

IV CURSO DE VERÃO EM QUÍMICA BIOLÓGICA

10 a 21 de fevereiro de 2025

MINICURSOS

No IV Curso de Verão em Química Biológica, serão oferecidos doze minicursos pelos docentes do Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis (IBqM). Tais minicursos abrangem diferentes formatos, podendo ser teóricos ou teórico-práticos, conforme exposto abaixo.

Minicurso	Docente responsável	Formato
1	Andrea Thompson Da Poian	Teórico-prático
2	Marcelo Rosado Fantappié	Teórico-prático
3	Tuane Cristine Vieira	Teórico-prático
4	Patricia Fernanda Schuck	Teórico-prático
5	Monica Montero Lomeli	Teórico-prático
6	Juliana Camacho Pereira	Teórico-prático
7	Fernando Palhano	Teórico-prático
8	Russolina Benedeta Zingali	Teórico-prático
9	Gabriela Nestal de Moraes	Teórico-prático
10	Carla Ribeiro Polycarpo	Teórico-prático
11	Francisco Rômulo Ferreira	Teórico

O minicurso teórico contará com uma palestra dentro das linhas de pesquisa do docente responsável e será realizado ao longo das manhãs da segunda semana do evento. Todos os participantes terão a oportunidade de assistir a tais palestras, bem como às aulas de nivelamento (básicas), que ocorrerão nas manhãs da primeira semana do curso.

Para os minicursos práticos, os alunos serão divididos nos laboratórios conforme os seus interesses científicos e a sua ordem de classificação dentro do processo de seleção para o Curso de Verão. A indicação de quais cursos práticos o aluno gostaria de cursar deve ser sinalizada no formulário de inscrição em ordem de prioridade (Prioridade 1 – 6, sendo o 1 de maior interesse).

Os temas, ementas e mais detalhes de cada minicurso podem ser encontrados abaixo, visando guiar os alunos em sua escolha pela realização das atividades práticas nos diferentes laboratórios do IBqM.

Minicurso 1

Docente responsável: Andrea Thompson Da Poian

Formato: Teórico-prático

Equipe: Ana Salles de Carvalho (Pós-doutorado), Bruna Guedes de Sousa (Pós-doutorado), Júlia Mello de Barros (Aluna de doutorado) e Lorena Oliveira Fernandes Siqueira (Pós-doutorado).

Tema: Metabolismo em foco: desvendando o universo das células

Objetivo: Entender como diferentes tipos celulares utilizam substratos energéticos, visando uma compreensão mais aprofundada do metabolismo celular. Os alunos serão introduzidos a técnicas de cultivo celular e respirometria de alta resolução, permitindo a comparação das diferenças entre o metabolismo das diversas células estudadas.

Ementa: O minicurso começará com uma introdução aos tipos celulares que serão utilizados e ao metabolismo celular. Em seguida, os alunos aprenderão sobre o laboratório e as boas práticas de cultivo celular. Serão abordadas técnicas de preparo das células para oximetria e realizados ensaios de respirometria de alta resolução. Por fim, os resultados obtidos serão analisados e discutidos para responder à pergunta formulada durante o curso.

Abordagens experimentais: Cultivo celular, microscopia ótica, análise de viabilidade celular, respirometria de alta resolução e análise dos dados.

Minicurso 2

Docente responsável: Marcelo Rosado Fantappié

Formato: Teórico-prático

Equipe: Daniel Martins de Oliveira (Iniciação científica), Juan Yasumura (Aluno de mestrado).

Tema: Modulação Epigenética na interação patógeno – Vetor

Objetivo: O objetivo do minicurso é a introdução teórica à epigenética e práticas com métodos em biologia molecular.

Ementa: Introduzir conceitos de Controle da expressão gênica, via mecanismos epigenéticos, visando compreender as estratégias de infecção e replicação dos arbovírus e da mesma forma, entender as respostas de controle de infecção por parte do hospedeiro vetor.

