



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

ASIGNATURA

MICOLOGÍA FORESTAL Y APLICADA

Grado en Biología
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/2023

Tercer Curso – Primer Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Micología Forestal y Aplicada
Código:	650026
Titulación en la que se imparte:	Grado en Biología
Departamento y Área de Conocimiento:	Ciencias de la Vida. Área Botánica
Carácter:	optativa
Créditos ECTS:	6
Curso y cuatrimestre:	Tercer Curso / Primer Semestre
Profesorado:	Gabriel Moreno Horcajada (Coordinador Botánica) José Luís García Manjón David García de León Hernández (Coordinador Ecología)
Horario de Tutoría:	José Luís García Manjón: lunes a jueves de 15-18h Gabriel Moreno: lunes a viernes de 16-18 horas
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

La asignatura tiene como objetivos docentes dar a conocer a los alumnos el papel actual que desempeñan los hongos en los ecosistemas forestales ibéricos incidiendo en diferentes aspectos como:

- El papel de los hongos y la conservación de los bosques
- Los hongos saprófitos de la madera
- Los hongos parásitos de árboles y arbustos
- Las micorrizas y sus aplicaciones en gestión forestal
- Los hongos como recurso natural y económico en la explotación de los bosques
- Las especies en peligro de extinción. Las listas rojas

Prerrequisitos y Recomendaciones (si es pertinente)

Es conveniente que el alumno haya cursado alguna asignatura de Botánica General y tenga conocimientos previos de Fanerogamia o Plantas vasculares, principalmente árboles y arbustos de la Península Ibérica.

Recomendamos ante cualquier duda antes de matricularse ponerse en contacto con los Profesores encargados de la asignatura.

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas:

1. Desarrollar habilidades para el trabajo en grupo e individual tanto en laboratorio como en campo, así como exposición de seminarios relacionados con el mundo de los hongos asociados con las masas forestales Ibéricas.

Competencias específicas:

1. Conocimiento de biodiversidad de los hongos del bosque para una adecuada gestión micológica de nuestras masas forestales.
2. Estudio de aspectos morfológicos, ecológicos y distribución de los hongos.
3. Beneficios que desempeñan los hongos en los ecosistemas forestales ibéricos.
4. Las micorrizas y sus aplicaciones agroforestales en la restauración y conservación del Medio Ambiente.
5. Los hongos como recurso natural y económico en la explotación de los bosques. Especies en peligro de extinción. Las listas Rojas.

3. CONTENIDOS

PROGRAMA TEÓRICO (4 créditos)

Bloques de contenido (se pueden especificar los temas si se considera necesario)	Total de clases, créditos u horas
GRUPO TEMÁTICO I. INTRODUCCIÓN (3 temas)	• 5 horas presenciales
GRUPO TEMÁTICO II. LOS HONGOS Y LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES (4 temas)	• 14 horas presenciales
GRUPO TEMÁTICO III. APLICACIONES FORESTALES DE LOS HONGOS (4 temas)	• 9 horas presenciales
SEMINARIOS	• 6 horas presenciales
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	• 8 horas presenciales
PRÁCTICAS DE CAMPO	• 6 horas presenciales

GRUPO TEMÁTICO I. INTRODUCCIÓN (5 horas)

Tema 1.- Los hongos y su posición taxonómica. Concepto de hongo. Morfología y reproducción de los hongos de interés forestal.

Tema 2.- Hongos saprófitos, parásitos y micorrizógenos forestales. Introducción a la biología de la rizosfera. Características nutricionales e importancia de los hongos.

Tema 3.- Principales bosques y matorrales ibéricos (hayedos, encinares, alcornocales, choperas, pinares, abetales, sabinares, jarales, retamales, piornales, etc.).

GRUPO TEMÁTICO II. LOS HONGOS Y LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES (14 horas)

Tema 4.- Hongos saprófitos. Introducción a la degradación de la madera. La pared celular. Composición química de la pared celular. Tipos de degradación de la madera. Métodos de conservación de la madera. Diversidad y principales caracteres diagnósticos de los hongos saprófitos. Estudios biotecnológicos de los hongos de la madera.

