

**Plano de Ensino**

<b>CAMPUS:</b> Nova Suíça	
<b>DISCIPLINA:</b> Biotecnologia Industrial	<b>CÓDIGO:</b> G00BIIN0.01

**Início:** FEVEREIRO/2023

**Carga Horária:** Total: 30 horas-aula      **Semanal:** 2 aulas      **Créditos:** 2

**Natureza:** Teórica

**Área de Formação - DCN:** Específica

**Competências/habilidades a serem desenvolvidas:** C1; C4; C8; C9; C11; C13 (de acordo com o item 4.1 do Projeto Pedagógico do Curso)

**Departamento que oferta a disciplina:** Departamento de Engenharia de Materiais

**Ementa:**

Biotecnologia: definição e potencialidades. Catálise Enzimática. Matérias Primas para a Indústria de Bioprocessos. Tipos de Biorreatores para a Indústria de Bioprocessos. Consumo de Substrato e de Formação de Produto. Fermentações com Células Livres e Imobilizadas. Esterilização de Meio de Cultivo e Equipamento. Esterilização de Ar. Bioprocessos Contínuos. Apresentação de soluções biotecnológicas industriais para fabricação de produtos químicos/materiais, para obtenção de fonte de energia renovável, para adoção de processos de fabricação sustentáveis e em soluções para o meio ambiente.

Curso	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia de Materiais	5º	Biotecnologia	x	

**INTERDISCIPLINARIEDADES**

<b>Prerrequisitos</b>
Fundamentos de Bioquímica
<b>Correquisitos</b>
-

**Objetivos:** *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	Ter uma visão geral das principais classes de produtos e da plataforma química para produção de insumos em processos biotecnológicos.
2	Colocar os alunos a par de técnicas disponíveis para produção de: (1) materiais de fonte natural; (2) processos com fontes de energia renovável; (3) soluções para preservação do meio ambiente; (4) rotas de síntese de produtos bioquímicos e (5) insumos de interesse no campo da engenharia de materiais.

	Unidades de Ensino	Carga Horária (h/a)
1	ASPECTOS GERAIS DOS PROCESSOS BIOTECNOLÓGICOS - Apresentação da Disciplina. - Definições, conceitos e aplicações. - Processo biotecnológico industrial genérico; Biorreatores e biocatalisadores; Agitação e aeração em biorreatores; Purificação dos produtos biotecnológicos; Automação e controle nos processos biotecnológicos; Introdução à purificação e imobilização de enzimas.	04
2	PROCESSOS FERMENTATIVOS	06

**Plano de Ensino**

	Elementos de um processo fermentativo. - Caminhos metabólico. - Classificação dos processos fermentativos. - Microrganismos e meios de cultura de uso industrial (mostos). - Preparo de mostos. - Esterilização nos processos fermentativos. - Cinética de processos fermentativos.	
3	<b>PRODUÇÃO DE COMBUSTÍVEIS</b> - Sistemas a partir de biomassa. Fermentação em estado sólido. - Etanol como modelo de fonte renovável. - Produção de Butanol. Bioquímica da Fermentação Acetona-Butanol-Etanol (ABE). Produção de n-butanol com produtores não nativos. Produção de isobutanol.	08
4	<b>PRODUÇÃO DE MOLÉCULAS PARA USO HUMANO</b> - Drogas anticancerígenas, sistema de produção e exemplos. - Aromatizantes, tipos de síntese, exemplos de produtos. - Nutracêuticos, exemplo de síntese de vitamina C e outros.	04
5	<b>PRODUÇÃO AMINOÁCIDOS INDUSTRIAIS</b> - Fermentação do ácido glutâmico.	02
6	<b>MONÔMEROS E POLÍMEROS DE BASE BIOLÓGICA</b> - Diaminas para materiais de base biológica. - Produção de Ácido 3-Hidroxi propiônico. - Ácido itacônico. - Produção de isopreno. - Ácido succínico.	06
<b>Total</b>		60

**Bibliografia Básica**

1	WITTMANN, C.; LIAO, J.; LEE, S. Y.; NIELSEN, J.; STEPHANOPOULOS, G. <b>Industrial biotechnology: products and processes</b> : 1. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2017. v. 4.
2	LIMA, U. de A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. <b>Biotechnologia industrial – processos fermentativos e enzimáticos</b> . 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019. v.3.
3	THANGADURAI, D.; SANGEETHA, J. <b>Industrial biotechnology sustainable production and bioresource utilization</b> . 1. ed. New Jersey: Apple Academic Press, 2021.

**Bibliografia Complementar**

1	BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. <b>Bioquímica</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
2	LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. <b>Princípios de bioquímica de Lehninger</b> . 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
3	BARNUN, S. R. <b>Biotechnology: an introduction</b> . 2. ed. Belmont: Brooks Cole Thomson, 2005.
4	CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. <b>Bioquímica: biologia molecular</b> . 5. ed. São Paulo: Thomson, 2007. v. 2.
5	VIEIRA, E. C.; GAZZINELLI, G.; MARES-GUIA, M. <b>Bioquímica celular e biologia molecular</b> . 2. ed. Porto Alegre: Atheneu, 1998.



*PLANO DE ENSINO Nº 1634/2022 - CEMAT (11.51.06)*

*(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)*

*(Assinado digitalmente em 05/02/2024 10:16 )*

*MAYRA APARECIDA NASCIMENTO*

*COORDENADOR*

*CEMAT (11.51.06)*

*Matrícula: ###550#9*

*(Assinado digitalmente em 06/02/2024 11:06 )*

*PAULO RENATO PERDIGÃO DE PAIVA*

*SUBCOORDENADOR*

*CEMAT (11.51.06)*

*Matrícula: ###123#3*

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **1634**, ano: **2022**,  
tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **30/01/2024** e o código de verificação: **dd17304df0**