



## 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:	Cultura de tecidos vegetais								
Unidade Ofertante:	ICIAG								
Código:	GAG562	Período/Série:	Optativa		Turma:	R			
Carga Horária:				Natureza:					
Teórica:	15	Prática:	30	Total:	45	Obrigatória:	0	Optativa:	x
Professor(A):	Andressa Giovannini Costa					Ano/Semestre:	2021/01		
Observações:	<p>a) E-mail do docente: andressagc@ufu.br</p> <p>b) Disciplina ministrada de forma híbrida e segue em conformidade com a Resolução nº 32/2021 do CONSELHO DE GRADUAÇÃO que regulamenta a organização e oferta de componentes curriculares na forma híbrida na UFU durante a situação de emergência decorrente da pandemia COVID-19.</p> <p>c) A disciplina acompanha o calendário acadêmico aprovado pela Resolução nº 25/2020 do CONSELHO DE GRADUAÇÃO e está autorizada pela Resolução nº 17/2021 do CONSELHO UNIVERSITÁRIO, que dispõe sobre o formato da oferta dos componentes curriculares na UFU para o semestre letivo 2021/1.</p> <p>c) O material para estudo referente as atividades remotas teóricas serão disponibilizados de forma digital.</p> <p>d) Questões relativas ao ambiente de estudo do(a) discente, bem como equipamentos, softwares, energia elétrica e afins durante as aulas teóricas remotas são de exclusiva responsabilidade do(a) discente.</p> <p>e) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano, na resolução 15/2011 do CONGRAD que trata das normas gerais da graduação e nas resoluções 25/2020, 32/2021 do CONGRAD e 17/2021 do CONSUN.</p> <p>f) Os (a) discentes estão sujeitos às penalidades expostas no Regimento Geral da UFU (<a href="http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf">http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf</a>) em caso de fraudes ou comportamento fraudulento, observado o Art. 196, do capítulo III do regimento disciplinar.</p> <p>g) O cronograma das atividades poderá sofrer adequações no decorrer do semestre, sendo previamente comunicado aos discentes, respeitando o período da disciplina</p>								

#### 2. EMENTA

Histórico; Conceitos; e aplicações na agricultura; Instalação de um laboratório de cultura de tecido vegetal; Assepsia; esterilização; e meios de cultura; Principais técnicas de cultivos in vitro utilizadas na agricultura; Intercâmbio e preservação de germoplasma in vitro; Transgenia na agricultura.

#### 3. JUSTIFICATIVA

Introduzir os conceitos e técnico para o cultivo vegetal in vitro. Tal conhecimento será de extrema relevância para o aprimoramento dos conhecimentos nas áreas de Fruticultura, Olericultura, Floricultura, entre outras, ciência de significativa relevância para a formação do profissional da área agrônômica.

#### 4. OBJETIVOS

Objetivo Geral: Transmitir e praticar de forma sucinta os conhecimentos a respeito do cultivo de células, tecidos vegetais e órgãos vegetativos, in vitro

Objetivos Específicos: - Avaliar o comportamento de explantes de diferentes partes da planta em meios de cultura diversificados; e

- Projetar a implantação de um laboratório de cultura de tecido vegetal

#### 5. PROGRAMA

Copiar e colar dos últimos planos de ensino entregues à coordenação e acrescentar o cronograma de aulas.

<b>Semana</b>	<b>Conteúdo</b>
<b>Semana 1</b> 29.11 a 03.12	Apresentação da disciplina e conteúdo
<b>Semana 2</b> 06.12 a 10.12	- Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais Edição 2021 Não haverá aula
<b>Semana 3</b> 13.12 a 17.12	Histórico do cultivo in vitro e Conceitos da cultura de tecidos vegetal
<b>Semana 4</b> 20.12 a 22.12	Implantação de um laboratório de cultura de tecidos vegetal
<b>Semana 5</b> 05.01 a 07.01	Meios de cultura para cultivo in vitro
<b>Semana 6</b>	Assepsia e esterelização

