



PÓS-GRADUAÇÃO

BOLETIM INFORMATIVO

1º semestre de 2024

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor: **Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior**

Vice-Reitor: **Profa. Dra. Maria Arminda do Nascimento Arruda**

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

Diretor: **Prof. Dr. Ricardo Pinto da Rocha**

Vice-Diretora: **Profa. Dra. Débora Rejane Fior Chadi**

COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO (CPG)

Presidente: **Prof. Dr. Antonio Carlos Marques**

Presidente Suplente: **Profa. Dra. Tatiana Teixeira Torres**

Prof. Dr. Diogo Meyer

Coordenador do Programa de Ciências Biológicas (Biologia Genética)

Prof. Dr. Diego Demarco

Coordenador do Programa de Ciências Biológicas (Botânica)

Prof. Dr. José Eduardo Amoroso Rodriguez Marian

Coordenador do Programa de Ciências Biológicas (Zoologia)

Prof. Dr. Michael Hrcir

Coordenador do Programa de Ciências (Fisiologia Geral)

Prof. Dr. Paulo Inácio de Knegt López de Prado

Coordenador do Programa de Ecologia

Profa. Dra. Regina Célia Mingroni Netto

Coord. Progr. Mestrado Profissional em Aconselhamento Genético e Genômica Humana

Diogo Andrade Nani

Representante Discente

SECRETARIA DE PÓS-GRADUAÇÃO (SPG)

Erika Harumi Takamoto de Camargo

Helder Rossi Santos Souza

Roseli Silva Santos Soares

Fabio Dias Karkoski (estagiário)

☎: (11) 3091-7517 / 7490

🌐 <http://www.pos.ib.usp.br>

✉: cpg@ib.usp.br

🏠 Rua do Matão, Travessa 14, nº 321 – Butantã – CEP: 05508-090 – São Paulo, SP

INFORMAÇÕES BÁSICAS

- ↗ Os alunos de pós-graduação deverão efetuar a matrícula regularmente, em cada período letivo, nas épocas e prazos fixados pelo Conselho de Pós-Graduação da USP (CoPGr), em todas as fases de seus estudos, até a obtenção do título de mestre ou doutor.
- ↗ Os alunos deverão submeter-se a exame de qualificação, conforme o regulamento do seu programa.
- ↗ O aproveitamento nas disciplinas de pós-graduação será expresso pelos conceitos:
 - A - Excelente, com direito a crédito;
 - B - Bom, com direito a crédito;
 - C - Regular, com direito a crédito;
 - R - Reprovado, sem direito a crédito.
- ↗ A frequência às aulas e aos seminários é obrigatória, sendo reprovado o aluno que não comparecer a, pelo menos, 75% do total.
- ↗ O aluno que, com a anuência do respectivo orientador, requerer o cancelamento de matrícula em uma disciplina, dentro do prazo específico da disciplina, não terá a referida disciplina incluída no seu histórico escolar.
- ↗ Eventuais correções de conceitos e frequências poderão ser feitas pelo ministrante da disciplina, no prazo máximo de 40 dias, contados a partir da data da entrega dos mesmos.
- ↗ Cada programa de pós-graduação tem a sua Comissão Coordenadora (CCP), instância colegiada que coordena, normatiza e toma as decisões sobre o programa. Tem também o seu regulamento específico.

CALENDÁRIO DE MATRÍCULAS

Pré-matrícula dos alunos regulares (<i>na internet</i>):	08 a 21/01
Pré-matrícula dos alunos especiais:	08 a 21/01
Matrícula dos alunos novos:	22 a 26/01
Aval dos orientadores (<i>para os alunos regulares</i>):	28 a 28/01
Deferimento dos ministrantes:	29/01 a 04/02
Confirmação de matrícula (<i>para os alunos especiais</i>):	Até 09/02

INSTRUÇÕES DE MATRÍCULA

ALUNOS REGULARES - Efetuar a matrícula através do Sistema Janus (<http://www.sistemas.usp.br/janus>).

ALUNOS ESPECIAIS - Para a inscrição os alunos especiais deverão apresentar os seguintes documentos:

- a) formulário padronizado (disponível em <http://www.pos.ib.usp.br>);
- b) cópias dos seguintes documentos: diploma de graduação, RG e CPF (não pode ser CNH). As matrículas autorizadas pelo docente responsável serão efetivadas após o pagamento da taxa de R\$ 50,00.

Estão isentos desta taxa:

- servidores e alunos regulares de graduação da USP;
- candidatos aprovados nos exames de ingresso do IB;
- alunos do Programa Multicêntrico da SBF;
- alunos do Programa de Ecologia e Evolução da UNIFESP.

ALUNOS NOVOS - Os alunos ingressantes devem efetuar a matrícula entregando o formulário de matrícula inicial, devidamente preenchido e assinado PELO ALUNO E PELO ORIENTADOR.

CALENDÁRIO DE REUNIÕES DA CPG

<i>DIA</i>	<i>MÊS</i>	<i>HORÁRIO</i>
08 (quinta-feira)	fevereiro	14h
07 (quinta-feira)	março	14h
04 (quinta-feira)	abril	14h
09 (quinta-feira)	maio	14h
13 (quinta-feira)	junho	14h

DISCIPLINAS OFERECIDAS

MESTRADO PROFISSIONAL EM ACONSELHAMENTO GENÉTICO E GENÔMICA HUMANA

MAG 5004 – GENÉTICA DE POPULAÇÕES E SAÚDE HUMANA

Prof. Resp.: *Drs. Diogo Meyer e Michel Satya Naslavsky*
Colaboradoras: *Dra. Kelly Nunes e Profa. Regina Célia Mingroni Netto*
Dia da Semana: *4ª feira*
Horário: *9h às 13h*
Período: *20/03 a 12/06*
Cancelar até: *15/04*
Créditos: *4*
Vagas: *máximo 20*
Local: *Centro Didático*

OBS: Disciplina obrigatória para os alunos do curso de Mestrado Profissional em Aconselhamento Genético e Genômica Humana

CONTEÚDO: Conceitos básicos de genética de populações: frequências alélicas e genotípicas; Mecanismos de manutenção de genes que causam doenças nas populações; Princípios gerais de cálculo de riscos e seu emprego em aconselhamento genético; Detecção de seleção e de outros mecanismos importantes em microevolução em populações humanas; Identificação de genes causadores de doenças monogênicas e multifatoriais. Conceitos em riscos poligênicos aplicados à saúde. Impactos socioeconômicos da genômica médica populacional.

