3. Actividades experimentales como prácticas en laboratorios, aulas de informática y trabajos de campo.
4. Trabajo autónomo del alumno.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar e identificar los factores ambientales implicados en Gestión y Conservación de la Biodiversidad (CT1, CT3, CE5, CE6).
2. Catalogar el status de amenaza de especies animales y vegetales (CT1, CE1, CE6).
3. Gestionar jardines botánicos y herbarios (CE1, CE7).
5. Utilizar adecuadamente la terminología “técnica” y analizar la información relacionada con la disciplina (CT2, CT5).
6. Adquirir el hábito de consulta de bibliografía especializada y habilidades de investigación (CT2, CT8).
7. Seleccionar y utilizar de manera adecuada las tecnologías de información y comunicación para la realización de proyectos de gestión y conservación de la biodiversidad (CT7).

Sistemas de evaluación

La evaluación de la asignatura se hará de forma diferente para los bloques de contenidos I (impartido por el Área de Botánica) y II (impartido por el Área de Fisiología Vegetal).

La calificación final de la asignatura será la media aritmética entre las notas obtenidas en las 2 Partes. Dicha media no se hará si en una de las 2 partes evaluadas la calificación es inferior a 4. La superación de cualquiera de los dos bloques (I y II) será para todas las convocatorias del curso.

Existen dos modalidades de evaluación: **evaluación continua** y **evaluación global**, consistente esta última en una única prueba final de carácter global.

La elección de la modalidad de evaluación global debe hacerla el estudiante durante los plazos establecidos en la Normativa de Evaluación de las Titulaciones Oficiales de Grado y Máster de la UEX (resolución de 26 de octubre de 2020; DOE de 3 de noviembre). La solicitud de elección de dicha modalidad de evaluación se realizará a través del campus virtual de la asignatura en el espacio creado para tal fin. Si el alumno no solicita de forma expresa, en los plazos establecidos, evaluación global, se le asignará la modalidad de evaluación continua.

Se describen a continuación cada una de las modalidades de evaluación para cada uno de los bloques de contenidos:

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Sistema de evaluación bloque I:

Evaluación continua

1. Realización de un examen escrito sobre los contenidos teóricos y prácticos. El examen se realizará al final del semestre en la fecha establecida oficialmente. El examen consistirá en 20-30 preguntas tipo test y 5-10 preguntas de desarrollo corto. Cada parte corresponde al 50 % de la calificación del examen. La nota del examen será la media entre las dos partes, no calculándose dicha media si en alguna de ellas se obtiene una puntuación inferior a 4. El examen representa el 80 % de la nota final (8 puntos sobre 10).
2. Asistencia, participación y realización de las diferentes actividades y prácticas. Supone el 20 % de la nota final (2 puntos sobre 10), de acuerdo con los siguientes porcentajes: P1: 10 %; P2 y P3: 5 %; Actividad 1: 5 %. Este porcentaje se sumará si en el examen escrito se obtiene una calificación igual o superior a 5. Actividades no recuperables.

Evaluación Global

Consistirá en una única prueba, que se realizará al final del semestre en la fecha establecida oficialmente con dos partes:

1. Examen escrito sobre los mismos contenidos, de iguales características y sistema de calificación que el que se realiza para la evaluación continua. Representa el 80 % de la nota final (8 puntos sobre 10).
2. Examen oral sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Representa el 20 % de la nota final (2 puntos sobre 2).

Para superar la evaluación es necesario haber obtenido, al menos, 4 puntos en el examen escrito y 1 en el oral.

Sistema de evaluación bloque II

De acuerdo con el apartado 2 del artículo 4 de la Resolución del 26 de octubre de 2020 publicada en el DOE del 3 de noviembre de 2020, ante la imposibilidad de la realización de evaluación global, puesto que es indispensable la realización de las prácticas para la adquisición de la competencia CB5 de la asignatura (que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía), el sistema de evaluación de esta segunda parte de la asignatura es único donde se evalúan la teoría y la práctica:

A) Teoría: Se realizará un único examen escrito, con preguntas de desarrollo corto, que representa el 90 % de la nota final.

B) Prácticas (indispensables): En la evaluación de estas prácticas, se tendrán en cuenta los siguientes parámetros: Asistencias, que se controlan mediante hoja diaria de firmas (5 %) y durante el desarrollo de las mismas el alumno entregará los resultados obtenidos y elaborará un trabajo con estos resultados (5 %). Las prácticas son recuperables.

