



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
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 – 2023.02.

Plano de Ensino referente ao segundo semestre de 2023.

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

FIT5920	Morfo-fisiologia Vegetal	TURNO	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			Teórica	Prática	
			2,0 h	1,0 h	54

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Professor Enio Luiz Pedrotti – e-mail: enio.pedrotti@ufsc.br

III - Dias e horário das aulas:

Aulas presenciais: Quintas-feiras as 09:10 – 11:40 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 (fito reguladores) e exógena (fotoperiodismo, temperatura, análogos de fito reguladores) do crescimento e desenvolvimento vegetal.

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 o que ele já aprendeu anteriormente, com a atividade profissional que escolheu na UFSC.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROGRAMA TEÓRICO e atividades desenvolvidas pelos estudantes:

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

1. Introdução: morfofisiológica vegetal no contexto da ciência e tecnologia agroalimentar
2. Tecidos vegetais e estruturação interna do organismo vegetal: meristema, epiderme, parênquimas, esclerênquima, floema e xilema.
3. Diferenciação e especialização, crescimento primário e secundário.
4. Organização das plantas superiores, estruturas anatômicas e desenvolvimento de órgãos: embrião, semente, raiz, caule, folha, flor e fruto.
5. Regulações hídricas nas células e tecidos vegetais: processos de movimentação da água, potencial químico, potencial de água.
6. Água no solo, movimentos celular e tissular da água e de solutos, absorção de água por via xilemática.
7. Transpiração e fisiologia dos estômatos.
8. Fotossíntese: Aspectos ecofisiológicos associados à fotossíntese.
9. Crescimento vegetal: germinação, juvenilidade, floração, frutificação, tuberização, maturidade e senescência.
10. Fatores de regulação endógena (reguladores de crescimento) e exógena (fotoperiodismo, temperatura, análogos de “fitohormônios”) do crescimento e desenvolvimento vegetal. Dormência de sementes e meristemas.

2. PROGRAMA PRÁTICO:

- **Atividades práticas:** As atividades práticas serão realizadas conforme consta no detalhamento do Plano, salvo orientação em contrário enviada pelo professor com uma semana de antecedência.
- Serão abordados os seguintes temas:
 - Germinação de sementes de espécies úteis à alimentação humana. Para a avaliação desta atividade, o aluno fará um vídeo (pode ser uma sequência de fotos), dos diferentes passos e resultados do seu TP (Trabalho prático)
 - Tecidos e órgãos vegetais: Os alunos farão cortes com estilete ou faca bem afiada e farão desenhos, esquemas e fotos dos diferentes tecidos ou órgãos em vegetais que serão sorteados e enviados aos alunos. Serão avaliados através de fotos que enviarão em doc. PDF dos diferentes tecidos e órgãos vegetais, desenhados, analisados e nomeados. Estas fotos (montar um doc. PDF) serão enviadas no Moodle para que os colegas tenham acesso ao que fez cada colega. Para os detalhes destas atividades, o professor enviará as orientações com uma semana de antecedência.
 - Em vídeo aula o professor fará a demonstração da necessidade de água pela planta bem como a condução da água em substratos para a produção de plantas. Os alunos farão um trabalho para verificar a necessidade de água por plantas de feijoeiro
 - Visita ao Laboratório de Hidroponia: Nesta visita o aluno terá oportunidade de conhecer sobre nutrição de plantas, produção de mudas de hortaliças, uso da água pelas plantas, ambiente de cultivo etc..
 - Os efeitos da luz sobre a morfologia de plantas cultivadas: Os alunos conduzirão um TP para conhecerem o efeito da presença ou ausência da luz para a morfogênese das plantas (fotomorfogênese)
 - Através vídeos, o aluno terá oportunidade de conhecer fenômenos ligados à Fisiologia Vegetal para a produção de plantas e uso de “fito hormônios” no desenvolvimento e crescimento de tecidos, órgãos e estruturas vegetativas/reprodutivas).

2.1 - Trabalhos práticos – serão conduzidos três trabalhos práticos

2.1.1 - Germinação de sementes.