BIOLOGIA (GENÉTICA)

BIE 5790 - RISCO DE EXTINÇÃO E CONSERVAÇÃO

Profs. Resp.: *Drs. Cristina Yumi Miyaki, Maria Cristina Arias, Marcio Roberto Costa Martins*
Dia da Semana: *4ª feira*
Horário: *8h às 12h*
Período: *28/02 a 19/06*
Cancelar até: *27/03*
Créditos: *6*
Vagas: *máximo 10*
Local: *Centro Didático*

CONTEÚDO: Extinções. Fatores intrínsecos. Fatores extrínsecos. Conservação focada em espécies. Genética da conservação: marcadores e metodologia. Conservação in situ. Conservação ex situ. Avaliação de risco de extinção. Planos de ação de conservação.

BIO 5723 – TEMAS DE PESQUISA EM GENÉTICA E BIOLOGIA EVOLUTIVA

Profs. Resp.: *Drs. Ana Paula Aprígio Assis, Ernesto da Silveira Goulart Guimarães, Lygia da Veiga Pereira Carramaschi*
Colaboradora: *Dra. Maria Dulcetti Vibranovski*
Dia da Semana: *2ª feira*
Horário: *13h às 15h*
Período: *11/03 a 27/05*
Cancelar até: *30/03*
Créditos: *2*
Vagas: *máximo 20*
Local: *Sala Therezinha Ungaretti – Departamento de Genética e Biologia Evolutiva*

CONTEÚDO: Série de aulas expositivas sobre temas amplos, dentro da temática de genética e evolução. As aulas deverão contemplar as metodologias usadas, a motivação para os ensaios e suas implicações teóricas. O curso deverá contar a participação de professores convidados para aulas específicas, sendo estes escolhidos por serem pesquisadores com destaque em sua área de atuação.

BIO 5741 – ENSAIOS PEDAGÓGICOS PARA O ENSINO EM BIOLOGIA

Prof. Resp.: *Drs. Eliana Maria Beluzzo Dessen e Regina Célia Mingroni Netto*

Dia da Semana: *2ª feira*

Horário: *10h às 12h*

Período: *11/03 a 24/06*

Cancelar até: *06/04*

Créditos: *3*

Vagas: *indeterminado*

Local: *Centro Didático – a confirmar*

Obs.: Disciplina credenciada como Etapa de Preparação Pedagógica do Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE)

CONTEÚDO: Os desafios do professor de ensino superior e o ensino e aprendizagem; Currículo: estrutura e características; Conceitos alternativos; Processos de ensino/aprendizagem de Ciências e Biologia; Concepções sobre a natureza da Ciência; Estratégias de ensino: a superação do ensino tradicional e o papel do estudante como sujeito ativo do processo ensino-aprendizagem; Ensino por investigação, Ensino por resolução de problemas, Metodologias ativas no ensino; Temas sócio-científicos em aulas de Biologia; A avaliação como processo somativo e formativo.

BIO 5746 – DNA EGOÍSTA, CONFLITO GENÉTICO E INOVAÇÃO EVOLUTIVA

Prof. Resp.: *Dra. Denise Selivon Scheepmaker*

Colaborador: *Dr. John Haynes Werren (University of Rochester - EUA)*

Dia da Semana: *2ª a 6ª feira*

Horário: *14h às 18h*

Período: *19/02 a 01/03*

Cancelar até: *22/02*

Créditos: *4*

Vagas: *máximo 20*

Local: *Sala Therezinha Ungaretti – Departamento de Genética e Biologia Evolutiva*

OBS.: 1) O curso será ministrado em língua inglesa.

CONTEÚDO: O objetivo desta disciplina é explorar a interpelação entre conceitos (elementos egoístas, conflito genético e inovação evolutiva) e investigar seu potencial envolvimento na modelagem de aspectos fundamentais dos sistemas biológicos. A disciplina constará de aulas expositivas, leitura de textos básicos, discussões e apresentação oral e escrita pelos estudantes.

BIO 5768-2 – EXPRESSÃO DE GENES CODIFICADORES EM EUKARIOTES

Prof. Resp.: *Dra. Luciana Amaral Haddad*

Dia da Semana: *2ª a 6ª feira*

Horário: *14h às 16h30*

Período: *17/06 a 28/06*

Cancelar até: *20/06*

Créditos: *4*

Vagas: *máximo 24; alunos especiais: 6*

Local: *Centro Didático*

CONTEÚDO: Organização de genes codificadores de proteínas no genoma humano. Transcrição em eucariontes. Promotores focalizados, dispersos e elementos proximais. Acentuadores e silenciadores da transcrição. Processamento do transcrito primário: 5' capping, splicing e poliadenilação. Splicing alternativo e elementos reguladores, canônicos e não canônicos. Back-splicing e circularização de RNAs. Tradução do RNA mensageiro. Quadros abertos de leitura traducional (ORF) a montante (uORF) ou jusante (dORF). Sítios internos de entrada do ribossomo (IRES). Regiões 5' e 3' não traduzidas (UTR) do RNAm. Regulação do RNAm por micro-RNAs.

BIO 5794 – SINALIZAÇÃO CELULAR

Prof. Resp.: *Drs. Luis Eduardo Soares Netto (IBUSP) e Ricardo Garcia Corrêa (Sanford Burnham Prebys Medical Discovery Institute - EUA)*

Dia da Semana: *2ª a 6ª feira*

Horário: *8h às 12h e 14h às 17h*

Período: *01/04 a 05/04*

Cancelar até: *02/04*

Créditos: *2*

Vagas: *mínimo 5, máximo 30*

Local: *A definir*

OBS.: *1) O curso será ministrado em língua inglesa. 2) Público-alvo: estudantes de pós-graduação nas áreas de Genética, Biologia Celular e Molecular, Bioquímica e Bioinformática que tenham intuito em aprimorar seu aprendizado e/ou obter visão crítica e investigativa em estudos envolvendo cascatas de sinalização celular.*

CONTEÚDO: 1. Homeostase celular: o papel das vias de sinalização; 2. Tipos de vias de sinalização celular; 3. Mecanismos de modulação de sinais; 4. A via de sinalização NF- κ B: características, função e modulação; 5. A via de sinalização PI3K/Akt: características, função e modulação; 6. A via de sinalização Wnt/ β -catenina: características, função e modulação; 7. A via de sinalização p53: características, função e modulação; 8. A via de sinalização Jak/Stat: características, função e modulação; 9. A via de sinalização AP-1: características, função e modulação; 10. A via de sinalização TGF- β /Smad: características, função e modulação; 11. A via de sinalização Notch: características, função e modulação; 12. Inter-relação e integração das vias de sinalização celular; 13. Alterações no padrão de sinalização em doenças inflamatórias; 14. Alterações no padrão de sinalização no modelo do câncer; 15. Mecanismos endógenos de modulação da sinalização celular; 16. Mecanismos exógenos de modulação da sinalização celular; 17. Avaliação e desenvolvimento de protocolos de screening de drogas pela análise integrada de vias de sinalização.

