

**Micologia dels Aliments**

Codi: 103260

Crèdits: 3

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501925 Ciència i Tecnologia dels Aliments	OT	4	1

**Professor/a de contacte**

Nom: Francisco Javier Cabañes Sáenz

Correu electrònic: Javier.Cabanes@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

**Equip docent**

Maria Rosa Bragulat Arara

**Prerequisits**

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és convenient que l'estudiant repassi els continguts bàsics de Microbiologia i de Microbiologia dels Aliments.

**Objectius**

Es tracta d'una assignatura optativa en la que l'estudiant haurà d'adquirir els coneixements teòrics i pràctics que li permetran conèixer la importància dels fongs en els aliments, quines són les condicions que influeixen en el seu desenvolupament, quins són els principals llevats i fongs miceliars associats als aliments i quines són les tècniques i mètodes bàsics per estudiar e identificar aquests organismes.

Aquesta assignatura es fonamenta en els coneixements previs adquirits en les assignatures obligatòries de Microbiologia i Parasitologia (1r curs) i de Microbiologia dels Aliments (3r curs). També està orientada a les aplicacions d'altres assignatures incloses en la matèria de Seguretat alimentària i Salut pública.

Els objectius formatius concrets són:

- Introduir a l'estudiant en els conceptes fonamentals de la Micologia dels aliments.
- Proporcionar uns coneixements sobre l'aplicació de tècniques i mètodes d'estudi i d'identificació dels fongs associats als aliments.
- Reconèixer i entendre el paper dels llevats i fongs miceliars associats als aliments des de diverses vessants (aspectes positius i negatius), com la seva utilització com aliments (pròpiament dits) o en l'obtenció de aliments fermentats i el seu paper com alteradors dels aliments i begudes i com agents productors de micotoxines i micotoxicosis.

**Competències**

- Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
- Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
- Aplicar els principis de les tècniques de processament i avaluar-ne els efectes en la qualitat i la seguretat del producte.
- Comunicar-se de manera eficaç, oralment i per escrit, a una audiència professional i no professional, en les llengües pròpies i/o en anglès.
- Demostrar que es comprenen els mecanismes del deteriorament de les matèries primeres, les reaccions i canvis que tenen lloc durant el seu emmagatzemament i processament i aplicar-hi els mètodes per a controlar-ho.
- Identificar els microorganismes patògens, alteradors i d'ús industrial als aliments, així com les condicions favorables i desfavorables per al seu creixement en els aliments i en els processos industrials i biotecnològics.
- Identificar els perills alimentaris, la seva naturalesa (física, química, biològica i nutricional), l'origen o les causes, els efectes de la seva exposició via alimentària i els mètodes adequats per al seu control al llarg de la cadena alimentària i per a la reducció del risc en els consumidors.
- Seleccionar els procediments analítics (químics, físics, biològics i sensorials) adequats en funció dels objectius de l'estudi, de les característiques dels analits i del fonament de la tècnica.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
2. Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
3. Caracteritzar els principals agents biòtics causals de malalties transmeses pels aliments.
4. Comunicar-se de manera eficaç, oralment i per escrit, a una audiència professional i no professional, en les llengües pròpies i/o en anglès.
5. Descriure el paper dels microorganismes com a agents alteradors dels aliments.
6. Emprar les tècniques preparatives i analítiques bàsiques d'un laboratori de toxicologia i microbiologia, aplicant-hi sempre les normes bàsiques de seguretat i de prevenció de riscos, i redactar l'informe pericial corresponent.
7. Identificar i aplicar els mètodes microbiològics adequats per a l'estudi de bacteris, fongs i virus als aliments.
8. Identificar i descriure les propietats dels principals perills biòtics presents als aliments i determinar-ne l'origen i els factors que en determinen la presència.
9. Reconèixer els mecanismes de control dels microorganismes específics per a cada aliment.
10. Reconèixer i diferenciar els microorganismes patògens, alteradors i d'ús industrial als aliments.
11. Seleccionar els procediments analítics microbiològics adequats en funció dels objectius de l'estudi.
12. Seleccionar, recollir i remetre mostres per efectuar anàlisis microbiològiques i toxicològiques, i redactar l'informe corresponent per al laboratori receptor.
13. Valorar l'efecte de les propietats intrínseques, extrínseques i implícites dels aliments sobre la capacitat de supervivència i creixement dels agents biològics.
14. Valorar l'efecte dels tractaments tecnològics sobre els agents biològics i compostos tòxics, així com les maneres de controlar-ho.

## Continguts

El contingut global d'aquesta assignatura consta dels següents blocs:

- Introducció. Característiques generals. Estructures i nutrició. Taxonomia. Els regnes dels fongs. El regne Fungi.
- Tècniques d'aïllament i d'identificació (miceliars i llevats). Medis de cultiu. Identificació i detecció moleculars.
- Mucorals. Ascomicets: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* i altres generes d'interès. Identificació actual.
- Alteracions produïdes pels fongs en els aliments. Efectes de factors intrínsecs i extrínsecs sobre el creixement fúngic: Activitat d'aigua, temperatura i pH. Fongs xeròfils. Conservants i resistència.
- Micotoxines i fongs productors de micotoxines. Control. Tècniques de detecció.
- Fongs útils: Fermentacions. Recol·lecció i cultiu de bolets.

El contingut específic de les pràctiques en el laboratori és el següent:

- Conidiogènesis.
- Processat i seguiment mostres d'aliments per detecció, aïllament i identificació de fongs.
- Tècniques d'identificació a nivell de gènere i/o espècie.
- Tècniques d'extracció i detecció de micotoxines de cultiu i de mostra.

