



**Nome da disciplina: METABOLISMO OXIDATIVO MITOCONDRIAL – BQA510021**

**Nº de Créditos: 02 (dois) Total Horas-Aula: 30h/a**

**Docentes: ALEXANDRA SUSANA LATINI**

**Semestre/Ano: 2020/2 (calendário alterado – formato virtual)**

**Período: A confirmar (acontecerá no início do semestre)**

**Horário: 14 às 18h**

**Número de vagas: máximo de 10 (dez)**

**Local das aulas: Sala virtual**

**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:**

- 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 / Todos os encontros envolverão a produção de algum tipo de texto científico (ou parte dele)
- As apresentações do professor acontecerão no ambiente virtual de forma síncrona. As 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.
- Os trabalhos em grupo serão realizados no formato assíncrono, mas durante todos os horários agendados o professor estará disponível para solucionar dúvidas, realizar correções, comentários, etc.
- 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 síncronas de 70 % e assíncronas de 30 %.



### Avaliação:

- Apresentação grupal e oral de dois 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:

#### Dia 1 e 2:

- 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 Nat Cell Biol 6 (2004) 45-51
- 8) Apresentação de artigo científico em grupo: Trabalho em sala de aula virtual (Grupos 1 & 2) 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:

- 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 em sala de aula virtual (Grupos 1 & 2) Cell Chemical Biology 23 (2016) 918-927
- 5) Apresentação de artigo científico em grupo: Trabalho em sala de aula virtual (Grupos 1 & 2) Nature 535 (2016) 360-364

#### Dia 4:

- 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:**

- 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**

**Dia 6:**

- 1) Apresentação de artigo científico: **Aluno 3 - Cell Death and Disease 10 (2019) 577**
- 2) Apresentação de artigo científico: **Aluno 4 - Cell Reports 22 (2018) 2837–2848**

**Dia 7:**

- 1) Biologia das mitocôndrias
- 2) Apresentação estratégia experimental: Apresentação de uma hipótese que envolva um processo mitocondrial relacionada com o projeto de pesquisa. **Alunos 1, 2, 3 e 4**

**Bibliografia Recomendada e links de interesse:**

---

- GNAIGER, E. MITOCHONDRIAL PATHWAYS AND RESPIRATORY CONTROL. 1º Edição, Ed. MiPNet Publications, 2007.
- NELSON, D.L. & COX, M.M. LEHNINGER – PRINCÍPIOS DE BIOQUÍMICA. 4º Edição, Sarvier, 2007.
- NICHOLLS, D.G., FERGUSON, S.J. BIOENERGETICS 3. 2º Edição, Academic Press, 2002.
- Artigos específicos, clássicos e recentes, sobre tópicos de Fisiologia Mitocondrial.