

PLANO DE ENSINO – 2025/3

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:				
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
EAL4100 21	Processos de Separação		04	45

PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)	CONTATO
Acácio Antonio Ferreira Zielinski	acacio.zielinski@ufsc.br

EMENTA
Fenômenos envolvidos nos processos de separação tradicionais na indústria de alimentos. Destilação. Extração sólido-líquido a baixa pressão. Extração líquido-líquido. Purificação e concentração por adsorção. Técnicas de cromatografia e eletroforese para análises.

OBJETIVOS
GERAL: Apresentar ao aluno as diferentes técnicas e processos de separação de componentes presentes em diferentes tipos de alimentos.
ESPECÍFICOS: Apresentar os diferentes processos de separação utilizados na indústria de alimentos, bem como a área específica de aplicação que inclui informação sobre os princípios básicos, equipamentos industriais disponíveis, aplicações comerciais e uma visão geral de pesquisa e desenvolvimento atuais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<ol style="list-style-type: none">1. Conceitos fundamentais associados aos processos de separação<ol style="list-style-type: none">1.1. Termodinâmica.1.2. Transferência de massa e difusão.2. Operações físico-químicas na recuperação de compostos de interesse<ol style="list-style-type: none">2.1. Destilação Fundamentos da destilação. Destilação em batelada. Destilação de misturas complexas. Aplicações de destilação.2.2. Extração sólido-líquido a baixa pressão Fundamentos do processo de extração a baixa pressão. Técnicas assistidas de extração. Aplicações do processo de extração. Análise econômica.2.3. Extração líquido-líquido Fundamentos do processo de extração líquido-líquido. Aplicações.3. Purificação e concentração por adsorção<ol style="list-style-type: none">3.1. Fundamentos do processo de adsorção.3.2. Aplicações.

4. **Técnicas de cromatografia e eletroforese para análises**

- 4.1. Fundamentos do processo de cromatografia.
- 4.2. Cromatografia Líquida.
- 4.3. Cromatografia Gasosa.
- 4.4. Eletroforese capilar.
- 4.5. Aplicações.

Aula	Conteúdo
1 25/09 5h	Apresentação da disciplina. Estabelecimento de objetivos Capítulo 0 – Introdução Capítulo 1 – Conceitos fundamentais associados aos processos de separação
2 02/10 5h	Capítulo 1 – Conceitos fundamentais associados aos processos de separação
3 09/10 5h	Capítulo 2 – Operações físico-químicas na recuperação de compostos de interesse
4 16/10 5h	Capítulo 2 – Operações físico-químicas na recuperação de compostos de interesse
5 23/10 5h	Capítulo 2 – Operações físico-químicas na recuperação de compostos de interesse
6 30/10 5h	Capítulo 3 – Purificação e concentração por adsorção
7 06/11 5h	Capítulo 3 – Purificação e concentração por adsorção
8 13/11 5h	Capítulo 3 – Purificação e concentração por adsorção
9 20/11 5h	FERIADO - Dia da Consciência Negra
10 27/11 5h	Capítulo 4 – Técnicas de cromatografia e eletroforese para análises
11 04/12 5h	Capítulo 4 – Técnicas de cromatografia e eletroforese para análises
12 11/12 5h	Apresentação trabalho final

METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- a) **sistema de comunicação:** A comunicação com os alunos será pelo ambiente virtual de ensino e aprendizagem do Moodle.
- b) **aulas presenciais:** as aulas síncronas serão realizadas presencialmente. As aulas serão expositiva e dialogadas usando o modelo de projeção de slides. Além disso, ocorrerá de maneira simultânea a resolução de exercícios e discussão de artigos e projetos.
- c) **atividades assíncronas:** As atividades assíncronas serão baseadas na metodologia de resolução de projetos (pbl). Os estudantes deverão solucionar os projetos propostos. O prazo de entrega em cada atividade assíncrona será de 1 semana.
- d) **modelo de tutoria a distância:** para as atividades assíncronas o professor será o tutor.
- e) **identificação do controle de frequência das atividades:** Presença nas atividades síncronas será computada pelo acesso online.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A nota final será avaliada pela avaliação de apresentação de um pôster no final do trimestre.

REQUISITOS PARA APROVAÇÃO:

A média final (NMF):

Se $NMF \geq 5,75$ - Aprovado sem REC.

Se $NMF < 5,75$ - REC (R)

Se $NMF < 3,00$ - Reprovado

1) REC (Prova de Recuperação)

Se $(NMF + R)/2 \geq 5,75$ - Aprovado

Se $(NMF + R)/2 < 5,75$ - Reprovado

Frequência mínima exigida: 75% (RESOLUÇÃO Nº 17/CUn/97, DE 30 DE SETEMBRO DE 1997.)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

As notas de aula, apresentações, slides, vídeos, referências, entre outros, será disponibilizado pelo professor posteriormente, garantindo o acesso do estudante a material adequado.

EARLE, R. L. Unit operations in food processing. Oxford: Pergamon, 1966. Versão eletrônica em <http://www.nzifst.org.nz/unitoperations/>

ORTEGA-RIVAS, E. Unit Operation of Particulate Solids. CRC Press, New York, 2012. **Disponível no acervo on-line BU UFSC.**

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SITES PARA CONSULTA DE PERIÓDICOS

Portal de periódicos da CAPES, acessível somente em computadores na UFSC:

<http://www.periodicos.capes.gov.br>

SCIENCE DIRECT, WEB OF SCIENCE, SCIELO



BENITEZ, J. Principles and modern applications of mass transfer operations, John Wiley & Sons, 2002.
GEANKOPOLIS, C. J. Transport processes and separation process principles. 4ª edition, Prentice Hall, 2003.
McCABE, W. L.; SMITH, J. C. & HARRIOT, P. Unit operations of chemical engineering, Fifth Edition, 2003.
MEIRELES, M. Â. A. (ed). Extracting bioactive compounds for food products: theory and applications, 2009.
SEADER, J. D; HENLEY, E. J.; ROPER, D. K. Separation process principles- chemical and biochemical operations, 3rd edition, Wiley, 2011.
SINGH, R. P.; HELDMAN, D. R. Introduction to food engineering. 4 ed. San Diego: Academic Press, 2009.

OBSERVAÇÕES

O cronograma proposto é estimado podendo haver alterações durante o decorrer da disciplina.

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do
PPGEAL