

NT221 - ANATOMIA VEGETAL - TURMA JLM

Créditos: 6

Horário: Segunda-feira, das 14:00 às 20:00

Local/Sala: **IB-18, Prédio da CPG-IB, Bloco O - 1º piso**

Período de oferecimento: Todo o 2º semestre (de acordo com o cronograma)

Vagas: 20

Mínimo de alunos: 5

Responsável: **Juliana Lischka Sampaio Mayer** - mayerju@unicamp.br

Colaboradora: **Sandra Maria Carmello-Guerreiro**

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

PROGRAMA: Serão abordados na disciplina a estrutura da célula e tecidos vegetais e a anatomia dos diferentes órgãos vegetativos.

CRONOGRAMA:

As aulas serão ministradas às segundas-feiras no período da tarde das 14:00 às 18:00h no MB2

Data/CONTEÚDO

22/08 Avaliação do conhecimento e apresentação da disciplina

29/08 Célula vegetal - Prof^a. Juliana

05/09 Meristemas primários- vegetativos e florais - Prof^a. Sandra

12/09 Sistema de revestimento primário- epiderme - Prof^a. Sandra

19/09 Tecidos fundamentais- parênquima; colênquima e esclerênquima - Prof^a. Sandra

26/09 Estruturas secretoras - Prof^a. Juliana

03/10 **Metabólitos secundários e sua interação com o ambiente. Aplicação e identificação (Fábio)**

10/10 Sistema de condução- xilema e floema - Prof^a. Sandra

17/10 Meristemas secundários ou laterais- Câmbio e felogênio - Prof^a. Sandra

24/10 Prova teórica e prática

31/10 Anatomia da raiz - Prof^a. Juliana

07/11 Anatomia do caule - Prof^a. Juliana

21/11 Anatomia da folha - Prof^a. Juliana

28/11 Prova teórica e prática

Nota Final: Média ponderada das atividades realizadas durante a disciplina

BIBLIOGRAFIA:

APPEZZATO-DA-GLORIA, B. & CARMELLO-GUERREIRO, S.M. 2012. Anatomia Vegetal. 3ª ed., Editora UFV, Viçosa.

BECK, C.B. 2005. Plant structure and development, Cambridge, University press

CORNER, E.J.H. 1976. The seed of dicotyledons. Cambridge University Press, Cambridge.

CUTTER, E.G. 1978. Plant anatomy; cell and tissues. 2ª ed., Edward Arnold, London.

Dickison, W.C. 2000. Integrative plant anatomy. Harcourt/Academic Press, Massachusetts.

ENDRESS, P.K. 1994. Diversity and evolutionary biology of tropical flowers. University Press, Cambridge.

ESAU, K. 1977. Anatomy of seed plants. 2nd ed. John Wiley & Sons, New York.

- EVERT, R.F. 2007. Esau's plant Anatomy: meristems, cells, and tissues of the plant body, their structure, function and development. 2nd ed. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey.
- FAHN, A. 1990. Plant Anatomy. 4th Pergamon Press, Oxford.
- GIFFORD, E.M.; FOSTER, A.S. 1989. Morphology and evolution of vascular plants. 3^a ed. W.H. Freeman and Company, New York.
- RADFORD, A.E., DICKISON, W.C., MASSEY, J.R. & BELL, C.R. 1974. Vascular Plant Systematics. Harper & Row, New York.
- RAVEN, P.H., EVERT, R.F. & CURTIS, H. 2001. Biologia Vegetal. 6^a ed. Ed. Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro.
- ROTH, I. 1977. Fruits of angiosperms; encyclopedia of plant anatomy. Gebrüder Borntraeger, Berlin
- WERKER, E. 1997. Seed Anatomy. Gebrüder Bornträger, Berlin.

~~NT236 – TEORIA E PRÁTICA DA SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA (CLADÍSTICA) – TURMA AOS - CANCELADA~~

Responsável: **André Olmos Simões** - aosimoes@unicamp.br

NT244 - MORFO-ANATOMIA DE FRUTOS E SEMENTES - TURMA SMG

Créditos: 10

Horário: Quinta-feira, das 14:00 às 17:00

Local/Sala: **MB/IB**

Período de oferecimento: Todo o 2^o semestre (de 18/08/2022 a 08/12/2022)

Vagas: 8

Mínimo de alunos: 1

Responsável: **Sandra Maria Carmello-Guerreiro**

Estudantes especiais: Não aceita

PROGRAMA:

A flor – cálice e corola

A flor – androceu e gineceu

Androceu: antera

Gineceu: Óvulo

Esporogênese e gametogênese

Polinização

Fecundação, Embriogênese e Endospermogênese

Origem, conceito e tipologia dos frutos

Estrutura histológica do pericarpo. Funções do pericarpo

Ontogenia do óvulo e envoltório da semente

Apêndices e dispersão de sementes

Elaboração dos trabalhos utilizando-se de frutos e sementes que o aluno deverá escolher no decorrer do período de aulas teóricas.

