



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
Coordenadoria do Curso de Graduação em  
Ciência e Tecnologia de Alimentos  
Rod. Admar Gonzaga, 1346 - Itacorubi - CEP 88034.001 - Florianópolis SC  
Tel: 48 3721-6290  
E-mail [cta.cca@contato.ufsc.br](mailto:cta.cca@contato.ufsc.br) - <http://www.cta.ufsc.br>



**PLANO DE ENSINO**  
**SEMESTRE - 2022.1**

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
CAL5502	Operações Unitárias Aplicadas aos Processos Agroindustriais.	05503	04	-	72

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

Profa. Carmen Maria Olivera Muller  
[carmen.muller@ufsc.br](mailto:carmen.muller@ufsc.br)

**III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS**

2.1010-2 e 4.0730-2

**IV. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
QMC5451	Físico-química Aplicada à Ciência e Tecnologia de Alimentos

**V CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

**VI. EMENTA**

Introdução aos fenômenos de transporte. Estática e dinâmica de fluidos. Transferência de calor e massa. Agitação e mistura de fluidos. Pasteurização, esterilização. Tipos de evaporadores e suas aplicações. Moagem. Extração. Separação de sólidos, líquidos e gases: tamisação, destilação, centrifugação e filtração. Ciclo frigorífico, carga térmica, resfriamento e congelamento. Secagem de alimentos e tipos de secadores. Outras técnicas de condução e conservação

**VII. OBJETIVOS**

**GERAL:**

Fornecer ao aluno informações que o habilite a compreender os mais variados princípios de operações unitárias a serem aplicadas nos processos agroindustriais

**ESPECÍFICOS:**

- Definir a abrangência do conceito de operações unitárias no campo de alimentos.
- Definir a aplicação dos conceitos e mostrar as vantagens e desvantagens de cada operação.
- Desenvolver o raciocínio criativo no sentido de encontrar a melhor solução para um dado problema, buscando o equilíbrio entre o trinômio: homem-máquina-produção.

**VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**1. PROGRAMA TEÓRICO:**

1. Introdução, Histórico e Generalidades.
2. Introdução aos balanços de massa e energia
3. Psicrometria
4. Secagem e Equipamentos de Secagem.
5. Evaporação e Equipamentos de Evaporação.
6. Princípios do Processamento Térmico.
7. Sistemas e Processamentos Térmicos.

8. Extração.
9. Filtração e Equipamentos de Filtração.
10. Centrifugação e Centrífugas.
11. Refrigeração.
12. Congelamento.
13. Liofilização.
14. Novas técnicas de conservação.

**2. PROGRAMA PRÁTICO:**

Não se aplica.

**IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

As aulas serão expositivas com uso de slides e quadro, para resolução de exercícios. Como material complementar, cada tópico, terá sua lista de exercícios e material de apoio disponibilizado na Plataforma Moodle.

*O semestre 2022/1 terá 16 semanas letivas, presenciais, iniciando-se em 18/04, devendo ser somados também os dias referentes a Semana de Integração Acadêmica da Graduação (dias 11, 12, 13, 14 e 16 de abril), considerados dias letivos para o semestre 2022.1, conforme o Calendário Acadêmico 2022*

Propriedade Intelectual

As aulas estão protegidas pelo direito autoral. Baixar, reproduzir, compartilhar, comunicar ao público, transcrever, transmitir, entre outros, o conteúdo das aulas ou de qualquer material didático-pedagógico só é possível com prévia autorização. Respeite a privacidade e os direitos de imagem tanto dos docentes quanto dos colegas. Não compartilhe prints, fotos, etc., sem a permissão explícita de todos os participantes. O(a) estudante que desprezar esta determinação estará sujeito(a) a sanções disciplinares previstas no Capítulo VIII, Seção I, da Resolução 017/CUn/1997.

**X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

Serão realizadas 3 atividades avaliativas individuais: P1, P2 E P3.

A média final (MF) será calculada como a média aritmética das avaliações:

$$MF = \frac{\sum (\text{Avaliações})}{3}$$

Os alunos que faltarem às avaliações deverão proceder de acordo com a legislação vigente na UFSC.

**XI. NOVA AVALIAÇÃO**

A nomenclatura correta a ser utilizada é “nova avaliação”, devendo ser abolida a nomenclatura “recuperação”.

