



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:	BIOTECNOLOGIA						
Unidade Ofertante:	INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS						
Código:	GAG045	Período/Série:	6	Turma:	G		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	30	Prática:	15	Total:	45	Obrigatória()	Optativa()
Professor(A):						Ano/Semestre:	2024/1
Observações:	a) E-mail institucional do docente: atmlima@ufu.br b) Disciplina ofertada de forma presencial cuja aprovação e execução seguem em conformidade com as Resoluções nº 30/2022 do CONSUN; CONGRAD nº 32/2021, que garante o cumprimento integral das cargas horárias dos componentes curriculares dos cursos de graduação; CONGRAD nº 73/2022 (atualizada pela Resolução CONGRAD 118/2023) que aprova os calendários acadêmicos 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2. c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas. d) 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 observado no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.						

2. EMENTA

Conceito, histórico e biotecnologia contemporânea. Noções de biologia molecular. Principais técnicas moleculares. Recursos genéticos e aplicação da biotecnologia em plantas. Recursos genéticos microbianos e aplicação biotecnológica. Biotecnologia ambiental e animal. Bioinformática, Bioética e biossegurança.

3. JUSTIFICATIVA

A biotecnologia refere-se ao desenvolvimento de produtos e serviços por processos biológicos. Tais produtos e processos fazem parte do cotidiano humano há milhares de anos quando alimentos fermentados começaram a ser produzidos. Atualmente, os avanços da biotecnologia têm revolucionado diversas áreas como medicina, indústria, meio ambiente e agricultura. Na agricultura, a revolução se concretizou por meio do uso de variedades geneticamente modificadas que resultaram no aumento da produtividade e redução dos custos de produção. Novas abordagens biotecnológicas como, por exemplo, a edição de genomas, prometem uma nova revolução na forma com que praticamos a agricultura.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Apresentar aos alunos as novas tecnologias relacionando-as às suas bases científicas e destacando processos, produtos e serviços.

Objetivos Específicos:

Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de:

1. Conceituar e definir terminologia de uso corrente na Biotecnologia.
2. Apresentar conhecimento básico relacionado às principais tecnologias disponíveis.
3. Analisar criticamente assuntos de cunho biotecnológico, por meio do embasamento em conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo da disciplina.

5. PROGRAMA

A. Introdução

Conceito, histórico e biotecnologia contemporânea.

Processos e produtos biotecnológicos e seus benefícios à sociedade

B. Noções de biologia molecular

Replicação, transcrição, processamento de RNA e tradução

Organização gênica e genômica de eucariotos e procariotos

C. Tecnologia do DNA recombinante

Enzimas de restrição, vetores de clonagem, transformação de *Escherichia coli* pelos métodos do choque térmico e eletroporação

D. Transformação genética de plantas

Principais métodos de transformação genética: *Agrobacterium tumefaciens*, microinjeção, eletroporação e biobalística

E. Cultura de tecidos vegetais

Conceito

Aplicações

F. Marcadores moleculares

Avaliação da diversidade genética e utilização no melhoramento de plantas

G. Biorremediação

Microrganismos empregados na remediação de ambientes

H. Bioinformática

Conceito

Bancos de dados

Aplicações da bioinformática na agronomia

I. Bioética e biossegurança

Benefícios e danos à sociedade da biotecnologia aplicados a agricultura. Ética na pesquisa: leis aplicadas à biotecnologia.

J. Laboratório de biologia molecular

Equipamentos, materiais e práticas de segurança.

Métodos de extração e quantificação de ácidos nucleicos e proteínas.

Eletroforese de ácidos nucleicos e proteínas.

Hibridização de ácidos nucleicos (Southern e Northern blot) e suas aplicações.

Reação em cadeia da polimerase (Polimerase Chain Reaction - PCR) e suas aplicações.

K. Recursos genéticos e microbianos

Aplicação biotecnológica: metabólitos primários e secundários microbianos, processos e tecnologia da fermentação.

L. Sequenciamento de DNA

Sequenciamento de genomas de organismos de interesse agrônômico.

