PPG-BIOLOGIA VEGETAL

Disciplinas do 2º semestre/2023 e da 1ª e 2ª metade do 2º semestre/2023

NT257 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA VEGETAL II - TURMA CCP

Tema: Radiação síncrotron aplicada às ciências de plantas: ferramentas para caracterizações químicas e estruturais.
Synchrotron radiation applied to plant sciences: tools for chemical and structural characterizations

Créditos: 2
Horário: Terças-feiras, das 14:00 às 16:00
Local/Sala: **a definir**
Período de oferecimento: 2ª metade do 2º semestre (de 03/10/2023 a 06/12/2023)
Vagas: 15
Mínimo de alunos: 2
Responsável: **Carla Cristina Polo** - carla.polo@lnls.br
Estudantes especiais: aceita - solicitar autorização do professor responsável e seguir instruções

PROGRAMA:

A aplicação da radiação sincrotron (RS) as ciências agroambientais e biotecnologia tem crescido nos últimos 10 anos graças a união dos esforços de cientistas das comunidades de ciências biológicas, agrárias e física, demonstrando a tremenda capacidade destas técnicas para a compreensão de reações bioquímicas, absorção de minerais, transporte e acumulação e dinâmica da estrutura da parede celular durante o estresse ambiental de maneiras sem precedentes.

Ao longo desta disciplina serão selecionadas técnicas baseadas em RS, como espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FT-IR), absorção e fluorescência de raios-X e tomografia computadorizada, entre outras. Desta maneira será demonstrado o caráter multidisciplinar destas técnicas objetivando incentivar os cientistas de plantas a integrá-las em seus projetos científicos como ferramentas complementares. Para tanto, a disciplina contará com aulas expositivas e discussões de trabalhos publicados na área de biologia de plantas para que os alunos se familiarizem com o tema. Aulas de seminários também farão parte do conteúdo da disciplina, aonde pesquisadores da área de plantas serão convidados a apresentarem resultados envolvendo RS.

The application of synchrotron radiation (RS) to agro-environmental sciences and biotechnology has grown in the last 10 years thanks to the joint efforts of scientists from the communities of biological sciences, agriculture and physics, demonstrating the tremendous capacity of these techniques for understanding biochemical reactions, mineral absorption, transport and accumulation and dynamics of cell wall structure during environmental stress in unprecedented ways.

Throughout this course, RS-based techniques will be addressed, such as Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR), X-ray absorption and fluorescence and X-ray computed tomography, among others. In this way, the multidisciplinary character of these techniques will be demonstrated, aiming to encourage plant scientists to integrate them as complementary tools in their scientific projects. Therefore, the discipline will feature lectures and discussions of published works in the field of plant biology so that students can become familiar with the topic. Seminar classes will also be part of the content of the discipline, where plant researchers will be invited to present results involving SR.

CRONOGRAMA:

Aulas 1 e 2
- Aula expositiva: breve **introdução à radiação sincrotron** e exemplos gerais de aplicação às ciências de plantas e agroambientais.

Aulas 3 e 4
- ***Infra-vermelho***: discussão da técnica com artigos científicos

Aulas 4 e 5
- Seminário sobre pesquisa científica com espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) aplicada à área (convidado a ser determinado)

Aulas 5 e 6
- ***Absorção e fluorescência de raio -X***: discussão da técnica com artigos científicos

Aulas 7 e 8
- Seminário sobre pesquisa científica com absorção e fluorescência de raio- X aplicados à área (convidado a ser determinado).

