



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 3721-6290/5390

E-mail cta.cca@contato.ufsc.br - <http://www.cta.ufsc.br>



PLANO DE ENSINO

SEMESTRE – 2020.1

Plano de Ensino elaborado em caráter excepcional para substituição das aulas presenciais por atividades pedagógicas não presenciais, enquanto perdurar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em observância à Resolução Normativa n.140/2020/CUn, de 21 de julho de 2020.

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	1	2	54

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

- Alicia de Francisco e-mail: alicia.francisco@ufsc.br

e-mail pessoa: aliciadf@gmail.com

- Heloisa Patrício (Estágio docência) e-mail: helolisa_patricio@hotmail.com

HORÁRIO

Quintas 09:00

III. PRÉ-REQUISITO(S) não possui pré-requisito

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

Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

V. 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.

VI. OBJETIVOS

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

VII. 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: A ser dado no retorno as aulas presenciais

Microscopia óptica (6H): 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

Pesquisa de Substâncias Estranhas nos Alimentos pela Microscopia (3H):

Demonstração do método pelo laboratório de microscopia do CAL.

Preparação de lâminas para Histologia (3H): Demonstração no laboratório de histologia da biologia

Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)(3H).

Preparação de amostras

Demonstração do equipamento no laboratório central de microscopia eletrônica

Microscopia de fluorescência (3H).

Demonstração do equipamento no laboratório de biologia.

Fluorescência primária e secundária: preparação de amostras.

Uso na área de alimentos.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas teóricas

As aulas teóricas serão oferecidas por videoconferência para as duas turmas A e B no mesmo horário.

- Aulas expositivas síncronas, com apresentação audiovisual dos temas via Moodle e video conferência para esclarecer o material que será disponibilizado digitalmente antes da aula.
- Atividades assíncronas incluem leitura de artigos científicos, elaboração e conclusão de tarefas.

Aulas Práticas

O CONTEÚDO DOS DOIS CRÉDITOS PRÁTICOS SERÃO MINISTRADOS NA RETOMADA DAS AULAS PRESENCIAIS.

Obs: *Obs: Os alunos matriculados na disciplina podem utilizar o apanhado de lições ministradas para estudo. No entanto, é vedado-lhes a 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).*

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Todos os alunos matriculados receberão nota P no final das aulas teóricas. Este conceito será trocado por conceito real ós a realização das aulas práticas na retomada das aulas presenciais após da pandemia.

- Serão realizadas duas avaliações teóricas, sendo uma na conclusão das práticas (peso 4.0)
- Atividades ou tarefas das aulas (revisão de artigos) (peso 2.0)
- Na retomada das aulas nas práticas será cobrada **presença, relatórios e 1 prova no fim das aulas práticas.**
- Fórmula para cálculo final: $\sum(P. 0,4) + (R. 0,2) + (D. 0,2) + (Aa/Am). 0,2)$
Onde P=Média das provas teóricas e prática, R= média dos relatórios das aulas práticas, D= média da discussão de artigos, 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.

X. NOVA AVALIAÇÃO

Esta disciplina envolve trabalho prático em laboratório e conforme Resolução nº17CUn/97 de 1997, Art. 70, § 2º, não terá nova avaliação.

XII. MATRIZ INSTRUCIONAL (anexo 1)

Será Detalhada no Anexo 1”

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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

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.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR disponível no sistema de Bibliotecas da UFSC

1. **Flint, O. Microscopía de los Alimentos - Manual de Métodos Prácticos Utilizando la Microscopía Óptica.** Zaragoza Ed. Acribia, S. A., 1996
2. **O'BRIAN, T.P.; McCULLY, M.E. The Study of Plant Structure Principles and Methods.** Melbourne: Termarcaphi PTY. Ltd. 1981.

