
 Universidade Federal de São João del-Rei	COORDENADORIA DO CURSO DE BIOTECNOLOGIA – COBIT	
PLANO DE ENSINO		
Curso: Biotecnologia		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2016
Unidade Curricular: Biotecnologia Vegetal		
Natureza: Obrigatória	Período: 6º	Ano/semestre: 2020/01
Carga Horária Total: 72	Teórica: 72	Prática: 0
Pré-requisitos: Morfofisiologia Vegetal / Fundamentos de Engenharia Genética		
Docentes: Fernanda C. Nery / Vanessa C. Stein		Unidade Acadêmica: DEPEB
Ementa: Princípios de cultura de células e tecidos vegetais. Transformação genética. Produção de Híbrido interespecíficos para o melhoramento de plantas. Bancos de germoplasmas. Métodos de melhoras de plantas autógamas, alógamas e das propagadas assexualmente. Técnicas de biotecnologia que ampliam ou criam a variabilidade genética em plantas. Recentes avanços da pesquisa relacionados à aplicação de marcadores moleculares no melhoramento vegetal.		
Objetivos: Fornecer aos alunos a fundamentação dos princípios da biotecnologia vegetal, bem como as técnicas de melhoramento genético e suas aplicações industriais, agrônômicas, farmacológicas, ecológicas e outras.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: O conteúdo e as atividades serão distribuídos em 12 semanas, sendo 24 aulas assíncronas (24 x 2h = 48h), mais 6 atividades assíncronas (6 x 4h = 24h), como a seguir: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Unidade 1: Introdução</i> <i>1ª semana</i> Aula 1 - Atividade síncrona: Apresentação da disciplina, metodologia, recursos e sistema de avaliação. Aula 2 - Atividade assíncrona: Introdução ao estudo de Biotecnologia Vegetal: histórico e conceitos. <i>2ª semana</i> Aula 3 - Atividade assíncrona: Revisão sobre Células, Tecidos e Órgãos vegetais. Aula 4 - Atividade assíncrona: Revisão sobre Fitohormônios e Fitorreguladores. <i>3ª semana</i> Aula 5 - Atividade assíncrona: Noções básicas sobre Crescimento e Desenvolvimento de Plantas. Aula 6 - Atividade assíncrona: Estudo dirigido 1 • <i>Unidade 2: Técnicas de estabelecimento in vitro</i> <i>4ª semana</i> Aula 7 - Atividade assíncrona: Técnicas de estabelecimento <i>in vitro</i> / Rotas Morfogenéticas <i>in vitro</i>: organogênese Aula 8 - Atividade assíncrona: Rotas Morfogenéticas <i>in vitro</i>: embriogênese somática 		

Aula 9 - Atividade assíncrona: Protoplasto / Suspensão celular e produção de metabólitos *in vitro* / Sementes sintética

Aula 10 - Atividade assíncrona: Estudo dirigido 2

- **Unidade 3: Meios de Cultura**

5ª semana

Aula 11 - Atividade assíncrona: Meios de Cultura / Preparação de meio de cultura

Aula 12 - Atividade assíncrona: Técnicas de assepsia e inoculação de sementes *in vitro*

Aula 13 - Atividade assíncrona: Enraizamento e Aclimatização

Aula 14 - Atividade assíncrona: Avaliação teórica 1 (conteúdo referente ao módulo 2 e 3)

- **Unidade 4: Conservação *in vitro***

6ª semana

Aula 15 - Atividade assíncrona: Conservação *in vitro*: Crescimento lento / Criopreservação

7ª semana

Aula 16 – Atividade assíncrona: Biorreatores

8ª semana

Aula 17 - Atividade assíncrona: Elaboração do Relatório 1 (O aluno deverá apresentar na forma de relatório uma das técnicas de cultura de tecidos, e descrever como esta técnica é realizada para uma determinada espécie- a ser escolhida pelo aluno. Deverá conter as principais etapas da técnica e deverá ser baseada em algum artigo científico publicado, que deve obrigatoriamente ser citado).

- **Unidade 5: Biofábricas**

9ª semana

Aula 18 - Atividade assíncrona: Organização e infraestrutura de um laboratório.

Aula 19 - Atividade assíncrona: Desenvolvimento de um Projeto de implantação de uma biofábrica de plantas. O aluno deverá apresentar um projeto na forma de relatório objetivando a implementação de uma biofábrica de uma determinada espécie (a ser escolhida pelo aluno). Deverá conter os principais equipamentos, matérias de consumo, mão de obra e outros itens necessários.

10ª semana

Aula 20 - Atividade síncrona: Apresentação de pesquisas na área.

- **Unidade 6: Transformação genética de plantas (Profa. Vanessa Stein)**

11ª semana

Aula 21 - Atividade assíncrona: Transformação genética de plantas: Biobalística / via *Agrobacterium tumefaciens* e rhizogênes.

Aula 22 - Atividade assíncrona: Aspecto relacionados com a biossegurança de plantas transgênicas.

Aula 23 - Atividade assíncrona: Patentes de OGMs. Relatório 2 sobre Patentes.

- **Unidade 7: Fechamento da disciplina**

12ª semana

Aula 24: Atividade assíncrona: Avaliação teórica 2 (conteúdo referente ao módulo 4 e 6)

Metodologia e Recursos Auxiliares:

- A disciplina será desenvolvida por meio de aulas síncronas e assíncronas, exclusivamente, em ambiente virtual (Campus Virtual da UFSJ e sala de aula no Google classroom).
- As atividades assíncronas e outros materiais didáticos serão disponibilizados no Campus Virtual da UFSJ (www.campusvirtual.ufsj.edu.br).

