



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA		SIGLA: FEQUI
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Ao final do curso o discente deverá ser capaz de:

- Conhecer as possibilidades de obtenção de combustíveis a partir de fontes renováveis, compreendendo as diferentes etapas do processo de produção.
- Compreender os benefícios ambientais, sociais e técnicos desta área para o Brasil.

2. EMENTA

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).

3. PROGRAMA

1. Matérias-primas para a produção de biocombustíveis.

1.1 Matérias-primas amiláceas.

1.2. Matérias-primas açúcaradas.

1.3. Matérias-primas lignocelulósicas.

1.4. Óleos de plantas e gorduras de animais.

1.5. Matérias - primas diversas.

2. Produção de Etanol.

2.1. Produção de etanol de matérias-primas acúcaradas e amiláceas.

2.2. Produção de etanol de matérias-primas lignocelulósicas.

3. Produção de Biodiesel.

3.1. A História dos combustíveis derivados de óleos vegetais.

3.2. Matérias-primas (oleaginosas) alternativas e tecnologias para a produção de biodiesel.

- 3.3. Relação entre matéria-prima e propriedades dos tipos de biodiesel.
- 3.4. Produção de biodiesel.
- 3.5. Princípios da reação de transesterificação e hidroesterificação.
- 3.6. Processos batelada e contínuo para produção de biodiesel.
- 3.7. Métodos analíticos para o biodiesel.
- 3.8. Emissões de exaustão.
- 3.9. Efeito do biodiesel sobre a emissão de poluentes de motores diesel.
- 3.10. Influência do biodiesel e de diferentes combustíveis diesel sobre as emissões de exaustão e seus efeitos sobre a saúde.
- 3.11. Implicações ambientais do biodiesel (Análise do ciclo de vida).
- 3.12. Potencial de produção de biodiesel.
- 3.13. Outros usos do biodiesel.
- 3.14. Aplicações do Glicerol.
4. Produção de Metano.
 - 4.1. Microbiologia da produção de metano.
 - 4.2. Fontes de biomassa para a geração de metano.
 - 4.3. Sistemas de reação e processo.
 - 4.4. Composição e uso do biogás.
5. Produção de biológica de hidrogênio.
 - 5.1. Produção de hidrogênio fotobiológico.
 - 5.2. Produção de hidrogênio por fermentação.
 - 5.3. Detecção e quantificação de hidrogênio.
6. Células de combustível microbianas.
 - 6.1. Visão geral.
 - 6.2. Bases bioquímicas.
 - 6.3. Resumo de trabalhos anteriores.
 - 6.4. Projeto de células de combustíveis.
 - 6.5. Métodos de desempenho das células de combustível microbianas.
 - 6.6. Desempenho das células de combustível microbianas.
 - 6.7. Exemplo de fabricação.
 - 6.8. Direções futuras.
7. Pirólise e Gaseificação de Biomassa.
 - 7.1. Introdução aos Processos de Gaseificação de Biomassa.
 - 7.2. Conversão térmica: pirólise.
 - 7.3. Bio-óleo gerado por pirólise de biomassa.
 - 7.4. Conversão térmica: oxidação parcial.
 - 7.5. Conversão térmica: reforma a vapor (gaseificação a vapor).
 - 7.6. Reações de gaseificação.
 - 7.7. O gás de síntese.

7.8. Limpeza do gás de síntese.

8. Tecnologias de produção de diesel baseadas em bio-Fischer-Tropsch.

8.1. Desenvolvimento histórico de uma tecnologia.

8.2. Potenciais matérias-primas.

8.3. Fundamentação teórica do processo de síntese catalítica da produção de Diesel por FT.

8.4. Catalisadores da Síntese Fischer-Tropsch.

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

8.6. Qualidade dos produtos obtidos por rota BTL (diesel, GLP, nafta petroquímica).

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

8.8. Integração entre rotas de produção de etanol e diesel.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORZANI, V. **Biotecnologia industrial: fundamentos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

CORTEZ, L. A. B. **Bioetanol de cana-de-açúcar**. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

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

KNOTHE, G. **Manual de biodiesel**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2006.

LIMA, U. A. **Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 3 v.

SCHIMIDELL, W. **Biotecnologia industrial: engenharia bioquímica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 2 v.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYLE, G. **Renewable energy: power for a sustainable future**. 3. ed. New York: Oxford University Press in association with the open University, 2012.

BRENES, M. D. (ed.) **Biomass and bioenergy: new research**. New York: Nova Science Publishers, 2006.

DEUUBLEIN, D.; STEINHAUSER, A. **Biogas from waste and renewable resources: an introduction**. Weinheim: Wiley-VCH, 2010.

DRAPCHO, C. M.; NHUAN, T. H.; WALKER, T. H. **Biofuels engineering process technology**. New York: McGraw-Hill, 2008.

MOUSDALE, D. M. **Biofuels: biotechnology, chemistry, and sustainable development**. Boca Raton: CRC Press, 2008.

TOLMASQUIM, M. T. **Fontes renováveis de energia no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

WORLDWATCH INSTITUTE. **Biofuels for transport: global potential and implications for sustainable energy and agriculture**. London: Routledge, 2007.

6. APROVAÇÃO

Guilherme Ramos Oliveira e Freitas
Coordenador do Curso de Graduação em Biotecnologia - Patos
de Minas MG

Ricardo Amâncio Malagoni
Diretor da Faculdade de Engenharia
Química - FEQUI



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Amâncio Malagoni, Diretor(a)**, em 26/05/2023, às 09:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Ramos Oliveira e Freitas, Coordenador(a)**, em 31/05/2023, às 13:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4431003** e o código CRC **E57C4BBC**.