Aulas 9 e 10
- ***Tomografia de raio-X computadorizada***: discussão da técnica com artigos científicos

Aulas 11 e 12
- Seminário sobre pesquisa cientifica com tomografia de raio -X computadorizada aplicada à área (convidado a ser determinado)

Aulas 13 e 14
- Aula expositiva: integração das técnicas de radiação síncrotron a projetos de pesquisa: “como RS pode beneficiar o seu projeto?”
- Avaliação: escrita de proposta para realização de experimentos em sincrotron

Aula 15
- Encerramento: discussão da avaliação e de dúvidas

BIBLIOGRAFIA:

A ser disponibilizada no período do oferecimento da disciplina

NT265 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA VEGETAL III - TURMA SMG

Tema: Morfologia e desenvolvimento floral: ferramentas básicas na reconstrução evolutiva das angiospermas

Alteração de horário

Créditos: 4
Horário: Quintas-feiras e de Sextas-feiras, ~~das 09:00 às 11:00~~ **das 13:30 às 16:30 h**
Local/Sala: **online**
Período de oferecimento: 2ª metade do 2º semestre (de 05/10/2023 a 07/12/2023)
Vagas: 20
Mínimo de alunos: 5
Responsável: **Sandra Maria Carmello-Guerreiro** - smcg@unicamp.br
Estudantes especiais: aceita - solicitar autorização do professor responsável e seguir instruções

PROGRAMA:

O estudo das flores; Origem das flores e sua evolução; Organização floral (bauplan, groundplan); Arquitetura floral (gestalt); Adaptações aos diferentes polinizadores; Diferenciações relacionadas à reprodução; Desenvolvimento floral; Novas ferramentas utilizadas nos estudos de morfologia e desenvolvimento floral; Diversidade e evolução em diferentes linhagens de angiospermas.

CRONOGRAMA:

Apresentação da disciplina; Origem e evolução da flor; Morfologia floral.

Diagramas e fórmulas florais

Desenvolvimento floral –introdução; O perianto.

O gineceu; O androceu.

Arquitetura e desenvolvimento das inflorescências.

Adaptações e especializações florais associadas à atração de polinizadores; Especializações florais relacionadas aos sistemas reprodutivos.

Diversidade e evolução de flores tropicais.

Tópicos atuais em desenvolvimento e evolução floral.

Seminários e trabalho final

BIBLIOGRAFIA:

A ser disponibilizada no período do oferecimento da disciplina

NT265 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA VEGETAL III - TURMA A

Tema: Disciplina de R parte 1 - Introdução à linguagem R

Créditos: 4
Horário: Quartas-feiras, 08:00 às 12:00
Local/Sala: **a definir**
Período de oferecimento:2ª metade do 2º semestre (de acordo com o cronograma)
Vagas: 10
Mínimo de alunos: 4
Responsável: **Peter Stoltenborg Groenendyk -** peterg@unicamp.br
Colaboradores: **Demétrius Lira Martins, Cleber Juliano Neves Chaves e Vitor de Andrade Kamimura**
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.

Um segundo bloco será oferecido que 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 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 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 Groenendijk e os pós-doutorandos do DBV Demétrius Martins, Cleber Chaves e Vitor Kamimura. 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:

Atenção, a disciplina de R será oferecida em 2 blocos, um introdutório e o outro mais avançado. Recomendamos fazer os dois, mas usuários experientes podem se inscrever somente no segundo bloco.

Este primeiro bloco introdutório abordará a base da linguagem em 4 aulas de ~8h (04/10 ao 25/10). O segundo bloco será dado em seguida (01/11 ao 06/12) e abordará operações mais complexas com dados e a família de pacotes tidyverse (dplyr, ggplot2, etc).

As aulas serão nas quartas-feiras, com a aula teórica pela manhã e o período da tarde para a execução da parte prática.

