

**Micologia**

Codi: 101026  
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500502 Microbiologia	OB	3	1

**Professor de contacte**

Nom: Laia Guardia Valle

Correu electrònic: Laia.Guardia@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

**Prerequisits**

Tot i que no hi ha cap prerequisit oficial, s'aconsella als estudiants tenir present conceptes i processos biològics estudiats en altres assignatures com ara Biologia Vegetal, Ecologia, o Microbiologia.

Així mateix és convenient tenir un bon coneixement de les assignatures que es cursin simultàniament durant el primer semestre.

**Objectius**

Es tracta d'una assignatura obligatòria de 3er curs, on els estudiants ja haurien d'haver assolit una visió integradora tant pel que fa a un coneixement general de diversitat d'organismes com de processos biològics i ecològics. Aquests coneixements seran complementats amb aquesta assignatura, on s'introduirà a l'alumnat a l'estudi del món fúngic des de diverses perspectives, fent èmfasi en els conceptes i competències més bàsics que permetin a l'alumne desenvolupar-se autònomament en aquest camp.

Objectius generals de l'assignatura:

1. Entendre la posició filogenètica i dels diversos organismes estudiats pels micòlegs.
2. Reconèixer les diferents estructures i la composició del cos vegetatiu i reproductiu fúngic en relació a la seva funcionalitat.
3. Conèixer les estratègies nutricionals dels diversos grups d'organismes estudiats pels micòlegs (fongs ameboides, pseudofongs i fongs veritables) i el seu valor ecològic.
4. Reconèixer a grans trets la diversitat micològica i saber distingir les característiques que defineixen els diversos grups estudiats.
5. Entendre la biologia (cicles vitals, estratègies reproductives, etc.) dels principals grups.
6. Copsar la importància ecològica, econòmica i social dels diversos grups de fongs estudiats.
6. Reconèixer les principals interaccions fong-biocenosi /fong-biòtop.

## Competències

- Conèixer i interpretar la diversitat microbiana, la fisiologia i el metabolisme dels microorganismes i les bases genètiques que regeixen i regulen les seves funcions vitals.
- Obtenir, seleccionar i gestionar la informació.
- Saber comunicar oralment i per escrit.
- Ser sensible a temes mediambientals, sanitaris i socials.
- Utilitzar bibliografia o eines d'Internet, específiques de microbiologia i d'altres ciències afins, tant en llengua anglesa com en la llengua pròpia.

## Resultats d'aprenentatge

1. Conèixer el creixement microbià i els processos físics i químics que s'utilitzen per a controlar-lo.
2. Identificar el paper dels diferents grups microbians en el medi, en els cicles dels elements, i les seves implicacions mediambientals.
3. Obtenir, seleccionar i gestionar la informació.
4. Reconèixer el paper dels microorganismes com a agents causals de malalties o de problemes toxicològics en l'ésser humà, els animals i les plantes.
5. Reconèixer la diversitat del món microbià i identificar els diferents grups que l'integren.
6. Saber comunicar oralment i per escrit.
7. Ser sensible a temes mediambientals, sanitaris i socials.
8. Utilitzar bibliografia o eines d'Internet, específiques de microbiologia i d'altres ciències afins, tant en llengua anglesa com en la llengua pròpia.

## Continguts

### Contingut de l'assignatura:

**1. Què són els Fongs?** Atributs bàsics dels organismes «fúngics». Els fongs en el conjunt dels éssers vius. Sistemàtica clàssica i moderna. Biodiversitat Fúngica.

**2. El tal·lus fúngic:** Formes unicel·lulars i miceliars. Hifes i miceli. La cèl·lula fúngica. La paret cel·lular. El creixement hifal. Els nuclis. La mitosi. SPBs. Els orgànuls. Modificacions hifals.

**3. Fisiologia i Ecologia.** Nutrició: Fagotròfia i Lisotròfia. Estratègies nutricionals. Metabolisme. Factors ecològics. Medis de cultiu. Control.

**4. Reproducció.** Asexual i sexual. Genètica. Compatibilitat genètica. Heterocariosi. Parasexualitat. Pleomorfisme. Cicles vitals.

**5. Sistemàtica.** Diversitat fúngica: Micobiota. Sistemàtica dels fongs: criteris d'agrupament. Filogènia. La biologia molecular i la seva repercussió en la sistemàtica actual. Registre fòssil.

**6. Els Fongs Ameboides (Amoebozoa).** Generalitats. **Fíl. Mixomicots.** Cl. Dictiosteliomicets. Cl. Mixomicets. Cicle vital. Ecologia. Altres grups afins.

