

Guia docent

390448 - BOEC - Botànica Econòmica

Última modificació: 22/05/2020

Unitat responsable: Escola Superior d'Agricultura de Barcelona
Unitat que imparteix: 745 - DEAB - Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA AGRÍCOLA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ALIMENTÀRIA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA AGROAMBIENTAL I DEL PAISATGE (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ALIMENTÀRIA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE CIÈNCIES AGRONÒMIQUES (Pla 2018). (Assignatura optativa).

Curs: 2020 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: MARIA TERESA MAS SERRA

Altres: ANTONIO MARIA VERDU GONZALEZ

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Identificació i caracterització d'espècies vegetals.

METODOLOGIES DOCENTS

Les hores d'aprenentatge dirigit consisteixen en

- classes teòriques (grup gran); el professorat fa una exposició amb tres parts: (1) introduir els objectius d'aprenentatge, (2) presentar els conceptes bàsics (3) buscar la implicació de l'estudiant/a a partir d'una o d'unes qüestió/ns amb la finalitat de relacionar els esmentats conceptes.
- classes pràctiques (grup petit) per animar l'estudiant/a a l'observació d'exemplars de plantes i fongs, requisit per aconseguir descriure correctament els exemplars, i guiar-lo en l'itinerari cap a la determinació utilitzant claus dicotòmiques que el portaran fins al nom científic de l'espècie. També per a la realització de pràctiques experimentals de laboratori amb fongs,
- guiatge de l'estudiant/a en l'elaboració de treballs lliurables que requereix recerca bibliogràfica, amb l'objectiu de reconèixer i consultar les fonts d'informació específiques del treball a realitzar, així com acompanyament per a la realització, i treballs de síntesi de resultats experimentals

L'estudiant/a disposa de material de suport (com ara esquemes i fotografies de suport a les classes de teoria, pdfs temàtics, guions de pràctiques, referències de lectures complementaries, etc) a ATENEA. També es promou l'aprenentatge autònom, en particular a través del treballs lliurables i de la interacció que es busca a les classes teòriques.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'estudiant, en finalitzar amb èxit l'assignatura, serà capaç de:

- comprendre la importància i utilitat de les plantes i els fongs en la vida de les persones. L'impacte de les plantes i els fongs en la societat humana, tan pels aspectes econòmics com socials és d'una especial significació.
- entendre que nosaltres depenem de les plantes i els fongs (i d'altres organismes) per a la nostra subsistència i benestar.
- assimilar la taxonomia de les plantes i els fongs.
- conèixer la gran quantitat de compostos primaris i metabòlits secundaris que produeixen les plantes i els fongs.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	40,0	26.67
Hores grup petit	20,0	13.33
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

INTRODUCCIÓ A LA BOTÀNICA ECONÒMICA

Descripció:

L'assignatura Botànica Econòmica inclou l'estudi de l'ús de plantes, fongs i protistes per part de les persones humanes. Es partirà dels coneixements adquirits pels estudiants a les assignatures Biologia General i Biologia Vegetal.

L'assignatura té un vessant sistemàtic (es presentaran un nombre important d'espècies) i, alhora, un vessant aplicat on es presentaran les substàncies que aquests organismes contenen i són aprofitades directament i indirecta per la població humana.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classes d'explicació teòrica

Activitat 2: prova individual d'avaluació

Dedicació: 9h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 5h

PLANTES FONT D'ALIMENTS

Descripció:

Es tractarà amb les espècies d'angiospermes i gimnospermes que en un sentit ampli serveixen com aliments a la població humana. En la presentació es seguirà un ordre atenent els òrgans o parts de les plantes que són objecte d'aprofitament (fruits, llavors, fulles, tiges, arrels). En aquest contingut es presentaran tan plantes cultivades com espontànies, i es tindrà cura de no repetir continguts d'altres assignatures (biomassa per usos no alimentaris, bioremediació ambiental, producció d'organismes aquàtics,...).

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classes d'explicació teòrica

Activitat 2: prova individual d'avaluació

Activitat 3: Treball bibliogràfic

Activitat 5: Preparació d'un herbari virtual

Dedicació: 17h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

LES PLANTES PRODUCTORES DE BENS NO ALIMENTARIS

Descripció:

Es presenten les plantes aromàtiques, les que són utilitzades com espècies, les que proporcionen olis i ceres, les que són o intervien en begudes estimulants.

