



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

# GUIA DOCENTE

CURSO 2024-25

## MÁSTER UNIVERSITARIO EN CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

HONGOS: BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN

**Denominación en Inglés:**

FUNGI: BIODIVERSITY AND CONSERVATION

**Código:**

1160109

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Optativa

**Horas:**

**Totales**

**Presenciales**

**No Presenciales**

**Trabajo Estimado**

150

22.5

127.5

**Créditos:**

**Grupos Grandes**

**Grupos Reducidos**

**Aula estándar**

**Laboratorio**

**Prácticas de campo**

**Aula de informática**

1.8

0

0.4

0.8

0

**Departamentos:**

CIENCIAS INTEGRADAS

**Áreas de Conocimiento:**

ECOLOGIA

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre**

Primer cuatrimestre

**DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)**

<b>Nombre:</b>	<b>E-mail:</b>	<b>Teléfono:</b>
* Francisco Javier Jimenez Nieva	jimenez@dbasp.uhu.es	*** **

**Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )**

HORARIO DE TUTORÍAS: Pendiente de concretar

DESPACHO: Facultad de Ciencias Experimentales. P3-N4-12

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

Los hongos constituyen un grupo biológico muy diversificado, responsable de múltiples funciones en los ecosistemas. Sin embargo, existe un gran desconocimiento sobre ellos ya que apenas son considerados con suficiente dedicación en la mayoría de los planes de estudio de grados universitarios como Biología, Ciencias Ambientales o Ingeniería Forestal.

Con esta asignatura se pretende aliviar esta laguna de conocimiento, ya que en ella se desarrollan aspectos relacionados con la biodiversidad de especies, su estado de conservación y las importantes interacciones con otros grupos biológicos y funciones en los ecosistemas, o aplicaciones y usos en la gestión de masas forestales. Los contenidos se enfocan desde una perspectiva centrada fundamentalmente en los ecosistemas terrestres mediterráneos.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Fungi are a highly diversified biological group, responsible for multiple functions in ecosystems. However, there is a great lack of knowledge about them as they are hardly considered with sufficient dedication in most of the curricula of university degrees such as Biology, Environmental Sciences or Forestry Engineering.

The aim of this subject is to alleviate this knowledge gap, as it develops aspects related to species biodiversity, their conservation status and important interactions with other biological groups and functions in ecosystems, or applications and uses in the management of forest masses.

The contents are focused from a perspective based fundamentally on Mediterranean terrestrial ecosystems.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Se trata de una asignatura optativa que forma parte del grupo de asignaturas del Máster en Conservación de la Biodiversidad que se refieren al estudio de la biodiversidad y estado de conservación de diferentes grupos biológicos: "Técnicas Avanzadas para el Estudio de la Biodiversidad y la Conservación de Plantas", "Técnicas Avanzadas para el Análisis de la Vegetación", "Microbiología Ambiental Aplicada a la Conservación" y "Técnicas Avanzadas para el Estudio, Seguimiento y Conservación de Vertebrados".

#### 2.2 Recomendaciones

Los mismos recogidos de forma general para cursar el Máster en Conservación de la Biodiversidad.

### 3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

Profundizar en el conocimiento del Reino Fungi.

Conocer la biodiversidad de hongos, su biología y ecología, especialmente de los ambientes mediterráneos.

Conocer el estado de conservación de los hongos ibéricos.

Comprender y conocer las funciones de los hongos en los ecosistemas y su papel en la gestión de los espacios naturales.

Adquirir conocimientos sobre micología aplicada y sobre los usos de los hongos por parte del hombre.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1 Competencias específicas:

**CE1:** Analizar y utilizar correctamente los métodos para el estudio de la biodiversidad.

**CE11:** Reconocer la importancia de las variaciones espaciales y temporales en el análisis y la conservación de la biodiversidad.