CRONOGRAMA:

A disciplina será dividida em duas partes. Na primeira parte os alunos terão as aulas teóricas e práticas (agosto e setembro) em salas de aula e na segunda (outubro a dezembro) os alunos desenvolverão e apresentarão o trabalho prático sobre frutos e sementes.

BIBLIOGRAFIA:

BARROSO, G.M.; MORIM, M..P.; PEIXOTO, A.L.; ICHASO, C.L.F. 1999. Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. Viçosa: Editora UFV. COCCUCI, A.E. 1983. Morfologia Vegetal: complemento teórico de embriologia. Univ. Nac. Córdoba. (mimeografado) CORNER, E.J.H. 1951. The leguminous seed. Phytomorphology, v.1., p.117-50. CORNER, E.J.H. 1976. The seeds of dicotyledons. Cambridge: Cambridge University Press, 2v. DUKE, J.A. 1965. Keys for the identification of seedlings of some prominent woody species in eight forest types in Puerto Rico. Ann. MO Bot. Gard., v.52, p.314-50. DUKE, J.A. 1969. On tropical seedlings. I. Seeds, seedlings, systems and systematics. Ann. MO Bot. Gard., v.56, p.125-61. DUKE, J.A.; POLHILL, R.M. 1981. Seedlings of Leguminosae. In: POLHILL, R.M., RAVEN, P.H. (eds.). Advances in legume systematics. Kew: Royal Botanic Gardens, p. 941-9. EAMES, A.J. 1977. Morphology of angiosperms. New York: Krieger Huntington. FAHN, A. 1990. Plant anatomy. 4ed. Oxford: Pergamon Press. GARWOOD, N.C. 1983. Seed germination in a seasonal tropical forest in Panama: a community study. Ecol. Monogr., v.53, p.240-321. GARWOOD, N.C. 1995. Studies in Annonaceae. XX. Morphology and ecology of seedlings, fruits and seeds of selected Panamanian species. Bot. Jahrb. Syst., v. 117, p.1-152. GIFFORD, E.M.; FOSTER, A.S. 1989. Morphology and evolution of vascular plants. 3ed. New York: W.H. Freeman and Company. 626p. GUNN, C.R. 1981. Seeds of Leguminosae. In: POLHILL, R.M., RAVEN, P.H. (eds.). Advances in legume systematics. Kew: Royal Botanic Gardens, p. 913-25. GUNN, C.R. 1984. Fruits and seeds of genera in the subfamily Mimosoideae (Fabaceae). Tech. Bull., n.1681, p.1-194. JOHRI, B.M.1984. Embriology of angiosperms. New York: Springer-Verlag. JOHRI, B.M., AMBEGAOKAR, K.B., SRIVSTAVA, P.S. 1992. Comparative embriology of Angiosperms - 2volumes, Springer Verlag. KOZLOWISKY, T.T. 1972. Seed Biology. Vol.1. Academic Press. New York. MARTIN, A.C. 1946. The comparative internal morphology of seeds. Am. Midl. Nat., v.3., p.513-660. MIQUEL, S. 1987. Morphologie, fonctionelle de plantules d'espèces forestières du Gabon. Bull. Mus. Natl. PARRA, P. 1984. Estudio de la morfologia externa de plântulas de Calliandra gracilis, Mimosa albica, Mimosa arenosa, Mimosa camporum y Mimosa tenuiflora. Rev. Fac. Agron., (Maracay), v.13, p.311-50. RADFORD, A.E.; DICKISON, W.C.; MASSEY, J.R.; BELL, C.R. 1974. Vascular plant systematics. New York: Harper and Row Publ. ROTH, I. 1977. Fruits of angiosperms; encyclopedia of plant anatomy. Berlin: Gebrüder Borntraeger. v.10, 666p. SPJUT, R.W. 1994. A systematic treatment of fruit types. mem. N. Y. Bot. Gard., v.70, p.1-82. VAN der PIJL, L. 1982. Principles of dispersal in higher plants. 3ed. Berlin: Springer-Verlag. 214p. WERKER, E.1997. Seed Anatomy. Gebrüder Bornträger, Berlin.