## Metodologia

La metodologia docent que es portarà a terme durant tot el procés d'aprenentatge es basa fonamentalment en el treball de l'estudiant, i serà el professor l'encarregat d'ajudar-lo tant pel que fa a la informació necessària com en la direcció del seu treball. D'acord amb els objectius formatius de l'assignatura i de cadascun dels blocs que l'integren, les activitats formatives que es duran a terme són:

- Clases magistrals: Amb aquestes l'estudiant adquireix els coneixements científic-tècnics bàsics de l'assignatura que ha de complementar amb l'estudi personal dels conceptes explicats. Es realitzarà control de l'assistència i de la participació en aquestes sessions.
- Sessions de pràctiques al laboratori: Aquestes sessions serveixen per completar i reforçar els coneixements micològics adquirits a les classes teòriques. A més d'estimular i desenvolupar habilitats com la capacitat d'observació i la destresa manual, aquestes sessions permeten a l'estudiant veure l'aplicació dels coneixements adquirits. A l'inici del curs l'estudiant tindrà disponible un guió de les pràctiques que realitzarà al laboratori. A cada pràctica hi constaran: objectiu/s, fonament, metodologia i un apartat pels resultats que se'n obtinguin, així com unes qüestions que s'hauran de resoldre a cada sessió. En els grups de pràctiques, amb un nombre reduït d'estudiants, es treballarà individualment. Per tal d'aconseguir un bon rendiment d'aquestes sessions és necessari que l'estudiant hagi fet una prèvia lectura comprensiva del contingut de cadascuna de les pràctiques.
- Treball en grup i presentació en Seminari: Aquesta activitat pretén fomentar el treball en grup, així com potenciar la capacitat de sintetitzar, comunicar i defensar un cas o problema científic. A partir de casos reals seleccionats i facilitats (amb suficient antelació) pel professor, els estudiants hauran de treballar i preparar una exposició a l'aula durant un temps predeterminat i en una data concreta. En el seminari, on es pretén promoure la capacitat d'anàlisi, de síntesi i el raonament crític, hi haurà una discussió i valoració dels coneixements adquirits.
- Tutoria programada: Les tutories seran sessions informatives sobre el contingut, el desenvolupament i els objectius de diverses activitats docents, així com per aclarir conceptes i resoldre dubtes que es puguin plantejar durant el curs.

En la plataforma Campus Virtual es deixarà material dels diferents blocs de què consta l'assignatura, que l'estudiant pot utilitzar per reforçar els seus coneixements. El **material docent** utilitzat en l'assignatura estarà disponible en el Campus Virtual. Així l'estudiant hi trobarà, prèviament a cada sessió, les presentacions (en format *pdf*) que el professor utilitzarà a classe, per fer-ho servir com a suport a l'hora de prendre apunts. Aquesta plataforma també s'utilitzarà com a mecanisme d'intercanvi d'informació i documents entre el professorat i els estudiants.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	10	0,4	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14
Seminari	3	0,12	1, 2, 4, 8, 11
Sessions pràctiques al laboratori	11,5	0,46	1, 2, 3, 6, 7, 11, 12

Tipus: Supervisades			
Tutories programades	1	0,04	1
Tipus: Autònomes			
Estudi autònom	32	1,28	3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Resolució de casos, preparació de presentacions	16	0,64	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14

## Avaluació

L'avaluació serà individual i es realitzarà de forma continuada en les diferents activitats formatives que s'han programat i s'organitzarà valorant els quatre apartats següents:

- Pràctiques al laboratori (20% de pes en la nota global): Mitjançant avaluació continuada durant les sessions pràctiques. Puntuació màxima: 20 punts.

- Treball en grup i exposició en seminari (20% de pes en la nota global): En grups reduïts, els estudiants hauran de realitzar una exposició sobre un article proposat pel professor, disposant amb antelació suficient del material necessari per fer el treball. En finalitzar es farà una discussió i una valoració dels coneixements adquirits. En la programació del curs es realitzarà una tutoria programada en la que s'explicarà el funcionament i objectius de l'activitat formativa, així com la resolució de dubtes. Puntuació màxima: 20 punts.

- Prova escrita 1 amb preguntes de tipus test (30% de pes en la nota global): En finalitzar totes les activitats formatives i en la data especificada en la programació general, l'estudiant realitzarà una prova escrita sobre els coneixements adquirits. Puntuació màxima: 30 punts.

- Prova escrita 2 amb preguntes de tipus test (25% de pes en la nota global): En finalitzar totes les activitats formatives i en la data especificada en la programació general, l'estudiant realitzarà una prova escrita sobre els coneixements adquirits. Puntuació màxima: 25 punts.

- La participació en les activitats formatives programades, així com l'actitud durant tot el procés d'aprenentatge pot permetre obtenir fins a un 5% de la nota final de l'assignatura. Puntuació màxima: 5 punts.

Consideracions:

- El sumatori de les puntuacions obtingudes en les dues proves escrites ha de ser com a mínim de 25 punts per tal que puguin ponderar en la nota final de l'assignatura.
- La puntuació global mínima per superar l'assignatura és de 50 punts (sobre 100).
- En cas de no superar les dues proves escrites (sumatori mínim 25 punts) o de no haver-s'hi presentat, hi haurà la possibilitat de realitzar una recuperació en les dates indicades en la programació general del curs.
- Es considera la valoració de No avaluable quan l'estudiant no hagi realitzat les dues proves escrites de l'assignatura.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Prova escrita 1	30	0,8	0,03	3, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 14
Prova escrita 2	25	0,7	0,03	3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14

Seminari	20	0	0	1, 2, 4
Sessions pràctiques al laboratori	20	0	0	1, 6, 11, 12

## **Bibliografia**

Llibres de text:

-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.