

PPG-BIOLOGIA VEGETAL

Disciplinas de Férias de Verão/2026

NT256 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA VEGETAL I - TURMA FP

Tema: Especiação

Obs.: A disciplina será ministrada em inglês

Créditos: 3

Horário: Quartas-feiras, 13:00 às 18:00

Local: **A DEFINIR**

Período de oferecimento: Férias de Verão (de 07/01/2026 a 11/02/2026)

Vagas: 15

Mínimo de alunos: 6

Responsável: **Fabio Pinheiro** - biopin@unicamp.br

Colaborador: **Giovanni Scopece (Università degli Studi di Napoli Federico II - tália)**

Estudantes especiais: aceita - solicitar autorização do professor responsável e seguir [instruções](#)

PROGRAMA:

A especiação é um processo fundamental em biologia responsável pela origem da diversidade. Disciplinas que tentam entender a especiação investigam como as interações moldam a evolução das populações. Nesta disciplina são consideradas tanto as interações entre espécies e populações como as interações dos organismos com o meio físico. Serão estudadas as forças evolutivas responsáveis pela mudança dos organismos ao longo do tempo, como novas espécies surgem e qual o contexto ecológico que pode favorecer extinções. Serão considerados os processos evolutivos e as interações observadas primordialmente em plantas, como poliploidia, relações entre planta-polinizador e planta-dispersor, dentre outras. A disciplina se baseia numa abordagem integrativa dos temas tratados, considerando que ecologia e evolução são disciplinas complementares.

CRONOGRAMA:

Aula 1: Introdução à especiação. Distorções de conceitos ligados à especiação. Padrões de variação: plasticidade, ecótipos e clines. Forças evolutivas: seleção natural, deriva e fluxo gênico

Aula 2: Variações cromossômicas e suas implicações evolutivas. Isolamento reprodutivo. Hibridação natural: origem e coesão de espécies

Aula 3: Especialização VS generalização nas interações planta-polinizador. O conceito de síndromes de polinização: história e contexto atual

Aula 4: Dispersão e estruturação de populações. Nicho e distribuição geográfica I – adaptação local. Nicho e distribuição geográfica II – hipótese centro-periferia

Aula 5: Conceitos de espécies.

Aula 6: Avaliação (apresentação de seminários)

BIBLIOGRAFIA:

BRIGGS, D. & WALTERS, S. M. 1997. Plant Variation and Evolution. Ed. 3rd . Cambridge University Press, Cambridge. 412 p.

Coyne JA, Orr HA. 2004. Speciation. Sinauer Associates, Sunderland.

DAFNI, A.; KEVAN, P. G. HUSBAND, B. C. 2005. Practical pollination biology. Enviroquest, Ltd., Cambridge.

ENDRESS, P. K. 1996. Diversity and evolutionary biology of tropical flowers. Cambridge University Press, Cambridge.

FAEGRI, K. & PIJL, L. van der 1980 - The principles of pollination ecology. Pergamon Press. N. Y. 2o. Edição, 3o. edição.

GRANT, K. AND GRANT V. 1968 - Hummingbirds and their flowers. New York. Columbia Univ. Press.

HERRERA, C. M. & PELLMYR, O. 2003. Plant-animal interactions. An evolutionary approach. Blackwell Publishing, Oxford.

INGROUILLE, M.J. & EDDIE, B. 2006. Plants. Diversity and Evolution. Cambridge University Press, Cambridge. 440p.

PERCIVAL, M. S. 1965 - Floral biology. Pergamon Press. Oxford.

PROCTOR, M. & YEO, P. 1972 - The pollination of flowers. Taplinger Publishing Company. N.Y.

RECH, A.R.; AGOSTINI, K.; OLIVEIRA, P.E.; MACHADO, I.C. (org.). 2014. Biologia da polinização. Editora Projeto Cultural. Rio de Janeiro. 1a. ed. 527p.

RICHARDS, A. J. 1986. Plant breeding systems. Georg Allen & Unwin, Boston.

STEBBINS, G. L. 1971. Chromosomal Evolution in Higher Plants. E. Arnold, London. 216p.

WASER, N. M. & OLLERTON, J. 2006. Plant-pollinator interactions: from specialization to generalization. The University of Chicago Press, Chicago.

