

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 genereals 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. Entomoforals. O. Zoopagals. "Tricomycets". **Fíl. Glomeromicots:** formadors d'endomycorizes.

9. Fílum Ascomicots. Generalitats. Els Ascs. Importància. Característiques de l'aparell vegetatiu. Criteris sistemàtics d'agrupament. Relacions filogenètiques. **Llevats ascosporògens.** 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 (Pezizomycotina-I). Generalitats. Reproducció sexual: fecundació-plasmogàmia. Dicariofase. Els ascus. 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 (Pezizomycotina-II). Pezizomicotins amb **peritecis**. **Laboulbeniomicets**, fongs ectoparàsits d'insectes. **Sordariomicets** o **"Pirenomicets"**. O. Hipocreats. O. Xilarians: biodegradadors de fusta. O. Sordarians: els cel·lulosolítics. Morfologia, reproducció, ecologia.

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

13. Ascomicots formadors d'Ascoma (Pezizomycotina-IV). Pezizomicets amb **ascostromes**: **Dotideomicets** o **"Loculoascomicets"**. O. Dotideals. (V) Ascomicots amb ascus 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. Agaricomycotina (I). CL. Tremel·lomicets. Cl. Dacrimicets.** Diversitat, ecologia. **Cl. Agaricomycets (1). O. Auricularials. "Afil·loforals"**.

17. SubFíl. Agaricomycotina (II). Cl. Agaricomycets (II). Els "Agàrics". Estructures de reproducció. 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 interessats/s.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	28	1,12	1, 2, 4, 5, 7
Seminaris. Presentacions orals	8	0,32	2, 3, 4, 6, 7, 8
Tipus: Supervisades			
Participació fòrum, eines interactives, tutories	13,5	0,54	3, 6, 8
Tipus: Autònomes			
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 eliminatòris (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. 9th 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. París.
- 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.).