

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2019/2020

Identificación y características de la asignatura

Código	501138	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Fisiología Vegetal		
Denominación (inglés)	PLant Physiology		
Titulaciones	Ingeniería de las Exploraciones Agropecuarias		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	5º	Carácter	obligatorio
Módulo	Tecnología específica de las Explotaciones Agropecuarias		
Materia	Bases de la Producción Vegetal		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juana Labrador Moreno	D106	labrador@unex.es	
Área de conocimiento	Fisiología Vegetal		
Departamento	Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			

Competencias*

Competencias básicas de la asignatura:

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

*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.



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 de la asignatura:

CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas, que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico

CG9. Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

CG11 - Capacidad para desarrollar actividades en el ámbito de su especialidad, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural

CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales

Competencias transversales de la asignatura:

CT1 - Dominio de las TIC.

CT2 - Conocimiento de una lengua extranjera (inglés).

Competencias específicas de la asignatura:

CETE2. Tecnología de la Producción Vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética

Contenidos

Breve descripción del contenido*

Con el objetivo general de que el alumno conozca, de forma actualizada, qué es y cómo funciona un organismo vegetal, la asignatura está enfocada al conocimiento de las características fundamentales de las plantas; así como al conocimiento de la estructura y organización vegetal, de su crecimiento y desarrollo, y de los procesos de regulación e interacción con el medio.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **Concepto de Fisiología Vegetal. La célula vegetal**

Contenidos del tema 1: Concepto de Fisiología Vegetal, el contexto histórico y actual de la misma. Relación de la Fisiología Vegetal con otras disciplinas. El diferencial de las células de las plantas. Composición y estructura

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: No tiene contenidos relacionados

con las prácticas

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2,
Resultados de aprendizaje: R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181,
R182, R185 A

Denominación del tema 2: **El agua en las plantas: potencial hídrico.**

Contenidos del tema 2: Propiedades del agua y su implicación fisiológica. Cuantificación y terminología del estado hídrico en la planta. Componentes del potencial hídrico. Relaciones hídricas en células y tejidos. Medidas del potencial hídrico y sus componentes. La globalidad del movimiento de agua en la planta.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Contenidos relacionados con las prácticas 1 y 2

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2
Resultados de aprendizaje: R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181,
R182, R185

Denominación del tema 3: **Absorción, transporte y pérdida de agua por la planta.**

Contenidos del tema: El potencial hídrico del suelo: factores que le afectan. Absorción y vías de transporte del agua por las raíces. Flujo hídrico a través del xilema: Componentes y mecanismos de ascenso del agua en la planta (cohesión-tensión). Cavitación. Movimiento del agua en la hoja. El aparato estomático: estructura, mecánica y bioquímica de la apertura y el cierre y respuesta a factores ambientales. La transpiración y su papel fisiológico. Balance hídrico

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Contenidos relacionados con las prácticas 1, 2, 3, 4 y 5

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2
Resultados de aprendizaje: R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181,
R182, R185

Denominación del tema 4: **Transporte Vascular por el Floema**

Contenidos del tema: El floema como sistema conductor. Estructura del floema. Sustancias transportadas en el floema. Mecanismos de transporte y distribución de fotoasimilados por la planta: fuentes y sumideros. Factores que influyen sobre el transporte. Mecanismos: Hipótesis de Münch.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Contenidos relacionados con las prácticas 1 y 2

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2
Resultados de aprendizaje: R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181,
R182, R185

Denominación del tema 5: **Nutrición Mineral: Aspectos Generales, absorción y transporte de nutrientes minerales.**

Contenidos del tema 5: Concepto. Elementos minerales en plantas. Clasificación de los elementos minerales. Elementos esenciales: criterios de esencialidad. Macroelementos y microelementos. Sinergias. Elementos



beneficiosos. Otros elementos. Transporte de iones en las células vegetales
 Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Contenidos relacionados con las prácticas 1 y 2

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2,
 Resultados de aprendizaje: R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181, R182, R185

Denominación del tema 6: **Metabolismo del nitrógeno.**

Contenidos del tema 6: Ciclo del nitrógeno en la biosfera. Fijación biológica del nitrógeno e importancia agronómica. Reducción de nitrato. Asimilación de amonio.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: No tiene contenidos relacionados con las prácticas

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2,
 Resultados de aprendizaje: R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181, R182, R185

Denominación del tema 7: **La luz y el aparato fotosintético**

Contenidos del tema 7: Consideración global de la Fotosíntesis. El Aparato Fotosintético: Cloroplastos y Pigmentos Fotosintéticos. Estructura y función de las clorofilas, los carotenoides y ficobilinas.