M. Biotecnologia animal

Clonagem e melhoramento animal

Cronograma Proposto

Data	Assunto
09/08/2024	Apresentação do plano de curso; Introdução à biotecnologia
16/08/2024	Estrutura dos ácidos nucleicos Formação dos grupos de apresentação dos seminários
23/08/2024	Organização gênica e genômica dos procariotos e eucariotos Sorteio dos assuntos dos seminários
30/08/2024	Replicação e reparo do DNA
06/09/2024	Transcrição, processamento de RNA e tradução
13/09/2024	Tecnologia do DNA recombinante; Seminário 1: Laboratório de biologia molecular: equipamentos, materiais e práticas de segurança
20/09/2024	1ª Prova
27/09/2024	Transformação genética de plantas Seminário 2: Métodos de extração e quantificação de ácidos nucleicos e proteínas
04/10/2024	Cultura de tecidos vegetais Seminário 3: Eletroforese de ácidos nucleicos e proteínas
11/10/2024	Marcadores moleculares Seminário 4: Reação em Cadeia da Polimerase
18/10/2024	Biorremediação Seminário 5: Principais transgênicos disponíveis no mercado
25/10/2024	Bioinformática Seminário 6: Recursos genéticos microbianos e sua aplicação biotecnológica: metabólitos primários e secundários microbianos, processos e tecnologias da fermentação.
01/11/2024	Bioética e biossegurança Seminário 7: Controle biológico na agricultura Seminário 8: Biotecnologia animal
08/11/2024	2ª Prova
15/11/2024	Feriado - Proclamação da República
22/11/2024	Avaliação de Recuperação de Aprendizagem

Datas e horários agendados para cada um dos assuntos poderão sofrer ajustes ao longo do semestre.

6. METODOLOGIA

a) O Art. 1, da Resolução CONSUN nº 30/2022 traz no seu Parágrafo 1º que “a carga horária que não puder ser integralizada de 15 (quinze) a 16 (dezesseis) semanas letivas presenciais deverá ser cumprida de forma assíncrona.” Dessa forma, sendo necessária a integralização da carga-horária no formato AARE assíncronas, tais atividades serão realizadas por meio da plataforma do Microsoft Teams em data e horário previamente divulgados pelo coordenador da disciplina.

b) Para a realização plena das atividades presenciais, deverão ser cumpridas a Resolução CONSUN nº 30/2022 que dispõe sobre a obrigatoriedade de esquema vacinal completo para frequentar os espaços internos da UFU, além das normas propostas pelo Protocolo de Biossegurança da UFU e o Protocolo Interno de

Biossegurança do ICIAG (PIB da Unidade Acadêmica);

c) Atendimento ao aluno: sextas-feiras, 10:40 - 12:00h, Campus Glória, sala 1CCG312.

7. AVALIAÇÃO

a) Aspectos gerais

i. A avaliação será baseada na realização de duas provas teóricas, apresentação de seminário e participação em sala de aula.

ii. Será considerado aprovado o aluno que apresentar no somatório das notas um mínimo de 60,0 pontos e 75% de frequência nas aulas.

iii. Ao estudante que apresentar frequência mínima de 75% no componente curricular e não obtiver o rendimento mínimo para aprovação (60,0 pontos) está garantida a realização de uma prova de recuperação de aprendizado que abordará todo o conteúdo ministrado ao longo do semestre (total de 100,0 pontos). Será considerado aprovado, o aluno cuja MÉDIA SIMPLES entre o somatório de notas das provas regulares (Prova Teórica 1 + Prova Teórica 2 + Apresentação de seminário + Participação em sala de aula) e a nota obtida na prova de recuperação for maior ou igual a 60,0 pontos.

b) Provas (60,0 pontos)

i. Serão aplicadas duas provas objetivas, individuais e sem consulta no valor de 30,0 pontos cada. Em cada prova será avaliado todo o conteúdo lecionado do início do semestre até a aula anterior a datada prova.

ii. As datas das provas podem ser encontradas no item 5 desse plano de ensino.

