

Plano de Ensino – 2022.2

Código: FMC3128000

Nome da disciplina: Radicais Livres em Processos fisiopatológicos

Nº de Créditos:3

Total Horas-Aula: 45

Docentes: Lucas Cezar Pinheiro

Semestre/Ano: 2/2022

Período: Agosto e setembro de 2022

Horário: 13:30 – 17:10

Número de vagas: 8

Local das aulas: Presencial na sala de aula departamento de Farmacologia e pelo moodle UFSC

Horário e local de atendimento a alunos:

Segunda a sexta, 8:00 às 18:00 h, via e-mail

Pré-requisitos:

Vir de cursos da área de ciências biomédicas.

Ementa:

Mecanismos de ação em implicações terapêuticas dos antioxidantes/Geração de espécies reativas de oxigênio em sistemas biológicos. Mecanismos celulares de defesa contra as espécies reativas de oxigênio: antioxidantes enzimáticos e de baixo peso molecular. Avaliação do potencial antioxidante de substâncias isoladas e/ou misturas complexas. Envolvimento de radicais de oxigênio nos processos de inflamação, doença cardiovasculares e outras patologias.

Metodologia de ensino:

ASA

O conteúdo de todas as aulas será abordado de forma presencial utilizando mídias e meios didáticos variados, visando intensa participação dos estudantes e engajamento dos mesmos. Ao decorrer do curso o estudante deverá preparar um seminário associando os conhecimentos

abordados na disciplina e a sua área de estudo. Para tanto o estudante será orientado a pesquisar literatura e ter visão crítica sobre a mesma. Nas três últimas aulas os estudantes apresentarão seus respectivos seminários, (O seminário deverá ser a apresentação de um artigo de revisão feito pelo estudante ao decorrer da disciplina, tratando sobre o tema de seu interesse na disciplina e redigido em português.)

Avaliação:

Os alunos serão avaliados considerando a assiduidade e participação em sala de aula (4 pontos) e o seminário (6 pontos). O seminário deverá ser uma apresentação de 1 hora do tema escolhido bem como deve gerar 1 artigo de revisão do tema a ser redigido em português. Para ser considerado aprovado o(a) pós-graduando(a) deverá apresentar no mínimo 75% de frequência presencial e obter pelo menos nota 7,0

Conteúdo Programático e Cronograma:

Data	Tópico	Docentes	Atividades
17/08	Apresentação disciplina, alunos e visão geral de ERO	Lucas	4h
19/08	Mecanismos de formação ERO, Divisão atividades seminário, Discussão de artigo	Lucas	4h
22/08	Mecanismos antioxidantes + preparo dos seminários	Lucas/grupos	4h
24/08	Óxido nítrico e nitrosilação + preparo de seminários	Lucas/grupos	4h
26/08	Efeitos ERO + preparo de seminários	Lucas/grupos	4h
29/08	O estresse oxidativo/nitrosativo em doenças + preparo de seminários	Lucas/grupos	4h
31/08	Visão crítica sobre artigos e metodologias + preparo de seminários	Lucas/grupos	4h
05/09	Visão crítica sobre artigos e metodologias + preparo de seminários	Lucas/grupos	4h
12/09	Apresentação dos seminários	Lucas/grupos	4h
13/09	Apresentação dos seminários	Lucas/grupos	4h
14/09	Apresentação dos seminários	Lucas/grupos	5h

Bibliografia Recomendada e links de interesse:

Aouache, Rajaa, Louise Biquard, Daniel Vaiman, and Francisco Miralles. 2018. "Oxidative Stress in Preeclampsia and Placental Diseases." *International Journal of Molecular Sciences* 19 (5): 1496.

