



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	MELHORAMENTO DE PLANTAS								
Unidade Ofertante:	INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS								
Código:	GAG535	Período/Série:	6º	Turma:	G				
Carga Horária:				Natureza:					
Teórica:	45	Prática:	15	Total:	60	Obrigatória:	( X )	Optativa:	( )
Professor(A):	Gabriel Mascarenhas Maciel					Ano/Semestre:	2024/1		
Observações:	<p>a) E-mail institucional do docente: gabrielmaciel@ufu.br;</p> <p>b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022 que aprova as Normas Gerais da Graduação da UFU, e dá outras providências; <b>Resolução CONSUN Nº 87, de 02 de Agosto de 2024, que "Aprova o Calendário Acadêmico da Graduação 2024/1 e 2024/2 para os campi de Monte Carmelo, Patos de Minas, Pontal e Uberlândia"</b> e RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 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(A) docente a seu critério poderá agendar aulas fora do horário e aos sábados.</p> <p>e) O(a) discente deve estar ciente do Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (<a href="http://www.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf">http://www.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf</a>), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.</p>								

### 2. EMENTA

Métodos de melhoramento genético das plantas autógamas, alógamas e de propagação vegetativa com vistas ao aumento da produtividade e/ou da qualidade, resistência à doenças e pragas.

### 3. JUSTIFICATIVA

Introduzir e aplicar os métodos clássicos e mendelianos aliado ao uso de biotecnologia para seleção e obtenção de genótipos superiores.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Fornecer conhecimentos básicos sobre os princípios básicos do Melhoramento Genético de Plantas e suas implicações na moderna agricultura com especial ênfase na genética vegetal aplicada às várias metodologias de melhoramento, capacitando o estudante para planejar e executar na prática, programas específicos de melhoramento das espécies cultivadas.

#### Objetivos Específicos:

Objetivos Específicos: Apresentar de forma teórica e prática as principais etapas do melhoramento de plantas.

### 5. PROGRAMA

#### I Teórico:

#### MÓDULO A

- Importância e Objetivos do Melhoramento Genético de Plantas
- Principais Mecanismos Evolutivos das Espécies Cultivadas
- Variabilidade Genética Disponível, Centros de Origem / Diversidade Preservação de Germoplasma \*prova prática/GENES: Será realizada após o término do tópico

d. Sistemas Reprodutivos das Plantas e sua Relação com o Melhoramento Genético, Reprodução Sexuada (gerações esporofíticas e gametofíticas), Reprodução Assexuada (vegetativa, apomítica e partenogênese), Plantas autógamas e alógamas, Sistemas de controle de polinização (mono e dioica, incompatibilidade, macho-esterilidade e outros); Implicações para o melhoramento de plantas.

Prova 1 ("prova teórica") Será realizada após o término do módulo acima

Prova prática/extensão

#### MÓDULO B

e. Variabilidade nas Plantas: Var. hereditária e não hereditária, Caracteres qualitativos e quantitativos, Bases genéticas dos caracteres quantitativos, Tipos de ação gênica.

f. Importância do Genótipo e do Ambiente: Interação genótipo vs. ambiente, Componentes da variação e suas implicações, Herdabilidade e progresso genético.

g. Métodos de Melhoramento de Plantas: Introdução e avaliação de germoplasma, Melhoramento de Plantas Autógamas (Seleção de linhas puras, Seleção massal, Método genealógico ou "pedigree", Método de populações ou "bulk", Método do retrocruzamento ou "backcross"), Melhoramento das Plantas Alógamas (Estrutura genética das populações panmíticas, Equilíbrio de Hardy-Weinberg, Efeito de seleção, mutação e migração nas frequências gênicas), seleção massal e modificações, Variedades híbridas e sintéticas, Endogamia e heterose, Obtenção de linhagens endogâmicas, Capacidade de combinação, Cálculo de produtividade de híbridos, seleção recorrente e variações.

h. Poliploidia no Melhor. de Plantas: Auto, alo e aneuploidia: efeitos, segregação e uso.

