



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, Florianópolis SC

Tel: 48 3721-6290

E-mail cta.cca@contato.ufsc.br - [http:// www.cta.ufsc.br](http://www.cta.ufsc.br)



PLANO DE ENSINO

SEMESTRE – 2024.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
CAL5552	Tópicos Especiais em Ciências e Tecnologia de Alimentos II – Inovações no Processamento de Alimentos	06503	02	00	36

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Profa Dra. Katia Rezzadori (katia.rezzadori@ufsc.br)

III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS

Terça-feira: 10:10 – 11:50h

IV. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
	Sem pré-requisitos

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

Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

VI. EMENTA

Tecnologias Emergentes no Processamento de Alimentos: Impressão 3D de alimentos, campo elétrico pulsado, aquecimento ôhmico, tecnologia de ultrassom, alta pressão hidrostática, plasma a frio, ozonização, crioconcentração, congelamento à vácuo, luz pulsada, separação por membranas, armazenamento hiperbárico, entre outras.

VII. OBJETIVOS

GERAL:

Fornecer aos alunos informações sobre os processos científicos e tecnológicos referente ao uso de tecnologias emergentes no processamento de alimentos e bebidas.

ESPECÍFICOS:

- Apresentar as inovações tecnológicas empregadas no processamento de diferentes alimentos;
- Conhecer e compreender o princípio de funcionamento dos principais processamentos;
- Avaliar os efeitos e impactos nas características e propriedades dos alimentos;
- Conhecer as principais aplicações para cada tecnologia.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TÓPICO 1:

1. Separação por membranas: conceitos e aplicações
2. Crioconcentração: conceitos e aplicações
3. Congelamento a vácuo
4. Alta pressão hidrostática: conceitos e aplicações
5. Armazenamento hiperbárico: conceitos e aplicações
6. Ozonização: conceitos e aplicações
7. Aquecimento ôhmico: conceitos e aplicações
8. Campo elétrico pulsado: conceitos e aplicações
9. Luz pulsada: conceitos e aplicações
10. Plasma a frio: conceitos e aplicações
11. Tecnologia de ultrassom: conceitos e aplicações
12. Impressão 3D de alimentos: conceitos e aplicações

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- aulas expositivas dialogadas;
- atividades complementares: trabalhos de revisão, exercícios em classe ou extra classe, complementando as aulas expositivas;
- seminário/vídeo: desenvolvidos e criticados pelos alunos. Apresentação em classe, utilizando recursos didáticos disponíveis. No dia da apresentação deverá ser entregue um resumo do seminário, que deve ser elaborado observando que o resumo informativo deve ser conciso, e deve destacar as informações relevantes do seminário. Deve informar ao leitor os objetivos, métodos, resultados e conclusões do seminário. Em página separada constar as principais referências utilizadas. Utilizar Fonte: Times New Roman. Tamanho 12. Máximo 400 palavras. Parágrafo único. Espaço simples. A data para apresentação do seminário está no Cronograma.

Horário de atendimento aos alunos: terça-feira (14 -15h) – sala da professora

Observações:

- O material disponibilizado na Plataforma Moodle será para uso exclusivo dos alunos matriculados regularmente nesta disciplina no presente semestre, não sendo permitido a cópia e publicação, integral ou parcial, sem autorização prévia e expressa do professor em questão (Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, Art 46, inciso IV).
- As datas das avaliações encontram-se no cronograma de atividades da disciplina.
- Os alunos que faltarem à prova deverão proceder de acordo com a legislação vigente na UFSC.
- Não é permitido o uso de telefone celular e de qualquer outro equipamento eletrônico durante as aulas. Não é permitido gravar as aulas.
- Todos os materiais, assim como as informações pertinentes a disciplina, serão disponibilizados pelo Moodle no decorrer do semestre letivo.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A nota final da disciplina será calculada de acordo com a seguinte equação:

Média final = Média da realização das atividades complementares (peso 6) + média do seminário/apresentação de artigo (peso 4)

Atividades complementares – Média da realização das atividades complementares (exercícios Moodle e discussão de artigos). A média da realização destas atividades terá peso 6 no cômputo final da nota.

