


	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002		



PLAN DOCENTE DE FISIOLÓGÍA DE LAS PLANTAS HORTOFRUTÍCOLAS

Curso académico: 2014-2015

Identificación y características de la asignatura					
Código	502020		Optativa	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Fisiología de las plantas hortofrutícolas				
Denominación (inglés)	Physiology of fruit and vegetables plant				
Titulaciones	Ingeniería Hortofrutícola y Jardinería				
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias				
Semestre	Segundo (8º)	Carácter	Optativa		
Módulo	Tecnología específica de hortofruticultura y jardinería				
Materia	Bases de la Producción Vegetal				
Profesor/es					
Nombre		Despacho	Correo-e	Página web	
Juana Labrador Moreno		D106 Edificio Alfonso XIII (Tahoma 8)	labrador@unex.es		
Área de conocimiento	Fisiología Vegetal				
Departamento	Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra				
Profesor coordinador (si hay más de uno)					

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	
	CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002	

Competencias
<p>CETE2. Bases de la Producción Vegetal. Conocer y utilizar la terminología básica de la fisiología vegetal. Conocer las características diferenciadoras de los organismos vegetales. Diferenciar los procesos fundamentales del desarrollo vegetal y los factores internos y externos que regulan dichos procesos. Comprender las bases del metabolismo vegetal. Entender el concepto de regulador del crecimiento vegetal y cómo actúan estas sustancias para provocar respuestas fisiológicas. Expresar correctamente los conocimientos de la Fisiología Vegetal para su aplicación en los procesos agronómicos.</p>
Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
<p>La asignatura aborda la información precisa sobre el conocimiento básico de las funciones de las plantas hortofrutícolas (germinación de semillas, crecimiento y desarrollo, floración y senescencia) así como sobre los mecanismos bioquímicos de control de las mismas - fotosíntesis, nutrición mineral, metabolismo primario y metabolismo secundario). En las etapas finales ofrece la información necesaria para conocer y comprender las relaciones de los plantas hortofrutícolas con el ambiente.</p>
Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema 1: Contexto histórico y actual de Fisiología Vegetal de las plantas hortofrutícolas.</p> <p>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 la célula vegetal. Composición y estructura. Tejidos Vegetales de las principales plantas hortofrutícolas</p>
<p>Denominación del tema 2: La globalidad del movimiento del agua en la planta: suelo, agua, atmosfera.</p> <p>Contenidos del tema 2: Propiedades del agua y su implicación fisiológica. Cuantificación y terminología del estado hídrico en la planta. Componentes del potencial hídrico. 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 Absorción, transporte y pérdida de agua por la planta</p>
<p>Denominación del tema 3: Transporte Vascular por el Floema</p> <p>Contenidos del tema3: 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.</p>
<p>Denominación del tema 5: Nutrición Mineral: Aspectos Generales, absorción y transporte</p>

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	 Escuela de Ingenierías Agrarias
	CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002	

de nutrientes minerales.

Contenidos del tema 5: Concepto. Elementos minerales en plantas. Clasificación de los elementos minerales. Elementos esenciales: criterios de esenciabilidad. Macroelementos y microelementos. Sinergias. Elementos beneficiosos. Otros elementos. Transporte de iones en las células vegetales

Denominación del tema 6: **La Fotosíntesis.**

Contenidos del tema 6: Consideración global de la Fotosíntesis. El Aparato Fotosintético: Cloroplastos y Pigmentos Fotosintéticos. 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

Denominación del tema 7: **Fijación fotosintética del CO₂, biosíntesis de fotoasimilados y fotorespiración. Otros mecanismos fotosintéticos**

Contenidos del tema 7: 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.

Denominación del tema 8: **Las hormonas vegetales.**



Contenidos del tema 8: 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.

Denominación del tema 9: **Control ambiental del desarrollo vegetal.**

Contenidos del tema 9: Fotomorfogénesis: la luz como factor regulador del crecimiento. Principales fotorreceptores implicados. Movimiento de las plantas tropismos y Nastias. Crecimiento y temperatura. La floración y su control ambiental. Fotoperiodismo y vernalización

Denominación del tema 10: **Dormición y germinación. Crecimiento y maduración.**

Contenidos del tema 10: Conceptos. Crecimiento y maduración del fruto y la semilla. Aspectos bioquímicos. Hormonas en la maduración. Estructura de la semilla y germinación. Composición de las reservas. Metabolismo de la germinación. Regulación de la germinación por factores

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	
	CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002	

