



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
ESCOLA DE QUÍMICA E ALIMENTOS
NÚCLEO DE QUÍMICA
PPGQTA

02164P - Introdução à Biorrefinaria

Localização no QSL: __ Semestre

Número de Créditos: 3 Carga Horária: 45 horas

CURSO: Programa de Pós-graduação em Química Tecnológica e Ambiental -
Mestrado e Doutorado

Caráter da Disciplina: Optativa

EMENTA

Conceito de Refinaria de Biomassas. Contextualização: Biomassa, Biorrefinaria, Bioprodutos e Biomateriais. Importância da Biorrefinaria hoje e para o futuro. Estudo dos principais tipos de Biorrefinaria e dos processos gerais de biorrefinação. Processos Termoquímicos e Fermentativos. Principais produtos da Biorrefinaria: blocos de construção da síntese industrial química, farmoquímica e petroquímica. Principais fontes de matérias-primas e possíveis rotas de produção de produtos químicos de base e de produtos químicos de massa. Aplicações.

PROGRAMA DA DISCIPLINA

- Contextualização: Energia, Fontes renováveis e não renováveis. Matriz energética brasileira e mundial. Emissões industriais: Gases de Efeito Estufa, Aquecimento global e Mudanças Climáticas. Geração de Energia: maturidade dos mercados. Biomassa: rotas de conversão em combustíveis e produtos químicos.
- Biorrefinaria: matérias-primas renováveis. Avanços em Bioenergia: Etanol, Biodiesel, Butanol e outros. Benefícios de uma Bioeconomia. Petróleo versus etanol: balanço de energia comparativo. Opções térmicas nacionais. Razão Energia/Carbono e sustentabilidade. Porque converter biomassa em biocombustíveis. Tendências.
- Principais Tecnologias Térmicas: Pirólise, Gasificação, Liquefação, Carbonização, Torrefação. Principais Tecnologias Microbiológicas:

Fermentação e Digestão Anaeróbica. Aplicações dos produtos principais. Gás-de-Síntese e aplicações.

➤ A nova Economia de Carboidratos. Agricultura e Florestamento: as indústrias do futuro. Etanol base amido e base açúcares. Biorrefinaria de resíduos rurais, urbanos e industriais. Desafios biotecnológicos. Produtos Químicos de base e usos potenciais. Produtos químicos derivados de biomassa presente nas cadeias de produção. Produção mundial de building blocks e exemplos de biorrefinaria de produtos químicos.

➤ Produção de insumos petroquímicos com base na biomassa: integração Refinaria de Petróleo e Biorrefinaria. Separação dos Componentes da Biomassa: Componentes extraídos da Celulose, da Hemicelulose e da Lignina. Produção de petroquímicos de massa a partir da biomassa. Plataformas eteno, propileno, butileno, aromáticos, acrílicos, sorbitol. Potenciais processos e rotas reacionais.

➤ Estudo geral de potenciais plataformas de produção e tecnologias de biorrefinação. Biorrefinaria de açúcares e biocombustíveis, base agrícola, base florestal, base microbiológica e verdes. Exemplos.

BIBLIOGRAFIA

1. Jansen, Roland A. *Second Generation Biofuels and Biomass – Essential Guide for Investors, Scientist and Decision Makers*, Wiley-VCH Verlag GMBH & Co. KGaA, Weinheim, Germany, 2013.
2. Rosilo-Calle, Frank, Bajay, Sergio V. e Rothman, Harry. *Uso da Biomassa para produção de Energia na Indústria Brasileira*, Editora Unicamp, Campinas, SP, 2005.
3. Mello, Marcello G. (Org.). *Biomassa. Energia dos Trópicos em Minas Gerais. Estudos preliminares*. Editora Labmídia, Belo Horizonte, MG, 2001.
4. Artigos da literatura especializada.