

PROGRAMA DE MICOLOGIA APLICADA

PART I. INTRODUCCIÓ A LA MICOLOGIA

1. **Què són els Fongs?** Els fongs en el conjunt dels éssers vius.
2. **El tal·lus fúngic.** Formes unicel·lulars i miceliars. Hifes i miceli. La cèl·lula fúngica. La paret cel·lular. El creixement hifal. Modificacions hifals.
3. **Fisiologia i Ecologia.** Nutrició: fagotròfia i lisotròfia. Els factors nutricionals: sapròtrofs, biòtrofs i necròtrofs. Els factors ambientals: aigua, temperatura, pH, oxigen, llum. Prevenció i control del creixement dels fongs. Metabolisme primari i metabolisme secundari. Medis de cultiu.
4. **Reproducció.** Reproducció asexual i sexual. Genètica. Compatibilitat genètica: homotal·lisme i heterotal·lisme. Heterocariosi. Parasexualitat. Pleomorfisme: l'anamorf, el teleomorf i l'holomorf. Cicles vitals.
5. **Sistemàtica.** Diversitat fúngica: micobiota. Sistemàtica dels fongs. Filogènia. La biologia molecular i la seva repercussió en la sistemàtica actual.

PART II. MICOLOGIA APLICADA

6. **Biodegradació.** Paper dels fongs en la biodegradació de pesticides i hidrocarburs. Utilització dels fongs de la “podridura blanca” de la fusta en la biodegradació. Enzimologia. Indústria paperera: *Biopolpa*, *Biodecoloració*, *Eliminació de residus*. Tractament de residus industrials. Biodegradació de compostos xenobiòtics de baix pes molecular. Millorant la digestibilitat del farratge. Producció de substàncies químiques. Utilització dels fongs de la “podridura bruna” de la fusta en la biodegradació. Biodegradació de compostos xenobiòtics.
7. **Biodeterioració.** Els Fongs com a biodeterioradors de la fusta. Fongs cromògens: pigmentació de la fusta. *Podridures de la fusta: Podridura fibrosa o blanca (“white-rot fungi”), Podridura cúbica o bruna (“brown-rot fungi”), Podridura tova.* Tractament i preservació de la fusta. Els Fongs com a agents de biodeterioració dels aliments. Prevenció del creixement fúngic. Els aliments processats i en conserva. Deterioració dels aliments pels llevats. Deterioració de fruites i verdures emmagatzemades. Deterioració dels olis vegetals. Problemes per casos concrets d'aliments.
8. **Fongs Fitopatògens.** Nutrició i parasitisme. Cicle de patogènesi. Supervivència. Multiplicació. Dispersió. Infecció. Mecanismes d'infecció, patogènesi i resistència. Activitats del patogen sobre la zona de penetració (prepenetració). Mecanismes de penetració en la planta. Establiment de l'infecció i colonització dels teixits de la planta. Mecanismes de la patogènesi. Mecanismes de resistència. Epidemiologia i control de les micosis. Anàlisi de l'importància de les malalties. Control de les malalties. Genètica i fitopatologia. Classificació de les micosis vegetals. Míldius. Oïdis. Rovells. Carbons. Micosis foliars (necrosis i deformacions). Xancres. Micosis vasculars. Micosis radiculars. Micosis de la fusta.

9. Els Fongs com a Agents de Control Biològic (BCA). Control de Pestes. Control de Males Herbes. Control de Fongs Patògens.

10. Els Fongs en la Indústria (I). Fermentacions fúngiques. Producció de begudes alcohòliques (cervesa i vi). Producció flequera. Producció de formatge. La Indústria dels productes Orientals. Producció de proteïna fúngica.