10.01 a 14.01	
<b>Semana 7</b> 17.01 a 21.01	Subcultivo, transplante para substrato e aclimatização de plantas
<b>Semana 8</b> 24.01 a 28.01	Técnica de cultivo in vitro (cultura de meristemas, gemas, segmento nodal e internodal)
<b>Semana 9</b> 31.01 a 04.02	Técnica de cultivo in vitro (cultura de calos cultura de raiz, ovário, embrião e antera)
<b>Semana 10</b> 31.01 a 04.02	Técnica de cultivo in vitro (cultura de suspensão celular, embriogênese somática e sementes sintéticas)
<b>Semana 11</b> 14.02 a 18.02	Intercâmbio e preservação de germoplasma in vitro (Tecnologias, vantagens e problemas)
<b>Semana 12</b> 21.02 a 25.02	Início das atividades práticas presenciais – Preparo de meios e familiarização com o laboratório de cultura de tecidos
<b>Semana 13</b> 03.03 a 04.03	Recesso carnaval/cinzas
<b>Semana 14</b> 07.03 a 11.03	Início das atividades práticas presenciais – Técnicas de assepsia e esterelização
<b>Semana 15</b> 14.03 a 18.03	Início das atividades práticas presenciais – Técnica de semeio in vitro
<b>Semana 16</b> 21.03 a 25.03	Início das atividades práticas presenciais – Técnicas de cultivo de segmentos internodais
<b>Semana 17</b> 28.03 a 01.04	Início das atividades práticas presenciais - Técnicas de cultivo de calos

## 6. METODOLOGIA

a. **carga-horária total de atividades presenciais:** Serão 05 aulas práticas com duração de 100 minutos cada, que correspondem a 10 horas/aulas, desenvolvidas no Laboratório de Biotecnologia na Unidade Boa Vista. Todas as medidas de segurança deverão ser respeitadas nas aulas presenciais. O discente que não colabora não poderá participar da prática, sem direito a reposição.

b. **carga-horária de atividades no formato de AARE do tipo síncrono:** são previstas.

8 horas e 40 minutos que correspondem a 10 horas/aulas (não serão gravadas)

c. **Carga horária total de atividades no formato de AARE do tipo assíncrono:**

21 horas que correspondem a 25 horas/aula

d. **Horário previsto para as atividades presenciais:**

- Quarta-feira: 13:10 às 15:40

e. **Horário previsto para as atividades no formato de AARE do tipo síncrono:**

Horário das aulas teóricas - quarta-feira: 13:10 às 14:00

f. **Programação das atividades presenciais**

A programação está descrita no cronograma de aulas no item 5, Programa.

g. **Cronograma de atividades presenciais de cada grupo que compõe a turma:** caso a turma seja dividida em grupos, conforme previsto no §2º do artigo 7º da Resolução 32/2021 do CONGRAD.

#### **h. Programação das atividades no formato AARE do tipo síncrono:**

A programação das atividades no formato AARE do tipo síncrono estão descritas no cronograma de aulas no item 5, Programa.

#### **i. Programação das atividades no formato de AARE do tipo assíncrono:**

Serão distribuídas durante a semana por meio de atividades assíncronas diversas, como questionários avaliativos, seminários, gravação de vídeos e outras atividades que proporcionem e facilitem o aprendizado do conteúdo.

#### **j. Indicação da plataforma de tecnologias digitais de informação e comunicação que será utilizada para a realização das atividades no formato de AARE**

- Microsoft Teams (Office 365 Educacional) – necessário conta de email institucional “ufu.br”
- Mconf da RNP
- Moodle UFU
- Meet

#### **Acesso pelo link :**

Sala de aula teams:

- .

Espaço virtual Moodle UFU:

<https://www.moodle.ufu.br/course/view.php?id=8535> (chave de inscrição: CTVremota)

As câmeras devem ser ligadas quando solicitado pelo docente.

#### **k. Normas e recomendações relativas à biossegurança que serão adotadas durante a realização das atividades presenciais**

Para a realização das atividades presenciais em laboratório, serão cumpridas as normas de biossegurança da UFU e o Protocolo Interno de Biossegurança do ICIAG (PIB da Unidade Acadêmica).

