

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Dados da disciplina			Carga horária			Créditos
Código	Nome	Tipo*	Teórica	Prática	Global	
DEQ-906	Tópicos de Doutorado em Engenharia Bioquímica (Ênfase em Polímeros ambientalmente degradáveis)	E	40	20	60	4

* O=Obrigatória; E=Eletiva

Ementa

Contextualização sobre Polímeros ambientalmente degradáveis, conceitos sobre: polímero, biopolímeros, polímeros biotecnológicos, polímero verde e polímeros degradáveis; Estrutura e Propriedade de biopolímeros; biodegradação de polímeros, Propriedades e Processamento de biopolímeros e Polímeros Comerciais; Produção de poliésteres de origem microbiológica; Produção de polímero biotecnológicos de origem fúngica; Blendas e compósitos com biopolímeros ; filmes e embalagens ativas, características importantes dos bioaditivos; Aplicação dos polímeros ambientalmente corretos; Reciclagem de polímeros; Noções de logística reversa.

Conteúdo programático

TEÓRICO:

1- Polímero no contexto de Sustentabilidade

- 1.1. Biodiversidade,
- 1.2. Polímeros ambientalmente degradáveis;
- 1.3. Matérias-primas de origem biológica.
- 1.4. Conceitos de Economia Circular

2- Polímero, biopolímeros, polímeros biotecnológicos e polímeros degradáveis

- 2.1. Definição e constituição.
- 2.2. Biopolímeros e sustentabilidade.
- 2.3. Matérias-primas alternativas à petroquímica.
- 2.4. Biomassa renovável de Carboidratos: Amido, celulose Bactriana, quitina e hemicelulose.
- 2.5. Inovações Biotecnológicas em Biopolímeros: Filmes ativos

3- Biodegradação, Compostagem e Oxi-Biodegradação;

- 3.1. Noção da Microbiologia sobre os seres biodegradadores de materiais plásticos recalcitrantes
- 3.2. Biodegradação aeróbica e anaeróbica.
- 3.2. Compostagem.
- 3.3. Oxi-biodegradação.

4- Produção de biomassa fúngica para produção de biopolímero

- 4.1. Biopolímero de origem fúngica
- 4.2. Produção de biopolímero de origem fúngica.
- 4.3. Etapas do processo de produção
- 4.4. Poliésteres Alifáticos-Aromáticos.
- 4.5. Celulose bacteriana.
- 4.6. Polissacarídeos microbianos.

5 - Avaliação do Ciclo de Vida (ACV)

- 5.1. Ecodesign
- 5.2. Definição de objetivos e escopo, análise de inventário e avaliação de impactos
- 5.2. Normas ABNT NBR ISO 14006, 14040 e 14044

EXPERIMENTAL:

- 1- Produção de celulose Bacteriana (CB);
 - 1.1. Preparação de meio de produção:
 - 1.2. Inóculo para início da produção de CB;
 - 1.3. Purificação

1.4. Cálculo da produtividade de substrato em CB

2- Produção de biopolímero de origem fúngica:

- 2.1. Preparação de meio
- 2.2. Contagem de esporos
- 2.3. Produção de biopolímero
- 2.4. Recuperação de biopolímero

3. Software e bancos de dados para análise de ciclo de vida (ACV)

Bibliografia

Bibliografia básica:

-Rabello, Marcelo Silveira ESTRUTURA E PROPRIEDADES DE POLÍMEROS. 1 ED do autor. Campina Grande -PB , 2021.

- FELTON, G. P. Biodegradable polymers: processing, degradation, and applications - materials science and technologies. New York: New Science Publishers, 2012.

- Derval dos Santos Rosa. Biodegradação - Um ensaio com polímeros (Universidade São Francisco) Editora Universitária São Francisco e Moara Editora (2003)112 p.

-CANEVAROLO Jr, S. V. Técnicas de caracterização de polímeros: São. Paulo: Artliber, 2004. 448p. HULU;

- Andréa C. Bertolini. Biopolymers Technology. Editora Cultura Acadêmica (2008).

-Lucia H. Innocentini Mei. Bioplásticos: Biodegradáveis & Biobased. 1 ed. 2017. 256p.
YU, Long (Ed.). Biodegradable polymer blends and composites from renewable resources.
Hoboken: Wiley, 2009.

- SCHMIDELL, W. LIMA, U. A. AQUARONE, E. BORZANI, W. Biotecnologia industrial: volume 1: fundamentos. Editora Edgard Blücher LTDA. São Paulo-SP, 2001. 8. SCHMIDELL, W. LIMA, U. A. AQUARONE, E. BORZANI, W. Biotecnologia industrial: volume 2: engenharia bioquímica. Editora Edgard Blücher LTDA. São Paulo-SP, 2001.

SCHMIDELL, W. LIMA, U. A. AQUARONE, E. BORZANI, W. Biotecnologia industrial: volume 3:Processos fermentativos e enzimáticos. Editora Edgard Blücher LTDA. São Paulo-SP, 2001.

SCHMIDELL, W. LIMA, U. A. AQUARONE, E. BORZANI, W. Biotecnologia industrial: volume 4: biotecnologia na produção de alimentos. Editora Edgard Blücher LTDA. São Paulo-SP, 2001.

WEETMAN, Catherine. Economia Circular: conceitos e estratégias para fazer negócios de forma mais inteligente, sustentável e lucrativa. Autêntica Business, 2019.

Bibliografia complementar:

- 1- Anderson, A.J., Dawes. E.A. Occurrence, metabolism, metabolic role, and industrial uses of bacterial polyhydroxyalkanoates, Microbiol. Rev., 54: 450- 472, 1990.
- 2- Bailey, J.E.; Ollis D.F. Biochemical Engineering Fundamentals, McGrawHill Book Co., 753 pp, 1977.
- 3- Danner, H. Braunn, R. Biotechnology for the production of commodity chemica from biomass. Chemical Society Reviews, 28, 395-405, 1999.
- 4- Norma ABNT NBR 15448-1. Embalagens plásticas degradáveis e/ou de fontes renováveis Parte 1: Terminologia.
- 5- Norma ABNT NBR 14006 - Sistemas da gestão ambiental - Diretrizes para incorporar o ecodesign.
- 6- Norma ABNT NBR 14040 - Avaliação do ciclo de vida - princípios e estrutura.
- 7- Norma ABNT NBR 14044 - Avaliação do ciclo de vida - requisitos e orientações.
- 8- Afonso, Everton Dall'Agno. "Desenvolvimento de produtos de plásticos biodegradáveis". Dossiê Técnico, Centro de Educação Profissional Senai Nilo Bettanin, Senai-RS, nov. 2006.
- 9- Artigos científicos, Dissertações e Teses sobre o assunto.