GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL**
Código: 642005
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA FORESTAL** Curso: 2
Materia:
Carácter: OBLIGATORIA
Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 5.0
Horas de trabajo presencial: 50
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 75
Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: BENLLOCH GONZÁLEZ, MARÍA (Coordinador)
Departamento: AGRONOMÍA
Área: PRODUCCIÓN VEGETAL
Ubicación del despacho: Edificio Celestino Mutis (C4) planta baja
E-Mail: g72begom@uco.es Teléfono: 957 21 85 84

Nombre: GUERRERO PÁEZ, FRANCISCO ABEL
Departamento: AGRONOMÍA
Área: PRODUCCIÓN VEGETAL
Ubicación del despacho: Edificio Celestino Mutis (C4) planta baja
E-Mail: b62gupaf@uco.es Teléfono: 957 21 85 70

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Haber superado la asignatura Bases Biológicas de la Producción Forestal

COMPETENCIAS

CB1	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
CB2	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
CB3	Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
CB5	Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
CB6	Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC
CEC11	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Selvicultura

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

Conocer las características anatómicas de los tejidos producidos durante el crecimiento secundario, incidiendo en la madera y en las diferencias existentes entre coníferas y frondosas.
Comprender cómo la planta obtiene agua y nutrientes minerales del suelo, cómo utiliza la energía luminosa para la síntesis de moléculas orgánicas a partir de CO2 y cómo se distribuyen y utilizan todas estas sustancias. Conocer los métodos e instrumentos de medida de estos procesos y la influencia de las características propias de la planta y de los factores ambientales sobre los mismos. Concer cómo crece y se desarrolla la planta, cómo influye el ambiente y qué papel desempeñan las hormonas.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

ANATOMÍA

Tema 1.- Crecimiento secundario.
Meristemos secundarios: el cambium vascular y el cambium suberoso. Origen. Tipos de células meristemáticas y planos de división. Tejidos producidos por los meristemos secundarios: xilema y floema secundarios, peridermis. Tipos de peridermis.

Tema 2.- Anatomía de la madera de coníferas.
Elementos del sistema vertical y del sistema radial. Distribución en los cortes transversal, tangencial y radial. Características diferenciales entre especies. Madera de reacción.

Tema 3.- Anatomía de la madera de frondosas.
Diferencias generales respecto a coníferas. Elementos del sistema vertical y del sistema radial. Distribución en los cortes transversal, tangencial y radial. Características diferenciales entre especies. Madera de reacción.

RELACIONES HÍDRICAS

Tema 4.- El agua y la célula vegetal.
La molécula de agua y sus propiedades físicas. Propiedades de las disoluciones acuosas. Potencial químico y potencial hídrico. Relaciones hídricas en la célula vegetal. Medidas del potencial hídrico y de sus componentes.

Tema 5.- Absorción y movimiento de agua en la planta.
Estructura de la raíz y absorción de agua. Camino radial del movimiento del agua. Mecanismos de absorción y distribución de agua: presión de raíz y transpiración. Teoría de la cohesión-tensión. Factores del ambiente y de la planta que afectan a la absorción de agua. Elementos conductores del xilema. Conductividad y fallos en el sistema conductor.

Tema 6.- Transpiración.
Vapor de agua y potencial hídrico. Proceso de transpiración. Resistencias a la transpiración. Los estomas y el intercambio gaseoso. El movimiento de las células estomáticas. Medidas de apertura y de resistencia estomática. Factores del ambiente y de la planta que afectan a la transpiración. Medidas de la transpiración. Utilización de energía en la transpiración.

NUTRICIÓN MINERAL

Tema 7.- Nutrición mineral.
Elementos minerales esenciales: concentraciones, funciones y síntomas de deficiencia. La nutrición nitrogenada y los microorganismos. Bacterias fijadoras de N2 atmosférico. Diagnóstico y corrección de problemas nutritivos. Acumulación y dinámica de los elementos minerales en el bosque.

Tema 8.- Absorción y transporte de iones en la planta.
El suelo como aporte de nutrientes. La raíz como órgano absorbente. Papel de las micorrizas. Absorción y acumulación en las células de la raíz. Potencial de membrana. La bomba ATPasa de protones. Potencial electroquímico de un ión. Proteínas de transporte en las membranas, mecanismos y consumo energético. Absorción en el espacio libre de la raíz. Transporte radial de iones en la raíz. Transporte en el xilema. Removilización via floema. Absorción por las hojas.