Tema 5.- Patología forestal. Factores abióticos. Factores bióticos (patógenos): clasificación y fitopatógenos más importantes en la Península Ibérica (*grafiosis*, *Armillaria*, *Heterobasidion*, *Phellinus*, *Fomes*, *Ganoderma*, chancro y tinta del castaño, etc.). Medidas para evitar las enfermedades forestales.

Tema 6.- Hongos micorrizógenos. Las micorrizas y la diversidad fúngica. Tipos de micorrizas. Diversidad y morfotipos. Síntesis micorrícica en laboratorio y vivero.

Tema 7.- La Truficultura. Introducción histórica. Estado actual de conocimientos. La truficultura en España. Perspectivas futuras de la truficultura.

GRUPO TEMÁTICO III. APLICACIONES FORESTALES DE LOS HONGOS (9 horas)

Tema 8.- Modelos de hongos ectomicorrizógenos y su incidencia en los bosques.

Tema 9.- Los hongos como recurso natural y económico en la explotación de los bosques. Principales hongos comercializados en España y Europa. Ejemplos de obtención de hongos ectomicorrizógenos nízcalos, gurumelos, trufa, amanita de los cesares, boletos, rebozuelo, criadillas de tierra, etc.

Tema 10.- Los hongos y la gestión forestal. Reforestación y revegetación.

Tema 11.- Especies de hongos en peligro de extinción. Listas rojas. Legislación. Cotos de hongos.

SEMINARIOS (6 HORAS)

Seminario 1.- Tema de actualidad científica en el grupo temático I (1 hora).

Seminario 2.- Tema de actualidad científica en el grupo temático II (1 hora).

Seminario 3.- Tema de actualidad científica en el grupo temático III (1 hora).

Seminario 4.- Ecofisiología de la degradación de los materiales del suelo de los bosques por hongos ligninolíticos (3 horas).

PROGRAMA PRÁCTICO (14 HORAS)

El programa consta de prácticas de campo y prácticas de laboratorio.

Prácticas de campo (6 horas):

- Un trabajo de campo de un día de duración: Recogida y reconocimiento de hongos de interés forestal.

Prácticas de laboratorio (8 horas):

Práctica 1.- Hongos saprófitos. Hongos de la madera. Sistema de hifas. Esporas. Basidios. Cistidios. Hongos parásitos. Cascos de caballo. *Visu* de hongos parásitos y saprófitos. Reconocimiento al microscopio.

Práctica 2.- Hongos micorrizógenos: *Visu* de los géneros más importantes, *Boletus*, *Amanita*, *Russula*, *Lactarius*, *Tricholoma*, *Cortinarius*, etc. Reconocimiento al microscopio.

Práctica 3.- Observación de raíces de pino micorrizadas por hongos ectomicorrícicos. Observación de raíces de encinas micorrizadas con trufa negra. Cultivo *in vitro* de hongos saprófitos, parásitos y micorrícicos.

Práctica 4.- Los hongos endomicorrícicos y su diferenciación a nivel molecular.

Cronograma (Optativo)

Semana / Sesión	Contenido
01 ^a	•
02 ^a	•
03 ^a	•
04 ^a	•
05 ^a	•
06 ^a	•
07 ^a	•
08 ^a	•
09 ^a	•
10 ^a	•
11 ^a	•
12 ^a	•
13 ^a	•
14 ^a	•

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.-ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	48 h. (28 h. teóricas en aula; 6 h. en trabajos de seminarios; 8 h. en laboratorios; 6 h. en trabajos de campo)
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	102 h.
Total horas	150 h.

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

<p>En las actividades presenciales</p>	<p>Clases expositivas y discusión con el alumnado.</p> <p>Seminarios: Discusión sobre temas monográficos de actualidad, se ilustrará algún contenido teórico con materiales informáticos y/o audiovisuales para después someterlos a debate. Exposición de trabajos elaborados por alumnos, etc.</p> <p>Prácticas: el alumno desarrollará experimentos que permitan desarrollar su capacidad de observación, razonamiento crítico y comprensión del método científico</p> <p>Materiales a utilizar para el desarrollo de cada actividad: impreso, audiovisual, de laboratorio, materiales en red, etc.</p>
<p>En las actividades no presenciales</p>	<p>Análisis y asimilación de los contenidos de la materia, consulta bibliográfica, preparación de trabajos individuales y/o grupales y pruebas de autoevaluación.</p> <p>Utilización del aula virtual para favorecer el contacto de los alumnos con la asignatura fuera del aula, así como facilitar su acceso a información seleccionada y de utilidad para su trabajo no presencial.</p> <p>Realización de tutorías a distancia.</p>

