

Guía Docente de asignatura – Máster en BIOLOGÍA VEGETAL APLICADA

Datos básicos de la asignatura

Asignatura:	MICOLOGÍA APLICADA			
Tipo (Oblig/Opt):	Obligatoria			
Créditos ECTS:	4			
Teóricos:	1,76			
Prácticos:	1,41			
Seminarios:	0,47			
Tutorías:	0,35			
Curso:	2025-2026			
Semestre:	Primer semestre			
Departamentos responsables:	- Genética, Fisiología y Microbiología - Biodiversidad, Ecología y Evolución, Unidad de Botánica			
Profesor responsable: (Nombre, Dep, e-mail, teléfono)	Blanca Fontaniella López	Biodiversidad, Ecología y Evolución, Unidad de Botánica	bfontani@ucm.es	913944561
Profesores:	Arancha Gómez-Garay (magom02@bio.ucm.es) Blanca Fontaniella López (bfontani@bio.ucm.es)			

Datos específicos de la asignatura

Descriptor:	Micología Aplicada se centra en el estudio de las aplicaciones prácticas de diversos grupos de hongos en ámbitos clave como la agricultura, la producción alimentaria, la salud y el medio ambiente. La asignatura aborda, entre otros temas, el papel de la micología forestal en la mejora de la productividad vegetal mediante la producción de plantas micorrizadas, así como el cultivo de hongos comestibles y setas, y el uso de micorrizas como biofertilizantes sostenibles. Además, se analiza la utilización de hongos liquenizados como bioindicadores de contaminación ambiental y como herramienta para evaluar la estabilidad de los ecosistemas. Finalmente, se profundiza en especies fúngicas de interés médico.
Requisitos:	
Recomendaciones:	Disposición para el trabajo teórico-práctico, el aprendizaje basado en casos y problemas, el aprendizaje basado en la experiencia, el autoaprendizaje dirigido y tutorizado y el trabajo en grupo.

Competencias

Competencias básicas, generales y transversales:	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 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 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. CG2 - Poseer capacidad de aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a la resolución de problemas en materia de biología vegetal aplicada y en el contexto de la innovación, génesis y desarrollo de ideas. CG3 - Poseer habilidades para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos en materia de biología vegetal aplicada. CG4 - Poseer capacidad de comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito de la biología vegetal aplicada. CT1 - Demostrar capacidad de analizar con rigor información, datos y artículos científicos. CT2 - Demostrar capacidad de escribir y defender informes científicos y técnicos. CT3 - Demostrar habilidades útiles para el ejercicio profesional y la investigación científica.
Competencias específicas:	CE2 - Manejar técnicas especializadas para la identificación de especies de especial interés científico aplicado. CE3 - Manejar técnicas para la recolección, conservación y cultivo en el laboratorio de especies con interés económico. CE7 - Interpretación, discusión crítica y transmisión de conocimientos científicos y artículos de investigación.

	<p>CE11 - Desarrollar capacidad de innovación y actitud emprendedora para el desarrollo de actividades investigadoras y empresariales en el ámbito de la Biología Vegetal y del mercado de especies y productos vegetales.</p> <p>CE12 - Recopilar información necesaria y relevante para aplicarla al planteamiento de un proyecto de investigación, al desarrollo de un proyecto empresarial o bien al planteamiento de un proyecto de investigación orientado a la empresa, como consecuencia de la experiencia del Trabajo Fin de Máster en los centros, instituciones y empresas que intervienen en este título</p> <p>CE16 - Aplicar conocimientos específicos sobre los principales grupos de hongos, sus usos, el potencial de uso y su incidencia en productividad vegetal y en salud humana.</p>
--	--

Objetivos

Aplicaciones y usos de diferentes grupos de hongos en relación con la mejora de la productividad vegetal, la producción de hongos de consumo alimentario y la incidencia en la salud humana.