NT256 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA VEGETAL I - TURMA TES

Tema: Effective scientific writing (disciplina será ministrada em Inglês)

OBS.: A disciplina poderá ser oferecida em sistema híbrido ou remoto a critério do docente responsável e mediante a disponibilidade de vagas.

Favor entrar em contato antes de efetuar a matrícula para condições e instruções. temilio@unicamp.br

Créditos: 3

Horário: Segunda-feira, das 14:00 às 16:00

Local/Sala: **IB-19, Prédio da CPG-IB, Bloco O - 1º piso**

Período de oferecimento: Todo o 2º semestre (de 15/08/2022 a 14/12/2022)

Vagas: 5

Mínimo de alunos: 1

Responsável: **Thaise Emilio Lopes de Sousa**

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

PROGRAMA:

Communicating research in writing is an essential skill for scientists. This course aims to provide writing strategies and tools to non-native English speakers. This 15-week program will navigate step-by-step manuscript development, edition, and review. The course will include lectures, publication analysis, academic writing, and peer-review feedback. Classes will be in English to stimulate the development of foreign language skills.

CRONOGRAMA: A ser disponibilizado no primeiro dia de aula da disciplina

BIBLIOGRAFIA: A ser disponibilizada no período do oferecimento da disciplina

NT257 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA VEGETAL II - TURMA IK

Tema: Mapas de distribuição de espécies

Créditos: 2

Horário: das 9:00-12:00 e das 14:00-17:00

Local/Sala: **a definir**

Período de oferecimento: 2ª metade do 2º semestre (**de acordo com o cronograma**)

Vagas: 20

Mínimo de alunos: 4

Responsável: **Ingrid Koch**

Estudantes especiais: Não aceita

PROGRAMA:

- Introdução aos sistemas de informação geográfica;
- Fontes e tipos de dados;
- Mapas de distribuição usando Q-GIS;
- Mapas de distribuição usando R

CRONOGRAMA:

10/11 - Embasamento teórico;

11/11 – Obtenção e preparação dos dados;

13/11 – Elaboração de mapas de distribuição no Q-GIS;

14/11 – Elaboração de mapas de distribuição no R;

BIBLIOGRAFIA: A ser disponibilizada no período do oferecimento da disciplina

NT257 – TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA VEGETAL II – TURMA RVR - CANCELADA

Tema: Ciclo de Seminários da Pós-Graduação do IB

Responsável: **Rafael Vasconcelos Ribeiro**

NT265 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA VEGETAL III - TURMA PSG

Tema: Análise de dados e apresentação de gráficos usando a linguagem R

Créditos: 4

Horário: Quarta-feira, das 9:00 às 18:00

Local/Sala: **IB-18, Prédio da CPG-IB, Bloco O - 1º piso**

Período de oferecimento: 2ª metade do 2º semestre (de acordo com o calendário)

Vagas: 8

Mínimo de alunos: 3

Responsável: **Peter Stoltenborg Groenendyk** - peterg@unicamp.br

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

PROGRAMA:

A linguagem de programação R está se tornando crucial para analisar dados de pesquisa. A disciplina trabalhará as possibilidades de trabalhar com o programa R para exploração, análise e apresentação de dados.

A linguagem do R será introduzida desde sua base, trabalhando a leitura, transformações de dados, análises exploratórias e estatísticas básica de dados usando funções e gráficos simples (de ponto, linha, barra e boxplots). A segunda parte focará em pacotes de funções que possibilitam realizar operações mais complexas com os dados (família de bibliotecas *tidyverse*) e a usar o pacote *ggplot2* para fazer gráficos complexos (e publicáveis!) com poucas linhas de código. No final será abordado como formatar e salvar gráficos, incluir neles resultados estatísticos e sua exportação em diversos formatos. Haverá espaço para explorarmos temas pontuais que surgirem (dependendo da demanda) e/ou operações mais complexas no R, como a criação de mapas, uso de *for*-loops e de fórmulas.

A avaliação será feita a partir da entrega dos scripts de exercício de cada aula, um exercício final (script + gráfico com dados próprios ou simulados) a pela presença e participação do discente durante as aulas. As aulas serão ministradas pelo Prof. Peter Groenendyk e o pós-doutorando do DBV Demétrius Lira Martins. A disciplina será oferecida em paralelo pelos programas em Ecologia (NE441) e Biologia Vegetal (NT265). Número máximo total de alunos = 15 a serem divididos entre os dois PPGs.