No laboratório, será imprescindível a colaboração de todos com o uso correto de máscaras: bem ajustadas e cobrindo nariz e a boca. Recomendamos o uso de máscaras com cobertura mais eficiente, tais como as do tipo PFF2 ou N95. – Recomendações da FioCruz para o retorno presencial nas escolas [recomendacoes\\_2021-08.pdf \(fiocruz.br\)](#).

O aluno deverá fazer a higiene das mãos antes e depois da aula lavando-as com água e sabão, no banheiro.

O aluno deverá ter um kit limpeza para sua higiene durante as aulas. Esse kit deverá ser composto por uma tira de tecido que pode ser um TNT ou uma folha do tipo perfex e álcool em gel para a sua higienização e também para a limpeza de sua bancada e de seu material em sala de aula. O técnico ficará responsável pela limpeza dos equipamentos (lupas e microscópios) antes e após as aulas de cada turma.

- **Atendimento ao aluno:**

terça-feira das 13:00 às 16:00.

Será realizado exclusivamente de forma remota em dia da semana e horário estabelecido pela docente e divulgado para os alunos na plataforma Moodle.

## **7. AVALIAÇÃO**

Todas as informações sobre a avaliação estão detalhadas no item “observação“ a seguir.

a.

**AVALIAÇÃO INDIVIDUAL** – Relatório final das práticas = 35% da nota.

Deverá ser enviado via moodle, em local específico, no formato PDF, até o dia 01/04. No relatório deverá constar a discriminação detalhada de todas as práticas e dos resultados observado. Maiores detalhes da execução serão passados em aula e disponibilizados no moodle.

### **Programação de avaliações realizadas durante as atividades no formato AARE do tipo síncrono:**

Exercícios avaliativos: Serão realizadas exercícios avaliativos conforme o andamento do conteúdo, de forma síncrona, disponibilizados por enquetes na plataforma teams ou no moodle, podendo ter perguntas abertas e/ou fechadas. Essas avaliações serão no horário estabelecido da disciplina. Cada atividade valerá 40 pontos e corresponderá a 25% da nota final.

Nota avaliações: Média (ava01+ava02+ava03 +avaX)

**c) Programação de avaliações realizadas no âmbito das atividades no formato de AARE do tipo assíncrono**

Questionários finais: Serão dois questionários avaliativos sobre todo o conteúdo correspondente aos módulos visto até a data da prova. Serão liberados no último dia de cada módulo e encerrados ao final do dia. Cada atividade valerá 40 pontos e corresponderá a 40% da nota final. O aluno terá 100 minutos para realização do questionário.

Não serão aceitas resoluções de atividades avaliativas encaminhadas por e-mail ou qualquer outro mecanismo que não seja a plataforma Moodle.

A Avaliação poderá ser realizada de forma oral (com a presença de banca).

O somatório das notas dos três grupos de avaliação totalizará 100 pontos, para ser aprovado, o discente deverá alcançar, no mínimo, 60 pontos no aspecto do aproveitamento e 75% no aspecto da assiduidade às atividades curriculares efetivamente realizadas. Também, seguindo a Resolução Nº 15/2011, do conselho de Graduação da Universidade Federal de Uberlândia.

**d) forma de validação da assiduidade nas atividades no formato de AARE**

A validação da assiduidade dos discentes nas aulas síncronas será por chamada ao vivo registrada através da resposta do aluno e pelo chat e/ou lista de presença baixada pelo Teams ou Mconf.

Para validação da presença assíncrona, a entrega das atividades assíncronas nas datas estabelecidas pelo docente será considerada. A entrega da atividade em data posterior NÃO será considerada para fins validação da presença.

**e) Normas relativas ao envio de atividades no âmbito das AARE**

Não serão aceitas resoluções de atividades avaliativas encaminhadas por e-mail ou qualquer outro mecanismo que não seja a plataforma Moodle.

A Avaliação poderá ser realizada de forma oral (com a presença de banca).