També es farà un breu incursió en les plantes productores de fusta, paper, fibres, tintures, hidrogels, làtexs i resines.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classes d'explicació teòrica

Activitat 2: prova individual d'avaluació

Activitat 3: Treball bibliogràfic

Activitat 4: Laboratori Plantes

Activitat 5: Preparació d'un herbari virtual

Dedicació: 19h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

PLANTES I SALUT HUMANA

Descripció:

Es presenten les plantes que en la història de la humanitat han estat utilitzades per guarir. Es discuteix, a més, la naturalesa química dels compostos vegetals importants des del punt de vista mèdic. Es presenten també les plantes i les substàncies que s'usen gràcies a les seves propietats psicoactives i els verins d'origen vegetal.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classes d'explicació teòrica

Activitat 2: prova individual d'avaluació

Activitat 3: Treball bibliogràfic

Activitat 5: Preparació d'un herbari virtual

Dedicació: 19h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

INTRODUCCIÓ ALS FONGS. ELS FONGS EN EL SEU AMBIENT NATURAL

Descripció:

En aquest contingut es presentarà la classificació dels Fongs, i en particular els fongs que constitueixen el denominat Regne dels Fongs. Es revisaran els principals grups taxonòmics. S'incidirà en les formes de creixement dels fongs, en la tipologia segons la seva activitat i en el paper que poden jugar des de la perspectiva biotecnològica. Es tractarà el rol dels fongs en la circulació de nutrients als ecosistemes.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classes d'explicació teòrica

Activitat 2: prova individual d'avaluació

Dedicació: 27h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 20h



FONGS PRODUCTORS D'ALIMENTS. FONGS PRODUCTORS D'ENZIMS I D'ADDITIUS

Descripció:

S'introduiran breument els fongs que han estat i són utilitzats com a productors d'aliments i begudes. S'incidirà d'una forma particular en els fongs que se usen en l'assecatge de productes carnis, en la producció i maduració dels formatges i altres derivats làctics. Es presentaran els fongs que proporcionen bolets comestibles. Es presentarà la tecnologia de cultiu d'algunes espècies de fongs per obtenir bolets. Es presentaran els fongs que són utilitzats a la indústria per a l'obtenció d'enzims i additius.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classes d'explicació teòrica
Activitat 2: prova individual d'avaluació
Activitat 7: Laboratori fongs

Dedicació: 26h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprentatge autònom: 15h

FONGS I SALUT HUMANA

Descripció:

En aquest contingut s'incideix en els fongs que afecten la salut humana. Es revisaran els fongs productors de metabòlits secundaris, en particular els que produeixen antibiòtics i altres medicaments, toxines i verins. Es presentaran els fongs que són patògens de l'espècie humana i els que causen al·lèrgies.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classes d'explicació teòrica
Activitat 2: prova individual d'avaluació
Activitat 6: Treball bibliogràfic
Activitat 7: Laboratori fongs

Dedicació: 17h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h
Grup petit/Laboratori: 2h
Aprentatge autònom: 10h

FONGS NO PARÀSITS I PRODUCCIÓ VEGETAL

Descripció:

En aquest contingut es tractarà la incidència dels fongs en la producció vegetal. En particular s'abordarà el fenomen de la micorització. Es presentaran els fongs que participen en el endomicorizes i els que ho fan en les ectomicorizes. També es presentaran els fongs que produeixen fitohormones.

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classes d'explicació teòrica
Activitat 2: prova individual d'avaluació

Dedicació: 16h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprentatge autònom: 10h



ACTIVITATS

ACTIVITAT 1: CLASSES D'EXPLICACIÓ TEÒRICA

Dedicació: 68h

Grup mitjà/Pràctiques: 38h

Aprenentatge autònom: 30h

ACTIVITAT 2: PROVA INDIVIDUAL (CONTINGUTS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 I 8)

Descripció:

Prova escrita individual sobre els continguts 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8 o sigui, relacionada amb els 4 objectius de l'aprenentatge esmentats a l'apartat corresponent.

Aquesta activitat complementa les hores totals de dedicació de l'estudiantat a l'assignatura.

Objectius específics:

En finalitzar la prova l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Valorar la diversitat de les plantes i de fongs en funció del seu interès per les persones humanes.
- Descriure les característiques morfològiques, anatòmiques i bioquímiques dels òrgans vegetals, i relacionar-les amb el seu interès.
- Descriure les característiques morfològiques i bioquímiques dels fongs i relacionar-les amb el seu interès.
- Usar correctament els criteris taxonòmics que fonamenten la Sistemàtica de Plantes i de Fongs.

