

MICROBIOLOGIA MEDIULUI

Programul de studii	Ingineria si protectia mediului in agricultura / Licenta
Anul de studii	II
Semestrul	I
Regimul disciplinei	DI/DD
Numărul total de ore pe săptămână	Curs – 2 ore; Laborator – 1 ora
Numărul total de ore conform planului de învățământ	Curs – 28 ore; Laborator – 14 ore
Numărul de credite transferabile	3

OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Prezentarea sintetică și aprofundată a conceptelor și legilor fundamentale ale microbiologiei, precum și prezentarea unor metode de aplicare a acestora în abordarea integrată a problemelor de mediu.

- Cunoașterea cerințelor standardelor în vigoare privind calitatea apei, aerului, solului; Cunoașterea aparaturii de laborator;
- Abilitatea de a lucra cu aparatura de laborator; Dobândirea metodelor de lucru (analize și încercări) specifice detaliate în conținutul lucrărilor practice;
- Interpretarea rezultatelor analizelor și încercărilor efectuate pentru monitorizarea calitatii din punct de vedere microbiologic al apei, aerului, solului.

CONȚINUTUL DISCIPLINEI

CURS	Nr. ore
Capitolul I - Microbiota solului	2
Capitolul II - Implicarea microorganismelor în ciclurile biogeochimice	2
Capitolul III - Microbiota apei	2
Capitolul IV - Analiza serviciilor ecosistemelor furnizate de microbiota din sol	2
Capitolul V - Microorganisme utilizate în protecția mediului (partea I biosurfactanți)	2
Capitolul VI - Microorganisme utilizate în protecția mediului (partea a II a bioremediere)	2
Capitolul VII - Tehnici de diagnostic molecular utilizate în protecția mediului (partea I)	2
Capitolul VIII - Tehnici de diagnostic molecular utilizate în protecția mediului (partea a II a)	2
Capitolul IX - Relațiile plante – fungi fitopatogeni	2
Capitolul X - Contaminarea cu fungi fitopatogeni a plantelor de cultură	2
Capitolul XI - Microorganisme utilizate în combaterea biologică a fungilor fitopatogeni – bacterii, levuri și fungi filamentosi	2
Capitolul XII - Mecanismele de acțiune ale microorganismelor antagoniste: – bacterii, levuri și fungi filamentosi	2
Capitolul XIII - Recapitulare Verificarea cunoștințelor – Partial cursurile 1 - 6	2
Prezentarea temelor, proiectelor de grup.	2
Discuții, dezbateri	
LABORATOR	Nr. ore
Capitolul I - Norme de protecția muncii. Biopreparate ecologice utilizate pentru protecția plantelor	2
Capitolul II - Degradarea deșeurilor vegetale cu ajutorul microorganismelor celulozolitice	2
Capitolul III - Factorii care influențează creșterea microorganismelor din ecosisteme	2

acvatice si terestre: temperatura; presiunea; pH-ul; radiatiile ultraviolet	
Capitolul IV - Producerea la scara de Laborator a compusilor biologic activi cu aplicatii in protectia mediului – biosurfactanti	2
Capitolul V - Producerea la scara Micropilot a compusilor biologic activi cu aplicatii in agricultura ecologica (biologica) – biofungicide	2
Capitolul VI - Producerea la scara de Laborator a metabolitilor secundari sintetizati de tulpini de levuri <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	2
Test de laborator. Prezentarea proiectelor individuale.	2