**CE12:** Gestionar, conservar y restaurar poblaciones y ecosistemas.

**CE15:** Identificar y utilizar bioindicadores.

**CE16:** Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales.

**CE17:** Conocer el valor económico, histórico y cultural de la biodiversidad.

**CE2:** Dirigir, redactar y ejecutar proyectos sobre la biodiversidad y su conservación.

**CE3:** Manejar las fuentes de información científica, tanto en bibliotecas convencionales como virtuales.

**CE6:** Identificar taxones y calcular la diversidad de los ecosistemas.

**CE7:** Muestrear, caracterizar y manejar poblaciones y comunidades.

**CE8:** Conocer las principales amenazas a la biodiversidad y las herramientas para conservarla.

**CE10:** Aplicar los conocimientos sobre biodiversidad a problemas concretos de conservación.

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CB10:** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

- CB6:** Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7:** Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8:** Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios Básicas
- CB9:** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CG1:** Analizar y caracterizar de forma integrada los distintos elementos del medio natural, así como los procesos en que participan y los sistemas de relaciones en que se organizan.
- CG2:** Proponer y diseñar acciones y/o estrategias de gestión encaminadas a la conservación y recuperación de especies y espacios, así como a la restauración ambiental de ambientes degradados.
- CG6:** Manejar e integrar de forma eficiente la información sobre Biodiversidad, controlando las fuentes principales y manejando técnicas e instrumentos para su gestión.
- CG4:** Resolver problemas y tomar decisiones relacionadas con la gestión de la Biodiversidad.
- CG5:** Manejar las principales herramientas científico-técnicas aplicables a la gestión de la Biodiversidad.
- CG3:** Diseñar y aplicar Instrumentos específicos para la Conservación de la Biodiversidad: planes de seguimiento y vigilancia; programas de conservación; planes de protección, defensa, mitigación o compensación frente a los efectos negativos de los impactos antropogénicos, etc.
- CT1:** Dominar en un nivel intermedio una lengua extranjera, preferentemente el inglés
- CT2:** Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación
- CT3:** Gestionar la información y el conocimiento
- CT9:** Incentivar el trabajo en equipo
- CT5:** Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional
- CT7:** Fomentar el espíritu crítico
- CT8:** Fomentar la curiosidad y la inquietud como impulso a nuevos aprendizajes
- CT4:** Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de teoría
- Sesiones prácticas en el aula de resolución de problemas y/o de estudio de casos
- Sesiones prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática
- Sesiones prácticas en campo: estudio de casos, obtención de datos y muestras in situ
- Actividades académicamente dirigidas presenciales: seminarios, debates, tutorías colectivas y otras presentaciones públicas
- Tutorías (genéricas y específicas para la preparación de la memoria y exposición del Trabajo Fin de Máster)
- Actividades académicamente dirigidas no presenciales: elaboración de trabajos y ensayos, resolución de problemas y casos prácticos, redacción de memorias, búsquedas de información, análisis de audiovisuales, etc.
- Trabajo autónomo del estudiante: preparación de clases y exámenes, lecturas, búsquedas autónomas y estudio en general

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Método expositivo/Lección magistral con participación activa del alumno
- Sesiones de trabajo grupal o individual orientadas por el profesor: búsqueda de información y datos, realización de trabajos y problemas, resolución de casos prácticos, biblioteca, red, etc.
- Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción entre tutor y alumno.
- Conjunto de pruebas orales o escritas en la evaluación inicial, formativa o sumatoria del alumno
- Trabajo autónomo del alumno, tanto individual, como en red con otros compañeros.

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

## 6. Temario Desarrollado

### CLASES TEÓRICAS

1. El reino Fungi. Sistemática y Evolución.
2. Biodiversidad fúngica. Estructura y morfología. Ciclos de vida.
3. Los hongos en el monte mediterráneo. Hábitats, factores ambientales y biodiversidad fúngica.

4. Funciones de los hongos. Descomposición. Interacciones con otros seres vivos: relaciones mutualistas (micorrizas y organismos dispersantes) y antagonistas (depredación y parasitismo). Hongos y ciclos vitales de invertebrados terrestres.
5. El hombre y los hongos. Los hongos como recurso natural. Hongos y gestión forestal. Micorremediación. Cultivos de hongos. Usos y aspectos sanitarios de los hongos.
6. Estado de conservación y amenazas principales de los hongos mediterráneos. Estrategias y políticas de conservación.