Material:

Enunciat de la prova.

Lliurament:

Resolució de la prova. Representa el 45% de la qualificació final de l'assignatura.

Abans de realitzar aquesta prova l'estudiant haurà rebut les correccions dels treballs (activitats 2, 4 i 5).

Dedicació: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

L'ACTIVITAT 3: TREBALL BIBLIOGRÀFIC (CONTINGUTS 2, 3 I 4)

Descripció:

Treball bibliogràfic individual sobre una espècie concreta triada pels seu interès aplicat en el que es relacionin les característiques morfològiques, anatòmiques i bioquímiques de la planta.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Descriure les característiques morfològiques, anatòmiques i bioquímiques de l'espècie escollida.
- Valorar el seu interès econòmic a partir dels usos que presenten.
- Descriure el sistema d'aprofitament de l'espècie escollida.
- Situar l'espècie escollida des d'una perspectiva sistemàtica.

Material:

Llistat d'espècies entre les quals l'estudiant n'haurà de triar una, que serà l'objecte del seu treball.

Pauta escrita per elaborar i presentar el treball.

Tots els recursos bibliogràfics mencionats a la bibliografia bàsica i complementària.

Lliurament:

Lliurable que representa una part de l'avaluació contínua (5%)

Dedicació: 12h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

ACTIVITAT 4: LABORATORI (CONTINGUTS 2, 3, 4) PLANTES

Descripció:

Pràctiques que s'han de fer al laboratori, individualment, en sessions de dues hores, en les que es determinaran plantes de les principals famílies botàniques que tenen representants d'interès en els continguts 2, 3 i 4.

En aquestes pràctiques s'iniciarà als estudiants en la preparació d'un herbari digital.

Objectius específics:

En finalitzar les sessions al laboratori l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Observar exemplars de plantes.
- Descriure plantes utilitzant la terminologia apropiada i determinar-les.
- Distingir els òrgans i vegetatius i reproductius (teixits, si s'escau) d'interès per a poder-los reflectir correctament en un herbari virtual.

Material:

Exemplars de plantes amb òrgans vegetatius, flors i fruits.

Instrumental necessari per la observació (lupa binocular, pinces, agulles,....)

Claus dicotòmiques de determinació (Bolòs et al., 1990)

Guió de pràctiques amb el procediment d'observació detallat, descripcions de les famílies a les que pertanyen els exemplars i fitxa model de descripció d'una planta.

Dedicació: 8h

Grup petit/Laboratori: 8h

ACTIVITAT 5: PREPARACIÓ D'UN HERBARI VIRTUAL (CONTINGUTS 2, 3, 4)

Descripció:

Els estudiants realitzaran un herbari virtual amb un mínim de 25 tàxons on aportaran per a cadascun d'ells una fitxa dels usos coneguts.

Objectius específics:

En finalitzar la prova l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Observar i copsar (si s'escau amb dibuixos i/o fotografies els òrgans característics dels exemplars de plantes objecte d'estudi.
- Executar la correcta recol·lecció d'exemplars de plantes.

Descriure una planta demostrant el domini de la terminologia ad hoc.

- Utilitzar una metodologia de composició fotogràfica.
- Elaborar una fitxa que caracteritzi les espècies des del punt de vista taxonòmic i d'interès aplicat.

Material:

Els coneixements, habilitats i destreses adquirits al laboratori (activitat 3).

Exemplar de plantes que hauran recol·lectat.

Instrumental necessari per la observació (lupa binocular, pinces, agulles,....)

Claus dicotòmiques de determinació (Bolòs et al., 1990)

Aparell fotogràfic i/o escàner

Lliurament:

Representa el 25% de la qualificació final de l'assignatura.

Dedicació: 30h

Aprenentatge autònom: 30h

ACTIVITAT 6: TREBALL BIBLIOGRÀFIC (CONTINGUT 7)

Descripció:

Treball bibliogràfic individual. L'estudiant triarà una espècie o bé un gènere dels fongs amb interès des del punt de vista de la salut humana. El treball versarà sobre els metabòlits secundaris que poden produir els fongs elegits i la seva actuació a nivell de l'organisme humà.

Objectius específics:

En finalitzar l'activitat l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Descriure les característiques del fong escollit.
- Valorar el seu interès econòmic a partir dels usos que presenten.
- Situar l'espècie escollida des d'una perspectiva sistemàtica.
- Relacionar l'hàbitat del fong amb la seva activitat metabòlica modificació d'òrgans vegetatius.

