



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ (UFOPA)
CURSO DE BACHALERADO EM AGRONOMIA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE JURUTI

PLANO DE ENSINO 2021.2

1. CURSO: Agronomia		2. DATA DA APROVAÇÃO: ____/____/____				
3. DISCIPLINA: Fisiologia Vegetal		4. TURMA: 2019				
5. TIPO: (X) Obrigatório () Optativo		6. OFERTA: (X) Remoto () Semipresencial				
7. Nº DE VAGAS: 50 (cinquenta)						
8. DOCENTE RESPONSÁVEL: Élcio Meira da Fonseca Júnior						
9. QUALIFICAÇÃO/LINK PARA O CURRÍCULO LATTES: http://lattes.cnpq.br/6643016343021337						
10. CRÉDITOS: 5	11. SEMESTRE: 2022.2	12. CHS: 12	13. CH/E AD: 60	14. CH/T: 75	15. CH/P: 15	16. CH/EXT: 00

17. OBJETIVOS DO CURSO

O curso de Agronomia tem como objetivo formar Engenheiros Agrônomos com sólida base técnico-científica, capacidade de planejar, elaborar, executar e avaliar processos tecnológicos, socioeconômicos, ambientais, gerenciais e organizativos, comprometido com a produção agropecuária, pautados em princípios da ética, segurança e impactos socioambientais.

18. EMENTA

1. Relações hídricas em plantas.
2. Nutrição mineral.
3. Transporte no floema.
4. Fotossíntese.
5. Respiração vegetal.
6. Crescimento e desenvolvimento.
7. Hormônios e reguladores do crescimento vegetal.
8. Dormência e germinação da semente.
9. Fisiologia do estresse abiótico em plantas.
10. Aulas práticas em laboratório referentes à ementa proposta.

19. OBJETIVOS DA DISCIPLINA

GERAL:

Proporcionar aos alunos conhecimentos básicos de Fisiologia Vegetal visando à compreensão do funcionamento das plantas, dos principais processos que conduzem ao crescimento e desenvolvimento vegetal e a relação com o meio ambiente.

ESPECÍFICOS

Ao final da disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

1. Entender a estrutura e as propriedades da água; o potencial hídrico e seus componentes. Compreender como ocorre o transporte de água no “*continuum*” solo-planta-atmosfera, sua importância e aplicação nas ciências agrárias.
2. Compreender os conceitos de nutrição mineral, absorção, transporte e funções na planta; relação com microorganismos. Detectar os principais sintomas de deficiência mineral. Compreender sua importância e aplicação nas ciências agrárias.
3. Transporte no floema – entender o mecanismo de transporte no floema. Compreender sua importância e aplicação nas ciências agrárias.
4. Compreender o funcionamento duas etapas da Fotossíntese, fotorrespiração e mecanismos de concentração de CO₂. Compreender sua importância e aplicações nas ciências agrárias.
5. Entender as etapas da respiração e mecanismos adicionais em plantas. Compreender sua importância e aplicação nas ciências agrárias.
6. Compreender como ocorre o crescimento e desenvolvimento vegetal.
7. Entender quais são os hormônios e reguladores do crescimento vegetal e suas aplicações na agricultura.
8. Compreender os processos relacionados à germinação de sementes. Compreender sua importância e aplicações nas ciências agrárias;
9. Entender a relação das plantas com o ambiente abiótico - como estes fatores interferem na fisiologia de uma planta e suas implicações.
10. Em função da pandemia do Covid-19, as aulas práticas caso sejam ministradas seguirão as normas de biossegurança da ufopa (Resolução Nº 363 de 20/09/2021).

20. METODOLOGIA PARA A REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES E MEDIDAS DE BIOSSEGURANÇA ADOTADAS

As aulas da disciplina serão ministradas de forma remota, por meio da plataforma google meet ou rnp (em caso do google meet apresentar algum problema). As aulas serão gravadas, armazenadas no google drive sendo os links das aulas disponibilizadas aos alunos na página principal do SIGAA, ocorrendo momentos síncronos (ao vivo) para ministrar algum conteúdo específico ou retirar dúvidas e/ou resolver exercícios. Os momentos síncronos poderão ser gravados e os links disponibilizados posteriormente na página principal do SIGAA. É sugerido que os alunos possuam e-mail do gmail e/ou institucional (@discente.ufopa.edu.br), facilitando o acesso a ferramentas disponibilizadas pelo google, a exemplo de pastas compartilhadas com materiais, meet e/ou formulários com atividades. Os materiais (slides, listas de exercícios, materiais complementares) e/ou links, bem como avisos, questionários, fóruns e comunidades, serão

disponibilizados via SIGAA.