Seminário/vídeo – Um seminário referente a conteúdo abordado em aula e avaliado conforme roteiro

próprio. Os seminários serão feitos em grupo ou individualmente e apresentados na forma de vídeo. Os vídeos produzidos pelos alunos para apresentação dos seminários terão peso 4 no cálculo final da nota.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver média igual ou superior a 6,0 e frequência mínima de 75%. Os alunos que não realizarem a avaliação deverão proceder de acordo com a legislação vigente na UFSC.

Considerações Importantes:

De acordo com a Resolução 17/CUn/97 – Capítulo IV – Seção I – Artigo 72 – A nota mínima de aprovação em cada disciplina é 6,0 (seis vírgula zero).

De acordo com a Resolução 17/CUn/97 – Capítulo IV – Seção I – Artigo 70 – § 40 – Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero).

De acordo com a Resolução 17/CUn/97 – Capítulo IV – Seção I – Artigo 74. O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de **2 (dois) dias úteis**.

XI. NOVA AVALIAÇÃO

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 e 5,5 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. A nova avaliação versará sobre todo o conteúdo ministrado na disciplina.

XII. CRONOGRAMA

Data	Conteúdo	H/A
12/03	Apresentação do plano de ensino. Introdução da Disciplina	2
19/03	Separação por membranas: conceitos e aplicações	2
26/03	Crioconcentração: conceitos e aplicações	2
02/04	Congelamento a vácuo	2
09/04	Alta pressão hidrostática: conceitos e aplicações	2
16/04	Armazenamento hiperbárico: conceitos e aplicações	2
23/04	Ozonização: conceitos e aplicações	2
30/04	Discussão de artigos da área	2
07/05	Aquecimento ôhmico: conceitos e aplicações	2
14/05	Campo elétrico pulsado: conceitos e aplicações	2
21/05	Luz pulsada: conceitos e aplicações	2
28/05	Plasma a frio: conceitos e aplicações	2
04/06	Tecnologia de ultrassom: conceitos e aplicações	2
11/06	Impressão 3D de alimentos: conceitos e aplicações	2
18/06	Discussão de artigos da área	2
25/06	Seminários	2
02/07	Seminários	2
09/07	Nova Avaliação	2

