

**Micología de los Alimentos**

Código: 103260  
Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501925 Ciencia y Tecnología de los Alimentos	OT	4	1

### Contacto

Nombre: Francisco Javier Cabañes Sáenz  
Correo electrónico: Javier.Cabanas@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

Maria Rosa Bragulat Arara

### Prerequisitos

Aunque no existen prerrequisitos oficiales, es conveniente que el estudiante repase los contenidos básicos de Microbiología y de Microbiología de los Alimentos.

### Objetivos y contextualización

Se trata de una asignatura optativa en la que el estudiante deberá adquirir los conocimientos teóricos y prácticos que le permitirán conocer la importancia de los hongos en los alimentos, las condiciones que influyen en su desarrollo, las principales levaduras y hongos miceliares asociados a los alimentos, así como las técnicas y métodos básicos para estudiar e identificar estos organismos.

Esta asignatura se fundamenta en los conocimientos previos adquiridos en las asignaturas obligatorias de Microbiología y Parasitología (1er curso) i de Microbiología de los Alimentos (3er curso). También está orientada a las aplicaciones de otras asignaturas incluidas en la materia de Seguridad alimentaria y Salud pública.

Los objetivos formativos concretos son:

- Introducir al estudiante en los conceptos fundamentales de la Micología de los alimentos.
- Proporcionar unos conocimientos sobre la aplicación de técnicas y métodos de estudio y de identificación de los hongos asociados a los alimentos.
- Reconocer y entender el papel de las levaduras y los hongos miceliares asociados a los alimentos des de diversas vertientes (aspectos positivos y negativos), así como su utilización como alimentos (propiamente dichos) o en la obtención de alimentos fermentados y su papel como alteradores de alimentos y bebidas y como agentes productores de micotoxinas y micotoxicosis.

### Competencias

- Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito profesional.
- Aplicar el método científico a la resolución de problemas.
- Aplicar los principios de las técnicas de procesado y evaluar sus efectos en la calidad y la seguridad del producto.
- Comunicar de forma eficaz, oralmente y por escrito, a una audiencia profesional y no profesional, en las lenguas propias y/o en inglés.
- Demostrar que comprende los mecanismos del deterioro de las materias primas, las reacciones y cambios que tienen lugar durante su almacenamiento y procesado y aplicar los métodos para su control.
- Identificar los microorganismos patógenos, alterantes y de uso industrial en los alimentos, así como las condiciones favorables y desfavorables para su crecimiento en los alimentos y en los procesos industriales y biotecnológicos.
- Identificar los peligros alimentarios, su naturaleza (física, química, biológica y nutricional), su origen o causas, los efectos de su exposición vía alimentaria y los métodos adecuados para su control a lo largo de la cadena alimentaria, y para la reducción del riesgo en los consumidores.
- Seleccionar los procedimientos analíticos (químicos, físicos, biológicos y sensoriales) adecuados en función de los objetivos del estudio, de las características de los analitos y del fundamento de la técnica.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito profesional
2. Aplicar el método científico a la resolución de problemas
3. Caracterizar los principales agentes bióticos causales de enfermedades transmitidas por los alimentos
4. Comunicar de forma eficaz, oralmente y por escrito, a una audiencia profesional y no profesional, en las lenguas propias y/o en inglés
5. Describir el papel de los microorganismos como agentes alterantes de los alimentos
6. Emplear las técnicas preparativas y analíticas básicas de un laboratorio de toxicología y microbiología, aplicando en todo momento las normas básicas de seguridad y de prevención de riesgos, y redactar el informe pericial correspondiente
7. Identificar y aplicar los métodos microbiológicos adecuados para el estudio de bacterias, hongos y virus en los alimentos
8. Identificar y describir las propiedades de los principales peligros bióticos presentes en los alimentos y determinar su origen y los factores que determinan su presencia
9. Reconocer los mecanismos de control de los microorganismos específicos para cada alimento
10. Reconocer y diferenciar los microorganismos patógenos, alterantes y de uso industrial en los alimentos
11. Seleccionar los procedimientos analíticos microbiológicos adecuados en función de los objetivos del estudio.
12. Seleccionar, recoger y remitir muestras para efectuar análisis microbiológicos y toxicológicos, así como y redactar el correspondiente informe para el laboratorio receptor
13. Valorar el efecto de las propiedades intrínsecas, extrínsecas e implícitas de los alimentos sobre la capacidad de supervivencia y crecimiento de los agentes biológicos
14. Valorar el efecto de los tratamientos tecnológicos sobre los agentes biológicos y compuestos tóxicos, así como las formas de controlarlo

