



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Instituto de Ciências Agrárias
 Rodovia BR 050, Km 78, Bloco 1CCG - Bairro Glória, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
 Telefone: 34 2512-6700 - www.iciag.ufu.br - iciag@ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Fisiologia Vegetal								
Unidade Ofertante:	INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS								
Código:	GAG521	Período/Série:	4º	Turma:	G				
Carga Horária:				Natureza:					
Teórica:	30	Prática:	30	Total:	60	Obrigatória:	(X)	Optativa:	()
Professor(A):	Edson Simão				Ano/Semestre:	2023/2			
Observações:	<p>OBSERVAÇÕES:</p> <p>a. E-mail institucional do docente: esimao@ufu.br</p> <p>b. Disciplina ofertada conforme Resoluções: RESOLUÇÃO CONGRAD N° 46/2022 que aprova as Normas Gerais da Graduação da UFU, e dá outras providências; RESOLUÇÃO CONGRAD N° 118, de 10 de novembro de 2023, que faz ajustes na Resolução CONGRAD n° 73, de 17 de outubro de 2022, que "Aprova o Calendário Acadêmico da Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, referente aos semestres letivos 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2, para os Campi de Uberlândia, Pontal, Monte Carmelo e Patos de Minas". RESOLUÇÃO CONGRAD N° 30/2011, que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino</p> <p>c. Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas.</p> <p>d. O docente a seu critério poderá agendar aulas aos sábados.</p> <p>e. O(a)s discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.</p>								

2. EMENTA

Para entender o funcionamento e metabolismo das plantas serão abordadas as relações solo-planta-atmosfera, incluindo absorção e translocação de água e sais minerais; assimilação de CO₂ por plantas C₃, C₄, CAM e intermediárias, produção de açúcares e transporte no floema. A forma como os nutrientes inorgânicos e orgânicos serão mobilizados e utilizados para o crescimento e diferenciação será abordada em conjunto com as relações hormonais, desde a germinação até a formação de novas sementes. Exemplos que demonstrem o funcionamento das plantas e os fatores limitantes para seu metabolismo serão retirados da literatura específica, com enfoque principal em espécies agronomicamente importantes ou com potencial econômico.

3. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina apresenta noções básicas de fisiologia vegetal, visando o reconhecimento das diferentes estruturas dos vegetais superiores e suas relações fisiológicas, com ênfase em taxas de interesse agrônomo, como gramíneas e leguminosas, e auxilia o discente no entendimento do funcionamento das plantas cultivadas e dará suporte as disciplinas relacionadas a produtividade vegetal.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Ao final da disciplina o estudante será capaz de: Entender o funcionamento das plantas no que se refere à absorção e translocação de água e sais minerais; absorção de CO_2 e conversão em matéria orgânica; relações hormonais, crescimento e diferenciação de células e tecidos e metabolismo durante o processo de germinação e desenvolvimento.

Objetivos Específicos:

Capacitar o estudante para entender como a estrutura morfológica está diretamente relacionada ao funcionamento das plantas; - Demonstrar para o estudante a importância fundamental da Fisiologia Vegetal para produtividade vegetal.

5. PROGRAMA**Teórico:****1. Relações hídricas**

- Características físico-químicas da molécula de água
- Movimentos da água
- Absorção e transporte de água nas plantas
- Fatores bióticos e abióticos que interferem na velocidade de absorção e transporte de água nas plantas
- Relações hídricas em agroecossistemas
- Respostas à seca e alagamento

2. Nutrição mineral em plantas

- Principais categorias de nutrientes minerais
- Absorção e translocação de nutrientes nas plantas
- Funções dos nutrientes minerais nas plantas
- Respostas ao estresse nutricional

3. Assimilação de CO_2 pelas plantas e conversão em matéria orgânica

- Etapa fotoquímica da fotossíntese
- Etapa bioquímica da fotossíntese: ciclos C_3 , C_4 , C_2 e metabolismo ácido das crassuláceas
- Translocação de solutos orgânicos nas plantas
- Análise de crescimento e produtividade das plantas

4. Crescimento e diferenciação com base em relações hormonais

- Locais de síntese dos hormônios
- Modos de ação dos hormônios
- Respostas das plantas à ação hormonal e aplicação de fitorreguladores

5. Crescimento e diferenciação em resposta a luz

- Fotomorfogênese em plantas
- Movimentos em plantas (Tropismos e Nastismos)
- Ritmos Circadianos nas Plantas
- Floração
- Tuberização

6. Formação, desenvolvimento, dispersão e germinação de sementes

- Fatores bióticos e abióticos que interferem na formação das sementes
- Hipobiose (quiescência e dormência) e metabolismo da germinação
- Fatores bióticos e abióticos que interferem no processo de germinação
- Medidas de germinação

Prático:

- Experimentos de curta duração para demonstração do funcionamento das plantas e da interferência de fatores ambientais na atividade metabólica.
- Experimentos de longa duração: planejamento, instalação e acompanhamento para coleta de dados, análise estatística e discussão com base no conteúdo teórico.

