

Microbiologie (ANUL II, SEMESTRUL III)

Nr. credite transferabile 4

Statutul disciplinei

Disciplină de domeniu (obligatorie)

Titular disciplină

Prof. dr. Eugen ULEA

Obiectivele disciplinei (curs și aplicații)

În cadrul cursului se urmărește însușirea de către studenți a cunoștințelor privind caracterele generale ale microorganismelor (virusuri, bacterii, diatomee, protozoare, ciuperci), rolul acestora în circuitul materiei în natură, în fertilitatea solului și producția vegetală.

La lucrările practice se urmărește familiarizarea studenților cu tehnica de lucru în laboratoarele de microbiologie privind: aparatura de laborator, metodele de sterilizare, medii de cultură, metode de însămânțare, tehnici de colorare, studii microscopice, metode de lucru pentru evidențierea și identificarea microflorei solului, din aer, apă.

Conținutul disciplinei (programa analitică)

Curs (Capitole/subcapitole)
Obiectul de studiu, istoricul și importanța microbiologiei.
Prionii.
Virusurile: definiție și particularități generale; natura și originea virusurilor; structura generală a virusurilor; clasificarea, cultivarea și identificarea virusurilor; multiplicarea virusurilor: relația virus - celulă gazdă; bacteriofagii, cianofagii, micovirusurile, viroizii.
Bacteriile: nomenclatură, taxonomie, morfologie, dimensiuni, structura celulei, compoziția chimică a celulei bacteriene, metabolism energetic, respirația, nutriția, creșterea și multiplicarea. Grupe particulare de bacterii.
Diatomeele: morfologie, anatomie, nutriție, înmulțire, taxonomie.
Protozoarele: morfologie, anatomie, nutriție, înmulțire, taxonomie.
Ciupercile: morfologie, anatomie, nutriție, înmulțire, taxonomie.
Microbiologia solului: rolul microorganismelor în formarea și evoluția materiei organice; teoria microbiologică a formării humusului; activitatea microbială a diferitelor soluri; profilul microbial al solului.
Influența factorilor ecologici asupra microorganismelor: influența pH-ului; influența temperaturii; influența apei; influența energiei radiante; influența compoziției 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.

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 simplă; 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 celololitice

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. Mihăescu Gh., Gavrilă L. - *Biologia microorganismelor fixatoare de azot*, Ed. CERES, București, 1989.
4. Pamfil D., - *Microbiologie*, Editura Genesis, Cluj-Napoca, 1999.
5. Papacostea P. - *Biologia solului*. Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1976.
6. Ulea E., Lipșa F.D. - *Îndrumător practic de microbiologie*, Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iași, 2012.
7. Ulea E., Lipșa F.D. - *Microbiologie*, Ed. Ion Ionescu de la Brad, Iași, 2011.
8. 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

Prof. univ. dr. Eugen ULEA

Facultatea de Agricultură - USAMV Iași

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

telefon: 0040 232 407426, fax: 0040 232 260650

E-mail: eulea@uaiasi.ro ; uleac@yahoo.com