CRONOGRAMA:

As aulas serão dadas de quarta-feira no período de 12 de outubro até 7 de dezembro, com aulas teóricas de manhã e práticas à tarde:

- 12/10 - Aula 1 – Introdução à linguagem R e ao RStudio
- 19/10 - Aula 2 – Tabelas no R (dataframes)
- 26/10 - Aula 3 – Leitura, indexação e manipulação de dados no R
- 02/11 - Aula 4 – Análises exploratórias dos dados
- 09/11 - Aula 5 – Operações complexas com dados no R
- 16/11 - Aula 6 – Estatísticas básicas no R (teste-t, correlação, regressão)
- 23/11 - Aula 7 – Manipulação de dados no R - dplyr e tidyverse
- 30/11 - Aula 8 – Gráficos complexos com poucos comandos no ggplot2
- 07/12 - Aula 9 – Apresentação dos resultados + outras demandas

BIBLIOGRAFIA: A ser disponibilizada no período do oferecimento da disciplina em formato PDF.

NT265 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA VEGETAL III - TURMA IK

Tema: Modelagem de nicho ecológico e distribuição de espécies

Créditos: 4

Horário: 09:00 às 13:00

Local/Sala: **a definir**

Período de oferecimento: 2ª metade do 2º semestre (**de acordo com o cronograma**)

Vagas: 20

Mínimo de alunos: 4

Responsável: **Ingrid Koch**

Estudantes especiais: Não aceita

OBS.: A disciplina será ministrada remotamente pelos pesquisadores Dr. Santiago José Elias Velazco (CONICET) e Dr. André Felipe Alves de Andrade (UFG), desenvolvedores dos pacotes de R ENMTML e flexsdm para modelagem de nicho e Dr. Fernando Geraldo Carvalho UFPA; com o apoio da Dra. Ingrid Koch.

É desejável que aqueles que não souberem elaborar mapas de distribuição façam também a disciplina NT257.

PROGRAMA:

- Conceito de nicho ecológico e modelagem de distribuição espécies (tipos de nicho e de distribuição);
- Dados de ocorrências (fontes, viés, correção de banco de dados);
- Dados ambientais (fontes, tipos, resolução, seleção de variáveis, correção da multicolinearidade);
- Pseudo-ausências (diferença entre ausências, pseudo-ausências e background points, formas de alocação de pseudo-ausências, relação presenças/pseudo-ausências);
- Algoritmos (tipos segundo complexidade e dados de entrada, modelos consenso);
- Área utilizada para o ajuste de modelos;
- Validação de modelos (Partição de dados, métricas de acurácia);
- Limites de corte (tipos e relação com os objetivos da modelagem);
- Técnicas para restringir a distribuição potencial;
- Modelagem utilizando ambiente de programação R;
- Desenvolvimento de projetos individuais pelos alunos;
- Discussão dos resultados obtidos, dicas para redação de artigos na área.

CRONOGRAMA:

26/10 - Embasamento teórico, exemplos de estudos

27/10 - Delineamento dos projetos; Metodologia

28/10 – Metodologia e experimentos

01/11 – Experimentos

02/11 – Análise e apresentação dos resultados

BIBLIOGRAFIA:

- Andrade, A.F.A., Velazco, S.J.E., & De Marco Jr, P. 2020. ENMTML: An R package for a straightforward construction of complex ecological niche models. *Environmental Modelling & Software*, 125, 104615. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2019.104615>
- Araújo, M.B., Anderson, R.P., Márcia Barbosa, A., Beale, C.M., Dormann, C.F., Early, R., Garcia, R.A., Guisan, A., Maiorano, L., Naimi, B., O'Hara, R.B., Zimmermann, N.E., Rahbek, C., 2019. Standards for distribution models in biodiversity assessments. *Sci. Adv.* 5, eaat4858. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aat4858>
- Barve, N., Barve, V., Jiménez-Valverde, A., Lira-Noriega, A., Maher, S.P., Peterson, A.T., Soberón, J., Villalobos, F., 2011. The crucial role of the accessible area in ecological niche modeling and species distribution modeling. *Ecological Modelling* 222, 1810–1819. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2011.02.011>
- Feng, X., Park, D.S., Walker, C., Peterson, A.T., Merow, C., Papeş, M., 2019. A checklist for maximizing reproducibility of ecological niche models. *Nat Ecol Evol* 3, 1382–1395. <https://doi.org/10.1038/s41559-019-0972-5>
- Fourcade, Y., Besnard, A.G., Secondi, J., 2017. Paintings predict the distribution of species, or the challenge of selecting environmental predictors and evaluation statistics. *Global Ecology and Biogeography*. <https://doi.org/10.1111/geb.12684>
- Franklin, J., 2013. Species distribution models in conservation biogeography: developments and challenges. *Diversity and Distributions* 19, 1217–1223. <https://doi.org/10.1111/ddi.12125>
- Guisan, A., Rahbek, C., 2011. SESAM – a new framework integrating macroecological and species distribution models for predicting spatio-temporal patterns of species assemblages: Predicting spatio-temporal patterns of species assemblages. *Journal of Biogeography* 38, 1433–1444. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2011.02550.x>
- Guisan, A., Tingley, R., Baumgartner, J.B., Naujokaitis-Lewis, I., Sutcliffe, P.R., Tulloch, A.I.T., Regan, T.J., Brotons, L., McDonaldMadden, E., Mantyka-Pringle, C., Martin, T.G., Rhodes, J.R., Maggini, R., Setterfield, S.A., Elith, J., Schwartz, M.W., Wintle, B.A., Broennimann, O., Austin, M., Ferrier, S., Kearney, M.R., Possingham, H.P., Buckley, Y.M., 2013. Predicting species distributions for conservation decisions. *Ecology Letters* 16, 1424–1435. <https://doi.org/10.1111/ele.12189>
- Jarnevich, C.S., Stohlgren, T.J., Kumar, S., Morissette, J.T., Holcombe, T.R., 2015. Caveats for correlative species distribution modeling. *Ecological Informatics* 29, 6–15.
- Jarnevich, C.S., Talbert, M., Morissette, J., Aldridge, C., Brown, C.S., Kumar, S., Manier, D., Talbert, C., Holcombe, T., 2017. Minimizing effects of methodological decisions on interpretation and prediction in species distribution studies: An example with background selection. *Ecological Modelling* 363, 48–56. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2017.08.017>
- Peterson, A.T., Soberón, J., Pearson, R.G., Anderson, R.P., Martínez-Meyer, E., Nakamura, M. and M.B. Araújo. 2011. *Ecological Niches and Geographic Distributions*. Princeton University Press.
- Peterson, A.T., Soberón, J., 2012. Species Distribution Modeling and Ecological Niche Modeling: Getting the Concepts Right. *Natureza & Conservação* 10, 102–107. <https://doi.org/10.4322/natcon.2012.019>
- Qiao, H., Soberón, J., Peterson, A.T., 2015. No silver bullets in correlative ecological niche modelling: insights from testing among many potential algorithms for niche estimation. *Methods in Ecology and Evolution* 6, 1126–1136. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12397>
- Soberón, J., Peterson, A.T., 2005. Interpretation of models of fundamental ecological niches and species' distributional areas. *Biodiversity Informatics* 2, 1–10. <https://doi.org/10.17161/bi.v2i0.4>
- Sofaer, H.R., Jarnevich, C.S., Pearse, I.S., Smyth, R.L., Auer, S., Cook, G.L., Edwards, T.C., Guala, G.F., Howard, T.G., Morissette, J.T., Hamilton, H., 2019. Development and Delivery of Species Distribution Models to Inform Decision-Making. *BioScience* 69, 544–557. <https://doi.org/10.1093/biosci/biz045>
- Velazco, S.J.E., Rose, M.B., Andrade, A.F.A., Minoli, I., & Franklin, J. (2022). flexsdm: An R package for supporting a comprehensive and flexible species distribution modelling workflow. *Methods in Ecology and Evolution*, 2041-210X.13874. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.13874>

NV442 - NUTRIÇÃO E METABOLISMO MINERAL DE PLANTAS - TURMA SAA

Tema: A nutrição mineral de plantas é uma área de fundamental importância para a biologia vegetal básica e aplicada. Nesta disciplina o assunto será abordado de forma panorâmica, incluindo conceitos em relação com a ciência do solo e com a fisiologia e metabolismo vegetais. Trará também aspectos sobre as interações planta-microrganismo diretamente envolvidas com a aquisição e disponibilidade de nutrientes minerais e sobre diversos fatores ambientais desfavoráveis que influenciam a nutrição mineral das plantas

Créditos: 8

Horário: Segunda-feira, das 8:00 às 12:00 e de Quarta-feira, das 14:00 às 18:00

Local/Sala: **IB-20, Prédio da CPG-IB, Bloco O - 2º piso**

Período de oferecimento: 1ª metade do 2º semestre (de 15/08/2022 a 08/10/2022)

Vagas: 20

Mínimo de alunos: 4

Responsável: **Sara Adrián López de Andrade**

Estudantes especiais: Não aceita

PROGRAMA:

Introdução / Solo como fonte de nutrientes

Soluções Nutritivas / Cálculos Soluções Nutritivas

Transporte radial de íons na raiz / Transporte de longa distância / Absorção foliar

