



UFOP

Universidade Federal  
de Ouro Preto

### **Química dos Materiais Lignocelulósicos – Ultraestrutura, Reações e Aplicações – PEA-544**

Oferta: anual

Carga horária: 45 horas

Créditos: 3

Caráter: Eletiva para a área de Tecnologias Ambientais

Professor: Leandro Vinícius Alves Gurgel

Objetivos:

O uso de matérias-primas de fontes renováveis vem crescendo ao longo das últimas décadas devido a instabilidade no preço do petróleo, problemas geopolíticos em regiões produtoras e a duração finita dos recursos fósseis. Dentro desse contexto, os materiais de fonte lignocelulósica têm ganhado destaque como alternativas viáveis aos recursos fósseis, podendo se tornarem em breve a principal fonte de energia e insumos químicos para a indústria química de base. O objetivo da disciplina é fornecer ao estudante um conhecimento profundo da química, do comportamento físico-químico dos constituintes majoritários dos materiais lignocelulósicos e dos processos de extração de hemiceluloses, lignina e isolamento da celulose, bem como princípios básicos da utilização desses constituintes para produção de energia e insumos químicos.

Justificativa:

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Ouro Preto possui linhas de pesquisa diretamente relacionadas a estudos de isolamento, caracterização e aplicação de compostos obtidos a partir de materiais lignocelulósicos bem como modificações químicas superficiais visando preparar novos materiais com novas propriedades para aplicações tecnológicas de interesse industrial e ambiental. Além disso, é notório que as pesquisas em bioenergia e bioprodutos precisarão de recursos humanos para o desenvolvimento de projetos dentro da plataforma da biorrefinaria, tendo a disciplina o objetivo de formar estudantes com qualificação para desenvolver tais projetos.

Ementa:

1. Introdução;
2. Estrutura e ultraestrutura dos tecidos vegetais;
3. Composição e caracterização química de materiais lignocelulósicos;
4. Caracterização físico-química de materiais lignocelulósicos;
5. Celulose (estrutura, reatividade, comportamento físico-químico e propriedades macromoleculares);
6. Hemiceluloses (estrutura, reatividade e propriedades macromoleculares);
7. Ligninas (biossíntese, estrutura, isolamento, reatividade e caracterização);
8. Processos de extração/isolamento de hemiceluloses (hidrólise ácida, hidrotérmico e explosão a vapor);
9. Processos de deslignificação (clássicos e novas tecnologias);
10. Derivados de celulose, hemiceluloses e ligninas (obtenção, propriedades e aplicações);
11. Introdução a biomassa lignocelulósica para bioenergia.



UFOP

Universidade Federal  
de Ouro Preto

**Bibliografia:**

1. Fengel, D. & Wegener, G. Wood Chemistry: Ultrastructure and Reactions. Verlag Kessel, Berlin, 2003;
2. Belgacem, M. & Gandini, A. Monomers, Polymers and Composites from Renewable Resources. Elsevier Science, 2008;
3. Ek, M. And Gellerstedt, G. Pulp and Paper Chemistry and Technology Wood Chemistry and Biotechnology. KTH – Royal Institute of Technology – Stockholm – 2009;
4. Wyman, C. E. Aqueous Pretreatment of Plant Biomass for Biological and Chemical Conversion to Fuels and Chemicals. John Wiley & Sons, United Kingdom, 2013;
5. Aresta, M., Dibenedetto, A., Dumeignil, F. Biorefinery: From Biomass to Chemicals and Fuels. Walter de Gruyter GmbH & Co. KG, Berlin/Boston, 2012.