- i. Melhoramento por Indução de Mutações: Histórico, Agentes mutagênicos e usos.
- j. Melhoramento para Resistência a Pragas e Doenças: Variabilidade de patógeno e parasita, Genética da resistência (vertical e horizontal) Interações hospedeiro vs. parasita vs. ambiente, Bases bioquímicas da resistência.
- k. Biotecnologia e Melhoramento: Histórico e perspectivas, Cultura de tecidos (embriões, protoplastos e anteras), Engenharia Genética (Transformação, DNA recombinante, etc.); Aplicações no Melhoramento das Plantas; Organismos geneticamente modificados.
- Prova 2: (“prova teórica”) Será realizada após o término do módulo acima

## II. Prático / pesquisa:

1. Aula prática: o professor irá apresentar experimentos e programas de melhoramento genético na Estação Experimental de Hortaliças da UFU, campus Monte Carmelo. Rua Riachuelo, Monte Carmelo-MG.
2. Aula prática: o aluno irá realizar hibridações em espécies alógamas e autógamas na estação experimental de hortaliças da UFU, campus Monte Carmelo. Rua Riachuelo, Monte Carmelo-MG.
3. Planejamento de um programa de melhoramento de uma cultura: Normas de “projeto”
4. Visita técnica (empresa de melhoramento/sementes)
5. Recursos computacionais GENES (salvar o software no primeiro dia de aula)

## II. Prático / extensão:

A turma será dividida em dois grupos de alunos. O grupo deverá apresentar os experimentos e programas de melhoramento genético da Estação Experimental de Hortaliças para a sociedade (Elaborar um convite para no mínimo 1 das escolas municipais/estaduais de Monte Carmelo. Apresentar o modelo de convite para o professor da disciplina. Apresentar o formulário de perguntas para o professor antes do evento. Enviar o convite aprovado pelo professor para a escola. O dia e hora agendado não poderá coincidir com outra aula da UFU. O dia e hora agendado poderá ser fora do horário de aula da disciplina de melhoramento (aula extra no diário).

## 6. METODOLOGIA

### 1) Horário e local das aulas (teóricas/práticas)

Horário das aulas: Segunda-feira 13:10 às 14:50. Terça-feira 14:50 às 16:50

Local das aulas teóricas: sala 1A210 (aulas teóricas)

Local das aulas práticas: LAGEN (Laboratório de Análise de Sementes e Recursos Genéticos, campus Monte Carmelo) e EEH-UFU (Estação Experimental de Hortaliças, Rua Riachuelo, s/n, Monte Carmelo-MG).

### 2) Horário e local de atendimento ao aluno

Horário de Atendimento: toda terça-feira de 7 as 9:40 e 13:00 as 14:40.

Local: sala 1A316

Agendamento para atendimento: O aluno deverá informar previamente por e-mail (gabrielmaciel@ufu.br) o interesse pelo atendimento informando data, hora e assunto.

### 3) Organização das aulas

As aulas serão expositivas, (quadro e giz, lousa branca, data-show). Os tópicos serão abordados baseados em modelos práticos atuais de Melhoramento de Plantas incentivando os alunos a debaterem sobre o tema em questão. Revistas científicas serão utilizadas visando o despertar do interesse para situações teóricas e práticas.

### 4) Uso de ambiente virtual

O aluno deverá realizar seu cadastro da disciplina no moodle no primeiro dia de aula. A senha é o código da disciplina.

