UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA – PROPP
Departamento de Engenharias e Computação - DEC
Mestrado em Ciência, Inovação, e Modelagem em Materiais - PROCIMM

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO		SEMESTRE	DISCIPLINA
DEC101535		**2026.2**	**Filmes Biodegradáveis para Embalagens**
C/HORÁRIA	CRÉDITOS	PERÍODO	PROFESSORA
T - 45	3	Vespertino	Elizama Aguiar de Oliveira
P - 0	0		
TOTAL 45	3	**Ass.** Elizama Aguiar de Oliveira	

EMENTA	Breve introdução aos Polímeros. Polímeros Plásticos: mercado e impacto ambiental. Fundamentos da Biodegradação: mecanismos. Polímeros Biodegradáveis: naturais (Biopolímeros) e sintéticos (Bioplásticos), tipos e características gerais. Produção (Bio)Tecnológica dos Biopolímeros e/ou Bioplásticos. Modificações da estrutura e outras propriedades. Análises para Caracterização e Aplicações de Biopolímeros e/ou Bioplásticos. Inovações em Biopolímeros e/ou Bioplásticos. Estudos de caso.

OBJETIVOS: Apresentar os principais biopolímeros e bioplásticos e suas aplicações elencando sua importância (bio)tecnológica e ambiental. Apresentar o potencial de fontes renováveis e microrganismos para produção dos biomateriais. Proporcionar aos(às) discentes o contato com a teoria de forma a estimular uma análise crítica das características e dos potenciais de aplicação destes materiais sendo eles obtidos de fontes renováveis ou produzidos biotecnologicamente e sendo biodegradáveis.

METODOLOGIA: A disciplina acontecerá com aulas expositivas sobre cada grupo: biopolímeros e bioplásticos sendo intercaladas com a apresentação de seminários específicos sobre exemplos desses biomateriais, suas características, reações para modificação de propriedades e seus potenciais/aplicações.

AVALIAÇÃO: As avaliações da disciplina envolvem frequência e participação nas aulas (sendo contabilizadas as faltas) e as apresentações de 3 seminários com temas definidos em aula, versando sobre biopolímeros e bioplásticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. **Introdução: Polímeros -** Definição, matérias primas, tipos e suas principais características;
2. **Polímero Plásticos -** Panorama atual sobre dependência do mercado e impacto ambiental;
3. **Fundamentos da Biodegradação -** Diferenciação entre reciclável, biodegradável e compostável; Conceitos básicos sobre mecanismos físicos e (bio)químicos da biodegradação em processos aeróbicos e anaeróbicos;
4. **Polímeros Biodegradáveis: naturais (Biopolímeros) e sintéticos (Bioplásticos):** Tipos: Biopolímeros (polissacarídeos e proteínas) e Bioplásticos (PLA, PHA, PCL, etc.); Características Gerais: fontes renováveis, estruturas, propriedades, etc.;

5. **Produção (Bio)Tecnológica dos Biopolímeros e/ou Bioplásticos –** Estudos de caso sobre: o emprego de microrganismos e fontes renováveis para obtenção dos polímeros biodegradáveis e de técnicas para o preparo de filmes, membranas, hidrogéis, microcápsulas, etc.; Discussão sobre aspectos como sustentabilidade e Economia Circular relacionados aos Biopolímeros e Bioplásticos.
6. **Modificação da estrutura e outras propriedades –** Estudos de caso sobre técnicas aplicadas para melhoramento da estrutura e de propriedades dos polímeros biodegradáveis para finalidades específicas.
7. **Análises para caracterização e Aplicações de Biopolímeros e/ou Bioplásticos –** Estudos de caso apresentando diferentes técnicas de análises para caracterização (propriedades mecânicas, (bio)químicas, etc.) e suas áreas de aplicação (ambiental, alimentos, fármacos, química, etc.)

Inovações em Biopolímeros e/ou Bioplásticos – Estudos de caso sobre o uso combinado de técnicas inovadoras (exemplo: uso combinado com nanotecnologia e outras).