*EX: Conforme estabelece o §2º do Art. 70, da Resolução nº 017/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três vírgula zero) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação teórica (cumulativa) no final do semestre. A nota final será calculada através da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na nova avaliação.*

**XII. CRONOGRAMA**

**1. CRONOGRAMA TEÓRICO:**

Data	Conteúdo	H/A
------	----------	-----

<b>18/04</b>	<b>Introdução, Histórico e Generalidades.</b>	<b>02</b>
<b>20/04</b>	<b>Balanços de massa</b>	<b>02</b>
<b>25/04</b>	<b>Balanços de massa</b>	<b>02</b>
<b>27/04</b>	<b>Balanços de massa (Resolução de exercícios)</b>	<b>02</b>
<b>2/05</b>	<b>Balanços de energia</b>	<b>02</b>
<b>4/05</b>	<b>Balanços de energia</b>	<b>02</b>
<b>9/05</b>	<b>Balanços de energia (Resolução de exercícios)</b>	<b>02</b>
<b>11/05</b>	<b>Extração – Conceitos</b>	<b>02</b>
<b>16/05</b>	<b>Extração – Equipamentos</b>	<b>02</b>
<b>18/05</b>	<b>PRIMIERA AVALIAÇÃO - P1</b>	<b>02</b>
<b>23/05</b>	<b>Psicrometria- conceitos</b>	<b>02</b>
<b>25/05</b>	<b>Psicrometria- Tratamentos do ar</b>	<b>02</b>
<b>30/05</b>	<b>Psicrometria (Resolução de exercícios)</b>	<b>02</b>
<b>6/06</b>	<b>Secagem</b>	<b>02</b>
<b>8/06</b>	<b>Secagem</b>	<b>02</b>
<b>13/06</b>	<b>Equipamentos Secagem</b>	<b>02</b>
<b>15/06</b>	<b>Trocadores de calor</b>	<b>02</b>
<b>20/06</b>	<b>Trocadores de calor</b>	<b>02</b>
<b>22/06</b>	<b>Trocadores de calor Resolução de exercícios</b>	<b>02</b>
<b>27/06</b>	<b>Trocadores de calor – Equipamentos</b>	<b>02</b>
<b>29/06</b>	<b>SEGUNDA AVALIAÇÃO – P2</b>	<b>02</b>
<b>4/07</b>	<b>Evaporadores</b>	<b>02</b>
<b>6/07</b>	<b>Evaporadores</b>	<b>02</b>
<b>11/07</b>	<b>Centrifugação</b>	<b>02</b>
<b>13/07</b>	<b>Centrifugação e Filtração</b>	<b>02</b>

18/07	Filtração	02
20/07	Refrigeração e Congelamento	02
25/07	Refrigeração e Congelamento	02
27/07	P3	02
1/08	Divulgação das notas	02
3/08	Nova Avaliação	02
<b>2. CRONOGRAMA PRÁTICO: Não se aplica</b>		

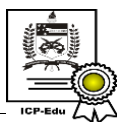
### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) FELLOWS, P. J. Tecnologia do Processamento de Alimentos – Princípios e Prática. 2ªed. Artmed: São Paulo, 2006. (663/664 F322t). 14 exemplares.
- 2) HIMMELBLAU, David Mautner. Engenharia química: princípios e cálculos. 4ª, 6ª ou 7ª ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil (66.0 H658e ). 23 exemplares.
- 3) EVANGELISTA, José. Tecnologia de alimentos. 2.ed. Rio de Janeiro; São Paulo: Atheneu, 1989 (63/664 E92t ). 20 exemplares

### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Toda a bibliografia será disponibilizada através da plataforma Moodle: <https://moodle.ufsc.br/my/>

- <https://dairyprocessinghandbook.tetrapak.com/> (Varias operações unitárias aplicadas à Industria láctea.)
- <http://www.escoladecha.com.br/biblioteca/Principios-de-Secagem-de-Alimentos.pdf> (Secagem)
- <http://abgtecalim.yolasite.com/resources/Processamento%20T%C3%A9rmico%20e%20Trocadores%20de%20Calor.pdf> (Tratamentos Térmicos)
- <http://www.repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/6803/428-742-1-PB.pdf?sequence=1> (Congelamento)
- <http://www.univasf.edu.br/~castro.silva/disciplinas/FT/Psicometria2.pdf> (Psicometria)
- Artigos de bases on line : <https://scielo.org/>



Documento assinado digitalmente  
Carmen Maria Olivera Muller  
Data: 09/03/2022 09:52:35-0300  
CPF: 596.911.660-20  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>  
Assinatura do Professor



Documento assinado digitalmente  
Cesar Damian  
Data: 09/03/2022 11:03:39-0300  
CPF: 432.679.399-68  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Assinatura do Chefe do Departamento

Aprovado no Colegiado do Depto. \_\_\_\_\_ / Centro \_\_\_\_\_

Em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_