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- *AREND, G. D. ; Rezzadori, K. ; ADORNO, W. T. ; CHAVES, V. ; Reginatto, F.H. ; Di Luccio, M. ; PETRUS, J. C. C. . Concentration of phenolic compounds from strawberry (*Fragaria X ananassa* Duch) juice by nanofiltration membrane. **Journal of Food Engineering**, v. 201, p. 36-41, 2017.
- DANKAR, I.; HADDARAH, A.; OMAR, F. E.L.; SEPULCRE, F.; PUJOLÀ, M. 3D printing technology: The new era fo food customization and elaboration. **Trends in Food Science & Technology**, v. 75, p. 231-242. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.03.018>
- *EL KANTAR, S. et al. Pulsed electric field treatment of citrus fruits: Improvement of juice and polyphenols extraction. **Innovative Food Science & Emerging Technologies**, v. 46, p. 153–161, 2018.
- *FARIDNIA, F. et al. Effect of freezing as pre-treatment prior to pulsed electric field processing on quality traits of beef muscles. **Innovative Food Science & Emerging Technologies**, v. 29, p. 31–40, 2015.
- *GRIFFITHS, M. W.; WALKLING-RIBEIRO, M. Pulsed Electric Field Processing of Liquid Foods and Beverages. **Emerging Technologies for Food Processing**, p. 115–145, 2014.
- *HATI, S.; PATEL, M.; YADAV, D. Food bioprocessing by non-thermal plasma technology. **Current Opinion in Food Science**, v. 19, p. 85–91, 2018.
- *INMANEE, P.; KAMONPATANA, P.; PIRAK, T. Ohmic heating effects on *Listeria monocytogenes* inactivation, and chemical, physical, and sensory characteristic alterations for vacuum packaged sausage during post pasteurization. **LWT- Food Science and Technology**, v. 108, p. 183–189, 2019.
- LIPTON, J. I Printable food: the technology and its application in human health. **Current Opinion in Biotechnology**, v. 44, p. 198-201, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.copbio.2016.11.015>
- LÓPEZ-PEDROUSO, M., DÍAZ-REINOSO, B., LORENZO, J.M., CRAVOTTO, G., BARBA, F.J., MOURE, A., DOMÍNGUES, H., FRANCO, D. **Green technologies for food processing: Principal considerations** <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128141748000032>
- *PUTNIKA, et al. Comparing the effects of thermal and non-thermal technologies on pomegranate juice quality: A review. *Food Chemistry*, v.279, 2019, p. 150-161
- *SÁNCHEZ MACHADO, J.A., RUIZ, Y., AULEDA, J.M., HERNANDEZ, E., RAVENTÓS, M., 2009. Review: freeze con-
centration in the fruit juices industry. *Food Sci. Technol. Int.* 15 (4), 303315,
- VERRUCK, SILVANI; PRUDENCIO, E. S. **Ultrassom na indústria de alimentos: aplicações no processamento e conservação**. Ponta Grossa PR, Atena Editora: Antonella Carvalho de Oliveira, 2018, v.1. p.56. Disponível gratuitamente em: <http://dx.doi.org/10.22533/at.ed.314181009>
- VERRUCK, SILVANI; SARTOR, S.; MARENDIA, F. B.; BARROS, EULÁLIA LOPES DA SILVA; CAMELO-SILVA, CALLEBE; CANELLA, M. H. M.; PRUDENCIO, ELANE S. Influence of Heat Treatment and Microfiltration on the Milk Proteins Properties. **Advances in Food Technology and Nutritional Sciences**, v.5, p.54 - 66, 2019. Disponível gratuitamente em: <http://dx.doi.org/10.17140/AFTNSOJ-5-157>
- *Bibliografia básica pode ser baixada gratuitamente via Portal Periódicos CAPES no endereço eletrônico: www.periodicos.capes.gov.br através do login institucional do aluno vinculado à UFSC.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- LE TOHIC, C.; O'SULLIVAN, J. J.; DRAPALA, K. P.; CHARTRIN, V.; CHAN, T.; MORRISON, A. P.; KERRY, J. P.; KELLY, A. L. Effect of 3D printing on the structure and textural properties of processed cheese. *Journal of Food Engineering*, v. 220, p. 56-64, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2017.02.003>
- *LIMA, M. et al. Campo elétrico pulsado. *Ciência Rural*, v. 42, p. 934-941, 2012.
- *LORENZETTI, A.; MARQUES, F.; PETRUS, J.C.C; REZZADORI, K. Low purity enzymes and ultrasound

pretreatment applied to partially hydrolyze whey protein. Food Bioscience, v. 38, p. 100784, 2020
LIZ, G. R.; VERRUCK, SILVANI; PRUDENCIO, E. S. Princípios e Aplicações da Crioconcentração em Leite e Derivados In: Inovações e Avanços em Ciência e Tecnologia de Leite e Derivados.1 ed.São Paulo, SP: Setembro Editora, 2019, p. 203-2016.

PAGANINI, C. C.; VERRUCK, SILVANI; ESMERINO, E. A.; CAPPATO, L. P.; SILVA, R.; ROCHA, R. S.; CRUZ, A. G.; PRUDENCIO, E. S. Tratamento Ôhmico e Campo Elétrico Pulsado no Processamento de Leite e Derivados In: Inovações e Avanços em Ciência e Tecnologia de Leite e Derivados.1 ed.São Paulo, SP: Setembro Editora, 2019, p. 179-188.

SCARIOT, M. C.; VERRUCK, SILVANI; PRUDENCIO, E. S. Emprego do Processo de Separação por Membranas em Leites e Derivados In: Inovações e Avanços em Ciência e Tecnologia de Leite e Derivados.1 ed.São Paulo, SP: Setembro Editora, 2019, p. 189-202.

*Bibliografia complementar pode ser baixada gratuitamente via Portal Periódicos CAPES no endereço eletrônico: www.periodicos.capes.gov.br através do login institucional do aluno vinculado à UFSC.

Assinatura do Professor

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do Departamento

Aprovado no Colegiado do
Depto._____/Centro____

Em: ____/____/____