Aulas do **bloco 1**:
04/10 - 9:00-18:00 - Aula 1 – Introdução à linguagem R e ao RStudio
11/10 - 9:00-18:00 - Aula 2 – Tabelas no R (dataframes)
18/10 - 9:00-18:00 - Aula 3 – Leitura, indexação e manipulação de dados no R
25/10 - 9:00-18:00 - Aula 4 – Estatísticas básicas no R (teste-t, correlação, regressão)

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

NT265 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOLOGIA VEGETAL III - TURMA B

Tema: Disciplina de R parte 2 – Manipulação de dados e gráficos no R (tidyverse)

Créditos: 4
Horário: Quartas-feiras, das 14:00 às 18:00
Local/Sala: **a definir**
Período de oferecimento:2ª metade do 2º semestre (de acordo com o cronograma)
Vagas: 10
Mínimo de alunos: 4
Responsável: **Peter Stoltenborg Groenendyk -** peterg@unicamp.br
Colaboradores: **Demétrius Lira Martins, Cleber Juliano Neves Chaves e Vitor de Andrade Kamimura**
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.

Este segundo bloco focará em pacotes de funções que possibilitam realizar operações mais complexas com os dados, realizar operações mais complexas com funções e loops. Também focaremos na família de bibliotecas *tidyverse*: o *dplyr* para manipular dados, o *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). 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 Groenendijk e os pós-doutorandos do DBV Demétrius Martins, Cleber Chaves e Vitor Kamimura. 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:

Atenção!

A disciplina de R será oferecida em 2 blocos, um introdutório e o outro mais avançado. Recomendamos fazer os dois, mas usuários experientes podem se inscrever somente neste segundo bloco (do 01/11 ao 06/12). Neste bloco iremos abordar operações mais complexas com dados e a família de pacotes *tidyverse* (dplyr, ggplot2, etc). As aulas serão nas quartas-feiras, com a aula teórica pela manhã e o período da tarde para a execução da parte prática.

Aulas do **bloco 2**:
01/11 - Aula 1 – Análises exploratórias dos dados
08/11 - Aula 2 – Estatísticas básicas no R (teste-t, correlação, regressão)
22/11 - Aula 3 – Manipulação de dados no R – *dplyr* e *tidyverse*
29/11 - Aula 4 – Gráficos com ggplot2 (gráficos complexos com poucos comandos)
06/12 - Aula 5 – Apresentação dos resultados + outras demandas

BIBLIOGRAFIA: A ser disponibilizada no período do oferecimento da disciplina

NV432 - BASES MOLECULARES DO DESENVOLVIMENTO VEGETAL – TURMA MCD

Créditos: 5
Horário: Segundas-feiras, das 09:00 às 13:00
Local/Sala: **a definir**
Período de oferecimento: Todo o 1º semestre (de acordo com o cronograma)
Vagas: 15
Mínimo de alunos: 2
Responsável: **Marcelo Carnier Dornelas** - dornelas@unicamp.br
Estudantes especiais: aceita - solicitar autorização do professor responsável e seguir instruções

PROGRAMA:

Ementa: Esta disciplina visa fornecer aos alunos conhecimentos avançados e atuais sobre os mecanismos moleculares que promovem e regulam os principais fenômenos envolvidos no desenvolvimento dos vegetais superiores. Através do estudo destes fenômenos, objetiva-se uma melhor compreensão dos mesmos e a construção da base teórica necessária para a geração de novas tecnologias. Há um acúmulo acelerado e crescente da quantidade de informações na literatura científica sobre os aspectos genéticos, fisiológicos e moleculares do controle do desenvolvimento de vegetais superiores, associado às novas descobertas na área de genômica vegetal. A disciplina pretende proporcionar aos alunos de Pós-Graduação uma visão integrada, coerente e sólida destas informações.