Descripción de las actividades prácticas del tema 7: No tiene contenidos relacionados con las prácticas

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2,
 Resultados de aprendizaje: R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181, R182, R185

Denominación del tema 8: **Formación Fotoquímica del Potencial de Reducción.**

Contenidos del tema 8: Absorción y conversión de la energía luminosa. Estructura general de un fotosistema. Cadena de transporte electrónico. Estructura y el funcionamiento del fotosistema II y del fotosistema I. Fotofosforilación. Visión de conjunto del transporte electrónico fotosintético. Fotoregulación fotoinhibición.

Descripción de las actividades prácticas del tema 8: No tiene contenidos relacionados con las prácticas

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2,
 Resultados de aprendizaje: R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181, R182, R185

Denominación del tema 9: **Fijación fotosintética del CO₂, biosíntesis de fotoasimilados y fotorespiración. Otros mecanismos fotosintéticos**

Contenidos del tema 9: Ciclo fotosintético de reducción del carbono de Calvin-Benson: carboxilación, reducción y regeneración. Transporte de intermediarios fotosintéticos en las membranas del cloroplasto. Biosíntesis y degradación de sacarosa y almidón. Otros mecanismos fotosintéticos: Plantas C₄, planta CAM: Características anatómicas y fijación de CO₂. Regulación del ciclo y su relación con la luz. Fotorespiración y significado fisiológico.

Descripción de las actividades prácticas del tema 9: No tiene contenidos relacionados

con las prácticas

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2,
Resultados de aprendizaje: R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181,
R182, R185

Denominación del tema 10: **Las hormonas vegetales.**

Contenidos del tema 10: Crecimiento y desarrollo. Ciclo vital de las plantas. Concepto de hormona vegetal. Auxinas: Biosíntesis, metabolismo y transporte. Efectos fisiológicos y aplicaciones prácticas. Giberelinas: Biosíntesis, metabolismo y transporte. Efectos fisiológicos y aplicaciones prácticas. Citoquininas: Biosíntesis, metabolismo y transporte. Efectos fisiológicos y aplicaciones prácticas. Etileno: Biosíntesis, Efectos fisiológicos y aplicaciones prácticas. Ácido abscísico: Biosíntesis, Efectos fisiológicos y aplicaciones prácticas. Otros compuestos con actividad reguladora.

Descripción de las actividades prácticas del tema 10: Contenidos relacionados con las prácticas 1, 2, 3, 4 y 5

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2,
Resultados de aprendizaje: R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181,
R182, R185

Denominación del tema 11: **Fotomorfogénesis.**

Contenidos del tema 11: La luz como factor regulador del crecimiento. Principales fotorreceptores implicados. Movimiento de las plantas tropismos y Nastias.

Descripción de las actividades prácticas del tema 11: Contenidos relacionados con las prácticas 1, 2 y 3

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2,
Resultados de aprendizaje: R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181,
R182, R185

Denominación del tema 12: **La floración y su control ambiental.**

Contenidos del tema 12: Introducción y concepto de floración. Crecimiento vegetativo y floración. Tipo de plantas respecto a la transición floral: fotoperiodismo. Fitocromo y floración. Concepto de vernalización. Fotoperiodismo y vernalización. Aspectos fisiológicos de la vernalización.

Descripción de las actividades prácticas del tema 12: Contenidos relacionados con las prácticas 1 y 2

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2,
Resultados de aprendizaje: R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181,
R182, R185

Denominación del tema 13: **Dormición y germinación. Crecimiento y maduración.**

Contenidos del tema 13: Conceptos. Formación de las semillas, crecimiento y maduración del fruto. Aspectos bioquímicos. Hormonas en la maduración. Composición de las reservas. Metabolismo de la germinación. Regulación de la germinación por factores ambientales. Hormonas en la germinación-.

Descripción de las actividades prácticas del tema 13: Contenidos relacionados con las prácticas 1, 2, 3, 4 y 5

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2,
Resultados de aprendizaje: R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181,
R182, R185

Denominación del tema 14: **Ontogenia vegetal: juvenilidad, senescencia y abscisión.**

Contenidos del tema 14: Juvenilidad y madurez. Diferencias entre senescencia y abscisión. Tipos de senescencia. Significado biológico- Fisiología de la senescencia: hormonas. Abscisión. Condiciones ambientales adversas.