11. Els Fongs en la Indústria (II). Producció de metabolits primaris fúngics. Alcohols industrials. Àcids orgànics. Vitamines. Polisacàrids. Quitina-Quitosan. Lípids. Producció de metabolits secundaris fúngics. Carotenoides. Antibiòtics. Agents immunosupressors, hipocolesterolèmics, antitumorals, antivírics, i antidiabètics. Toxines d'ús mèdic. Producció industrial d'enzims. Bioabsorció de metalls. Bioconversió de carbó.

12. Interaccions. Líquens. Aplicacions comercials. Micorizes. Aplicacions en l'agricultura i en explotacions forestals. Cultiu de bolets micorizògens.

13. Micofàgia i Cultiu de Bolets. Diversitat de bolets comestibles. Recol·lecció i legislació. Cultiu de bolets. Bolets medicinals.

14. Micetismes i Micotoxicosis. Micetismes. Toxines i síndromes. Els bolets tòxics més comuns. Micotoxicosis. Principals toxines, organismes causants i malalties.

15. Micologia clínica. Infeccions superficials, subcutànies, sistèmiques, i oportunistes. Altres micosis i al·lèrgies.

BIBLIOGRAFIA RECOMANADA:

- AGERER, R. (1987- 1996). Colour Atlas of Ectomycorrhizae. Einhorn Verlag E. Dietenberger. Gmünd.
- AGRIOS, G.N. (1988). Fitopatología. Limusa. Mexico.
- ALEXOPOULOS, C.J., MIMS C.W. & BLACKWELL, M. (1996). Introductory Mycology. John Wiley & Sons Inc. New York.
- ARORA, D.K., ELANDER, R.P. & MUKERJI, K.G. (eds.) (1992). Handbook of Applied Mycology. Vol. 4 Fungal Biotechnology. Marcel Dekker, INC. New York.
- CARLILE, M.J. & WATKINSON, S.C. 1994. The Fungi. Academic Press. London.
- ESSER, K. & LEMKE, P.A. (eds.) (1994-2004). The Mycota. A comprehensive treatise on fungi as experimental systems for basic and applied research. Vols. I-XII. Springer Verlag. Berlin.
- HOOG de, G.S. & GUARRO, J. (eds.) (1995). Atlas of Clinical Fungi. Centraalbureau voor Schimmelcultures/ Universitat Rovira i Virgili. Baarn/Reus.
- KENDRICK, B. (2000). The Fifth Kingdom. 3rd. ed. Focus Information Group Inc. Newburyport.
- KIRK, P.M., CANNON, P.F., DAVID, J.C. & STALPERS, J.A. (eds.) (2001). Dictionary of the Fungi. 9th ed. CABI Publ. Wallingford.
- LLÁCER, G., LÓPEZ, M.M., TRAPER, A. & BELLO, A. (1996). Patología Vegetal, Tomo II. Phytoma, Mundi-Prensa. Madrid.
- LLIMONA, X. (ed.) (1991). Els fongs i els líquens. Història Natural Països Catalans. vol. 5. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.
- MOORE-LANDECKER, E. (1996). Fundamentals of the fungi. 4rd. ed. Prentice Hall. New Jersey.
- RICHARDSON, M.D. & WARNOCK, D.W. (2003). Fungal Infection. Diagnosis and Management. Blackwell Publishing Ltd. USA.
- SAMSON, R.A. & VAN REENEN-HOEKSTRA, E.S. (1988). Introduction to food-borne fungi. Centraalbureau voor Schimmelcultures. Netherland.
- SCHENCK, N.C. (ed.) (1982). Methods and Principles of Mycorrhizal Research. American Phytopathological Society. USA.
- WAINWRIGHT, M. (1995). Introducción a la Biotecnología de los hongos. ACRIBIA S.A. Zaragoza, España.
- WHIPPS, J. M. & LUMSDEN, R.D. (1989). Biotechnology of fungi for improving plant growth. Cambridge University Press. Cambridge.
- ZHIQIANG A.N. (ed.) (2005). Handbook of Industrial Mycology. Marcel Dekker Publ. NY, USA.