- As atividades síncronas realizadas pelo *Google meet*, serão gravadas, e acontecerão respeitando os horários e dias estabelecidos para esta disciplina.
- Os estudos dirigidos, na forma de questionários, serão disponibilizados no Campus Virtual da disciplina e deverão ser respondidos e enviados via portal, em prazo pré-estabelecido pela professora.
- Embora possam e devam discutir as questões entre eles, toda resposta escrita deverá ser individual. O plágio de respostas dos estudos dirigidos será proibido e penalizado nas notas dos envolvidos.
- As avaliações conterão de questões interpretativas, dedutivas e de solução de problemas práticos, portanto, poderá haver consulta bibliográfica, aos estudos dirigidos ou ao material das aulas.
- Após a publicação das avaliações no Portal Didático, aos alunos deverão acessar o material e terão um prazo para preenchimento das respostas. O plágio será proibido e penalizado.
- Todos os avisos serão comunicados via Portal Didático da UFSJ e sala de aula no *Google classroom*.
- A cada finalização do módulo será aberto um Fórum de dúvidas no Portal Didático, por meio do qual os alunos poderão interagir entre si e com a professora sobre o assunto.
- E, no que couber, atender ao que dispõe na Resolução 007/2020/CONEP.

Avaliações:

Dez pontos serão distribuídos da seguinte maneira:

- 2 Estudos Dirigidos: 1,0 ponto cada, totalizando 2,0 pontos.
- 2 Relatório: 1,0 ponto, totalizando 2,0 pontos.
- 1 Projeto: 2,0 pontos.
- 2 Avaliações teóricas: 2,0 pontos cada, totalizando 4 pontos.

Avaliação substitutiva: o aluno que não obtiver aprovação ao final do semestre letivo poderá solicitar avaliação substitutiva para uma das duas avaliações teóricas regulares.

Frequência: A frequência da disciplina será comprovada pelo envio das atividades (estudos dirigidos, relatório, projeto e avaliação), exclusivamente, pelo Portal Didático em datas estabelecidas.

- Será aprovado o aluno que obtiver a nota final maior ou igual a 6,0 pontos e com 75% de frequência nas atividades.

Bibliografia:

Básica:

Altman A, Hasegawa P.M. **Plant biotechnology and agriculture: prospects for the 21st Century**. Academic Press, Amsterdam, 2011.

Gamborg O.L., Phillips G. **Plant cell, tissue and organ culture: fundamental methods**. Springer, Berlin, 2013.

Murphy D. **Plants, biotechnology and agriculture**. CABI, Wallingford, 2011.

Slater A., Scott, N.W., Fowler, M.R. **Plant biotechnology: the genetic manipulation of plants**. 2nd ed. Oxford Univ Press, 2008.

Complementar:

BORÉM, A. (Ed.). **Biotecnologia Florestal**. Viçosa, 2007. 387p.

Borzani W. **Fundamentos: Série Biotecnologia**, Vol1. Edgard Blucher, São Paulo, 2001.

Lehninger AL, Cox MM, Nelson DL, Yarborough K. **Princípios de bioquímica (4a ed)**. Sarvier, São Paulo, 2006.

Zaha A. et al. **Biologia molecular básica**. Mercado Aberto. Porto Alegre. 1996.

BRASILEIRO, A.C.M; CARNEIRO, V.T.C. **Manual de transformação genética de plantas**. Brasília: Embrapa-SPI / Embrapa-Cenargen, 1998. 309 p.

QUISEN, R. C; ANGELO, P. C. S. **Manual de procedimentos do laboratório de cultura de tecidos da Embrapa**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental., 2008. 44p. (Documento 61). Disponível em: Cançado, G.M.A.; Ribeiro, A.P.; Freitas, G.F.; Sá, M.E.L.; Silva, H.E.; Pasqual, M.; Val, A.D.B.; Nunes, C.F. **Cultivo de plantas in vitro e suas aplicações**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.30, n.253, p.64-74, 2009.

Carvalho, J.M.F.C.; Vidal, M.S. **Noções de Cultivo de Tecidos Vegetais**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2003. 39p. (Documentos, 116).

Hoffmann, L.V.; Barroso, P.A.V. **Marcadores Moleculares como Ferramentas para Estudos de Genética de Plantas**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. 26p. (Documentos, 147).

Lameira, O.A.; Lemos, O.F.; Menezes, I.C. De; Pinto, J.E.B.P. **Cultura de tecidos (manual)**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 41p. (Documentos, 66).

Malajovich M. A. **Biociência 2011**. Rio de Janeiro, Edições da Biblioteca Max Feffer do Instituto de Tecnologia ORT, 2012.

TORRES, A. C.; FERREIRA, A. T.; SÁ, F. G.; BUSO, J. A.; CALDAS, L. S.; NASCIMENTO, A. S.; BRÍGIDO, M. de M.; ROMANO, E. **Glossário de Biotecnologia vegetal**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2000.

TORRES, A.C.; CALDAS, L.S. e BUSO, J. A. 1998. **Cultura de Tecidos e Transformação genética de Plantas**. EMBRAPA, Brasília, v.1.p. 509

TORRES, A.C.; CALDAS, L.S. e BUSO, J.A. 1998. **Cultura de Tecidos e Transformação Genética de Plantas**. EMBRAPA, Brasília, v.2.p. 864

Vídeos na plataforma YOUTUBE

Pesquisa de artigos científicos online

Profa. Fernanda Carlota Nery

Docente responsável pela unidade

Profa. Ana Paula Madureira

Coordenadora do Curso de Biotecnologia

Aprovado pelo Colegiado de Curso em

São João del-Rei, 22 de agosto de 2020.