FOTOSÍNTESIS Y SUS PRODUCTOS

GUÍA DOCENTE

Tema 9.- Fotosíntesis: reacciones luminosas

La luz como fuente de energía. Respuesta de la fotosíntesis a la irradiancia. Absorción de la luz por los pigmentos fotosintéticos: clorofilas y carotenoides. Espectros de absorción y de acción. Excitación, relajación y transporte de electrones por los cuatro complejos de la membrana de los tilacoides del cloroplasto. Síntesis de ATP y NADPH en el cloroplasto. Inhibidores del transporte electrónico. Daños por exceso de luz.

Tema 10.- Fijación del CO2 y transporte de asimilados en el floema.

Ruta de fijación C3. Fotorrespiración. Otras rutas de fijación: C4 y CAM. Factores ambientales que afectan a la fotosíntesis: radiación luminosa, temperatura, agua y CO2. Discriminación isotópica del C.

Localización y anatomía del floema. Sustancias transportadas en el floema. Dirección del movimiento: fuentes y sumideros. Mecanismo de transporte. Carga y descarga del floema.

CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Tema 11.- Control hormonal del crecimiento y desarrollo.

Crecimiento y desarrollo. Hormonas: concentración, sensibilidad y modo de acción. Hormonas del crecimiento. Auxinas: tropismos y transporte polar. Giberelinas: alargamiento del tallo, germinación de semillas. Citoquininas: cultivo de tejidos y biotecnología, antisenescencia.

Hormonas de la senescencia y del reposo. Etileno: envejecimiento de la planta, maduración del fruto y abscisión de la hoja. Ácido abscísico: respuesta al estrés hídrico, desarrollo y reposo de semillas, reposo de yemas de árboles.

Tema 12.- Control ambiental del desarrollo.

Fotomorfogénesis y fotorreceptores. Inducción floral por fotoperiodo. El fitocromo y su descubrimiento.

Participación del fitocromo y otros factores en la inducción floral. Efectos de la acumulación de bajas temperaturas: inducción floral-vernalización, aclimatación al frío, salida del reposo de yemas y semillas.

2. Contenidos prácticos

Anatomía

Práctica 1.- Estudio de tipos celulares obtenidos mediante maceración. Estudio de cortes anatómicos de maderas de diferentes especies de coníferas

Práctica 2.- Estudio de tipos celulares obtenidos mediante maceración. Estudio de cortes anatómicos de maderas de diferentes especies de frondosas.

Fisología Vegetal

Práctica 3. -Determinación del potencial hídrico.

Práctica 4. -Determinación de la concentración de clorofila en hoja. Espectros de absorción.

Ejercicios sobre relaciones hídricas y observaciones de carencias minerales.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Hambre cero

Producción y consumo responsables

Acción por el clima

Vida de ecosistemas terrestres

GUÍA DOCENTE

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

*A través del Aula Virtual, el alumno puede acceder a diferente material de apoyo para facilitar el seguimiento y estudio de la asignatura como presentaciones powerpoint de diapositivas, guiones de practicas, colección de problemas, artículos científicos asi como cualquier otro material que el profesor considere oportuno.
*Las tutorias se atenderán en el horario de tutorias establecido, en el despacho del profesor ubicado en el departamento de Agronomía, Edificio C4 (planta baja), previo aviso, en la clase de grupo grande o via e-mail, del día y la hora de la consulta. Si la tutoria se quisiera realizar fuera del horario establecido, ésta se podrá concertar previa cita con el profesor vía e-email.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Mediante entrevista personal

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	2	-	2
Estudio de casos	1	-	1
Laboratorio	-	8	8
Lección magistral	38	-	38
Seminario	1	-	1
Total horas:	***42***	***8***	***50***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	3
Consultas bibliográficas	3
Ejercicios	3
Estudio	61
Problemas	3
Trabajo de grupo	2
Total horas:	***75***

GUÍA DOCENTE

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas
Resumenes de los temas

Aclaraciones

A través del Aula Virtual, el alumno puede acceder a resúmenes, guiones, ejercicios, presentaciones de diapositivas, y cualquier otro material de apoyo.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
CB1	X		
CB2	X		
CB3		X	X
CB5		X	X
CB6		X	X
CEC11	X	X	
CU2		X	
Total (100%)	***70%***	***20%***	***10%***
Nota mínima (*)	***4.5***	***4.5***	***0***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

* Exámenes

-Examen parcial: Se realizará un examen parcial con los contenidos de los bloques temáticos 1 y 2 (orientativo), aproximadamente a mitad del cuatrimestre. El examen constará de dos partes, preguntas de tipo test y de desarrollo en las que se podrá incluir la resolución de algún problema o caso. Aquel alumno/a que supere dicho examen, se examinará, exclusivamente en la convocatoria de enero, solo de la materia restante (orientativo: bloques 3, 4 y 5) de la asignatura.