## Contenido

El contenido global de esta asignatura consta de los siguientes bloques:

Introducción. Características generales. Estructuras y nutrición. Taxonomía. Los reinos de los hongos. El reino Fungi.

Técnicas de aislamiento e identificación (miceliares y levaduras). Medios de cultivo. Identificación y detección moleculares.

Mucorales. Ascomicetos: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* y otros géneros de interés. Identificación actual.

Alteraciones producidas por los hongos en los alimentos. Efectos de factores intrínsecos y extrínsecos sobre el crecimiento fúngico: Actividad de agua, temperatura y pH. Hongos xerófilos. Conservantes y resistencia.

Micotoxinas y hongos productores de micotoxinas. Control. Técnicas de detección.

Hongos útiles: Fermentaciones. Recolección y cultivo de setas.

El contenido específico de las prácticas en el laboratorio es el siguiente:

- Conidiogénesis.
- Procesado y seguimiento de muestras de alimentos para detección, aislamiento e identificación de hongos.
- Técnicas de identificación a nivel de género y/o especie.
- Técnicas de extracción y detección de micotoxinas de cultivo y de muestra.

## Metodología

La metodología docente que se llevará a término durante todo el proceso de aprendizaje se basa fundamentalmente en el trabajo del estudiante, y será el profesor el encargado de ayudarlo tanto para obtener la información necesaria como en la dirección de su trabajo. De acuerdo con los objetivos formativos de la asignatura y de cada uno de los bloques que la integran, las actividades formativas que se llevarán a cabo son:

Clases magistrales: Con estas el estudiante adquiere los conocimientos científico-técnicos básicos de la asignatura que debe complementar con el estudio personal de los conceptos explicados. Se realizará control de asistencia y de participación en estas sesiones.

Sesiones de prácticas en el laboratorio: Estas sesiones sirven para completar y reforzar los

conocimientos micológicos adquiridos en las clases teóricas. Además de estimular y desarrollar habilidades como la capacidad de observación y la destreza manual, estas sesiones permiten al estudiante ver la aplicación de los conocimientos adquiridos. Al principio del curso el estudiante tendrá disponible un guión de las prácticas que realizará en el laboratorio. En cada sesión constarán: objetivo/s, fundamento, metodología y un apartado para los resultados que se obtengan, así como unas preguntas que se deberán resolver en cada sesión. En los grupos de prácticas, con un número reducido de estudiantes, se trabajará individualmente.

Para conseguir un buen rendimiento de estas sesiones es necesario que el estudiante haya realizado una lectura previa y comprensiva del contenido de cada una de las prácticas.

Trabajo engrupo y presentación en Seminario: Esta actividad pretende fomentar el trabajo en grupo, así como potenciar la capacidad de sintetizar, comunicar y defender un caso o problema científico. A partir de casos reales seleccionados y facilitados (con suficiente antelación) por el profesor, los estudiantes deberán de trabajar y preparar una exposición en el aula durante un tiempo predeterminado y en una fecha concreta. En el seminario, donde se pretende promover la capacidad de análisis, de síntesis y el razonamiento crítico, habrá una discusión y valoración de los conocimientos adquiridos.

Tutoría programada: Las tutorías serán sesiones informativas sobre el contenido, el desarrollo y los objetivos de diversas actividades docentes, así como para clarificar conceptos y resolver dudas que se puedan plantear durante el curso.

