



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR PALOTINA

Departamento de Engenharias e Exatas

Ficha 2 (variável)

Disciplina: Projetos em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia Código: DEE625

Natureza:  
( X ) Obrigatória ( X ) Semestral ( ) Anual ( ) Modular  
( ) Optativa

Pré-requisito: DEE289, DSH100 Co-requisito: Modalidade: ( ) Totalmente Presencial ( ) Totalmente EAD ( X ) Parcialmente EAD: 50% \*CH

CH Total: 60 h							
CH Semanal: 5 h							
Prática como Componente Curricular (PCC):	Padrão (PD): 60 h	Laboratório (LB):	Campo (CP):	Estágio (ES):	Orientada (OR):	Prática Específica (PE):	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):
Atividade Curricular de Extensão (ACE):							

Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)

\*Indicar a carga horária que será à distância.

**EMENTA**

Ambiente de Projetos. Definição de Projetos. Gerência do Projeto. Guia para Elaboração de Projetos. Documentos básicos de um projeto de engenharia. Planejamento Estratégico do Projeto. Layout industrial. Tipos de Fluxogramas. Simbologia e Normas. Segurança e Qualidade em plantas. Análise da pré-viabilidade econômico-financeira. Definição, estudo e especificações das matérias primas e bioprodutos. Descrição do processo de produção. Balanços de massa e energia. Cálculo e dimensionamento de utilidades, tubulações, equipamentos e instrumentos. Especificações de equipamentos e instrumentos. Elaboração de "lay out" e fluxogramas. Viabilidade econômico-financeira. Licenciamento ambiental. Elaboração de projetos em bioprocessos e biotecnologia.

**PROGRAMA**

Capítulo 1: Ambiente de Projetos. Definição de Projetos. Gerência do Projeto. Guia para Elaboração de Projetos. Documentos básicos de um projeto de engenharia.

Capítulo 2: Definição, estudo e especificação de matérias primas e produtos biotecnológicos: definição de rota tecnológica para a obtenção do produto. Análise de pré-viabilidade econômico-financeira: mercado, clientes, principais concorrentes, fornecedores, pesquisa de mercado.

Capítulo 3: Tipos de Fluxograma: fluxograma do processo e processo produtivo. Balanços de massa e energia: fluxo de correntes, integração energética. Cálculo e dimensionamento de utilidades, tubulações, equipamentos e instrumentos. Especificações de equipamentos e instrumentos.

Capítulo 4: Segurança e Qualidade em plantas: gestão ambiental, gerenciamento de resíduos, boas práticas de fabricação, biossegurança, mapa de risco. Garantia da qualidade. *Lay out industrial*. Licenciamento Ambiental.

Capítulo 5: Avaliação de Ciclo de Vida: interações entre sistemas antrópicos e o meio ambiente. Conceito de Sustentabilidade: *Triple Bottom Line*. Filosofia de Ciclo de Vida (*Life Cycle Thinking*). Gestão baseada no ciclo de vida (*Life Cycle Management*) e Avaliação do Ciclo de Vida (ACV).

Capítulo 6: Estratégia de negócio: ameaças e oportunidades, forças e fraquezas, pontos favoráveis e desfavoráveis, plano de marketing. Capacidade Empresarial: ramo, definição da empresa, localização, missão e valores, estrutura organizacional. Análise de viabilidade econômico-financeira: investimentos, *pay-back*, financiamentos. Ofertado à distância: aplicação dos conteúdos dos capítulos conforme o produto biotecnológico escolhido.

## Cronograma

Data	Conteúdo
02/02/2022	Apresentação do Plano de Ensino e do Capítulo 1
16/02/2022	Apresentação do Capítulo 2
09/03/2022	Apresentação do Capítulo 3
23/03/2022	Apresentação do Capítulo 4
06/04/2022	Apresentação do Capítulo 5
20/04/2022	Apresentação do Capítulo 6
04/05/2022	Apresentação Final e Entrega do Memorial Descritivo

### OBJETIVO GERAL

Proporcionar aos alunos a capacidade de elaborar projetos de processos biotecnológicos, com a aplicação dos conteúdos abordados ao longo do curso.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Simular a elaboração de um projeto sobre um produto biotecnológico com detalhamento de etapas que serão acompanhadas pelos docentes, com o objetivo de finalizar a disciplina com uma ideia real que do desenvolvimento de um projeto na área biotecnológica.

### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Haverá a apresentação do Plano de Ensino e do Capítulo 1 da disciplina com o cronograma das aulas no primeiro dia de aula.