**7. Els pseudofongs (Fíl. Heterocontes. Stramenopiles).** Concepte de pseudofong i sistemàtica utilitzada. Generalitats. Cl. Hifoquitricomicets. Cl. Labirintulomicets. **Cl. Oomicets.** O. Saprolegnials. O. Peronosporals i O. Pitials: els mildius i altres malures. Morfologia, reproducció, ecologia.

**8. Els fongs veritables (regne Fungi).** «Quitridis». Conflictes sistemàtics. Característiques del cos vegetatiu i estructures reproductores. Espècies d'interès. Ecologia. **Fíl. Zigomicots.** Generalitats. Ecologia. Grups d'interès: O. Mucorals. O. Entomoftorals. O. Zoopagals. "Tricomícets". **Fíl. Glomeromicots:** formadors d'endomycorizes.

**9. Fílum Ascomicots.** Generalitats. Els Ascs. Importància. Característiques de l'aparell vegetatiu. Criteris sistemàtics d'agrupament. Relacions filogenètiques. **Llevats ascospògens.** SubFíl. **Saccharomicotina.** Cl. Saccharomicets. SubFíl. **Tapfrinomicotina.** Cl. Tafrinomicets Cl. Pneumocistidiomicets. Cl.

Schizosaccharomicets. Particularitats dels cos vegetatiu. Reproducció i Cicle vital. Ecologia. Importància en biotecnologia.

**10. Ascomicots formadors d'Ascoma (Peizomicotina-I).** Generalitats. Reproducció sexual: fecundació-plasmogàmia. Dicariofase. Els asc. Les ascòspores. L'ascoma. L'hamateci. Pezizomicotins Formadors d'**apotecis**. **Cl. Pezizomicets**. "**Discomicets**" : els discomicets operculats, les pezizals hipogees (tòfones i afins). O Helotials i Leotials: discomicets inoperculats.

**11. Ascomicots formadors d'Ascoma (Peizomicotina)-II.** Pezizomicotins amb **peritecis**. **Laboulbeniomicets**, fongs ectoparàsits d'insectes. **Sordariomicets** o "**Pirenomicets**". O. Hipocreats. O. Xilarians: biodegradadors de fusta. O. Sordarians: els cel·lulosolífics. Morfologia, reproducció, ecologia.

**12. Ascomicots formadors d'Ascoma (Peizomicotina)-III.** Pezizomicets amb **clistotecis**: **Euritiomicets** o "**Plectomicets**". O. **Eurotials**: Diversitat. Importància. Biotecnologia. O. Onigenals: fongs ceratinofílics. Morfologia, reproducció, ecologia.

**13. Ascomicots formadors d'Ascoma (Peizomicotina)-IV.** Pezizomicets amb ascostromes: **Dotideomicets** o "**Loculoascomicets**". O. Dotideals. (**V**) Ascomicots amb asc atípics: O. Erisifals (casmotecis): els oïdis, paràsits de plantes. Morfologia, reproducció, ecologia.

**14. Fongs mitospòrics.** Generalitats. Sistemes no naturals de classificació.

**15. Basidiomicots-I.** Definició. Importància. Estructures somàtiques. El Basidioma. El Basidi. Les Basidiòspores. Reproducció asexual i sexual. Sistemàtica. **Basidiomicots sense basidioma**: **Cl. Pucciniomicets**: O Puccinials, "els rovells", paràsits de plantes. El cicle vital. Ecologia. Control. **Cl. Ustilaginomicets**: O. Ustilaginals, "els carbons", paràsits de plantes. Característiques generals. Ecologia.

**16. Basidiomicots-II: amb Basidioma**". Els grups formadors de basidioma. **SubFíl. Agaricomicotina (I)**. **CL. Tremel·lomicets**. **Cl. Dacrimicets**. Diversitat, ecologia. **Cl. Agaricomicets (1)**. **O. Auricularials**. "**Afil·loforals**".

**17. SubFíl. Agaricomicotina (II)**. **Cl. Agaricomicets (II)**. Els "**Agàrics**". Estructures de resproducció. Diversitat. Els "**Gasteromicets**". Diversitat i Ecologia..

**18. Els Fongs Simbionts. Líquens.** Generalitats. Definició. El micobiont i el fotobiont. El tal·lus dels Líquens. Estructures reproductores sexuals i asexuals. Ecologia. **Micorizes**. Generalitats. Principals tipus. Ecologia de la simbiosi.