<p>ambientales. Hormonas en la germinación-.</p>
<p>Denominación del tema 11: Ontogenia vegetal: juvenilidad, senescencia y abscisión.</p> <p>Contenidos del tema 11: Juvenilidad y madurez. Diferencias entre senescencia y abscisión. Tipos de senescencia. Significado biológico- Fisiología de la senescencia: hormonas. Abscisión. Condiciones ambientales adversas.</p>
<p>Denominación del tema 12: Práctica 1. Histología y organografía vegetal.</p> <p>Contenidos del tema 12: Visualización e identificación de los distintos tipos de tejidos. Organografía de las plantas cormófitas: órganos vegetativos y reproductivos. Visualización e identificación.</p>
<p>Denominación del tema 13: Práctica 2. Viabilidad, vigor, longevidad y conservación de semillas.</p> <p>Contenidos del tema 13: Semillas y germinación. Factores internos y externos que afectan a la germinación. Ensayos de germinación. Métodos de análisis. Manipulación de semillas</p>
<p>Denominación del tema 14: Práctica 3. Morfología frutal</p> <p>Contenidos del tema 14: Reconocimiento y Clasificación de los frutos: por su naturaleza, textura, dehiscencia y número de semillas. Visualización e identificación práctica.</p>
<p>Denominación del tema 15: Práctica 4. Análisis de sustratos supresores</p> <p>Contenidos del tema 15. La relación salud del suelo y sanidad vegetal. Tipos de sustratos supresores. Análisis de sustratos para semillero de plantas hortícolas, para cultivos sin suelo y suelos cultivados.</p>
<p>Denominación del tema 16: Práctica 5. Organismos edáficos promotores del crecimiento vegetal.</p> <p>Contenidos del tema 16: Organismos edáficos y su papel en el desarrollo vegetal. Bacterias promotoras del crecimiento. Hongos promotores del crecimiento vegetal. Muestreo y técnicas de identificación. Visualización de videos</p>
<p>Denominación del tema 17: Seminario 1. Aplicación agronómica de los reguladores del crecimiento vegetal.</p> <p>Contenidos del tema 17: Las hormonas y su papel en la vida de la semilla y la planta. Aplicación agronómica</p>
<p>Denominación del tema 18: Seminario 2. Las plantas y el cambio climático en ambiente</p>

mediterráneo.

Contenidos del tema 18: Predicciones del IPCC sobre la incidencia del cambio climático en el mediterráneo. Influencias positivas y negativas sobre los vegetales. Respuestas: migración y adaptación.

Denominación del tema 19: **Seminario 3. La trofobiosis**

Contenidos del tema 19: Concepto de la trofobiosis. La nutrición de la planta y el estado del suelo como bases de la sanidad vegetal.

Denominación del tema 20: **Seminario 4. Biotecnología vegetal.**

Contenidos del tema 20: Concepto. La mejora de las plantas mediante transformación genética. Biotecnología y producción agraria. Organismos trasgénicos

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial	
Tema	Total	GG	SL	TP	EP	
1	7.5	2.0			5,5	
2	5.5	2.0			3,5	
3	8.0	2.0		1.5	4,5	
4	7.5	2.0			5,5	
5	7.0	2.0			5,0	
6	8.0	3.0			5,0	
7	9.5	3.0		1.5	5,0	
8	7.5	3.0			4,5	
9	7.0	3.0			4,0	
10	7.5	3.0			4,0	
11	9.0	3.0		1.5	4,5	
Laboratorio						
1	6.0		2.5		3,5	
2	6.0		2.5		3,5	
3	6.0		2.5		3,5	
4	8.5		5.0		3,5	
5	7.0		2.5	1.5	3,0	
Seminarios						
1	8.0		3.5		4,5	
2	8.0		3.5		4,5	
3	6.0		3.5		2,5	
4	8.5		4.5	1.5	2,5	
Exámen						
	2.0	2.0				
Evaluación del conjunto		150	30.0	30.0	7.5	82.5

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

Tipo de evaluación

(Continua (30%) y examen final (70%))

1. Evaluación continua:

Permitirá la acumulación de puntos en relación a los siguientes conceptos:

- 1.1. Realización de tareas en las tutorías programadas. Realización de un trabajo final. Máximo 2 puntos
- 1.2. Presencialidad: se valorará positivamente la asistencia a las clases teóricas (80%) siendo obligatoria la asistencia a las clases prácticas (100%). Máximo 1 punto. Cada falta no justificada se penalizará con 0.25 puntos

2. Evaluación a través de un examen final:

Se realizará un examen parcial teórico eliminatorio –con un 5- a mitad del semestre y un examen final que evaluará lo aprendido en las clases teóricas, en los seminarios y en las clases prácticas.

