



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



EMENTAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

PRINCÍPIOS DA BIOLOGIA EVOLUTIVA

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 60 Créditos: 4

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

A Natureza e História da Evolução. Equilíbrio de Hardy-Weinberg e os fatores que levam ao desequilíbrio (mutação, seleção natural, endogamia, deriva genética e fluxo gênico). Epigenética no contexto da variabilidade genética nas populações. Seleção em Diversos Níveis. Evolução Neutra. O Conceito de Espécie e Mecanismos de Especiação. Eventos-Chave na História da Evolução da Vida. A Teoria do Caos na Evolução: origem da vida, macroevolução, extinção em massa.

Bibliografia

- AMORIM, D.S. 2002. **Fundamentos de sistemática filogenética**. Holos Editora. Ribeirão Preto. 314 p.
- BARTON, N.H.; BRIGGS, D.E.; EISEN, J.A.; GOLDSTEIN, D.B.; PATEL, N.H. 2007. **Evolution**. 1 ed. Cold Spring Harbor Press, New York. 831 p.
- FRANKHAM, R.; BALLOU, J.D.; BRISCOE, D.A. 2004. **A primer of conservation Genetics**. Cambridge University Press. New York. 220 p.
- FREEMAN, S.; HERRON, J.C. 2009. **Análise Evolutiva**. 4. ed. Artmed. Porto Alegre. 848 p.
- FUTUYMA, D.J. 2009. **Biologia Evolutiva**. FUNPEC. Ribeirão Preto. 832 p.
- GLUCKMAN, P.; BEEDLE, A.; HANSON, M. 2009. **Principles of Evolutionary Medicine**. Oxford University Press. Oxford. 296 p.
- LEWIN, R. 2005. **Human Evolution**. 5. ed. Blackwell Publishing. Malden, MA. 277 p.
- MAYR, E. 1977. **Populações, espécies e evolução**. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo. 485 p.
- RIDLEY, M. 2006. **Evolução**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed. 752 p.
- STEARNS, S.C.; HOEKSTRA, R.F. 2003. **Evolução: uma introdução**. Atheneu Editora. São Paulo. 379 p.
- TEMPLETON, A.R. 2011. **Genética de Populações e Teoria Microevolutiva**. 1. Ed. Sociedade Brasileira de Genética. Ribeirão Preto. 705 p.
- Literatura específica selecionada de periódicos nacionais e internacionais.

SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 60 Créditos: 4

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

<https://www2.uepg.br/ppgbioevol/>



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



História e filosofia da Sistemática Filogenética. Importância da Sistemática Filogenética para estudos de biodiversidade e evolução. Fundamentos metodológicos: termos, definições, conceitos básicos, caracteres, homologies. Métodos Cladísticos e probabilísticos.

Bibliografia

- MATIOLI, S.R.M. e FERNANDES, F.M.C. 2012. **Biologia Molecular e Evolução**. 2º Edição. Ribeirão Preto, Holos. 256 p.
- AMORIM, D.S. 2002. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. Holos Editora, Ribeirão Preto. 152 p.
- NELSON, G. & PLATNICK, N.I. 1981. **Systematics and Biogeography. Cladistics and Vicariance**. Columbia University Press, New York. 567 p.
- Literatura específica selecionada de periódicos nacionais e internacionais.

ECOLOGIA EVOLUTIVA

Nível: **MESTRADO E DOUTORADO**

Carga Horária: 60 Créditos: 4

Área de Concentração: **BIOLOGIA EVOLUTIVA**

Ementa

Natureza e Causas da Variação. Significado Evolutivo da Variação. Seleção Natural. Estudando a Adaptação. Plasticidade Fenotípica. Evolução das Histórias de Vida. Adaptações comportamentais para sobrevivência. Seleção sexual. Interações ecológicas

Bibliografia

- COX, C.B. & MOORE, P.D. 2009. **Biogeografia: uma Abordagem Ecológica e Evolucionária**. EDITORA LTC. 408 p.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. 2007. **Ecologia: De indivíduos a Ecosistemas**. Quarta edição, Harper Editora. 757 p.
- HART, D. & CLARK, A.G. 1989. **Principles of Population Genetics**. Sinn. Ass. Inc. 672 p.
- KREBS, C.J. 1999. **Ecological Methodology**. 2nd ed. Benjamin Cummings, Menlo Park, California. 620 p.
- KREBS, C.J. 2001. **Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance**. 5th ed. Benjamin Cummings, Menlo Park, California. 801 p.
- KREBS, C.J. 2002. Beyond population regulation and limitation. **Wildlife Research** 29: 1-10.
- KREBS, C.J.; A.J. KENNEY. 2002. **Fortran programs for Ecological Methodology**. Exeter Software, East Setauket, New York 11733 (www.Exetersoftware.com).
- MAGURRAN, A.E. 2004. **Measuring biological diversity**. Blackwell Science, Oxford. 483 p.
- PIANKA, E.R. 2000. **Evolutionary Ecology**. Fourth Edition. Harper & Row, New York, 528 p.
- RICKLEFS, R.E. 2010. **A Economia da Natureza**. Sexta Edição, Editora Guanabara. 546 p.
- Literatura específica selecionada de periódicos nacionais e internacionais



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



DIVERSIDADE BIOLÓGICA

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 60 Créditos: 4

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Abordagens de estudo da diversidade biológica no contexto evolutivo. Métricas de diversidade biológica: Diversidade Funcional e Diversidade Filogenética. Leis de proteção à diversidade biológica. Coleções biológicas. Princípios em Biogeografia. Diversidade e conservação dos Biomas brasileiros. Noções da diversidade biológica de grupos da região Neotropical.

Bibliografia

BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G.J. 2007. **Invertebrados**. 2ª Edição. Guanabara/Koogan, Rio de Janeiro. 968 p.

BRASIL. 2011. SNUC – **Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. Ministério do Meio Ambiente / ICMBio, Brasília.

CARVALHO, C.J.B. & ALMEIDA, E.A.B. 2010. **Biogeografia da América do Sul: padrões e procesos**. Rocca, São Paulo. 320 p.

CULLEN-JÚNIOR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. 2003. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Editora da UFPR, Curitiba. 652 p.

Hammer, Ø.; Harper, D.A.; Ryan, P.D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia electronica**, 4(1), 9.

IUCN. 2016. **Red list of threatened species**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/>

MAGURRAN, A.E. 2004. **Medindo a diversidade biológica**. Editora da UFPR, Curitiba. 260 p.

MARGULIS, L. 2001. **O planeta simbiótico – uma nova perspectiva da evolução**. Rocco, Rio de Janeiro. 140 p.

RAVEN, P.H., EVERT, R.F. & CURTIS, H. 2001. **Biologia Vegetal**. 7ª ed. Ed. Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro. 830 p.

Artigos científicos de periódicos especializados

HISTÓRIA EVOLUTIVA DAS FORMAÇÕES VEGETAIS DA AMÉRICA DO SUL

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 60 Créditos: 4

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Introdução à Biogeografia e áreas de endemismo. Padrões e processos biogeográficos, vicariância e dispersão. Evolução espacial da América do Sul. Principais biomas da América do Sul, história e características.



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



DE CARVALHO, C. J. B.; ALMEIDA, E. A. B. **Biogeografia da América do Sul**. Análise de Tempo, Espaço e Forma. 2º Edição. Roca Editora. 2016.

AB'SABER, A.N. 1977b. **Os domínios morfoclimáticos na América do Sul**. Primeira aproximação. Geomorfologia 52:1-21.

AMORIM, D.S. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. Holos, Editora, Ribeirão Preto. 2002.

SOUZA, C.R.G.; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, A.M.S.; OLIVEIRA, P.E. **Quaternário do Brasil**. Holos Editora, Ribeirão Preto. 2005.

BROWN, J.H.; LOMOLINO, M.V. **Biogeografia**. 2º Edição. Ribeirão Preto, FUNPEC. 2006

PARENTI, L.R. e HUMPHRIES, C.J. **Cladistic Biogeography**. 2º Edição. OXFORD UNIVERSITY PRESS. 2001

MYERS, A.A.; GILLER, P.S. **Analytical Biogeography: An integrated approach to the study of animal and plant distribution**. Chapman and Hall. 1990.

NELSON, G.; PLATNICK, N. I. **Systematics and Biogeography. Cladistics and Vicariance**. Columbia University Press, New York. 1981.

AVISE, J. C. **Phylogeography: The History and Formation of Species**. Harvard University Press. 2000.

Artigos científicos de periódicos especializados

ELABORAÇÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS

Nível: DOUTORADO

Carga Horária: 60 Créditos: 4

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Elaboração por cada discente matriculado na disciplina de um artigo com dados produzidos no projeto de tese nas normas de um periódico com percentil (Scopus) acima de 50.

Bibliografia

DAY, R.A. & GASTEL, B. 2011. **How to Write and Publish a Scientific Paper**. 7º Edição. Oxford. Greenwood. 300 p.

VOLPATO, G. 2007. **Bases teóricas para redação científica: por que seu artigo foi negado?** SP: Cultura acadêmica. 125 p.

VOLPATO, G. 2011. **Método Lógico para Redação Científica**. 2ª edição. SP. Best Writing Editora. 156 p.

VOLPATO, G. 2015. **Guia Prático para Redação Científica**. SP. Best Writing Editora. 268 p.

Artigos de periódicos

SEMINÁRIOS EM BIOLOGIA EVOLUTIVA I

Nível: MESTRADO

Carga Horária: 30 Créditos: 2

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

<https://www2.uepg.br/ppgbioevol/>



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



Ementa

Participação dos alunos de mestrado durante no 1º semestre do curso em seminários ministrados por pesquisadores e pós-graduandos do PPG Biologia Evolutiva nas diferentes áreas de pesquisa dentro da Biologia Evolutiva e da sua interface com outras áreas da ciência.

Bibliografia

A ser indicada pelo docente responsável no momento da execução da disciplina.