BIO 5802 – THE FUNCTION OF THE NON-CODING GENOME IN GENE REGULATION IN ANIMALS (EM CREDENCIAMENTO)

Prof. Resp.: *Drs. Ana Cristina Victorino Krepschi (IBUSP) e Veniamin Fishman (Novosibirsk State University - Russia)*

Dia da Semana: *2ª a 6ª feira*

Horário: *9h às 12h*

Período: *19/02 a 01/03*

Cancelar até:

Créditos: *2*

Vagas: *indeterminadas*

Local: *Centro Didático – a confirmar*

OBS.: *O curso será ministrado em língua inglesa.*

CONTEÚDO: Non-Coding Genome and Evolutionary Conservation. Gene Expression Regulation. Chromatin Remodeling: Structure and Disease. Deciphering the Epigenetic Code: Histone Modifications and DNA Methylation. Enhancers and Long-Range DNA Interaction. Machine Learning and Artificial Intelligence in Genomic Studies. Practical Training on Visualization Tools (IGV, ENCODE, UCSC, MEME, etc). Interpretation of non-coding variants in human genomes using machine-learning-based tools.

MAG 5004 – GENÉTICA DE POPULAÇÕES E SAÚDE HUMANA

Prof. Resp.: *Drs. Diogo Meyer e Michel Satya Naslavsky*
Colaboradoras: *Dra. Kelly Nunes e Profa. Regina Célia Mingroni Netto*
Dia da Semana: *4ª feira*
Horário: *9h às 13h*
Período: *20/03 a 12/06*
Cancelar até: *15/04*
Créditos: *4*
Vagas: *máximo 20*
Local: *Centro Didático*

OBS: Disciplina obrigatória para os alunos do curso de Mestrado Profissional em Aconselhamento Genético e Genômica Humana

CONTEÚDO: Conceitos básicos de genética de populações: frequências alélicas e genotípicas; Mecanismos de manutenção de genes que causam doenças nas populações; Princípios gerais de cálculo de riscos e seu emprego em aconselhamento genético; Detecção de seleção e de outros mecanismos importantes em microevolução em populações humanas; Identificação de genes causadores de doenças monogênicas e multifatoriais. Conceitos em riscos poligênicos aplicados à saúde. Impactos socioeconômicos da genômica médica populacional.

BOTÂNICA

BIB 5733 – TÓPICOS EM FITOQUÍMICA I / TOPICS IN PHYTOCHEMISTRY I

Profs. Resp.: *Drs. Cláudia Maria Furlan e Déborah Yara Alves Cursino dos Santos*
Dia da semana: *4ª feira*
Horário: *13h às 14h*
Período: *03/04 a 12/06*
Cancelar até: *20/04*
Créditos: *2*
Vagas: *máximo* 15
Local: *Oferecimento remoto (plataforma virtual)*
OBS. *Disciplina ministrada em INGLÊS*

CONTEÚDO: Temas variados e atuais em estudos fitoquímicos, incluindo o metabolismo primário e secundário e suas interfaces; Diversidade e distribuição de metabólitos secundários; Atividades biológicas de metabólitos secundários; Mudanças no perfil de metabólitos secundários frente a fatores de estresse biótico e ambiental; Interações planta-inseto; Metodologias de análise de substâncias secundárias (extração, cromatografias, espectroscopia).

BIB 5741 – BIOLOGIA MOLECULAR DE PLANTAS

Profs. Resp.: *Drs. Maria Magdalena Rossi e Bruno Silvestre Lira*
Colaboradora: *Dra. Juliene dos Reis Moreira*
Dia da semana: *5ª feira*
Horário: *8h às 12h*
Período: *29/02 a 27/06*

Cancelar até: 29/03
Créditos: 8
Vagas: máximo 20
Local: Centro Didático - Sala 4

CONTEÚDO: 1 - Estrutura do genoma vegetal e a transferência da informação nele contida. 2 - Mecanismos de regulação da expressão gênica em plantas. 3 – Genômica e ferramentas básicas de bioinformática. 4 - Plantas transgênicas: aspectos técnicos e aplicações. 5 - Edição gênica: aspectos técnicos e aplicações. 6- Genômica Funcional. 7 Engenharia do metabolismo vegetal. 8 - Metodologias empregadas em biologia e genética molecular de plantas.

BIB 5755 – TÓPICOS EM FICOLOGIA / TOPICS IN PHYCOLOGY

Prof. Resp.: *Dras. Fanly Fungyi Chow Ho e Mariana Cabral de Oliveira*

Dia da Semana: *6ª feira*

Horário: *12h30 às 13h30*

Período: *01/04 a 26/06*

Cancelar até: *22/04*

Créditos: *2*

Vagas: *mínimo 2*

Local: *Oferecimento remoto (plataforma virtual)*

OBS. Disciplina ministrada em INGLÊS

CONTEÚDO: Temas diversos e atuais sobre Ficologia e áreas correlatas, baseada em apresentação de seminários e discussões.

BIB 5776 – MORFOLOGIA, REPRODUÇÃO E ASPECTOS EVOLUTIVOS DAS ALGAS

Prof. Resp.: *Dra. Estela Maria Plastino*

Dia da Semana: *2ª feira*

Horário: *9h às 12h e 14h às 18h*

Período: *01/04 a 17/06*

Cancelar até: *21/04*

Créditos: *8*

Vagas: *máximo 10*

Local: *Centro Didático*

OBS: haverá trabalho em costão rochoso. O período será definido pela Tábua de Marés de 2024.