#### PRÁCTICAS DE CAMPO

- Interpretación sistemática y funcional (ecológica) de las comunidades de hongos en el monte mediterráneo.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

#### Manuales y revistas

Alexopoulos, C.J. & Mims, C.W. (1985). Introducción a la Micología. Omega. Barcelona.

Arrondo, E. (2014). Los hongos y el hombre. Punto Rojo Libros. Madrid.

Benítez Malvido, J. & Gavito, M.E. (2012). Interacción entre plantas y hongos. En: Ecología y evolución de las interacciones bióticas. E. del Val y K. Boege (Coords.) pp. 140-174. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.

Cotter, T. (2014). Organic Mushroom Farming and Mycoremediation. Chelsey Green Publishing. White River Junction.

Crespo, A., Divakar, P.K. & Lumbsch, H.T. (2012). Hongos. En: El árbol de la vida: Sistemática y evolución de los seres vivos. P. Vargas y R. Zardoya (Eds.) pp. 144-157. CSIC. Madrid.

Deacon, J.W. (1993). Introducción a la micología moderna. Limusa. México D.F.

Herrera, T. & Ulloa, M. (1998). El reino de los hongos. Micología básica y aplicada. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.

Junta de Andalucía. 2014. La conservación de los hongos amenazados. <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem>.

Mader, S.S. (2007). Biología. McGraw-Hill. México D.F.

Money, N.P. (2016). Fungi. A Very Short Introduction. Oxford University Press. Oxford.

Moreno Arroyo, B. (Coordinador) (2004). Inventario Micológico Básico de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Córdoba.

Mueller, G.M., Bills, G.F. & Foster, M.S. (Eds.) (2004). Biodiversity of Fungi. Inventory and Monitoring Methods. Elsevier. London.

- Oria de Rueda, J.A. (2007). Hongos y setas. Tesoro de nuestros montes. Cálamo. Palencia.
- Passola, G. (2015). Los hongos xilófagos que viven en los árboles. Círculo Rojo. Almería.
- Petersen J.H. (2012). The kingdom of fungi. Princeton University Press. New Jersey.
- Phillips, M. (2017). Micorrhizal Planet. Chelsey Green Publishing. White River Junction.
- Ruiz Herrera, J. (2008). Viaje al asombroso mundo de los Hongos. Fondo de Cultura Económica. México D.F.
- Sánchez, J.A.; Flórez, J.; Sierra, J.L.; Guerra, B. y Chamorro, M. (2004). Los hongos. Manual y guía didáctica de micología. IRMA S.L. León.
- Sánchez, J.A.; Rubio Domínguez, E.; Rojo Fernández, D. (2008). Manual de difusión de buenas prácticas para el desarrollo de una actividad micológica sostenible. ADESPER. León.
- Sheldrake, M. (2020). La red oculta de la vida. GeoPlaneta. Barcelona.
- Stamets, P. (2005). Mycelium Running. Ten Speed Press. Berkeley.
- Stamets, P. (2019). Fantastic Fungi. Earth Aware. San Rafael. California.
- Tellería, M.T. (2002). Riqueza fúngica de la Península Ibérica e Islas Baleares. El proyecto "flora micológica ibérica". En: La diversidad biológica de España. F.D. Pineda, J.M. de Miguel, M.A. Casado y J. Montalvo (Eds.) pp. 153-160. Prentice Hall. Madrid.
- Tellería, M.T. (2011). Los hongos. CSIC. Madrid.
- Tellería, M.T. (2017). Donde habitan los dragones. Los hongos en ambientes extremos o poco explorados. CSIC. Madrid.
- Watkinson, S.C., Boddy, L. & Money, N.P. (Eds.) (2016). The Fungi (3ª Ed.). Elsevier.
- Webster, J. & Weber, R.W.S. (2007). Introduction to Fungi. Cambridge University Press. New York.