Dependendo do desempenho da turma, a disciplina poderá ter alguns encontros presenciais, e para isso, serão adotadas as medidas indicadas Instrução Normativa Nº10, de 24 de setembro de 2020, que dispõe sobre as medidas de prevenção à Covid-19, necessárias ao retorno gradual semipresencial das atividades administrativas da Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa); bem como as contidas na resolução CONSEPE Nº 363, de 20 de setembro 2021, que aprova a Regulamentação das Atividades Acadêmicas para o ano letivo de 2021, frente ao cenário pandêmico da Covid-19.

De modo geral, as atividades desse componente será em formato remoto, contudo, caso seja avaliada a necessidade de encontros presenciais, é válido ressaltar que, respeitando o Artigo 15 da Resolução Nº 363 de 20/09/2021, que fala: “Somente os docentes, técnico-administrativos e discentes com esquema vacinal completo para Covid-19 poderão retornar às eventuais atividades presenciais”, para participação das atividades da disciplina, todos os discentes, bem como a docente, deverão apresentar o comprovante de vacinação (carteira de vacinação) devidamente preenchido com as duas doses da vacina contra COVID-19. Diante disso, caso ocorram, os encontros presenciais serão realizados com 25% da capacidade total do ambiente, sendo necessário o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPIs) pelo docente e discentes, mantendo o distanciamento mínimo de 2 metros.

21. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO COMPONENTE

As aulas do componente curricular de Fisiologia Vegetal ocorrerão de forma modular, toda segunda-feira e quarta-feira, de 8h00min às 12h00min, no período de 21/03/22 a 21/05/22 (8 semanas), no turno matutino. Atividades extras, como plantão tira-dúvidas e/ou resolução de atividades, poderão ocorrer no turno noturno, caso necessário. Os acadêmicos deverão obrigatoriamente acompanhar a programação da disciplina no SIGAA (página principal), incluindo as atualizações e orientações.

Data/ horário	CRONOGRAMA - Conteúdo	Metodologia	Local
21/03/22 (8h às 10h)	A água e a célula vegetal: Estrutura e Propriedades da Água; Processos de transporte de água (Difusão; Fluxo de massa); Potencial hídrico das células vegetais	Aula síncrona - Apresentação do plano de ensino e do guia da disciplina (orientações gerais e tutoriais das ferramentas utilizadas na disciplina). Orientações atividades assíncronas.	Google meet. https://meet.google.com/ysf-tqjc-hjf
(10h às 12h)	Exercícios no SIGAA. Carga horária remota - 4h	Atividades assíncronas - Os alunos deverão: a) assistir à videoaula; b) responder os exercícios no SIGAA. c) ler o conteúdo da aula na apostila.	SIGAA
23/03/22 (8h às 10h)	Balço hídrico das plantas: Água no solo; absorção de água pelas raízes; transporte de água através do xilema; transferência de água da	Aula síncrona – Tirar dúvidas, resolução dos exercícios da aula anterior, orientações sobre as atividades assíncronas do	Google meet. https://meet.google.com/ysf-tqjc-hjf