Abordagens experimentais: Células de mosquito serão tratadas com inibidores epigenéticos e silenciamento gênicos e as análises de expressão e atividades das enzimas serão testadas por técnicas de Western Blot, PCR em tempo real.

Minicurso 3

Docente responsável: Tuane Cristine Ramos Gonçalves Vieira

Formato: Teórico-prático

Equipe: Rickson Souza Ribeiro (Aluno de doutorado) e Manuela Amaral do Nascimento (Iniciação científica)

Tema: Fotobiologia e mecanismos de reparo de DNA: Como a luz azul pode proteger as bactérias da radiação ultravioleta?

Objetivo: Avaliar os efeitos da radiação ultravioleta e da radiação azul emitida por LEDs de baixa potência na sobrevivência de células procarióticas expostas a radiação ultravioleta.

Ementa: O minicurso abrange introdução à fotobiologia, efeitos da radiação UV no DNA procariótico, mecanismos de reparo do DNA e fotorreativação. Inclui práticas de metodologias experimentais em fotobiologia como desenho de experimentos, preparação de culturas e ensaios de viabilidade celular. Envolve a realização de experimentos com exposição a UV e luz azul, análise de resultados e discussão sobre os mecanismos de fotoproteção. Finaliza com aplicações práticas e apresentação de trabalhos.

Abordagens experimentais: O curso será majoritariamente prático, focado em experimentação e análise de resultados. Os alunos realizarão experimentos com culturas bacterianas expostas a radiação UV e luz azul, usando técnicas de dosimetria, cultivo e ensaios de viabilidade celular. Os alunos serão orientados na interpretação dos dados e desenvolverão habilidades de análise crítica. No final, apresentarão os resultados para discussão coletiva e aplicação prática.

Minicurso 4

Docente responsável: Patricia Fernanda Schuck

Docente colaborador: Gustavo Ferreira

Formato: Teórico-prático

Equipe: Belisa Parmeggiani (Pós-doutorado); Bruna Klippel Ferreira (Pós-doutorado); Ingrid Souza dos Santos Correa (Aluna de Mestrado) e Natália Marques de Sousa (Aluna de mestrado).

Tema: Vamos falar sobre doenças raras?

Objetivo: Abordar conceitos básicos e conscientizar sobre doenças raras e erros inatos do metabolismo e atualizações em pesquisa na área.

Ementa: Conceitos básicos de doenças raras; conceitos básicos de erros inatos do metabolismo; classificação das doenças; exemplos; diagnóstico de doenças raras; tratamentos de doenças raras; estado da arte da pesquisa desenvolvida no Laboratório de Erros Inatos do Metabolismo do IBqM/UFRJ.

Abordagens experimentais: Dosagem de proteínas; medida de atividade enzimática; histologia; imunofluorescência

Minicurso 5

Docente responsável: Monica Montero Lomeli

Formato: Teórico-prático

Equipe: Lucas Santiago Menezes (Aluno de mestrado); Juliano de Moraes Rodrigues (Aluno de doutorado); Ana Paula de Moraes Goulart (Iniciação científica); Clarissa de Souza Chacon (Iniciação científica) e Mariana Hecksher Oliveira (Iniciação científica).

Tema: Biologia sintética e biotecnologia

Objetivo: Apresentar aos alunos a Biologia sintética e suas aplicações na biotecnologia

Ementa: A biologia sintética é o desenho e construção de novas funções ou partes biológicas dentro de um organismo já existente, com o objetivo de redesenhar organismos biológicos respeitando a ética da comunidade. Este curso introduzirá ao aluno a área de biologia sintética, olharemos o estado da arte os conceitos básicos, as diferentes áreas onde pode ser aplicado fazendo uma pesquisa bibliográfica e como um grupo idealizaremos um projeto.

Abordagens experimentais: Técnicas básicas de biologia molecular. Transformação de bactéria, construção de plasmídeos e preparo de plasmídeos (miniprep).

