

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA****FICHA DE DISCIPLINA****DISCIPLINA:** TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA BIOQUÍMICA II:
PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS**PERÍODO:** CURSO: Pós-Graduação em Engenharia Química FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA

Código: PEQ035A	Carga Horária 60	Créditos 4	Obrigatória <input type="checkbox"/>	Optativa <input checked="" type="checkbox"/>
---------------------------	----------------------------	----------------------	--	--

REQUISITOS (Disciplinas pré ou có-requisitos, n. de créditos, outros):**OBJETIVOS DA DISCIPLINA** (Ao final do curso o aluno será capaz de:)

- O aluno deverá ao final do curso conhecer as possibilidades de obtenção de combustíveis a partir de fontes renováveis, compreendendo as diferentes etapas do processo de produção.

EMENTA DO PROGRAMA

Captação de energia de reações bioquímicas. Modelagem microbiana da produção de biocombustíveis. Matérias-primas para a produção de biocombustíveis. Produção de etanol. Produção de biodiesel. Aplicações do glicerol. Produção de Metano. Produção biológica de hidrogênio. Células de combustível microbianas. Pirólise e Gaseificação de biomassa. Catalisadores heterogêneos para gaseificação. Tecnologias de produção de Diesel baseadas em bio-Fischer-Tropsch. Qualidade dos produtos obtidos por rota BTL (diesel, GLP, nafta petroquímica). Integração entre rotas de produção de etanol e diesel.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

- Biofuels engineering process technology, Caye M. Drapcho, Nghiem Phu Nhuan, Terry H. Walker, 2008..
- Biofuels. Edited by Wim Soetaert, Erick Vandamme. Hoboken, N.J. : Wiley, 2009.
- Biofuels: biotechnology, chemistry, and sustainable development, David M. Mousdale. Imprenta Boca Raton : CRC Press, 2008.
- Bioetanol de Cana-de-Açúcar, Luís Augusto Barbosa Cortez, Editora Edgard Blucher: 2010.
- Manual de Biodiesel (2007). Editora Edgard Blucher. Eds: Gerhard Knothe, Jürgen Krahl; Jon Van Gerpen & Luiz Pereira Ramos.
- Fast Pyrolysis of Biomass (2002). Editora CPL Press. Ed: A.V. Bridgwater

COMPLEMENTAR

- Biofuels for transport: global potential and implications for sustainable energy and agriculture, Worldwatch Institute. Imprenta London ; Sterling, VA : Earthscan, 2007.
- Biomass and Bioenergy: New Research (2006). (vários autores). Hardcover
- Boyle, G. Renewable Energy. Power for a Sustainable Future. 2ª ed. New York: Oxford University Press Inc., 2004.
- Tolmasquim, M. T (Org.). Fontes Renováveis de Energia no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
- Leite, A. D., A energia do Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2007. Fermentação Alcoólica: Ciência e Tecnologia. Ed. Fermentec.
- Biodiesel, Growing a New Energy Economy (2005). Editora: Chelsea Green Publishing. Ed:Greg Pahl.
- Biogas from waste and renewable resources : an introduction, edited by Dieter Deublein and Angelika Steinhauser. Imprenta Weinheim : Wiley-VCH, 2008.
- Price, Elizabeth C., Biogas; production & utilization. Michigan: Ann Arbor Science, c1981
- Lima, Urgel de Almeida, Aquarone, E., Borzani, W. Schmidell, W.; Biotecnologia Industrial, Processos Fermentativos e Enzimáticos, vol. 3, Editora Edgard Blucher, 2001.

DATA ____/____/____

Coordenador de Curso

DATA ____/____/____

Diretor da Faculdade

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA:

Unidade I – Captação de Energia de reações bioquímicas

- I.1- Introdução e definições básicas.
- I.2- Rotas Bioquímicas para metabolismo organo-heterotróficos.
- I.3- Rotas Bioquímicas para crescimento litotrófico.
- I.4- Rotas Bioquímicas para crescimento fototrófico.
- I.5- Definição e importância da demanda química de oxigênio.

Unidade II- Modelagem microbiana da produção de biocombustíveis.

