

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

UNIDADE: PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ENGENHARIA QUÍMICA

ÁREA: ENGENHARIA QUÍMICA

TIPO: OPTATIVA

CARGA HORÁRIA: 48 HORAS

CRÉDITOS: 4

PROFESSOR: Bruna Pratto (responsável)

PROFESSOR: Andreia Morandim

DISCIPLINA: BIORREFINARIA (PEQ 418)

EMENTA

Apresentação da disciplina. Introdução a biorrefinaria. Biocombustíveis de segunda geração. Bioprodutos de biomassa.

OBJETIVOS

No presente curso pretende-se entender o panorama atual sobre a matriz energética mundial e nacional, trazendo as perspectivas para os próximos anos no setor de biocombustíveis. Assim, serão estudados os principais biocombustíveis existentes (bioetanol, biodiesel, biobutanol, bioquerosene, biogás, e bio-hidrogênio), principais rotas de produção e tecnologias existentes. Além disso, serão exploradas rotas de valorização de biomassa a produção de diversas substâncias orgânicas de valor agregado, como por exemplo enzimas e biomateriais.

METODOLOGIA ADOTADA

A metodologia de ensino e aprendizagem consistirá em aulas expositivas, atividades (em grupo e individuais) classe e extra-classe, e apresentação de estudo de casos.

Ao longo das aulas serão levantados questionamentos culminando em discussões referentes ao tema abordado a fim de estimular a participação individual e colaborativa dos alunos e examinar de forma geral se os estudantes estão compreendendo o conteúdo abordado.

Os alunos serão encorajados a participar constantemente das aulas e das atividades individuais e em grupo. No caso de tópicos envolvendo estudos dirigidos, os alunos serão incumbidos de realizarem pesquisa bibliográfica, apresentando e discutindo com o restante da classe os resultados de sua contribuição.

Serão disponibilizados no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) materiais utilizados em aula, artigos para leitura e materiais complementares. Os alunos poderão utilizar o ambiente para postagem de atividades solicitadas.

RECURSOS NECESSÁRIOS

Sala de aula e projetor

PROGRAMA

Unidade 1: Apresentação da disciplina. Introdução a biorrefinaria

Apresentação da disciplina, programa, atividades e avaliações;

Conceito e tipos de biorrefinarias;

Introdução aos biocombustíveis, panorâmica e perspectivas;

Principais bioprodutos obtidos a partir de biomassa.

Unidade 2: Biocombustíveis de segunda geração

Estrutura e composição química de biomassa. Variedades de biomassas lignocelulósicas

Combustíveis a partir de biomassas

Biotanol – 2ª e 3ª geração

Biodiesel

Biobutanol

Bioquerosene

Biogás

Biohidrogênio

Unidade 3: Bioprodutos de biomassa

Processos e produção de produtos (ácidos orgânicos, nanocelulose, enzimas, etc) de alto valor agregado a partir de biomassa e valorização da lignina.

Estudo de caso: Apresentações de seminários

MÉTODO DE AVALIAÇÃO

A avaliação do processo de ensino-aprendizagem será realizada de forma periódica através de atividades classe e extra-classe. Também será considerada no processo avaliativo a participação do aluno em sala de aula.

A média final (MF) será calculada da seguinte forma:

$$MF = 0,50 * \text{Apresentação} + 0,30 * \text{Participação} + 0,20 * \text{Atividades}$$

O aluno regularmente inscrito na disciplina é considerado aprovado quando obtiver, simultaneamente

Frequência igual ou superior a 75% das aulas ou das atividades acadêmicas curriculares efetivamente realizadas;

MF equivalente à nota final igual ou superior a 5,0.

BIBLIOGRAFIA

Advanced Technologies In Biodiesel: Introduction to Principles and Emerging Trend. Islam, Aminul; Chan, Eng-Seng; Taufiq-Yap, Yun Hin. Series: Thermal Science and Energy Engineering Collection. New York [New York] [222 East 46th Street, New York, NY 10017]: Momentum Press. 2015. eBook., Base de dados: eBook Academic Collection (EBSCOhost).

Bioenergy Research: Advances and Applications. Vijai G. Gupta; Maria Tuohy; Christian P Kubicek; Jack Saddler; Feng Xu. Waltham, MA: Elsevier. 2014. eBook., Base de dados: eBook Academic Collection (EBSCOhost).

Biodiesel: Blends, Properties, and Applications. Fang, Zhen; Marchetti, Jorge Mario. Hauppauge, N.Y.: Nova Science Publishers, Inc. 2011. eBook., Base de dados: eBook Academic Collection (EBSCOhost).

Biodiesel Production Technologies. Marchetti, Jorge Mario. Series: Energy Science, Engineering and Technology. New York: Nova Science Publishers, Inc. 2010. eBook., Base de dados: eBook Academic Collection (EBSCOhost)

Biofuels: Alternative Feedstocks and Conversion Processes. Ashok Pandey, 2011. eBook., Base de dados: eBook Academic Collection (EBSCOhost), ISBN 978-0-12-385099-72015.

Biohydrogen. Ashok Pandey; Jo-Shu Chang; Patrick C. Hallenbeck; Christian Larroche. Edition: 1st ed. Amsterdam: Elsevier. 2013. eBook., Base de dados: eBook Academic Collection (EBSCOhost).

State of the Art and Progress in Production of Biohydrogen. Levin, David B.; Azbar, Nuri. [Dubai, United Arab Emirates]: Bentham Science Publishers. 2012. eBook., Base de dados: eBook Academic Collection (EBSCOhost).

Biomass Processing, Conversion, and Biorefinery. Wang, Yong; Zhang, Bo. Series: Renewable Energy: Research, Development and Policies. New York: Nova Science Publishers, Inc. 2013. eBook., Base de dados: eBook Academic Collection (EBSCOhost).

Biomaterials: Biological Production of Fuels and Chemicals. Rafael Luque; Chun-Ping Xu. Berlin: De Gruyter. 2016. eBook., Base de dados: eBook Academic Collection (EBSCOhost).

Biorefineries: Concepts, Advancements and Research. Torres, Irene. Series: Petroleum Science and Technology. Hauppauge, New York: Nova Science Publishers, Inc. 2017. eBook., Base de dados: eBook Academic Collection (EBSCOhost).

Biorefinery: From Biomass to Chemicals and Fuels. Michele Aresta; Angela Dibenedetto; Franck Dumeignil. eBook., Base de dados: eBook Academic Collection (EBSCOhost), 2012

Direct Methanol fuel cells. Aricò, A. S.; Antonucci, V; Baglio, V.. Series: Energy Science, Engineering and Technology Series. New York : Nova Science Publishers, Inc. 2010. eBook., Base de dados: eBook Academic Collection (EBSCOhost).

Handbook on Bioethanol: Production and Utilization. Charles Wyman. Series: Applied Energy Technology Series. Boca Raton: Routledge. 2018. eBook., Base de dados: eBook Collection (EBSCOhost).