



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

### PLANO DE ENSINO

<b>Disciplina: Tópicos em Operações Unitárias I</b>			<b>Período: 7ª</b>		<b>Currículo: 2018</b>	
<b>Docente Responsável: BOUTROS SARROUH</b>			<b>Unidade Acadêmica: DQBIO</b>			
<b>Pré-requisito: Mecânica dos Fluidos</b>			<b>Co-requisito:</b>			
<b>C.H. Total:</b> <b>66ha/72ha</b>	<b>C.H. Prática:00h</b>	<b>C.H. Teórica:</b> <b>66ha/72ha</b>	<b>Grau: Bacharelado</b>	<b>Ano: 2024</b>	<b>Semestre: 1º</b>	

#### EMENTA

Transporte de fluidos: bombas. Operações de agitação e mistura. Operações de moagem e equipamentos utilizados para fragmentação de sólidos. Operações de separação sólido-líquido e sólido-gás. Refrigeração Industrial. Psicrometria. Operações de secagem e cristalização. Trocadores de calor.

#### OBJETIVOS

Apresentar os conhecimentos básicos necessários para a compreensão das principais operações unitárias e princípios de funcionamento dos equipamentos usados nas indústrias de bioprocessos para: transporte de fluidos, agitação e mistura, fragmentação de sólidos, separação sólido-líquido, separação sólido-gás, refrigeração, secagem, cristalização, trocadores de calor, evaporação, bem como o tema psicrometria.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### Aula de Introdução à Disciplina e Divisão dos Grupos

##### Tópicos:

1) Agitação e Mistura

2) Bombas e Altura de Projeto

3) Moagem

\*PROVA 1

4) Separação Sólido-Gás

5) Separação Sólido-Líquido:

5.1 Decantação/Sedimentação

5.2 Operações de Filtração

6) Trocadores de Calor e Evaporação

\*PROVA 2

7) Psicrometria

8) Secagem Industrial e Cristalização

9) Refrigeração Industrial

\*PROVA 3

\* Prova Substitutiva

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Todas as aulas serão ministradas de forma presencial, respeitando as resoluções vigentes. Será disponibilizado no Portal didático o material das aulas em formato de PDF, Word e/ou Powerpoint. Também poderão ser disponibilizadas aulas gravadas em uma pasta compartilhada no Google Drive, com o intuito de auxiliar o aluno no processo de aprendizado. Também serão realizadas atividades em grupo, citam-se como exemplo: trabalhos dirigidos e estudos de casos. As avaliações serão realizadas por meio de provas teóricas, trabalhos individuais e/ou apresentação de seminários em grupos. As atividades poderão ser desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou no portal didático, a ser definido no decorrer do período. Todas as aulas serão realizadas conforme o horário da disciplina disponibilizado pela coordenadoria. A comunicação com os alunos inscritos na disciplina será realizada por meio do Portal Didático. Não haverá a possibilidade de oferta em RER. Serão reservadas 4 horas semanais de atendimento aos alunos.

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

$$NF^* = (P1 + P2 + P3)/3$$

**NF = Nota Final**

**\*NF = 6,0 pontos (Aprovado)**

**PROVA 1 (P1) = 10 pontos**

**PROVA 2 (P2) = 10 pontos**

**PROVA 3 (P3) = 10 Pontos**

- As provas serão realizadas durante as aulas presenciais.
- É assegurado ao discente, que perder atividade avaliativa, o direito a uma segunda chamada seguindo normas e resoluções vigentes. Nas justificativas aceitas devem constar problemas de ordem técnica e situações envolvendo estágios e trabalhos, em caso de atividades com prazos inferiores a 24 horas.
- O discente deverá ter frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) às aulas e demais atividades programadas de modo presencial.
- O discente que obteve uma Nota Final menor que 6,0 pontos terá o direito a uma Prova Substitutiva (Prova Teórica).
- A Nota da Prova Substitutiva irá substituir a Nota Final (NF). → A Prova Substitutiva versará sobre todo o conteúdo da disciplina.
- Caso que a Nota da Prova Substitutiva fosse menor que a Nota Final, será mantida a maior Nota.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. McCABE, W.L., SMITH, J.C., **Unit Operations of Chemical Engineering**, 4ª Ed. New York: McGraw-Hill, 1985.
2. FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, W. ;WENZEL, L. A. **Princípios as Operações Unitárias**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois,1982.
3. GEANKOPLIS, C.J. **Transport Processes and Unit Operations**, 3ª Ed, PrenticeHall, 1993.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. TREYBAL, R.E. **Mass transfer operations**. 3ª ed. New York: McGraw-Hill, 1980.
2. STOECKER, W.F., JABARDO, J.M.S. **Refrigeração Industrial**, 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
3. Perry, R.H., Green, D.W., Maloney, J.O. **Perry's Chemical Engineer's Handbook**, 7ª Ed. New York: McGraw-Hill, 1997.

Aprovado pelo Colegiado em     /     /

\_\_\_\_\_  
Docente Responsável

\_\_\_\_\_  
Profª Daniela Leite Fabrino  
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



*Emitido em 04/03/2024*

**PLANO DE ENSINO N° PE TOU I 2024/1/2024 - CEBIO (12.50)**

**(N° do Documento: 353)**

**(N° do Protocolo: 23122.007194/2024-79)**

*(Assinado digitalmente em 04/03/2024 22:21 )*

**BOUTROS SARROUH**

*PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR*

*DQBIO (12.26)*

*Matrícula: ###284#1*

*(Assinado digitalmente em 05/03/2024 20:36 )*

**DANIELA LEITE FABRINO**

*COORDENADOR DE CURSO*

*CEBIO (12.50)*

*Matrícula: ###497#3*

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **353**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/03/2024** e o código de verificação: **2088e58827**