

Ficha 2 (variável)

Disciplina: BIOTECNOLOGIA APLICADA A AGRONOMIA						Código: DCA115	
Natureza: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa			( X ) Semestral      ( ) Anual      ( ) Modular				
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: ( X ) Presencial    ( ) Totalmente EAD    ( ) CH em EAD:			
CH Total: 45 CH Semanal: 3	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 15	Campo (CP):	Estágio (ES):	Orientada (OR):	Prática Específica (PE):	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):

**EMENTA**

História e evolução da biotecnologia vegetal. Conceitos básicos de Biologia Molecular. Marcadores moleculares e suas aplicações no melhoramento genético. Clonagem gênica. Tecnologia do DNA recombinante. Métodos de transformação genética vegetal. Métodos de seleção plantas geneticamente modificadas. OGMs e resistência de plantas a patógenos, herbicidas e outros estresses. Tecnologia crisper e outros avanços na produção de plantas melhoradas. Bioinformática

**PROGRAMA (itens de cada unidade didática)**

Conteúdo teórico	Conteúdo prático
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha 2 – Biologia molecular - aplicações e perspectivas;</li> <li>Biotecnologia – história e dogma central de biologia molecular/revisão;</li> <li>Marcadores e outras ferramentas moleculares;</li> <li>Extração de DNA;</li> <li>Técnica de eletroforese e matrizes orgânicas para fixação de fragmentos gênicos;</li> <li>Controle da expressão genica;</li> <li>Vetores, enzimas de restrição e clonagem gênica;</li> <li>PROVA 1</li> <li>Reação de polimerase em cadeia (PCR);</li> <li>Modificações da PCR e real time PCR;</li> <li>Tecnologia do DNA recombinante;</li> <li>Construção do cassete de expressão;</li> <li>Métodos de transformação genética de plantas;</li> <li>Crisper, silenciamento gênico e metagenômica;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipamentos e procedimentos de rotina;</li> <li>Cálculos e medidas para preparo de reagentes;</li> <li>Extração de DNA de bactérias;</li> <li>Extração de DNA de plantas;</li> <li>Técnica de Eletroforese e preparo de gel de agarose;</li> <li>Aplicação de amostras e qualificação do DNA em nanodrop;</li> <li>Digestão enzimática do DNA total;</li> <li>Reação de polimerase em cadeia - PCR;</li> </ul>

- Biotecnologia, biossegurança e bioética;
- CTNBio e mercado de OGMs;
- Tópicos avançados 2 – estudos de caso.
- PROVA 2

### OBJETIVO GERAL

Permitir a construção de saberes envolvidos na importância e aplicação da tecnologia do DNA recombinante bem como no uso de ferramentas moleculares aplicadas a biotecnologia agrícola. Apresentar e caracterizar os principais métodos de transformação genética de plantas. Discernir sobre a aplicação de marcadores moleculares associados a característica agrônômicas e também sobre conceitos envolvendo prospecção de genes de interesse.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Treinar o aluno para adquirir desenvoltura de rotina de trabalho em biologia molecular;
2. Desenvolver conhecimentos acerca de microrganismos como ferramentas biotecnológicas e de células vegetais como material de transformação genética;
3. Realizar técnicas moleculares aplicadas a tecnologia do DNA recombinante (digestão com enzima de restrição/ARDRA-PCR e eletroforese em agarose);
4. Desenvolver e discutir sobre os fatores que interferem na qualidade e na quantidade do produto de DNA extraído através de protocolos tradicionais e adaptados;
5. Desenvolver protocolos de PCR como uma técnica de múltiplas funções para a biotecnologia;
6. Estabelecer as etapas e as modificações que envolvem a transformação genética de plantas;
7. Estabelecer um panorama acerca do uso e aplicação da biotecnologia envolvendo o setor agrícola e agroindustrial.

### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

As técnicas de ensino constarão de aulas teóricas expositivas dialogadas, utilizando-se de equipamentos audiovisuais, estudo dirigido (leitura de textos) e discussão em grupos. De forma complementar, serão realizados trabalhos teórico/práticos dando-se ênfase ao ensino com pesquisa para a fixação dos conteúdos, sendo proposta pela disciplina a realização de aulas práticas abordando os conteúdos teóricos apresentados. A disciplina também propõe palestras com profissionais especializados, visitas técnicas em instituições de ensino, pesquisa e extensão.

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

As avaliações visam verificar a compreensão e evolução dos alunos nos temas discutidos no respectivo semestre bem como o cumprimento dos objetivos propostos.

As notas atribuídas serão o resultado de avaliações teóricas do conteúdo abordado, trabalhos realizados em grupo, elaboração de ensaios e exercícios propostos.

Serão quatro (3) avaliações ao longo do semestre (2 provas teóricas e 1 prova prática). Para ser aprovado o aluno deve obter frequência igual ou superior a 75% e média de aproveitamento (MA) igual ou superior a sete (7,0).

#### **Avaliação 1 e 2 (A1 e A2):**

**A1 e A2 - Teórica:** Prova individual, sem consulta, mesclada com questões objetivas e dissertativas abordando os conteúdos da disciplina referente aos tópicos teóricos ministrados.

Portanto, a média de aproveitamento será calculada por:

$$MA = \frac{(A1 + A2)}{2} \geq 7,0$$

**Obs.** Um trabalho poderá ser aplicado para complementar as notas das provas práticas.

Em que,

**MA: média de aproveitamento**

A **segunda chamada** constará de uma prova escrita acerca do conteúdo correspondente a avaliação perdida sendo realizada de acordo com a **RESOLUÇÃO Nº 37/97-CEPE (24/06)**.

Aos alunos que obterem média de aproveitamento igual ou inferior a sete (7,0) e igual ou superior à 4,0, frequência igual ou superior a 75% deverão prestar **exame final**, o qual constará de uma prova escrita acerca de todo o conteúdo da disciplina. Para ser aprovado o aluno deve obter frequência igual ou superior a 75% e média final igual ou superior a cinco (5,0). A média final é calculada por:

$$MF = \frac{MA + EF}{2} \geq 5,0$$

Em que,

MF: média final

MA: média de aproveitamento

EF: exame final

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 títulos)**

WATSON, J.D.; MYERS, R.M.; CAUDY, A.A.; WITKOWSKI, J.A. DNA Recombinante. Editora Artmed, 3ª Edição, 2009.

WATSON, J.D. Biologia molecular do gene. 5. Ed, 2006.

SERAFINI, L. A.; BARROS, N. M.; AZEVEDO, J. L. Biotecnologia na agricultura e na agroindústria. Guaíba: Agropecuária, 463 p. 2001.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (5 títulos)**

**PÍPOLO, V.C. Culturas transgênicas: uma abordagem de benefícios e riscos. Editora UEL, 2009.**

**TRUJILLO, C. A. & ULRICH, H. Bases moleculares da biotecnologia, São Paulo, SP, Roca, 218 p. 2008.**

**SIVIERO, F. Biologia celular: bases moleculares e metodologia de pesquisa. 1. ed. São Paulo, Roca, 2013.**

**JUNQUEIRA, L. C. U. Biologia celular e molecular. 9. Ed, 2018.**

**BRUNO, A. N. Biotecnologia 1: princípios e método. São Paulo, SP, Artmed, 2014.**

*\*OBS: ao assinalar a opção CH em EAD, indicar a carga horária que será à distância.*



Documento assinado eletronicamente por **LAERCIO AUGUSTO PIVETTA, CHEFE DO DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONOMICAS / SP**, em 12/04/2022, às 09:07, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **LUCIANA GRANGE, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 12/04/2022, às 16:00, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **4386045** e o código CRC **21547FAB**.