



Nome da disciplina: METABOLISMO OXIDATIVO MITOCONDRIAL – BQA510021

Nº de Créditos: 02 (dois)

Total Horas-Aula: 30h/a

Total Horas-Aula: 30h/a

Docentes: ALEXANDRA SUSANA LATINI

Semestre/Ano: 2023/2

Período: 01/08/2023 a 04/08/2023 e 08/08/2023

Horário: 10 - 12h e 14 - 18 h

Número de vagas: máximo de oito

(O detalhe do cronograma abaixo foi baseado em 6 participantes)

Local das aulas: CCB-PG 003 - Bloco B

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

Horário e local de atendimento a alunos:

- 13 às 18 h Sala 101 Bloco F.

Pré-requisitos:

- Ter conhecimentos básicos sobre vias metabólicas mitocondriais produtoras de energia.

Ementa:

- Compreender os processos oxidativos envolvidos no controle da produção de energia mitocondrial. Serão discutidos os principais processos oxidativos em diferentes cenários celulares, em células do sistema nervoso central, bem como de tecidos periféricos. Serão também apresentadas as principais ferramente empregadas para o estudo da função mitocondrial.

Metodologia de ensino:

- Aulas teóricas / Palestras / Discussões / Grupos de trabalho e/ou estudo
- As apresentações do professor acontecerão de forma presencial.
- As discussões e apresentações dos trabalhos executados pelos alunos acontecerão de forma presencial.
- Haverá atividades que envolverão leitura prévia para interpretação/discussão de artigos científicos.

Avaliação:

- Apresentação grupal e individual de dois trabalhos científicos. 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:

Dias 1 e 2:

1 de agosto de 2023; 10 - 12h e 14 - 18 h

- 1) Introdução geral, apresentação do curso.
- 2) Noções sobre a estrutura mitocondrial.
- 3) Transportadores de membranas mitocondriais, e lipídeos especializados destas membranas.
- 4) Processos oxidativos mitocondriais. Cadeia Respiratória e Ciclo de Krebs.
- 5) Associação da mitocôndria com outros processos celulares produtores de energia.
- 6) Catabolismo / Anabolismo / Metabolismo / Metabolismo energético ou intermediário / Opção Metabólica / Substratos energéticos
- 7) Apresentação de artigo científico: Alexandra Latini = **Nat Cell Biol 6 (2004) 45-51**

1 de agosto de 2023; 10 - 12h e 14 - 18 h

- 1) Apresentação de artigo científico em grupo: **Trabalho Grupal (Par 1) - Cell Metab 9 (2009) 265-276**. Os grupos deverão pesquisar em sala de aulas a identificação de outras publicações que tratem sobre a fosforilação dos complexos mitocondriais e se tal modificação covalente modifica a síntese de ATP.

Dia 3: 2 de agosto de 2023; 10 - 12h e 14 - 18 h

- 1) Potencial de membrana mitocondrial. Proteínas de desacople. Termogênese.
- 2) Produção de espécies reativas de oxigênio mitocondrial. Creatina cinases.
- 3) Sondas Fluorescentes para identificar massa e função mitocondrial.
- 4) Apresentação de artigo científico em grupo: **Trabalho Grupal (Par 2) - Nature 535 (2016) 360-364**
- 5) Apresentação de artigo científico em grupo: **Trabalho Grupal (Par 3) - Cell Metabolism 14 (2011) 537-544**

Dia 4: 3 de agosto de 2023; 10 - 12h e 14 - 18 h

- 1) Consumo de oxigênio mitocondrial. Eletrodo de Clark e Oroboros vs. Seahorse. Curvas de consumo de oxigênio. Diferentes substratos. Exercícios. Blue Book (Gnaiger).



2) Apresentação de artigo científico: Aluno 1 - Cell 163 (2015) 643–655

Dia 5: 4 de agosto de 2023; 10 - 12h e 14 - 18 h

- 1) Fatores de transcrição que controlam a biogênese mitocondrial.
- 2) Fissão e fusão mitocondrial.
- 3) Autofagia / Mitofagia.
- 4) Apresentação de artigo científico: Aluno 2 = Cell Metabolism 27 (2018) 657–666
- 5) Apresentação de artigo científico: Aluno 3 = Cell Metabolism 32 (2020) 44–55

Dia 6: 8 de agosto de 2023; 10 - 12h e 14 - 18 h

- 1) Apresentação de artigo científico: Aluno 4 = Cell Metabolism 32 (2020) 44–55
- 2) Apresentação de artigo científico: Aluno 5 = Cell Reports 22 (2018) 2837–2848
- 3) Apresentação de artigo científico: Aluno 6 = Cell Metabolism 27 (2018) 439–449
- 4) Apresentação estratégia experimental: Apresentação de uma hipótese que envolva um processo mitocondrial relacionada com o projeto de pesquisa.

Bibliografia Recomendada e links de interesse:

- GNAIGER, E. MITOCHONDRIAL PATHWAYS AND RESPIRATORY CONTROL. 4ª Edição, Ed. MiPNet Publications, 2014.
- NELSON, D.L. & COX, M.M. LEHNINGER – PRINCÍPIOS DE BIOQUÍMICA. 8ª Edição, Sarvier, 2021.
- NICHOLLS, D.G., FERGUSON, S.J. BIOENERGETICS 4. 2ª Edição, Academic Press, 2013.
- Artigos específicos, clássicos e recentes, sobre tópicos de Fisiologia e Dinâmica Mitocondrial.