



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Coordenadoria do Curso de Graduação em
Ciência e Tecnologia de Alimentos
Rodovia 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](http://www.cta.ufsc.br)



PLANO DE ENSINO
SEMESTRE – 2024.01

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

FIT5930	Morfo-fisiologia Vegetal	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			Teórica	Prática	
		01503	2,0 h	1,0 h	54

II. PROFESSOR MINISTRANTE

Professor Marcelo Maraschin

E-mail: m.maraschin@ufsc.br

Colaboradores:

Doutorando Alex Schneider – estágio de docência

Doutorando Felipe Dutra

Pós-doutoranda Aline Nunes

III. DIAS E HORÁRIO DAS AULAS

Quintas-feiras, 09h:10min às 11h:40 min

IV. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
	Não possui 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

Tecidos vegetais: meristemas, parênquimas, esclerênquima, epiderme, floema e xilema. Estruturas: flor, fruto, semente, embrião, raiz, caule e folha. Regulações hídricas nas células e tecidos. Absorção de água. Fotossíntese e fotorrespiração. Transpiração. Crescimento vegetal: germinação, juvenilidade, floração, frutificação, maturidade e senescência. Dormência. Fatores de regulação endógena (fitorreguladores) e exógena (fotoperiodismo, temperatura, análogos de fitorreguladores) do crescimento e desenvolvimento vegetal. Sistemas Agrícolas: intensivo e extensivo e suas características.

VII. OBJETIVOS

GERAL: Expor, discutir e construir com os estudantes os conhecimentos sobre células, tecidos, órgãos, estruturas e funções vegetais, bem como estabelecer as relações e a importância destes conhecimentos para as necessidades fundamentais dos graduandos em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

ESPECÍFICOS:

- 1- Desenvolver e relacionar princípios da morfologia e fisiologia vegetal no âmbito da ciência e tecnologia de alimentos,
- 2- Compreender os princípios gerais do crescimento e desenvolvimento vegetal para aplicá-los em processos produtivos alimentares (em seus aspectos básicos e aplicados), segundo uma visão crítica e inovadora.
- 3 – Propiciar aos alunos um contato mais estreito entre os aprendizados anteriores e a formação profissional escolhida na UFSC.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Programa Teórico

Aulas teóricas expositivas com projeções de slides e vídeos e roteiros de estudo para estimular o aprendizado, o diálogo e o estudo complementar.

1. Tecidos vegetais e estruturação interna do organismo vegetal: meristema, epiderme, parênquimas, esclerênquima.
2. Tecidos vegetais e estruturação interna do organismo vegetal: floema e xilema.
3. Diferenciação e especialização, crescimento primário e secundário.
4. Organização das plantas superiores, estruturas anatômicas e desenvolvimento de órgãos: semente, embrião, raiz, epi(hipocótilo).
5. Organização das plantas superiores, estruturas anatômicas e desenvolvimento de órgãos: caule, folha, flor e fruto.
6. Água no solo, movimentos celular e tissular da água e de solutos, absorção de água por via xilemática.
7. Regulações hídricas nas células e tecidos vegetais: processos de movimentação da água, potencial químico, potencial de água.
8. Regulações hídricas nas células e tecidos vegetais: processos de transporte de nutrientes orgânicos (floema) e inorgânicos (xilema).
9. Transpiração e fisiologia dos estômatos.
10. Fotossíntese: Aspectos bioquímicos associados à fotossíntese.
11. Fotossíntese: Aspectos ecofisiológicos associados à fotossíntese. Fotorrespiração.
12. Crescimento vegetal: germinação e estágios fenológicos (brotação, juvenilidade, floração, frutificação, tuberização, maturidade e senescência).
13. Fatores de regulação endógena (fitormônios) do crescimento e desenvolvimento vegetal.
14. Fatores de regulação exógena (fotoperiodismo, temperatura, análogos de fitormônios) do crescimento e desenvolvimento vegetal.
15. Dormência de sementes e meristemas.

