

Disciplina - Oferta no Ano Base 2022 CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Relações Nominais

Ano base: 2022 (oferecida no 1º Semestre)

Programa: 330810180001P-4 AGRICULTURA TROPICAL E SUBTROPICAL - IAC

Disciplina: Genética Vegetal

Área de concentração: Genética, Melhoramento Vegetal e Biotecnologia

Horário: quartas-feiras das 8:30h às 12:30h

| Sigla-Número | Créditos | Carga horária |
|--------------|----------|---------------|
| AMG001 | 4 | 60 h |

Docente: Dra. Luciana Lasry Benchimol-Reis

Ementa:

- **Módulo Genética Básica:** Herança monogênica (1ª lei de Mendel), conceitos contidos no modelo de Mendel, teste de aderência ao modelo; 2ª lei de Mendel, Efeito de Xênia, interações alélicas, interações não-alélicas, diferenças entre caracteres qualitativos e quantitativos, polialelismo, autoincompatibilidade gametofítica e esporofítica em plantas, efeito materno e herança extracromossômica (resistência à herbicidas, macho esterilidade), ligação genética, cálculo da distância entre os genes em função da frequência de recombinação (diferentes metodologias de estimativa em diferentes populações), construção de mapas de ligação com o teste de três pontos, estimativa do coeficiente de interferência e coincidência.
- **Modulo Genética Molecular:** DNA - estrutura e replicação em procariotos e eucariotos, RNA, transcrição e tradução em procariotos e eucariotos, código genético, oscilação do tRNA, RNAi (interferência de RNA), bases da regulação da expressão gênica em procariotos e eucariotos, epigenética, transposons e evolução dos genomas, CRISPR e edição de genomas, marcadores moleculares - princípios de cada técnica e vantagens e desvantagens em relação à aplicação nos programas de melhoramento, mapas genéticos e seleção assistida por marcadores.
- **Modulo de Genética de Populações:** manejo e conservação de recursos genéticos vegetais, conservação genética "in-situ", ex-situ", e "on-farm"; conceitos de biologia evolutiva, mecanismos evolutivos, modelos de seleção natural (direcional, disruptiva, estabilizadora), conceito de população como unidade evolutiva, métodos de detecção da variabilidade em populações naturais, conceitos e cálculos de frequências gênicas e genotípicas, premissas do Equilíbrio de H-W, tamanho populacional efetivo (N_e), estruturação genética de populações naturais e a forma como a variabilidade está organizada entre as populações, estatística F de Wright (F_{st} , F_{it} , F_{is}), Equilíbrio de Wright em relação ao sistema reprodutivo.
- **Conteúdos adicionais abordados:** 1) conceitos básicos de cultura de tecidos vegetal e métodos diretos e indiretos de transformação genética, 2) princípios da citogenética aplicados ao melhoramento genético.

Forma de Avaliação:

Nota final = $[P1 + P2 + P3 + (\text{Seminários} + \text{Lista de Exercícios} + \text{Resenha de artigos})]/4$

Provas (uma prova ao final de cada módulo – Genética Básica; Genética Molecular e Genética de Populações). Os seminários são feitos individualmente, a cada aula, sempre com artigos atualizados sobre assuntos versados na disciplina. São 15 min de apresentação, e 05 min de perguntas. Listas de exercícios são dadas ao final de cada módulo para discussão em classe deles a fim de retirar dúvidas para as provas e são pontuadas. A cada conteúdo é fornecido um artigo para leitura e discussão em classe, e uma resenha deve ser entregue. A média final será convertida

em conceito, sendo: A (10 – 8,5); B (8,4 – 7,0); C (abaixo de 7,0), D (<5,5 – 4); E (<4 – 0)

Bibliografia:

