



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRARIAS
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA
PLANO DE ENSINO



SEMESTRE 2018-2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	N ^o DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FIT5507	Biotecnologia (5 ^a Fase)	02	01	54

I.1. HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS
Quarta-feira - 07:30 às 9:10 h	Turma 05501 A: 4. 15:10-16:00 h / CCA-LBFIT8 Turma 05501 B: 4. 16:20-17:10 h / CCA-LBFIT8 Turma 05501 C: 4. 17:10-18:00 h / CCA-LBFIT8 Turma 05501 D: 4. 18:30-19:20 h / CCA-LBFIT8 Turma 05501 E: 4. 19:20-20:10 h / CCA-LBFIT8

II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)

Profs. Miguel Pedro Guerra, Rubens O. Nodari (Responsável)
Pós Doutorandos: Lilian O. Machado, Angelo S. Heringer, Marco Antônio Menezes Neto
Pós Graduand@s: Yohan Fritsche, Patrick Dias Marques, Caroline Bedin Zanatta, Julia Zappellini

II. PRÉ-REQUISITO (S):

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
AGR 5403	Vivência em Agricultura Familiar
BOT 5304	Anatomia e Fisiologia Vegetal
FIT 5305	Genética

IV CURSO (S) PARA O QUAL (IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Agronomia

V. EMENTA

História, importância, bases e aplicações da biotecnologia. Totipotência celular e aspectos comparativos em plantas e animais. Cultura de células, tecidos e órgãos: princípios e aplicações. Haplóides e diaplóides. Fusões celulares. Criopreservação. Biorreatores. Sementes sintéticas e linhagens celulares. Marcadores Moleculares. Genômica e proteômica. ADN recombinante. Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), Biossegurança. Biotecnologias e Bioética.

VI. OBJETIVOS

Proporcionar aos estudantes a compreensão dos fundamentos e da aplicabilidade das biotecnologias pertinentes ao setor agrícola e aos recursos genéticos vegetais.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução - Conceitos e histórico das biotecnologias, cronologia das principais descobertas, laboratórios, equipamentos, instalações, rotinas.
2. Morfogênese *in vitro* - Determinação, competência da célula vegetal e animal, epigênese, papel dos reguladores de crescimento sobre a divisão e diferenciação celular;
3. Meios de cultura: componentes, formulações e técnicas de preparo;
4. Padrões de expressão morfogenética - Calogênese, organogênese e cultura de meristemas, embriogênese somática, linhagens e suspensões celulares;
5. Micropropagação e biofábricas - Estágios da cultura *in vitro*, protocolos, aclimatização.
6. Haplóides e duplo-haplóides. Obtenção e aplicações para o melhoramento genético;
7. Resgate de embriões e fertilização *in vitro*: obtenção e resgate de híbridos raros; Conservação de germoplasma *in vitro* - Técnicas e Protocolos.

8. Análise dos ácidos nucleicos - Estrutura e propriedades dos ácidos nucleicos. Controle da expressão gênica. Dogma Central da Genética. DNA recombinante. Aplicações.
9. Marcadores: tipos, propriedades, base genética. Eletroforese de proteínas e isoenzimas: protocolos, análise dos zimogramas. Marcadores microssatélites. Aplicações dos marcadores em genética e melhoramento genético. Genômica: fundamentos e aplicações.
10. Plantas transgênicas: vetores, construções quiméricas, sistemas de transformação genética, genes engenheirados. Principais genes introduzidos em plantas. Novos métodos de alteração de ácidos nucleicos.
11. Biossegurança: Legislação Brasileira sobre OGMs e Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança. Impactos ambientais, sócio-econômicos, na saúde. Análise de risco, rastreabilidade e rotulagem. Análise de literatura e de um processo de liberação comercial.
12. Bioética: percepção pública. A visão dos diferentes setores.
13. Agrogenômica: Sequenciamento de DNA de segunda e terceira geração, introdução à bioinformática, mapas físicos e aplicações na caracterização conservação e melhoramento de recursos genéticos.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- Aulas teóricas e práticas

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Duas provas teóricas, cada uma com peso de 35% da nota final.

Duas provas práticas, cada uma com peso de 10% da nota final.

Dois estudos dirigidos, cada um com peso de 5% da nota final.

OBS: Os estudos dirigidos deverão ser entregues via plataforma Moodle. Estudos dirigidos com cópias/plágios terão nota zero e aqueles entregues fora do prazo terão nota descontada (1 ponto por dia de atraso). Prova de recuperação estará disponível para aqueles alunos cujas notas respectivas ficaram abaixo da média de aprovação.