SEMINÁRIOS EM BIOLOGIA EVOLUTIVA II

Nível: MESTRADO

Carga Horária: 30 Créditos: 2

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Participação dos alunos de mestrado durante o 2º semestre do curso em seminários ministrados por pesquisadores e pós-graduandos do PPG Biologia Evolutiva nas diferentes áreas de pesquisa dentro da Biologia Evolutiva e da sua interface com outras áreas da ciência.

Bibliografia

A ser indicada pelo docente responsável no momento da execução da disciplina.

SEMINÁRIOS EM BIOLOGIA EVOLUTIVA III

Nível: DOUTORADO

Carga Horária: 30 Créditos: 2

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Participação dos alunos de doutorado durante no 1º semestre do curso em seminários ministrados por pesquisadores e pós-graduandos do PPG Biologia Evolutiva nas diferentes áreas de pesquisa dentro da Biologia Evolutiva e da sua interface com outras áreas da ciência e defesa do projeto de tese.

Bibliografia

A ser indicada pelo docente responsável no momento da execução da disciplina.

SEMINÁRIOS EM BIOLOGIA EVOLUTIVA IV

Nível: DOUTORADO

Carga Horária: 30 Créditos: 2

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Participação dos alunos de doutorado durante o 2º semestre do curso em seminários ministrados por pesquisadores e pós-graduandos do PPG Biologia Evolutiva nas diferentes áreas de pesquisa dentro da Biologia Evolutiva e da sua interface com outras áreas da ciência e defesa de um projeto de pesquisa inédito seguindo como modelo um edital do CNPq ou Fundação Araucária para financiamento de projetos de pesquisa.

Bibliografia

<https://www2.uepg.br/ppgbioevol/>



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



A ser indicada pelo docente responsável no momento da execução da disciplina.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM BIOLOGIA EVOLUTIVA I

Nível: MESTRADO

Carga Horária: 15 Créditos: 1

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Participação dos Mestrandos em disciplinas dos cursos de graduação em Biologia (Licenciatura e/ou Bacharelado) da UEPG ou UNICENTRO ministrando aulas com a supervisão de um dos professores credenciados no curso de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva.

Bibliografia

A ser indicada pelo docente responsável no momento da execução da disciplina.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM BIOLOGIA EVOLUTIVA II

Nível: DOUTORADO

Carga Horária: 15 Créditos: 1

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Participação dos Doutorandos em disciplinas dos cursos de graduação em Biologia (Licenciatura e/ou Bacharelado) da UEPG ou UNICENTRO ministrando aulas com a supervisão de um dos professores credenciados no curso de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva.

Bibliografia

A ser indicada pelo docente responsável no momento da execução da disciplina.

ORIENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO I

Nível: MESTRADO

Carga Horária: 30 Créditos: 2

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Trabalho de orientação de dissertação no terceiro semestre do curso.

Bibliografia

A ser definido pelo orientador.

ORIENTAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO II

Nível: MESTRADO

Carga Horária: 30 Créditos: 2

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Trabalho de orientação de dissertação no quarto semestre do curso.

<https://www2.uepg.br/ppgbioevol/>



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



Bibliografia

A ser definido pelo orientador.

ORIENTAÇÃO DE TESE DE DOUTORADO I

Nível: DOUTORADO

Carga Horária: 30 Créditos: 2

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Trabalho de orientação de tese no terceiro semestre do curso.

Bibliografia

A ser definido pelo orientador.

ORIENTAÇÃO DE TESE DE DOUTORADO II

Nível: DOUTORADO

Carga Horária: 30 Créditos: 2

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Trabalho de orientação de tese no quarto semestre do curso.

Bibliografia

A ser definido pelo orientador.

ORIENTAÇÃO DE TESE DE DOUTORADO III

Nível: DOUTORADO

Carga Horária: 30 Créditos: 2

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Trabalho de orientação de tese no quinto semestre do curso.

Bibliografia

A ser definido pelo orientador.

ORIENTAÇÃO DE TESE DE DOUTORADO IV

Nível: DOUTORADO

Carga Horária: 30 Créditos: 2

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Trabalho de orientação de tese no sexto semestre do curso.

Bibliografia

A ser definido pelo orientador.

ORIENTAÇÃO DE TESE DE DOUTORADO V

Nível: DOUTORADO

<https://www2.uepg.br/ppgbioevol/>



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



Carga Horária: 30 **Créditos:** 2

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Trabalho de orientação de tese no sétimo semestre do curso.

Bibliografia

A ser definido pelo orientador.

ORIENTAÇÃO DE TESE DE DOUTORADO VI

Nível: DOUTORADO

Carga Horária: 30 **Créditos:** 2

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Trabalho de orientação de tese no oitavo semestre do curso.

Bibliografia

A ser definido pelo orientador.

DISCIPLINAS ELETIVAS

ORIGEM DA VIDA

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 45 **Créditos:** 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Hipóteses sobre a origem da vida: dos experimentos de Oparin-Haldane às ribozimas. Evolução celular: cenários protocelular e não-celular. Último Ancestral Comum Universal. Simbiose e evolução. Relações evolutivas entre os domínios Bacteria, Archaea e Eukarya.

Bibliografia

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; BENDER, K.S.; BUCKLEY, D.H.; STAHL, D.A. 2016. **Microbiologia de Brock**. 14. ed. Artmed. Porto Alegre. 1006 p.

ALBERTS, B. 2017. **Biologia molecular da célula**. 6.ed. Artmed. Porto Alegre. 1427 p.

NELSON, D.L.; COX, M. M. 2014. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 6. ed. Artmed. Porto Alegre. 1298 p.

MAIER, R. M. 2009. **Environmental microbiology**. 2.ed. Academic Press Elsevier, Amsterdam. 598 p.

DAWKINS, R., c2001. **O gene egoísta**. Editora Itatiaia. Belo Horizonte. 230 p.

Artigos e revisões nas áreas de Evolução, Ecologia Microbiana, Ecologia Molecular e Filogenia de periódicos especializados.

COLEÇÕES BIOLÓGICAS

Nível: MESTRADO ACADÊMICO

Carga Horária: 60 **Créditos:** 4

<https://www2.uepg.br/ppgbioevol/>



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Conservação *ex situ* da biodiversidade: Histórico, importância e tipos de coleções. Panorama atual sobre as coleções biológicas no Brasil. Desafios atuais das coleções biológicas. Taxonomia. Diferentes tipos de acervos e registros. Manejo de coleções zoológicas, botânicas e microbiológicas. Como utilizar as bases de dados e plataformas em trabalhos sobre biodiversidade. Legislação e políticas públicas acerca da conservação *ex situ* da biodiversidade brasileira.

Bibliografia

- APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, p.1-20.
- BOTANICUS 2021. **Botanical Digital Library**. Missouri Botanical Garden. <http://www.botanicus.org/>.
- FLORA DO BRASIL 2020. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE. **International Code of Zoological Nomenclature**. <http://www.iczn.org>.
- IPNI. 2021. **The International Plant Name Index**. <http://www.ipni.org/>.
- JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, C.A. & STEVENS, P.F. 2009. **Sistemática vegetal, um enfoque filogenético**. 3 ed. Artmed, Porto Alegre. 632 p.
- JUSSIEU, A.L. 1789. **Genera plantarum secundum ordines naturales disposita,....** Herissant & Barrois, Paris.
- JUSSIEU, A.L. 1789. **Genera Plantarum**. Secundum ordines naturales disposita, juxta methodum in Horto regio parisiensi exaratam. **DCC. LXXIV**, v. 24,.
- LINNAEUS, C. 1753. **Species plantarum**. Impensis Laurentii Salvii, Holmiae.^[1]_[SEP]
- LINNAEUS, C. 1759. **Systema naturæ per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus II. Editio decima, reformata**. Impensis Laurentii Salvii, Holmiae.^[1]_[SEP]
- PARTE, A.C.; SARDÀ CARBASSE, J.; MEIER-KOLTHOFF, J.P.; REIMER, L.C.; GÖKER, M. 2020. List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature (LPSN) moves to the DSMZ. **International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology** 70: 5607-5612.
- PLANT LIST 2021. **The Plant List – A working list of all plant species**. <http://www.theplantlist.org/>.
- STEVENS, P.F. 2001. **Angiosperm Phylogeny Website. Versão14**. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.
- TAXONLINE 2021. **Rede Paranaense de Coleções Biológicas**. <https://www.taxonline.bio.br>.
- TROPICOS 2021. **Tropicos. Missouri Botanical Garden**. <http://www.tropicos.org>.
- WHITMAN, W. 2015. **Bergey's Manual of Systematics of Archaea and Bacteria (BMSAB)**. 3 ed. Wiley Online Library, New Jersey.



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



WORLD FEDERATION FOR CULTURE COLLECTIONS GUIDELINES. 2021. **World federation for culture collections.** <http://wfcc.info>.

ECOLOGIA DE CAMPO

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 60 Créditos: 4

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Prática em Ecologia de Campo: desenvolvimento de projetos ecológicos em ecossistemas continentais. Análise de ecologia de população e comunidade em projetos práticos. Elaboração e execução de projetos ecológicos. Análise e apresentação de resultados.

Bibliografia

CULLEN JÚNIOR, L.; RUDRAN, R. & VALLADARES-PÁDUA, C. 2006. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. 2ª Edição.** Curitiba: Editora da UFPR, 652p.

KREBS, C.J. 2001. **Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. 5ª Edição.** Menlo Park: Benjamin Cummings, 801p.

GOTELLI, N.J.; ELLISON, A.M. 2011. **Princípios de estatística em ecologia.** Porto Alegre: ARTMED, 528p.

MAGURRAN, A.E. 2004. **Medindo a diversidade biológica.** Curitiba: Editora da UFPR, 261p.

FONTES DE VARIABILIDADE

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Origem da variação e suas consequências. Elementos de transposição e seu papel na variação. O mecanismo citológico e molecular da Meiose. O mecanismo molecular do Crossing-over. Recombinação e Segregação. Cromossomos sexuais e variabilidade. Meioses atípicas. Origem e evolução da Meiose.