- "Genética na Agropecuária" da Editora UFLA, 6ª ed. rev., dos autores Magno A. P. Ramalho, João Bosco dos Santos e César A. Brasil Pereira Pinto, Elaine Aparecida de Souza, Flávia Maria Avelar Gonçalves, João Cândido de Souza, 508 p. 2021.
- "Fundamentos de Genética" dos autores D. Peter Snustad e Michael J. Simmons. Editora: Guanabara Koogan, Edição: 7ª edição, 2017, 600 p., ISBN: 9788527730860.
- "Genetics: A Conceptual Approach" do autor Benjamin A. Pierce. Editora: W.H. Freeman & Company, 7ª edição, 2020, 976 p., ISBN: 9781319216801.
- "Introdução à Genética" dos autores Antony J. F. Griffiths, Susan R. Wessler, Sean B. Carroll, John Doebley, J. Ed. Guanabara Koogan, 11ª ed., 756 p., 2016.
- "Marcadores Moleculares", dos autores Aluizio Borém, Eveline T. Caixeta, Viçosa, MG, 374 p., 2006.
- "Princípios de genética de população", do autor Daniel L. Hartl, Funpec Editora, 3ª ed., 217 p., 2008.
- "Fundamentos da Biologia da Conservação", dos autores R. Frankham, J.D. Ballou, D.A. Briscoe, Editora SBG, 262 p., 2008.
- "Recursos Genéticos e Melhoramento -Plantas", dos editores Luciano L. Nass, Afonso C. C. Valois, Itamar S. de Melo, Maria Cléria Valadares-Ingles, Rondonópolis, Fundação M.T., 1183p., 2001.
- "Introdução à técnica de CRISPR", Tiago Campos Pereira (organizador) – Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2016, 250 p., ISBN 978-85-89265-24-9.
- "Introdução à técnica de Interferência por RNA – RNAi", Tiago Campos Pereira (coord.). – Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2013, 170 p., ISBN 978-85-89265-17-1.
- "Biochemistry and Molecular Biology of Plants", Bob B. Buchanan, Wilhelm Gruissem, and Russell L. Jones (Eds), 2o edition, NJ: John Wiley & Sons Inc., 2015, 1264 p., ISBN: 9780470714218.
- Piotto et al. (2013). Interspecific xenia and metaxenia in seeds and fruits of tomato. Genetics and Plant Breeding • Sci. agric. 70 (2), [doi: 10.1590/S0103-90162013000200007](https://doi.org/10.1590/S0103-90162013000200007).
- Suassuna T. de M et al. (2003) A. Self-incompatibility in passionfruit: evidence of gametophytic-sporophytic control. Theor Appl Genet., 106(2):298-302. doi: 10.1007/s00122-002-1103-1.
- Singh J et al. (2017). Maternal Effects on Seed and Seedling Phenotypes in Reciprocal F1 Hybrids of the Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Front Plant Sci. 8:42, doi:10.3389/fpls.2017.00042.
- Ige A.D. et al. (2021). Conversion and Validation of Uniplex SNP Markers for Selection of Resistance to Cassava Mosaic Disease in Cassava Breeding Programs. Agronomy, 11: 420. doi:10.3390/agronomy11030420.
- Ueta R et al. (2017). Rapid breeding of parthenocarpic tomato plants using CRISPR/Cas9 [published correction appears in Sci Rep. 2020 Oct 2;10(1):16776]. Sci Rep.;7(1):507. doi:10.1038/s41598-017-00501-4.
- D'Amico-Willman KM et al. (2021). Relative Telomere Length and Telomerase Reverse Transcriptase (TERT) Expression Are Associated with Age in Almond (*Prunus dulcis* [Mill.] D.A.Webb). Plants (Basel). 2021;10(2):189. doi:10.3390/plants10020189.
- Cheng, J. et al. (2020). Population genetic structure and gene flow of rare and endangered *Tetraena mongolica* Maxim. revealed by reduced representation sequencing. BMC Plant Biol 20, 391 doi: 10.1186/s12870-020-02594-y