Material:

Pauta escrita per elaborar i presentar el treball.

Tots els recursos bibliogràfics mencionats a la bibliografia bàsica i complementària.

Lliurament:

Lliurable que representa una part de l'avaluació contínua (5%)

Dedicació: 12h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

ACTIVITAT 7: LABORATORI (CONTINGUTS 5, 6, 7 I 8) FONGS

Descripció:

Pràctiques que s'han de fer al laboratori, individualment, en sessions de dues hores, en les que es treballarà amb material fresc i amb cultius per observar i reconèixer fongs d'interès.

Objectius específics:

En finalitzar les sessions al laboratori l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Observar exemplars de fongs i el suport en el qual creixen
- Descriure fongs utilitzant la terminologia apropiada i determinar-los.
- Cultivar fongs en condicions controlades.
- Determinar la taxa de creixement en funció de les condicions imposades pel desenvolupament del cultiu.

Material:

Guió de pràctiques i bibliografia complementària.

Claus dicotòmiques de determinació

Instrumental i material necessari pel desenvolupament de l'activitat.

Lliurament:

Lliurable que representa una part de l'avaluació contínua (20%)

Dedicació: 18h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- N1: Prova escrita individual, en finalitzar les classes teòriques i pràctiques dels continguts 2, 3, 4, 5 i 6 (activitat 1).
N2: Qualificació d'un treball bibliogràfic (lliurable) sobre una espècie de planta (activitat 2) a entregar abans de superar un quart del període de docència de l'assignatura.
N3: Qualificació d'un herbari virtual de com a mínim 25 tàxons elaborat per cada estudiant (activitat 4)
N4: Qualificació d'un treball bibliogràfic (lliurable) sobre una espècie de fong o un grup de fongs d'interès des del punt de vista de la salut humana (activitat 5) a entregar abans de superar el tercer quart del període de docència de l'assignatura.
 $N_{final} = 0.45N1 + 0.05N2 + 0.45N3 + 0.05N4$

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

És condició necessària haver presentat tots els documents vinculats amb l'avaluació per superar l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Paniagua Gómez-Álvarez, Ricardo. Citología e histología vegetal y animal (Vol. 1) [en línia]. 4a edició. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 2007 [Consulta: 15/09/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5767. ISBN 9788448182878.
- Paniagua Gómez-Álvarez, Ricardo. Citología e histología vegetal y animal (Vol. 2) [en línia]. 4ª ed. Madrid [etc.]: McGraw-Hill/Interamericana, 2007 [Consulta: 15/09/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4139. ISBN 9788448155957.
- Wickens, G. E. Economic botany : Principles and practices [en línia]. Dordrecht: Springer Science + Business Media, 2001 [Consulta: 05/11/2020]. Disponible a: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=2545876>. ISBN 9789401009690.
- Arora, Dilip K. Fungal biotechnology in agricultural, food, and environmental applications. New York ; Basel: Marcel Dekker, 2004. ISBN 0824747704.
- Marth, Elmer H.; Arora, Dilip K.; Mukerji, K.G. Handbook of applied mycology. New York: Marcel Dekker, 1991. ISBN 082478491X.
- Conesa, J.A.; Mas, M.T.; Pedrol, J.; Recasens, J.; Verdú, A.M.C. Botànica agrícola i forestal.
- Deacon, J.W. Modern mycology. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science, 1997. ISBN 0632030771.
- Levetin, E.; McMahon, K. Plants and society. 6a ed. New York: McGraw-Hill, 2012. ISBN 9780071315821.
- Llistosella, Jaume; Sánchez-Cuxart, Antoni. Guia il·lustrada per a conèixer els arbres. Barcelona: Universitat de Barcelona, 2015. ISBN 9788447542444.
- Bold, Harold C.; Delevoryas, Theodore; Alexopoulos, Constantine J. Morfología de las plantas y los hongos. Barcelona: Omega, 1989. ISBN 8428207542.
- Bolòs, Oriol de. Flora manual dels Països Catalans. 3a ed. Barcelona: Pòrtic, 2005. ISBN 8473068572.
- Simpson, Beryl Brintnall; Conner-Ogorzaly, Molly. Plants in our world : economic botany. 4th ed. Boston [etc.]: McGraw-Hill, 2014. ISBN 9780073524245.

RECURSOS

Enllaç web:

- Botànica virtual. <http://botanicavirtual.udl.es>

Altres recursos:

- Material de suport a les classes de teoria: dibuixos, esquemes, fotografies, etc.
- Guions de pràctiques