



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Ciencias Biológicas

Int. Güiraldes 2620
 Ciudad Universitaria - Pab. II, 4º Piso
 CP:1428 Núñez, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
 Argentina
<http://www.bg.fcen.uba.ar>

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 05
Carrera: Doctorado en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 55
	Código de la materia: 7- <u>164</u>

BIODETERIORO Y PROTECCION DE LA MADERA

CARÁCTER:	[SI / NO]	PUNTAJE:
Curso obligatorio de licenciatura (plan)	NO	
Curso optativo de licenciatura (plan)	NO	
Curso de postgrado	SI	3 PUNTOS

Duración de la materia: una semanas.	Cuatrimestre en que se dicta: primero
Frecuencia en que se dicta: anual o bianual	

Horas de clases:		Hs.
	Teóricas	18
	Problemas	
	Laboratorios	26
	Seminarios	6
Carga horaria semanal:		50
Carga horaria total cuatrimestral:		50

Asignaturas correlativas:	Título de grado
Forma de Evaluación:	Teórico-práctico

Profesor/a a cargo:	Silvia Edith Lopez
Firma:	
Aclaración:	Silvia E. Lopez

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Ciencias Biológicas

BIODETERIORO Y PROTECCION DE MADERA

PROGRAMA DEL CURSO

- Tema 1 - La madera como sustrato-ambiente. Cambium: origen de la madera. Pared celular. Generalidades. Estructura y ultraestructura. Anatomía de la madera en Angiospermas y Gimnospermas: principales caracteres con valor diagnóstico. Albura y duramen. Propiedades estéticas y fisico-mecánicas.
- Tema 2 - Biodegradación vs. biodeterioro, conceptos e importancia. Variables nutricionales. Variables ambientales. Los organismos degradadores, características generales, funcionamiento metabólico, interacciones. Aspectos macro y micromorfológico de la degradación. Patrones generales de degradación.
- Tema 3 - Biodegradación de celulosa. Mecanismos enzimáticos de la degradación fúngica, y bacteriana. Regulación de enzimas del complejo celulosa. Aplicaciones biotecnológicas. Biodegradación de hemicelulosas, generalidades. Enzimas que intervienen en la degradación de hemicelulosas, caminos metabólicos. Pudriciones castañas y sus principales agentes y consecuencias.
- Tema 4 - Biodegradación de lignina, generalidades. Enzimas ligninolíticas y mecanismos involucrados en el proceso. Actividad ligninolítica en pudriciones blancas, castañas y blandas. Principales agentes. Aplicaciones biotecnológicas.
- Tema 5 - Biodegradación de sustancias solubles, extractivos y volátiles, generalidades. Metabolismo de compuestos aromáticos. Efectos detoxificantes. Teñiduras.
- Tema 6 - Análisis del deterioro. Estudio de los patrones de deterioro, técnicas macro y microscópicas. Aislamiento e identificación de los agentes. Evaluación de la actividad degradadora: pérdida de peso, alteración de propiedades fisico-mecánicas, etc. Control de calidad. Normas.
- Tema 7 - Iniciación del deterioro. Colonización del árbol en pie, madera apeada, cortada e industrializada. Inóculos y vías de ingreso. Durabilidad natural. Importancia de la biodegradación en el ecosistema forestal.
- Tema 8 - Deterioro por insectos. Sucesiones naturales. Conceptos básicos de arquitectura larval. Oviposición, penetración, galerías, salida, emergencia. Acción de moluscos bivalvos. Clase Insecta: modalidades en el deterioro. Hymenoptera. Coleoptera. Reconocimiento de signos.
- Tema 9 - Métodos de protección, almacenamiento, estacionamiento, secado. Preservación con productos químicos, concepto y características. Tipos de preservadores: oleosos, hidrosolubles, hidrófugos. Ensayos físicos, químicos y biológicos para su evaluación.



Tema 10 - Técnicas para la aplicación de preservadores. Métodos con/sin presión y otros. Procedimientos actuales en la industria. Aspectos económicos de la protección de la madera. Tratamientos de protección superficial, conceptos. Fundamentos físicos de la aplicación de pinturas y barnices.

Tema 11 - Principios básicos de la protección de la madera en la construcción, fundamentos. Selección de la madera según sus funciones. Efecto de la humedad durante la construcción. Medidas de protección. Ejemplos para construcciones apropiadas de madera.