Haverá apresentações das equipes abordando os conteúdos dos capítulos aplicados aos produtos biotecnológicos escolhidos.

#### Para disciplinas com Carga horária EaD detalhar os itens abaixo:

- Sistema de comunicação: utilização da plataforma *Microsoft Teams* para as atividades da carga horária a distância, e disponibilidade por e-mail institucional.
- Modelo de tutoria a distância e presencial: a tutoria será realizada pelos professores responsáveis da disciplina.
- Material didático específico: serão utilizadas as bibliografias básica e complementar da disciplina.
- Infraestrutura de suporte tecnológico, científico e instrumental à disciplina: O setor possui 03 salas de computação com 24 computadores no Bloco Didático II, outro no Bloco Didático III contendo 43 computadores e ainda um laboratório de software livre. A comunidade acadêmica tem disponível nas dependências do Setor Palotina conexão à internet, que é feita pela rede sem fio eduroam.
- Previsão de período de ambientação dos recursos tecnológicos a serem utilizados pelos discentes: no primeiro dia de aula, juntamente com a apresentação do plano de ensino, haverá período disponibilizado para ambientação desses discentes com o ambiente virtual de aprendizagem.
- Identificação do controle de frequência das atividades. Para o controle de frequência presencial deverá haver lista de chamada. Nos momentos a distância a participação e a postagem das atividades serão computadas na frequência do discente.
- Avaliação: consta no item Formas de Avaliação.
- Capacitação: oferta de disciplinas nos períodos de Ensino Remoto Emergencial (ERE) e cursos ofertados pela CIPEAD.

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

As avaliações serão realizadas nas apresentações propostas no cronograma, previstas como atividades síncronas da disciplina. A cada apresentação, os professores responsáveis pela disciplina atribuirão, individualmente, uma nota para cada equipe.

A nota da disciplina será dada por:

$$NF = NA + NAF \text{ sendo } NA = (N2 + N3 + N4 + N5 + N6)/5$$

em que: N2, N3, N4, N5 e N6= notas das apresentações 2, 3, 4, 5 e 6

NA = nota média das apresentações 2, 3, 4, 5 e 6

NAF = nota da apresentação final e memorial descritivo

NF= nota final obtida na disciplina de Projetos de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia

As atividades referentes a carga horária em EaD serão realizadas por meio de atendimento à cada equipe e poderão ocorrer na plataforma *Microsoft Teams* do pacote Office 365, sendo que o controle de frequência será realizado, de forma assíncrona, por meio da execução e entrega de atividades desenvolvidas pelos discentes.

A frequência da disciplina será contabilizada com a participação nas apresentações nos encontros síncronos e entrega das atividades. Os pedidos de segunda chamada e critérios para aprovação deverão obedecer a Resolução nº 37-97/CEPE.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

SCHIMIDELL, W. Biotecnologia industrial, Volume 2. Editora Edgard Blucher, 1ª ed., 2001. São Paulo.

LIMA, U. D. A. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos, Volume 3. Editora Edgard Blucher, 1ª ed., 2001. São Paulo.

AQUARONE, E. Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos, Volume 4. Editora Edgard Blucher, 1ª ed., 2001. São Paulo.

ALTERNTHUM, F. Biotecnologia industrial: fundamentos-Vol1. Editora Blucher, 2020. 9788521218975. Disponível em: <https://integridade.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521218975/>. Acesso em: 12 Julho 2021.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

DOUGLAS, E. Projeto de Processos Químicos Industriais. Grupo A, 2016.

BASTOS, R. G. Tecnologia das Fermentações: Fundamentos de Bioprocessos. EdUFSCar, 2010, 162 p.

CÔRTEZ, J. G. P. Introdução à Economia da Engenharia: Uma visão do processo de gerenciamento de ativos de engenharia. Cengage Learning Brasil, 2014.

HIRATA, M. H.; FILHO, J. M.; HIRATA, R. D. C. Manual de biossegurança. 3ª ed. Editora Manole, 2017.

KILIKIAN, B. V.; JR., A. P. Purificação de produtos biotecnológicos: operações e processos com aplicação industrial. Editora Blucher, 2020.

OLIVEIRA, V. D. G. Processos Biotecnológicos Industriais - Produção de Bens de Consumo com o uso de Fungos e Bactérias. Editora Saraiva, 2015.



Documento assinado eletronicamente por **CARLOS EDUARDO ZACARKIM, CHEFE DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E EXATAS - SP**, em 09/12/2021, às 15:27, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **4075073** e o código CRC **44C1BF52**.