

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2011/12

Identificación y características de la asignatura				
Código			6	Créditos ECTS
Denominación	Fisiología Vegetal			
Titulaciones	INGENIERÍA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS			
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias			
Semestre	5º	Carácter	O	
Módulo	Tecnología específica de las Explotaciones Agropecuarias			
Materia	Fisiología Vegetal			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Julio Salguero Hernández	107	salguero@unex.es		
Área de conocimiento	Fisiología Vegetal			
Departamento	Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				
Competencias				
1. Reconocer las características diferenciadoras de los organismos vegetales.				
2. Conocer la importancia del agua para los vegetales.				
3. Identificar y diferenciar los mecanismos de transporte en vegetales.				
4. Conocer los procesos básicos del metabolismo vegetal.				
5. Conocer las funciones de desarrollo en vegetales.				
6. Reconocer las hormonas vegetales como moléculas reguladoras de las funciones de los vegetales.				
7. Expresar correctamente los aspectos de la Fisiología Vegetal en los procesos agronómicos.				
Temas y contenidos				
Breve descripción del contenido				
Temario de la asignatura				
Denominación del tema 1: Relaciones hídricas y absorción de agua. Potencial Hídrico.				
Contenidos del tema 1: Componentes. Absorción de agua. El agua en el suelo y su disponibilidad para la planta. Mecanismo de absorción. Movimiento del agua a través de la raíz. Anatomía de la raíz. Vía apoplástica y simplástica.				

Denominación del tema 2 : **Transporte de agua a través de la planta.**

Transpiración

Contenidos del tema 2: Mecanismos de transporte. Presión radical. Capilaridad. Teoría tensión-cohesión. Transpiración estomática. Mecanismos. Funciones. Componentes del potencial hídrico en el continuo suelo-planta-aire. Gutación.

Denominación del tema 3 **Absorción y transporte de iones.**

Contenidos del tema 3: Mecanismo- Transporte radial en la raíz. Liberación de iones al xilema. Composición de iones del xilema y floema. Transporte a larga distancia.

Denominación del tema 4: **Nutrición mineral.**

Contenidos del tema 4: Concepto. Elementos minerales en plantas. Clasificación de los elementos minerales. Elementos esenciales: criterios de esenciabilidad. Macroelementos y microelementos. Elementos beneficiosos. Relaciones cuantitativas suministro-crecimiento.

Denominación del tema 5: : **Transporte por el floema.**

Contenidos del tema 5: Composición química del flujo floemático. Caracterización del transporte. Velocidad del transporte. Transferencia de masas. Factores que influyen sobre el transporte. Mecanismos: Hipótesis de Münch.

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

Contenidos del tema 6: Medida de la fotosíntesis. Fase luminosa. Fotólisis de agua. Transporte de electrones. Fotofosforilaciones. Fotosíntesis anoxigénica

Denominación del tema 7: **Fotosíntesis II.**

Contenidos del tema 7:: Asimilación de CO₂. Ciclo de Calvin. La rubisco. Ciclo de las pentosas. Transporte de intermediarios fotosintéticos en las membranas del cloroplasto. Biosíntesis y degradación de sacarosa y almidón. Plantas C₄: Características anatómicas. La PEP-carboxilasa. Planta CAM: Características anatómicas y fijación de CO₂.

Denominación del tema 8: **Fotorrespiración.**

Contenidos del tema 8: Introducción, Descubrimiento y medida. Bioquímica de la fotorrespiración. Significado biológico. Factores que afectan a la fotosíntesis, Fotosíntesis, fotorrespiración y producción.

Denominación del tema 9: **Metabolismo del nitrógeno.**

Contenidos del tema 9: Ciclo del nitrógeno. Fijación de nitrógeno. Reducción de nitrato. Asimilación de amonio.

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

Contenidos del tema 10: Definición. 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 abscisico: Biosíntesis, Efectos fisiológicos y aplicaciones prácticas. Otros reguladores de crecimiento.

Denominación del tema 11: **Fotomorfogénesis.**

Contenidos del tema 11: Concepto. Fotorreceptores: fitocromo, receptor UV A, receptor UV B. Fototropismo. Geotropismo. Movimientos de las plantas.