## Metodologia

### Metodologia docent i activitats formatives

L'assignatura de MICOLOGIA es vertebrarà a partir de les classes teòriques, i d'aquestes es despendran un seguit de propostes d'activitats formatives complementàries:

**CLASSES TEÒRIQUES participatives:** - Aquesta part del contingut de l'assignatura s'impartirà en forma de lliçons de tipus magistral realitzades amb l'ajuda d'eines TIC, i complementades amb el material docent preparat amb aquesta finalitat i accessible als alumnes al Campus Virtual de la UAB. Es fomentarà la participació a classe en forma d'intervencions i debats.

L'estudiant haurà de complementar amb l'estudi personal els temes explicats, i pot recórrer a tutories personalitzades d'acord amb els requeriments que l'alumne i el professor considerin necessàries

**PARTICIPACIÓ EN EL FÒRUM del CV:** -S'activarà un o més fòrums per tal de fomentar la participació dels alumnes usant eines de treball que inciten a la interacció, el debat i l'aprenentatge dinàmic. En aquests fòrums es requerirà la participació periòdica en forma d'aportacions, la temàtica de les quals es determinarà a les classes teòriques. La quantitat i qualitat de les aportacions seran computades com a part de les assignacions de l'avaluació continuada de l'alumne.

**SEMINARIS:**- Hi haurà 8 sessions de seminaris per cadascun dels dos grups que s'assignaran a l'inici del curs. La participació és obligatòria. En aquestes sessions s'hi desenvoluparan activitats combinades d'autoaprenentatge i de treball supervisat en els quals s'ampliaran temes tractats a classe o temes complementaris a aquests. El format d'aquestes activitats pot variar d'entre els següents:

-Presentacions orals. Treballs en grup que s'exposaran en un temps determinat (20 min) mitjançant presentació ppt a la resta de la classe-seminari. El tema serà escollit pel grup d'entre diverses propostes fetes pel professor/a o generades pels propis alumnes.

-Presentació de pòsters. Treball en grup. Exposició de treballs de síntesi en format pòster a la resta de la classe. Temps limitat d'exposició (10 min). El tema serà escollit pel grup d'entre diverses propostes fetes pel professor/a o generades pels propis alumnes.

En els seminaris també s'hi poden desenvolupar altres activitats complementàries com ara visualització de material audiovisual o petits "workshops" sobre temes concrets del temari.

**TUTORIES:**-Per a la resolució de dubtes/problemes sorgits durant el procés d'autoaprenentatge, realització de tasques assignades o en les classes teòriques. Es realitzaran individualment o en grups petits depenent dels requeriments i els àmbits de les qüestions a discutir. El lloc de realització i l'horari es prendran de mutu acord entre el professor i l'/els alumne/s interessat/s.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes teòriques	28	1,12	1, 2, 4, 5, 7
Seminaris. Presentacions orals	8	0,32	2, 3, 4, 6, 7, 8
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Participació fòrum, eines interactives, tutories	13,5	0,54	3, 6, 8
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Treball personal (inclou: estudi, treballs en grup, recerca bibliogràfica, participació en fòrum, etc.)	95	3,8	3, 8

## Avaluació

L'assignatura s'avaluarà en base a les notes obtingudes en els dos examens parcials eliminators (amb recuperació), en els seminaris i els treballs proposats, tal i com es detalla a continuació:

**1) 1er EXAMEN PARCIAL** . Avalua la part teòrica corresponent mitjançant un examen eliminatori, amb preguntes tipus test i/o de resposta curta.

Només se supera la matèria avaluada amb una nota mínima de 5. Aquest parcial representa un 35 % de la nota final de l'assignatura.

**2) 2er EXAMEN PARCIAL**. Avalua la part teòrica corresponent mitjançant un examen eliminatori, amb preguntes tipus test i/o de resposta curta.

Només se supera la matèria avaluada amb una nota mínima de 5. Aquest parcial representa un 35 % de la nota final de l'assignatura.

**3) EXAMEN DE RECUPERACIÓ.** Només s'hi haurà de presentar qui hagi de recuperar un o dos parcials. Tindrà la mateixa estructura que els examens parcials i tindran el mateix pes (35% cada bloc). Caldrà aprovar cada parcial amb un mínim de 5 per poder aprovar l'assignatura. No hi ha compensacions.

**4) SEMINARIS.** L'avaluació dels seminaris comptarà un 20% de la nota final. S'avaluarà la presentació oral i el treball preliminar.

**5)** El 10% restant es repartirà entre les diverses **assignacions** proposades (treballs en grup o individuals, participació al fòrum, etc.)