- 2.1. El examen de teoría constará de 20 preguntas tipo test en las que se elegirá la respuesta correcta. El valor de las respuestas positivas será de 0.5 y el de las negativas de -0.5, contando 0 puntos aquellas que se dejen sin contestar. La entrega del examen -aunque esté en blanco- es obligatoria.
- 2.2. El examen práctico constará de 10 preguntas tipo test. Las respuestas correctas contarán 1 punto, las que no se respondan 0 y las que se respondan mal -1.

3. Calificación final

Evaluará el nivel de conocimiento y comprensión del alumno/a, su capacidad para la comunicación verbal y escrita, así como su nivel de responsabilidad con las clases y su implicación en el grupo.

- 3.1. Para aprobar la asignatura será necesario tener aprobados los dos exámenes –teórico y práctico- siendo la calificación final la media aritmética de las calificaciones parciales.
- 3.2. A la nota resultante de los exámenes de teoría y práctica, se le sumarán los puntos en que cada alumno haya conseguido en la evaluación continua

Bibliografía y otros recursos

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

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

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

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)

TAIZ, L. y ZEIGER, E. (2010): Plant Physiology (5ª ed.). Sinauer Associates, Sunderland, MA, USA

Horario de tutorías

Tutorías programadas: Ver web EIA

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

Tutorías de libre acceso: Ver web EIA

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

Recomendaciones

Es aconsejable asistir a las clases teóricas, participar activamente en las mismas, individualmente o como grupo, así como elaborar apuntes propios a partir de las clases y de la bibliografía recomendada.

- Es aconsejable asistir a lo largo del curso a las actividades complementarias como conferencias, coloquios, seminarios, etc., así como a las actividades prácticas que nos permiten conocer la experiencia en la aplicación del marco teórico estudiado
- Es aconsejable el uso de las tutorías para aclarar posibles dudas

Objetivos



El objetivo de esta asignatura es complementar la formación técnica de los alumnos/as en el ámbito de la Fisiología Vegetal con vistas a una aplicación agronómica de esos conocimientos. Este objetivo se puede desglosar en los siguientes objetivos generales, de acuerdo con los resultados del aprendizaje genéricos y específicos:

1. Conocer las bases bioquímicas y moleculares del funcionamiento de las plantas.
- 2.- Conocer la importancia del agua para los vegetales y los mecanismos que hacen eficiente su utilización por las plantas.
- 3.- Identificar los sistemas de transporte de nutrientes en vegetales y las relaciones entre los diferentes órganos de las plantas.
- 4.- Conocer los procesos básicos del metabolismo vegetal.
- 5.- Analizar la regulación de las funciones de los vegetales por las fitohormonas.
- 6.- Estudiar los mecanismos de adaptación de las plantas a los cambios medioambientales
- 7.- Identificar los procesos fisiológicos que tienen mayor importancia en la agronomía

Metodología

El desarrollo de la asignatura abarca la utilización de los siguientes recursos pedagógicos:

1. Clases teóricas que comprenden: clases de gran grupo, en las que se impartirán, por parte del profesor, los conocimientos teóricos básicos que el alumno necesite para alcanzar un porcentaje de los objetivos expuestos; así como conferencias impartidas por profesionales expertos que permitirán conocer a un mayor nivel de realidad aspectos teóricos impartidos en las clases magistrales.
2. Clases prácticas que comprenden: seminarios y prácticas de laboratorio, en los que el alumno podrá profundizar y ver de forma aplicada, gran parte de las premisas del marco teórico recibido con anterioridad.

	<p style="text-align: center;">PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</p> <p style="text-align: center;">CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</p>	 <p style="text-align: center;">Escuela de Ingenierías Agrarias</p>
---	---	--

3. Actividades de seguimiento docente en las que mediante convocatoria personalizada el profesor guiará al alumno/a en la resolución de cuestiones necesarias para mejorar los conocimientos sobre la asignatura.

Material disponible

- Ordenador y cañón multimedia en todas las clases
- Laboratorio L31. Equipado para la realización de las prácticas.
- Material bibliográfico disponible en la biblioteca de la Escuela

Recursos virtuales

- 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/practicalplantph00detmrch
- www.bio.net/bionet/mm/plant-ed/1996.../000830.html
- www.sciencedirect.com/science/journal/01761617/