Descripción de las actividades prácticas del tema 14: Contenidos relacionados con las prácticas 1 y 2

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2,
Resultados de aprendizaje: R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181,
R182, R185

TEMARIO DE LA ASIGNATURA: PRÁCTICAS

Denominación tema 15: **Práctica 1. Histología y organografía vegetal I**

Caso práctico relacionado con el conocimiento de los componentes biológicos vegetales a nivel de tejidos, de su complejidad celular y de sistemas de tejidos. Contenidos del tema 15: Concepto de tejido. Composición y complejidad celular de los diferentes tejidos vegetales. Sistemas de tejidos y funciones que desempeñan. Visualización e identificación de los distintos tipos de tejidos.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG12, CT1, CT2, CETE2₇
Resultados de aprendizaje: R176, R177, R178, R179, R180, R181, R182,
R183, R184, R185

Denominación tema 16: **Práctica 2. Histología y organografía vegetal II**

Caso práctico relacionado con el conocimiento de la disposición de los tejidos y órganos de las plantas y su función. Contenidos del tema 16: Concepto de Organografía Vegetal. Organografía de las plantas cormófitas: principales estructuras de un cormo típico. Trabajo en equipo sobre casos prácticos de identificación de componentes de la organografía vegetal de plantas de interés agrícola. Visualización de material audiovisual sobre el tema.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG12, CT1, CT2, CETE2₇
Resultados de aprendizaje: R176, R177, R178, R179, R180, R181, R182,
R183, R184, R185

Denominación del tema 17: **Práctica 3. Biología y germinación de las semillas**

Caso práctico relacionado con el conocimiento de la biología y germinación de las semillas de interés agrícola, Contenidos del tema 17. La semilla. Factores internos y externos que afectan a la germinación. Efecto de la escarificación sobre la germinación Ensayos de germinación y pruebas de vigor. Latencia. Visualización de material audiovisual sobre el tema. Trabajo en equipo para la realización de una recopilación de un número mínimo de indicadores para conocer la calidad de las semillas.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG12, CT1, CT2, CETE2₇
Resultados de aprendizaje: R176, R177, R178, R179, R180, R181, R182, R183, R184, R185

Denominación del tema 18: **Práctica 4. Longevidad y conservación de semillas.**

Caso práctico relacionado con el conocimiento del tiempo y las condiciones que permiten mantenerse viables a las semillas ortodoxas
Contenidos del tema 18: Longevidad: condicionantes internos y externos. Procedimientos para la conservación de las semillas a corto y a largo plazo
Visualización de material audiovisual sobre el tema. Trabajo en equipo centrado en la recopilación de información y puesta en común sobre el funcionamiento de los bancos de germoplasma más importantes en Europa y la normativa legal que regula a las semillas en nuestro país.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG12, CT1, CT2, CETE2₇
Resultados de aprendizaje: R176, R177, R178, R179, R180, R181, R182, R183, R184, R185

Denominación del tema 19: **Práctica 5. Activación de las semillas. Consecuencias nutricionales y agronómicas.**

Caso práctico relacionado con el conocimiento de los procesos que permiten la eliminación total o parcial de los factores anti-nutricionales en las semillas y de procesos para recuperar el vigor germinativo.
Contenidos del tema 19: Qué es la activación? Factores anti-nutricionales en semillas de interés agrícola. Técnicas de inactivación. Proceso de revigorización de lotes de semillas. Visualización de material audiovisual sobre el tema. Trabajo en equipo sobre casos técnicas básicas utilizadas de forma tradicional para la inactivación de los factores antinutricionales en leguminosas.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG12, CT1, CT2, CETE2₇
Resultados de aprendizaje: R176, R177, R178, R179, R180, R181, R182, R183, R184, R185

SEMINARIOS

Denominación del tema 20: **Seminario 1. Organismos edáficos promotores del crecimiento vegetal.**

Contenidos del tema 20: Organismos edáficos y su papel en el desarrollo vegetal. Bacterias promotoras del crecimiento. Hongos promotores del crecimiento vegetal. Visualización de videos.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT1, CT2, CETE2
Resultados de aprendizaje: R176, R177, R179, R180, R181, R182, R183, R184, R185

Denominación del tema 21: **Seminario 2. Las plantas y el cambio climático en ambiente mediterráneo.**

Contenidos del tema 21: Predicciones del IPCC sobre la incidencia del cambio climático en el mediterráneo. Influencias positivas y negativas sobre los vegetales. Respuestas: migración y adaptación.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT1, CT2, CETE2
Resultados de aprendizaje: R176, R177, R179, R180, R181, R182, R183, R184, R185