- **Ensaio com a germinação de sementes.** Cada aluno fará um ensaio sobre germinação das sementes para compreender como são produzidos os “brotos” comestíveis. As sementes contidas no “pacotinho” que serão adquiridos pelo aluno em agropecuária ou casa de agricultor, serão colocadas em condições técnicas do Laboratório de Sementes do CCA
- Antes de começar este trabalho assista: <https://www.youtube.com/watch?v=jjyZMIAwPUs>. Veja também como o Laboratório da UFRGS mostra seu lab de sementes em <https://www.youtube.com/watch?v=dgnovCBqZoo>.
-

2.1.2 - – Trabalho de produção de brotos e de plantas.

Para este trabalho, cada aluno fará a produção de brotos comestíveis. Para isto, veja o exemplo de como produzir brotos de lentilha. Assista: https://www.youtube.com/watch?v=xKqlesgXlwk&ab_channel=PresuntoVegetariano

A germinação das sementes, e o desenvolvimento dos brotos comestíveis serão feitos pelos alunos, CONFORME ORIENTACAO DA BIBLIOGRAFIA QUE SERÀ CONSULTADA. Para isto, o aluno deverá buscar informações na bibliografia especializada (a exemplo da ***Ficha de leitura (abaixo), de um artigo que aborda a produção de brotos comestíveis** abaixo). Baseado nesta bibliografia, instalar este trabalho.

2.1.3 – TRABALHO PRATICO NA HORTA - Para o relatório do trabalho prático da horta a ser apresentado e entregue ao professor **no dia 23/11**, o aluno obedecerá a sequência **dos títulos e subtítulos (semelhantes aos do artigo usado para fazer a ficha de leitura)**.

Relatórios que não seguirem esta norma, terão a nota máxima de 50% do valor de um relatório completo.

ATENÇÃO: O trabalho prático é obrigatório e não haverá nenhuma possibilidade de fazer a “recuperação” para quem não o fizer.

Para esta atividade: Os alunos enviarão via Fórum de discussão, suas dúvidas

***Ficha de Leitura** – Cada aluno fará uma ficha de leitura com temas ligados ao trabalho prático da horta ou de produção de brotos, baseada num artigo científico.

****Este artigo será usado como modelo (metodologias) para o trabalho da germinação das sementes, dos seus brotos e também como modelo para fazer o seu relatório de cada atividade.**

Para isto o aluno deverá encontra a **Revista Horticultura Brasileira** (Para ilustrar, vamos usar o exemplo da ervilha. Para esta atividade, o aluno irá consultar em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Crescimento+de+plantas+de+ervilha&btnG=).

Ele encontra inúmeros trabalhos para escolher qual deles ele fará a ficha de leitura). O modelo da ficha será enviado via Moodle

OBS. Uma cópia do artigo científico usado para a ficha (**Seu link da Internet**) deverá ser entregue junto com a ficha **no dia 24/08**.

****ATENÇÃO:** A estrutura e a sequência dos tópicos deste artigo científico escolhido para fazer a ficha será o modelo usado pelos alunos para fazer o relatório do trabalho prático. Serão considerados nulos os relatórios que não seguirem estas orientações.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

Serão realizados questionários, tarefas, produção de áudios, vídeos e textos . envolvendo os conteúdos teóricos e atividades práticas realizadas durante o semestre	- (peso 30%).
Os trabalhos práticos desenvolvidos pelos alunos serão avaliados por meio de relatórios destas atividades	- (peso 20%),
- Ficha de leitura sobre artigo científico da espécie a ser cultivada Entrega no dia 24/08	- (peso 5%)
- Provas A primeira será no dia 19/10. A segunda será no dia 30/11. A nova avaliação será no dia 07/12	(peso de 45%)

XI. NOVA AVALIAÇÃO

A Nova avaliação deverá ser feita no dia 07/12 de acordo com as normas vigentes da UFSC - - “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. 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 média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na **nova avaliação**.

