



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR PALOTINA

Departamento de Engenharias e Exatas

Ficha 2 (variável)

Disciplina: Enzimologia		Código: DEE609					
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa		(X) Semestral () Anual () Modular					
Pré-requisito: DBC118		Co-requisito:		Modalidade: () Presencial () Totalmente EAD (X) CH em EAD: 15h			
CH Total: 45 h CH Semanal: 3 h Prática como Componente Curricular (PCC): Atividade Curricular de Extensão (ACE):	Padrão (PD): 45 h	Laboratório (LB):	Campo (CP):	Estágio (ES):	Orientada (OR):	Prática Específica (PE):	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):

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

*indicar a carga horária que será à distância.

EMENTA

Estudo de enzimas: origem das enzimas, diferenciação entre enzimas intra e extracelulares, importância fisiológica, mercado mundial e modos de ação (estrutura versus propriedades e mecanismos de ação das enzimas); Métodos de determinação de atividade enzimática; Estudo da cinética enzimática; Noções de purificação de enzimas; Enzimas imobilizadas: formas de imobilização e aplicações de sistemas imobilizados; Aplicações de enzimas em bioprocessos.

PROGRAMA

Capítulo 1: Enzimologia: Propriedades das enzimas; Ação enzimática; Fatores que influenciam a ação enzimática.

Capítulo 2: Tipos de inibição; Efeito do pH e temperatura na cinética enzimática; Imobilização de enzimas e métodos de imobilização.

Capítulo 3: Atividade e estabilidade enzimáticas: Métodos de determinação da atividade enzimática. Cinética Enzimática: Modelo de Michaelis-Menten; Representação gráfica dos dados cinéticos.

Ofertado à distância: Estudo de processos enzimáticos de interesse industrial e comercial (produtos biotecnológicos): enzimas nas áreas de álcool e derivados, polpa e papel, amidos e açúcares, cervejaria, laticínios e derivados, panificação e biscoitaria, vinicultura, sucos de frutas, tratamento de efluentes, etc.

Cronograma

Data	Conteúdo
06/06/2022	Apresentação do Plano de Ensino e da Disciplina
13/06 a 27/06/2022	Capítulo 1
04/07 a 18/07/2022	Capítulo 2
25/07/2022	Prova 1 - Capítulos 1 e 2
01/08 a 05/09/2022	Capítulo 3
12/09/2022	Prova - Capítulo 3
19/09/2022	Exame Final

OBJETIVO GERAL

Proporcionar aos alunos uma visão global da enzimologia a nível industrial.

OBJETIVO ESPECÍFICO

O desdobramento das unidades didáticas visa que o aluno desenvolva habilidade de explicar e aplicar conceitos e princípios referentes à enzimologia, questões relacionadas à dinâmica de processos enzimáticos de interesse industrial e comercial que visem a obtenção de produtos biotecnológicos.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

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

O desenvolvimento da disciplina ocorrerá com aulas teóricas envolvendo a sequência dos conteúdos de forma expositiva e dialogada, em que será utilizado multimídia e quadro-negro. Haverá a resolução de atividades com apoio de artigos científicos em sala de aula versando sobre o conteúdo da ementa.

Para disciplinas com Carga horária EaD detalhar os itens abaixo:

- Sistema de comunicação: utilização da plataforma *Micorsoft 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 pelo professor responsável da disciplina.
- Material didático específico: serão utilizados os artigos científicos referenciados nas bibliografias básica e complementar da disciplina (artigos citados em EUGÊNIO, A.; BORZANI, W.; SCHIMIDELL, W.; ALMEIDA LIMA, U. (coordenadores). *Biotecnologia Industrial: Volumes 3 (Processos fermentativos e enzimáticos) e 4 (Biotecnologia na produção de alimentos)*. Editora Edgard Blucher, Ltda, 1ª ed. 2001. São Paulo.
- 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).

FORMAS DE AVALIAÇÃO

As avaliações serão compostas por duas provas escritas abordando os temas tratados nas aulas além atividades ao longo do semestre. Os pedidos de segunda chamada e critérios para aprovação deverão obedecer a Resolução nº 37-97/CEPE.

A nota da disciplina será dada por:

$$NF = (N1 + N2)/2, \text{ sendo } Ni = 0,7 \times Pi + 0,3 \times (\sum Ai/n)$$

em que: n = número de exercícios ou atividades

Pi= Nota das provas

Ai = Nota dos exercícios e atividades realizados

NF= Nota final obtida na disciplina de Enzimologia

As atividades referentes a carga horária em EaD ocorrerão 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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

PESSOA, J. R. A.; KILIKAIAN, B. V. Purificação de Produtos Biotecnológicos. Ed. Manole. 2005.

SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial: Volume 2 Engenharia Bioquímica. Editora Edgard Blucher, 1ª ed. 2001. São Paulo

EUGÊNIO, A.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; ALMEIDA LIMA, U. (coordenadores). Biotecnologia Industrial: Volume 3 Processos fermentativos e enzimáticos. Editora Edgard Blucher, Ltda, 1ª ed. 2001. São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

BOM et al. Enzimas Em Biotecnologia - Produção, Aplicações e Mercado. Ed Interciência, 2008.

EUGÊNIO, A.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; ALMEIDA LIMA, U. (coordenadores). Biotecnologia Industrial: Volume 4 Biotecnologia na produção de alimentos. Editora Edgard Blucher, Ltda, 1ª ed. 2001. São Paulo.

EUGÊNIO, A.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; ALMEIDA LIMA, U. (coordenadores). Biotecnologia Industrial: Volume 3 Processos fermentativos e enzimáticos. Editora Edgard Blucher, Ltda, 1ª ed. 2001. São Paulo.

BASTOS, R. G. Tecnologia das fermentações: fundamentos de bioprocessos. São Carlos, SP: EDUFSCAR, 2010. FOUST, A. S. et al., Princípios das Operações Unitárias, 2ª ed., Guanabara Dois, Rio de Janeiro: 1982.

BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias. São Paulo: Editora Hemus Ltda., 2004.



Documento assinado eletronicamente por **RAQUEL STROHER, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 07/04/2022, às 14:22, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **4388278** e o código CRC **DD85C68E**.