Bibliografia

FUTUYMA, D.J. 2009. **Biologia Evolutiva.** 3ed. Ribeirão Preto: Funpec Editora. 830p.

GRIFFITHS, A.J.F.; WESSLER, S.R.; LEWONTIN, R.C.; CARROLL, S.B. 2009. **Introdução a Genética.** 9ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 712p.

GUERRA, M. 2004. **FISH: Conceitos e Aplicações na Citogenética.** Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética. 176p.

GUERRA, M. 1988. **Introdução a Citogenética Geral.** Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A. 142p.

KING, M. 1994. **Species Evolution. The role of chromosome change.** USA: Cambridge. 336p.

<https://www2.uepg.br/ppgbioevol/>



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



LIEHR, T. 2021. **Cytogenomics**. London: Elsevier Inc. 409p.

MARTINS, C. et al. 2011. **Animal genomes under the focus of cytogenetics**. New York, Nova Science Publishers, Inc. 161p.

SUMNER, A.T. 2003. **Chromosomes. Organization and function**. 287p.

SWAN, A. 2012. **MEIOSIS – Molecular mechanisms and cytogenetic diversity**. Croatia: InTech. 472p.

WHITE, M.J.D. 1973. **Animal Cytology and Evolution**. 3 ed. London: Willian Clowes & Sons.

Literatura específica selecionada de periódicos nacionais e internacionais

EVOLUÇÃO MOLECULAR

Nível: **MESTRADO E DOUTORADO**

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: **BIOLOGIA EVOLUTIVA**

Ementa

Introdução à evolução molecular. Evolução da complexidade dos genomas. A transferência lateral de genes e os elementos genéticos móveis. Origem e diversidade gênica. Mecanismos de evolução molecular: Seleção Darwiniana e a Teoria Neutralista. Medidas das taxas de evolução Molecular. Modelos de substituição no DNA e nas proteínas. Modelos avançados de substituição.

Bibliografia

FREEMAN, S.; HERRON, J.C. 2009. **Análise Evolutiva**. Artmed, 831p.

FUTUYMA, D.J. 2009. **Evolution**. Sinauer Associates, Inc. Publishers, 633p.

GRAUR, D.; LI, W.H. 1999. **Fundamentals of Molecular Evolution**. Sinauer Ass. Inc., 481p.

HIGGS, P.G.; ATTWOOD, T.K. 2005. **Bioinformatics and Molecular Evolution**. Blackwell Publishing, 365p.

KREBS, J.; GOLDSTEIN, E.S.; KILPATRICK, S.T. 2017. **Lewin's Genes XII**. Jones & Bartlett Publishers, 838p.

LI, W.H. 2006. **Molecular Evolution**. Sinauer Ass. Inc., 432p.

LYNCH, M.; CONERY, J.S. 2003. **The origins of genome complexity**. Science, 302(5649): 1401-1404.

MATIOLI, S.R.; FERNANDES, F.M.C. 2012. **Biologia Molecular e Evolução**. Holos/Sociedade Brasileira de Genética, 256p.

RIDLEY, M. 2006. **Evolução**. Artmed, 752p.

VOLFF, J.N.; ALTENBUCHNER, J. 2000. **A new beginning with new ends: linearisation of circular chromosomes during bacterial evolution**. FEMS Microbiology Letters, 186(2): 143-150.

Literatura específica selecionada de periódicos nacionais e internacionais.

CITOGENÉTICA E MECANISMOS CROMOSSÔMICOS DA EVOLUÇÃO

<https://www2.uepg.br/ppgbioevol/>

Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG
ppgbioevol@uepg.br Fone: (42) 3220-3157
Ponta Grossa, Paraná

Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO
ppgbioevol@unicentro.br Fone: (42) 3629-8323
Guarapuava, Paraná



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Elementos básicos gerais da estrutura, organização e função cromossômica. Origem da variação e evolução cromossômica. Evolução Cariotípica. Isolamento reprodutivo e especiação em populações alopátricas. Rearranjos cromossômicos como mecanismo de isolamento pós-zigótico. Fixação de rearranjos cromossômicos em populações isoladas. Impacto de híbridos estruturais na fertilidade e viabilidade. Especiação Cromossômica. Evolução dos mecanismos de determinação do sexo. Tecnologias para o estudo da evolução cariotípica. Epigenética.

Bibliografia

- FUTUYMA, D.J. 2009. **Biologia Evolutiva**. 3ed. Ribeirão Preto: Funpec Editora. 830p.
- GUERRA, M. 2004. **FISH: Conceitos e Aplicações na Citogenética**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética. 176p.
- JOHN, B. 1980. **Citogenética de Populações**. Vol 15. São Paulo: EDUSP. 84p.
- KING, M. 1994. **Species Evolution**. The role of chromosome change. USA: Cambridge. 336p.
- LIEHR, T. 2021. **Cytogenomics**. London: Elsevier Inc. 409p.
- MARTINS, C. et al. 2011. **Animal genomes under the focus of cytogenetics**. New York, Nova Science Publishers, Inc. 161p.
- SWAN, A. 2012. **MEIOSIS – Molecular mechanisms and cytogenetic diversity**. Croatia: InTech. 472p.
- SUMNER, A.T. 2003. **Chromosomes. Organization and function**. 287p.
- VERMA, R.S.; BABU, A. 1995. **Human Chromosomes. Principles and techniques**. 2º Ed. 419p.
- WHITE, M.J.D. 1973. **Animal Cytology and Evolution**. 3 ed. London: Willian Clowes & Sons.

Literatura específica selecionada de periódicos nacionais e internacionais

BIOLOGIA CROMOSSÔMICA E MECANISMOS DE DIVERSIFICAÇÃO CARIOTÍPICA

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Uma visão atual sobre a teoria cromossômica da herança e meiose; Ultraestrutura cromossômica, variações e implicações evolutivas; Fisiologia cromossômica e adaptação; Cromossomos sexuais e determinação do sexo e pressuposições evolutivas; Cromossomos adicionais e processos estocásticos da evolução; Biodiversidade cariotípica.

Bibliografia

<https://www2.uepg.br/ppgbioevol/>



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



- ALBERTS, B. et al. 2017. **Biologia Molecular da Célula**. 6 ed. ArtMed. Porto Alegre. 1428p.
- CLARK, M. S.; WALL, W. J. 1996. **Chromosomes: the complex code**. Chapman and Hall. London. 345p.
- FUTUYMA, D. J. 2009. **Biologia Evolutiva**. 3ed. Funpec Editora. Ribeirão Preto. 830p.
- GUERRA, M. 2004. **FISH: Conceitos e Aplicações na Citogenética**. Sociedade Brasileira de Genética. Ribeirão Preto. 176p.
- JOHN, B. 1990. **Meiosis**. Cambridge University Press. Cambridge. 396p.
- JOHN, B. 1980. **Citogenética de Populações**. Vol 15. EDUSP. São Paulo. 84p.
- KASAHARA, S. 2009. **Introdução à pesquisa citogenética de vertebrados**. Sociedade Brasileira de Genética. Ribeirão Preto. 160p.
- KING, M. 1994. **Species Evolution**. The role of chromosome change. Cambridge. USA. 336p.
- LIEHR, T. 2021. **Cytogenomics**. Elsevier Inc. London. 409p.
- MACGREGOR, H. C.; Valey, J. M. 1988. **Working with animal chromosomes**. 2nd. John Wiley and Sons. USA. 290p.
- MACGREGOR, H. C. 1993. **An introduction to animal cytogenetics**. Chapman and Hall. USA. 238p.
- MARTINS, C. et al. 2011. **Animal genomes under the focus of cytogenetics**. Nova Science Publishers, Inc. New York. 161p.
- SUMMER, A. T. 2003. **Chromosomes: organization and function**. Blackwell Publishing. USA. 287p.
- SWAN, A. 2012. **MEIOSIS – Molecular mechanisms and cytogenetic diversity**. InTech. Croatia. 472p.
- VERMA, R. S.; BABU, A. 1995. **Human Chromosomes. Principles and techniques**. 2º Ed. USA. 419p.
- WHITE, M. J. D. 1973. **Animal Cytology and Evolution**. 3 ed. Willian Clowes & Sons. London. 960p.
- Literatura específica selecionada de periódicos nacionais e internacionais.

GENÉTICA EVOLUTIVA

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Fatores evolutivos e seus efeitos sobre a variabilidade genética de populações naturais. Introdução ao uso de programas computacionais para a realização de análises em Genética de Populações e Biologia Evolutiva, com enfoque na interpretação e discussão de resultados.

Bibliografia

EXCOFFIER, L.; LAVAL, G.; SCHNEIDER, S. 2006. **Arlequin ver 3.01. An integrated software package for population genetics data analysis**. Computational and Molecular



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



Population Genetics Lab (CMPG). Institute of Zoology . University of Berne.

FELSENSTEIN, J. 2007. **Theoretical evolutionary genetics**. Distributed by the author: joe@gs.washington.edu

HAMILTON, M. B. 2009. **Population Genetics**. Wiley-Blackwell. Chichester, UK. 407 p.

HARTL, D. L.; CLARK, A. G. 2010. **Princípios de Genética de Populações**. 4. ed. Artmed. Porto Alegre. 660 p.

PEAKALL, R.; SMOUSE, P. E. 2006. GenAlEx 6: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research. **Molecular Ecology**, 6: 288-295.

PRITCHARD, J. K.; WEN, W. **Documentation for structure software: Version 2.1**. Disponível em: <http://pritch.bsd.uchicago.edu>.

TEMPLETON, A.R. 2011. **Genética de Populações e Teoria Microevolutiva**. 1. Ed. Sociedade Brasileira de Genética. Ribeirão Preto. 705 p.

WEIR, B. S. 1996. **Genetic Data Analysis II**. Sinauer Ass. Inc. Sunderland, MA. 445 p.

