



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Biotecnologia					
Unidade Ofertante:	IBTEC					
Código:	IBTEC39501	Período/Série:	5º	Turma:	GA e GB	
Carga Horária:			Natureza:			
Teórica:	30	Prática:	15	Total:	45	Obrigatória (X) Optativa: ()
Professor(A):	Flávio Tetsuo Sasaki			Ano/Semestre:	2026/2	
Observações:	a) O e-mail institucional do docente para quaisquer esclarecimentos é: fsasaki@ufu.br. b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: Resolução nº 46/2022 - CONGRAD - Das Normas de Graduação; Resolução nº 158/2025 - CONGRAD - que aprova o calendário acadêmico da Graduação e Resolução nº 30/2011 - CONGRAD - que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino. c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas. d) A seu critério, o docente poderá agendar aulas aos sábados letivos. e) Os discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (https://ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/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. f) A distribuição e a totalização da pontuação dos critérios avaliativos seguem o Art. 126 da Resolução nº 46/2022 do CONGRAD. g) Os critérios de aprovação seguem o Art. 127 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. h) A vista das avaliações deverá ser solicitada até cinco dias corridos a contar da data de divulgação do resultado, atendendo o parágrafo 1º do Art. 132 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. i) As regras e o prazo de solicitação de atividade acadêmica avaliativa fora de época estão de acordo com os Art. 137 e 139 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. j) Os critérios para a atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem seguem o Art. 141 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. k) IBTEC39304 - Bioquímica e IBTEC39402 - Genética na Agropecuária					

2. EMENTA

Tecnologia de DNA recombinante; Terapia gênica; Fundamentos, técnicas e aplicações da biotecnologia no melhoramento e na produção vegetal e animal; Principais técnicas moleculares; Processos biotecnológicos baseados em microorganismos; Novas tecnologias; Legislação e normas de biossegurança.

3. JUSTIFICATIVA

A disciplina de Biotecnologia é fundamental para formar profissionais capacitados a compreender e a aplicar tecnologias atuais e futuras no setor agrícola. A disciplina abrange um breve histórico de como surgiu as primeiras técnicas até tecnologias futuras que poderão ser aplicadas na agricultura. Esses processos podem ser importantes nas adaptações do setor a possíveis mudanças climáticas e do setor agrícola. Além disso, serão abordados aspectos éticos e legais, essenciais para o uso seguro e responsável das biotecnologias.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Discutir os embasamentos teóricos das técnicas relacionadas à biotecnologia de microrganismos, vegetal e animal; conhecer processos e produtos da biotecnologia e suas aplicações no contexto da produção vegetal, animal e de microorganismos.

Objetivos Específicos:

Compreender os conceitos básicos e históricos da biotecnologia; analisar as contribuições as contribuições da biotecnologia para a melhoria da produção vegetal e animal; conhecer e compreender a aplicação de técnicas como engenharia genética vegetal e animal e o uso de marcadores moleculares; entender a importância e a contribuição da cultura de tecidos vegetais para a engenharia genética e outras áreas; estudar técnicas de transformações genéticas de plantas; Introduzir os fundamentos da terapia gênica; Explorar novas tecnologias; Discutir e apresentar questões éticas, legais e de biossegurança.

5. PROGRAMA

- 1) Introdução à biotecnologia.
- 2) Histórico, importância e contribuições da biotecnologia para a produção vegetal, animal e de microrganismos. Áreas de atuação e inter-relações.
- 3) Principais técnicas moleculares e tecnologia de DNA recombinante.
- 4) Marcadores moleculares. tipos, propriedades, base e interpretações genéticas, desenvolvimento de marcadores, comparação entre tipos de marcadores. marcadores bioquímicos, marcadores de DNA, aplicações dos marcadores moleculares na produção vegetal e animal.
- 5) A cultura de tecidos vegetais. Aplicações da cultura de tecidos na produção vegetal.
- 6) Clonagem animal e suas aplicações. Animais transgênicos, métodos e suas aplicações.
- 7) Transformação genética em vegetais. Técnicas diretas e indiretas de transformação genética vegetal.
- 8) Seleção de células geneticamente transformadas.
- 9) Novas tecnologias na área de biotecnologia vegetal.
- 10) Terapia gênica.
- 11) Biossegurança e bioética. Legislações e normas de biossegurança.