Denominación del tema 12: **Floración fotoperiodismo y vernalización.**

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.
Denominación del tema 13: Dormición y germinación. Contenidos del tema 13: 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 ambientales. Hormonas en la germinación-
Denominación del tema 14: Senescencia y abscisión. Fisiología de las plantas en condiciones adversas. Contenidos del tema 14: Diferencias entre senescencia y abscisión. Tipos de senescencia. Significado biológico- Fisiología de la senescencia: hormonas. Abscisión. Condiciones ambientales adversas. Estrés hídrico. Estrés por temperatura. Luz. Contaminación atmosférica. Respuesta a factores bióticos.
Denominación del tema 15: Fisiología de la producción. Contenidos del tema 15: El factor de conversión. Los factores de producción. Tecnología aplicada a la producción. Herbicidas y retardantes, Biotecnología y producción.
Denominación del tema 16: Práctica de laboratorio 1: Potencial hídrico. Contenidos del tema 16: Componentes del potencial hídrico. Determinación del potencial hídrico por el método gravimétrico.
Denominación del tema 17: Práctica de laboratorio 2: Nutrición mineral. Contenidos del tema 17: Análisis de la función de los distintos elementos minerales en el crecimiento de las plántulas de judías.
Denominación del tema 18: Práctica de laboratorio 3: Efecto de la luz sobre el crecimiento. Contenidos del tema 18: Fototropismo. Plantas etioladas. Características de plantas crecidas en luz y oscuridad.
Denominación del tema 19: Práctica de laboratorio 4: Plantas C3 y C4. Contenidos del tema 19: Análisis de la anatomía de plantas C3 y C4, identificando los procesos que ocurren en cada tejido.
Denominación del tema 20: Práctica de laboratorio 5: Fitohormonas. Auxinas y crecimiento. Giberelinas y ácido abscísico en la germinación. Contenidos del tema 20: Efecto de las auxinas sobre el crecimiento en coleótilos y en raíces primarias de maíz. Cálculo de los parámetros de crecimiento. Efecto de la aplicación de giberelinas y ácido abscísico en la germinación de semillas de lentejas.

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	7,5	2,5		0,45	4,5
2	7,5	2,5		0,45	4,5
3	7,5	2,5		0,45	4,5
4	7,5	2,5		0,45	4,5
5	7,5	2,5		0,45	4,5
6	7,5	2,5		0,45	4,5
7	7,5	2,5		0,45	4,5
8	7,5	2,5		0,45	4,5
9	7,5	2,5		0,45	4,5
10	7,5	2,5		0,45	4,5

Recomendaciones

Los días de clase se recomienda el repaso de los contenidos impartidos en la misma, utilizando la bibliografía recomendada o material disponible en la web para la comprensión de los contenidos.

Asistencia a las tutorías programadas con una preparación previa de las preguntas o dudas para consultar.

Objetivos

- 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

Las clases teóricas se desarrollarán utilizando distintos sistemas.

1.- La lección magistral será un elemento clave para introducir inicialmente al alumno en los conceptos básicos. No obstante, en cualquier momento se podrá establecer un diálogo para poder aclarar los contenidos que se están desarrollando.

2.- El planteamiento de cuestiones o problemas relativos a los conceptos teóricos permitirá una mejor comprensión de los mismos.

3.- La lectura y discusión de trabajos científicos relacionados con un determinado tema, y si es posible con implicaciones agronómicas de forma directa conectará al alumno con la aplicación práctica de los conocimientos teóricos previamente definidos.

Las clases prácticas se llevarán a cabo siguiendo un manual elaborado por el profesor y que se pone a la disposición de los alumnos en la página web.

1.- El alumno deberá leer con antelación la práctica a realizar. Así, podrá plantear dudas o cuestiones relativas tanto al apartado teórico como experimental.

2.- En el laboratorio el alumno dispondrá de todo el material necesario para realizar la práctica, que se desarrollará siguiendo el protocolo descrito en el manual proporcionado.

3.- El alumno deberá registrar los resultados obtenidos y realizar los cálculos si estos fueran necesarios

4.- El análisis y discusión de los resultados nos permitirán establecer las conclusiones

5.- El alumno, finalizadas las prácticas, deberá entregar el manual de la prácticas junto con los resultados discusión y conclusiones obtenidas en las mismas.

Material disponible

- 1.-Aulas
- 2.-Laboratorio L31. Equipado para la realización de las prácticas.
- 3.-Bibliografía disponible en la Biblioteca del Centro.
- 4.-.Aulas de ordenadores.

Recursos virtuales

Campus virtual donde se ponen a disposición de los alumnos:

- 1.-Programa completo de la asignatura.
- 2.- Artículos para la lectura y discusión.
- 3.- Manual de prácticas
- 4.-.Paginas web relacionadas con la asignatura.

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/