### 5) Cronograma de aulas

#### Anexo I

#### AGENDA DO ALUNO\_PROGRAMAÇÃO RESUMIDA DA EMENTA\_MELHORAMENT

<u>DATA</u>	<u>ASSUNTO</u>
<u>SEGUNDA-FEIRA</u>	<u>ASSUNTO</u>
05/08/2024	apresentação da ementa, avaliações, plano de ensino e datas das avaliações
12/08/2024	variação e seu significado biológico evolução das espécies cultivadas, bancos de germoplasma
19/08/2024	variação e seu significado biológico evolução das espécies cultivadas (todos devem possuir GENES instalado)
26/08/2024	Aula prática GENES (trazer computador com GENES instalado para realizar O TREINAMENTO)
02/09/2024	Prova prática GENES (trazer computador com GENES instalado para realizar a prova)
09/09/2024	Lista de exercícios/Revisão para prova sobre mendelismo (Individual). Entregar no final da aula.
16/09/2024	Reposição
23/09/2024	sistema reprodutivo das espécies cultivadas
30/09/2024	Genética quantitativa + exercício parte 1/Revisão para prova
07/10/2024	Genética quantitativa +exercício parte 2/Revisão para prova
14/10/2024	retrocruzamentos gene dominante e recessivo
21/10/2024	métodos de melhoramento de plantas autógama
28/10/2024	métodos de melhoramento de plantas alógamas
04/11/2024	aula prática na Estação Experimental de Hortaliças EEH-UFU (preparo para prática extensão)
11/11/2024	prova 2 (levar calculadora)

18/11/2024	Apresentação dos projetos + vista prova 1, 2, prática extensão e GENES
<b>DATA</b>	
<b>TERÇA-FEIRA</b>	<b>ASSUNTO</b>
06/08/2024	histórico_mercado de sementes_importância
13/08/2024	variação e seu significado biológico evolução das espécies cultivadas, bancos de germoplasma
20/08/2024	Aula prática GENES (trazer computador com GENES instalado para realizar O TREINAMENTO)+ <i>Atividades Acadêmicas (AA)</i>
27/08/2024	Aula prática GENES (trazer computador com GENES instalado para realizar O TREINAMENTO)+ <i>Atividades Acadêmicas (AA)</i>
03/09/2024	mendelismo e teoria das linhas puras, seleção de genitores+ <i>Atividades Acadêmicas (AA)</i>
10/09/2024	Formação de gametas masculino e feminino em plantas
17/09/2024	prova I
24/09/2024	Genética quantitativa
01/10/2024	Genética quantitativa
08/10/2024	interação genótipo ambiente e fenotipagem por imagem
15/10/2024	retrocruzamentos gene dominante e recessivo + exercício
22/10/2024	métodos de melhoramento de plantas alógamas
29/10/2024	métodos de melhoramento de plantas alógamas
05/11/2024	prática extensão. Local: estação experimental de hortaliças + <i>Atividades Acadêmicas (AA)</i>
12/11/2024	Início da Apresentação dos projetos (Obs: todos devem enviar pelo moodle a apresentação, no dia anterior ao início das apresentações)
19/11/2024	Roda de conversa com a turma. Avaliação de recuperação e Avaliação fora de época

## 7. AVALIAÇÃO

### - Atividades avaliativas referente ao aproveitamento acadêmico

O acompanhamento da aprendizagem ocorrerá por meio de atividades acadêmicas avaliativas, conforme segue:

- Duas "provas teóricas", sem consulta e individuais.- Duas "provas práticas" Com os conhecimentos adquiridos na aula prática (Recursos computacionais GENES), o aluno será submetido a um simulado referente a obtenção de dados estatísticos por figuras e tabelas a partir do software GENES no valor de 10 pontos. "prova prática/extensão": O aluno deverá organizar um evento com duração de até 2 horas para receber alunos de escolas do município de Monte Carmelo. Maiores informações no item II e no primeiro dia de aula. O aluno precisa conseguir convidar no mínimo 1 turma da escola, organizar o formato de apresentação/dinâmica de grupos e elaborar um formulário contendo 5 perguntas para os alunos convidados. As perguntas devem ser em relação ao tema: Benefícios da Universidade para a sociedade. Após obter as respostas cada grupo irá elaborar um relatório contendo as principais experiências e entregar os formulários com as respostas para o professor da disciplina (10 pontos). Anexar no moodle.- Elaborar "projeto" de melhoramento de plantas. Apresentação INDIVIDUAL de no mínimo 25 minutos conforme barema divulgado previamente no moodle (25 pontos). Prova teórica 1: 25 pontos Prova teórica 2: 30 pontos Prova prática3 / Recursos computacionais: 10 pontos Anexar no moodle logo após o término da prova Prova prática/extensão: 10 pontos Anexar no moodle um relatório indicando detalhadamente a dinâmica utilizada pelo grupo durante a apresentação. Projeto (apresentação): 25 pontos Total => 100 pontos. 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.

