



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
Programa de Pós-Graduação em Bioquímica

Nome da disciplina: Tópicos Especiais: Ferramentas metodológicas para o estudo da função mitocondrial

Nº de Créditos: 03 (três)

Total Horas-Aula: 45h/a

Docente: Alexandra Susana Latini (alatinilabox@gmail.com)

Semestre/Ano: 2024/2

Código: 510044

Período: 19 de agosto de 2024 a 2 de setembro de 2024

Horário: 9-12 h e 14-17 h

Número de vagas: 6 (seis) a 8 (oito)

Local das aulas: Sala PG06 Bloco A CCB; Sala Virtual Zoom (as atividades com convidados nacionais e internacionais serão realizadas através da plataforma Zoom)

Cronograma: O cronograma apresentado abaixo está baseado no número mínimo de alunos para ofertar a disciplina.

Horário e local de atendimento a alunos:

- Sala virtual em horário a confirmar previamente por e-mail.

Pré-requisitos:

- BQA510021: Processos oxidativos mitocondriais

Ementa:

- Princípio e aplicação das principais metodologias empregadas para avaliar a função mitocondrial. Serão discutidos os fundamentos biológicos aproveitados em cada um dos métodos apresentados, bem como o princípio metodológico de cada técnica analisada.

Metodologia de ensino:

- Aulas teóricas / Palestras / Discussões / Grupos de trabalho e/ou estudo
- Os fundamentos biológicos serão apresentados pelos docentes e acontecerão geralmente no ambiente virtual de forma assíncrona. Essas atividades serão gravadas e disponibilizadas para os alunos participantes da disciplina. O intuito é facilitar aqueles alunos que não podem realizar a atividade de forma síncrona. Estas atividades estarão conformadas por blocos de 20 minutos.
- As discussões e apresentações dos trabalhos executados pelos alunos acontecerão de forma síncrona.
- Haverá atividades que envolverão leitura prévia para interpretação/discussão de artigos científicos.
- Em virtude da pandemia global a carga horária estará representada por atividades assíncronas desde 13:30 h até 16:00 h e síncronas até 18:00 h.

Avaliação:



- Apresentação grupal e oral de trabalhos científicos no formato virtual. Cada grupo deverá formular três questões sobre o trabalho assinado pelo professor (de qualquer tópico, introdução, Material e Métodos, resultados e/ou Discussão) para serem discutidas durante as aulas.
- Apresentação de desenho experimental aplicando os conteúdos discutidos na sala de aulas. Este desenho teria que estar relacionado ao projeto de pesquisa que o aluno se encontra vinculado.

Conteúdo Programático e Cronograma:

Aula 1: 19/08/2024 (manhã)

- 1) Introdução geral, apresentação do curso
- 2) Arquitetura e estrutura da mitocôndria
- 3) Transporte de mitocôndrias
- 4) Vesículas derivadas da mitocôndria
- 5) Microscopia eletrônica de transmissão, análise ultraestrutural e imunocitoquímica
- 6) Avaliação de parâmetros morfológicos

Aula 2: 19/08/2024 (tarde)

Palestra:* Microscopia eletrônica de transmissão: Metodologia e fundamentos
Convidada: Profa. Dra. Ana Lucia De Paul, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Aula 3: 23/08/2024 (manhã)

Propriedades das membranas mitocondriais: Proteínas e lipídeos

- 1) Incorporação mitocondrial de proteínas
- 2) Análise por western blotting de componentes mitocondriais

Aula 4: 23/08/2024 (tarde)

Isolamento de mitocôndrias

- 1) Bioenergética mitocondrial, produção de espécies reativas e principais sistemas antioxidantes
- 2) Potencial de membrana mitocondrial ($\Delta\Psi$)
- 3) Atividade enzimática dos complexos I, I-III, I-IV, II, II-III, IV
- 4) Atividade enzimática da F-ATPase mitocondrial

Aula 5: 26/08/2024 (manhã)

Síntese de ATP e transportadores de nucleotídeos / atividade da creatina cinase mitocondrial

- 1) Consumo de oxigênio mitocondrial mensurado no oxígrafo Oroboros: Uso de diversos substratos energéticos

Aula 6: 26/08/2024 (tarde)

Palestra:* Mensuração da atividade mitocondrial em tecidos expostos a privação de oxigênio, isquemia e reperfusão. **Convidado:** Dr. Gianni Mancini, UFSC, Brasil

*Para esta aula deverão ser repassados os conceitos de consumo de oxigênio mitocondrial e de isolamento de mitocôndrias. Haverá avaliação dos participantes os que deverão formular duas questões ao apresentador.

Aula 7: 29/08/2024 (tarde)

Palestra:* Produção de CO₂ para mensurar a atividade do ciclo de Krebs. **Convidada:** Dra. Patrícia Schuck, UFRJ, Brasil



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
Programa de Pós-Graduação em Bioquímica

*Para esta aula deverão ser repassados os conceitos de oxidações no ciclo de Krebs a partir de diferentes substratos. Haverá avaliação dos participantes os que deverão formular duas questões ao apresentador.

Aula 8: 30/08/2024 (manhã)

Palestra:* Epigenética e Função mitocondrial. **Convidado:** Dr. Rodrigo A. da Silva, UNIP, Brasil

*Haverá avaliação dos participantes os que deverão formular duas questões ao apresentador.

Aula 9: 30/08/2024 (tarde)

- 1) Atividade da transidrogenase de nucleotídeos de nicotinamida (NNT)
- 2) Quantificação de NAD⁺/NADH

Aula 10: 02/09/2024 (manhã)

Apresentações individuais:* Definir um objetivo e mostrar a estratégia experimental.*

*Avaliação final

Aula 11: 02/09/2024 (tarde)

Apresentações individuais:* Definir um objetivo e mostrar a estratégia experimental.*

*Avaliação final

Bibliografia Recomendada

- GNAIGER E (2020) Mitochondrial pathways and respiratory control. An introduction to OXPHOS analysis. 5th Ed. Bioenerg Commun 2020.2:112 Pp. Doi:10.26124/Bec:2020-0002
- NELSON,D.L. & COX, M.M. Lehninger Principles of Biochemistry. 8° Edition, Sarvier, 2021.
- NICHOLLS, D.G., FERGUSON, S.J. Bioenergetics 4. 4° Edição, Academic Press, 2013.
- Artigos Específicos, Clássicos E Recentes, Sobre Tópicos De Fisiologia Mitocondrial.