

Microbiologie (ANUL II, SEMESTRUL III)

Nr. credite transferabile 7

Statutul disciplinei

Disciplină de domeniu (obligatorie)

Titular disciplină

Şef lucrări dr. Florin Daniel LIPŞA

Obiectivele disciplinei (curs şi aplicaţii)

În cadrul cursului se urmăreşte însuşirea de către studenţi a cunoştinţelor privind caracterele generale ale microorganismelor (virusuri, bacterii, diatomee, protozoare, ciuperci), rolul acestora în circuitul materiei în natură, în fertilitatea solului şi producţia vegetală.

La lucrările practice se urmăreşte familiarizarea studenţilor cu tehnica de lucru în laboratoarele de microbiologie privind: aparatura de laborator, metodele de sterilizare, medii de cultură, metode de însămânţare, tehnici de colorare, studii microscopice, metode de lucru pentru evidenţierea şi identificarea microflorei solului, din aer, apă.

Conţinutul disciplinei (programa analitică)

Curs (Capitole/subcapitole)
Obiectul de studiu, istoricul şi importanţa microbiologiei.
Prionii.
Virusurile: definiţie si particularităţi generale; natura şi originea virusurilor; structura generală a virusurilor; clasificarea, cultivarea si identificarea virusurilor; multiplicarea virusurilor: relaţia virus - celulă gazdă; bacteriofagii, cianofagii, micovirusurile, viroizii.
Bacteriile: nomenclatură, taxonomie, morfologie, dimensiuni, structura celulei, compoziţia chimică a celulei bacteriene, metabolism energetic, respiraţia, nutriţia, creşterea şi multiplicarea. Grupe particulare de bacterii.
Diatomeele: morfologie, anatomie, nutriţie, înmulţire, taxonomie.
Protozoarele: morfologie, anatomie, nutriţie, înmulţire, taxonomie.
Ciupercile: morfologie, anatomie, nutriţie, înmulţire, taxonomie.
Microbiologia solului: rolul microorganismelor în formarea şi evoluţia materiei organice; teoria microbiologică a formării humusului; activitatea microbială a diferitelor soluri; profilul microbial al solului.
Microbiologia apei.
Microbiologia aerului.
Microbiologia fermentaţiilor.
Influenţa factorilor ecologici asupra microorganismelor: influenţa pH-ului; influenţa temperaturii; influenţa apei; influenţa energiei radiante; influenţa compoziţiei mineralogice a solului.

Interrelațiile ecologice între organisme: Interrelațiile dintre populațiile de microorganisme din sol: metabioza, antagonismul, simbioza; Interrelațiile dintre plantele superioare și microorganismele din sol: spermatosfera, rizosfera; Micorizele; Interrelațiile între ciuperci și plante în cazul micorizelor.
Rolul microorganismelor în realizarea circuitelor biologice în natură: - Circuitul azotului: fixarea biologică a azotului, amonificarea, nitrificarea, denitrificarea. - Circuitul carbonului: degradarea glucidelor, hemicelulozelor, amidonului, pectinei, celulozei și ligninei. - Contribuția microorganismelor la realizarea circuitelor biologice ale sulfului, fosforului, potasiului, calciului, fierului și manganului. - Circuitul biologic al unor microelemente.
Biodegradarea și biodeteriorarea microbială.
Influența substanțelor xenobiotice asupra microorganismelor.

Lucrări practice
Prezentarea laboratorului de Microbiologie generală; reguli de protecția muncii; aparate și ustensile de laborator; practici corecte de lucru în laboratorul de microbiologie.
Microscopul optic Krüss MBL 2000. Microscopul: Măsurători microscopice.
Sterilizarea: Metode de sterilizare în microbiologie; Sterilizarea prin agenți fizici și chimici.
Tehnica cultivării microorganismelor: însămânțarea cu pipeta Pasteur, cu ansa, prin înțepare, însămânțarea în cutii Petri.
Conduita examenului microscopic: examinarea în preparate lamă-lamelă, în picătură suspendată; Tehnica executării unui frotiu.
Morfologia bacteriilor: examinarea în preparate colorate după tehnica colorației simple; Colorația Gram.
Morfologia ciupercilor: Examinarea în preparate lamă-lamelă sau în picătură suspendată.
Determinarea numărului de microorganisme la gramul de sol
Examinarea bacteriilor libere fixatoare de azot, aerobe și anaerobe
Examenul bacteriilor simbiotice fixatoare de azot molecular
Examenul microorganismelor celulolitice
Microbiota aerului. Distribuția microorganismelor în aer. Factorii care condiționează microbiota aerului.
Microorganisme din ape. Distribuția microorganismelor în ape. Factorii care condiționează microbiota apelor.
Studiul activității metabolice a microorganismelor și determinarea produselor rezultate Fermentația alcoolică. Fermentația lactică. Fermentația butirică. Fermentația acetică
Colocviu final de verificare a cunoștințelor

Bibliografie

1. Eliade Gh., Ghinea L., Ștefanic Gh. - *Microbiologia solului*, Ed. CERES, București, 1975.
2. Hatman M. - *Microbiologie*, Universitatea Agronomică Iași Centrul de multiplicare, Iași, 1990.

3. Malschi Dana, 2009. *Elemente de biologie, ecofiziologie si microbiologie.(Biocenologie terestra. Biologia solului. Hidrobiologie. Ecosisteme antropizate.)* Note de curs si aplicatii practice, Manual in format electronic. Facultatea de Stiinta Mediului, Universitatea Babes-Bolyai. Editura Bioflux, Cluj-Napoca. <http://www.editura.bioflux.com.ro/carti-2009/>
4. Mihăescu Gh., Gavrilă L. - *Biologia microorganismelor fixatoare de azot*, Ed. CERES, București, 1989.
5. Pamfil D., - *Microbiologie*, Editura Genesis, Cluj-Napoca, 1999.
6. Papacostea P. - *Biologia solului*. Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1976.
7. Ulea E., **Lipșa F.D.** - *Îndrumător practic de microbiologie*, Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iași, 2012.
8. Ulea E., **Lipșa F.D.** - *Microbiologie*, Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iași, 2011.
9. Zarnea Gh. - *Tratat de microbiologie generală*, Ed. Academiei Române, București, Vol. I - 1983, Vol. II - 1984, Vol. III - 1986, Vol. IV - 1990, Vol. V – 1994.

Evaluare finală

Forme de evaluare	Modalități de evaluare	Procent din nota finală
Examen	Evaluare orală	60%
Aprecierea activității în timpul semestrului	Evaluare orală în timpul semestrului, teste de verificare, colocviu de laborator.	40%

Persoana de contact

Șef lucrări dr. Florin Daniel LIPȘA

Facultatea de Agricultură - USAMV Iași

Aleea Mihail Sadoveanu nr. 3, Iași, 700490, România

telefon: 0040 232 407526, fax: 0040 232 219175

E-mail: flipsa@uaiasi.ro