

**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 3721-6290E-mail: cta.cca@contato.ufsc.br – Página do Curso: <http://www.cta.ufsc.br>**PLANO DE ENSINO
SEMESTRE - 2023.1****I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
CAL5503	Microscopia de alimentos	5503AB	02	01	54

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)/E-MAILAlicia de Francisco e_mail: alicia.francisco@ufsc.br**III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS**

Teóricas: Turmas A e B Quintas 09:00

Práticas: Turma A Quintas 08:00

Turma B Quintas 09:30

IV. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
	Não há

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

Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

VI. EMENTA

Princípios físicos e equipamentos para microscopia: ótica, eletrônica de varredura (MEV), eletrônica de transmissão (MET), de fluorescência. Preparação de amostras. Aplicação dos diferentes métodos na área de alimentos. Microestrutura vegetal. Pesquisa de substâncias estranhas e métodos de isolamento. Efeito do processamento na microestrutura dos alimentos.

VII. OBJETIVOS

GERAL: Conhecer os princípios, e aplicar as principais metodologias microscópicas empregadas para análise microscópica de alimentos.

Princípios físicos e equipamentos para microscopia: ótica, eletrônica de varredura (MEV), eletrônica de transmissão (MET), de fluorescência. Preparação de amostras. Aplicação dos diferentes métodos na área de alimentos. Microestrutura vegetal. Pesquisa de substâncias estranhas e métodos de isolamento. Efeito do processamento na microestrutura dos alimentos.

ESPECÍFICOS:

- Conhecer princípios, e conceitos da microscopia óptica para alimentos.
- Teoria de preparação de amostras para os diversos tipos de microscopia.
- Conhecer a microestrutura de diversos tecidos vegetais.
- Conceitos de contaminação em alimentos por substâncias estranhas.
- Conceitos sobre isolar e quantificar sujidades dos alimentos.
- Compreender os princípios das técnicas avançadas de microscopia de fluorescência e eletrônica.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROGRAMA TEÓRICO:

1. Introdução:

- 1.1. Apresentação preliminar dos diferentes tipos de microscopia e aplicações dos mesmos na área de alimentos;
- 1.2. História da microscopia.

2. Microscopia óptica:

- 2.1 Percepção das estruturas;
- 2.2 Interação com a luz, profundidade de campo; contraste;
- 2.3 O microscópio óptico, partes e funcionamento;
- 2.4 Comparação com o microscópio eletrônico de varredura.

3. Histologia e Anatomia Vegetal na Microscopia:

- 3.1. Reconhecimento de elementos histológicos;
- 3.2. Reconhecimento de grãos de amido;
- 3.3. Reconhecimento dos produtos através de sua microscopia.

4. Pesquisa de Substâncias Estranhas nos Alimentos pela Microscopia:

- 4.1. Preparação da amostra: tratamentos preliminares, químicos e complementares;
- 4.2 Método do frasco armadilha de Wildman para pesquisa de fragmentos de insetos, impurezas, parasitas e sujidades.

5. Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)

- 5.1 Princípios, funcionamento e preparo de amostras;
- 5.2 Uso na área de alimentos.

6. Microscopia de fluorescência

- 6.1 Princípios, equipamento;
- 6.2 Fatores que afetam a fluorescência;
- 6.3 Fluorescência primária e secundária: preparação de amostras;

6.4 Uso na área de alimentos.

2. PROGRAMA PRÁTICO:

1. Microscopia óptica: Serão utilizados os microscópios e lupas do laboratório de aquicultura do CCA para identificação de elementos histológicos e sujidades leves.

- Preparação de amostras
- Reconhecimento de elementos histológicos
- Reconhecimento de grãos de amido

2. Preparação de lâminas para Histologia: Demonstração no laboratório de histologia da biologia

3. Pesquisa de Substâncias Estranhas nos Alimentos pela Microscopia:

Demonstração do método pelo laboratório de microscopia da extensão do CAL.

4. Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)

Preparação de amostras
Demonstração do equipamento no laboratório central de microscopia eletrônica

5. Microscopia de fluorescência

Demonstração do equipamento no Lameb2 da biologia.
Fluorescência primária e secundária: preparação de amostras.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O semestre 2023/1 terá 18 semanas letivas, presenciais, iniciando-se em 06/03 para o semestre 2023.1, conforme o Calendário Acadêmico 2023.