### Anexo II

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	VALOR
Prova teórica 1	25 pontos
Prova teórica 2	30 pontos
Prova prática 1/Recursos computacionais	10 pontos
Prova Prática/extensão/trabalho realizado com a sociedade EEH	10 pontos
Projeto de Melhoramento Genético Vegetal	25 pontos

### - Avaliação fora de época (prova de segunda chamada)

O aluno que se ausentar em alguma das atividades avaliativas, deverá encaminhar para o e-mail do docente responsável pela disciplina o pedido de avaliação fora de época, contendo a justificativa pela ausência e anexando os documentos comprobatórios, no prazo de até **3 dias úteis**, contados a partir da data de realização da avaliação perdida (conforme normas gerais de graduação).

O pedido será julgado pelo docente de acordo com as normas de graduação e, caso deferido, o discente realizará a avaliação fora de época na data e com o conteúdo a ser combinado com o docente.

O discente que não tiver a avaliação fora de época deferida pelo docente, deverá encaminhar solicitação ao Colegiado do curso, **sempre respeitando os prazos estabelecidos pela Resolução**.

### - Avaliação de recuperação

O discente que possuir frequência mínima de 75% na disciplina tem direito a uma avaliação de recuperação. Para realizar a prova, o discente deverá encaminhar para o e-mail do professor responsável pela disciplina, uma solicitação manifestando o desejo e o comprometimento da realização da avaliação de recuperação.

Esta avaliação terá valor de 100 pontos e ocorrerá na data prevista no cronograma de aulas. O conteúdo cobrado será todo aquele ministrado no semestre.

A nota final será calculada pela média simples da pontuação obtida no semestre e na avaliação de recuperação.

Caso o aluno ultrapasse a média para sua aprovação na disciplina, sua média final a ser lançada no sistema será de 60 pontos.

- **Vistas das avaliações:** As vistas das avaliações serão realizadas sempre após as atividades, em datas e horários estabelecidos pelo docente, respeitando o estabelecido nas normas gerais de graduação.

**- Frequência**

Para ser aprovado, o estudante deve ter frequência mínima de 75% nas atividades acadêmicas.

A frequência será conferida durante as aulas, a partir da chamada dos nomes dos alunos matriculados e/ou por assinatura em lista de chamada e/ou entrega de trabalhos acadêmicos.

**8. BIBLIOGRAFIA****Básica**

BORÉM, A. Hibridação artificial em plantas. 2. ed. Viçosa: UFV, 2009. 625 p.

BORÉM, A. Melhoramento de espécies cultivadas. 2. ed. Viçosa: UFV, 2005. 969 p.

BORÉM, A.; MIRANDA, G. V. Melhoramento de plantas. 5. ed. Viçosa: UFV, 2009. 529 p.

**Complementar**

ALFENAS, A. C. Eletroforese e marcadores bioquímicos em plantas e microrganismos. 2. ed. Viçosa: UFV, 2006. 627 p.

CANÇADO, G. M. A.; LONDE, L. N. Biotecnologia aplicada à agropecuária. Caldas: EPAMIG, 2012. 644 p.

LOPES, M. A.; SILVA, A. R.; FAVERO, A. P. Pré- melhoramento de plantas. Brasília: Embrapa, 2011. 614 p.

PINTO, R. J. B. Introdução ao melhoramento genético de plantas. 2. ed. Maringá: Eduem, 2009. 351 p.

WALTER, B. M. T.; CAVALCANTI, T. B. Fundamentos para coleta de germoplasma vegetal. Brasília: Embrapa Recursos genéticos e biotecnologia, 2005. 778 p.

**9. APROVAÇÃO**

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

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Gabriel Mascarenhas Maciel, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/09/2024, às 13:50, 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 **5585618** e o código CRC **E06413F9**.