### **Guías de Hongos y Myxomicetes**

- Bon, M. (2005). Guía de campo de los hongos de España y de Europa. Omega. Barcelona.
- Calonge, F.D. (1998). Flora Mycologica Iberica. Vol. 3. Gasteromycetes, I. Lycoperdales, Nidulariales, Phallales, Sclerodermatales, Tulostomatales. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- Calzada Domínguez, A. (2007). Guía de los Boletos de España y Portugal. Náyade. Valladolid.
- Castro Marcote, J.M. (2010). Guía de setas dunares. Ellago Ediciones. Pontevedra.
- Courtecuisse, R. & Duhem, B. (2005). Guía de los Hongos de la Península Ibérica, Europa y Norte de África. Omega. Barcelona.
- Esteve Raventós, F., Llistosella, J. & Ortega, A. (2007). Setas de la Península Ibérica e Islas Baleares. Jaguar. Madrid.
- García Blanco, A. & Sánchez Rodríguez, J.A. (2009). Setas de la Península Ibérica y de Europa.



Everest. León.

Gerhardt, E., Vila, J. & Llimona, X. (2000). Hongos de España y de Europa. Omega. Barcelona.

Lado, C. & Pando, F. (1997). Flora Mycologica Iberica. Vol. 2. Myxomycetes, I. Ceratiomyxales, Echinosteliales, Liceales, Trichiales. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.

Laux, H.E. (2012). Setas de España y de Europa. Tikal. Madrid.

Llamas Frade, B. & Terrón Alfonso, A. (2003). Atlas fotográfico de los hongos de la Península Ibérica. Celarayn. León.

Llamas Frade, B. & Terrón Alfonso, A. (2004). Hongos de Doñana. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid.

Llamas Frade, B. & Terrón Alfonso, A. (2005). Guía de campo de los hongos de la Península Ibérica. Celarayn. León.

Monedero, C. (2011). El Género Russula en la Península Ibérica. Centro de Estudios Micológicos de Euskadi. Bilbao.

Moreno, B., Jiménez, F., Gómez, J, & Infante, F. (1996). Setas de Andalucía. Centro Andaluz del Libro. Sevilla.

Moreno, B., Gómez Fernández, J. & Pulido, E. (2005). Tesoros de nuestros montes. Trufas de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Córdoba.

Moreno, G. & Manjón, J.L. (2010). Guía de Hongos de la Península Ibérica. Omega. Barcelona.

Muntañola, M. (1999). Guía de los hongos microscópicos. Omega. Barcelona.

Palazón, F. (2006). Setas para todos. Pirineo. Huesca.

Romero de la Osa, L. (2003). Las Setas del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche. Diputación de Huelva. Huelva.

Romero de la Osa, L. (2019). Setas del Suroeste de la Península Ibérica. Pentian. Sevilla.

Tellería, M.T. & Melo, I. (1995). Flora Mycologica Iberica. Vol. 1. Aphylophorales resupinate non poroides, I. Acanthobasidium - Cystostereum. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.

## 7.2 Bibliografía complementaria:

### **Manuales y revistas**

Bardgett, R.D. (2005). The Biology of soil. A community and ecosystem approach. Oxford University Press. New York.

Calonge, F.D. (2004) Apuntes para la futura lista roja de hongos españoles. Bol. Soc. Micol. 28: 391-397.

Calonge, F.D. (2011). Hongos medicinales. Mundi Prensa. Madrid.

García Rollán, M. (2007). Cultivo de setas y trufas. Mundi Prensa. Madrid.

Kimmins, J.P. (1997). Forest Ecology. A foundation for sustainable management. Prentice Hall. New Jersey.

Lado, C. (1991). Catálogo comentado y síntesis corológica de los Myxomycetes de la Península Ibérica e Islas Baleares. Ruizia. Tomo 9. C.S.I.C. Madrid.

Llarandi, E., Moreno, G., Heykoop, M. (2003) Hongos y Conservación. Conservación vegetal, 8: 3-6.