En la plataforma Campus Virtual se depositará material de los diferentes bloques de los que consta la asignatura, que el estudiante puede utilizar para reforzar sus conocimientos. El **material docent** utilizado en la

asignatura estará disponible en el Campus Virtual. Así el estudiante tendrá, previamente a cada sesión, las presentaciones (en formato *pdf*) que el profesor utilizará a clase, para utilizarlo como soporte en el momento de tomar apuntes.

Esta plataforma también se utilizará como a mecanismo de intercambio de información y documentos entre el profesorado i los estudiantes.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	10	0,4	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14
Seminario	3	0,12	1, 2, 4, 8, 11
Sesiones prácticas en el laboratorio	11,5	0,46	1, 2, 3, 6, 7, 11, 12
Tipo: Supervisadas			
Tutorías programadas	1	0,04	1
Tipo: Autónomas			
Estudio autónomo	32	1,28	3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Resolución de casos, preparación de presentaciones	16	0,64	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14

## Evaluación

La evaluación será individual y se realizará de forma continuada en las diferentes actividades formativas que se han programado y se organizará valorando los cuatro apartados siguientes:

- Prácticas en el laboratorio (20% de peso en la nota global): Mediante evaluación continuada durante las sesiones prácticas. Puntuación máxima: 20 puntos.
- Trabajo en grupo y exposición en seminario (20% de peso en la nota global): En grupos reducidos, los estudiantes deberán realizar una exposición sobre un artículo propuesto por el profesor, disponiendo del material necesario para realizar el trabajo con antelación suficiente. Al finalizar se realizará una discusión y una valoración de los conocimientos adquiridos. En la programación del curso se organiza una tutoría programada en la que se explicará el funcionamiento y los objetivos de la actividad formativa, así como la resolución de dudas. Puntuación máxima: 20 puntos.
- Prueba escrita 1 con preguntas de tipo test (30% de peso en la nota global): Al finalizar todas las actividades formativas y en la fecha especificada en la programación general, el estudiante realizará una prueba escrita sobre los conocimientos adquiridos. Puntuación máxima: 30 puntos.
- Prueba escrita 2 con preguntas de tipo test (25% de peso en la nota global): Al finalizar todas las actividades formativas y en la fecha especificada en la programación general, el estudiante realizará una prueba escrita sobre los conocimientos adquiridos. Puntuación máxima: 25 puntos.
- La participación en las actividades formativas programadas, así como la actitud durante todo el proceso de aprendizaje puede permitir obtener hasta un 5% de la nota final de la asignatura. Puntuación máxima: 5punts.

Consideraciones:

El sumatorio de las puntuaciones obtenidas en las dos pruebas escritas debe ser como mínimo de 25 puntos para que puedan ponderar en la nota final de la asignatura.

La puntuación global mínima para superar la asignatura es de 50 puntos (sobre 100).

En caso de no superar las dos pruebas escritas (sumatorio mínimo 25 puntos) o de no haberse presentado, existirá la posibilidad de realizar una recuperación en las fechas indicadas en la programación general del curso.

Es considera la valoración de No evaluable cuando el estudiante no haya realizado las dos pruebas escritas de la asignatura.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Prueba escrita 1	30	0,8	0,03	3, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 14
Prueba escrita 2	25	0,7	0,03	3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14
Seminario	20	0	0	1, 2, 4
Sesiones prácticas en laboratorio	20	0	0	1, 6, 11, 12

## Bibliografía

Libros de texto:

-Encyclopedia of Food Microbiology (Second Edition)

<http://www.sciencedirect.com/science/referenceworks/9780123847331>

- Pitt JI, Hocking AD, 2009. Fungi and Food Spoilage. Ed. Springer, London.

- Samson RA, Hoekstra ES, Frisvad JC. 2004. Introduction to food- and airborne fungi. Centraalbureau voor Schimmelcultures.

- Soriano del Castillo JM. 2007. Micotoxinas en alimentos. Ed. Díaz de Santos.