- II-1 Introdução
- II-2 Resumo dos modelos de crescimentos microbianos.
- II-3 Expressões de taxas cinéticas
- II-4 Operações de biorreatores e projeto para produção de biocombustíveis.
- II-5 Estratégias de projeto de biorreatores

Unidade III- Matérias –primas para a produção de biocombustíveis.

- III-1- Matérias-primas amiláceas.
- III-2- Matérias-primas açucaradas.
- III-3- Matérias-primas lignocelulósicas
- III-4- Óleos de plantas e gorduras de animais
- III-5- Matéria-primas diversas

Unidade IV- Produção de Etanol

- IV-1- Produção de etanol de matérias-primas açucaradas e amiláceas.
- IV-2- Produção de etanol de matérias-primas lignocelulósicas

Unidade V – Produção de Biodiesel.

- V-1. Introdução
- V-2. A História dos combustíveis derivados de óleos vegetais
- V-3. Matérias-primas (oleaginosas) alternativas e tecnologias para a produção de biodiesel.
- V-3.1 Relação entre matéria-prima e propriedades dos tipos de biodiesel.
- V- 4 Produção de biodiesel
- V-4.1 Princípios da reação de transesterificação e hidroesterificação
- V-4.2 Processos batelada e contínuo para produção de biodiesel
- V -5. Métodos analíticos para o biodiesel
- V -6. Emissões de exaustão
- V-6.1 Efeito do biodiesel sobre a emissão de poluentes de motores diesel
- V-6.2 Influência do biodiesel e de diferentes combustíveis diesel sobre as emissões de exaustão e seus efeitos sobre a saúde.
- V-7 Implicações ambientais do biodiesel (Análise do ciclo de vida)
- V-8 Potencial de produção de biodiesel
- V-9 Outros usos do biodiesel
- V-10 Aplicações do Glicerol

Unidade VI- Produção de Metano

- VI-1- Introdução
- VI-2- Microbiologia da produção de metano
- VI-3- Fontes de biomassa para a geração de metano
- VI-4- Sistemas de reação e processo
- VI-5- Composição e uso do biogás

Unidade VII- Produção de biológica de hidrogênio.

VII-1- Introdução

VII-2- Produção de hidrogênio fotobiológico

VII-3- Produção de hidrogênio por fermentação

VII-4- Detecção e quantificação de hidrogênio

Unidade VIII- Células de combustível microbianas

VIII-1- Visão geral

VIII-2- bases bioquímicas

VIII-3- Resumo de trabalhos anteriores

VIII-4- Projeto de células de combustíveis

VIII-5- Métodos de desempenho das células de combustível microbianas

VIII-6- Desempenho das células de combustível microbianas.

VIII-7- Exemplo de fabricação

VIII-8- Direções futuras

Unidade IX – Pirólise e Gaseificação de Biomassa

IX -1 Introdução aos Processos de Gaseificação de Biomassa

IX -1.1 Conversão térmica: Pirólise

IX -1.1.1- Bio-óleo gerado por pirólise de biomassa.

IX -1.2 Conversão térmica: Oxidação parcial

IX -1.3 Conversão térmica: Reforma a vapor (gaseificação a vapor)

IX -1.4 Reações de gaseificação

IX -1.5 O gás de síntese

IX -1.6 Limpeza do gás de síntese

Unidade X – Tecnologias de produção de diesel baseadas em bio-Fischer-Tropsch

X-1- Introdução

X.2- Desenvolvimento histórico de uma tecnologia

X.2.1- Potenciais matérias-primas.

X.3- Fundamentação teórica do processo de síntese catalítica da produção de Diesel por FT.

X.3.1- Catalisadores da Síntese Fischer-Tropsch

X.4- Conceito da produção de diesel de Diesel por Fisher-Tropsch baseado na gaseificação da biomassa

X.5- Qualidade dos produtos obtidos por rota BTL (diesel, GLP, nafta petroquímica).

X.6- Aspectos econômicos da produção de diesel de Diesel por Fisher-Tropsch baseado na biomassa.

X.7- Integração entre rotas de produção de etanol e diesel.