iii. Os alunos que não comparecerem a uma das provas nos dias e horários determinados deverão entrar em contato com o coordenador da disciplina munidos do atestado médico ou certificado de participação em evento relacionado ao curso de Agronomia. A avaliação fora de época abordará todo o conteúdo lecionado na disciplina e será realizada na data apresentada no item 5 desse plano de ensino. O local (bloco-sala) e horário de aplicação dessa prova serão os mesmos das aulas regulares ministradas ao longo do semestre.

iv. As notas e datas para vista de prova serão divulgadas via e-mail.

c) Seminários (35,0 pontos)

i. Os seminários serão preparados em grupos dependendo do número de alunos matriculados na disciplina. O assunto a ser apresentado por cada grupo será definido em sorteio. A entrega da parte escrita deve ser realizada via e-mail (atmlima@ufu.br), impreterivelmente, 7 (sete) dias antes da apresentação oral. Grupos que não entregarem a parte escrita terão nota zero em toda a atividade. As datas de apresentação dos seminários podem ser encontradas no item 5 desse plano de ensino.

ii. Todos os membros do grupo deverão participar ativamente do preparo do seminário. A apresentação oral será realizada integralmente por um único componente do grupo, definido por meio de sorteio, momentos antes da apresentação. Toda e qualquer interferência por membros não sorteados do grupo durante a apresentação oral resultará na perda de 5,0 pontos.

iii. A duração da apresentação oral será de 20 a 30 minutos. Seminários com duração inferior a 20 minutos ou superior a 30 minutos serão penalizados em 5,0 pontos.

iv. Após a apresentação, serão reservados 10 (dez) minutos para perguntas do professor e dos demais estudantes da turma. As perguntas poderão ser direcionadas a qualquer membro do grupo.

v. A avaliação final dos seminários será baseada na qualidade da parte escrita e apresentação oral (incluindo-se o desempenho mediante arguição pelos demais alunos e professor). Do total de 35,0 pontos do item, 10,0 serão destinados a avaliação da parte escrita e 25,0 pontos para a avaliação do apresentador definido em sorteio.

vi. O aluno sorteado para a apresentação oral que se recusar a apresentar terá nota zero em todo o item de avaliação.

vii. As notas referentes aos seminários serão divulgadas no final do semestre.

d) Participação em sala de aula (5,0 pontos)

Ao final de cada seminário serão sorteados alunos que farão perguntas aos membros do grupo de apresentação. Para que o aluno tenha direito aos 5,0 pontos é necessário que a pergunta apresente coerência com o assunto apresentado no seminário. Caso o aluno seja sorteado e não esteja presente em sala de aula, este deverá entrar em contato com o coordenador da disciplina munido do atestado médico. Ausências não justificadas acarretarão na perda dos 5,0 pontos.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

ZAHA, A.; FERREIRA, H.B.; PASSAGLIA, L.M.P. Biologia molecular básica. Santana: Artmed, 2012.403p.

BORÉM, A.; SANTOS, F.R. Biotecnologia Simplificada. Viçosa: Suprema, 2004. 302p.

FALEIRO, F.G.; ANDRADE, S.R.M. Biotecnologia, transgênicos e biossegurança. Planalnalna, DF: Embrapa Cerrados, 2009. 183p.

Complementar

BORÉM, A.; CAIXETA, E.T. Marcadores moleculares. Viçosa: Suprema, 2009. 532p.

BORÉM, A.; FRITSCHÉ-NETO, R. Biotecnologia aplicada ao melhoramento de plantas. Viçosa: Suprema, 2013. 336p.

BORÉM, A.; GIUDICE, M.P. Biotecnologia e Meio Ambiente. 2. Ed. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2008. V.1. 510 p.

BORÉM, A.; ROMANO, E.S.; GROSSI, M.F. Fluxo gênico e transgênicos. 2. Ed. Viçosa: UFV, 2007. V.1.199 p.

TORRES, A.C.; CALDAS, L.S.; BUSO, J.A. Cultura de tecidos e transformação genética de plantas. Brasília: Embrapa-SPI, 1999, 864p.

9. APROVAÇÃO

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

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Alison Talis Martins Lima**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 06/08/2024, às 15:52, 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 **5586715** e o código CRC **A7BAA9A8**.

Referência: Processo nº 23117.049582/2024-04

SEI nº 5586715