(10h às 12h)	folha para a atmosfera. Tarefa no SIGAA. Carga horária remota - 4h	dia. Atividades assíncronas - Os alunos deverão: a) assistir à videoaula através de link do Google Drive disponibilizado no SIGGA. b) ler o texto disponibilizado e responder a tarefa no SIGAA sobre ajustamento osmótico e pressão radicular. c) ler o conteúdo da aula na apostila.	SIGAA
28/03/22 (8h às 10h)	Nutrição mineral: Macro e micronutrientes, nutrientes essenciais, benéficos e tóxicos; Deficiências nutricionais; Solo, Raízes e microorganismos; Transporte de solutos (Transportes passivo e ativo; Processos de transporte de membrana; Proteínas de transporte de membrana).	Aula síncrona – Tirar dúvidas, resolução dos exercícios da aula anterior, orientações sobre as atividades assíncronas do dia.	Google meet. https://meet.google.com/ysf-tqjc-hjf
(10h às 12h)	Tarefa no SIGAA. Carga horária remota - 4h	Atividades assíncronas - Os alunos deverão: a) assistir à videoaula. b) responder questionário no SIGAA c) ler o conteúdo da aula na apostila.	SIGAA
30/03/22 (8h às 10h)	Nutrição mineral: Assimilação de nutrientes minerais.	Aula síncrona – Tirar dúvidas, resolução dos exercícios da aula anterior, orientações sobre as atividades assíncronas do dia. Será dada orientação sobre a prática de 05/11/21. Os acadêmicos serão divididos em duplas e orientados sobre as medidas de biossegurança: uso de máscaras, protetor facial (se disponibilizado pelo IBEF), distanciamento de 2,0 m.	Google meet. https://meet.google.com/ysf-tqjc-hjf
(10h às 12h)	Tarefa no SIGAA. Carga horária remota - 4h	Atividades assíncronas - Os alunos deverão: a) assistir à videoaula. b) ler o texto disponibilizado e	SIGAA

		responder tarefa no SIGAA c) ler o conteúdo da aula na apostila.	
04/04/22 (8h às 10h)	Transporte no Floema: Vias de translocação. Padrões de translocação (fonte para o dreno). Materiais translocados pelo floema. Modelo de fluxo de pressão. Discussão da aula prática.	Aula síncrona – Tirar dúvidas, resolução dos exercícios da aula anterior, orientações sobre as atividades assíncronas do dia. Resolução de exercícios transporte no floema.	Google meet. https://meet.google.com/ysf-tqjc-hjf
(10h às 12h)	Tarefa no SIGAA. Carga horária remota - 4h	Atividades assíncronas - Os alunos deverão: a) assistir à videoaula. b) responder questionário no SIGAA c) ler o conteúdo da aula na apostila.	SIGAA
06/04/22 (8h às 10h)	Primeira avaliação.	Avaliação online , disponibilizada no SIGAA.	SIGAA
(10h às 12h)	Tarefa no SIGAA. Carga horária remota - 4h	Aula síncrona - Tirar dúvidas, resolução da avaliação,	Google meet. https://meet.google.com/ysf-tqjc-hjf
11/04/22 (8h às 10h)	Fotossíntese: Reações fotoquímicas; Ciclo de redução do carbono; Ciclo de Calvin; Ciclo C ₂ (Fotorrespiração).	Aula síncrona – Tirar dúvidas, resolução dos exercícios da aula anterior, orientações sobre as atividades assíncronas do dia. Resolução de exercícios transporte no floema.	Google meet. https://meet.google.com/ysf-tqjc-hjf
(10h às 12h)	Questionário no SIGAA. Carga horária remota - 4h	Atividades assíncronas - Os alunos deverão: a) assistir à videoaula. b) responder questionário no SIGAA c) ler o conteúdo da aula na apostila.	SIGAA
13/04/22 (8h às 10h)	Fotossíntese (Mecanismos de concentração de CO₂) - Plantas C ₄ - Plantas metabolismo ácido das crassuláceas (MAC).	Aula síncrona – Tirar dúvidas, resolução dos exercícios da aula anterior, orientações sobre as atividades assíncronas do dia. Resolução de exercícios.	Google meet. https://meet.google.com/ysf-tqjc-hjf
(10h às 12h)	Questionário no SIGAA. Carga horária remota - 4h	Atividades assíncronas - Os alunos deverão: a) assistir à videoaula. b) responder questionário no	SIGAA