YEH, F. C.; YANG, R. C.; BOYLE, T. 1999. **POPGENE. Microsoft Windows-based freeware for population genetic analysis**. Release 1.31. Edmonton: University of Alberta. Literatura específica selecionada de periódicos nacionais e internacionais.

DIVERSIDADE, SISTEMÁTICA E EVOLUÇÃO DE PLANTAS VASCULARES

Nível: DOUTORADO ACADÊMICO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Contexto histórico e evolução dos sistemas de classificação. Noções de nomenclatura botânica. Evidências taxonômicas (caracteres estruturais e bioquímicos). Filogenia de plantas vasculares. Evolução da diversidade de plantas vasculares no mundo. Diversidade, Distribuição e Conservação das plantas vasculares no Brasil.

Bibliografia

BFG. Brazilian Flora 2020: Innovation and collaboration to meet Target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). **Rodriguésia**, v.69, n.4, p.1513-1527. 2018. (<https://doi.org/10.1590/2175-7860201869402>).

BFG. Brazilian Flora 2020: Leveraging the power of a collaborative scientific network. **Taxon**. 2021. (<https://doi.org/10.1002/tax.12640>).

CHRISTENHUSZ, M.J.M., REVEAL, J. L., FARJON, A., GARDNER, M. F., MILL, R.R., CHASE, M.W. 2011. A new classification and linear sequence of extant gymnosperms. **Phytotaxa** 19:55-70 (<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.19.1.3>)

JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., KELLOGG, C.A. & STEVENS, P.F. 2009. **Sistemática vegetal, um enfoque filogenético**. 3 ed. Artmed, Porto Alegre.

PPG-I (Pteridophyte Phylogeny Group). 2016. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. **Journal of Systematics and Evolution** 54: 563-603. (<https://doi.org/10.1111/jse.12229>)



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



REECE, J. B., WASSERMAN, S. A., URRY, L. A., CAIN, M. L., MINORSKY, P. V., & JACKSON, R. B. 2015. *Biologia de Campbell: "Diversidade Vegetal II: A evolução das Plantas com Sementes"*. 10 ed., Porto Alegre: Artmed.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. 2019. **Botânica Sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG IV.** Nova Odessa: Instituto Plantarum.

STUESSY, T. F. 1990. **Plant Taxonomy. The Systematic Evaluation of Comparative Data.** Columbia University Press, New York.

SMITH, A.R.; PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H. & Wolf, P.G. 2006. A Classification for Extant Ferns. **Taxon** 55(3): 705-731.

SMITH, A.R.; PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H. & WOLF, P.G. 2008. Fern Classification. In: T.A. Ranker & C.H. Haufler (eds.). **Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes.** Cambridge: Cambridge University Press, p. 417-467.

Sites para consulta:

BOTANICUS 2021. **Botanical Digital Library.** Missouri Botanical Garden.

<http://www.botanicus.org/>

FLORA DO BRASIL 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

IPNI. 2021. **The International Plant Name Index.** <http://www.ipni.org/>

PLANT LIST 2021. **The Plant List – A working list of all plant species.**

<http://www.theplantlist.org/>

STEVENS, P.F. 2001. **Angiosperm Phylogeny Website. Versão14.**

<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>

TROPICOS 2021. **Tropicos. Missouri Botanical Garden.** <http://www.tropicos.org/>

BIODIVERSIDADE E STATUS DE CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS VEGETAIS COM ENFASE NOS CAMPOS GERAIS

Nível: MESTRADO ACADÊMICO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Os principais ecossistemas vegetais. Padrão de riqueza de espécies. A diversidade vegetal de acordo com os componentes regionais e locais. Os hotspots da biodiversidade para a conservação. Diversidade, Endemismo, Extinção e Conservação dos Campos Gerais.

Bibliografia

BFG-The Brazil Flora Group. 2015. Growing Knowledge an overview of Seed Plant diversity in Brazil. **Rodriguésia** 66(4): 1085-1113.

BFG-Brazilian Flora 2020. 2022. Leveraging the power of a collaborativescientific network. **Taxon** 71(1): 178-198.



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



CARLUCCI, M.B.; JARENKOW, J.A.; DUARTE, L.S.; PILLAR, V. P. 2011. Conservação da Floresta com Araucária no Extremo Sul do Brasil. **Natureza & Conservação** 9(1): 111-114.

FLORA DO BRASIL 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

IUCN 2021. Lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN. Versão 2021-2. <https://www.iucnredlist.org>

KAEHLER, M.; GOLDENBERG, R.; EVANGELISTA, P.H.L.; RIBAS, O.S.; VIEIRA, A.O.S.; HATSCHBACH, G.G. (eds.) 2014. **Plantas vasculares do Paraná.** Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 198p.

MELO, M.S.; MORO, R.S.; GUIMARÃES, G.B. (eds.) 2014. **Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná.** Ponta Grossa. Editora UEPG. 233p.

MENEGUZZO, I. S. 2015. Estudo comparativo das políticas ambientais aplicadas ao Parque Nacional dos Campos Gerais e ao Parque Estadual do Caxambu, PR. **Sociedade e Território** 27(1): 1-16

MYERS N., MITTERMEIER R.A., MITTERMEIER C.G., FONSECA G.A., KENT J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** 403:853–858

RITTER, L.M.O.; RIBEIRO, M.C.; MORO, R.S. 2010. Composição florística e fitofisionomia de remanescentes disjuntos de Cerrado nos Campos Gerais, PR, Brasil - limite austral do bioma. **Biota Neotrop.** 10(3):379-414.

BIOLOGIA REPRODUTIVA EM FANERÓGAMAS: ESTRUTURAS REPRODUTIVAS E POLINIZAÇÃO

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Ciclo de vida e a alternância de gerações. As estruturas reprodutivas em fanerógamas (morfologia externa e interna). Evolução das estruturas de dispersão: do esporo ao grão de pólen. Polinização biótica e abiótica. Evolução dos sistemas reprodutivos em plantas com flores, reprodução assexuada, sexuada e a variabilidade genética.

Bibliografia

BATYGINA, T.B. 2009. **Embryology of flowering plants: Terminology and Concepts. vol 3: Reproductive Systems.** Science Publishers, Enfield. 598p.

GIFFORD, E.M.; FOSTER, A. S. 1989. **Morphology and Evolution of Vascular Plants.** WH Freeman & Co., New York. 626p.

GLOVER, B. 2007. **Understanding Flowers & Flowering – an integral approach.** Oxford University Press Inc, New York. 227p.

MICHENER, C.D. 2000. **The bees of the world.** The John Hopkins University Press, Baltimore. 913p.

RICHARDS, A.J. 1997. **Plant Breeding Systems.** 2ed. Chapman & Hall, London. 529p.

<https://www2.uepg.br/ppgbioevol/>



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



RECH, A.R. 2014. **Biologia da polinização**. Projeto Cultural, Rio de Janeiro. 524p.
SIMPSON, M.G. 2006. **Plant Systematics**. Elsevier Academic Press, London. 590p.
WILLMER, P. 2011. **Pollination and floral ecology**. Princeton University Press, Princeton. 832p.

ANATOMIA ECOLÓGICA

Nível: **MESTRADO E DOUTORADO**

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: **BIOLOGIA EVOLUTIVA**

Ementa: O principal objetivo da disciplina é apresentar e discutir as adaptações morfológicas e anatômicas em plantas nativas em diferentes condições ambientais. Serão abordados temas como as características de plantas adaptadas à ambientes sombreados e ambientes com alta intensidade solar, a ambientes aquáticos e ao estresse hídrico em ambientes com diferentes condições de solo e disponibilidade d'água. Ao final as plantas serão classificadas de acordo com as principais adaptações seletivas na ocupação dos diferentes tipos de ambientes.

Bibliografia

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M. C. (eds.). **Anatomia Vegetal**. 2 ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006. 438p
BRESINSKY, A.; KÖRNER, C.; KADEREIT, J. W.; NEUHAUS, G.; SONNENWALD, U. **Tratado de Botânica de Strasburger**. 36ª ed. Editora Artmed, Porto Alegre, RS. 2011.
DICHINSON, W. C. **Integrative Plant Anatomy**. Harcourt Academic Press, California, USA. 2000.
ESAU, K. **Anatomia das Plantas com Sementes**. São Paulo: Edgar Blücher, 1976. 293p.
FAHN, A. **Secretory tissues in plants**. Academic Press. London. 1979.
RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 7a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 856p.
SOUZA, L.A.; ROSA, S.M.; MOSCHETA, I. S.; MOURÃO, K. S. M.; RODELLA, R. A.; ROCHA, D. C.; LOLIS, M.I. **Morfologia e Anatomia Vegetal. Técnicas e práticas**. Ponta Grossa, UEPG, 2005.

Artigos científicos de revistas de internacionais especializadas.

TAXONOMIA, FILOGENIA E DIVERSIDADE DE PEIXES NEOTROPICAIS

Nível: **MESTRADO E DOUTORADO**

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: **BIOLOGIA EVOLUTIVA**

Ementa

Fundamentos básicos em taxonomia e filogenia de peixes. Morfologia (teoria e prática). Classificação. Nomenclatura. Identificação dos principais grupos regionais (teoria e prática). Biogeografia. Coleções científicas.

Bibliografia

ALBERT, J.S.; REIS, R. E. 2011. **Historical biogeography of Neotropical freshwater**

<https://www2.uepg.br/ppgbioevol/>



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



fishes. University of California Press. Los Angeles. 408 p.

BAUMGARTNER, G.; PAVANELLI, C. S.; BAUMGARTNER, D.; BIFI, A. G.; DEBONA, T.; FRANA, V. A. 2012. **Peixes do baixo rio Iguaçu.** EDUEM. Maringá. 203 p.

ESCHMEYER, W. N.; FRICKE, R., VAN DER LAAN, R. 2021. **Catalog of fishes: genera, species, references.** California Academy of Science. San Francisco.

HELFMAN, G. S.; COLLETTE, B. B.; FACEY D. E. & BOWEN, B. W. 2009. **The diversity of fishes: Biology, Evolution, and Ecology.** Wiley-Blackwell. West Sussex. 720 p.

INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE. **International Code of Zoological Nomenclature** (<http://iczn.org/iczn/index.jsp>).

NELSON, J. S. 1984. **Fishes of the world.** John Wiley & Sons Publications. New York. 523 p

OTA, R. R.; DEPRÁ, G. C.; GRAÇA, W. J.; PAVANELLI, C. S. 2018. **Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes: revised, annotated and updated.** Neotropical Ichthyology, 16(2): e170094.

PAPPAVERO, N. 1994. **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica.** Editora UNESP. São Paulo. 285 p.

COMPORTAMENTO ANIMAL: DA ETOLOGIA À ECOLOGIA COMPORTAMENTAL

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

História do estudo do comportamento animal: conceitos, métodos e principais abordagens no estudo comportamental. Mecanismos causais que influenciam o comportamento animal. Adaptações comportamentais para a sobrevivência. Evolução dos comportamentos de comunicação, alimentar, reprodutivo, do cuidado parental e social. Impactos antrópicos sobre o comportamento animal e a saúde dos ecossistemas.

Bibliografia

Bibliografia

ALCOCK, J. 2011. **Comportamento animal. Uma abordagem evolutiva.** Artmed: Porto Alegre. 606 p.

AZEVEDO, S.A.; BARÇANTE, L.; TEIXEIRA, C. P. 2018. **Comportamento animal: uma introdução aos métodos e à ecologia comportamental.** Appris: Curitiba. 221 p.

BEGON, M. 2007. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas.** Artmed: Porto Alegre. 752 p.

DAVIES, N.B.; KREBS, J.R.; WEST, S.A. 2012. **An introduction to behavioural ecology.** Wiley Blackwell: UK. 520 p.

DEL CLARO, K. 2002. **Uma orientação ao estudo do comportamento animal.** Uberlândia. 90 p.

DEL CLARO, K. 2010. **Introdução à ecologia comportamental: um manual para o estudo do comportamento animal.** Technical books: Rio de Janeiro. 128 p.



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



DUGATKIN, L.A. 2014. **Principles of animal behavior**. W. W. Norton & Company: New York. 672 p

PROCESSOS E PADRÕES EVOLUTIVOS NA DIVERSIFICAÇÃO DE INSETOS NEOTROPICAIS

Nível: DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

História evolutiva e adaptativa de insetos: modelos neotropicais das ordens Coleoptera, Hymenoptera e Diptera. Evolução e base genômica da diversidade destes insetos. Efeitos das interações com o ambiente e entre espécies sobre os processos de diversificação ecológica e histórica destes grupos de organismos.

Bibliografia

- AGUIAR, A. P.; DEANS, A. R.; ENGEL, M. S.; FORSHAGE, M.; HUBER, J. T.; JENNINGS, J. T.; JOHNSON, N. F.; LELEJ, A. S.; LONGINO, J. T.; LOHRMANN, V.; et al. 2013. Order Hymenoptera. **Zootaxa**, 3703: 51–62.
- BROTHERS, D. J. 1999. Phylogeny and evolution of wasps, ants and bees (Hymenoptera, Chrysidoidea, Vespoidea and Apoidea). **Zool. Scr.**, 28; 233–249.
- CARDINAL, S.; DANFORTH, B. N. 2013. Bees diversified in the age of eudicots. **Proc. Biol. Sci.**, 280: 20122686.
- CARVALHO, C. J. B.; COURI, M. S.; HASEYAMA, K. L. F. 2016. Por que os Dípteros Ocorrem na América do Sul? | Um Enfoque a Partir dos Muscidae (Insecta, Diptera). In: CARVALHO, C. J. B.; ALMEIDA, E. A. B., **Biogeografia da América do Sul: Análise de tempo, espaço e forma**. 2ª. Ed., Ed. Roca, pp. 342-369.
- FINET, C.; KASSNER, V. A.; CARVALHO, A. B.; CHUNG, H.; DAY, J. P.; DAY, S.; et al. 2021. DrosoPhyla: Resources for drosophilid phylogeny and systematics. **Genome biology and evolution**, 13: evab179.
- GRIMALDI, D. A.; ENGEL, M. S. 2005. **Evolution of the Insects**. Cambridge University Press.
- HERATY, J.; RONQUIST, F.; CARPENTER, J. M.; HAWKS, D.; SCHULMEISTER, S.; DOWLING, A. P.; MURRAY, D.; MUNRO, J.; WHEELER, W. C.; SCHIFF, N.; SHARKEY, M. 2011. Evolution of the hymenopteran megaradiation. **Mol. Phylogenet. Evol.**, 60: 73–88.
- HINES, H. M.; HUNT, J. H.; O'CONNOR, T. K.; GILLESPIE, J. J.; CAMERON, S. A. 2007. Multigene phylogeny reveals eusociality evolved twice in vespidae wasps. **Proc. Natl. Acad. Sci. USA**, 104: 3295–3299.
- JOHNSON, B. R.; BOROWIEC, M. L.; CHIU, J. C.; LEE, E. K.; ATALLAH, J.; WARD, P. S. 2013. Phylogenomics resolves evolutionary relationships among ants, bees, and wasps. **Curr. Biol.**, 23: 2058–2062.
- JOLIVET, P.; PETITPIERRE, E.; HSIAO, T. 1988. **Biology of Chrysomelidae**. The Netherlands, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 614p.

<https://www2.uepg.br/ppgbioevol/>



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



- MALM, T.; NYMAN, T. 2015. Phylogeny of the symphytan grade of Hymenoptera: new pieces into the old jigsaw (fly) puzzle. **Cladistics**, 31: 1–17.
- MARKOW, T. A.; O'GRADY, P. M. 2006. Phylogenetic relationships of Drosophilidae. In: MARKOW, T. A.; O'GRADY, P. M., **Drosophila: A guide to species identification and use**, pp. 3-64.
- MCKENNA, D. D., et al. 2019. The evolution and genomic basis of beetle diversity. **PNAS**, 116: 24729-24737.
- MISOF, B.; LIU, S.; MEUSEMANN, K.; PETERS, R. S.; DONATH, A.; MAYER, C.; FRANDSEN, P. B.; WARE, J.; FLOURI, T.; BEUTEL, R. G.; et al. 2014. Phylogenomics resolves the timing and pattern of insect evolution. **Science** 346; 763–767.
- O'GRADY, P. M.; DESALLE, R. 2018. Phylogeny of the Genus *Drosophila*. **Genetics**, 209: 1–25.
- OLIVEIRA, D. C. S. G.; ALMEIDA, F. C.; O'GRADY, P. M.; ARMELLA, M. A.; DESALLE, R.; ETGES, W. J. 2012. Monophyly, divergence times, and evolution of host plant use inferred from a revised phylogeny of the *Drosophila repleta* species group. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 64: 533–544.
- PETERS, R. S.; KROGMANN, L.; MAYER, C.; DONATH, A.; GUNKEL, S., MEUSEMANN, K.; KOZLOV, A.; PODSIADLOWSKI, L.; PETERSEN, M.; LANFEAR, R.; et al. 2017. Evolutionary history of Hymenoptera. **Current Biology**, 27: 1013–1018.
- PETERS, R. S.; MEUSEMANN, K.; PETERSEN, M.; MAYER, C.; WILBRANDT, J.; ZIESMANN, T.; DONATH, A.; KJER, K. M.; ASPOCK, U.; ASPOCK, H.; et al. 2014. The evolutionary history of holometabolous insects inferred from transcriptome-based phylogeny and comprehensive morphological data. **BMC Evol. Biol.**, 14: 52.
- PICKETT, K. M.; CARPENTER, J. M. 2010. Simultaneous analysis and the origin of eusociality in the Vespidae (Insecta: Hymenoptera). **Arthropod Syst. Phylogeny**, 68: 3–33.
- PILGRIM, E. F.; VON DOHLEN, C. D.; AND PITTS, J. P. 2008. Molecular phylogenetics of Vespoidea indicate paraphyly of the superfamily and novel relationships of its component families and subfamilies. **Zool. Scr.**, 37: 539–560.
- Quicke, D. L. J. 1997. **Parasitic Wasps**. Chapman & Hall.
- RASNITSYN, A. P.; QUICKE, D.L.J. (2002). **History of Insects**. Kluwer Academic Publishers.
- ROBE, L. J.; LORETO, E. L. S.; VALENTE, V. L. S. 2010. Radiation of the "Drosophila" subgenus (Drosophilidae, Diptera) in the Neotropics. **J. Zool. Syst. Evol. Res.**, 48: 310–321.
- ROMAN, B. E.; SANTANA, D. J.; PREDIGER, C.; MADI-RAVAZZI, L. 2022. Phylogeny of *Drosophila saltans* group (Diptera: Drosophilidae) based on morphological and molecular evidence. **PloS one**, 17: e0266710.
- ROMIGUIER, J.; CAMERON, S. A.; WOODARD, S. H.; FISCHMAN, B. J.; KELLER, L.; PRAZ, C. J. 2016. Phylogenomics controlling for base compositional bias reveals a single origin of eusociality in corbiculate bees. **Mol. Biol. Evol.**, 33: 670–678.