CONTEÚDO: 1. Origem e evolução dos organismos fotossintetizantes: procariontes e eucariontes. 2. Evolução e filogenia dos cloroplastos: estrutura e pigmentos. 3. Relações filogenéticas entre as algas. 4. Morfologia e reprodução das algas. 5. Reconhecimento dos principais grupos de algas com ênfase nas estruturas reprodutivas. 6. Aspectos evolutivos do histórico de vida e suas implicações ecológicas. 7. Estudos genéticos em algas. 8. Diversidade intraespecífica em algas. O curso incluirá aulas teóricas, práticas, seminários e discussões. A parte prática abordará grupos de algas, com ênfase na morfologia e na reprodução.

BIB 5788 – SEMINÁRIOS EM BIOQUÍMICA E BIOLOGIA MOLECULAR DE PLANTAS

Prof. Resp.: *Drs. Maria Magdalena Rossi e Igor Cesarino*

Colaborador: *Dr. Leandro Francisco de Oliveira*

Dia da Semana: *5ª feira*

Horário: *12h30 às 14h*

Período: *07/03 a 06/06*

Cancelar até: *29/03*

Créditos: *2*

Vagas: *mínimo 5, máximo 30*

Local: *disciplina oferecida no formato remoto, utilizando a plataforma Google Meet*

CONTEÚDO: Em cada semestre serão abordados diferentes temas de bioquímica e biologia molecular de plantas abrangendo aspectos de sistemática, metabolismo e desenvolvimento, bem como eventuais aplicações biotecnológicas.

BIB 5792 – NOMENCLATURA TAXONÔMICA VEGETAL

Prof. Resp.: *Dr. Jefferson Prado*
Dia da Semana: *2ª a 6ª feira*
Horário: *8h30 às 11h30 e 13h30 às 16h30*
Período: *03/06 a 07/06*
Cancelar até: *04/06*
Créditos: *2*
Vagas: *mínimo 5, máximo 30*
Local: *Departamento de Botânica*

OBS: Disciplina recomendada para alunos que trabalham com sistemática e taxonomia vegetal.

CONTEÚDO: O Código Internacional de Nomenclatura: o que é, como está constituído e como utilizá-lo. Princípios, artigos, recomendações e notas. Publicação efetiva e publicação válida. Tipos nomenclaturais e tipificação. Prioridade e limitação do princípio. Retenção, escolha e rejeição de nomes e epítetos. Nomes conservados.

ECOLOGIA

BIE 5714 – INVASÕES BIOLÓGICAS: PROCESSOS, IMPACTOS E MANEJO

Profs. Resp.: *Drs. Vânia Regina Pivello, Cinthia Aguirre Brasileiro e Alesandra Kortz*
Dia da Semana: *2ª, 3ª e 5ª feira*
Horário: *14h às 18h*
Período: *03/06 a 04/07*
Cancelar até: *12/06*
Créditos: *5*
Vagas: *mínimo 10, máximo 40*
Local: *Online*

CONTEÚDO: Definições e nomenclatura; Histórico das invasões biológicas; O processo de invasão: detecção e impactos; Impactos das invasões biológicas na biodiversidade, serviços ecossistêmicos, agricultura, pesca, saúde humana, turismo; Hipóteses para invasividade/invasibilidade; Geografia e escalas das invasões; Evolução de invasoras e coevolução com espécies nativas; Mudanças climáticas globais X invasões; Bases de dados; Legislação; Manejo de invasoras e ambientes invadidos.

BIE 5724 – INTRODUÇÃO À ECOLOGIA DO MOVIMENTO E TÉCNICAS DE BIOLOGGING

Profs. Resp.: *Dr. Francisco Voeroes Dénes*
Colaborador: *Dra. Julia Emi de Faria Oshima*
Dia da Semana: *2ª a 6ª feira*
Horário: *9h às 12h e 13h30 às 16h30*
Período: *08/04 a 26/04*
Cancelar até: *13/04*
Créditos: *6*
Vagas: *máximo 20*
Local: *Centro Didático*

CONTEÚDO: Semana 1 - Introdução à Ecologia de Movimento e aplicações - Fundamentos teóricos da Ecologia de Movimento - Uso de biologgers para monitoramento da biodiversidade - Tipos de sensores, fundamentos tecnológicos e limitações - Planejamento para estudos em Ecologia de Movimento: desenvolvimento da pergunta científica, desenho amostral, coleta e análise de dados, aplicação de resultados para conservação
Semana 2 - Armazenamento de dados, preparação de dados de rastreamento para análise e extração de variáveis ambientais - Introdução à análise de trajetórias e cálculo de métricas básicas de movimentação - Introdução à análise de uso de área - Introdução à análise de seleção de habitat - Introdução à análise de uso de espaço aéreo.

BIE 5736 – BIOCLIMATOLOGIA ECOLÓGICA

Profs. Resp.: *Dr. Sérgio Tadeu Meirelles*

Dia da Semana: *2ª feira*

Horário: *14h às 18h*

Período: *26/02 a 02/07*

Cancelar até: *28/03*

Créditos: *8*

Vagas: *mínimo 2, máximo 10*

Local: *Centro Didático*

OBS: Excursão didática no campus de Pirassununga de 25 a 29 de março. Operação de equipamentos de medição de variáveis do microclima e caracterização do microclima em ambientes naturais e alterados pelo homem. Proposição e elaboração de projetos abordando relação entre atributos do clima e a biota.

CONTEÚDO: T- Introdução: Fatores e Escala do Clima; Hierarquia dos fatores envolvidos no microclima; T/P – Espectro eletromagnético e suas propriedades; T/P – Fluxo de radiação no sistema terra-atmosfera; T/P – Interação entre a radiação e os organismos. Técnicas de medição da radiação; T/P – Balanço de Radiação e Temperatura; T/P – Regimes de temperatura; T/P - Fluxos convectivos e vento; T/P – Fator água – umidade relativa e fluxo de calor latente; T/P – Técnicas de medição do microclima e sistemas de aquisição de dados microclimáticos; T/P – Técnicas estatísticas para análise de dados climáticos; T/P – Caracterização do clima e elaboração de Climadiagramas e diagramas de Balanço Hídrico regional.

BIE 5755 – COMUNICAÇÃO ORAL

Prof. Resp.: *Dr. Marco Aurélio Ribeiro de Mello*

Dia da Semana: *atividades presenciais às 4ª feiras (com atividades remotas assíncronas)*

Horário: *9h às 12h*

Período: *20/03 a 24/04*

Cancelar até: *28/03*

Créditos: *4*

Vagas: *máximo 15 (10 para alunos regulares + 5 para alunos especiais)*

Local: *Sala 254 – Departamento de Ecologia*

OBS: antes de se inscrever, por favor veja as informações e orientações detalhadas em <https://marcomellolab.wordpress.com/ensino/comunicacaooral/>

CONTEÚDO: (1) Comunicação científica, (2) Lógica, (3) Retórica, (4) Pitch, (5) Storytelling, (6) Slides, (7) Controle emocional.

