

**Micología aplicada**

Código: 101016  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500502 Microbiología	OT	4	0

**Contacto**

Nombre: Laia Guardia Valle  
Correo electrónico: Laia.Guardia@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

**Equipo docente**

Sergio Santamaría del Campo

**Prerequisitos**

Esta asignatura complementa los contenidos de la asignatura de Micología, en su vertiente más aplicada. Por lo tanto, se pide hacer un repaso previo para seguir correctamente la asignatura. También se podrá hacer referencia a temas de botánica, por lo que es interesante que se tenga presente esta materia. Para poder asistir a las prácticas es necesario que el estudiante justifique haber superado las pruebas de bioseguridad y de seguridad que encontrará en el Campus Virtual y ser conocedor y aceptar las normas de funcionamiento de los laboratorios de la Facultad de Biociencias

**Objetivos y contextualización**

Objetivos y contextualización

La asignatura de micología aplicada debe entenderse como complementaria a la asignatura de Micología cursada a 3º. Las referencias constantes que se hacen tanto de grupos como de especies fúngicas, requieren de una sólida base micológica que facilite la comprensión del temario. Desarrollaremos diversos aspectos de la biotecnología fúngica, un campo muy amplio y variado, y con numerosas interconexiones que a menudo dificultan la partición temática. Los objetivos propuestos son:

- 1.- Entender la importancia de los hongos tanto en sistemas ecológicos naturales como en el desarrollo y economía de la civilización humana, en las diversas industrias donde participan.
- 2.- Interpretar el papel de varios hongos (especialmente líquenes) en el biomonitoring de la calidad ambiental (Los hongos como bioindicadores)
- 3.- Entender los procesos biotecnológicos fúngicos en las diversas industrias y aplicaciones.

- 4.- Captar la importancia de los hongos como fuente de recursos alternativos y energía renovable.
- 5.- Entender / visualizar la diversidad de los procesos patológicos fúngicos, tanto desde la vertiente animal y humana como vegetal.
- 6.- Obtener las bases para desarrollar sistemas de biocontrol con agentes fúngicos.
- 7.- Captar la necesidad de los estudios en micología básica y aplicada para permitir el desarrollo de diversas disciplinas aplicadas, especialmente las ciencias biomédicas, farmacéuticas, agrícolas y forestales.
- 8.- Obtener una visión global de los hongos, tanto desde la perspectiva de su rol "destructor" como de su rol "Creador".

## Competencias

- Aplicar herramientas basadas en microorganismos para valorar el impacto ambiental de la actividad humana, así como para recuperar ambientes contaminados.
- Aplicar las metodologías adecuadas para muestrear, caracterizar y manipular poblaciones y comunidades microbianas en ecosistemas naturales y artificiales, estableciendo las relaciones entre ellas y con otros organismos.
- Aplicar microorganismos o sus componentes al desarrollo de productos de interés sanitario, industrial y tecnológico.
- Obtener, seleccionar y gestionar la información.
- Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.
- Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.

## Resultados de aprendizaje

1. Conocer el papel de los microorganismos en diferentes procesos productivos con el fin de poder contribuir a su mejora y a garantizar su éxito.
2. Conocer procedimientos y estrategias basados en microorganismos para el control de plagas y enfermedades.
3. Describir a los microorganismos que participan en procesos productivos.
4. Identificar el origen de los principales microorganismos relevantes en el entorno industrial.
5. Obtener, seleccionar y gestionar la información.
6. Reconocer el papel de los microorganismos como agentes causales de deterioro.
7. Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.
8. Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.
9. Valorar el impacto de diferentes tipos de microorganismos en las características finales del producto.

## Contenido

contenidos

La asignatura se estructura en 6 bloques y 19 temas:

I-. Introducción.

1-. Los hongos en la Biosfera

II-. Los hongos en la biotecnología ambiental

2- biodeterioro

Conceptos: biodegradación, biodeterioro y biorremediación. Biodeterioro de compuestos inorgánicos y orgánicos

Conceptos: biodegradación, biodeterioro y biorremediación. Biodeterioro de compuestos inorgánicos y orgánicos (Papel, pintura, cuero, vidrio, poliestireno, cables, tubos, etc.). Responsables. Biodeterioro de la madera. Composición de la madera. La podredumbre blanca (white-rot) o fibrosa y la podredumbre morena (brown-rot) o cúbica. La podredumbre seca (dry-rot) y la podredumbre húmeda (wet-rot). Responsables. hongos cromógenos.

### 3- Biorremediación

Introducción. Conceptos.

La degradación de la lignina por los hongos "white-rot" y sus implicaciones en la biorremediación. ¿Qué son los

fenoles? Equipamiento enzimático de los hongos ligninolíticos. *Phanerochaete chrysosporium*. Degradación de contaminantes

orgánicos. Uso en la industria papelera. El proceso Kraft y las alternativas. Biopulping. Biobleaching. secuestro de metales pesados.

