

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

Dados da disciplina			Carga horária			Créditos
Código	Nome	Tipo*	Teórica	Prática	Global	
MEQ911	Tópicos Especiais em Biotecnologia (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 biotecnológico: Poli(ácido láctico); 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. Bioeconomia e principais setores industriais.
- 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, quitina e hemicelulose.
  - 2.5. Inovações Biotecnológicas em Biopolímeros: Filmes ativos
- 3- Mercado dos Biopolímeros
  - 3.1. No Brasil e no exterior.
  - 3.2. Biopolímeros mais promissores.
- 4- Biodegradação, Compostagem e Oxo-Biodegradação;
  - 4.1. Noção da Microbiologia sobre os seres biodegradadores de materiais plásticos recalcitrantes
  - 4.2. Biodegradação aeróbica e anaeróbica.
  - 4.2. Compostagem.
  - 4.3. Oxo-biodegradação.
- 5- Biopolímeros biodegradáveis
  - 5.1. Poli (Ácido Láctico) - PLA.
  - 5.2. Polihidroxialcanoatos - PHA.
  - 5.3. Amido.
  - 5.4. Poliésteres Alifáticos-Aromáticos.
  - 5.5. Celulose bacteriana.
  - 5.6. Polissacarídeos microbianos.

#### EXPERIMENTAL:

- 1- Produção de celulose Bacteriana (CB);
  - 1.1 Preparação de meio de produção;
  - 1.2 Inócuo para início da produção de CB;
  - 1.3 Purificação
  - 1.4 Cálculo da produtividade de substrato em CB
- 2- Obtenção de filmes ativos de polímero sintético;
- 3- Obtenção de filmes ativos de amido;
- 4- Atividade antimicrobiana dos aditivos/filmes ativos

## 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.

### 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- 3- Danner, H. Braunn, R. Biotechnology for the production of commodity chemical from biomass. Chemical Society Reviews, 28, 395-405, 1999.
- 4- 4- Norma ABNT NBR 15448-1. Embalagens plásticas degradáveis e/ou de fontes renováveis Parte 1: Terminologia.
- 5- 5- Afonso, Everton Dall'Agno. "Desenvolvimento de produtos de plásticos biodegradáveis". Dossiê Técnico, Centro de Educação Profissional Senai Nilo Bettanin, Senai-RS, nov. 2006.
- 6- 6- Artigos científicos, Dissertações e Teses sobre o assunto.