Denominación del tema 22: **Seminario 3. Reguladores del crecimiento vegetal.**

Contenidos del tema 22: Nuevas aportaciones al mundo de los reguladores del crecimiento vegetal. Trabajo en equipo para la búsqueda de información científica sobre nuevos reguladores y sus aplicaciones agronómicas.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT1, CT2, CETE2
Resultados de aprendizaje: R176, R177, R179, R180, R181, R182, R183, R184, R185

Denominación del tema 23: **Seminario 4. Biotecnología vegetal. OGMs y Nanotecnología.**

Contenidos del tema 23: Concepto. La mejora de las plantas mediante transformación genética. Biotecnología y producción agraria. La nanotecnología implicaciones en la producción.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT1, CT2, CETE2
Resultados de aprendizaje: R176, R177, R179, R180, R181, R182, R183, R184, R185

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		PCH	LAB	ORD	SEM		
1	4,5	2,0						2,5
2	5,5	2,0						3,5
3	7,0	2,0					1,5	3,5
4	5,5	2,0						3,5
5	5,0	2,0						3,0
6	6,0	3,0						3,0
7	6,0	3,0						3,0
8	4,5	3,0						1,5
9	6,0	3,0						3,0
10	7,5	3,0					1,5	3,0
11	6,5	3,0						3,5
12	4,0	3,0						1,0
13	6,0	3,0						3,0
14	5,5	1,5					1,5	2,5
Laboratorio								
1	6,0			2,5				3,5
2	5,5			2,0				3,5
3	5,5			2,0				3,5
4	5,5			2,0				3,5
5	6,5			1,5			1,5	3,5

Seminarios							
1	7,5				1,5	1,5	4,5
2	6,0				1,5		4,5
3	8,5				4,0		4,5
4	6,0				4,0		2,0
Evaluación	13,5	2,0		1,5			10,0
TOTAL	150	37,5		11,5	11,0	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: 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*

Clases expositivas y discusión de contenidos teórico
 Búsqueda y manejo de bibliografía científica
 Búsqueda y manejo de la normativa Europea y Nacional
 Realización de exámenes
 Planificación y desarrollo en equipo de temas específicos
 Prácticas de laboratorio y plantas piloto
 Casos prácticos
 Desarrollo y presentación de seminarios
 Seminarios impartidos por expertos externos
 Uso del aula virtual
 Estudio de la materia

Resultados de aprendizaje*

RA175. Conocer y utilizar el marco teórico y la terminología básica de la fisiología vegetal
 RA176. Conocer las características diferenciadoras de los organismos vegetales
 RA177. Conocer los procesos fundamentales del desarrollo vegetal y los factores internos y externos que regulan dichos procesos.
 RA178. Comprender las bases del metabolismo vegetal
 RA179. Entender el concepto de regulador del crecimiento vegetal y cómo actúan estas sustancias para provocar respuestas fisiológicas
 RA180. Ser capaz de expresar y utilizar correctamente los conocimientos de la Fisiología Vegetal para su aplicación en los procesos Agronómicos
 RA181. Ser capaz de encontrar información actualizada (de bibliografía, internet, etc.) sobre diferentes aspectos y problemáticas de la asignatura
 RA182. Ser capaz de tener una visión crítica y comprensiva ante la lectura de diferentes documentos técnicos y científicos relacionados con la asignatura
 RA183. Ser capaz de expresar verbalmente con precisión y argumentación

conocimientos especializados

RA184. Ser capaz de trabajar en grupo de manera eficiente

RA185. Ser capaz de comprender textos sobre la materia en lengua inglesa

Sistemas de evaluación*

1. Evaluación continuada tendente a facilitar la progresiva adquisición de competencias:

- a. Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales de GG. Se realizará un examen parcial eliminatorio para evaluar los contenidos y las competencias relacionadas con las actividades del grupo grande. La evaluación estará basado en preguntas tipo test y/o preguntas cortas y supondrá el 80% de la nota final. Se considerará aprobado el examen cuando se obtenga al menos un 5.

Competencias que se evalúan: CETE2, CB1, CB2, CB5, CG7, CG10, CT2
Resultados de aprendizaje: R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181, R182, R185

- b. Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales y resultados del trabajo en equipo en laboratorio –clases prácticas-. Se realizará un cuaderno de prácticas para evaluar los contenidos y las competencias relacionadas con las actividades de laboratorio. Y un examen al final de las prácticas basado en preguntas tipo test y/o preguntas cortas. Supondrá un 10% de la nota final. La asistencia a prácticas es obligatoria.