		SIGAA c) ler o conteúdo da aula na apostila.	
18/04/22 (8h às 10h)	Respiração: Glicólise e Fermentação. Ciclo do ácido cítrico. Transporte de elétrons mitocondrial e síntese de ATP. Vias alternativas em mitocôndrias de plantas.	Aula síncrona – Tirar dúvidas, resolução de exercícios, orientações sobre as atividades assíncronas do dia.	Google meet. https://meet.google.com/ysf-tqjc-hjf
(10h às 12h)	Questionário no SIGAA. Carga horária remota - 4h	Atividades assíncronas - Os alunos deverão: a) assistir à videoaula. b) responder questionário no SIGAA c) ler o conteúdo da aula na apostila.	SIGAA
20/04/22 (8h às 10h)	Crescimento e desenvolvimento: Embriogênese. Crescimento. Diferenciação. Desenvolvimento.	Aula síncrona – Tirar dúvidas, resolução dos exercícios da aula anterior, orientações sobre as atividades assíncronas do dia. Resolução de exercícios.	Google meet. https://meet.google.com/ysf-tqjc-hjf
(10h às 12h)	Questionário no SIGAA. Carga horária remota - 4h	Atividades assíncronas - Os alunos deverão: a) assistir à videoaula. b) responder questionário no SIGAA c) ler o conteúdo da aula na apostila.	SIGAA
25/04/22 (8h às 10h)	Hormônios vegetais: Auxinas. Giberelinas. Citocininas. Etileno. Ácido Abscísico.	Aula síncrona – Tirar dúvidas, resolução dos exercícios da aula anterior, orientações sobre as atividades assíncronas do dia. Resolução de exercícios.	Google meet. https://meet.google.com/ysf-tqjc-hjf
(10h às 12h)	Questionário no SIGAA. Carga horária remota - 4h	Atividades assíncronas - Os alunos deverão: a) assistir à videoaula. b) responder questionário no SIGAA c) ler o conteúdo da aula na apostila.	SIGAA
27/04/22 (8h às 10h)	Dormência e germinação de sementes	Aula síncrona – Tirar dúvidas, resolução dos exercícios da aula anterior, orientações sobre as atividades assíncronas do dia. Resolução de exercícios.	Google meet. https://meet.google.com/ysf-tqjc-hjf
(10h às 12h)	Carga horária remota - 4h	Atividades assíncronas - Os alunos deverão: a) assistir à videoaula. b)	SIGAA

		responder questionário no SIGAA c) ler o conteúdo da aula na apostila.	
02/05/22 (8h às 10h)	Fisiologia do estresse abiótico: estresse: hídrico, luminoso, salino, por metais e metais pesados.	Aula síncrona – Tirar dúvidas, resolução dos exercícios da aula anterior, orientações sobre as atividades assíncronas do dia. Resolução de exercícios.	Google meet. https://meet.google.com/ysf-tjic-hif
(10h às 12h)	Carga horária remota – 4h	Atividades assíncronas – Os alunos deverão: a) assistir à videoaula. B) responder questionário no SIGAA c) ler o conteúdo da aula na apostila.	SIGAA
04/05/22 (8h às 12h)	Segunda avaliação individual.	A avaliação ficará disponível para acesso no SIGAA.	SIGAA
	Carga horária remota – 4h	Atividade síncronas – A resolução da avaliação será disponibilizada através de videoaula.	Link no SIGAA
12/05/22	Aula prática (4h)	Será realizada presencialmente, no Campus da UFOPA em Juruti. Seguirá as instruções e medidas de biossegurança da UFOPA sendo os alunos orientados no encontro síncrono da aula anterior.	Campus Ufopa Juruti
13/05/22	Aula prática (4h)	Será realizada presencialmente, no Campus da UFOPA em Juruti. Seguirá as instruções e medidas de biossegurança da UFOPA sendo os alunos orientados no encontro síncrono da aula anterior.	Campus ufopa Juruti
16/05/22	Terceira avaliação coletiva (média das notas de todos os questionários, tarefas e relatórios realizados na disciplina).	Fechamento das notas	SIGAA
21/05/22	Avaliação substitutiva	A avaliação ficará disponível para acesso no SIGAA.	SIGAA

Horário de atendimentos aos discentes: os plantões tira-dúvidas ocorrerão no período da

disciplina, em horário comercial, das 8h às 12h e das 14h às 18h, por grupos do whatsapp, e-mail e, principalmente, durante os encontros síncronos.

22. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM*

*PREVENDO AVALIAÇÕES REMOTAS

Remotamente, serão realizadas duas avaliações individuais e uma coletiva, totalizando três avaliações. As avaliações individuais serão realizadas online através de preenchimento de questionário do SIGAA, com tempo previsto para finalizá-las. A avaliação coletiva será computada com base na nota das respostas dos acadêmicos aos questionários disponibilizados no SIGAA. A nota final será a média aritmética das três avaliações.

