

PROGRAMA de  
**MICROBIOLOGIA AMBIENTAL**

Curs 2003-04

Editat per: Dra. N. Gaju/ Dra. I. Esteve

1. Introducció a la microbiologia ambiental

Perspectiva històrica. Aspectes generals. Microorganismes en l'ambient natural.

2. Aerobiologia

Característiques i estratificació de l'atmosfera. Troposfera. Dispersió de les partícules transmeses per l'aire. Microorganismes: característiques. Mètodes en aerobiologia. Home i ambient aeri.

3. Interaccions microbianes amb contaminants inorgànics.

Conversió microbiana de nitrats. Mines àcides. Metalls pesants: importància biològica, interaccions microbianes, mecanismes de resistència.

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. Control de la biodeterioració.

Tractament de residus sòlids: Abocadors, Adobs. Tractament d'aigües residuals. Tractament primari. Tractament secundari: aerobi/anaerobi. Tractament terciari

7. Microorganismes i contaminants orgànics

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

8 Control biològic

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

9. Risc ambiental de l'alliberament de microorganismes manipulats genèticament.

Modificació genètica de microorganismes: Beneficis i Risc. Mecanismes naturals de transferència gènica. Legislació. Avaluació de risc.

10. Recuperació d'energia

Producció de combustible: etanol, metà, hidrocarburs i hidrogen. Producció de biomassa microbiana. Biopolímers.

## 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. Gundersen. 1993. *Wastewater organisms: a color atlas*. CRC.

Bitton, G. 2003. *Encyclopedia of environmental microbiology*. Wiley, John & sons.

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

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

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.

Doyle, R.J. 2001. *Methods in Enzymology. Microbial growth in biofilms*. Volume 337. Academic Press.

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.

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

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

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.

Letourneau, D.K. & B. Elpern Burrows. 2001. *Genetically engineered organisms: assessing environmental and human health factors*. CRC Press

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

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

Rittmann, B. E. & P.L. McMarty. 2001. *Biotecnología del medio ambiente. Principios i aplicaciones*. McGraw Hill.

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

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