CRONOGRAMA:

Data	Assunto
14/08	Conceitos básicos em desenvolvimento
21/08	Formação dos tecidos fundamentais e embriogênese
28/08	Bases moleculares (estrutura do gene eucarioto, técnicas moleculares)
04/09	SEMANA DA PATRIA - NÃO HAVERÁ AULA
11/09	Polaridade celular e dos tecidos
18/09	Formação do padrão embrionário (padrão apical-basal)
25/09	Formação do padrão embrionário (padrão radial)
02/10	**Primeira Avaliação Geral**
09/10	Formação e elaboração do meristema apical radicular
16/10	Formação e elaboração do meristema apical vegetativo
23/10	Transição para o florescimento
30/10	Formação do padrão floral
06/11	Desenvolvimento do gineceu, dos óvulos e do fruto
13/11	Diferenciação e desenvolvimento independentemente dos meristemas e crescimento secundário
20/11	Evolução dos processos de desenvolvimento
27/11	**Segunda Avaliação Geral**

BIBLIOGRAFIA:

Gilbert SF, Barresi MJF. 2016. Developmental Biology. Sinauer Associates, Oxford University Press; 11 edition. 500pp.
Rose RJ. 2016. Molecular Cell Biology of the Growth and Differentiation of Plant Cells. CRC Press. 396pp. ARTIGOS ESPECÍFICOS, EM PERIÓDICOS DA ÁREA, RECOMENDADOS EM CADA AULA

NV438 - EVOLUÇÃO DO DESENVOLVIMENTO VEGETAL - TURMA MCD

Créditos: 5
Horário: Segundas-feiras, das 14:00 às 18:00
Local/Sala: **a definir**
Período de oferecimento: Todo o 1º semestre (de acordo com o cronograma)
Vagas: 15
Mínimo de alunos: 2
Responsável: **Marcelo Carnier Dornelas** - dornelas@unicamp.br
Estudantes especiais: aceita - solicitar autorização do professor responsável e seguir instruções

PROGRAMA:

Ementa: Esta disciplina visa fornecer aos alunos conhecimentos avançados e atuais sobre a evolução dos mecanismos moleculares que promovem e regulam os principais fenômenos envolvidos no desenvolvimento dos vegetais superiores. Objetiva-se uma melhor compreensão dos mecanismos evolutivos envolvidos e a construção da base teórica da Teoria Evolutiva e sua relação com a EvoDevo. Há um acúmulo acelerado e crescente da quantidade de informações na literatura científica sobre os aspectos genéticos, fisiológicos e moleculares do controle do desenvolvimento de vegetais superiores, associado às novas descobertas na área de genômica vegetal. A disciplina pretende proporcionar aos alunos de Pós-Graduação uma visão integrada, coerente e sólida destas informações.

CRONOGRAMA:

Data	Assunto
14/08	Conceitos básicos em Evolução e Histórico
21/08	Estrutura das Teorias Evolutivas: Darwiniana, Lamarkiana e Equilíbrio Pontuado de Gould
28/08	Paleobotânica
04/09	SEMANA DA PATRIA - NÃO HAVERÁ AULA
11/09	Bases moleculares do desenvolvimento vegetal: modelos e ferramentas
18/09	Embasamento teórico da Evodevótica; Evolução dos processos de desenvolvimento
25/09	Estabelecimento de polaridade do embrião e evolução do desenvolvimento embrionário
02/10	Origem e evolução das folhas
09/10	**Primeira Avaliação Geral**
16/10	Transição da fase vegetativa à fase reprodutiva e evolução de hábitos anual e perene
23/10	Teorias sobre a origem das flores
30/10	Evolução da família MADS-box de fatores de transcrição
06/11	Modelos atuais sobre a evolução das flores
13/11	Evolução da família TCP e evolução da zigomorfia floral
20/11	Mecanismos moleculares da evolução mofológica em plantas
27/11	**Segunda Avaliação Geral**

BIBLIOGRAFIA:

Mishra V. 2017. Vascular Plants and Paleobotany. Arcler Press LLC. 349pp. Niklas KJ. 2016. Plant Evolution: An Introduction to the History of Life. University of Chicago Press. 560pp. Krebs JE, Goldstein ES, Kilpatrick ST. 2017. Genes XII. Jones & Bartlett Learning; 12 edition, 838pp. ARTIGOS ESPECÍFICOS, EM PERIÓDICOS DA ÁREA, RECOMENDADOS EM CADA AULA