5.1. CRONOGRAMA DE AULAS**Semanas Período Conteúdo Programático (Teórico e Prático)****1º ETAPA – FISIOLOGIA DO METABOLISMO VEGETAL**

1	08/01 a 09/01	Relações Hídricas – Aspectos gerais e importância
2	15/01 a 16/01	Relações Hídricas - Movimentos da água no complexo solo-planta-atmosfera
3	22/01 a 23/01	Nutrição mineral de plantas- Redistribuição e deficiência de nutrientes minerais
4	29/01 a 30/01	Nutrição mineral – absorção e transporte de nutrientes
5	05/02 a 06/02	Fotossíntese - Fotoquímica
6	12/02 a 13/02	Fotossíntese - Bioquímica
7	19/02 a 20/02	Transporte no floema, relação hormonal: distribuição e alocação de biomassa
8	26/02 a 27/02	26/02 - Avaliação de conteúdos da Fisiologia do metabolismo 27/02 - Apresentação de relatórios práticos e artigos de revisão

2º ETAPA – FISIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO VEGETAL

9	04/03 a 05/03	Crescimento e desenvolvimento vegetal com base em relações hormonais
10	11/03 a 12/03	Hormônios vegetais promotores de crescimento (AIA, CK e GA)
11	18/03 a 19/03	Hormônios vegetais reguladores de crescimento (Etileno e ABA)
12	25/03 a 26/03	Hormônios vegetais reguladores de crescimento (Etileno e ABA)
13	01/04 a 02/04	Fotomorfogênese – Fotoperiodismo e Floração
14	08/04 a 09/04	Fotomorfogênese – Fotoperiodismo e tuberização
15	15/04 a 16/04	Fatores envolvidos na formação e germinação de sementes

22/04 - Avaliação de conteúdos da Fisiologia do desenvolvimento**16** **22/04 a 25/04** **23/04 - Apresentação de relatórios práticos e artigos de revisão****25/04 - Avaliação de recuperação de aprendizagem****6. METODOLOGIA**

- Aulas teóricas segunda-feira das 14:50h-16:50h, sala 1A211.
- Aulas práticas terça-feira GA: 13:10-14:50h e GB das 14:50-16:50h, no laboratório de Botânica (LABOT).
- O conteúdo das aulas teóricas será apresentado de forma expositiva, utilizando-se recursos audiovisuais, como data-show, além de quadro e giz. Artigos científicos ou textos de divulgação científica também poderão ser apresentados, ao final da aula teórica, para complementar o conteúdo visto em sala de aula.
- Nas aulas práticas serão desenvolvidos protocolos envolvendo o conteúdo semanal com montagem e acompanhamento de experimentos de curta duração no Laboratório de Botânica e no Jardim Experimental da Botânica.
- Utilização de ambiente virtual: A disciplina está hospedada no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) - Moodle UFU **GAG521 – Funcionamento de plantas**. A docente ficará responsável pela inclusão de todos os alunos matriculados na disciplina.
- Horário de atendimento ao aluno: Às sextas-feiras; Horário: 08:00 às 11:00 e das 13:30 às 16:30; Bloco 1AMC Sala 302.

7. AVALIAÇÃO

AVALIAÇÃO

a) Programação de avaliações

a.1) Serão cinco atividades avaliativas:

1ª Atividade avaliativa = apresentação de relatório de aulas práticas relacionadas a Fisiologia do metabolismo = 10 pontos (semana 9, conforme cronograma de atividades - 27/02/2024);

2ª Atividade avaliativa: Prova Teórico/Prática = 40 pontos (semana 9, conforme cronograma de atividades - 26/02/2024); Módulo II e III do Moodle - Fisiologia do metabolismo

3ª Prova Teórico/Prática = 40 pontos (semana 16, conforme cronograma de atividades - 22/04/2024); Módulo IV e V do Moodle – Fisiologia do desenvolvimento

4ª Atividade avaliativa = apresentação de relatório de aulas práticas relacionadas a Fisiologia do metabolismo = 10 pontos (semana 16, conforme cronograma de atividades - 23/04/2024); práticas relacionadas a Fisiologia do Desenvolvimento.