BIE 5778 – ECOLOGIA DE COMUNIDADES

Profs. Resp.: *Drs. Renata Pardini e Luis César Schiesari*
Dia da Semana: *2ª, 4ª e 6ª feira, e também em uma 5ª feira (08/02/2024)*
Horário: *9h30 às 12h30 e 14h30 às 17h30*
Período: *29/01 a 08/03*
Cancelar até: *07/02*
Créditos: *6*
Vagas: *mínimo 3. máximo 20*
Local: *IBUSP*

OBS: 1) Matrícula de 18/11 a 13/12/2022, através de formulário específico, na secretaria de pós graduação do IBUSP (ou da unidade USP de origem do aluno). 2) As aulas serão presenciais de 29 de janeiro a 08 de fevereiro de 2023 e de 19 de fevereiro a 01 de março de 2024. A última semana (04 a 08/03/24) é destinada à preparação de ensaio. 3) Devido ao carnaval, haverá uma aula 08/02, quinta-feira. As demais aulas serão às 2as, 4as e 6as..3) Por favor verifique as exigências da disciplina antes de inscrever-se. Ver seção avisos em <http://ecologia.ib.usp.br/bie5778>.

CONTEÚDO: Nesta disciplina discutimos as principais teorias em Ecologia de Comunidades, que propõem como diferentes combinações de quatro processos fundamentais (seleção, dispersão, deriva e especiação) criam e mantêm as comunidades biológicas.

BIE 5790 - RISCO DE EXTINÇÃO E CONSERVAÇÃO

Profs. Resp.: *Drs. Cristina Yumi Miyaki, Maria Cristina Arias, Marcio Roberto Costa Martins*
Dia da Semana: *4ª feira*
Horário: *8h às 12h*
Período: *28/02 a 19/06*
Cancelar até: *27/03*
Créditos: *6*
Vagas: *máximo 10*
Local: *Centro Didático*

CONTEÚDO: Extinções. Fatores intrínsecos. Fatores extrínsecos. Conservação focada em espécies. Genética da conservação: marcadores e metodologia. Conservação in situ. Conservação ex situ. Avaliação de risco de extinção. Planos de ação de conservação.

BIE 5793 – PRINCÍPIOS EM PLANEJAMENTO E ANÁLISE DE DADOS EM ECOLOGIA

Profs. Resp.: *Drs. Adriana Maria Zanforlin Martini, Alexandre Adalardo de Oliveira e Camila de Toledo Castanho*
Dia da semana: *2ª, 4ª e 6ª feira*
Horário: *9h às 12h e 14h às 17h*
Período: *04/03 a 12/04*
Cancelar até: *14/03*
Créditos: *8*
Vagas: *mínimo 5, máximo 15*
Local: *Centro Didático*

CONTEÚDO: 1. Importância da estatística na pesquisa científica; 2. Teste de hipótese e inferência estatística; 3. Entendendo o valor de P; 4. A lógica dos testes clássicos; 5. Bases do delineamento experimental/amostral; 6. Modelos Lineares Simples; 7. Modelos Lineares Múltiplos; 8. Modelos Lineares Generalizados (poisson, binomial); 9. Modelos Lineares Mistos.

FISIOLOGIA GERAL

BIF 5715 – FISIOLOGIA CARDIOVASCULAR AVANÇADA

Prof. Resp.: *Dr. José Guilherme de Souza Chauí Mattos Berlinck*
Dia da semana: *4ª feira*
Horário: *9h às 12h*
Período: *06/03 a 26/06*
Cancelar até: *03/04*
Créditos: *5*
Vagas: *mínimo 4*
Local: *Centro Didático*

CONTEÚDO: Programa proposto preliminarmente 1. Revisão do sistema cardiovascular 2. Aspectos relacionados à escala biológica 3. Hidrodinâmica e hidrostática 4. Controle cardiovascular 5. Eletrocardiografia 6. Fisiologia do esforço 7. Modelagem matemática 8. Variabilidade e complexidade do controle cardíaco.

BIF 5717 – FISIOLOGIA, ANIMAIS E AMBIENTE

Profs. Resp.: *Drs. Fernando Ribeiro Gomes, Renata Guimarães Moreira Whitton e Silvia Cristina Ribeiro de Souza*
Dia da Semana: *2ª feira*
Horário: *14h às 18h*
Período: *04/03 a 24/06*
Cancelar até: *01/04*
Créditos: *6*
Vagas: *máximo 10 (2 especiais)*
Local: *Centro Didático*

CONTEÚDO: Fisiologia, escala de tempo biológico e evolução. Ajustes fisiológicos frente aos desafios do ambiente: resposta aguda, resposta crônica e adaptação. Regulação homeostática: conceito clássico, desafios e limitações. Reostase reativa e programada: demandas conflitantes e interação entre diferentes sistemas homeostáticos.

BIF 5721 – FUNDAMENTOS DE TERMODINÂMICA PARA BIOLOGIA

Prof. Resp.: *Dr. José Guilherme de Souza Chauí Mattos Berlinck*
Dia da semana: *3ª feira*
Horário: *14h às 17h*
Período: *05/03 a 25/06*
Cancelar até: *02/04*
Créditos: *5*
Vagas: *mínimo 4*
Local: *Centro Didático*

CONTEÚDO: 1. Sistemas, Leis e Postulados 2. Reversibilidade; integrais exatas e não-exatas 3. Calor - um processo e sua definição mecânica 4. Entropia e o diferencial exato do calor 5. Entropia como irreversibilidade 6. Energia Livre 7. Ciclos 8. Sistemas fora de equilíbrio.

BIF 5737 – FISIOLOGIA DE MEMBRANAS BIOLÓGICAS

Profs. Resp.: *Dra. Crístiele da Silva Ribeiro*
Dia da semana: *2ª a 6ª feira*
Horário: *9h às 12h (aulas síncronas), 14h às 16h (período de estudo – assíncrono)*
Período: *19/02 a 04/03*
Cancelar até: *22/02*
Créditos: *4*
Vagas: *20*
Local: *Google Meet*

CONTEÚDO: 1. Histórico do conhecimento; 2. Evolução e aspectos comparativos de membranas biológicas; 3. Caracterização Bioquímica das membranas biológicas; 4. Tráfego de substâncias; 5. Biofísica de membranas celulares; 6. Mecanismos moleculares ligados à estruturação de membranas; 7. Os diferentes papéis do ambiente na aclimatação e adaptação das membranas animais; 8. Práticas de análise de ácidos graxos de membrana (métodos de extração de lipídeos e cromatografia de camada delgada e gasosa).

