



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IF 319
CRÉDITOS: 03
(1T-2P)

QUÍMICA E BIOQUÍMICA DA MADEIRA

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE FLORESTAS

DEPARTAMENTO DE PRODUTOS FLORESTAIS

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Desenvolver conhecimentos dos diversos aspectos da química e bioquímica da madeira .

EMENTA:

Composição química da madeira e sua relação com a parede celular, bioquímica da formação da celulose, química da celulose, bioquímica da formação da lignina, química da lignina, hemicelulose. Constituintes químicos da casca e madeira; métodos químicos e físicos de análise.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Aulas teóricas:

1 – ABORDAGENS GERAIS SOBRE A COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA MADEIRA (METABOLITOS SECUNDÁRIOS / (MICRO E MACROMOLECULARES) E OUTROS CONSTITUINTES DE ALTO PESO MOLECULAR DA PAREDE CELULAR

a- Morfologia da parede celular

b- Vias metabólicas associadas aos constituintes químicos da madeira

2- CONSTITUINTES QUÍMICOS DE BAIXO PESO MOLECULAR

2.1- EXTRATIVOS

a- definição

b- Classificação dos constituintes químicos de baixo peso molecular

c- formação e dendrolocalização

- d- Métodos físicos de análise
- e- Constituintes inorgânicos
- f- Utilização e propriedades dos extrativos na indústria madeireira

3- CONSTITUINTES QUÍMICOS DE ALTO PESO MOLECULAR

3.1- CELULOSE

- a- Estrutura Química
- b- Grupos funcionais
- c- Reatividade
- d- Ultraestrutura
- e- Solubilidade
- f- Peso molecular, grau de polimerização e viscosidade
- g- Principais reações da celulose: reação de hidrólise ácida, alcalina e enzimática, etc.
- h- Degradação química
- i- Degradação biológica (enzimática)
- j- Reação de substituição (esteificação, eterificação, xantação)
- k- Bioquímica de formação

3.2- HEMICELULOSE

- a- Estrutura Química;
- b- Classificação;
- c- Grau de Polimerização e Peso molecular;
- d- Propriedades;
- e- Importância;
- f- Bioquímica de formação

3.3 - LIGNINA

- a- Bioquímica da lignificação
- b- Biologia molecular aplicada a formação da lignina
- c- Mecanismo de polimerização
- d- Estrutura molecular
- e- Grupos funcionais
- f- Complexo lignina-carboidrato
- g- Métodos de isolamento
- h- Métodos químicos e físicos de determinação e análise

Aulas Práticas:

PRIMEIRA A TERCEIRA AULA

EXTRATIVOS

- 1- coleta
- 2- moagem
- 3- secagem
- 4- homogeneização
- 5- tipos de extração
- 6- propriedades dos solventes
- 7- métodos de análises

QUARTA A OITAVA AULA

HOLOCELULOSE e α -CELULOSE

- 1- Preparação do material
- 2- Métodos de obtenção
- 3- Métodos de cloração

NONA A DÉCIMA AULA

HEMICELULOSE

- 1- Preparação do material
- 2- Métodos de obtenção

DÉCIMA PRIMEIRA A DÉCIMA QUARTA AULA

LIGNINA

- 1- Preparação do material
- 2- Isolamento
- 3- Lignina de Klason
- 4- Lignina dioxano
- 5- Lignina de Björkman
- 6- Teste de cor

Notas:

- São elaborados relatórios durante cada aula prática
- As provas serão em número de três sendo duas teóricas e uma prática tendo que obter uma média final igual a 5,0
- Haverá uma optativa constando dos assuntos dados em aulas teóricas e práticas até a presente data.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA:

ABREU, H. S.; CARVALHO, A. M.; MONTEIRO, M. B. O.; PEREIRA, R. P. W.; SILVA, H. R.; SOUZA, K. C. A.; AMPARADO, K. F.; CHALITA, D. B. Métodos de análise em química da madeira, **Floresta e Ambiente**, Série técnica. 2006.

ABREU, H.S. **Biossíntese da Lignificação**. Itaguaí: Editora Universidade Rural, 1994.

BARRICHELO, L.E.G.; BRITTO, J.O. - **Química da Madeira** - Manual Didático - Centro Acadêmico "Luiz de Queiróz". USP - Piracicaba. 1989.

CORTEZ, L.A.B.; LORA, E.E.S.; GÓMEZ, E.O. **Biomassa para energia**. Campinas: Editora Unicamp, 2008,

LIN, S.Y.; DENCE, C.W. **Methods in lignin chemistry**. Berlim: Spring-Verlag, 1992.

RALPH, J.; BRUNOW, G.; BOERJAN, W. **Lignins**. Encyclopedia of Life Science, 2007.

SJÖSTROM, E. **Wood chemistry: Fundamentals and Applications**. New York: Academic Press, 1981.

COMPLEMENTAR:

BOSSHARD, H.H. Holzkunde. Vol. 2: **Zur Biologie, Physik und Chemie des Holzes**. Basel, Stuttgart, Birkhäuser Verlag, 1975.

BROWNING, B. L. **Methods of wood chemistry**. Vol. I and II. New York: Wiley Interscience, 1967.

BROWNING, B. L. **The chemistry of wood**. New York: Interscience, , 689p. 1975.

DÀLMEIDA, M. L. **Composição química dos materiais lignocelulósicos**. In: Celulose e Papel - Tecnologia de fabricação da pasta celulósica. Vol. I., IPT/SENAI, 2ª edição, p. 45 - 105, 1988.

FENGEL, D.; Wegener, G. **Wood. Chemistry, Ultrastructure, Reactions**. Walter de Gruyter, Berlin, New York, 1989.

HOWE, J.W. (Ed.). **Natural products of woody plants**. Vol. 1 e 2, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong, 1243p., 1989.

MOUNTEER, A.; COLODETTE, J.L.; Gomide, J.L. **Introdução à biossíntese, ocorrência, estrutura e reações de lignina**. 1º Congresso Latinoamericano de Deslignificação, Vitória - ES, 1994

SANDERMANN, W. **Chemische Holzverwertung**. München, Basel, Wien, BLV, 1962.

ZAKIS, G. F. **Functional analysis of lignins and their derivatives**. Atlanta: TAPPI PRESS, 91p., 1994.

ROBERT, L.W. Gahan . P. B.; Alone, R. **Vascular Differentiation and Plant Growth Regulators**. Springer –Verlag, Berlin, 154p. 1988.

HIGUCHI, T. **Biosynthesis and Biodegradation of wood components**. New York: Academic Press, Inc., 1985. 667p.