NT257 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA VEGETAL II - TURMA CPS

Tema: Bioinformática para Ecologia Molecular e Evolução

Créditos: 2

Horário: Segundas-feiras, das 800 às 12:00

Local: **A DEFINIR**

de oferecimento: Férias de Verão (de 07/01/2026 a 11/02/2026)

Vagas: 20

Mínimo de alunos: 10

Responsável: **Clarisse Palma da Silva** - cpalma@unicamp.br

Estudantes especiais: aceita - solicitar autorização do professor responsável e seguir [instruções](#)

PROGRAMA:

- **Fundamentos práticos em SNPs:** organização de dados, mapeamento, chamada de variantes, checagens e filtragem (missingness, MAF).
- Estrutura populacional e fluxo gênico: PCA, admixture/STRUCTURE
- Hibridização e introgressão: D-statistics (ABBA–BABA/f4) e interpretação de resultados.
- Grafos de migração: TreeMix - identificação e leitura de eventos de migração.
- Delimitação de espécies baseada em SNPs: introdução e **leitura de saídas** do SNAPP (DensiTree/FigTree).
- Transcriptômica aplicada: edgeR e visualizações (MA/volcano, heatmap).
- Integrando dados de expressão diferencial com elementos transponíveis/epigenômica (bedTools, TE_Density, deepTools)

CRONOGRAMA:

Dia 1 - **Fundamentos práticos em SNPs:** organização de dados, mapeamento, chamada de variantes, checagens e filtragem (missingness, MAF).

Dia 2 - Estrutura populacional e fluxo gênico: PCA, admixture/STRUCTURE
Hibridização e introgressão: D-statistics (ABBA–BABA/f4) e interpretação de resultados.

Dia 3 - Grafos de migração: TreeMix - identificação e leitura de eventos de migração.
Delimitação de espécies baseada em SNPs: introdução e **leitura de saídas** do SNAPP (DensiTree/FigTree).

Dia 4 - Transcriptômica aplicada: edgeR e visualizações (MA/volcano, heatmap).
Integrando dados de expressão diferencial com elementos transponíveis/epigenômica (bedTools, TE_Density, deepTools)

BIBLIOGRAFIA: A ser disponibilizada no período do oferecimento da disciplina

Créditos: 4

Horário: Segundas-feiras, das 8:00 às 12:00

Local: **A DEFINIR**

Período de oferecimento: Férias de Verão (de 07/01/2026 a 11/02/2026)

Vagas: 20

Mínimo de alunos: 10

Responsável: **Clarisse Palma da Silva**- cpalma@unicamp.br

Estudantes especiais: aceita - solicitar autorização do professor responsável e seguir [instruções](#)

PROGRAMA:

- Princípios básicos em Ecologia Molecular: definição, conceitos e histórico;
- Genômica de populações e processos evolutivos (estrutura e diversidade genética, fluxo gênico, Deriva genética, tamanho efetivo populacional, seleção natural)
- Especiação, hibridização, introgressão e isolamento reprodutivo
- Técnicas Moleculares para estudos de ecologia molecular
- Ferramentas de Bioinformática para estudos de ecologia molecular
- Transcriptômica e RNA-seq para estudos de Ecologia Molecular
- Epigenômica Ecológica
- Elementos transponíveis e as interações genoma-ambiente

CRONOGRAMA:

1	Princípios básicos em Ecologia Molecular: definição, conceitos e histórico
2	Genômica de populações e processos evolutivos (estrutura e diversidade genética, fluxo gênico, Deriva genética, tamanho efetivo populacional, seleção natural)
3	Especiação, hibridização, introgressão e isolamento reprodutivo
4	Técnicas Moleculares para estudos de ecologia molecular
5	Ferramentas de Bioinformática para estudos de ecologia molecular
6	Transcriptômica e RNA-seq para estudos de Ecologia Molecular
7	Epigenômica Ecológica
8	Elementos transponíveis e as interações genoma-ambiente
9	Avaliação final

BIBLIOGRAFIA:

BEEBEE, T.; ROWE, G. (2017) An Introduction to Molecular Ecology. 3° edition. Oxford, Oxford University Press.

FREELAND, JR (2011) Molecular Ecology. 2nd edition. West Sussex, John Wiley & Sons.

FRANKHAM, R.; BALLOU, J. D.; BRISCOE, D. A. Introduction to conservation genetics. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

HARTL, D.; CLARK, A. G. Principles of population genetics, 4th edition. Sunderland, Sinauer Associates. 2007.

RIDLEY, M. Evolution. 3° Ed. Oxford. Blackwell Publishing. 2004.