**No-avaluable:** Un alumne rep la qualificació de no-avaluable si el número d'activitats d'avaluació realitzades és inferior al 50% de les programades per l'assignatura.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Assignacions	10	0	0	3, 6, 8
Seminaris	20	1	0,04	2, 6, 7, 8
Teoria classes- Recuperació parcials	0	1,5	0,06	3, 6
Teoria classes- 2n parcial	35	1,5	0,06	3, 6
Teoria classes-1er parcial	35	1,5	0,06	1, 2, 4, 5, 6

## Bibliografia

### TEXTOS GENERALS:

AHMADJIAN, V. & HALE, M.E. (eds.) (1974). The Lichens. Academic Press. London & New York.

ALEXOPOULOS, C.J., MIMS C.W. & BLACKWELL, M. (1996). Introductory Mycology. John Wiley & Sons Inc. New York.

DEACON, J.W. (1997). Modern Mycology, 3rd Edition. Blackwell Scientific. Oxford, UK.

ESSER, K. & LEMKE, P.A. (eds.) (1994-2004). The Mycota. A comprehensive treatise on fungi as experimental systems for basic and applied research. Vols. I-XII. Springer Verlag. Berlin.

KENDRICK, B. (2000). The Fifth Kingdom. 3rd. ed. Focus Information Group Inc. Newburyport.

KIRK, P.M., CANNON, P.F., DAVID, J.C. & STALPERS, J.A. (eds.) (2001). Dictionary of the Fungi. 9<sup>th</sup> ed. CABI Publ.Wallingford.

LLIMONA, X. (ed.) (1991). Els fongs i els líquens. Història Natural Països Catalans. vol. 5. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.

MOORE-LANDECKER, E. (1996). Fundamentals of the fungi. 4rd. ed. Prentice Hall. New Jersey.

MOORE, D., ROBSON, G.D., TRINCI A.P.J. (2011). 21st Century Guidebook to Fungi. Cambridge University Press. UK.

WEBSTER, J. & WEBER, R.W.S. (2007). Introduction to fungi. Cambridge University Press. Cambridge.

### **GUIES DE CAMP/ MONOGRAFIES/ LLIBRES DE LABORATORI**

- BON, M. (1988). Guía de campo de los hongos de Europa. Omega. Barcelona.
- CAMBRA, J., GOMEZ, A. & RULL, J. (1989). Guía de les algues i els líquens dels Països Catalans. Pòrtic. Barcelona.
- CETTO, B. (1979-1980). Guía de los hongos de Europa. 3 vol. Omega. Barcelona.
- COURTECUISSÉ, R. & DUHEM, B. (2005). Guía de los Hongos de la Península Ibérica, Europa y Norte de África. Omega. Barcelona.
- ELLIS, M.B. & ELLIS, J.P. (1985). Microfungi and land plants. Croom Helm. London.
- ELLIS, M.B. & ELLIS, J.P. (1988). Microfungi on miscellaneous substrates. Croom Helm. London.
- GERHARDT, E., VILA, J. & LLIMONA, X. (2000). Bolets dels Països Catalans i d'Europa. Omega. Barcelona.
- HANLIN, R.T. (1990). Illustrated genera of Ascomycetes. APS Press. St. Paul. Minnesota.
- HANLIN, R.T. (2000). Illustrated genera of Ascomycetes. Vol. II. APS Press. St. Paul. Minnesota.
- MORENO, G., GARCIA MANJON, J.L. & ZUGAZA, A. (1986). La guía INCAFO de los hongos de la Península Ibérica. 2 vol. INCAFO. Madrid.
- MUNTAÑOLA, M. (1997). Guia dels fongs microscòpics. Ed. Pòrtic. Barcelona.
- OZENDA, P. & CLAUZADE, G. (1970). Les lichens. Étude Biologique et Flore Illustrée. Masson. Paris.
- PASCUAL, R. (1999). Guia dels bolets dels Països Catalans. Pòrtic. Barcelona.
- SOCIETAT CATALANA DE MICOLOGIA. (eds.) (1982-2010). Bolets de Catalunya. 29 series. Barcelona.

## **ADRECES D'INTERNET**

- DOCTOR FUNGUS - <http://www.doctorfungus.org/>
- JOURNAL OF THE MYCOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA - <http://www.mycologia.org>
- LICHENS - <http://helios.bto.ed.ac.uk/bto/microbes/lichen.htm>
- MYKOWEB.- <http://www.mykoweb.com/>
- TREE OF LIFE - FUNGI - <http://tolweb.org/Fungi/2377>
- ZOOSPORIC FUNGI ONLINE - <http://www.botany.uga.edu/zoosporicfungi/>

Nota.- Les adreces d'internet canvien constantment, per això és recomanable fer cerques entrant paraules clau (fungi, mycology, mushrooms, etc.).