Nitrogênio: Redução e assimilação / Eficiência de uso

Enxofre: funções, absorção, assimilação e metabolismo / Molibdênio / Selênio -

Fósforo: Funções / Absorção e assimilação / Reposas à deficiência / Arsênio / Silício

Outros Macronutrientes: Cálcio, potássio, magnésio

Micronutrientes: Ferro, zinco e manganês

Adaptação a solos com condições químicas adversas

Estratégias nutricionais: plantas carnívoras e plantas parasitas

Interações planta-microrganismo / Micorrizas / Rizosfera

CRONOGRAMA:

1ª metade do segundo semestre: **15/08/2022 a 08/10/2022**

BIBLIOGRAFIA:

A ser disponibilizada no período do oferecimento da disciplina

NV443 - SISTEMÁTICA DE ANGIOSPERMAS - TURMA VFM

Créditos: 4

Horário: 09:00 às 17:00

Local/Sala: **MB04, Instituto de Biologia**

Período de oferecimento: 1ª metade do 2º semestre (**de acordo com o cronograma**)

Vagas: 20

Mínimo de alunos: 2

Responsável: **Vidal de Freitas Mansano**

Colaborador: **Gustavo Hiroaki Shimizu**

Estudantes especiais: Não aceita

PROGRAMA:

A disciplina tem por objetivo que os alunos compreendam e se interessem por novas técnicas de subsídio à taxonomia, estimulando-os sempre a terem uma visão crítica quanto às propostas de classificação. Quanto às novas propostas, procuraremos sempre apontar os problemas que possam surgir em se trabalhando com DNA e quanto às antigas propostas vamos mostrar que grupos tradicionais não devem mais ser tratados como tal. O conteúdo do curso será desenvolvido através de aulas teóricas e práticas. Além da transmissão do conteúdo da disciplina, também será visado à formação dos alunos como profissionais, treinando-os a apresentar seminários e ainda a ler de forma crítica artigos científicos sobre os temas mais atuais sobre taxonomia de angiospermas.

CRONOGRAMA:

A disciplina co

Dia 1- Introdução à Sistemática e Reconstruções filogenéticas (manhã e tarde)

Dia 2- Introdução às Angiospermas e Sistemática Molecular (manhã e tarde)

Dia 3- Origem das Angiospermas, Angiospermas Basais, Eumagnoliidae (manhã e tarde)

Dia 4- Introdução às eudicots basais e Fabidae (manhã e tarde)

Dia 5- Malvidae (manhã e tarde)

Dia 6- Lamiidae (manhã e tarde)

Dia 7- Campanulidae (manhã e tarde)

Dia 8- Monocots I (manhã e tarde)

Dia 9- Monocots II (manhã e tarde)

12/09/2022 - Introdução à Sistemática e Reconstruções filogenéticas (manhã e tarde)

13/09/2022 - Introdução às Angiospermas (manhã e tarde)

14/09/2022 - Origem das Angiospermas, Angiospermas Basais, Eumagnoliidae (manhã e tarde)

15/09/2022 - Introdução às eudicots basais e Fabidae (manhã e tarde)

16/09/2022 - Malvidae (manhã e tarde)

19/09/2022 - Lamiidae (manhã e tarde)

20/09/2022 - Campanulidae (manhã e tarde)

21/09/2022 - Monocots I (manhã e tarde)

22/09/2022 - Monocots II (manhã e tarde)

23/09/2022 - Seminários dos alunos

As aulas da manhã (teóricas) serão ministradas em salas com projetor de slides

As aulas de tarde precisarão de salas com lupas.

BIBLIOGRAFIA:

- Baum, D.A. & Smith, S.D. 2013. Tree thinking: an introduction to phylogenetic biology. Roberts & Company, Greenwood Village.
- Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University, New York.
- Cronquist, A. 1988. The evolution and classification of flowering plants. The New York Botanical Garden, New York.
- Endress, P.K. 1996. Diversity and evolutionary biology of tropical flowers. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hall, B.B. 2011. Phylogenetic trees made easy: a how to manual. 4th Edition. Sinauer, Sunderland.
- Judd, W.S.; Campbell, C.S.; Kellogg, E.A. & Stevens, P.F. & Donoghue, M. 2009. Plant Systematics: A phylogenetic Approach. Sinauer Associates, INC. USA. 677p.
- Soltis, D.S.; Soltis, P.S.; Chase, M.W.; Mort, M.E.; Albach, D.C.; Zanis, M.; Savolainen, V.; Hahn, W.H.; Hoot, S.B.; Fay, M.F.; Axtell, M.; Swensen, S.M.;
- Prince, L.M.; Kress, W.J.; Nixon, K.C. & Farris, J.S. 2000. Angiosperm phylogeny inferred from 18S rDNA, rbcL, and atpB sequences. Botanical Journal of the Linnean Society 133: 381-461.
- Soltis, D.S.; Soltis, P.S.; Endress, P.K.; Chase, M.W.; Manchester, S.; Judd, W.; Majure, L. & Mavrodiev, E. 2018. Phylogeny and Evolution of the Angiosperms: Revised and Updated Edition. University of Chicago Press.
- Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2019. Botânica Sistemática. 4ª edição. Jardim Botânico Plantarum, Nova Odessa.
- Stevens, P.F. (2001 onwards). Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017, from <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.
- The angiosperm phylogeny group. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants, APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society 181 (1), 1-20.