2. Programa prático

- **Atividades práticas:** As atividades práticas serão realizadas conforme descrito abaixo em seus tópicos e conteúdos. **Adicionalmente, um roteiro de procedimentos e à elaboração do relatório será encaminhado previamente às aulas práticas, via plataforma Moodle.** O relatório de atividades de cada aula prática deverá ser encaminhado, via plataforma Moodle, até quinze dias após a ministração do conteúdo respectivo.
 - Serão abordados os seguintes temas:
1. Visita ao Laboratório de Hidroponia (CCA/UFSC): Nesta visita oportunizar-se-á, a partir de sistemas hidropônicos de cultivo, o aprendizado sobre nutrição de plantas, produção de mudas de hortaliças/frutíferas/medicinais, uso da água pelas plantas, controle do ambiente de cultivo e sanidade vegetal, por exemplo.
 2. Germinação de sementes de espécies úteis à alimentação humana.
 3. Atividade enzimática (alfa e beta-amilase) em plântulas de espécies de interesse agrônomo/alimentar.
 4. Tecidos e órgãos vegetais: Coleta, observação, processamento e digitalização de órgãos de plantas de interesse alimentar, identificando-os e realizando métricas associadas às dimensões destes.
 5. Coleta, sumarização e análise de dados morfométricos.
 6. Análise do crescimento e desenvolvimento de espécies úteis à alimentação humana, cultivadas em ambiente controlado, e/ou a campo.
 7. Identificação de reservas de polissacarídeos e determinação do ponto de colheita de espécies frutíferas.
 8. Análise do efeito de fitormônio (ácido giberélico) sobre o crescimento de meristemas de tubérculos.

3. Atividades de extensão: não se aplica.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- **Técnicas e recursos de ensino:** O curso será de natureza teórico-prática, sendo que os segmentos teóricos utilizarão recursos audio-visuais (*data-show*), quadro, material de apoio impresso e eletrônico, este último disponibilizado no ambiente virtual de ensino da Plataforma Moodle. Estudos dirigidos de tópicos do conteúdo programático poderão ser utilizados como estratégia didático-pedagógica de suporte ao aprendizado, também

disponibilizados na Plataforma Moodle. Os segmentos práticos da disciplina serão realizados em caráter demonstrativo e/ou executados pelo aluno em ambiente do **Laboratório Integrado de Fitotecnia e do Viveiro de Mudanças do CCA**, com acompanhamento e orientação do professor e de alunos da pós-graduação. Roteiros de aulas práticas serão fornecidos em momentos prévios à ministração dos conteúdos. O registro da frequência se dará segundo a **Resolução 017/CUN/97/UFSC**.

OBS. 1: O plano de ensino e os materiais das aulas teóricas e práticas poderão ser ajustado ao longo do semestre como estratégia à otimização do aprendizado, enquanto os avisos gerais serão enviados via plataforma Moodle.

OBS. 2: Horários e local de atendimento aos estudantes: Laboratório de Morfogênese e Bioquímica Vegetal – CCA. Agendamento via e-mail: m.maraschin@ufsc.br (Prof. Marcelo Maraschin)

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será um *processo contínuo* ao longo do transcorrer da disciplina, sendo balizada pelas normas estabelecidas por esta Instituição (Resolução 017/Cun/1997). Serão realizadas duas avaliações, sendo que a média aritmética das avaliações corresponderá a **70%** da média final. Estudos dirigidos, relatórios de aulas práticas e exercícios relativos aos tópicos ministrados nas aulas e a conteúdos recomendados a estudos extra-classe comporão um segundo item de avaliação, com peso de **30%** na média final. Os exercícios e relatórios de aulas práticas serão entregues até 15 dias após a ministração do conteúdo pertinente, em *links* específicos, disponibilizados na página da disciplina na Plataforma Moodle. *A ausência em aulas práticas implica na impossibilidade de entrega de relatórios e não será admitida a entrega dos trabalhos extra-classe em momentos posteriores, exceto quando previsto em legislação.* Os resultados de todas as avaliações serão divulgados via e-mail do fórum, utilizando-se a Plataforma Moodle.

