



|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| <b>PLANO DE ENSINO</b> | <b>SEMESTRE LETIVO</b> |
|                        | <b>2014/1</b>          |

|   |                           |                              |                    |              |
|---|---------------------------|------------------------------|--------------------|--------------|
| <b>CURSO:</b>                                 |                           |                              | <b>PERÍODO</b>     |              |
| <b>BACHARELADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS</b> |                           |                              | <b>7º semestre</b> |              |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR:</b>                 | <b>C. H.<br/>(Horas)</b>  | <b>CARGA HORÁRIA (Aulas)</b> |                    |              |
|   |                           | <b>TEÓRICA</b>               | <b>PRÁTICA</b>     | <b>TOTAL</b> |
| TECNOLOGIA ENZIMÁTICA E DAS FERMENTAÇÕES      | 60                        | 60                           | 12                 | 72           |
| <b>PROFESSOR RESPONSÁVEL</b>                  | LUZILENE APARECIDA CASSOL |                              |                    |              |

| <b>EMENTA</b>  |
|--|
| Cinética microbiana e enzimática; Processos fermentativos. Fermentação descontínua e contínua. Agitação e aeração. Ampliação de escala; Esterilização industrial: equipamentos, meios e ar; Introdução ao cálculo dos reatores; Produtos alimentícios fermentados; Produção e aplicação de enzimas no processamento de alimentos. Imobilização de enzimas e sua aplicação em alimentos. Isolamento de enzimas; Cálculos de rendimento e produtividade; Aulas práticas: cinética microbiana e enzimática. |

| <b>OBJETIVOS</b>  |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Conceituar processos fermentativos enzimáticos.</li><li>- Diferenciar fermentações contínuas e descontínuas.</li><li>- Reconhecer processos fermentativos (de origem enzimática ou microbiana), aplicados ao processamento de alimentos.</li><li>- Identificar produtos alimentícios fermentados industrializados.</li><li>- Conhecer a produção, aplicação, imobilização e isolamento de enzimas utilizadas nas indústrias de alimentos.</li><li>- Avaliar o rendimento de um processo fermentativo.</li></ul> |

| <b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>   |
|--|
| <b>1º BIMESTRE</b><br><b>UNIDADE I:</b> Microbiologia e Enzimologia: uma breve revisão. Cinética microbiana e enzimática: comportamento cinético de reações. Processos fermentativos: classificação.<br><b>UNIDADE II:</b> Tipos de Fermentação descontínua e contínua: especificidades e aplicabilidade industrial. Agitação e aeração nos processos fermentativos.<br><b>UNIDADE III:</b> Esterilização industrial: equipamentos, meios e ar, aplicação e exemplos práticos. Introdução ao cálculo dos reatores fermentativos industriais: principais ferramentas. |
| <b>2º BIMESTRE</b><br><b>UNIDADE IV:</b> Produtos alimentícios fermentados (derivados de carne, leite e vegetais). Produção e aplicação de enzimas no processamento de alimentos (principais produtos fermentados).  |

**UNIDADE V:** Imobilização de enzimas e sua aplicação em alimentos: métodos de imobilização de enzimas utilizados nas indústrias.

**UNIDADE VI:** Isolamento de enzimas. Cálculos de rendimento e produtividade de processos fermentativos.

### VISITAS TÉCNICAS / EVENTOS PREVISTOS

Visita técnica (uma) para observar um processo fermentativo/enzimático em uma indústria de alimentos.

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas. Exercícios de fixação nas aulas. Elaboração de listas de exercícios para a completa fixação do conteúdo. Trabalhos. Aulas práticas.

| RECURSOS FÍSICOS |  | RECURSOS MATERIAIS |                 |
|------------------|--|--------------------|-----------------|
| X                | Visitas técnicas à indústrias/fábricas, centros de pesquisa, instituições e outros |                    | Televisão       |
| x                | Laboratório de Ensino  | x                  | Datashow        |
|                  | Laboratório de Informática   |                    | Retroprojektor  |
|                  | Outros:  |                    | Aparelho de Som |
|                  |  | x                  | DVD             |
|                  |  |                    | Outros:         |

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

#### 1º BIMESTRE:

1 prova: 7 pontos.

Trabalhos/relatórios: 1 ponto.

Conceito: 2 pontos.

#### 2º BIMESTRE:

1 prova: 6 pontos.

Seminário: 1 ponto.

Trabalhos/relatórios: 1 ponto.

Conceito: 2 pontos.

### Bibliografia Básica (no máximo 4 referências)

| Autor  | Título/Periódico  | Edição | Local     | Editora            | Ano  | Vol. |
|--|---|--------|-----------|--------------------|------|------|
| SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. | <b>Biotecnologia Industrial - Fundamentos</b>           | 1ª Ed  | São Paulo | Edgar Blücher Ltda | 2001 | V. 1 |
| SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. | <b>Biotecnologia Industrial – Engenharia Bioquímica</b> | 1ª Ed  | São Paulo | Edgar Blücher Ltda | 2001 | V. 2 |

|  |  |       |           |                    |      |      |
|--|--|-------|-----------|--------------------|------|------|
| SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. | <b>Biotechnologia Industrial –<br/>Biotechnologia Industrial</b> | 1ª Ed | São Paulo | Edgar Blücher Ltda | 2001 | V. 4 |
|--|--|-------|-----------|--------------------|------|------|

| <b>Bibliografia Complementar (no máximo 4 referências)</b> |  |               |              |                    |            |             |
|--|--|---------------|--------------|--------------------|------------|-------------|
| <b>Autor</b>   | <b>Título/Periódico</b>  | <b>Edição</b> | <b>Local</b> | <b>Editora</b>     | <b>Ano</b> | <b>Vol.</b> |
| SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.       | <b>Biotechnologia Industrial –<br/>Processos Fermentativos</b> | 1ª Ed         | São Paulo    | Edgar Blücher Ltda | 2001       | V. 3        |
| COSTA, N.M.B.; BOREM, A.                                   | <b>Biotechnologia e Nutrição.</b>                              | 1ª Ed         | São Paulo    | Nobel              | 2003       | -           |

| <b>APROVAÇÃO</b>                    |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Cuiabá-MT, 14 de Fevereiro de 2014. |                       |
| <hr/> Luzilene Aparecida Cassol     |                       |
| <hr/> Coordenador do Curso          | <hr/> Área Pedagógica |