### III-. Los hongos en los sistemas agrícolas y forestales

#### 4- Fitopatología: los hongos como agentes fitopatógenos.

Introducción. Conceptos. La ciencia de la Fitopatología. Un poco de historia.

Parasitismo y Patogenicidad. El ciclo de la enfermedad o de la patogénesis. Inoculación. Prepenetración. hipótesis

ene-a-ene. Penetración. Infección. Diseminación. Supervivencia durante el invierno (overwintering) o durante el verano (

oversummering) de los patógenos. Defensas de las plantas. Control de las enfermedades.

Los Hongos Fitopatógenos. Aislamiento. Clasificación de las micosis. Hernia de la col. Damping off. Mildius.

Phytophthora. Ascomycota y mitosporics. Oídios. Yemas. Carbones. Gales y deformaciones causadas por Tafrinals. Necrosis foliares. Chancros. Marcimientos vasculares. Podredumbres radiculares.

#### 5- Control Biológico: los hongos como agentes de control biológico

Conceptos. Problemas del Biocontrol. Ventajas e inconvenientes de los hongos como BCA. los Hongos Entomopatógenos. Los Hongos Herbicidas. Los Hongos Fungicidas.

#### 6- Los Hongos Mutualistas: endófitos y Micorrizas en los sistemas agrícolas y forestales

Introducción a los hongos mutualistas.

Los Hongos endófitos. Sintetizadores químicos dentro de las plantas. Aspectos de interés agrícola y ganadero.

Las Micorrizas. Definición e interés. Tipo de micorrizas. Micorrizas arbusculares (AM). Ectomicorrizas (ECM).

Monotropoides. Arbutoides. Orquidioides. Ericoides. Plantas sin micorrizas. Usos y aplicaciones de las micorrizas.

#### 7.- Los líquenes como bioindicadores de la calidad ambiental y otras aplicaciones

Características de la simbiosis. Indicadores de la calidad atmosférica. Como fuente de alimentos Productores de

metabolitos secundarios. otras aplicaciones.

#### V-. Los hongos y la biotecnología de los alimentos

8- Introducción. Definición. Tipos de fermentaciones. Historia. Aplicaciones.

9-. Producción de bebidas alcohólicas y la Industria Flequera Industria vinícola (vino y cava). Industria cervecera. Otras bebidas alcohólicas. Fermentación alcohólica de la leche: kéfir. 10-. La fermentación alcohólica en la industria del cacao y del café

10-. La fermentación alcohólica en la industria del cacao y del café

11-. Fermentación láctica. Industria del queso. 12-. Fermentación Koji. Productos orientales. Sake. Shoyu. Tempeh. Tofu. Miso.

13-. Micófitos. El cultivo de setas. Setas medicinales micófilo y micófobos. Micófitos. "Los Cazadores de Setas". Cultivo de Setas. Ejemplos. Fases del proceso de cómo cultivar setas. El cultivo del champiñón y del shiitake. Uso medicinal de las setas. V.- Los Hongos como productores de metabolitos de interés en la industria alimentaria y farmacológica

14-. Metabolitos primarios. Definiciones de metabolitos primarios y secundarios. Alcoholes. Ácidos orgánicos. Vitaminas. Carotenoides. Polisacáridos.

15-. Metabolitos secundarios. Antibióticos. Antibióticos no  $\beta$ -lactama. Inmunosupresores. Hipocolesterolémicos. Antitumorales. Antidiabéticos.

VI-. Micología clínica Enfermedades producidas por hongos. Intoxicaciones. Alergia. Micosis.

16-. Las Intoxicaciones: Micetismos: Intoxicación por el consumo de setas. Clasificación de las intoxicaciones por setas: de incubación corta y de incubación larga.

17-. Micotoxicosis: Introducción. El origen de las micotoxinas: biodeterioro de los alimentos. Los responsables. Prevención del crecimiento fúngico. Alimentos crudos y preparados. Toxinas destacables: ergotismo, aflatoxinas, ocratoxina, tricotecenos, fumonisinas, etc.

18-. Hongos y alergia. Las Micosis. Micosis superficiales. Micosis cutáneas. Micosis subcutáneas. Micosis.

## Metodología

La asignatura de MICOLOGÍA APLICADA se vertebrará a partir de las clases teóricas, y de éstas se desprenderá una serie de propuestas de actividades formativas complementarias:

1) CLASES TEÓRICAS: - Se impartirán en forma de lecciones magistrales realizadas con la ayuda de herramientas TIC, y complementadas con el material docente preparado a tal fin y accesible a los alumnos en el Campus Virtual de la UAB. Se fomentará la participación en clase en forma de intervenciones y debates.

El estudiante deberá complementar los temas explicados con el estudio personal, y puede recurrir a tutorías personalizadas de acuerdo con los requerimientos que el alumno y el profesor consideren necesarias.

