

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: BIOTECNOLOGIA APLICADA À PRODUÇÃO DE PLANTAS TRANSGÊNICAS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE GENÉTICA E BIOQUÍMICA		SIGLA: INGEB
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

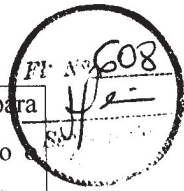
OBJETIVOS

Objetivo geral: Apresentar os princípios teóricos e práticos que norteiam a transformação genética de plantas bem como capacitar técnico-cientificamente para a produção de vegetais geneticamente modificados.

Objetivos Específicos: Definir os conceitos básicos e as aplicações da biotecnologia vegetal. Apresentar as técnicas de cultura de tecidos vegetais e sua integração nos protocolos de transformação genética. Caracterizar os vetores e técnicas de clonagem utilizadas na transformação genética de plantas. Definir as tecnologias utilizadas na transformação genética estável e transiente de plantas monocotiledôneas e dicotiledôneas. Demonstrar a aplicação da biotecnologia vegetal no desenvolvimento de plantas transgênicas resistentes a herbicidas e a estresses bióticos e abióticos. Apresentar o conceito de *molecular farming* e as aplicações da biotecnologia vegetal na expressão heteróloga de biomoléculas de interesse. Orientar sobre a biossegurança e a aceitação pública das plantas geneticamente modificadas.

EMENTA

Histórico dos organismos geneticamente modificados. A organização dos genomas e a expressão gênica em plantas. Introdução à regulação da expressão gênica em plantas. Introdução à cultura de tecidos vegetais. Tipos e métodos utilizados na cultura de tecidos vegetais. Clonagem molecular e vetores utilizados na transformação genética de plantas. Transformação genética mediada por *Agrobacterium*. Transformação genética por métodos diretos. Transformação genética com eventos piramidados. Métodos de seleção e



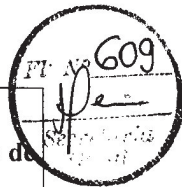
identificação de plantas transgênicas. Desenvolvimento de plantas geneticamente modificadas para resistência a herbicidas e a estresses bióticos e abióticos. Transformação genética de plantas visando aumento da produção e da qualidade nutricional (biofortificação) de cultivares agrícolas. *Molecular farming*: produção de biomoléculas em plantas transgênicas. Expressão transiente de proteínas em plantas. Biossegurança e aspectos econômicos e sociais das plantas geneticamente modificadas.

PROGRAMA

- Histórico dos organismos geneticamente modificados.
- A organização dos genomas e a expressão gênica em plantas.
- Introdução à regulação da expressão gênica em plantas.
- Cultura de tecidos vegetais: plasticidade e totipotência, meios de cultura, reguladores de crescimento e embriogênese somática.
- Tipos de culturas de tecidos: cultura de *callus*, protoplastos, raízes, meristemas, embriões e células em suspensão.
- Clonagem molecular e vetores utilizados na transformação genética de plantas: promotores constitutivos, tecido-específicos e induzíveis; terminadores, marcadores de seleção e genes repórter.
- Transformação genética mediada por *Agrobacterium*: plasmídeo Ti e o processo de transferência e integração do T-DNA.
- Transformação genética por métodos diretos: bombardeamento de partículas, eletroporação e PEG.
- Transformação genética com eventos piramidados.
- Métodos de seleção e identificação de plantas transgênicas.
- Desenvolvimento de plantas geneticamente modificadas para resistência:
 - Herbicidas;
 - Estresses bióticos: insetos-praga, nematoides e patógenos (vírus, bactérias e oomicetos);
 - Estresses abióticos: seca, salinidade, metais pesados e baixas/altas temperaturas.
- Transformação genética de plantas visando o aumento da produção e da qualidade nutricional (biofortificação) de cultivares agrícolas.
- *Molecular farming*: produção de biomoléculas (antígenos vacinais, anticorpos, carboidratos e lipídeos) em plantas transgênicas.
- Expressão transiente de proteínas em plantas: expressão heteróloga de proteínas em *N. benthamiana*.
- Biossegurança e aspectos econômicos das plantas geneticamente modificadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SLATER, A.; SCOTT, N. W.; FOWLER, M. R. **Plant Biotechnology: the genetic manipulation of plants**. 2nd ed. Oxford University Press, 2008.
2. BORÉM, A.; ALMEIDA, G. **Plantas geneticamente modificadas. Desafios e oportunidades para**



regiões tropicais. Suprema, 2011.

3. TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; BUSO, J. A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Vols. I e II. Embrapa, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BORÉM, A.; FRITSCHÉ-NETO, R. **Biotecnologia aplicada ao melhoramento de plantas**. Suprema, 2013.
2. TORRES, A. C.; DUSI, A. N.; SANTOS, M. D. M. **Transformação Genética de Plantas via *Agrobacterium*. Teoria e Prática**. Embrapa Hortaliças, 2007.
3. FRITSCHÉ-NETO, R.; BORÉM, A. **Melhoramento de plantas para condições de estresses bióticos**. Suprema, 2012.
4. FRITSCHÉ-NETO, R.; BORÉM, A. **Melhoramento de plantas para condições de estresses abióticos**. Suprema, 2011.
5. FALEIRO, F. G.; ANDRADE, S. R. M.; REIS JUNIOR, F. B. **Biotecnologia. Estado da arte e aplicações na agropecuária**. Embrapa Cerrados, 2011.

APROVAÇÃO

22/08/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profª Drª Ana Paula Oliveira Nogueira
Coordenadora do Curso de Graduação em Biotecnologia
Portaria R. Nº. 1829/2012

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profª. Dra. Sandra Morelli
Diretora do Instituto de Genética Bioquímica
Portaria R. Nº 1756/2012