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



- RONQUIST, F.; KLOPFSTEIN, S.; VILHELMSSEN, L.; SCHULMEISTER, S.; MURRAY, D. L.; RASNITSYN, A. P. 2012. A total-evidence approach to dating with fossils, applied to the early radiation of the Hymenoptera. **Syst. Biol.**, 61: 973–999.
- RUSSO, C. A. M.; MELLO, B.; FRAZÃO, A.; VOLOCH, C. M. 2013. Phylogenetic analysis and a time tree for a large drosophilid data set (Diptera: Drosophilidae). **Zoological Journal of the Linnean Society**, 169: 765–775.
- SHARKEY, M. J. 2007. Phylogeny and classification of Hymenoptera. **Zootaxa**, 1668: 521–548.
- SHARKEY, M. J.; CARPENTER, J. M.; VILHELMSSEN, L.; HERATY, J.; LILJEBLAD, J.; DOWLING, A. P. G.; SCHULMEISTER, S.; MURRAY, D.; DEANS, A. R.; RONQUIST, F.; et al. 2012. Phylogenetic relationships among superfamilies of Hymenoptera. **Cladistics**, 28: 80–112.
- TIHELKA, E.; CAI, C.; GIACOMELLI, M.; LOZANO-FERNANDEZ, J.; ROTASTABELLI, O.; HUANG, D.; ENGEL, M.; DONOGHUE, P. C. J.; PISANI, D. 2021. The evolution of insect biodiversity. **Current Biology**, 31: 1299-1311.
- VAN DER LINDE, K.; HOULE, D. 2008. A supertree analysis and literature review of the genus *Drosophila* and closely related genera (Diptera, Drosophilidae). **Insect Syst. Evol.**, 39: 241-267.
- VILHELMSSEN, L.; MIKO, I.; KROGMANN, L. 2010. Beyond the wasp-waist: structural diversity and phylogenetic significance of the mesosoma in apocritan wasps (Insecta: Hymenoptera). **Zool. J. Linn. Soc.**, 159: 22–194.
- ZHANG, S. Q., CHE, L. H.; LI, Y.; LIANG, D.; PANG, H.; ŚLIPÍŃSKI, A.; ZHANG P. 2018. Evolutionary history of Coleoptera revealed by extensive sampling of genes and species. **Nature Communication**, 9: 1-11.

MECANISMOS CROMOSSÔMICOS E EVOLUÇÃO EM INSETOS

Nível: DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Principais mecanismos de evolução cromossômica em inseto. Evolução dos mecanismos de determinação do sexo. Origem e evolução dos cromossomos sexuais. Evolução e diversificação dos cromossomos sexuais (sistemas simples, derivado e múltiplos). Cromossomos sexuais sinápticos e assinápticos. Comportamento meiótico dos cromossomos sexuais. Cadeias cromossômicas.

Bibliografia

- CLARK, M. S.; WALL, W. J. 1996. **Chromosomes: the complex code**. Chapman and Hall. London. 345p.
- JOHN, B. 1990. **Meiosis**. Cambridge University Press. Cambridge. 396p.
- JOHN, B. 1980. **Citogenética de Populações**. Vol 15. EDUSP. São Paulo. 84p.



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



- KING, M. 1994. **Species Evolution**. The role of chromosome change. Cambridge. USA. 336p.
- MACGREGOR, H. C.; Valey, J. M. 1988. **Working with animal chromosomes**. 2nd. John Wiley and Sons. USA. 290p.
- MACGREGOR, H. C. 1993. **An introduction to animal cytogenetics**. Chapman and Hall. USA. 238p.
- MARTINS, C. et al. 2011. **Animal genomes under the focus of cytogenetics**. Nova Science Publishers, Inc. New York. 161p.
- SUMMER, A. T. 2003. **Chromosomes: organization and function**. Blackwell Publishing. USA. 287p.
- SWAN, A. 2012. **MEIOSIS – Molecular mechanisms and cytogenetic diversity**. InTech. Croatia. 472p.
- WHITE, M. J. D. 1973. **Animal Cytology and Evolution**. 3 ed. William Clowes & Sons. London. 960p.
- Literatura específica selecionada de periódicos nacionais e internacionais.

INTRODUÇÃO A ECOLOGIA E ORGANIZAÇÃO DAS COMUNIDADES MARINHAS

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Conceitos de biologia marinha, assim como as interações entre os diferentes compartimentos marinhos (bentos, nécton e plâncton). Introdução a ecologia marinha e organização das comunidades marinhas. Principais grupos que compõem o zooplâncton marinho.

Bibliografia

- BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G.J. 2007. **Invertebrados**. 2ª. Edição Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 1012 p.
- CASTELLO, J.P. & KRUG, L.C. 2017. **Introdução as Ciências do Mar**. Pelotas: Ed. Textos. 602 p.
- CASTRO, P. & HUBER, M.E. 2012. **Biologia Marinha**. 8ª Edição AMGH Editora Ltda. Porto Alegre. 480 p.
- HICKMAN, C.P.; ROBERTS, L.S. & LARSON, L.A. 2004. **Princípios Integrados de Zoologia**. Editora Guanabara Koogan. 827 p.
- PEREIRA, R.G. & SOARES-GOMES, A. 2009. **Biologia Marinha**. Ed. Interciência Ltda. Rio de Janeiro. 656 p.
- RANDALL, D.; BURGGREN, W.; FRENCH, K & FERNALD, R. 2000. **Fisiologia animal. Mecanismos e adaptações**. Ed. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro, RJ. 764 p.
- RIBEIRO-COSTA, C. & MOREIRA DA ROCHA, R. 2007. **Invertebrados - Manual de Aulas Práticas**. 226 p.



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



RUPPERT & BARNES. 1996. **Zoologia dos Invertebrados**. 6a edição, ED. ROCCA. 1029 p.

DIVERSIDADE DE MICRORGANISMOS

Nível: DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa: Relações mutualistas coordenadas por meio de moléculas sinalizadoras de quorum sensing. Comunidades de microrganismos organizadas em biofilmes em interação com seres vivos de diferentes reinos taxonômicos e com o ambiente. Interferência da sinalização química na expressão gênica. Sistema de integração evolutivamente funcional: o holobionte. Diversidade genética e bioquímica sob efeito de biocidas. Efeitos seletivos sobre comunidades bacterianas. Transferência horizontal de genes. Consequências da perda de diversidade bacteriana para humanos, outros animais e plantas. Fluxo biogeoquímico.

Bibliografia

- ATLAS, R.M. 2005. **Handbook of microbiological media**. CRC Press. 2056 p.
- HÖFLING, J.F.; GONÇALVES, R.B. 2008. **Microscopia de Luz em Microbiologia, Morfologia Bacteriana e Fúngica**. Artmed Editora S.A. 244 p.
- MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M. BENDER, K.S. BUCKLEY, D.H.; STAHL, D.A. 2016. **Microbiologia de Brock**. 14. ed. Porto Alegre: Artmed. 1032 p.
- MAIER, R.M.; PEPPER, I.L.; GERBA, C.P. 2009. **Environmental Microbiology**. Second edition. Elsevier Academic Press. 624 p.
- PAMPHILE, J.A.; POLONIO, J.C.; RHODEN, S.A.; COSTA, A.T.; AZEVEDO, J.L. 2018. **Bioinformática, Guia Prático de Princípios e Práticas de Análise de DNA**. Maringá, PR: Editora da Universidade Estadual de Maringá. 187 p.
- PELCZAR JR., M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. 2012. **Microbiologia, conceitos e aplicações**. 2a Edição. Volumes 1 e 2. Makron Books. 592 p.
- PEPPER, I.L.; GERBA, C.P. 2004. **Environmental Microbiology**. Second edition. A Laboratory Manual. Elsevier Academic Press. 232 p.
- PILEGGI, M. 2020. **A Sociedade Secreta das Bactérias**. Editora RIMA. 228 p.
- TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R. BERDELL, R.; CASE, C.L. 2017. **Microbiologia**. 12. ed. Porto Alegre, RS. Artmed. 1032 p.

MICROBIOLOGIA AMBIENTAL

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Conceito de espécie em microrganismos. Diversidade microbiana. Importância da diversidade microbiana na agricultura, pecuária, saúde e ambiente. Uso de biocidas e diversidade microbiana. Consequências da perda de diversidade microbiana. Sistemas de respostas

<https://www2.uepg.br/ppgbioevol/>



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



microbianos estruturais, enzimático e regulação por *quorum sensing*. Adaptação e competição microbiana. Consequências para a espécie humana. Estratégias para recuperação da diversidade microbiana.

Bibliografia

- ATLAS, R.M. 2005. **Handbook of microbiological media**. CRC Press. 2056 p.
- AZEVEDO, J.L.; PAMPHILE, J.A.; QUECINE-VERDI, M.C.; LACAVAL, P.T. org. 2018. **Biociologia Microbiana Ambiental**. Maringá, PR: Editora da Universidade Estadual de Maringá. 333 p.
- HÖFLING, J.F.; GONÇALVES, R.B. 2008. **Microscopia de Luz em Microbiologia, Morfologia Bacteriana e Fúngica**. Artmed Editora S.A. 244 p.
- MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M. BENDER, K.S. BUCKLEY, D.H.; STAHL, D.A. 2016. **Microbiologia de Brock**. 14. ed. Porto Alegre: Artmed. 1032 p.
- MAIER, R.M.; PEPPER, I.L.; GERBA, C.P. 2009. **Environmental Microbiology**. Second edition. Elsevier Academic Press. 624 p.
- PAMPHILE, J.A.; POLONIO, J.C.; RHODEN, S.A.; COSTA, A.T.; AZEVEDO, J.L. 2018. **Bioinformática, Guia Prático de Princípios e Práticas de Análise de DNA**. Maringá, PR: Editora da Universidade Estadual de Maringá. 187 p.
- PELCZAR JR., M.J.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. 2012. **Microbiologia, conceitos e aplicações**. 2a Edição. Volumes 1 e 2. Makron Books. 592 p.
- PEPPER, I.L.; GERBA, C.P. 2004. **Environmental Microbiology**. Second edition. A Laboratory Manual. Elsevier Academic Press. 232 p.
- PILEGGI, M. 2020. **A Sociedade Secreta das Bactérias**. Editora RIMA. 228 p.
- TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R. BERDELL, R.; CASE, C.L. 2017. **Microbiologia**. 12. ed. Porto Alegre, RS. Artmed. 1032 p.

INTERAÇÕES PLANTA-MICRORGANISMOS

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Origem e evolução das principais simbioses mutualísticas. Sinalização celular. Técnicas aplicadas ao estudo das interações plantas-simbiontes mutualistas. Microrganismos como determinantes da diversidade de plantas. Fungos micorrízicos. Microrganismos endofíticos. Interação leguminosa-rizóbios. Bactérias promotoras do crescimento vegetal.