BIF 5755 – ELABORAÇÃO DE AULAS DE FISILOGIA

Profa. Resp.: *Dra. Gisele Akemi Oda*
Dia da semana: *2ª, 4ª e 5ª feira*
Horário: *14h às 16h*
Período: *01/04 a 18/04*
Cancelar até: *06/04*
Créditos: *2*
Vagas: *máximo 8*
Local: *Centro Didático*

CONTEÚDO: 1 - escolha do tema de Fisiologia para elaboração de aula de 30 minutos. 2 - exercício de dimensionamento da aula. 3 - apresentação e revisão da aula por todos os alunos 4 - aplicação da aula no curso de Inverno.

BIF 5772 – BIOLOGIA CELULAR DA NEUROTRANSMISSÃO

Profa. Resp.: *Dra. Debora Rejane Fior Chadi*
Dia da semana: *2ª, 4ª e 6ª feira*
Horário: *8h às 18h*
Período: *19/02 a 01/03*
Cancelar até: *22/02*
Créditos: *4*
Vagas: *indeterminadas*
Local: *Remoto*

CONTEÚDO: 1. Neurotransmissores e Receptores. 1a. Neurotransmissão. 1b. Receptores- Conceito. 1. Receptores-Identificação. 1d. Receptores-Cinética. 2. Catecolaminas. 2a. Sistema Noradrenérgico Central 2b. Organização Bioquímica. 2c. Receptores Catecolaminérgicos. 2d. Receptores pré e pós-sinápticos. 2e. Dinâmica dos Receptores Catecolaminérgicos. 3. Neuropeptídeos e seus Receptores. 3a. Os Neurônios Peptidérgicos. 3b. Identificação e Distribuição. 3.c. Os Peptídeos e a Neurotransmissão. 3.d. As Grandes Famílias de Peptídeos. 3.e. Receptores de Neuropeptídeos. 4. Neurotransmissores co-existentes. 4.c. Liberação de Neurotransmissores Co-existentes. 4.d. Regulação da Liberação de Neurotransmissores 5.c. Integração de Sinais. 5.d. Interação entre Receptores. 6. Metodologias para Identificação de Neurotransmissores e Receptores no Sistema Nervoso Central. 6.a. Técnicas para estudo do sistema nervoso.

ZOOLOGIA

592 5928 – INTRODUÇÃO A ANÁLISES MACROEVOLUTIVAS NO R

Profs. Resp.: *Drs. Pedro Lorena Godoy, Daniel de Melo Casali e Max Cardoso Langer*
Dia da Semana: *2ª, 4ª e 6ª feira*
Horário: *9h às 12h e 14h às 16h*
Período: *18/03 a 29/03*
Cancelar até: *21/03*
Créditos: *2*
Vagas: *especiais: 20, regulares: 25, total 45*
Local: *IBUSP*

OBS: Disciplina ministrada de maneira híbrida (aulas síncronas para quem estiver participando remotamente), com as aulas presenciais ministradas no IB-USP (em São Paulo). Será necessário o uso de computadores próprios (tanto para o presencial quanto para o remoto). Algumas semanas antes do início da disciplina, enviaremos um email com detalhes sobre o funcionamento da mesma.

CONTEÚDO: Introdução à linguagem R; calibragem de árvores filogenéticas no tempo geológico; regressões lineares; ajuste de modelos evolutivos; reconstrução de estados ancestrais e mapeamento estocástico de caracteres; correlação de caracteres; dados contínuos e discretos.

BIE 5778 – ECOLOGIA DE COMUNIDADES

Profs. Resp.: *Drs. Renata Pardini e Luis César Schiesari*
Dia da Semana: *2ª, 4ª e 6ª feira, e também em uma 5ª feira (08/02/2024)*
Horário: *9h30 às 12h30 e 14h30 às 17h30*
Período: *29/01 a 08/03*
Cancelar até: *07/02*
Créditos: *6*
Vagas: *mínimo 3. máximo 20*
Local: *IBUSP*

OBS: 1) Matrícula de 18/11 a 13/12/2022, através de formulário específico, na secretaria de pós graduação do IBUSP (ou da unidade USP de origem do aluno). 2) As aulas serão presenciais de 29 de janeiro a 08 de fevereiro de 2023 e de 19 de fevereiro a 01 de março de 2024. A última semana (04 a 08/03/24) é destinada à preparação de ensaio.

3) Devido ao carnaval, haverá uma aula 08/02, quinta-feira. As demais aulas serão às 2as, 4as e 6as..3) Por favor verifique as exigências da disciplina antes de inscrever-se. Ver seção avisos em <http://ecologia.ib.usp.br/bie5778>.

CONTEÚDO: Nesta disciplina discutimos as principais teorias em Ecologia de Comunidades, que propõem como diferentes combinações de quatro processos fundamentais (seleção, dispersão, deriva e especiação) criam e mantêm as comunidades biológicas.

BIE 5790 - RISCO DE EXTINÇÃO E CONSERVAÇÃO

Profs. Resp.: *Drs. Cristina Yumi Miyaki, Maria Cristina Arias, Marcio Roberto Costa Martins*
Dia da Semana: *4ª feira*
Horário: *8h às 12h*
Período: *28/02 a 19/06*
Cancelar até: *27/03*
Créditos: *6*
Vagas: *máximo 10*
Local: *Centro Didático*

CONTEÚDO: Extinções. Fatores intrínsecos. Fatores extrínsecos. Conservação focada em espécies. Genética da conservação: marcadores e metodologia. Conservação in situ. Conservação ex situ. Avaliação de risco de extinção. Planos de ação de conservação.