6. METODOLOGIA

6.1) Organização das aulas

Turma	Dia	Horário	Local
-------	-----	---------	-------

GA	Terça-feira	8:00-9:40	1A216
GA	Quinta-feira	13:10	Sala Vila digital (ao lado da 1A216)
GB	Terça-feira	8:00-9:40	1A216
GB	Quinta-feira	13:10	Sala Vila digital (ao lado da 1A216)
Observações: <i>Sujeito a alteração pela coordenação do curso em função da necessidade de ajustes no horário e espaço físico.</i>			

6.2) Atendimento ao aluno

Dia	Horário	Local
Terça-feira	9:40-11:30	Sala 1A419
Observações: <i>Atendimento marcado com 1 dia de antecedência, via e-mail ou mensagem do Microsoft Teams. Horários adicionais podem ser agendados via virtual no Microsoft Teams.</i>		

6.3) Técnicas de ensino

☒ Expositiva	☐ Seminário	☒ Estudo dirigido	☐ Debates	☐ Desenvolvimento de Pesquisa	☒ Demonstração
☐ Oficinas	☐ Realização de experimentos	☒ Dinâmica de grupos	☐ Painéis	☐ Exposição dialogada	☒ Outro
Observações: Aulas expositivas na parte teórica. Aulas práticas em computadores. Atividade de dinâmica de grupos com trabalho sobre elaboração de plantas transgênicas. Mapa conceitual como trabalho em grupo com tema relacionado à disciplina.					

6.4) Material adicional

Repasse de Arquivos
Serão passados como material de referência: artigos, slides, livros digitais e vídeos pela página da disciplina no Microsoft teams.

6.5) Recursos necessários para execução de aulas e atividades

Programas ou Aplicativos e Instrumentos/Equipamentos Necessários
Serão utilizados computadores com acesso a Internet, utilizando somente editor de texto e navegador para acessar bancos de dados.

6.6) Ambientes virtuais de apoio ao estudante

☐ Moodle	☐ WhatsApp	☐ Telegram	☒ Teams	☐ Instagram	☐ Outro	☐ Nenhum
---------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---	------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

Os alunos são cadastrados pelo docente no grupo da disciplina de Biotecnologia - MTC - Agronomia - 2026-2.

6.7) Agenda do semestre para desenvolvimento do conteúdo proposto

Id ¹	Data ²	Conteúdo Programático ou Atividade ³
1	01/09	Introdução à disciplina - Engenharia genética, DNA recombinante e enzimas de restrição
	03/09	Engenharia genética, DNA recombinante e enzimas de restrição
2	08/09	Métodos de transformação genética em plantas
	10/09	1º Estudo dirigido - métodos de transformação genética em plantas
3	15/09	Métodos de seleção de células/tecidos geneticamente transformadas e avaliação de material transformado
	17/09	Dinâmica de grupo - Elaboração de projeto hipotético de planta transgênica
4	22/09	Sem aula - reposição de segunda-feira
	24/09	Apresentação do projeto - esboço
5	29/09	Marcadores moleculares / Entrega dos projetos
	01/10	Introdução aos bancos de dados moleculares, terminologia geral. 2º Estudo dirigido - Aplicações de marcadores moleculares - análise de artigos
6	06/10	Feriado - aniversário de Monte Carmelo
	08/10	Aplicações de cultura de tecidos
7	13/10	3º Estudo dirigido - Cultura de tecidos
	15/10	Sem aula, reposição de segunda-feira
8	20/10	1ª prova escrita
	22/10	Introdução a ferramentas de bioinformática mais comuns - BLAST, desenho de primers
9	27/10	A técnica de RNA de interferência - histórico e aplicações biotecnológicas
	29/10	4º Estudo dirigido - RNAi / 1ª atividade recuperativa referente a 1ª prova escrita
10	03/11	Edição de genomas (técnica CRISPR-Cas) - histórico e futuros impactos biotecnológicos
	05/11	5º Estudo dirigido - Relatório com exemplos de aplicações da tecnologia de terapia gênica
11	10/11	SICAA - Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais
	12/11	SICAA - Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais
12	17/11	Clonagem animal e suas aplicações. Animais transgênicos, métodos e suas aplicações; Terapia gênica
	19/11	6º Estudo dirigido - aplicações da tecnologia de clonagem animal
13	24/11	Biossegurança e bioética
	26/11	7º Estudo dirigido - Roteiro de aprovação de um OGM pela lei brasileira
14	01/12	2ª prova escrita
	03/12	Alinhamento múltiplo de sequências e aplicações
15	08/12	Novas tecnologias na área de biotecnologia vegetal
	10/12	2ª atividade recuperativa referente a 2ª prova escrita

16	15/12	Entrega do Mapa conceitual com vídeo
	17/12	Entrega do Mapa conceitual com vídeo
17		Atividades acadêmicas – referente ao dia 02/09
		Atividades acadêmicas – referente ao dia 09/09
18		Atividades acadêmicas – referente ao dia 23/09
		Atividades acadêmicas – referente ao dia 30/09

¹Corresponde ao número de atividades necessárias para ministrar a carga horária do componente curricular.

