

PROGRAMA de
BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL

Curs 2001-02

PROFESSORAT:

Dra. Núria Gaju

Despatx: C3/-339

Horari atenció alumnes: Dimarts 10-12 h / Dijous 10-12 h

Dra. Teresa Vicent

Despatx: C7/-124

Horari atenció alumnes: Dilluns 12-13 h / Dimarts 15-16 h

1. Microorganismes i ambients naturals.

Perspectiva històrica. Aspectes generals. Microorganismes en l'ambient natural. Processos microbians d'impacte ambiental.

2. Ambient aeri

Característiques i estratificació de l'atmosfera. Troposfera. Dispersió de les partícules transmeses per l'aire.

Microorganismes: característiques. Mètodes en aerobiologia. Home i ambient aeri. Contaminants primaris i secundaris. Paràmetres ambientals i estàndards de qualitat d'aire. Processos biològics de depuració d'aire. Biofiltres, Filtres percoladors, Bioscrubbers

3. Interaccions microbianes amb contaminants inorgànics.

Mines àcides. Metalls pesants: importància biològica, interaccions microbianes, mecanismes de resistència. Biorecuperació

4. Adherència a superfícies i biodeterioració

Colonització de superfícies. Biofilms bacterians: estructura, caràcters físico-químics i biològics. Bioembrutiment. Biodeterioració. Aplicacions biotecnològiques.

5. Contaminació microbiana de les aigües.

Microorganismes i contaminació d'aigües. Potabilització de l'aigua. Concepte de microorganisme indicador de contaminació. Tècniques d'anàlisi i normativa vigent. Microorganismes patògens presents a l'aigua i malalties associades.

6. Comunitats microbianes i tractament de residus

Revisió conceptes metabolisme i ecologia microbiana. Noves metodologies en l'anàlisi de la diversitat microbiana. Comunitats microbianes en abocadors i plantes de compostatge. Comunitat microbiana en tractament biològic d'aigües residuals.

7. Processos biològics de depuració d'aigua

Classificació de processos. Paràmetres ambientals i estàndards de qualitat d'aigua. Assajos de biodegradabilitat. Processos aerobis. Processos anerobis. Criteris de selecció de tecnologia.

8. Processos biològics de depuració de residus sòlids

Característiques dels residus: Residus sòlids urbans, residus ramaders, residus industrials. Compostatge. Metanització

9. Microorganismes i contaminants orgànics

Biodegradació. Paràmetres ambientals i biodegradació. Persistència i biomagnificació. Aproximació experimental. Biodegradació de contaminats orgànics.

10. Bioremeiació

Aproximacions a la bioremeiació: modificació ambiental / inoculació. Tecnologies de bioremeiació: *in situ*, *ex situ*.

11. Control biològic

Estratègies pel control de plagues. Control de plagues per: bacteris, virus, protozous i fongs. Els microorganismes com a antagonistes.

12. Valorització de residus

Producció de biomassa (Proteïna-SCP). Producció d'altres productes: enzims, metabolits. Producció d'energia

BIBLIOGRAFIA

Atlas, R.M. & Bartha, R. 1997. Microbial Ecology. Fundamentals and Applications. 4th ed. Benjamin/Cummings Pub. Co., Menlo Park, California.

Alexander, M. 1999. Biodegradation and Bioremediation. 2d ed. Academic Press

Berk, S.G. & J.H. Gunderson. 1993. Wastewater organisms: a color atlas. CRC.

Bilitewski, B. & col. 1994. Waste Management. Springer

Bitton, G. 1999. Wastewater microbiology. 2d ed. Wiley Series in Ecological and applied microbiology.

Bueno, J. L. & col. 1997. Contaminación e Ingeniería ambiental. Ed. FICYT.

Bull, A.T. & J.H. Slater. 1982. Microbial interactions and communities. Academic Press, London.

Characklis, W.G. & K.C. Marshall. 1989. Biofilms. John Wiley & Sons.

Cheremisinoff, N.P. 1996. Biotechnology for waste and wastewater treatment. Noyes Publications. US

Devanny J.S., M.A. Deshusses & T.S. Webster. 1999. Biofiltration for air pollution control. Lewis Publishers.

Eweis, J. B. Et al. 1999. Principios de Biorecuperación. McGraw Hill.

Generalitat de Catalunya. 1993. Legislació ambiental de Catalunya. Dept, de Medi ambient.

Glazer, A.N. & H. Nikaido. 1994. Microbial biotechnology. Fundamentals of applied microbiology. Freeman and company.

Grainger, J.M. & J.M. Lynch. 1984. Microbiological methods for environmental biotechnology. Academic Press.

Halvorson, H.O., D. Pramer & M. Ragul. 1985. Engineered organisms in the environment: scientific issues. American Society for Microbiology.

Hatlon, T.; Ishida, Y.; Maruyama, Y.; Morita, R. & Aritsune, U. 1989. Recent advances in Microbial Ecology. Japan Sci. Soc. Press.

Heitz, E. H.C. Flemming & W. Sand. 1996. Microbially influenced corrosion of materials. Springer.

Hernandez, A. 1998 4ª Ed. Depuración de aguas. Paraninfo.

Hernandez, A. 1996. Manual de Depuración Uralita. Paraninfo.

Hurst, Knudsen, McInerney, Stetzenbach & Walter. 1997. Manual of environmental microbiology. ASM Press.

Jenkins, D. et al. 1993. Manual of the causes and control of activated sludge bulking and foaming. 2nd edition. Lewis Publishers, Inc.

Jorgensen, S.E. I col. 1989. Principles of environmental science and technology. Elsevier

Levin, M. & M.A. Gealt. 1997. Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos. McGrawHill.

Lynch, J.M. & J.E. Hobbie. 1988. Micro-organisms in action: concepts and applications in Microbial Ecology. Blackwell Scientific Publications.

Madigan, Martinko & Parker. 1997. Biology of Microorganisms. 8th ed. Prentice - Hall.

Maier, R. M. , Pepper, I. L. & Gerba, C. P. 2000. Environmental Microbiology. Academic Press.

Megusar, F. & M. Gantar (eds.). 1986. Perspectives in microbial ecology. Proceedings of the Fourth International Symposium on Microbial Ecology. Slovenian Soc. Microbiology, Ljubljana, Yugoslavia.

Palmisano, A.C. & M.A. Barlaz. 1996. Microbiology of solid waste. CRC.

Peavy H.S. & col. 1985. Environmental Engineering. McGraw-Hill.

Ramalho, R.S. 1993. Tratamiento de aguas residuales. Reverté.

Senior, E. 1995. Microbiology of landfill sites. 2nd ed. CRC.

Sidwick, J.M. & col. 1987. Biotechnology of waste treatment and exploitation. John Wiley & Sons.

Tyler Miller, G. 1992. Environmental Science. sustaining the earth. 4th ed. Wadsworth Publishing Company.

Wellington, E.M.H. & J.D. van Elsas. 1992. Genetic interactions among microorganisms in the natural environment. Pergamon Press.