CRONOGRAMA

Tópico/tema	Conteúdos	Objetivos de aprendizagem.	Recursos didáticos:	Atividades e estratégias de interação:	Avaliação e feedback
Primeira semana – 10/08 Plano de ensino Apresentação, discussão, dúvidas	Leitura do Plano, anotação das dúvidas, preparo dos materiais para os ensaios.	Compreensão do Plano de ensino	Elaboração de uma ficha de leitura de um artigo científico	<u>*Ficha de Leitura – Cada aluno fará uma ficha de leitura com temas ligados ao trabalho prático de produção de brotos ou de irrigação dos copinhos de feijão, baseada num artigo científico.</u>	
Segunda Semana 17/08 – Iniciar a montagem dos trabalhos práticos	Dúvidas sobre o Plano de Ensino com os esclarecimentos solicitados pelos alunos. Trabalhos práticos na horta	Entender o Plano de Ensino e a metodologia que será utilizada no semestre	- Debate das dúvidas	Explicações sobre a atividade prática: Sorteio e orientações para a produção das espécies vegetais alimentícias do trabalho prático que será conduzido pelos alunos.	Debates na sala de aula e via Fórum de discussão
Terceira semana (24/08) Introdução aos tecidos vegetais.	Organização das plantas superiores, estruturas anatômicas e desenvolvimento de órgãos: embrião, semente, raiz, caule, folha, flor e fruto. (Identificação de caules, raízes e frutos, sementes).	Objetivos - Compreender o funcionamento a diferenciação e multiplicação celular que resultarão no crescimento e desenvolvimento de um vegetal	Cortes histológicos macro em estruturas com meristemas primários e secundários feitos pelos alunos	O que o estudante deve fazer: Em vídeo enviado via Moodle, os alunos explicarão as diferentes estruturas morfológicas observadas nos vegetais estudados. As orientações serão enviadas aos alunos com uma semana de antecedência.	Como será avaliado Vídeos enviados pelos alunos,
Quarta semana Trabalhos práticos 31/08	Atividade extra classe Montar experimento para observação do efeito da água sobre as plantas	Compreender as diferentes funções da água para o desenvolvimento das plantas			

Sexta semana (3horas) 14/09			Tecidos vegetais e estruturação interna do organismo vegetal: meristemas, epiderme, parênquimas, esclerênquima, floema e xilema +	Compreender a organização e distribuição dos diferentes tecidos que compõem um vegetal	Aula + exercícios executados pelos alunos
Tecidos Vegetais Diferenciação					
Sétima semana Relações hídricas nas células e tecidos vegetais 21/09	Conteúdos Relações hídricas nas células e tecidos vegetais: processos de movimentação da água, potencial químico, potencial de água	Objetivos de aprendizagem Conhecer a importância da água no crescimento e desenvolvimento de um vegetal-	Recursos didáticos Aula + ensaios a serem instalados, acompanhados e avaliados pelos alunos	Atividades e estratégias de interação Para esta atividade, o aluno deverá seguir as orientações do trabalho de irrigação dos copinhos com feijoeiro	Avaliação e feedback Os alunos enviarão um texto de 30 linhas relatando as principais observações sobre o experimento com irrigação Entrega dia 20/09
Oitava semana – 28/09 -Água no solo e na planta	Análise geral dos resultados dos experimentos com irrigação	Compreender o efeito da água sobre as plantas	Trabalho prático de irrigação com diferentes espécies	Participação do aluno nas discussões sobre o trabalho prático de irrigação	
Nona semana 05/10 - Água no solo e na planta..... Água e transporte de nutrientes	Conteúdos Água no solo, movimentos celular da água e de solutos, absorção de água e nutrientes. Função dos nutrientes. Deficiências e excessos de nutrientes no solo. Visita ao Laboratório de Hidroponia ** –	Objetivos de aprendizagem: Conhecer a importância da água para o suprimento de nutrientes para as plantas	Recursos didáticos Aula + Trabalho prático de irrigação Aula + Lab. de hidroponia – e relatório da visita.	**Atividades e estratégias de interação	Avaliação e feedback Os alunos enviarão um áudio de três minutos da visita ao laboratório Entrega dia 05/10
Décima semana – 12/10 FERIADO	Atividade extra- classe	Neste dia os alunos deverão concluir e entregar o relatório do trabalho de irrigação	Relatório escrito entregue no Moodle		Correção e nota final do relatório do experimento de irrigação
Décima primeira semana 19/10 Primeira prova-	Serão avaliados os conteúdos da primeira à décima aula				Prova escrita em sala de aula