Minicurso 6

Docente responsável: Juliana Camacho Pereira

Formato: Teórico-prático

Equipe: Marina Chichierchio (Aluna de doutorado); Dryelle Rodrigues (Aluna de doutorado); Leonardo Osbourne Lai de Souza (Iniciação Científica) e Júlia Victorino (Técnica).

Tema: Metabolismo de NAD no Envelhecimento

Objetivo: O objetivo do Minicurso “Metabolismo de NAD no Envelhecimento” é apresentar ao aluno a função da molécula Nicotinamida Adenina Dinucleotídeo (NAD) como reguladora de vários marcadores do envelhecimento. O foco do minicurso será em sua função como substrato de proteínas sinalizadoras (NADases) que regulam a saúde e longevidade, por meio de estudos científicos e demonstrações práticas por ensaios enzimáticos que avaliam os níveis de NAD e atividade de NADase.

Ementa: Enzimas que participam da biossíntese e degradação do NAD; funções do NAD como carreador de elétrons e substrato de enzimas; envelhecimento, seus marcadores e disfunção mitocondrial; importância do NAD durante o envelhecimento e as enzimas envolvidas; método de avaliação da atividade de enzimas que consomem NAD (NADases); método para a quantificação do NAD em diferentes tecidos.

Abordagens experimentais: Serão exploradas as metodologias de extração e dosagem de NAD por ensaio de ciclagem de NAD em espectrofotômetro. Também, as metodologias de extração e dosagem de proteínas, assim como a determinação da atividade de NADases.

Minicurso 7

Docente responsável: Fernando Palhano

Formato: Teórico-prático

Equipe: Otávio Leitão (Pós-doutorado) e Ludmilla Mendes (Iniciação Científica)

Tema: Estudo do complexo de controle de qualidade do ribossomo

Objetivo: Entender o funcionamento do complexo de controle de qualidade do ribossomo (RQC). Usar um gene repórter para medir o funcionamento do RQC utilizando como modelo leveduras.

Ementa: Será discutida a parte teórica do mecanismo de funcionamento do complexo RQC. A importância desse controle de qualidade na biologia de organismos eucariotos. Além disso, será explorado na prática uma forma de medir a atividade do complexo RQC. Para isso, serão utilizadas cepas de

leveduras selvagem e deletadas em genes que fazem parte do complexo RQC. Essas cepas serão transformadas com um gene repórter e a tradução do mesmo será medida por western blot e FACS.

Abordagens experimentais: Crescimento de células de leveduras. Transformação genética de células de leveduras. Extração de proteínas, SDS-PAGE e western blot para medida dos níveis proteicos do repórter do complexo RQC. A técnica de FACS também será utilizada.

Minicurso 8

Docente responsável: Russolina Benedeta Zingali

Formato: Teórico-prático

Equipe: Ricardo Teixeira Araujo (Pós-doutorado); Ketlenn Barros (Aluna de mestrado); Daniel Enriquez (Aluno de mestrado); Marjolly Caruso (Pós-doutorado) e Vanessa Sandim (Pós-doutorado).

Tema: Toxinas de serpentes: Moléculas estranhas e seus atributos fantásticos

Objetivo: O curso tem como objetivo apresentar práticas no estudo de venenos. Ao longo do curso, os alunos explorarão metodologias como o uso de cromatografias para purificação de proteínas. Também serão realizadas algumas atividades biológicas como fibrinocoagulação, atividade fosfolipásica, atividade proteolítica e agregação plaquetária. Os alunos vão adquirir uma compreensão sobre a aplicação das metodologias utilizadas no campo da toxilogia.

Ementa: Introdução ao estudo de venenos: história e contexto; Evolução histórica e importância clínica dos envenenamentos; Tipos de venenos e suas características; Principais conceitos de purificação de proteínas; Pesquisa recente e tendências futuras no campo; Discussão sobre desafios e soluções práticas. O curso cobre desde a teoria até práticas avançadas no estudo de venenos.

