**UFPR**

Ministério da Educação  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**  
Setor de Ciências da Saúde  
Departamento de Farmácia  
Enzimologia e Tecnologia das Fermentações

**PLANO DE ENSINO****Ficha nº 1 (permanente)**

Departamento: Farmácia  
Setor: Ciências da Saúde  
Disciplina: **Enzimologia e Tecnologia das Fermentações II**  
Natureza: Anual ( ) Semestral ( X )  
Carga horária: ( 2 ) Teóricas ( 4 ) Práticas ( 6 ) Total  
Créditos: ( 6 )  
Pré-requisitos: MB 001

**EMENTA:** Estudo individual de processos fermentativos visando a produção de células, enzimas e/ou metabólitos microbianos, envolvendo a pesquisa bibliográfica, a seleção do método para a execução do processo, seminários sobre a validade e viabilidade prática do mesmo, execução do processo fermentativo, realização dos controles e análise crítica dos resultados obtidos.

Unidades didáticas: Fermentação alcoólica: cervejas, vinhos e destilados. Fermentação acética: vinagres. Fermentação glucônica. Fermentação acetobutírica. Produção de enzimas :  $\alpha$ -amilase,  $\beta$ -amilase, amiloglicosidase. Produção de células: levedura de panificação. Produção de vitaminas: riboflavina.

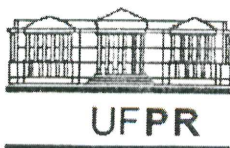
Professor: MIRIAM BLUMEL CHOCIAI  
Chefe do Departamento: ROBERTO PONTAROLO

Assinatura:

Assinatura:

CONFERE COM O ORIGINAL  
CTBA 07/04/25

Jocy Dias Cristo  
Secretário da Coordenação do Curso  
de Farmácia - UFPR  
Matr. 106313



Ministério da Educação  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
Setor de Ciências da Saúde  
Departamento de Farmácia  
Enzimologia e Tecnologia das Fermentações

## PLANO DE ENSINO

### FICHA Nº 2

Disciplina: Enzimologia e Tecnologia das Fermentações II  
Código: MB 002  
Turmas: A, B, C  
Local: Departamento de Farmácia  
Curso: Farmácia  
Endereço: Rua Prefeito Lothário Meissner, 3400 - Jardim Botânico  
Professora responsável: MIRIAM BLUMEL CHOCIAI

#### Programa:

1. Fermentação alcoólica: CERVEJAS. Definição. Classificação. Matérias primas: Água, malte, complementos (adjuntos) do malte, lúpulo. Maltagem: limpeza, maceração, germinação e secagem. Microrganismo. Processo fermentativo. Tratamentos finais.
2. Fermentação alcoólica: VINHOS. Definição. Uvas: condições de clima e solo, composição do cacho, vindima, correções do suco de uvas, desinfecção. Microrganismo. Fermentação. Tratamentos finais. Classificação dos vinhos.
3. Fermentação acética: VINAGRE. Definição. Tipos. Microrganismos: classificação e requisitos básicos. Métodos de produção: processo lento ou francês, processo rápido ou alemão e processo submerso. Tratamentos finais. Alterações microbiológicas, macrobiológicas e químicas.
4. Produção de enzimas.
5. Fermentação glucônica: Introdução. Histórico. Usos. Métodos de obtenção. Microrganismos utilizados. Preparo do inóculo. Matérias primas. Preparo do mosto. Processos de fermentação. Microrganismo do

CONFERE COM O ORIGINAL  
CTBA 07/04/25

Jocy Dias Cristo  
Secretário da Coordenação do Curso  
de Farmácia - UFPR  
Matr. 196313

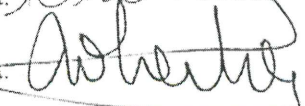
- processo. Controles. Contaminantes. Separação do produto final. Purificação do produto final. Fluxograma.
6. Fermentação acetobutírica: Introdução. Histórico. Usos. Métodos de obtenção. Microrganismos utilizados. Preparo do inóculo. Matérias primas. Preparo do mosto. Processos de fermentação. Bioquimismo do processo. Controles. Contaminantes. Separação do produto final. Purificação do produto final. Fluxograma.
7. Fermentação alcoólica: DESTILADO. Introdução. Histórico. Usos. Métodos de obtenção. Microrganismos utilizados. Preparo do inóculo. Matérias primas. Preparo do mosto. Processos de fermentação. Bioquimismo do processo. Controles. Contaminantes. Separação do produto final. Purificação do produto final. Fluxograma.
8. Produção de levedura de panificação: Introdução. Histórico. Usos. Métodos de obtenção. Microrganismos utilizados. Preparo do inóculo. Matérias primas. Preparo do mosto. Processos de fermentação. Bioquimismo do processo. Controles. Contaminantes. Separação do produto final. Purificação do produto final. Fluxograma.