Metodología

Descripción:	Se desarrollarán metodologías docentes activas y motivadoras basadas en el aprendizaje basado en problemas y vinculadas a la realidad profesional para favorecer un aprendizaje significativo. El profesor aportará conocimientos específicos y planteará casos y cuestiones relacionadas para contribuir al mejor entendimiento y promover el trabajo continuado y organizado del estudiante y la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas que constituyen competencias generales, transversales y específicas de la asignatura en el contexto de este Título de Máster.		
Distribución de actividades docentes		Horas	% respecto presencialidad
	Clases teóricas:	15	44,1
	Clases prácticas:	12	35,3
	Exposiciones y/o seminarios:	4	11,7
	Tutoría:	2	5,8
	Evaluación:	1	2,9
	Trabajo presencial:	34	100
	Trabajo autónomo:	66	0
	Total:	100	
Bloques temáticos	<p>Aspectos generales sobre biología y Sistemática de hongos libres y liquenizados</p> <p>Hongos relacionados con la productividad vegetal.</p> <p>Hongos en medicina.</p> <p>Hongos liquenizados indicadores de contaminación atmosférica y de estabilidad de ecosistemas.</p> <p>Usos tradicionales de los hongos.</p>		

Evaluación

Criterios aplicables:	Presencialidad y seguimiento continuado de la asignatura por trabajos parciales (40%). Realizar un ejercicio al final de la asignatura para valorar los conocimientos adquiridos aplicados a la Micología (60%).
------------------------------	--

Organización semestral

Desarrollo de la asignatura en el primer semestre del curso académico.

Temario

Programa teórico:	<p>Aspectos generales de la biología y sistemática de hongos de vida libre y liquenizados.</p> <p>Hongos relacionados con la productividad vegetal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Micología forestal: producción de plantas micorrizadas y su aplicación en la obtención de trufas, níscalos y otros hongos ectomicorrícicos. • Cultivo de setas de interés alimentario. • Uso de micorrizas como biofertilizantes. <p>Hongos de interés médico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intoxicaciones fúngicas. • Micosis endógenas y exógenas. • Enfermedades respiratorias causadas por hongos. <p>Hongos liquenizados como bioindicadores de contaminación atmosférica y estabilidad ecológica.</p> <p>Usos tradicionales de los hongos.</p>
Programa práctico:	Se aplicarán técnicas básicas de aislamiento, observación e identificación de estructuras fúngicas presentes en muestras biológicas, con especial atención a aquellas asociadas a entornos rizosféricos o simbióticos. Se emplearán métodos de separación física, como el tamizado y la decantación húmeda, junto con técnicas de microscopía para la observación de esporas u otras estructuras relevantes.

Seminarios:	Se realizarán seminarios sobre los distintos aspectos de la asignatura
Bibliografía:	<p>AGRIOS, G. N. 1995. Fitopatología. Uteha. Noriega Editores. Mexico.</p> <p>AHMADJIAN, V. 1993. The lichen symbiosis. J. Wiley & Sons, Inc. New York.</p> <p>ARYA, A., & RUSEVSKA, K. (Eds.). (2022). Biology, Cultivation and Applications of Mushrooms. Springer.</p> <p>CAVALIER-SMITH, T. 2001. What are fungi? Systematic and Evolution 7A: 3-37.</p> <p>HALE, M. E. 1983. The biology of lichens. 3rd ed. Arnold. London.</p> <p>HAWKSWORTH, D. L. & HILL, D.J. 1984. The lichen forming fungi. Blackie. Glasgow.</p> <p>KIRK, P. M.; CANNON, P. F.; MINTER, D. W. & STALPERS, J. A. 2008. Ainsworth & Bisby's Dictionary of the fungi. 10th ed. CABI, UK.</p> <p>NIMIS, P. L.; SCHEIDEGGER, C. & WOLSELEY, P. 2002. Monitoring with lichens- Monitoring lichens. Earth and Environmental Sciences 7: 1-408.</p> <p>RAI, M. & KÖVICS, G. 2010. Progress in Mycology. 449 pp.</p> <p>SINGH, S. K., KUMAR, D., SHAMIM, M., & SHARMA, R. (Eds.). (2023). Applied Mycology for Agriculture and Foods: Industrial Applications. CRC Press.</p> <p>SMITH, I. M.; DUNEZ, J.; LELLIOTT, R. A.; PHILIPS, D. H. & ARCHER, S. A. 1992. Manual de enfermedades de las plantas. Ediciones Mundi Prensa.</p> <p>SPATAFORA, J. W.; HUGHES, K. W. & BLACKWELL, M. 2006. A phylogeny for kingdom Fungi. Mycologia 98(6): 1-1092.</p> <p>WEBSTER, J. 1975. Introduction to Fungi. Cambridge University Press.</p>