OBSERVAÇÕES: Resolução 017/CUN/97

- 1) O aluno que por motivo plenamente justificado deixar de realizar avaliação(s) prevista(s) no plano de ensino deverá formalizar pedido de avaliação à chefia do Departamento de Fitotecnia, *dentro do prazo de 3 dias úteis*, contados a partir da realização da avaliação na qual o mesmo encontrava-se ausente. Os motivos justificáveis são:
 - a. doença do acadêmico ou de familiares de primeiro grau, com atestado médico;
 - b. participação em congresso, com comprovação através de certificado;
 - c. participação em projetos de pesquisa ou extensão que exijam afastamento, o qual deverá ser comprovado pelo professor coordenador do projeto
- 2) Cópias de obras publicadas que caracterizem plágio serão tratadas conforme legislação vigente desta IFES.
- 3) Havendo discordância quanto ao valor atribuído à avaliação, o aluno poderá formalizar pedido de revisão de prova junto à secretaria do Departamento de Fitotecnia, *dentro de dois dias úteis* contados a partir da divulgação do resultado.

XI. NOVA AVALIAÇÃO

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

XII. CRONOGRAMA DAS AULAS (TEÓRICAS E PRÁTICAS) E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Data	Aula Teórica	Aula Prática*	Nº Aula	Conteúdo programático
14-03	(09:10h às 11:00h)	-	1	<i>Apresentação da disciplina – plano de ensino</i> <i>Introdução: morfo-fisiologia vegetal no contexto da ciência e tecnologia agroalimentar</i>
21-03	(09:10h às 11:00h)	-	2	<i>Tecidos vegetais e estruturação interna do organismo vegetal: meristema, epiderme, parênquimas, esclerenquima</i>
21-03	-	(11:00h às 11:40h)	2	<i>Visita ao Laboratório de Hidroponia/CCA</i>

28-03	(09:10h às 11:00h)	-	3	<i>Tecidos vegetais e estruturação interna do organismo vegetal: floema e xilema.</i>
28-03	-	(11:00h às 11:40h)	3	<i>Germinação de sementes de espécies úteis à alimentação humana.</i>
04-04	(09:10h às 11:00h)	-	4	<i>Diferenciação e especialização, crescimento primário e secundário.</i>
04-04	-	(11:00h às 11:40h)	4	<i>Germinação de sementes de espécies úteis à alimentação humana.</i>
11-04	(09:10h às 11:00h)	-	5	<i>Organização das plantas superiores, estruturas anatômicas e desenvolvimento de órgãos: semente, embrião, raiz, epi(hipocótilo).</i>
11-04	-	(11:00h às 11:40h)	5	<i>Atividade enzimática (alfa e beta-amilase) em plântulas de espécies de interesse agrônomo/alimentar.</i>
18-04	(09:10h às 11:00h)	-	6	<i>Organização das plantas superiores, estruturas anatômicas e desenvolvimento de órgãos: caule, folha, flor e fruto.</i>
18-04	-	(11:00h às 11:40h)	6	<i>Atividade enzimática (alfa e beta-amilase) em plântulas de espécies de interesse agrônomo/alimentar.</i>
25-04	(09:10h às 11:00h)	-	7	<i>Água no solo, movimentos celular e tissular da água e de solutos, absorção de água por via xilemática.</i>
25-04	-	(11:00h às 11:40h)	7	<i>Coleta, observação, processamento e digitalização de órgãos de plantas de interesse alimentar, identificando-os e realizando métricas associadas às dimensões destes.</i>
02-05	(09:10h às 11:00h)	-	8	<i>Regulações hídricas nas células e tecidos vegetais: processos de movimentação da água, potencial químico, potencial de água.</i>
02-05	-	(11:00h às 11:40h)	8	<i>Coleta, sumarização e análise de dados morfométricos</i>
09-05	(09:10h às 11:00h)	-	9	<i>Regulações hídricas nas células e tecidos vegetais: processos de transporte de nutrientes orgânicos (floema) e inorgânicos (xilema).</i>
09-05	-	(11:00h às 11:40h)	9	
16-05	(09:10h às 11:00h)	-	10	<i>Transpiração e fisiologia dos estômatos.</i>
16-05	-	(11:00h às 11:40h)	10	
23-05	(09:10h às 11:40h)	-	11	<i>Prova I</i>
30-05	(09:10h às 10:00h)	-	12	<i>Fotossíntese: Aspectos bioquímicos associados à fotossíntese.</i>
30-05	-	(11:00h às 11:40h)	12	
06-06	(09:10h às 11:00h)	-	13	<i>Fotossíntese: Aspectos ecofisiológicos associados à fotossíntese. Fotorrespiração.</i>
06-6	-	(11:00h às 11:40h)	13	