BIBLIOGRAFIE - CURS

- Allen, E.A., Hazen, B.E., Hoch, H.C., Kwon, Y., Leinhos, G.M.E., Staples, R.C., Stumpf, M.A., Terhune, B.T., 1991, Appresorium formation in response to topographical signals by 27 rust species, *Phytopathology*, nr. 81, p. 323-331;
- Anghel, I., Herlea, V., Toma, N., 1984, *Drojdiile Taxonomie. Ecologie. Citologie. Genetica*, Ed. Academiei Republicii Socialiste Romania, Bucuresti;
- Anghel, I., Toma, N., Vassu, T., Moisa, I., Carciumarescu, D., 1985, *Genetica microorganismelor. Principii si tehnici de laborator*, Ed. Tehnica, Bucuresti;
- Anghel, I., Toma, N., Voica, C., Cojocar, I., 1989, *Biologia si tehnologia drojdiilor*, Ed. Tehnica, Bucuresti, vol. I;
- Anghel, I., Herlea, V., Vassu, T., Dan, V., Segal, B., Oancea, I., Berzescu, P., Kthrein, I., 1991, *Biologia si tehnologia drojdiilor*, Ed. Tehnica, Bucuresti, vol. II;
- Anghel, I., Vamanu, A., Popa, C., Cercel, M., 1993, *Biologia si Tehnologia drojdiilor vol. 3*, Ed. Tehnica, Bucuresti, 15-55;
- Apostol, I., Heinsteins, P.F., Low, P.S., 1989, Rapid stimulation of an oxidative burst during elicitation of cultured plant cells: role in defense and signal transduction, *Plant Physiology*, nr. 90, p. 109-116;
- Atkinson, M.M., 1993, Molecular mechanisms of pathogen recognition by plants, *Advances in Plant Pathology*, nr. 10, p. 35-64;
- Backman, P.A., Wilson, M., Murphy, J.F., 1977, Bacteria for biological control of plant diseases. În *Environmentally Safe Approaches to Crop Disease Control*, Eds. N.A.Rehcgigl and J.E. Rehcgigl, Boca Rota, CRC Press, p. 95-109;
- Baicu, T., Sesan, T., 1996, *Fitopatologie agricola*, Editura Ceres, Bucuresti;
- Barnett, J.A., Payne, R.W., Yarrow, D., 1990, *Yeasts characteristics and identification*, Cambridge University Press, Cambridge, New York, Port Chester, Melbourne, Sydney;
- Black, J.G., 2005, *Microbiology – Principles and exploration*, John Wiley & Sons, INC.
- Campisano, A., Di Silvestro, S., Coco, V., Cirvilleri, G., 2001, Influence of culture media on enzymatic activity of interesting yeasts in post-harvest pest management, Eighth SIPAV Annual Meeting "Plant Pathology and Sustainable Agriculture", Potenza, Italy, www.agr.unipi.it/sipav/jpp/journals/meet2001.htm;
- Carlile, M.J., Warkinson, S.C., Gooday, G.W., 2001, *The fungi*, Academic Press, U.K.
- Cornea, C.P., Mateescu, R., Grebenisan, I., 2002, *Genetica microorganismelor – note de curs*, Tipografia AMC USAMV, Bucuresti;
- Druvefors, U.A., 2004, Doctoral thesis - abstract, *Yeast Biocontrol of Grain Spoilage Moulds – Mode of Action of Pichia anomala*, Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala;
- El Ghaouth, A., Wilson, C.L., Wisniewski, M., 2003, Control of postharvest decay of apple fruit with *Candida saitoana* and induction of defense responses, *Phytopathology*, 93, p. 344-348;
- Freifelder, D., 1987, *Microbial genetics*, Jones and Bartlett Publishers, Boston;
- Hartl, D.L., Freifelder, D., Snyder, L., 1987, *Basic genetics*, Jones and Bartlett Publishers, Boston.
- Hoch, H.C., Staples, R.C., 1991, The fungal spore and disease initiation in plants and animals: Signaling for infection structure formation in fungi, Plenum Press, New York;
- Janisiewicz, W.J., 1994, Enhancement of biocontrol of blue mold with the nutrient analog 2-Deoxy-D-Glucose an apple and pears, *Applied and Environmental Microbiology*, 60, p. 2671-2676;
- Janisiewicz, W.J., Tworowski, T.J., Sharer, C., 2000, Characterizing the mechanism of biological control of postharvest diseases on fruits with a simple method to study competition for nutrient, *Phytopathology*, 90, p. 1196-1200;