A resolução das avaliações será disponibilizada através de link de vídeo armazenado no Google Drive.

A1 (0-10 pts) = Primeira avaliação individual

A2 (0-10 pts) = Segunda avaliação individual

A3 (0-10 pts) = Terceira avaliação coletiva (nota referente às atividades)

NF = Nota Final

$$NF = \frac{A1 + A2 + A3}{3}$$

Será considerado aprovado o aluno que obtiver média final igual ou superior a seis vírgula zero (6,0), e que tenha participação, de no mínimo, 75% nas atividades da disciplina.

23. VALIDAÇÃO DO RENDIMENTO ACADÊMICO E DA ASSIDUIDADE DOS DISCENTES*

*RESGUARDADAS AS CONDIÇÕES DE NÃO PRESENCIALIDADE

A validação do rendimento acadêmico será realizada via SIGAA. Para a assiduidade dos discentes, resguardadas as condições de não presencialidade durante aulas síncronas, se dará pelo acesso do materiais no SIGAA, pela entrega das atividades propostas dentro do prazo, relatório de acesso do SIGAA e principalmente, pela resposta frequência no item tarefas no SIGAA, além da participação nas atividades síncronas via Google Meet.

24. DETALHAMENTO DOS RECURSOS DIDÁTICOS VIRTUAIS A SEREM UTILIZADOS*

*INCLUINDO AS PLATAFORMAS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM

Para realização das aulas e atividades remotas, serão utilizados os seguintes recursos didáticos:

1. **Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA)** - Todas as atividades serão registradas na página principal do SIGAA bem como os links das videoaulas, que estarão disponíveis na nuvem do Google Drive, do Google. Os questionários e as avaliações também serão programados e realizados no SIGAA. Será apresentado e disponibilizado no SIGAA tutorial como acessar os questionários e avaliações.
2. **Aplicativos de criação; de edição (vídeos, imagens e áudios) e para compactar vídeos** – OBS studio (criação), Filmora versão 9 (edição) e clipchamp (compactador).
3. **Plataforma Gsuite for Education**, do Google (É importante que os acadêmicos tenham e-mail da UFOPA cadastrado para terem acesso a plataforma)
 - Google Drive - armazenamento e disponibilização das videoaulas através de links cadastrados no SIGAA.
 - Google Meet – Realizar os encontros síncronos
4. **Aplicativo whatsapp e/ou e-mail:** disponibilizado aos discentes para tirar dúvidas e/ou relatar quaisquer dificuldades durante a realização da disciplina;

Visando a dinamização das aulas e/ou atividades, outros aplicativos poderão ser utilizados. Contudo, os acima descritos serão priorizados.

25. BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

1. TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I. M.; MURPHY, A. Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal. 6. ed. Porto Alegre: Artmed. 2017. 811p.
2. KERBAUY, G. B. Fisiologia Vegetal. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 446p.
3. PRADO, C. H. B. A.; CASALI, C. A. Fisiologia vegetal: práticas em relações hídricas, fotossíntese e nutrição mineral. 1 ed. Editora Manole, 2006. 448p.

COMPLEMENTAR

1. SALISBURY, F. B.; ROSS, C. W. Fisiologia das Plantas. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning. 2012. 774p.
2. EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Raven: Biologia Vegetal. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 876p.
3. FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. Germinação: do básico ao aplicado. 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 323p.
4. LARCHER, W. Ecofisiologia Vegetal. 3 ed. São Carlos: RiMa, 2006. 550p.
5. MAESTRI, M.; ALVIM, P. T.; SILVA, M. A. P.; MOSQUIM, P. R.; PUSCHMANN, R.; OLIVA CANO, M. A.; BARROS, R. S. Fisiologia Vegetal: Exercícios Práticos. 1 ed. Viçosa: Editora UFV, 1995. 91p.
6. MARENCO, R. A.; LOPES, N. F. Fisiologia Vegetal - Fotossíntese - Respiração - Relações Hídricas - Nutrição Mineral. 2ª ed. Editora: UFV. 2007.

ASSINATURA DO PROFESSOR (A):

ASSINATURA DO COORDENADOR (A):