Competencias que se evalúan: CB2, CG8, CG10, CG12, CT1, CT2, CETE2
Resultados de aprendizaje: R176, R177, R178, R179, R180, R181, R182, R183, R184, R185

- c. Asistencia a seminarios, actividades ECTS y otros trabajos en equipo o individuales realizados a lo largo del curso. Es obligatoria la presentación en clase de los trabajos realizados. Supondrá un 10% de la nota final

Competencias que se evalúan: CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT1, CT2,

Resultados de aprendizaje: R176, R177, R179, R180, R181, R182, R183, R184, R185

- d. Calificación final

Para aquell@s alumn@s que hayan superado los exámenes teóricos – un examen parcial y un final- con al menos 5 puntos y tengan las prácticas aprobadas con al menos un 5 la nota final de la asignatura se calculará de la siguiente forma:

Nota= 0.8*nota final examen + 0.1* nota prácticas+ 0.1 * nota EC

2. Sistema alternativo de calificación con prueba final de carácter global.

- a. Se realizará un examen final escrito que tendrá dos partes: la primera parte (80%) constará de un número de preguntas de tipo test y cortas relacionadas con el temario impartido. La segunda parte (20%) constará de 10 preguntas tipo test y/o cortas **relacionadas** con los contenidos prácticos trabajados durante el curso.

Competencias que se evalúan: CETE2, CB1, CB2, CB5, CG7, CG8, CG10, CG11, CT2

Resultados de aprendizaje: R175, R176, R177, R178, R179, R180, R181, R182, R184, R185

- b. Calificación final

Nota= 0.8*nota final examen + 0.2* nota contenidos prácticos

Para optar a este sistema de evaluación el estudiante deberá rellenar, firmar y entregar en Secretaría de la EIA, mediante registro, el impreso de solicitud que se encuentra disponible en la página web de la EIA (Secretaría, trámites administrativos) en las tres primeras semanas del semestre.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica:

AZCÓN-BIETO Y TALÓN (2008) Fundamentos De Fisiología Vegetal (2ª Ed). Interamericana-McGraw-Hill, UBe, Madrid
 BARCELÓ COLL, J.; NICOLÁS RODRIGO, G.; SABATER GARCÍA, B. y SÁNCHEZ TAMÉS, R. (2001). Fisiología Vegetal. Ed. Pirámide, Madrid.
 BUCHANAN, B. B., GRUISSSEN, W. Y JONES, R.L. (2000): Biochemistry and Molecular Biology of Plants. Am. Soc. of Plant Physiologists. Rockville, Maryland, USA
 TAIZ, L. y ZEIGER, E. (2010): Plant Physiology (5ª ed.). Sinauer Associates, Sunderland, MA, USA

Bibliografía complementaria:

GARCÍA, F.J.; ROSELLO, J. y SANTAMARÍA, M.P. (2001). Iniciación a la Fisiología de las Plantas. Editorial Foro Europa.

HOPKINS, W. G. y HÜNER, N. P. A. (2009): Introduction to Plant Physiology. Wiley & Sons, Inc. Hoboken, NJ, USA
MARSCHNER, H. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press, London.
SALISBURY, F.B. y ROSS, C.W. (2000). Fisiología de las Plantas. International Thompson Editores- Paraninfo, S.A., Madrid.
SLATER, A., SCOTT, N.W. y FOWLER, M.R. (2008): Plant Biotechnology: The Genetic Manipulation of Plants. (2ª ed.). Oxford University Press, 2008
TAIZ, L. y ZEIGER, E. (2006). Fisiología Vegetal 2 volúmenes (Traducción de la 3ª Ed) (Universidad Jaume I. Servicio de Comunicación y Publicaciones)

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Campus virtual de la UEX: <http://campusvirtual.unex.es/portal/miaula>

Páginas web relacionadas con el temario de la asignatura

- <http://www.ugr.es/~fisioveg/>
- <http://rubisco.ugr.es/fisiofar/>
- www.plantphysiol.org
- www.plantphys.info
- www.biologie.uni-erlangen.de/mpp/pages/disclaimer.html
- www.google.com/Top/Science/.../Plant_Physiology/
- www.openlibrary.org/ia/practicalplantph00detmrich
- www.bio.net/bionet/mm/plant-ed/1996.../000830.html
- www.sciencedirect.com/science/journal/01761617