

**UENF**

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Secretaria
Acadêmica

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

Disciplina: PBV0011 - Biotecnologia Vegetal

CBB/LBCT - Laboratório de Biologia Celular e Tecidual

Início: 2026/1

Pré-requisito(s): não tem

Co-requisito(s): não tem

Equivalência(s): PBV2703 - Biotecnologia Vegetal I

Carga horária: 60 (60 teóricas, 0 práticas, 0 extraclasse)

Créditos: 4

Tipo de aprovação: Média/Frequência

EMENTA

A disciplina Biotecnologia Vegetal I esta estruturada em três temas centrais (Cultivo in vitro e micropropagação, Manipulação genética e Ômicas), cada tema composto por seções abordadas a seguir. A disciplina se inicia com a contextualização Biotecnologia Vegetal como tema transversal, interdisciplinar e estratégico para a agenda científica, tecnológica e de inovação na geração de conhecimentos. Será apresentada uma perspectiva histórica, avanços e um olhar para o futuro da biotecnologia vegetal e seu impacto para a sociedade. Em seguida inicia-se o Módulo I (Cultivo in vitro e micropropagação) organizado em cinco seções que tem como objetivo fornecer elementos sobre a organização, química e funcionamento do corpo da planta, estes integrados formulam as bases para a cultura de células e tecidos vegetais. O módulo II (Manipulação Genética) organiza-se em quatro seções estruturadas nas bases do melhoramento genético clássico, genética molecular e regulação da expressão gênica, e engenharia genética. O módulo III (ômicas) organiza-se em quatro seções e aborda os princípios e os avanços da análise em escala da expressão gênica (ácidos nucleicos), expressão proteica e metabólitos em plantas, bem como os princípios e ferramentas análise computacional por métodos de bioinformática.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Módulo I (Biologia Vegetal, Cultivo in vitro e micropropagação) carga total de 30 horas

1.1. Seção Biologia Celular e Tecidual Vegetal: Introdução às células vegetais com ênfase na origem, estrutura, função e integração das organelas e compartimentos subcelulares. Morfologia, anatomia e estrutura dos sistemas de tecidos e órgãos no eixo vegetativo e reprodutivo de plantas. 1.2. Seção Bioquímica Vegetal: Principais classes de biomacromoléculas: estrutura e função, rotas metabólicas principais relacionadas ao crescimento e desenvolvimento de plantas, integração metabólica e metabolismo especializado. 1.3. Seção Fisiologia Vegetal: aspectos relacionados a fisiologia do crescimento e desenvolvimento vegetal envolvendo divisão, crescimento, diferenciação e desenvolvimento das plantas, vias de sinalização e hormônios. 1.4. Cultivo in vitro e micropropagação: introdução às técnicas utilizadas para a cultura de tecidos e células vegetais e aplicações da tecnologia de cultura in vitro de tecidos na Biotecnologia vegetal, propagação clonal e melhoramento genético vegetal.

2. Módulo II (Manipulação genética) carga total de 15 horas

2.1. Genética Molecular: natureza, perspectivas e objetivos do melhoramento genético de plantas. Princípios básicos de genética de populações e de genética quantitativa. Melhoramento de espécies autógamas, alógamas e de propagação assexuada. Estrutura e função de ácidos nucleicos, Fluxo da Expressão gênica. Mecanismos gerais de regulação da expressão gênica em Plantas.

2.2. Engenharia genética: princípios gerais de manipulação de ácidos nucleicos in vitro e tecnologias de DNA recombinantes. Abordagens e etapas da obtenção de organismos geneticamente modificados. Princípios básicos da Edição sitio-dirigida de genomas utilizando nucleases artificiais. Potencialidades e limitações da edição de genomas.



UENF

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



Secretaria
Acadêmica

Aplicações e implicações para a biotecnologia vegetal. 3. Módulo III (ômicas) carga total de 15 horas

3.1. Genômica Estrutura e Funcional em Plantas: sequenciamento e montagem de genomas estruturais. Análise de transcritos em larga escala através de hibridização e de RNA-seq. Organização em bancos de dados e interconexão entre genomas estruturais e funcionais.