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do
Departamento

Aprovado no Colegiado do
Depto._____/Centro_____

Em: ____/____/____

XII. MATRIZ INSTRUCIONAL (anexo 1)

1.Introdução 03/09/2020 on-line 09:00 3 H/A	Introdução as aulas remotas. Revisão das aulas ministradas presencialmente em março. - Apresentação dos tipos de microscopia que serão abordados e aplicações dos mesmos na área de alimentos.	-Conhecer os tipos de microscopia a ser estudados e exemplos de aplicação na área de alimentos. - Conhecer a evolução da microscopia	- Material encaminhado pelo professor (Moodle). - Videoaula expositiva	- Ler material enviado - Assistir à videoaula - Participar do Fórum de apresentação	Completar atividade (autoavaliação).
2. Microscopia óptica 10/09/2020 on-line 09:00 3 H/A	. Percepção das estruturas; - Interação com a luz, profundidade de campo; contraste. - O microscópio óptico, partes e funcionamento. - Comparação com outros microscópios.	- Conhecer a interação da luz com o objeto que forma a imagem visual assim como o microscópio óptico.	- Material encaminhado pelo professor (Moodle). - Videoaula expositiva	- Ler material enviado - Assistir à videoaula	Completar atividade (autoavaliação).
SACTA 17/09/2020					

3.Sustancias estranhas 24/09/2020 on-ine 09:00 3H/A	-Tratamentos preliminares da amostra - Método da armadilha de Wildman para pesquisa de sujidades.	Conecer o método para separação de sujidades leves e preparação preliminar de cada alimenho	- Material encaminhado pelo professor (Moodle). - Videoaula expositiva	- Ler material. - Assistir à videoaula - Procurar artigo	Completar atividade
3. Preparação de amostras 01/10/2020 e 08/10/200 6 H/A on-ine	- Cortes manuais para análises histológicas. Reconhecimentos de tecidos histologicos. - Criostato -Preparação de amostras para lâminas permanentes: Fixação Desidratação Diafanização Infiltração em parafina ou resina cortes com micrótomo.	Conhecer vantagens e desvantagens dos cortes manuais e das lâminas permanentes e entender a preparação.	- Material encaminhado pelo professor (Moodle). - Videoaula expositiva	- Ler material. - Assistir à videoaula	Completar atividade (autoavaliação).
4. Microscopia Eletrônica 15/10/2020 3 H/A	- Princípios, funcionamento e preparo de amostras - Uso na área de alimentos.	Conhecer os princípios físicos da microscopia eletrônica e aplicação em alimentos	- Material encaminhado pelo professor (Moodle). - Videoaula expositiva	- Ler material. - Assistir à videoaula	Completar atividade (autoavaliação).

5. Microscopia de fluorescência 22/10/2020 3 H/A	- Princípios, funcionamento e preparo de amostras - Uso de fluorocromos	Conhecer os princípios físicos da microscopia eletrônica e aplicação em alimentos	- Material encaminhado pelo professor (Moodle). - Videoaula expositiva.	- Ler material. - Assistir à videoaula	Completar atividade (autoavaliação).
6. Avaliação 1. 29/10/2020 3 H/A	Conteúdo das aulas teóricas	Avaliar conhecimentos	- Material encaminhado pelo professor	Responder questionário no Moodle	Completar avaliação até 30/10/2020 12:00
CONTEÚDO PRÁTICO A ser ministrado no retorno das atividades presenciais	- Microscopia ótica Preparação de lâminas com cortes manuais Identificação dos tecidos (6H/A) - Separação e identificação de sujidades leves 3H/A - Preparação de amostras para lâminas permanentes Cortes com criostato 3H/A - Preparação para análise no MEV			Aulas práticas no Lab 108 da Aquicultura Laboratório de Microscopia NUMIC Lab. Histologia animal no Depto. De Ciências Morfológicas Laboratório Central de	Prova prática: identificação de tecidos vegetais Método e visualização de sujidades. Fixação, desidratação, diafanização, infiltração, inclusão, Cortes com criostato Preparação de

	Identificação de amido, pólen, fragmento de inseto, pêlos de roedor, alimentos. 3H/A -Preparação para microscopia de Fluorescência, fluorescência primária e secundária Uso de fluorocromos, uso de diferentes comprimentos de onda, detecção de paredes celulares, localização de enzimas, uso de corantes de contraste. 3H/A		Microscopia Eletrônica. LAMEB.	amostras, funcionamento do MEV e visualização Preparação de amostras, visualização com diferentes fluorocromos e comprimentos de luz.
--	--	--	--	---