BIBLIOGRAFIA PARA EL CURSO

- Barr D. P. & S. D. Aust.** 1994. Mechanisms white rot fungi use to degrade pollutants. *Environ. Sci. Technol.* 28 (2): 78- 87.
- Blanchette, R. A.** 1991. Delignification by wood-decay fungi. *Ann. Review of Phytopathology* 29:381-98.
- Boddy L.** 1990. Importance of Wood Decay Fungi in Forest Ecosystems. In *Handbook of Applied Mycology*, Vol 1: Soil and Plants, 507-540. Marcel Dekker Inc.
- Boominathan K. & C. A. Reddy.** 1990. Fungal degradation of Lignin: Biotechnological Applications. In *Handbook of Applied Mycology*, Vol 4: Fungal Biotechnology 763-822. Marcel Dekker Inc.
- Buswell J.A.** 1990. Fungal Degradation of Lignin. In *Handbook of Applied Mycology*, Vol 1: Soil and Plants, 425-480. Marcel Dekker Inc.
- Davidson R. W.** 1938. Differentiation of wood-decaying fungi by their reactions on gallic or tannic acid medium. *Journal of Agricultural Research*. Vol 57, N° 9, 683-695.
- Gregus, P.** 1955. Identification of living conifers in basis of xylotomy. Akademiai Kiado. Budapest.
- Highley, T. L., C.A. Clausen, S.C. Croan, F. Green III, B. L. Illman, J.A. Micale.** 1994. Research on Biodeterioration of Wood, 1987-1992.I. Decay Mechanisms and Biocontrol. Res. Pap. FFL-RP- 529 . Madison, WI: U.S.D.A, Forest Service, Forest Products Lab. 20 p.
- Highley, T. L. , J.A. Micale, B. L. Illman, F. Green III, S.C. Croan, C.A. Clausen.** 1994. Research on Biodeterioration of Wood, 1987-1992. II. Diagnosis of Decay in-place treatments. Res. Pap. FFL-RP- 530 . Madison, WI: U.S.D.A, Forest Service, Forest Products Lab. 7 p.
- Holmer L. & J. Stenlid.** 1993. The importance of inoculum size for the competitive ability of wood decomposing fungi. *FEMS Microbiology Ecology* 12: 169-176.
- IAWA.** 1989. List of macroscopic features for hardwood identification. IAWA Bull 10(3): 219-332.
- Kirk T. K.** 1983. Degradation and conversion of lignocelluloses. In kSmith, J.; Berry, D. R.; Kristiansen, B. *The Filamentous Fungi*, Vol 4. Fungal Biotechnology. Edward Arnold (London) Eds.: 266-295.
- Kirk T. K. & R. L. Farrel.** 1987. Enzymatic "combustion": the microbial degradation of lignin. *Ann Rev. Microbiol.* 41: 465-505.
- Kirk T. K., T. Higuchi & H.Chang.** 1980. Lignin Biodegradation: Microbiology, Chemistry, and Potential Applications. Volumen I, 241 pp.; Volumen II, 255 pp. CRC Press.
- Markham P. & M. Bazin.** 1991. Decomposition of cellulose by fungi. In *Handbook of Applied Mycology*, Vol 1: Soil and Plants, 379-424. Marcel Dekker Inc.
- Nakasone K. K.** 1990. Cultural studies and identification of wood inhabiting "Corticiaceae" and selected Hymenomycetes from North America. *Mycologia Memoir N °15*, J. Cramer un der Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin, 412 pp.

Alul

Sef

- Nandan R. & S.Raisuddin.** 1990. Fungal Degradation of Industrial Wastes and Wastewater. In *Handbook of Applied Mycology*, Vol 4: Fungal Biotechnology 931-961. Marcel Dekker Inc.
- Nobles M. K.** 1948. Studies in Forest Pathology VI. Identification of cultures of wood-rotting fungi. *Canadian Journal of Research*. Vol 26, Sec C. pp 281-431.
- Nobles M. K.** 1958. Cultural characters as a guide to the taxonomy and phylogeny of the Polyporaceae. *Canadian Journal of Botany*. Vol 36. pp 883-926.
- Nobles M. K.** 1965. Identification of cultures of wood-inhabiting Hymenomycetes. *Canadian Journal of Botany*. Vol 43. pp 1097-1139.
- Rayner A.D.M. & L. Boddy.** 1988. *Fungal Decompositions of Wood. Its Biology and Ecology*. John Wiley & Sons. 587 pp.
- Stalpers J. A.** 1978. Identification of wood inhabiting fungi in pure culture. *Studies in Mycology*, N° 16. 248 pp.
- Wang C.J.K. & R.A. Zabel.** 1990. *Identification Manual for Fungi from Utility Poles in the Eastern United States*. Allen Press, Inc. Kansas. 356 pp.



Dra. SILVIA EDITH LOPEZ



Dra. MARIA E. RANALLI
DIRECTORA
DPTO. CS. BIOLÓGICAS