

**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

Telefone: 48 3721-6290

E-mail: cta.cca@contato.ufsc.br - Página do Curso: <http://www.cta.ufsc.br>**PLANO DE ENSINO
SEMESTRE - 2025.2****I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS			TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			Teóricas	Práticas	Extensão	
CAL5503	Microscopia de alimentos	03503A	02	01	0	54

II. PROFESSOR MINISTRANTE/E-MAILAlicia de Francisco, e-mail: alicia.francisco@ufsc.braliciadf@gmail.comCesar Damian, e-mail: cesar.damian@ufsc.br

Maria Manuela Camino Feltes, e-mail:

manuela.feltes@ufsc.br

Marina Silva Teixeira, estágio de docência:

ninasteixeira@gmail.com**III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS**

Teóricas: 5 07:30-09:10

Práticas: 5 09:10 – 10:00

IV. PRÉ-REQUISITO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
MOR5228	Histologia

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 microscópica 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 grânulos de amido

2. Pesquisa de Substâncias Estranhas nos Alimentos pela Microscopia:

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

3. Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)

Preparação de amostras

Demonstração do equipamento no laboratório central de microscopia eletrônica (LCME)

4. Microscopia de fluorescência

Demonstração do equipamento no Lameb2 da biologia.

Fluorescência primária e secundária: preparação de amostras.

3. PROGRAMA EXTENSÃO: Não se aplica

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O semestre 2025/2 terá 18 semanas letivas, presenciais, iniciando-se em 11/08, conforme o Calendário Acadêmico 2025.

- 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.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

- Serão realizadas 2 avaliações teóricas (peso 6,0)
 - Apresentação de seminário (peso 2,0)
 - Relatório das aulas práticas (peso 1)
 - Presença nas aulas (terá peso 1,0)
- Fórmula para cálculo final: $\sum ((P. 0,6) + (S. 0,2) + (R. 0,1) + (Aa/Am). 0,1))$, onde P=Média das provas teóricas e prática, S= média dos seminários, R= relatórios, 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) provas (s) deverão proceder de acordo com a legislação vigente na UFSC.
- As aulas práticas não terão reposição.**

Horário de atendimento: Profa Alicia e Prof Cesar - a combinar no primeiro dia de aula de cada um. Prof Manuela: quintas-feiras das 14h00 às 15h30, na sala da professora.

XI. NOVA AVALIAÇÃO

*“De acordo com a Resolução 017/CUn/97, Art. 70, parágrafo 2, as disciplinas de caráter prático que envolvem atividades de laboratório **estão isentas da respectiva avaliação.**”*

XII. CRONOGRAMA**1. CRONOGRAMA TEÓRICO: 39 H/A**

Data	Conteúdo	H/A
14/08	Apresentação do Plano de Ensino e entrega de artigos científicos para Seminários – Prof Cesar	3
21/08	Introdução: Microscopia de alimentos. – Prof Cesar e Mestranda Marina Teixeira	3
28/08	Micr. Óptica: princípios, equipamento, usos – Prof Cesar e Mestranda Marina Teixeira	3
04/09	Sujidades Método armadilha de Wildman para detecção de sujidades – Prof Cesar e Mestranda Marina Teixeira Preparação de amostras	3
18/09	SACTA	3
09/10	PROVA 1 – Prof Manuela	3
16/10	Apresentação dos Seminários – Prof Manuela	3
23/10	Apresentação dos Seminários – Prof Manuela	3
30/10	Microscopia Eletrônica de Varredura (teoria) – Profa Alicia	3
13/11	Microscopia de Fluorescência (teoria) – Profa Alicia	3
20/11	Feriado	3

04/12	Estudo dirigido para prova – Profa Alicia	3
11/12	Nova avaliação – Profa Alicia	3
2. CRONOGRAMA PRÁTICO: 15 H/A		
11/09	Demonstração sujudades – Prof Cesar e Mestranda Marina Teixeira	3
25/09	Lab.Histologia vegetal – Prof Cesar e Mestranda Marina Teixeira	3
02/10	Lab.Histologia vegetal + prova prática – Prof Cesar e Mestranda Marina Teixeira	3
06/11	Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), demonstração – Profa Alicia	3
27/11	Microscopia de Fluorescência (prática) – Profa Alicia	3

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Flint, O. Microscopia 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 didaticos; 104) ISBN 8572692010
3. BEUX, Marcia Regina. Atlas de microscopia alimentar: identificação de elementos histologicos 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>