**Procedimentos didáticos:** Aulas expositivas e dialogadas. Seminários. Trabalho prático. Visitas.

Professor: MIRIAM BLUMEL CHOCIAI

Assinatura: 

Chefe do Departamento: ROBERTO PONTAROLO

Assinatura: 

CONFERE COM O ORIGINAL  
CTBA 07 / 04 / 25

**Jocy Dias Cristo**  
Secretário da Coordenação do Curso  
de Farmácia - UFPR  
Matr. 106313



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. MOO-YOUNG, M. **Comprehensive Biotechnology: the principles, applications, and regulations of biotechnology in industry, agriculture and medicine**. New York: Pergamon Press, 1985. v.1.2.3.4.
2. STANBURY, P.F & WHITAKER, A. **Principles of fermentation technology**. New York: Pergamon Press, 1984.
3. SCRIBAN, R. **Biotecnologia**. São Paulo: Editora Manole, 1985.
4. WARD, O.P. **Biotecnologia de la fermentacion**. Espanha: Editorial Acribia, 1991.
5. BROWN, C.M.; CAMPBELL, I. & PRIEST, F.G. **Introduccion a la biotecnologia**. Espanha: Editorial Acribia, 1989.
6. JAGNOW, G. & DAWID, W. **Biotecnologia**. Espanha: Editorial Acribia, 1991.
7. HOUGH, J.S. **Biotecnologia de la cerveza y de la malta**. Espanha: Editorial Acribia, 1990.
8. LEHNINGER, A.L. **Princípios de bioquímica**. Sarvier Editora de Livros Médicos, 1984.
9. LIMA, U.A.; AQUARONE, E. & BORZANI, W. **Biotecnologia: tecnologia das fermentações**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1975. v.1.
10. AQUARONE, E.; BORZANI, W. & LIMA, U.A. **Biotecnologia: tópicos de microbiologia industrial**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1975. v.2.
11. BORZANI, W.; LIMA, U.A. & AQUARONE, E. **Biotecnologia: engenharia bioquímica**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1975. v.3.
12. AQUARONE, E.; LIMA, U.A. & BORZANI, W. **Biotecnologia: alimentos e bebidas produzidos por fermentação**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1975. v.5.
13. STANIER, R.Y.; DOUDOROFF, M. & ADELBERG, E.A. **O mundo dos micróbios**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1969.
14. PRESCOTT, S.C. & DUNN, C.G. **Microbiologia industrial**. Aguilar, 1962.
15. PELCZAR, M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo, Makron Books, 1996.

CONFERE COM O ORIGINAL  
CTBA 07/04/25

Jocy Dias Cristo  
Secretário da Coordenação do Curso  
de Farmácia - UFPR  
Matr. 106313



16. GLAZER, A.N. & NIKAIDO, H. **Microbial biotechnology**. 2. ed. New York: W.H. Freeman and Company, 1998.
17. MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; PARKER, J. **Biology of microorganisms**. 9. ed. New Jersey: Upper Saddle River, 2000.
18. JOSHI, V.K. & PANDEY, A. **Biotechnology: Food Fermentation**. New Delhi: Educational Publishers & Distributors, 1999. v. 1.
19. JOSHI, V.K. & PANDEY, A. **Biotechnology: Food Fermentation**. New Delhi: Educational Publishers & Distributors, 1999. v. 2.
20. ZOECKLEIN, B.W.; FUGELSANG, K.C.; GUMP, B.H.; NURY, F.S. **Análisis y producción de vino**. Zaragoza: Editorial Acribia S.A. 2001.

CONFERE COM O ORIGINAL  
CTBA 07/04/25

**Jocy Dias Cristo**  
Secretário da Coordenação do Curso  
de Farmácia - UFPR  
Matr. 106313