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Básica

CANEVAROLO JR., S.V. **Ciência dos Polímeros. Um Texto Básico Para Tecnólogos e Engenheiros**. ARTLIBER Editora, 3ª ed., 2010. ISBN: 6586443288.

CANEVAROLO JR., S.V. **Técnicas de Caracterização de Polímeros.** ARTLIBER Editora, 3ª ed. 2017. ISBN: 8588098199.

FECHINE, G.J.M. **Polímeros Biodegradáveis – Tipos, Mecanismos, Normas e Mercado Mundial**. Editora Mackenzie, 2021. ISBN: 8582930240.

MANO, E.B.; MENDES, L.C. **Introdução à Polímeros**. Editora Blücher, 2ª edição, 1999. ISBN: 9788521202479.

MOORE, G. **Nanotecnologia em Embalagens - Vol. 2.** Coleção: Quattor Embalagens, Blücher: São Paulo – SP, 1ª ed. 2010. ISBN: 9788521204466.

MEI, L. H. I. **Bioplásticos: Biodegradáveis & Biobased**. Editora UNICAMP: Campinas - SP, 2017. ISBN: 9788526813595.

PAOLI, M.A. **Degradação e Estabilização de Polímeros**. ARTLIBER Editora, 2009. ISBN: 858809844X.

SANFELICE, R.C.; PAVINATTO, A.; CORRÊA, D.S. **Nanotecnologia Aplicada a Polímeros**. Editora Blücher Open Access, 2022. ISBN: 9786555502527. Disponível em: https://openaccess.blucher.com.br/article-list/9786555502527-586/list/#undefined

VIDELA, H.A., **Biocorrosão, biofouling e biodeterioração de materiais**. Blücher: São Paulo, 1 ª ed., 2003. ISBN: 9788521203117.

Artigos, Dissertações e Teses para estudos de caso dirigidos.

Complementar

ANYADIKE, N. **Embalagens flexíveis - Vol. 1**. Coleção: Quattor Embalagens, Editora Blücher: São Paulo – SP, 1ª ed. 2010. ISBN: 9788521204442.

CASTRO, T.R.; SILVA, K.S.; MOLINA FILHO, L. **Embalagens Biodegradáveis e Comestíveis: Aplicação em Frutas e Hortaliças**. KS OmniScriptum Publishing, 2021 ISBN: 6203469882.

EBNESAJJA, S. **Handbook of Biopolymers and Biodegradable Plastics: Properties, Processing and Apliccations**. Elsevier, USA, 2013. ISBN: 978-1-4557-2834-3.

ELNASHAR, M.M.M. **Biotechnology of Biopolymers**. IntechOpen, 2011. ISBN: 978-953-307-179-4. https://doi.org/0.5772/683. Disponível em: https://www.intechopen.com/books/158

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. 2ª Edição, Rio de Janeiro: Atheneu. 2001.

GARCIA, E.E.C. **Embalagens Plásticas Flexíveis**. CETEA – ITAL: Campinas – SP, 2002. ISBN: 9788570291400.

KAPLAN, D.L. **Biopolymers from Renewable Resources**. Springer Narure. 1998. ISBN: 978-3-540-63567-3. https://doi.org/10.1007/978-3-662-03680-8 (Acesso liberado pela CAFE-CAPES)

ROBERTSON, G. L. **Food Packaging: Principles and Practice**. CRC Press, 3ª ed. 2012. ISBN: 1439862419.

SARANTÓPOULOS, C.I.; OLIVEIRA, L.M. de; CANAVESI, É. **Requisitos de Conservação de Alimentos em Embalagens Flexíveis**. CETEA – ITAL: Campinas – SP, 2002. ISBN: 8570290373.

TWEDE, D.; GODDARD, R. **Materiais para Embalagens - Vol. 3**. Coleção: Quattor Embalagens, Editora Blücher: São Paulo – SP, 1ª ed. 2010. ISBN: 9788521204459.

VERBEEK, C.J.R.J. **Products and Applications of Biopolymers**. IntechOpen, 2012. ISBN: 978-953-51-0226-7. https://doi.org/10.5772/1802. Disponível em: https://www.intechopen.com/books/1332