- Aulas teóricas: Aulas expositivas e dialogadas com apresentação audiovisual pelo professor

- Leitura de artigos atuais, extraclasse, com elaboração de síntese individual ou em grupos.
- Realização de aulas práticas e/ou demonstrativas com elaboração e apresentação de relatórios.
- Apresentação de seminário individual e/ou em grupo,
- Aulas expositivas e dialogadas

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

- Serão realizadas 2 avaliações teóricas (peso 8,0)
 - Relatórios de aulas práticas (peso 1,0)
 - Presença nas aulas (terá peso 1,0)
- Fórmula para cálculo final: $\sum ((P. 0,8) + (R. 0,1) + (Aa/Am). 0,1))$, onde P=Média das provas teóricas e prática, R= média dos seminários, Aa=aulas assistidas, Am= aulas ministradas.
- Será considerado aprovado o aluno que obtiver média final igual ou superior a seis (6), e que tenha frequência, no mínimo, 75% das atividades da disciplina.
- Os alunos que faltarem à (s) prova(s) deverão proceder de acordo com a legislação vigente na UFSC.

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 (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 notas das avaliações parciais e a nota obtida na **nova avaliação**.

XII. CRONOGRAMA

1. CRONOGRAMA TEÓRICO:		H/A
09/03	Introdução: Microscopia de alimentos/ óptica: princípios, equipamento, usos.	3
16/03	Sujidades Método armadilha de Wildman para detecção de sujidades	3
23/03	FERIADO	3
06/04	Preparação de amostras	3
27/04	Prova 1	3
04/05	Microscopia Eletrônica de Varredura (teoria)	3
11/05	Microscopia Eletrônica de Varredura Aplicações	3
25/05	Microscopia de Fluorescência (teoria)	3
01/06	Microscopia de Fluorescência 2	3
08/06	FERIADO	3
22/06	Prova 2	3
29/06	Conclusão da matéria	3
06/07	Nova avaliação	3
2. CRONOGRAMA PRÁTICO:		
30/03	Demonstração sujidades	3
13/04	Lab.Histologia vegetal 1	3
20/04	Lab.Histologia vegetal 2, amidos e prova prática	3
18/05	MEV Demonstração	3
15/06	Microscopia de Fluorescência – prática	3

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. **Flint, O.** Microscopía de los Alimentos - Manual de Métodos Prácticos Utilizando la Microscopía Óptica. Zaragoza Ed. Acribia, S. A., 1996a. ISBN 8420008168 : (broch.)
Número de Chamada: **663.18 F624m**

2. Fontes, Edimar Aparecida Filomenno; Fontes, Paulo Rogério. **Microscopia de alimentos: fundamentos teóricos.** Viçosa: Editora UFV, 2005. 151 p. (Cadernos didáticos; 104) ISBN 8572692010

3. BEUX, Marcia Regina. **Atlas de microscopia alimentar:** identificação de elementos histológicos vegetais. São Paulo (SP): Varela, 1997. 79 p. ISBN 8585519363 (broch.).

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Perdoncin, M.F.G, Microscopia de Alimentos (apostila)

Disponível em: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=microscopia+dos+alimentos>

Kalav, M.; Allan-Wojtas, P.; Miller, S.

Microscopy and other imaging techniques in Food Structure analysis.

Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/223891653_Microscopy_and_other_imaging_techniques_in_food_structure_analysis

FERREIRA JORGE, L. I; MENDES DA SILVA, A.; WALTER KOSCHTSCHAK, M.R.

Microscopia alimentar – uma ciência aplicada à análise de alimentos tecnologicamente processados.

Disponível em:

<http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=161&path%5B%5D=151>

Artigos científicos atuais.

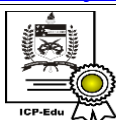
https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/3653122/mod_resource/content/1/Artigo%20de%20sujidades%20em%20mel.pdf

https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/3653125/mod_resource/content/1/artigo%20sujidades%20em%20farinha.pdf

Vídeos

MEV

<https://www.youtube.com/watch?v=GY9lfO-tVfE>



Documento assinado digitalmente
Alicia de Francisco de Casas
Data: 29/11/2022 18:14:28-0300
CPF: ***.026.179-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Assinatura do Professor



Documento assinado digitalmente
Cesar Damian
Data: 30/11/2022 09:31:08-0300
CPF: ***.679.399-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Assinatura do Chefe do Departamento

Aprovado no Colegiado do Depto. _____/Centro _____

Em: ____/____/____