-Examen final: Se realizará un examen final con toda la materia, dentro del calendario oficial de exámenes. El examen constará de dos partes, preguntas de tipo test y de desarrollo en las que se podrá incluir la resolución de algún problema o caso. En la convocatoria ordinaria de enero, aquellos/as alumnos/as que hayan superado el parcial, solo tendrán que examinarse de la materia no evaluada. La nota del parcial no se guarda para convocatorias posteriores.

*Informe de prácticas La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria, además el alumno ha de entregar un informe de la práctica tras su realización. La no asistencia a alguna de las practicas, supondrá la realización de un examen en relación a los contenidos prácticos de la asignatura.

* Seminarios Son de carácter voluntario, se realizarán en grupos de 4-5 alumnos, en el horario de clase del grupo grande.

Evaluación final: La calificación final estará constituida por la media ponderada de todos los instrumentos de evaluación indicados (Exámenes, Informe de prácticas y Seminarios).

Para los alumnos que no realicen Seminario, la parte Exámenes se valora con un 80% y las Prácticas con el 20%.

Si no se alcanza la nota mínima en alguno de los instrumentos de evaluación la calificación final en acta será: la media ponderada si su valor es inferior a 4 o 4 si la media ponderada es igual o superior a 4

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Mediante entrevista personal

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Seran los mismos criterios establecidos para la convocatoria ordinaria.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Los establecidos por la UCO

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

García Esteban L. y otros. 2003. La madera y su anatomía. Coedición Fundación Conde del Valle de Salazar y Ed. Mundi- Prensa. Madrid.

Raven y otros. 1992. Biología de las plantas. Tomo II. Editorial Reverté, S.A. Barcelona.

Páginas web: www.woodanatomy.ch www.iawa-website.org

Díaz de la Guardia, M. 2010. Fisiología de la Plantas. 2ª Edición. Grupo Editorial Universitario, Granada. Azcón-Bieto, J. y Talón, A. 2000. Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill Interamericana, Madrid

GUÍA DOCENTE

2. Bibliografía complementaria

Cortes, F. 1990. Cuadernos de Histología Vegetal. 3ª ed. Marban. Madrid
Fahn, A. 1978. Anatomía Vegetal. H. Blume Ed. Madrid.
Barceló, J. y otros. 2001. Fisiología Vegetal. Ed. Pirámide, Madrid
Guardiola, J.L. y García Luis, A. 1990. Fisiología Vegetal. Nutrición y transporte. Editorial Síntesis, Madrid.
Hopkins, W.G. 1999. Introduction to Plant Physiology, 2ª ed. John Wiley and Sons, Inc. N.York.
Kozlowski, T.T. and Pallardy, S.G. 1997. Physiology of woody plants. Academic Press, San Diego.
Salisbury, F.B. y Ross, C.W. 2000.Fisiología de las Plantas. Paraninfo - Thomson Learning, Madrid. 1.- Células: agua, soluciones y superficies. 2.- Bioquímica Vegetal. 3.- Desarrollo de las plantas y fisiología ambiental.
Taiz,L., Zeiger, E. 2006. Plant Physiology, 4ª ed. Sinauer Associates, Inc. Publ. Sunderland, Massachusetts.
Artículos en revistas científicas del Área
www.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Selección de competencias comunes

Aclaraciones

Reuniones periódicas con profesores de asignaturas relacionadas, para coordinar contenidos y competencias de las materias.

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Laboratorio	Lección magistral	Seminario	Comentarios
1ª Quincena	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	
2ª Quincena	0.0	0.0	2.0	6.0	0.0	orientativo
3ª Quincena	0.0	0.0	2.0	6.0	0.0	orientativo
4ª Quincena	1.0	0.0	0.0	6.0	0.0	
5ª Quincena	0.0	1.0	2.0	5.0	0.0	orientativo
6ª Quincena	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	
7ª Quincena	1.0	0.0	2.0	4.0	1.0	orientativo
Total horas:	***2.0***	***1.0***	***8.0***	***38.0***	***1.0***	

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.