NV445 - ASPECTOS MORFOLÓGICOS E FUNCIONAIS DA FAMÍLIA ORCHIDACEAE - TURMA JLM

Créditos: 3

Horário: **(de acordo com o programa/cronograma)**

Local/Sala: **a definir**

Período de oferecimento: 2ª metade do 2º semestre **(de acordo com o programa/cronograma)**

Vagas: 30

Mínimo de alunos: 5

Responsável: **Juliana Lischka Sampaio Mayer** - mayerju@unicamp.br

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

PROGRAMA:

Colaboradores: Profa. Dra. Sara Adrián L. Andrade, Prof. Dr. Fabio Pinheiro, Prof. Dr. Wellington Forster, doutorando Wellington Luis Sachetti Júnior, mestrando Matheus Pena Passos, doutoranda Lais Soemis Sisti e mestranda Beatriz Lucas Arida

As aulas serão ministradas no laboratório (MB02) terça a sexta feira no período da manhã das 09:00 às 12:00h e no período da tarde das 14:00 às 18:00 de 18 a 21 de outubro.

Conteúdo programático:

Aula 18/10

“Micorrizas orquidóides”

Serão abordados os seguintes temas:

- Definição. Espécies de plantas e fungos envolvidas
- Morfologia e funções
- Características nutricionais dos fungos
- Germinação simbiótica de sementes de orquídeas e formação do protocormo
- Estabelecimento da plântula e micorrizas em plantas adultas

Aula 18/10

“Funcionamento das micorrizas orquidóides”

Serão abordados os seguintes temas:

- Micorrizas de orquídeas verdes e micorrizas de orquídeas aclorofiladas
- Mixotrofia e micoheterotrofia
- Transferência de nutrientes entre simbiontes (carbono, nitrogênio e fósforo)

Aula 18/10

“Funcionamento das micorrizas orquidóides”

Serão abordados os seguintes temas:

- Especificidade/raridade

Aula 18/10 (T)

“Micoheterotrofia na família Orchidaceae”

Serão abordados os seguintes temas:

- O que é micoheterotrofia?
- Particularidades da micoheterotrofia na família Orchidaceae e porque as orquídeas micoheterotróficas são importantes objetos de estudo
- Diversidade morfológica e anatômica de estruturas vegetativas e reprodutivas de orquídeas micoheterotróficas

Aula 19/10

"Orchidaceae: diversidade e noções básicas da morfologia da família" e "Taxonomia de Orchidaceae"

- Introdução à família Orchidaceae, caracterização geral, distribuição geográfica, diversidade e caracterização morfológica da família.

Aula prática: análise de materiais frescos para compreensão dos caracteres morfológicos das orquídeas e verificação dos caracteres taxonômicos diagnósticos para as subfamílias.

20/10

“Características estruturais do ovário e do fruto de Orchidaceae. Desenvolvimento do óvulo.”

Serão abordadas as características anatômicas dos frutos mais constantes para a família e destacadas as diferenças já descritas para as subfamílias.

Será apresentado o desenvolvimento do óvulo e as diferenças encontradas na família em relação ao hábito de crescimento

Aula prática:

Análise de lâminas de diferentes espécies.

20/10

“Desenvolvimento das sementes e protocormos em Orchidaceae.”

Serão abordadas as características anatômicas de sementes de diferentes espécies para a família e descrito como ocorre o desenvolvimento dos protocormo, sua morfologia e definição.

Aula prática:

Análise de lâminas de diferentes espécies.

20/10

“Germinação simbiótica de sementes de orquídeas.”

- Isolamento de fungos endofíticos para obtenção de isolados potencialmente micorrízicos.
- Germinação simbiótica utilizando os fungos previamente isolados.
- Estudos de casos.