Abordagens experimentais: Medidas de atividades biológicas de veneno bruto e frações: fosfolipásica, fibrinocoagulante e proteolítica e agregante de plaquetas; purificação de venenos por cromatografia de fase reversa e gel filtração; análise da estrutura de proteínas, relacionadas as atividades testadas em banco de dados.

Minicurso 9

Docente responsável: Gabriela Nestal de Moraes

Formato: Teórico-prático

Equipe: Luciana da Torre Carneiro (Aluna de doutorado); Nathalia Silva de Lima (Aluna de mestrado) e Renata Ivo Vasconcelos (Aluna de doutorado).

Tema: Resistir ou morrer: eis a questão de uma célula tumoral.

Objetivo: O objetivo desse minicurso é discutir os mecanismos que tumores apresentam e/ou desenvolvem no curso do tratamento quimioterápico que resultam na falha de sucesso terapêutico.

Ementa: Nesse minicurso, serão abordadas diferentes temáticas: 1) Definição de resistência ao tratamento; 2) Conceitos de resistência intrínseca e adquirida; 3) Mecanismos específicos e facilitadores de resistência; 4) Inibição da apoptose como estratégia de evasão ao tratamento anticâncer; 5) Reprogramação transcricional como mecanismo de resistência. Além disso, os alunos realizarão técnicas para verificar o perfil de resposta de células de câncer ao tratamento quimioterápico, bem como investigar alguns dos mecanismos associados à quimiorresistência.

Abordagens experimentais: Cultivo de linhagens celulares tumorais humanas; Ensaio de viabilidade celular: MTT e clonogênico; Western blotting (Extração e quantificação de proteínas, preparo de gel SDS-PAGE); qRT-PCR (Extração de RNA e síntese de cDNA).

Minicurso 10

Docente responsável: Carla Ribeiro Polycarpo

Formato: Teórico-prático

Equipe: Ivana D`Almeida Melo (Técnica)

Tema: Explorando os Segredos do Código Genético

Objetivo: Este minicurso tem como objetivo proporcionar aos alunos uma compreensão aprofundada do código genético, desde a estrutura e função do DNA e RNA até o processo de tradução genética. Os alunos irão explorar a história das descobertas científicas que levaram à decodificação do código genético e participarão de atividades práticas que reforçam esses conceitos. Ao final do curso, os alunos serão capazes de compreender como as sequências de DNA são transcritas em mRNA e traduzidas em proteínas, bem como o papel crucial das modificações de tRNA na tradução gênica.

Ementa: Introdução ao DNA e RNA; Transcrição Genética; Tradução Genética; Descoberta do Código Genético; Codon Bias e Tradução; Modificações de tRNA

tRNAs Supressores e Doenças Genéticas; Codon Bias e Replicação Viral; Síntese de DNA e Montagem de Sequências; Decodificação de Mensagens Genéticas.

Abordagens experimentais: Durante o curso, os alunos realizarão experimentos *in silico* para explorar a tradução do código genético. Eles montarão fragmentos de DNA, decodificarão mensagens genéticas e identificarão códons a partir de sequências de mRNA. Além disso, analisarão o codon bias, a influência das modificações de tRNA na tradução, e terão exercícios de pensamento crítico para entender como tRNAs supressores podem ajudar na correção de mutações genéticas. Serão utilizadas ferramentas online.

Minicurso 11

Docente responsável: Francisco Rômulo Monte Ferreira

Formato: Teórico

Tema: Introdução à História e Filosofia da Ciência

Objetivo: Apresentar de forma temática as pesquisas em História e Filosofia da Ciência, contribuindo para a compreensão de aspectos acerca da natureza da ciência.

Ementa: O curso seguirá dois grandes eixos temáticos associados aos estudos em História da Ciência (primeiro eixo) e Filosofia da Ciência (segundo eixo). (1) Introdução à História da Ciência; (2) Qual o objeto da História da Ciência; (3) Modalidades da História da Ciência; (4) Introdução à Filosofia da Ciência; (5) Principais temas pesquisados em Filosofia da Ciência.