BIZ 5704 – ANATOMIA COMPARADA DE PEIXES – UM ENFOQUE EVOLUTIVO

Prof. Resp.: *Drs. Mônica de Toledo Piza Ragazzo e Rafl Britz*
Dia da Semana: *2ª a 6ª feira*
Horário: *9h às 12h e 14h às 16h*
Período: *15/04 a 29/04*
Cancelar até: *20/04*
Créditos: *6*
Vagas: *máximo 14*
Local: *Centro de Biologia Marinha da USP (São Sebastião -SP)*

CONTEÚDO: O curso visa familiarizar os alunos com o vasto conhecimento existente sobre anatomia comparada dos peixes e proporcionar o treinamento aos estudos dos diversos complexos anatômicos (esqueleto, musculatura, nervos, principais vasos sanguíneos). A discussão dos complexos anatômicos é feita dentro do contexto da evolução dos vertebrados e aborda conceitos básicos da área, tais como o de homologia. Por esta razão, o curso não é voltado apenas para ictiologistas, mas serve de base para todos que se interessem pela área de anatomia comparada de vertebrados. Na primeira parte do curso o enfoque será no estudo de um representante dos Elasmobranchii (tubarões) pois eles preservam um arranjo mais primitivo de alguns complexos anatômicos e na segunda parte o foco é na osteologia de representantes de peixes ósseos (Teleostei).

BIZ 5720 – SISTEMÁTICA E EVOLUÇÃO DE ARACHNIDA

Prof. Resp.: *Drs. Ricardo Pinto da Rocha, Cristina Anne Rheims e Antonio Brescovit*

Dia da Semana: *2ª a 6ª feira (domingo, dia 7/7).*

Horário: *8h às 18h*

Período: *03/07 a 22/07*

Cancelar até: *07/07*

Créditos: *4*

Vagas: *mínimo 1, máximo 15*

Local: *Centro Didático - IBUSP*

OBS: Nos dias 7 e 8 de julho haverá uma saída de campo para a Base Ecológica da Serra do Japi em Jundiá para observação de aracnídeos em campo.

CONTEÚDO: Estudar a morfologia externa, genitália, taxonomia, distribuição geográfica, evolução e diversidade de Arachnida. Ensinar a metodologia e protocolos de coleta para inventariar a aracnofauna através de trabalho de campo. Apresentar o conhecimento sobre e as relações filogenéticas entre as ordens de aracnídeos e principais clados. Capacitação para determinação dos principais grupos ao nível de família e/ou gênero. A disciplina terá uma excursão no final de semana para observação dos aracnídeos em campo.

BIZ 5730 - EVOLUÇÃO DOS PLANOS CORPÓREOS EM METAZOA (TURMA V)

Prof. Resp.: *Dr. José Eduardo Amoroso Rodriguez Marian*

Dia da Semana: *6ª feira*

Horário: *14h às 18h*

Período: *01/03 a 28/06*

Cancelar até: *30/03*

Créditos: *4*

Vagas: *mínimo 1, máximo 10*

Local: *Centro Didático*

CONTEÚDO: Por meio de diferentes estratégias didáticas (e.g., aulas expositivas dialogadas, aulas práticas, recursos multimídia, leitura de artigos científicos, produção de textos e dinâmicas em grupo), exploraremos os seguintes temas: (a) evolução da simetria bilateral; (b) evolução das cavidades corpóreas; (c) esqueleto hidrostático, antagonismo da musculatura e movimento; (d) artropodização; (e) evolução dos sistemas circulatório e excretor; (f) evolução de estruturas respiratórias; (g) evolução do sistema digestório; (h) evolução do sistema nervoso; (i) evolução de órgãos sensoriais e evolução da visão; (j) evolução do sistema reprodutor; (k) adaptações associadas à conquista do ambiente terrestre. Além disso, exercitaremos habilidades de observação e de descrição morfológica (com exercícios em sala de aula) e de produção de textos acadêmicos e atividades didáticas (por meio de trabalhos a serem desenvolvidos ao longo do semestre).

BIZ 5730 - EVOLUÇÃO DOS PLANOS CORPÓREOS EM METAZOA (TURMA VI)

Profs. Resp.: *Dr. José Eduardo Amoroso Rodriguez Marian*
Dia da Semana: *6ª feira*
Horário: *19h às 23h*
Período: *01/03 a 28/06*
Cancelar até: *30/03*
Créditos: *4*
Vagas: *mínimo 1, máximo 10*
Local: *Centro Didático*

CONTEÚDO: Por meio de diferentes estratégias didáticas (e.g., aulas expositivas dialogadas, aulas práticas, recursos multimídia, leitura de artigos científicos, produção de textos e dinâmicas em grupo), exploraremos os seguintes temas: (a) evolução da simetria bilateral; (b) evolução das cavidades corpóreas; (c) esqueleto hidrostático, antagonismo da musculatura e movimento; (d) artropodização; (e) evolução dos sistemas circulatório e excretor; (f) evolução de estruturas respiratórias; (g) evolução do sistema digestório; (h) evolução do sistema nervoso; (i) evolução de órgãos sensoriais e evolução da visão; (j) evolução do sistema reprodutor; (k) adaptações associadas à conquista do ambiente terrestre. Além disso, exercitaremos habilidades de observação e de descrição morfológica (com exercícios em sala de aula) e de produção de textos acadêmicos e atividades didáticas (por meio de trabalhos a serem desenvolvidos ao longo do semestre).

BIZ 5735 – ENSINO E PESQUISA E ZOOLOGIA DE VERTEBRADOS

Prof. Resp.: *Dr. Pedro Pereira Rizzato*
Dia da Semana: *2ª, 4ª e 6ª feira*
Horário: *14h às 17h*
Período: *01/04 a 26/04*
Cancelar até: *07/04*
Créditos: *4*
Vagas: *máximo 8*
Local: *Sala 158 do Departamento de Zoologia*

CONTEÚDO: Os objetivos da disciplina são (1) atualizar as/os estudantes em seus conhecimentos teóricos e práticos sobre Zoologia de Vertebrados; (2) prepará-las/os para atuarem no ensino teórico e prático de Zoologia de Vertebrados no ensino superior; (3) capacitá-las/os a reconhecer, propor e discutir tópicos atuais e relevantes de pesquisa em Zoologia de Vertebrados. Informações adicionais no Janus.

BIZ 5737 – COMPORTAMENTO ANIMAL

Prof. Resp.: *Dr. Glauco Machado*
Colaboradores: *Drs. Michael Hrnecir e Stefania Pereira Ventura*
Dia da Semana: *2ª, 4ª e 6ª feira*
Horário: *8h30 às 12h30 e 14h às 18h*
Período: *15/04 a 26/04*
Cancelar até: *18/04*
Créditos: *6*
Vagas: *máximo 20*
Local: *Sala 254 do Departamento de Ecologia*

CONTEÚDO: Durante o curso, serão ministradas 12 aulas expositivas sobre os principais temas associados ao estudo de comportamento animal. Cada tema apresentado nas aulas expositivas será acompanhado de uma aula prática na qual os alunos testarão hipóteses utilizando uma abordagem de simulações.