Bibliografia

- BOUARAB, K.; BRISSON, N.; DAAYF, F. 2009. **Molecular Plant-Microbe Interactions**. CAB International. Québec. 368 p.
- GILLINGS, M.; HOLMES, A. 2004. **Plant Microbiology**. Taylor & Francis. London. 290 p.
- NUTMAN, P.S. 2011. **Symbiotic Nitrogen Fixation in Plants**. Cambridge University Press. Cambridge. 642 p.



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



- NOVAIS, C.B.; BORGES, W.L.; SBRANA, C.; GIOVANNETTI, M. 2017. **Técnicas básicas em micorrizas arbusculares**. UFLA. Lavras. 130p.
- PODILA, G. K.; DOUDS, JR., D.D. 2000. **Current Advances in Mycorrhizae Research**. APS Press. American Phytopathological Society. St. Paul. 193 p.
- ROSA, L.H. 2017. **Neotropical Endophytic Fungi**. Springer Nature. Switzerland. 395 p.
- SIDDIQUI, Z. A. 2006. **PGPR: Biocontrol and Biofertilization**. Springer. New York. 336 p.
- SOUTHWORTH, D. **Biocomplexity of Plant-Fungal Interactions**. Wiley-Blackwell. 2012. 232 p.
- Smith, S.E; Read, D.J. 2008. **Mycorrhizal Symbiosis**. 3rd. Edition. Academic Press. San Diego. 800 p.
- VARMA, A.; ABBOTT, L.; WERNER, D.; HAMPP, R. 2007. **Plant Surface Microbiology**. Springer. New York. 660 p.
- Literatura específica selecionada de periódicos nacionais e internacionais.

BIOLOGIA EVOLUTIVA E DIVERSIDADE BIOLÓGICA NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Histórico da biologia evolutiva e da importância da biodiversidade no ensino de ciências e biologia. Os conteúdos dos livros didáticos e a transversalidade da biologia evolutiva e da biodiversidade. Estratégias de ensino/aprendizagem em biologia evolutiva e biodiversidade. Desenvolvimento de projetos de ensino e/ou extensão com temáticas em biologia evolutiva e biodiversidade.

Bibliografia

- ARAUJO, L.A.L. & VIEIRA, G.C. 2021. **Ensino de Biologia: uma perspectiva evolutiva. Volume I: Interdisciplinaridade & Evolução**. Porto Alegre: Instituto de Biociências da UFRGS. 324p.
- ARAUJO, L.A.L. & VIEIRA, G.C. 2021. **Ensino de Biologia: uma perspectiva evolutiva. Volume II: Biodiversidade & Evolução**. Porto Alegre: Instituto de Biociências da UFRGS. 407p.
- Livros didáticos da Educação Básica.
- Literatura específica selecionada de periódicos nacionais e internacionais.

MÉTODOS MOLECULARES APLICADOS AO ESTUDO DA BIODIVERSIDADE

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

DNA e RNA: estrutura, composição química e funções; Extração e Purificação de ácidos



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



nucleicos; Princípios dos marcadores moleculares: base genética, herança e expressão molecular; Marcadores de DNA baseados em tamanho e sequências; Análises estatísticas de dados moleculares; Aplicações dos marcadores moleculares no estudo da biodiversidade.

Bibliografia

- BENJAMIN L. 2009. **Genes XII**. ArtMed. 893 p.
- BORÉM, A.; CAIXETA, E.T. 2009. **Marcadores moleculares**. 2ª Ed. Viçosa, 532p.
- BROWN T. A. 2010. **Gene Cloning and DNA Analysis**. John Wiley Professional. 320 p.
- NELSON, D.L. & COX, M.M. 2006. Princípios de Bioquímica. 4a ed. Sarvier. 1312 p.
- DEWOODY, A.J.; BICKHAM, W.J.; MICHLER, H.C.; NICHOLS, M. K., RHODES, E.G., WOESTE K.E. 2011. **Molecular Approaches in Natural Resource Conservation and Management**. Cambridge, Cambridge University Press, 392p.
- FERREIRA, M.E. & GRATTAPAGLIA, D. 1996. **Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética**. 2ª Ed. Brasília: Embrapa/Cenargen, 220p.
- FREELAND, J.R.; PETERSEN, S.D.; KIRK, H. 2011. **Molecular Ecology**. 2nd Edition, New York, John Wiley & Sons, Inc., 464p.
- LEWIS J.; ALBERTS B.; BRAY D. 2009. **Biologia Molecular da Célula**. 5a ed. Artes Médicas. 1463p
- SCHUSTER, I. & DAMIÃO CRUZ, C. 2008. **Estatística Genômica**. Editora UFV, 568p
- SNUSTAD, D.P. & SIMMONS, M.J. 2008. **Fundamentos de Genética**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 903p.

REDAÇÃO CIENTÍFICA

Nível: **MESTRADO E DOUTORADO**

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: **BIOLOGIA EVOLUTIVA**

Ementa

Bases Epistemológicas da Ciência Moderna. A importância da redação científica na divulgação dos resultados da pesquisa. Principais tipos de pesquisa. Planejamento de uma pesquisa. Como preparar um artigo científico para publicação internacional. Como escolher uma revista científica para submeter um artigo para publicação. Redação de dissertações e teses.

Bibliografia

- DAY, R.A. & GASTEL, B. 2011. **How to Write and Publish a Scientific Paper**. 7ª Edição. Oxford. Greenwood. 300 p.
- KUHN, T.S. 2006. **A estrutura das revoluções científicas**. 9ª Edição. São Paulo. Editora Perspectiva. 324 p.
- LAKATOS, E.M. & MARCONI, M.A. 2003. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª Edição. São Paulo. Editora Atlas. 368 p.
- LAKATOS, E.M. & MARCONI, M.A. 2017. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas. 256 p.
- POPPER, K.R. 2008. **A lógica da pesquisa científica**. 16ª Edição. São Paulo. Editora



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



Pensamento-Cultrix LTDA. 456 p.

VOLPATO, G. 2007. **Bases teóricas para redação científica: por que seu artigo foi negado?** SP: Cultura acadêmica. 125 p.

VOLPATO, G. 2011. **Método Lógico para Redação Científica.** 2ª edição. SP. Best Writing Editora. 156 p.

VOLPATO, G. 2015. **Guia Prático para Redação Científica.** SP. Best Writing Editora. 268 p.

Artigos científicos.

INTRODUÇÃO À BIOESTATÍSTICA

Nível: **MESTRADO E DOUTORADO**

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: **BIOLOGIA EVOLUTIVA**

Ementa

Conceitos básicos em bioestatística. Tipos de variáveis. Planejamento amostral. Análises exploratórias e descritivas. Análise inferencial e experimentação. Construção de hipóteses biológicas. Principais análises estatísticas univariadas: teste *t* de Student, análises de variância, análises de correlação. Princípios da bioestatística multivariada. Principais análises estatísticas multivariadas: Análise de variância multivariada, análises de ordenamento multidimensional e análises de similaridade (*Cluster*).

Bibliografia

HAMMER, O. 2012. **PAST. Paleontological Statistics. Version 2.14. Reference Manual.** Oslo: Natural Museum of Oslo, 225p.

KREBS, C.J. 2001. **Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance.** 5ª Edição. Menlo Park: Benjamin Cummings, 801p.

GOTELLI, N.J.; ELLISON, A.M. 2011. **Princípios de estatística em ecologia.** Porto Alegre: ARTMED, 528p.

LATTIN, J.; CARROLL, J.D.; GREEN, P.E. 2011. **Análise de dados multivariados.** São Paulo: CENGAGE Learning, 455p.

VIEIRA, S. 1998. **Introdução à Bioestatística.** 3ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 196p.

VOLTOLINI, J.C. 2006. Planejamento da amostragem e análise de dados em Ecologia. P. 159-189. In: CÁCERES, C.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. **Os marsupiais do Brasil.** Campo Grande: Editora da UFMS, 364p.

INTRODUÇÃO AO R APLICADA A ESTUDOS DA BIODIVERSIDADE

Nível: **MESTRADO E DOUTORADO**

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: **CARACTERIZAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

Ementa

Introdução ao ambiente R. Conceitos fundamentais e criação de scripts. Principais erros ao



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



escrever um script. Estatística básica no R (Média, Mediana, Confeção de Gráficos, Teste T, Graus de Liberdade, ANOVA, Qui-Quadrado, Correlação, PCA, NMDS, Curva do Coletor e índices de Diversidade).

Bibliografia

- DORIA FILHO, ULYSSES. 1999. **Introdução à Bioestatística. 17º Edição.** Editora Elsevier, 160 p.
- ELLISON, M. A. 2010. **Princípios de Estatística em Ecologia. 1º Edição.** Editora Artmed, 527 p.
- ZAR, J. H. 2009. **Bioestatistical Analysis.** Editora Prentice Hall. 944 p.
- ZUUR, A. F. et al. 2009. **A Beginner's Guide to R.** Editora Springer. 218 p.
- MATLOFF, N. 2011. **The Art of R Programming: A tour of Statistical Software Design. 1º Edição.** Editora No Starch Press. 404p.

TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA EVOLUTIVA I

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Professor Responsável: Professor Convidado

Ementa

Disciplinas eventuais ministradas por pesquisadores convidados ou visitantes no contexto da Biologia Evolutiva e/ou Biodiversidade em temas relevantes e atuais.

Bibliografia

A ser indicada pelo docente responsável no momento da execução da disciplina.

Disciplina: Bioinformática

Carga Horária: 45 horas (3 créditos)

Nível: Mestrado e Doutorado

Área de Concentração: Biologia Evolutiva

Ementa:

A disciplina abordará os fundamentos e aplicações da bioinformática, fornecendo aos alunos as habilidades necessárias para manipular e interpretar grandes volumes de dados biológicos. Serão exploradas técnicas computacionais essenciais para a análise de dados de sequenciamento genômico e transcriptômico, incluindo montagem e anotação de genomas de procariontos e eucariontos, análise de expressão gênica e identificação de variantes genéticas. A disciplina cobrirá metodologias de alinhamento de sequências, análise filogenética, e comparação de genomas, bem como o uso de bancos de dados biológicos e pipelines bioinformáticas em ambientes de programação, gráfico e scripts. O curso visará preparar os alunos para resolver problemas biológicos usando métodos computacionais e algoritmos.