X. NOVA AVALIAÇÃO

Provas de recuperação serão feitas de acordo com as normas vigentes da UFSC.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

Semana	Data	TEÓRICO
1	01/08/2018	Conceitos e histórico das biotecnologias/Células tronco/Morfogênese <i>in vitro</i> .
2	08/08/2018	Organogênese e micropropagação
3	15/08/2018	Embriogênese somática.
4	22/08/2018	Sistemas avançados de cultivo (sementes sintéticas, biorreatores).
5	29/08/2018	Haplóides e duplo-Haplóides/Resgate de híbridos raros/Cultivo de embriões.
6	05/09/2018	Conservação <i>in vitro</i> de recursos genéticos vegetais.
7	12/09/2018	Vídeos selecionados e estudos de caso de biofábricas e suas aplicações
8	19/09/2018	Prova Teórica I
9	26/09/2018	Estrutura e propriedades dos ácidos nucléicos e controle da expressão gênica. Avanços biotecnológicos.
10	03/10/2018	Bases genéticas dos marcadores moleculares
11	10/10/2018	Aplicações dos marcadores moleculares para a caracterização, conservação e melhoramento genético
12	17/10/2018	Tecnologia do DNA recombinante e métodos de transformação de plantas e animais
13	24/10/2018	Tecnologia de edição de genes - CRISPR
14	31/10/2018	Características de plantas transgênicas e cultivo de OGMs.
15	07/11/2018	Regulamentação de OGMs: Legislação de Biossegurança e Protocolo de Cartagena
	14/11/2018	Análise de Risco e Impactos dos OGMs
16	21/11/2018	Bioética
17	28/11/2018	Prova Teórica II
18	05/12/2018	Prova de Recuperação

XI. CRONOGRAMA AULAS PRÁTICAS– Indispensável o uso do jaleco limpo

Semana	Data	PRÁTICA
1	01/08/2018	Introdução ao laboratório - equipamentos, instalações, rotinas, meios nutritivos
2	08/08/2018	Preparo e esterilização de meio de cultivo
3	15/08/2018	Organogênese I – Escolha da planta matriz, seleção, desinfestação e inoculação de explantes
4	22/08/2018	Organogênese II – Multiplicação/Alongamento e enraizamento/Avaliação da introdução
5	29/08/2018	Embriogênese somática direta e indireta/ Suspensões celulares/ Linhagens celulares
6	05/09/2018	Biorreatores de imersão temporária/Aclimatização
7	12/09/2018	Sementes sintéticas/Conservação <i>in vitro</i> e entrega do Estudo Dirigido I
8	19/09/2018	Prova Prática I
9	26/09/2018	Extração de DNA de tecidos vegetais
10	03/10/2018	Quantificação de DNA: espectrofotometria e gel de agarose
11	10/10/2018	Reação de PCR - Marcadores
12	17/10/2018	Resolução de produtos amplificados - Genotipagem
13	24/10/2018	Exemplos de aplicações de marcadores
14	31/10/2018	Interpretação dos produtos amplificados e detecção com fita
15	07/11/2018	Reação de PCR – detecção de OGMs
16	14/11/2018	Análise de Dossiê sobre pedido de Liberação Comercial de OGM
17	21/11/2018	Métodos de Sequenciamento de DNA e e entrega do Estudo Dirigido II
18	28/11/2018	Prova Prática II

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Apostila elaborada pelos professores: disponível no moodle da disciplina.
2. Torres, A.C.; Caldas, L.S.; Buzzo, J.A. (eds). *Cultura de Tecidos e Transformação Genética de Plantas*. V.1. e 2. Brasília, Embrapa, 864p. 1998 e 1999. – Disponível na biblioteca.
3. George, E.F. *Plant Propagation by Tissue Culture*. Exegetics, Edington. 1996. V.1,2. – Disponível no moodle.
4. Canhoto, J.M. *Bioteχνologia vegetal: da clonagem de plantas à transformação genética*. Coimbra: [s.n.]. 407 p. ISBN 978-989-26-0404-6. 2010.

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Ferreira, M.E. & Grattapaglia, D. *Introdução ao uso de marcadores RAPD e RFLP em análise genética*. Brasília, EMBRAPA, 220p.1995.
2. Roca, W.M. & Mroginski, L.A. *Cultivo de Tejidos en la Agricultura*. Cali, CIAT, 970p. 1993.
3. Teixeira, P. & Valle, S. *Biossegurança, uma abordagem multidisciplinar*. RJ, FIOCRUZ, 362p.1996.
4. Zaha, A. (Coord.). *Biologia Molecular Básica*. Porto Alegre, Mercado Aberto, 336p. 1996.