Las actividades y criterios de evaluación indicados se aplicarán en la asignatura tanto en las convocatorias ordinarias como en las extraordinarias.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Bibliografía (básica y complementaria)		
En	el	enlace:
<p>https://explora.unex.es/discovery/search?query=any,contains,500237&tab=CourseReserves&search_scope=CourseReserves&vid=34UEX_INST:34UEX&offset=0 los alumnos pueden acceder a la bibliografía recomendada por el profesor que está disponible en la biblioteca de la UEX.</p>		
Bloque I		
<p>BAÑARES, A., G. BLANCA, J. GÜMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (Editores y coordinadores) (2005). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Taxones prioritarios. 2ª edición. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Madrid. http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/ieet_flora_vascular.aspx</p>		
<p>BAÑARES BAUDET A. & al. (2002). Biología de la Conservación de plantas amenazadas. Ministerio de medio Ambiente. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Madrid.</p>		
<p>BRIGGS, D. (2009) Plant Microevolution and Conservation in Human-influenced Ecosystems. Cambridge University Press. Cambridge (UK).</p>		
<p>CAPDEVILA, L. & al. (2006). Especies Exóticas Invasoras: diagnóstico y bases para la prevención y el manejo. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid. http://www.mapama.gob.es/eu/parques-nacionales-oapn/publicaciones/edit_libro_04_00_tcm9-46323.pdf</p>		
<p>CASTROVIEJO, S. & al. (Eds.). Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Varios volúmenes. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. http://www.floraiberica.org/</p>		
<p>DEVESA, J.A. (Ed.) (2005). Vegetación y Flora de Extremadura. 2ª impr. Ed. Universitas. Badajoz.</p>		
<p>DEVESA, J.A. Y ORTEGA A. (2004). Especies vegetales protegidas en España: Plantas Vasculares. Naturaleza y Parques Nacionales. Serie técnica. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.</p>		
<p>DE PINEDA, F. & al. (2002). La Diversidad Biológica de España. Pearson. Prentice Hall.</p>		
<p>GÓMEZ-CAMPO, C. (1987). Libro rojo de especies amenazadas de España peninsular e islas Baleares. ICONA. Madrid.</p>		
<p>IZCO, J., J.A. DEVESA & al. (Eds.) (2004). Botánica. Ed. MacGraw-hill Interamericana.</p>		
<p>MARTÍNEZ J., O. FIZ, V. VALCÁRCEL Y P. VARGAS (2004). Jardín Botánico de Madrid. Un paseo guiado. Ibersaf editores. Madrid.</p>		
<p>MORALES, R. (Coord.) (2013). Las plantas silvestres en España. CSIC. Madrid.</p>		
<p>PÉREZ, J.L., A.J. ROMERO & M.J. PERIANES (2010). Especies invasoras en Extremadura. UEX. Servicio de Publicaciones. Cáceres.</p>		
<p>VILÀ, M., VALLADARES, F., TRAVESET, A. SANTAMARÍA, L. Y CASTRO, P. (2008). Invasiones Biológicas. CSIC. Madrid. http://www.interreg-bionatura.com/especies/docs/Libro%20Invasiones%20Biol%C3%B3gicas.pdf</p>		
<p>V.V.A.A. (2010). Catálogo Regional de Especies Vegetales Amenazadas de Extremadura. Junta de Extremadura. Colección Medio Ambiente.</p>		

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

http://extremambiente.gobex.es/files/biblioteca_digital/CR_especies_veget_amenazadas_extremadura_prot.pdf

WILSON, E.O. (1994). La diversidad de la vida. Crítica (grupo Grijalbo-Mondadori). Barcelona.

Bloque II

Azcón-Bieto, J. y Talón, M. (2008). Fundamentos de Fisiología Vegetal. Interamericana-McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.

Barceló Coll, J.; Nicolás Rodrigo, G.; Sabater García, B. y Sánchez Tamés, R. (2001). Fisiología Vegetal. Pirámide. Madrid.

Buchanan, B. B.; Gruissem, W. y Jones, R. L. (Eds) (2015). Biochemistry and Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiology. Wiley Blackwell.

Neuman, K.; Kumar, A.; Imani J. (2009) Plant Cell and Tissue Culture - A Tool in Biotechnology. Ed. Springer.

Taiz, I. and Zeiger, E. (2006). Fisiología Vegetal (3ª Edición, en castellano). Universitat Jaume I.

Taiz, I. and Zeiger, E. (2023) Plant Physiology and Development. (7ª Edición, en inglés). Sinauer Associates. Inc., Publisher. Sunderland, Massachusetts. USA.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

REVISTA CONSERVACIÓN VEGETAL.

REVISTA CUADERNOS DE BIODIVERSIDAD.

REVISTA MEDIO AMBIENTE.

REVISTA QUERCUS.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE: <http://www.magrama.gob.es/es/>

GOBIERNO DE EXTREMADURA. CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA: http://extremambiente.gobex.es/index.php?option=com_content&id=622&Itemid=398

IUCN. UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA: <http://www.redlist.org/>

BOTANIC GARDENS CONSERVATION INTERNATIONAL: <http://www.bgci.org/>

RED DE ÁREAS PROTEGIDAS DE EXTREMADURA: http://extremambiente.gobex.es/index.php?option=com_content&id=1285&Itemid=459

RED DE PARQUES NACIONALES (2014): <http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/>

RED ESPAÑOLA DE BANCOS DE SEMILLAS: <http://www.redbag.es/1redbag.htm>