13-06	(09:10h às 11:00h)	-	14	<i>Crescimento vegetal: germinação e estágios fenológicos (brotação, juvenilidade, floração, frutificação, tuberização, maturidade e senescência).</i>
13-06	-	(11:00h às 11:40h)	14	
20-06	(09:10h às 11:00h)	-	15	<i>Fatores de regulação endógena (fitormônios) do crescimento e desenvolvimento vegetal.</i>
20-06	-	(11:00h às 11:40h)	15	
27-06	(09:10h às 11:00h)	-	16	<i>Fatores de regulação exógena (fotoperiodismo, temperatura, análogos de fitormônios) do crescimento e desenvolvimento vegetal.</i>
27-06	-	(11:00h às 11:40h)	16	
03-07	(09:10h às 11:00h)	-	17	<i>Dormência de sementes e meristemas.</i>
03-07	-	(11:00h às 11:40h)	17	
11-07	(09:10h às 11:40h)	-	18	Prova II

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B & CARMELLO-GUERREIRO, SM. **Anatomia vegetal**. 2ª ed., UFV, 438p. 2006.
2. BECK, CB. **An introduction to plant structure and development**. Cambridge University Press, 431p. 2005.
3. CAMPBELL, MK & FARREL, SO. **Bioquímica – bioquímica básica**. 1ª ed., Thomson, 263p. 2006.
3. CHITARRA, MIF & CHITARRA, AB. **Pós-colheita de frutas e hortaliças - fisiologia e manuseio**. 2ª ed., UFLA, 783p. 2005.
4. GONÇALVES, EG & LORENZI, H. **Morfologia vegetal** – organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 416p. 2007.
5. KERBAUY, GB. **Fisiologia vegetal**. 2ª ed., Guanabara-Koogan, 431p. 2008.

Textos disponíveis em mídias eletrônicas

http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo_site/Biblioteca/Livro_4/7-Anatomia_Vegetal.pdf

https://www.esalq.usp.br/biblioteca/pdf/morfologia_folha.pdf

Vídeo aulas de morfofisiologia vegetal

<https://www.youtube.com/watch?v=NpBq2qSAtAM&t=212s>

<https://www.youtube.com/watch?v=jivZMIAwPUs>

<https://www.youtube.com/watch?v=dgnovCBqZoo>

<https://www.youtube.com/watch?v=BJ2rWy0JmG8>

<https://www.youtube.com/watch?v=QgDlvf-qZ4k&list=PLJT78ntfOFwUYMy13TT08SFYPqYgZHJ6V;>

<https://www.youtube.com/watch?v=6F3IvkVzyKo>

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. 2ª ed., RiMa Artes e Textos, 532p. 2000.
2. LEHNINGER, A; NELSON, D & COX, MM. **Princípios de bioquímica**. 3ª ed., Savier, 975p. 2002.
3. MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. FEALQ, 495p. 2005.
4. RAVEN, PH; EVERT, RF & EICHHORN, SE. **Biologia vegetal**. 6ª ed., Guanabara-Koogan, 906p. 2001.

Portal Periódicos CAPES (www.periodicos.capes.gov.br)

→ The Plant Cell, Biochemistry, Applied Biochemistry and Biotechnology, Science, Nature, Cell, Biochemistry J., Carbohydrate Research, Advances in Carbohydrate Chemistry and Biochemistry, Methods in Enzymology, Methods in Carbohydrate Chemistry, Journal of Molecular Biology, European J. Biochemistry, Plant Physiology, Phytochemistry, Trends in Biochemistry, Plant Cell Reports, J. Chromatography, Chromatography A, Journal of Biological Chemistry, Proc. Nat. Acad. Science, Planta Medica, Annual Rev. Biochemistry and Molecular Biology, Annual Rev. Plant Physiology, Analytical Chemistry

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do Departamento

Aprovado no Colegiado do Depto. ____/____/____

Em: ____/____/____

Aprovação
Ad referendum