Materiales a utilizar para el desarrollo de cada actividad:

1. Textos específicos relacionados con Micología Forestal.
2. Material específico a través de intranet.
3. Material variado de apoyo macro/microscópico de proyección.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

Los estudiantes podrán seguir un sistema de **evaluación continua**, o acogerse a un procedimiento de **evaluación final** en la convocatoria ordinaria, para lo cual deberán solicitarlo por escrito al decano en las 2 primeras semanas de clase, de acuerdo con la normativa de evaluación de la UAH (art. 10). Los estudiantes que sigan la evaluación continua no podrán acogerse a la evaluación final en la convocatoria ordinaria.

Evaluación continua:

Se aplicará una evaluación continua en base a los diferentes hitos de la programación teórica/práctica. Se evaluará: la asistencia y participación de los alumnos en las actividades presenciales, los trabajos realizados por los alumnos en los seminarios, las pruebas parciales, prácticas y trabajos de campo. La valoración de las habilidades y conocimientos adquiridos durante las clases prácticas se realizará mediante la entrega del correspondiente cuaderno de prácticas.

Evaluación final:

Esta prueba presencial consistirá en preguntas y ejercicios que permitan valorar la adquisición de las competencias recogidas en la guía docente.

La valoración de las habilidades y conocimientos adquiridos durante las clases prácticas se realizará mediante la presentación de un cuaderno de prácticas.

Convocatoria extraordinaria:

Se realizará un examen de todos los contenidos teóricos de la asignatura; en el caso de no haber superado las prácticas, se incluirá una prueba específica de las mismas.

Criterios de evaluación

Se valorarán:

- Comprensión y asimilación de los contenidos.
- Capacidad de aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Interpretación de los resultados y resolución de cuestiones.
- Integración de conocimientos teórico/prácticos de laboratorio y de campo.

1.- Evaluación continua:

La valoración incluirá la asistencia a clases, seminarios y prácticas, así como la participación activa en las mismas.

2.- Evaluación por examen final:

Se valorarán las habilidades expresadas anteriormente mediante una prueba escrita.

Criterios de calificación

- 1.- Los trabajos realizados por los alumnos en los seminarios y el resultado de las pruebas parciales en la evaluación continua supondrán un 75 % de la calificación total.
- 2.- Para los alumnos que opten por la evaluación final, la calificación del examen final constituirá un 75 % de la calificación total.
- 3.- Independientemente del procedimiento de evaluación, la valoración de las prácticas y la prueba correspondiente constituirá, en todo caso, un 25 % de la calificación total.
- 4.- La convocatoria extraordinaria se regirá mediante un examen final que supondrá el 65 %, de la nota, así como la valoración de las prácticas será el 25%.y de todas aquellas otras actividades requeridas para la evaluación de las demás competencias será el 10 %
Para superar la asignatura en cualquiera de las dos convocatorias será necesario obtener al menos 4 puntos en la evaluación de prácticas de laboratorio y al menos 5 puntos en el conjunto de los restantes procedimientos de evaluación.
- 5.- Aquellos alumnos que sigan el procedimiento de evaluación continua, pueden ser considerados como no presentados en actas, presentando un escrito de renuncia al profesorado responsable de la asignatura, durante la primera semana del mes de octubre.

6. BIBLIOGRAFÍA

Esta asignatura aplicada no tiene un libro o libros básicos para que el alumno pueda seguir. La bibliografía consiste en referencias de distintos artículos publicados en las siguientes revistas de Micología principalmente.

Bibliografía Básica

- Boletín Sociedad Micológica de Madrid, España.
- Moreno G. & J.L. Manjón (2010). Guía de hongos de la Península Ibérica. Ediciones Omega.
- Mycologia, USA.
- Mycological Progress (International Journal of Fungal Sciences), Germany.
- Mycorrhiza, Alemania.
- Reyna Domenech, Santiago (2007). Truficultura. Fundamentos y Técnicas. Mundi-Prensa S.A.

Bibliografía Complementaria (optativo)

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.