22. Janisiewicz, W.J., Korsten, L., 2002, Biological Control of Postharvest Diseases of Fruits, Annual Review of Phytopathology, 40, p. 411-441;
23. Janisiewicz, W.J., 2002, Postharvest Biocontrol Products: development and Commercialization, <http://www.ars.usda.gov/research/publications/publications.htm>;
24. Jijakli, H.M., Lepoivre, P., 1998, Characterization of an Exo- β -1,3-Glucanase produced by *Pichia anomala* strain K, antagonist of *Botrytis cinerea* on apple, Phytopathology, 88, p. 335-343;
25. Keen, N.T., 1982, Specific recognition in gene-for-gene host parasite systems, Advances in Plant Pathology, vol. 1, p. 35-81;
26. Kubo, Y., Furusawa, L., 1991, Melanin biosynthesis prerequisite for successful invasion of the plant host by appressoria of *Colletotrichum* and *Pyricularia*, in The fungal spore and disease initiation in plants and animals, Plenum Press, New York, p. 205-218;
27. Kurtzman, C.P., Droby, S., 2001, *Metschnikowia fruticola*, a new ascosporic yeast with potential for biocontrol of postharvest fruit rot, Systematic and Applied Microbiology, 24, p. 395-399;
28. Manocha, M.S., Sahai, A.S., 1993, Mechanisms of recognition in necrotrophic and biotrophic mycoparasites, Canadian Journal of Microbiology, nr. 39, p. 269-275
29. Prell, H.H., Day, P.R., 2001, Plant-fungal pathogen interaction - A classical and molecular view, Springer;
30. Sesan, T., Crisan, A., 1998, Putregaiul alb al plantelor de cultura *Sclerotinia sclerotiorum* – Prevenire si combatere, Editura Ceres, Bucuresti;
31. Stefan, A.L., Oprea, M., Sesan, T.E., Oancea, F., 2003, Patogenitatea ciupercii *Botrytis cinerea* si eficacitatea unor drojdii antagoniste la plante de salata, Lucrarile stiintifice ale celei de a 6-a Conferinta Nationale pentru Protectia Mediului, Brasov, p. 13-18;
32. Zarnea, G., 1984, Tratat de microbiologie generala, vol. 1, Ed. Academiei;

BIBLIOGRAFIE - LABORATOR

1. Anghel, I., Herlea, V., Toma, N., 1984, Drojdiile Taxonomie. Ecologie. Citologie. Genetica, Ed. Academiei Republicii Socialiste Romania, Bucuresti;
2. Anghel, I., Toma, N., Voica, C., Cojocaru, I., 1989, Biologia si tehnologia drojdiilor, Ed. Tehnica, Bucuresti, vol. I;
3. Anghel, I., Herlea, V., Vassu, T., Dan, V., Segal, B., Oancea, I., Berzescu, P., Kthrein, I., 1991, Biologia si tehnologia drojdiilor, Ed. Tehnica, Bucuresti, vol. II;
4. Anghel, I., Vamanu, A., Popa, C., Cercel, M., 1993, Biologia si Tehnologia drojdiilor vol. 3, Ed. Tehnica, Bucuresti, 15-55;
5. Barnett, J.A., Payne, R.W., Yarrow, D., 1990, Yeasts characteristics and identification, Cambridge University Press, Cambridge, New York, Port Chester, Melbourne, Sydney;
6. Buchanan, R.E., Gibbons, N.E., 1974, Bergey's manual of determinative bacteriology, eighth edition, Waverly Press, Inc.;
7. Grebenisan, I., Cornea, C.P., Campeanu, Gh., 2001, Fungii filamentosi: surse de substante biologice active cu importanta biotehnologica, Progrese în Biotehnologie, Ed. Ars Docendi, Bucuresti, p. 163-204
8. Grebenisan, I., Mateescu, R., Cornea, C.P., Gheorghies, C., Campeanu, G., 2002, Preliminary researches for the use in vitro of some *Bacillus* sp. strain as biological agent for control to *Alternaria alternata*, Scientific works – Biotechnology, F, VI, Bucharest;
9. Grebenisan, I., Cornea, C.P., Mateescu, R., Campeanu, Gh., 2004, Cercetari preliminare privind activitatea antifungica a unor tulpini de levuri fata de fungi de depozit, Lucrari Stiintifice, USAMV Bucuresti, Seria F, vol VIII;
10. Grebenisan, I., Cornea, C.P., Mateescu, R., 2005, Classical and modern methods for characterization of some yeasts strains with antifungal potential, Buletin USAMV-CN, 61;
11. Grebenisan, I., 2007, Lucrari practice de microbiologia mediului, Editura Cartea Universitara, Bucuresti.

EVALUARE

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală %
Curs	- evaluare sumativa prin probe scrise (verificarea cunostintelor dobandite)	Examen (online live)	70%
Laborator	- evaluare continua: participare in cadrul orelor de lucrari practice, referate pe teme de lucru, referat pe o tema la alegere din tematica disciplinei, prezentari referate, teme, comunicari in Power Point, postere.	Test oral (online live)	30%
Alte activități	-	-	-

Titularul activităților de Curs: Conf.univ.dr.bioteh. Irina GREBENISAN

Titularul activităților de Laborator: Conf.univ.dr.bioteh. Irina GREBENISAN