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



Bibliografia

- MANDOIU, I. and ZELIKOSVKY, A. Computational Methods for Next Generation Sequencing Data Analysis. Wiley. 2016. 464p.
- MOREIRA, L. M. Ciências genômicas: Fundamentos e aplicações. 2016. Disponível gratuitamente em: <http://moreiralab.net>
- VERLI, H. Bioinformática da biologia à flexibilidade molecular. Porto Alegre. 2014. 282p. Disponível gratuitamente em: <http://www.ufrgs.br/bioinfo/ebook/>

NOME DA DISCIPLINA: RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA COMO ESTRATÉGIA DE RESGATE E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

NÍVEL: MESTRADO E DOUTORADO

CARGA HORÁRIA: 45 h

CRÉDITOS: 3

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: CARACTERIZAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

EMENTA

Conceitos e fundamentos teóricos da restauração ecológica. Principais desafios e benefícios da restauração para a conservação da biodiversidade. Principais modelos e técnicas de restauração ecológica. Monitoramento da biodiversidade e indicadores de sucesso na restauração. Restauração ecológica no contexto legal e políticas públicas. Elaboração de projetos de restauração ecológica – planejamento, execução e monitoramento.

BIBLIOGRAFIA:

- BRANCALION, P. S.; GANDOLFI, S.; RODRIGUES, R. R. Restauração Florestal. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos. v. 1., 2015. 432 p.
- KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E.; MORAES, L. F. D.; ENGEL, V. L.; GANDARA, F. B. Restauração ecológica de ecossistemas naturais. Botucatu: FEPAF, 2008. 340 p.
- MARTINS, S. B. Recuperação de matas ciliares 3. ed. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2014. 219 p.
- MARTINS, S. B. Restauração Ecológica de ecossistemas degradados. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, 2015. 376 p.
- RODRIGUES, E. Ecologia da Restauração. 1. ed. Londrina: Editora Planta. 300 p.
- RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. Mata ciliares: conservação e recuperação. São Paulo:



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



Edusp/Fafesp, 2004.

- CARPANEZZI, A. A. Fundamentos para a reabilitação de ecossistemas florestais. In: GALVÃO, A. P. M.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V. (Eds.). Restauração florestal: fundamentos e estudos de caso. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. p. 27-45.
- CARPANEZZI, A. A.; CARPANEZZI, O. T. B. Espécies nativas recomendadas para recuperação ambiental no Estado do Paraná, em solos não degradados. Colombo: Embrapa Florestas, 2006. 52 p.
- CARPANEZZI, A. A.; NICODEMO, M. L. F. Recuperação de mata ciliar e reserva legal florestal no noroeste paulista. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2009. 35 p.
- CONNELL, J. H.; SLATYER, R. O. Mechanisms of succession in natural communities and their role in community stability and organization. *The American Naturalist*, v. 111, n. 982, p. 1119-1144, 1977.
- DURIGAN, G. et al. Normas jurídicas para a restauração ecológica: uma barreira a mais a dificultar o êxito das iniciativas. *Revista Árvore*, v. 34, n. 3, p. 471-485, 2010.
- DURIGAN, G.; MELO, A. C. G.; MAX, J. C. M.; VILAS BOAS, O.; CONTIERI, W. A.; RAMOS, V. S. Manual para recuperação da vegetação de cerrado. 3. ed. São Paulo: SMA, 2011. 19 p.
- ELGAR, A. T. et al. Overcoming barriers to seedling regeneration during forest restoration on tropical pasture land and the potential value of woody weeds. *Frontiers in Plant Science*, v. 5, n. 200, p. 1-10, 2014.
- REID, J. L.; HOLL, K. D. Arrival \neq Survival. *Restoration Ecology*, v. 21, n. 2, p. 153-155, 2013.
- REIS, A. et al. Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para incrementar os processos sucessoriais. *Natureza & Conservação*, v. 1, n. 1, p. 28-36, 2003.
- SOARES-FILHO, B. S. Impacto da revisão do código florestal: como viabilizar o grande desafio adiante? Brasília: Secretaria/SAE, 2013. 28 p.
- ZALBA, S.; ZILLER, S. R. Manejo adaptativo de espécies exóticas invasoras: colocando a teoria em prática. *Natureza & Conservação*, v. 5, n. 2, p. 16-22, 2007.

SISTEMÁTICA PALEONTOLÓGICA E PADRÕES MACROEVOLUTIVOS DE

<https://www2.uepg.br/ppgbioevol/>

Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG
ppgbioevol@uepg.br Fone: (42) 3220-3157
Ponta Grossa, Paraná

Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO
ppgbioevol@unicentro.br Fone: (42) 3629-8323
Guarapuava, Paraná



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



TETRÁPODES FÓSSEIS

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: BIOLOGIA EVOLUTIVA

Ementa

Importância temporal e biogeográfica dos fósseis. Padrões sistemáticos e filogenéticos das principais linhagens de Tetrapoda no registro fóssil. Biogeografia, processos de irradiação e extinção das linhagens fósseis de Tetrapoda. Eventos geológicos e climáticos e seu impacto na evolução de Tetrapoda. Diversidade fóssil das linhagens viventes de Tetrapoda.

Bibliografia

- Benton, M. J. and Harper, D. A. 2009. **Introduction to Palaeobiology and the Fossil Record**. John Wiley & Sons.
- Benton, M. J. 2015. **Vertebrate palaeontology**. 4th edition. John Wiley & Sons.
- Briggs, D. E., & Crowther, P. R. (Eds.). 2008. **Palaeobiology ii**. John Wiley & Sons.
- Carroll, R. L. 1988. **Vertebrate Paleontology and Evolution**. WH Freeman & Co.
- Kardong, K. V. 2012. **Vertebrates: comparative anatomy, function, evolution**. 6th Edition. New York: McGraw-Hill.
- Pough, F.H., Janis, C. M., and Heiser, J.B. 2006. **Vertebrate Life**. 6th Edition, Prentice Hall.
- Prothero, D. R. 2013. **Bringing fossils to life: an introduction to paleobiology**. 3rd Edition, Columbia University Press New York.

TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM EM INVENTÁRIOS DE FLORESTAS NATIVAS

Nível: MESTRADO E DOUTORADO

Carga Horária: 45 Créditos: 3

Área de Concentração: Caracterização da Biodiversidade

Ementa

Tipos de amostragem e seus fundamentos estatísticos em inventários de florestas nativas. Classificação e planejamento de inventário. Métodos e processos de amostragem. Mensuração e compilação de dados. Modelagem aplicada a florestas nativas. Fontes de erros em inventários florestais. Controle de qualidade em inventários de florestas. Sistemas de inventários florestais. Métodos de determinação de biomassa e carbono (diretos e indiretos) em florestas nativas.

Bibliografia

- BARRA, O. S. V. 2000. **Inventarios forestales: muestros tradicionales**. Talca: Universidade de Talca. 161 p. (Série técnica n° 2).
- COCHRAN, W. G. 1977. **Sampling techniques**. 3° Edição. New York: Wiley. 555 p.



Programa de Pós-Graduação em Biologia Evolutiva

Associação Ampla entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa (Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética) e a Universidade Estadual do Centro Oeste (Departamento de Ciências Biológicas)



BARRA, O. S. V. 2000. **Inventarios forestales: muestros tradicionales**. Talca: Universidade de Talca. 161 p. (Série técnica nº 2).

COCHRAN, W. G. 1977. **Sampling techniques**. 3° ECHETTI, M. (Eds.) 2003. **Advances in forest inventory for sustainable forest management and biodiversity monitoring**. Dordrecht: Kluwer. 460 p.

DE VRIES, P. G. 1986. **Sampling theory for forest inventory: a teach-yourself course**. Berlin: Springer. 399 p.

JOHNSON, E. W. 2000. **Forest sampling desk reference**. Boca Raton: CRC Press. 985 p.

KANGAS, A.; MALTAMO, M. (Eds.) 2006. **Forest inventory: methodology and applications**. Dordrecht: Springer. 392 p.

KÖHL, M.; MAGNUSSEN, S. S.; MARCHETTI, M. 2006. **Sampling methods, remote sensing and GIS multiresource forest inventory**. Heidelberg: Springer. 373 p.

MEUNIER, I. M. J.; SILVA, J. A. A.; FERREIRA, R. L. C. 2002. **Inventário florestal: programas de estudo**. Recife: UFRPE. 189 p.

OROZCO, L.; BRUMER, C. 2002. **Inventarios forestales para bosques latifoliados em América Central**. Turrialba, C. R.: CATIE. 264 p. (Série técnica. Manual técnico/CATIE/ nº. 50)

PÉLLICO NETTO, S.; BRENA, D. A. 1997. **Inventário florestal**. Curitiba: [s.e.]. 316 p.

SANQUETTA, C. R.; WATZLAWICK, L. F.; CORTE, A. P. D.; FERNANDES, L. A. V.; SIQUEIRA, J. P. 2014. **Inventários florestais: planejamento e execução**. 3° Edição. Curitiba: Multi-Graphic Gráfica e Editora. 316 p.

SCHREUDER, H. T.; GREGOIRE, T. G.; WOOD, G. B. 1993. **Sampling methods for multiresource forest inventory**. New York: Wiley. 464 p.

SHIVER, B. D.; BORDERS, B. E. 1996. **Sampling techniques for forest resource inventory**. New York: Wiley & Sons. 356 p.

SPURR, S. H. 1952. **Forest inventory**. New York: Ronald Press. 476 p.

THOMPSON, S. K. 1992. **Sampling**. New York: Wiley. 343 p.