Décima segunda semana - 26/10 SEMANA ACADEMICA do CURSO	Conteúdos Ver programação do curso	Objetivos de aprendizagem Participação dos alunos na semana acadêmica	Recursos didáticos Semana acadêmica	** Atividades e estratégias de interação	Avaliação e feedback
Décima terceira semana – 02/11 FERIADO Germinação de sementes e Produção de brotos	Conteúdos O que é, e qual é a importância das sementes para a alimentação humana. Germinação de sementes e produção de brotos	Colocar em evidência os diferentes fatores envolvidos na produção de plântulas para o consumo direto “brotos comestíveis	Recursos didáticos Videos, livros e artigos publicados sobre este tema	**Atividades e estratégias de interação O aluno deverá assistir dois vídeos sobre este tema e elaborar um áudio de 3 minutos sobre os dois vídeos	Avaliação e feedback Avaliação dos áudios enviados pelos alunos
Décima quarta Semana 09/11 Fotossíntese I	FOTOSSINTESE	Aspectos gerais da fotossíntese e a importância da luz para a produção de alimentos	Aula teórica e prática	Análise de dois vídeos sobre este tema	

** Para este tópico, os alunos farão análise de 2 vídeos publicados no Youtube, por professores e especialistas e enviarão um áudio de ao menos 2 minutos sobre sua avaliação a respeito dos conteúdos (qualidade, abrangência, profundidade, valor científico) destes vídeos sobre fotossíntese. Enviar o áudio até 08/11.

Nesta semana o aluno deverá concluir o seu trabalho prático na horta do CCA e enviar o relatório até as 22 h do dia 16/11

Décima quinta semana 16/11 Fotossíntese II	Conteúdos Aspectos eco fisiológicos associados à fotossíntese. Influência da luz sobre diferentes aspectos da produção de alimentos.	Objetivos de aprendizagem Conhecer a influência da luz (intensidade, duração...) sobre a morfogênese vegetal	Recursos didáticos Aula +Trabalho prático sobre a influencia da luz sobre a morfogênese (a ser conduzido pelos alunos)	**Atividades e estratégias de interação O aluno deverá seguir as orientações abaixo	Avaliação e feedback Vídeo Entrega do vídeo em 15/11
Décima sexta semana 23/11 Crescimento e desenvolvimento vegetal I	Conteúdos Fenômenos e Fatores da regulação endógena ligados à Fisiologia Vegetal e no desenvolvimento e crescimento de tecidos vegetais	Objetivos de aprendizagem Conhecer a ação de substâncias análogas a hormônios sobre a morfofisiológica vegetal	Recursos didáticos Aula + Aula teoria e pratica de laboratório	**Atividades e estratégias de interação	Avaliação e feedback Relatório da visita ao laboratório de Genética e Desenvolvimento Vegetal

Décima sétima semana. 30/11 Segunda PROVA	Conteúdos Serão avaliados os conteúdos da Décima segunda à décima	Objetivos: Avaliação do aprendizado	Recursos didáticos Prova escrita	**Atividades e estratégias de interação	Avaliação e feedback
Décima oitava semana 07/12 – Nova avaliação		Nova avaliação		Prova escrita	

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

https://grupos.moodle.ufsc.br/pluginfile.php/474835/mod_resource/content/0/Fisiologia%20e%20desenvolvimento%20vegetal%20-%20Zair%206%20AAed.pdf

<https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/342/2020/04/FISIOLOGIA-VEGETAL.pdf>

Vídeo aulas de morfofisiologia vegetal: <https://www.youtube.com/watch?v=NpBq2qSAtAM&t=212s>

Diversas aulas de Fisiologia Vegetal encontradas em:

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

Diversas aulas de Morfologia Vegetal em: <https://www.youtube.com/watch?v=QgDlvf-qZ4k&list=PLJT78ntfOFwUYMy13TT08SFYPqYgZHJ6V;>

Aulas de Morfologia Vegetal: <https://www.youtube.com/watch?v=6F3IvkVzyKo>

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Os alunos deverão buscar mais informações nos arquivos disponíveis no sistemas de busca via INTERNET)

https://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/09483218082016Fisiologia_Vegetal_aula_1.pdf

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do Departamento

Aprovado no Colegiado do Depto. ____/____/____
Em: ____/____/____

Aprovação
Ad referendum