²Corresponde ao dia letivo em que a atividade será realizada. O docente deve indicar o dia que irá disponibilizar aos estudantes ou o dia que será entregue;

³Corresponde a agenda da disciplina o docente indica o tema da aula/atividade para planejamento do estudante.

* O cronograma de aulas poderá sofrer alterações no decorrer do semestre, o conteúdo deve seguir o programa da disciplina.

7. AVALIAÇÃO

7.1) Cronograma das avaliações

Avaliação				
Data	Categoria	Forma	Local	Pontuação
20/10	Regular	Escrita	1A216	20
24/09	Regular	Escrita e oral - Dinâmica de grupo	1A216	20
01/12	Regular	Escrita	1A216	20
17/12	Regular	Gráfica e digital (vídeo)	Virtual	20
Remoto, diversas datas	Regular	Escrita - Estudos dirigidos	Remoto	20
Soma:				100
29/10	Recuperação	Escrita	1A216	12
10/12	Recuperação	Escrita	1A216	12

7.2) Avaliações regulares e fora de época

Serão realizadas as seguintes atividades com pontuação:

1ª Avaliação escrita = 20,0 pontos

2ª Avaliação escrita = 20,0 pontos

1 atividade de dinâmica de grupo = 19 pontos

Mapa conceitual mais o podcast = 20 pontos

7 atividades acadêmicas = 21 pontos

Somatória = 100 pontos

-Avaliação fora de época (prova de segunda chamada)

O aluno que se ausentar em alguma das atividades avaliativas, descritas no item 1, 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 aluno 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.

7.3) 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 docente responsável pela disciplina uma solicitação manifestando o desejo e o comprometimento da realização da avaliação de recuperação. A recuperação de nota se dará com 2 provas recuperativas, sendo cada uma delas referente ao conteúdo cobrado nas respectivas duas provas escritas. Cada prova recuperativa valerá 60% da nota das originais (12 pontos cada uma).

7.4) Divulgação dos resultados

Os resultados serão divulgados através de uma planilha exposta nos arquivos da disciplina de Biotecnologia da plataforma Microsoft Teams.

7.5) Vista 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.

7.6) Frequência

Avaliação da Frequência (mínimo de 75%)			
☐ Chamada em sala de aula	☐ Lista de presença	☐ Entrega de trabalhos	☐ Outro
Nota: O estudante é responsável pela anotação das suas faltas, não sendo responsabilidade do docente informar as faltas no decorrer do semestre.			

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

1. BRASILEIRO, A. C. M., CARNEIRO, V. T. C. Manual de transformação genética de plantas. 2ª Ed. Brasília, DF: Embrapa, 2015.
2. CARPENTIERI-PÍPOLO, V. Culturas Transgênicas: uma abordagem de benefícios e riscos. Londrina: EDUEL, 2009.
3. BORÉM, A.; ALMEIDA, G. Plantas geneticamente modificadas: Desafios e oportunidades para regiões tropicais.

Complementar

1. FERREIRA, M. E. Introduccion al uso de marcadores moleculares en el analisis genetico. 1ª ed. Brasília-DF: Embrapa, 1998.
2. RAMALHO, M. A. P. et al. Genética na agropecuária. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2012.
3. TEIXEIRA, M. Técnicas básicas em biologia molecular. 2ª ed. Brasília: UnB, 2016.
4. TERMIGNONI, R.R. Cultura de tecidos vegetais. 1ª ed., Porto Alegre: UFRGS, 2005.
5. WATSON J. D. **Biologia molecular do gene**. 7ed., Porto Alegre: Artmed, 2015.

9. APROVAÇÃO

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

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Flávio Tetsuo Sasaki, Professor(a) do Magistério Superior**, em 23/09/2026, às 16:38, 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 **7687917** e o código CRC **395F2E31**.

Referência: Processo nº 23117.060739/2026-14

SEI nº 7687917