A Resolução 46/2022 CONGRAD estabelece em seu Art. 126, que para cada componente curricular serão distribuídos 100 (cem) pontos, em números inteiros, em avaliações parciais como forma de apuração do aproveitamento acadêmico.

§ 1º Qualquer avaliação parcial não deverá ultrapassar 50 (cinquenta) pontos para cursos semestrais e 40 (quarenta) pontos para cursos anuais.

A Resolução 46/2022 CONGRAD estabelece em seu Art. 127, que para ser aprovado(a), o(a) estudante deverá obter, no mínimo, 60 (sessenta) pontos de aproveitamento acadêmico e 75% (setenta e cinco por cento) de frequência nas atividades acadêmicas.

b) Reposição das avaliações

Não haverá provas SUBSTITUTIVAS.

PROVAS DE SEGUNDA CHAMADA ou avaliação fora de época serão realizadas em situações conforme rege a Resolução CONGRAD 46/2022.

Todas as provas de segunda chamada serão realizadas na semana 17, no dia 25/04/2024 e os conteúdos serão acumulativos.

Pela Resolução 46/2022 CONGRAD:

Art. 138. O professor deverá aplicar atividade acadêmica avaliativa fora de época, desde que devidamente comprovado, quando ocorrer a ausência do estudante pelos seguintes motivos:

I – exercícios ou manobras efetuadas na mesma data e hora, em caso de Serviço Militar Temporário, conforme a Lei nº 4.375, de 17 de agosto de 1964;

II – problema de saúde devidamente comprovado por atestado; e

III – falecimento de filhos, pais, cônjuges e dependentes econômicos.

b.3) Art. 139. O prazo para solicitação da atividade acadêmica avaliativa fora de época ao professor será de 3 (três) dias úteis.

Parágrafo único. O professor terá prazo de 2 (dois) dias úteis para responder ao estudante.

Art. 140. O estudante poderá recorrer ao Colegiado de Curso, no prazo de 7 (sete) dias úteis a contar da data da atividade acadêmica avaliativa não realizada, mediante justificativa documentada, caso o pedido tenha sido recusado pelo professor.

§ 1º O Colegiado de Curso poderá deferir a solicitação do estudante, nos casos estabelecidos no art. 138 desta Norma ou por outro fato relevante devidamente comprovado.

§ 2º O professor terá 5 (cinco) dias úteis para marcar a data de realização da avaliação após ser informado do deferimento do Colegiado.

c) Avaliação de recuperação de aprendizagem

Pela Resolução 46/2022 CONGRAD, em seu Art. 141. Será garantida a realização de, ao menos, uma atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem ao estudante que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação e com frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no componente curricular.

A avaliação de recuperação de aprendizagem será realizada PRESENCIALMENTE, no dia 25/04/2024.

Será realizada, para todos os alunos com frequência superior a 75%, uma prova de recuperação.

A matéria a ser cobrada será todo o conteúdo do semestre.

A nota desta avaliação, que valerá de 0-100, será somada com a média final e dividida por 2.

$MF = (MS+PR)/2,$

onde: MF = média final; MS = média do semestre; PR = prova de recuperação.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

KERBAUY, G. B. **Fisiologia vegetal**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

SALISBURY, F. B.; ROSS C. W. **Fisiologia das plantas**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, . 2013.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2013.

Complementar

FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. **Germinação**: do básico ao aplicado. Porto Alegre: Artmed, 2004.

GUREVITCH, J.; SCHENER, S. M.; FOX, G. A. 2. ed. **Ecologia Vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 2006.

MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 2006.

MARENCO, R. A.; LOPES, N.F. **Fisiologia vegetal**: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral. 3. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2009.

POMPELLI, M. F. et al. **Fisiologia vegetal**: uma abordagem prática. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2010.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

_____. **Plant physiology**. 5 nd ed. Sunderland: Sinauer Associates, 2013.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação em Agronomia.



Documento assinado eletronicamente por **Edson Simão, Professor(a) do Magistério Superior**, em 09/02/2024, às 10:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5056740** e o código CRC **9FE210BF**.