Aula 21/10

“Evolução do isolamento reprodutivo e filogeografia em orquídeas”

A família Orchidaceae tem sido considerada um modelo excepcional para o estudo dos mecanismos de isolamento reprodutivo em plantas, responsáveis pela manutenção da integridade de espécies simpátricas e, envolvidos no surgimento de novas espécies. O objetivo da aula é oferecer uma introdução sobre os mecanismos de isolamento reprodutivo e discutir sua evolução, através de exemplos de trabalhos realizados com Orchidaceae. No período da tarde, serão discutidos artigos sobre o tema, que serão enviados aos alunos previamente.

Aula 21/10

“Como interações bióticas e abióticas influenciam a evolução das plantas? (e em particular das orquídeas?)”

A Família Orchidaceae é uma das maiores Famílias de Angiospermas, compreendendo grande diversidade morfológica e ampla ocorrência em diversos habitats, de modo que está sujeita a uma série de interações bióticas e abióticas. Nesta aula iremos abordar como filtros bióticos e abióticos moldam a biodiversidade de plantas, e apresentaremos dois projetos de pesquisa como exemplos de estudos que podem ser realizados com foco em interações de orquídeas com o meio ambiente e com a comunidade biótica.

Serão discutidos temas como a origem da diversidade floral em espécies, a seleção mediada por polinizadores, e como caracteres florais e vegetativos respondem a diferentes climas/ambientes.

Aula prática:

Serão demonstrados exemplares de orquídeas com variação morfológica intraespecífica e interespecífica, além de caracteres vegetativos e florais que respondem à variação climática. Os alunos irão analisar os exemplares seguindo um roteiro de estudos e, a partir do que foi ministrado durante a disciplina, deverão formular perguntas sobre a variação apresentada e a hipótese esperada para estas perguntas, havendo um debate ao final da aula.

Avaliação:

A avaliação será feita com base participação durante as aulas teóricas, discussões e aulas práticas.

CRONOGRAMA:

Datas/Aulas

18/10 M Micorrizas orquidóides e Funcionamento das micorrizas orquidóides (Sara)

18/10 T Aspectos ecológicos nas micorrizas orquidóides- Redes micorrízicas (Sara)

18/10 T Micoheterotrofia na família Orchidaceae (Matheus)

19/10 M Orchidaceae: diversidade e noções básicas de morfologia (Wellington)

19/10 T Taxonomia de Orchidaceae (Wellington)

20/10 M Características estruturais do ovário e do fruto de Orchidaceae. Desenvolvimento do óvulo.
(Juliana)

20/10 T Desenvolvimento das sementes e protocormos em Orchidaceae (Juliana)

20/10 T Germinação simbiótica de sementes de orquídeas (Lais)

21/10 M Evolução do isolamento reprodutivo e filogeografia em orquídeas (Fábio)

21/10 T Como interações bióticas e abióticas influenciam a evolução das plantas? (e em particular das orquídeas?) (Beatriz e Ton)

Encerramento

M=manhã; T=tarde

BIBLIOGRAFIA:

Cribb, P.J. 1999. Morfology. In: Pridgeon, A.M.; Cribb, P.J.; Chase, M.W.; Rasmussen, F.N. Genera Orchidacearum: Volume 1: General Introduction, Apostasioideae, Cyripedioideae. Oxford: Oxford University Press Inc., p. 13-23, 1999.

Dressler, L.R. The orchids: natural history and classification. Cambridge: Harvard University Press, 1981.

Dressler, L.R. Phylogeny and classification of the orchid family. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P.F., Donoghue, M.J. 2009. Sistemática vegetal: um enfoque filogenético. 3ª ed., Artmed, Porto Alegre.

Knudsen JT, Eriksson R, Gershenzon J, Stahl B. 2006. Diversity and distribution of floral scent. The Botanical Review 72: 1–120.

Mayer, J.L.S.; Carmello-Guerreiro, S.M.; Appezzato-da-Glória, B. Anatomical development of the pericarp and seed of *Oncidium flexuosum* Sims (ORCHIDACEAE). Flora (Jena) 206: 601-609, 2011.

Peterson, R.L., Massicotte, H.B., Melville, L.H., 2004. Mycorrhizas: anatomy and cell biology. CABI.

Rasmussen, F.N.; Johansen, B. Carpology of orchids. Selbyana, 27: 44-53, 2006.

Schiestl FP. 2015. Ecology and evolution of floral volatile-mediated information transfer in plants. The New phytologist.

Schiestl FP, Schlüter PM. 2009. Floral isolation, specialized pollination, and pollinator behavior in orchids. Annual review of entomology 54: 425–46.

Smith, S., Read, D., 2008. Mycorrhizal Symbiosis, 3rd edn ed. Academic Press, Amsterdam.