Mousain, D.M., Boukcim, H. & Richard, F. (2009). Mycorrhizal symbiosis and its role in seedling response to drought. En: Cork oak woodlands on the edge. Ecology, adaptative management and restoration. J. Aronson, J.S. Pereira y J.G. Pausas (Eds.) pp. 81-87. Island Press. Washington.

Varios Autores. (2007). Actas 1ª Conferencia mundial sobre conservación y uso sostenible de hongos silvestres. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Córdoba.

### **Guías de Hongos y Myxomicetes**

Beug, M.W., Bessette, A.E. & Bessette, A.R. (2014). Ascomycete fungi of North America. University of Texas Press. Austin.

Boccardo, F., Traverso, M., Vizzini, A. & Zotti, M. (2008). Funghi d'Italia. Zanichelli. Bologna.

Buczacki, S. (2012). Collins Fungi Guide. Harper Collins Publishers. London.

Ing, B. (2020). The Myxomycetes of Britain and Ireland. The Richmond Publishing. Slough.

Laessle, T. & Petersen, J.H. (2019). Fungi of Temperate Europe. Princeton University Press. Princeton.

Lincoff, G.H. & Nehring, C. (2016). Field Guide to Mushrooms. Chanticleer Press. New York.

Rivoire, B. (2020). Polypores de France et d'Europe. Mycopolydev. Orliénas.

Roberts, P. & Evans, S. (2011). The book of fungi. The University of Chicago Press. Chicago.

Ryvarden, L. & Melo, I. (2017). Poroid Fungi of Europe. Fungiflora. Oslo.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Pruebas de evaluación escrita (examen) de teoría
- Evaluación continua de la asistencia y aprovechamiento de las actividades formativas presenciales

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

Asistencia a las actividades presenciales y desempeño en los debates planteados (50 % de la nota).  
Nivel de acierto en la prueba escrita sobre los contenidos desarrollados en la asignatura (50 % de la nota).

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Asistencia a las actividades presenciales y desempeño en los debates planteados (50 % de la nota).  
Nivel de acierto en la prueba escrita sobre los contenidos desarrollados en la asignatura (50 % de la nota).

#### 8.2.3 Convocatoria III:

Nivel de acierto en la prueba escrita sobre los contenidos desarrollados en la asignatura (60 % de la nota).  
Trabajo escrito (40 % de la nota).

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Nivel de acierto en la prueba escrita sobre los contenidos desarrollados en la asignatura (60 % de la nota).  
Trabajo escrito (40 % de la nota).

### 8.3 Evaluación única final:

#### 8.3.1 Convocatoria I:

Nivel de acierto en la prueba escrita sobre los contenidos desarrollados en la asignatura (60 % de la nota).  
Trabajo escrito (40 % de la nota).

#### 8.3.2 Convocatoria II:

Nivel de acierto en la prueba escrita sobre los contenidos desarrollados en la asignatura (60 % de la nota).

Trabajo escrito (40 % de la nota).

#### 8.3.3 Convocatoria III:

Nivel de acierto en la prueba escrita sobre los contenidos desarrollados en la asignatura (60 % de la nota ).

Trabajo escrito (40 % de la nota).

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Nivel de acierto en la prueba escrita sobre los contenidos desarrollados en la asignatura (60 % de la nota).

Trabajo escrito (40 % de la nota).

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
01-10-2024	0	0	0	0	0		
07-10-2024	0	0	0	0	0		
14-10-2024	0	0	0	0	0		
21-10-2024	0	0	0	0	0		
28-10-2024	0	0	0	0	0		
04-11-2024	0	0	0	0	0		
11-11-2024	8	0	0	0	0		
18-11-2024	4.5	0	3	7	0		
25-11-2024	0	0	0	0	0		
02-12-2024	0	0	0	0	0		
09-12-2024	0	0	0	0	0		
16-12-2024	0	0	0	0	0		
06-01-2025	0	0	0	0	0		
13-01-2025	0	0	0	0	0		
20-01-2025	0	0	0	0	0		

**TOTAL            12.5            0            3            7            0**