Para as avaliações individuais e questionários assíncronos semanais: não serão aceitas resoluções de questões iguais ou similares a de outros discentes. Nestes casos alunos(as) não receberão nota nas avaliações e não será permitida a substituição ou reposição. Os discentes estarão sujeitos às penalidades expostas no Regimento Geral da UFU ([http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento\\_Geral\\_da\\_UFU.pdf](http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf)) em caso de fraudes ou comportamento fraudulento, observado o Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.

Questões relativas ao ambiente de estudo do(a) discente, bem como equipamentos, softwares, energia elétrica e afins durante a realização das avaliações são de exclusiva responsabilidade do(a) discente.

As vistas das avaliações serão realizadas em data e horário estabelecidos pela docente de forma remota.

Não haverá avaliações substitutivas e o aluno que tiver algum impedimento para a realização de alguma dessas avaliações deverá encaminhar para o email da docente responsável pela disciplina (addressgc@ufu.br) o pedido de reposição da atividade contendo a justificativa e os documentos comprobatórios em até 5 dias úteis, contados a partir da data de realização da avaliação (Resolução 15/2011 CONGRAD – Ler artigo nº 175 da Seção II – Da avaliação fora de época). O processo será julgado de acordo com as normas de graduação e, caso deferido, o(a) aluno(a) realizará a avaliação de reposição no dia e hora acordados com o docente. A avaliação constituirá de uma prova oral (banca de avaliação) e/ou escrita abrangendo todo o conteúdo da disciplina.

Segundo Resolução CONGRAD 15/2011:

§ 1º São considerados impedimentos para comparecer à avaliação:

I – exercícios ou manobras efetuadas na mesma data e hora, em virtude de incorporação nos Núcleos de Preparação de Oficiais da Reserva (NPOR) (Lei no 4.375, de 17/8/64);

II – doença confirmada por atestado médico;

III – luto pelo falecimento de parentes; e

IV – qualquer outro fato relevante devidamente comprovado, a critério do Colegiado de Curso.

Todo o material produzido e divulgado pelo docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais (Lei no 9.610, de 19 de fevereiro de 1998), pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros cabendo, aos responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos docentes, as sanções administrativas e às dispostas na Lei de Direitos Autorais.

Caso o discente não alcance aproveitamento e/ou assiduidade suficientes para a aprovação em determinado Componente Curricular, em seu Histórico Escolar deverá constar a expressão “Sem aproveitamento” no campo referente ao aproveitamento neste respectivo Componente Curricular, e o Trancamento Parcial não é permitido durante a vigência da Resolução 25/2020 do CONGRAD. Já a data limite para solicitação de trancamento geral é 22/02/2022.

## **8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

### **Básica**



TORRES, A.C.; CALDAS, L.; BUSO, J.A. Cultura de tecidos e transformação genética de plantas. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças,, 1999, v.2. 864p.

MANTELL, S.H.; MATTHEWS, J.A.; Mckee, R.A. Princípios de biotecnologia em plantas: uma introdução à Engenharia Genética em plantas. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1994, 333p.

TORRES, A.C.; CALDAS, L. Técnicas e aplicações de cultura de tecidos de plantas. Brasília, DF: EMBRAPA-CNPH/ABCTP, 1990, 433p.

### **Complementar**

BRASILEIRO, A.C.M.; DURZAN, D.J.; LEMOS, E.E.P.; ET AL. Cultivo in vitro de plantas. Brasília, DF: Embrapa Informações Tecnológicas, 2010. 303p.

CASTRO, A.C.R. Aspectos Práticos da Micropropagação de Plantas. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009. 385p.

EVANS et al. Handbook of plant cell culture. University of Michigan: ed. Macmillan Vols. 1, 2, 3, 4, 5, 6; 1990.

GEORGE, E.F.; SHERRINGTON, P.D. Plant propagation by tissue culture. Editora Springe, 1984. 508 p. (3rd edition, v.1 e v.2).

## **9. APROVAÇÃO**

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação em Agronomia



Documento assinado eletronicamente por **Andressa Giovannini Costa, Professor(a) do Magistério Superior**, em 06/01/2022, às 13:58, 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](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3292578** e o código CRC **8DE91ADE**.