2) SEMINARIOS: - Habrá 8 sesiones de seminarios que se asignarán al inicio del curso. La participación es obligatoria. En estas sesiones se desarrollarán actividades combinadas de autoaprendizaje y de trabajo dirigido en las que se ampliarán temas tratados en clase o temas complementarios a estos. El formato de estas actividades será:

Presentaciones orales (formato ppt o póster). Trabajos en grupo que se expondrán en un tiempo determinado (20-25 min) mediante presentación ppt al resto de la clase-seminario. El tema será escogido por el grupo de entre varias propuestas hechas por el profesor / a o generadas por los propios alumnos. Se evaluará presentación oral y trabajo escrito.

3) SESIONES PRÁCTICAS: Las prácticas permiten visualizar conceptos y procesos explicados en las clases teóricas, manipular los microorganismos con el instrumental adecuado, preparar y mantener cultivos fúngicos, etc. Las 3 sesiones de prácticas tienen 3 horas de duración y en ellas el profesor guiará la totalidad de la práctica con la ayuda de material de apoyo (guiones, presentaciones ppt, etc.).

4) SALIDA: Se realizará una salida a una industria / cooperativa dedicada a la transformación de alimentos mediante levaduras (p.e. unas cavas). Se hará énfasis en el aspecto microbiológico / micológico del proceso, la metodología, la dinámica y necesidades específicas de las levaduras, el proceso de transformación desde una perspectiva bioquímica y biológica, la incidencia de hongos fitopatógenos en los campos de viñedos, tratamientos ecológicos para el manejo de plagas fúngicas, etc.

4) TUTORÍAS: -Para la resolución de dudas / problemas surgidos durante el proceso de autoaprendizaje, realización de tareas asignadas o en las clases teóricas. Se realizarán individualmente o en grupos pequeños dependiendo de los requerimientos y los ámbitos de las cuestiones a discutir. El lugar de realización y el horario se tomarán de mutuo acuerdo entre el profesor y el / los alumno / los interesados / s.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de Teoría	30	1,2	1, 2, 3, 4, 6, 9
Prácticas de laboratorio	9	0,36	2, 3, 4, 6, 9
Salida	5	0,2	1, 4, 6, 9
Seminarios	8	0,32	1, 5, 7, 8
Tipo: Supervisadas			
Participación con herramientas interactivas, tutorías, etc.	6	0,24	1, 5, 7, 8
Tipo: Autónomas			
Trabajo personal	89	3,56	5, 7, 8

## Evaluación

La asignatura se evaluará en base a las notas obtenidas en los dos exámenes parciales eliminatorios (con recuperación), en los seminarios y en las prácticas, tal y como se detalla a continuación:

1) 1er EXAMEN PARCIAL. Evalúa la parte teórica correspondiente mediante un examen eliminatorio, con preguntas tipo test y / o de respuesta corta.

Sólo se supera la materia evaluada con una nota mínima de 5. Este parcial representa un 30% de la nota final de la asignatura.

2) 2do EXAMEN PARCIAL. Evalúa la parte teórica correspondiente mediante un examen eliminatorio, con preguntas tipo test y / o de respuesta corta.

Sólo se supera la materia evaluada con una nota mínima de 5. Este parcial representa un 30% de la nota final de la asignatura.

3) EXAMEN DE RECUPERACIÓN. Sólo se deberá presentar quien tenga que recuperar uno o dos parciales. Tendrá la misma estructura que los exámenes parciales y tendrán el mismo peso (30% cada bloque). Habrá aprobar cada parcial con un mínimo de 5 para poder aprobar la asignatura. No hay compensaciones. No obstante, hay que tener en cuenta que para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las que equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo.

4) SEMINARIOS. La evaluación de los seminarios contará un 20% de la Nota final. Se evaluará presentación oral (85%) y trabajo reliminar escrito (15%).

5) SESIONES PRÁCTICAS. Son de asistencia obligatòria. En el transcurso de las prácticas se realizará una evaluación continua del alumno, teniendo en cuenta la actitud (máx 10% nota) y el aprovechamiento. El aprovechamiento evaluará mintjançant la entregade un informe (trabajo redactado) al final de las prácticas (70%).

Salida-AI final de la salida se hará un test de evaluación que se entregará in-situ (20%).

El bloque de prácticas contará un 20% de la nota final.

Hay que superar cada uno de los bloques (teoría, seminarios y prácticas) con un mínimo de 5 para poder compensar.

Un alumno recibirá la calificación de No Evaluable cuando las atividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final ".

### Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
1er parcial teoria	30	1,5	0,06	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9
2ndo parcial teoria	30	1,5	0,06	1, 4, 5, 6, 9
Prácticas de laboratorio	20	0	0	1, 2, 3, 5, 9
Seminarios	20	0	0	1, 5, 7, 8

### Bibliografía

Ver otros idiomas