BIZ 5775 – BIOGEOGRAFIA HISTÓRICA: ASPECTOS TEÓRICOS E PRÁTICA COMPUTACIONAL

Prof. Resp.: *Dr. Silvio Shigueo Nihei*

Colaborador: *Dr. Lucas Denadai de Campos*

Dia da Semana: *2ª a 6ª feira*

Horário: *9h às 12h e 14h às 18h*

Período: *25/03 a 29/03 (aulas), 23/04 (entrega e apresentação dos trabalhos)*

Cancelar até: *01/04*

Créditos: *4*

Vagas: *mínimo 5, máximo 15*

Local: *Centro Didático*

PRÉ-REQUISITOS: Fundamentos de Sistemática Filogenética: construção de matrizes de caracteres, construção de cladogramas, interpretação de cladogramas; Fundamentos de GIS: obtenção e manipulação de coordenadas e informação geográfica; Projeto (de mestrado ou doutorado) que envolva elementos e métodos da Biogeografia Histórica em curso; Os estudantes interessados podem trazer seus próprios bancos de dados para a realização de análises biogeográficas em classe.

SELEÇÃO E MATRÍCULA: Realizar a pré-matrícula no Sistema Janus (alunos regulares e especiais) conforme calendário de matrículas divulgado pela CPG. Em seguida, enviar email até as 18h do dia 26/01/2024 para silvionihei@ib.usp.br acompanhado de carta de intenções, na qual destaque os motivos de seu interesse no curso e como o curso poderá contribuir para sua formação e para o projeto. O resultado da seleção será divulgado até o dia 02/02/2024 (os alunos selecionados terão sua matrícula deferida no Sistema Janus).

CONTEÚDO: 1. Introdução. A Biogeografia dentro da Biologia Comparada. Conceitos essenciais em Biogeografia. Histórica da Biogeografia e do pensamento biogeográfico. Biogeografia Dispersalista: Centro de origem e dispersão. Biogeografia Filogenética. Árvores filogenéticas e Biogeografia. 2. Espaço: áreas como unidades geográficas/geológicas vs. áreas como entidades biogeográficas históricas. Conceito e ontologia de áreas. Homologia e evolução de áreas. Emergência da Biogeografia Vicariante. Panbiogeografia. Áreas de endemismo e Análise de Parcimônia de Endemismo (PAE). Endemismo e endemicidade: conceitos e seus impactos em Biogeografia. Detecção de endemismo sem topologias: NDM/VNDM. 3. Alternativas para áreas de endemismo: 1) Elementos bióticos. 2) Biogeografia sem áreas: as idéias de Hovenkamp. Introdução à plataforma R. 4. Especiação: uma visão mecanística da Biogeografia. Populações e espécies em Biogeografia Histórica. A natureza de argumentos causais em Biogeografia. Tempo como elemento chave para causa. A importância do tempo: congruência, pseudo-congruência, incongruência e pseudo-incongruência. 5. Biogeografia Cladística. Congruência espacial e filogenética. Biogeografia baseada em padrão. Análise de componentes. Análise de Parcimônia de Brooks (BPA). Análise de sub-árvores livres de paralogia. 6. Biogeografia baseada em eventos. Áreas ancestrais e distribuições ancestrais. Análise de dispersão-vicariância. Biogeografia paramétrica: Modelo de dispersão-extinção-cladogênese (DEC). 7. Biogeografia paramétrica. Seleção de modelos em Biogeografia. BioGeoBears. 8. Diversificação de espécies. Taxas de especiação e extinção. Especiação e extinção como fenômenos biogeográficos e evolutivos. Análise de diversificação de espécies. Efeito de características dos organismos sobre a diversificação.

MZP 5047 – ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA: MÉTODOS TRADICIONAIS E DIGITAIS

Prof. Resp.: *Dr. Aléssio Datovo da Silva*
Colaborador: *Dr. Paulo Presti Migliavacca*
Dia da Semana: *2ª a 6ª feira*
Horário: *9h às 12h e 14h às 17h*
Período: *29/01 a 08/02*
Cancelar até: *01/02*
Créditos: *4*
Vagas: *máximo 10*
Local: *Museu de Zoologia da USP*

CONTEÚDO: Ilustração clássica. Histórico da ilustração científica; desconstrução do pensar; estudos de luz e sombra e suas aplicações; perspectiva e proporção; desenho de observação e reprodução a partir de fotografias; trabalhos em grafite e nanquim. Ilustração digital. Adobe Illustrator: interface e conceitos básicos; produção de contornos; uso e configuração da mesa digitalizadora; pontilhismo. Adobe Photoshop: interface e conceitos básicos; integração com o Adobe Illustrator; uso e configuração da mesa digitalizadora; sombreamento; inserção de cores; configurações avançadas de camadas e máscaras.

MZP 5052 – BIODIVERSIDADE: PADRÕES E MEDIDAS

Profs. Resp.: *Drs. Erika Mayumi Shimabukuro e Carlos José Einicker Lamas*
Dia da Semana: *2ª a 6ª feira*
Horário: *14h às 19h*
Período: *25/03 a 29/03*
Cancelar até: *26/03*
Créditos: *2*
Vagas: *máximo 10*
Local: *Museu de Zoologia da USP*

CONTEÚDO: Na disciplina serão abordados os aspectos relevantes acerca dos padrões da diversidade biológica global e os principais métodos para estimar a diversidade. Complementarmente, será realizada uma introdução ao ambiente de programação R, com o intuito de explorar as principais análises para mensuração da diversidade. As aulas, teórico-práticas, englobarão os seguintes tópicos:

Teoria:

- Gradientes latitudinal e altitudinal de diversidade
- Hipóteses que explicam a variação da riqueza em larga escala espacial
- Processos geradores da dissimilaridade biológica

Prática:

Aulas práticas em computador para realização de análise de dados no software R:

- Leitura dos dados
- Instalação e utilização de pacotes
- Preparo de script;
- Execução de análises:
 - o riqueza de espécies
 - o diversidade beta
 - o escalonamento multidimensional não métrico (NMDS)
 - o distance decay
- Interpretação dos resultados;
- Elaboração de gráficos.