3.2. Proteômica vegetal: Conceitos gerais de análise de proteínas e peptídeos em larga escala. Abordagens de separação de proteínas via eletroforese bidimensional. Princípios de separação Página 2 de 4 e identificação de proteínas e peptídeos via espectrometria de massas. Fundamentos da análise proteômica comparativa em larga escala.

3.3. Bioinformática: Conceituação da Bioinformática e suas aplicações, com destaque ao estudo de genoma, transcriptoma, proteoma e metaboloma.

BIBLIOGRAFIA

Bahadur, B., Rajam, M. V., Sahijram, L., & Krishnamurthy, K. V. (Eds.). (2015). Plant Biology and Biotechnology: Volume I: Plant Diversity, Organization, Function and Improvement. Springer. Biochemistry & Molecular Biology of Plants, Second Edition. Edited by Bob B. Buchanan, Wilhelm Gruissem, and Russell L. Jones. c 2015 John Wiley & Sons, Ltd. Published 2015 by John Wiley & Sons, Ltd. Companion website: www.wiley.com/go/buchanan/biochem. Bewley, J.D.; Black, M. 1994. Seeds: physiology of development and germination. 2. ed. New York: Plenum Publishing. 445 p. Branden, C.; Tooze, J. Introduction to protein structure. 2nd ed. Garland Publishing, Inc. 1998. Whitford, D. Proteins – Structure and Functions. John Wiley & Sons, Ltd, 2007. Nelson, D.L. e COX, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. ARTMED Editora S.A, 6ª ed. 2014. Raven, P.H.; Evert, R.F.; Eichhorn, S.E.; 2001. Biologia Vegetal. 6ª ed., Guanabara Koogan S.A. Plant Physiology and Development, Sixth Edition. Edited by Angus Murphy, Eduardo Zeiger, Ian M. Moller, Lincoln Taiz. C 2014 Sinauer Associates. Published 2015 by Sinauer. George EF; Hall MA; De Klerk G-J. Plant Propagation by Tissue Culture. Ed. 3. vol 1. New York: Springer; 2008. 502 p. Santa-Catarina C, Rios AFL, Berbert-Molina MA, Silveira V, de Vita AM, Rodrigues VS. Apostila: Fundamentos de Biotecnologia. CBB/UENF. 2015 Slater A, Scott NW, Fowler MR. Plant Biotechnology: The Genetic Manipulation of Plants. Ed. 2. Oxford: Oxford University Press, 400p. 2008. Torres AC, Caldas LS, Buzzo JA. (Eds). Cultura de Tecidos e Transformação Genética de Plantas. v.1. e 2. Brasília, Embrapa, 864p. 1998.1999. Watson JD (Ed.) Molecular Biology of the Gene. Ed 7. San Francisco: Benjamin-Cummings Publishing Company, 872p. 2014. Página 3 de 4 Allard, R.W. Princípios do melhoramento genético das plantas. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 1981. 381p. Basset, M.J. Breeding vegetable crops. Gainesville, Florida: USA, 1986. 584p. Borém, A. Melhoramento de plantas. Viçosa, UFV: Impr. Univ., 1997. 547p. Falconer, D.S. Introduction to quantitative genetics. 2. ed. London: Longman, 1981. 340p. Fehr, W.R. Principles of cultivar development. New York: McMillan, 1987. 536p. Mather, K., JINKS, J.L. Introdução à genética biométrica. Ribeirão Preto, São Paulo: SBG, 1984. 242p. Pinto, R.J.B. Introdução ao melhoramento genético de plantas. Maringá, UEM: Editora UEM, 1995. 275p. Ramalho, A.P.M., SANTOS, J.B.dos, ZIMMERMANN, M.J.O. Genética quantitativa em plantas autógamas. Goiânia: UFG, 1993. 271p.