- Article, Original. 2016. "Oxidative-Damage Marker and Total Antioxidant Capacity." *Journal Clinical Neurology*, 1–5.
- Beltran, Belen, Antonia Orsi, Emilio Clementi, and Salvador Moncada. 2000. "Oxidative Stress and S-Nitrosylation of Proteins in Cells." *British Journal of Pharmacology* 129 (4): 263–69.
- Cabello-Verrugio, Claudio, Cristian Vilos, Raquel Rodrigues-Diez, and Lisbell Estrada. 2018. "Oxidative Stress in Disease and Aging: Mechanisms and Therapies 2018." *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* 2018: 2–4.
- Chen, Zhichun, and Chunjiu Zhong. 2014. "Oxidative Stress in Alzheimer's Disease." *Neuroscience Bulletin* 30 (2): 271–81.
- Cordeiro, Rodrigo M. 2014. "Reactive Oxygen Species at Phospholipid Bilayers: Distribution, Mobility and Permeation." *Biochimica et Biophysica Acta - Biomembranes* 1838 (1 PARTB): 438–44.
- Daiber, Andreas, Fabio Di Lisa, and Péter Ferdinandy. 2017. "Pharmacology of Oxidative Stress: Translational Opportunities." *British Journal of Pharmacology* 174 (12): 1511–13.
- Dal-Pizzol, Felipe, Cristiane Ritter, Omar J. Cassol-Jr, Gislaine T. Rezin, Fabrícia Petronilho, Alexandra I. Zugno, João Quevedo, et al. 2010. "Oxidative Mechanisms of Brain Dysfunction during Sepsis." *Neurochemical Research* 35 (1): 1–12.
- Dikalov, Sergey I., and Rafal R. Nazarewicz. 2012. "Measurements of Reactive Oxygen Species in Cardiovascular Studies." *Systems Biology of Free Radicals and Antioxidants*, 1437–50.
- Fortu, Ana, U Moreno, D Javier, Guillermo Zalba, Ana Fortuño, Gorca San José, María U. Moreno, et al. 2005. "Oxidative Stress and Vascular Remodelling." *Experimental Physiology* 90 (4): 457–62.
- Giudetti, Anna Maria, Michel Salzet, and Tommaso Cassano. 2018. "Oxidative Stress in Aging Brain: Nutritional and Pharmacological Interventions for Neurodegenerative Disorders." *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* 2018: 1–2.
- Grochowski, Cezary, Jakub Litak, Piotr Kamieniak, and Ryszard Maciejewski. 2018. "Oxidative Stress in Cerebral Small Vessel Disease. Role of Reactive Species." *Free Radical Research* 52 (1): 1–13.
- Guzik, Tomasz J., and Rhian M. Touyz. 2017. "Oxidative Stress, Inflammation, and Vascular Aging in Hypertension." *Hypertension* 70 (4): 660–67.
- Ljubisavljevic, Srdjan. 2016. "Oxidative Stress and Neurobiology of Demyelination." *Molecular Neurobiology* 53 (1): 744–58.
- Matsubara, Keiichi, Takashi Higaki, Yuko Matsubara, and Akihiro Nawa. 2015. "Nitric Oxide and Reactive Oxygen Species in the Pathogenesis of Preeclampsia." *International Journal of Molecular Sciences* 16 (3): 4600–4614.
- Mittal, Manish, Mohammad Rizwan Siddiqui, Khiem Tran, Sekhar P. Reddy, and Asrar B. Malik. 2014. "Reactive Oxygen Species in Inflammation and Tissue Injury." *Antioxidants & Redox Signaling* 20 (7): 1126–67.
- Murphy, Michael P, Hülya Bayir, Vsevolod Belousov, Christopher J Chang, Kelvin J A Davies, Michael J Davies, Tobias P Dick, et al. 2022. "Guidelines for Measuring Reactive Oxygen Species and Oxidative Damage in Cells and in Vivo." *Nature Metabolism* 4 (6): 651–62.
- N.V., Goncharov, Avdonin P.V., Nadeev A.D., Zharkikh I.L., Jenkins R.O., Nikolay V Goncharov,

- Pavel V Avdonin, Alexander D Nadeev, Irina L Zharkikh, and Richard O Jenkins. 2015. "Reactive Oxygen Species in Pathogenesis of Atherosclerosis." *Current Pharmaceutical Design* 21 (9): 1134–46.
- Ohl, Kim, Klaus Tenbrock, and Markus Kipp. 2016. "Oxidative Stress in Multiple Sclerosis: Central and Peripheral Mode of Action." *Experimental Neurology* 277: 58–67.
- Papaharalambus, Christopher a, and Kathy K Griendling. 2007. "Basic Mechanisms of Oxidative Stress and Reactive Oxygen Species in Cardiovascular Injury Atherosclerotic Lesion Normal Carotid." *Trends Cardiovasc Med* 17 (2): 48–54. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2006.11.005>.
- Paravicini, Tamara M., and Rhian M. Touyz. 2008. "NADPH Oxidases, Reactive Oxygen Species, and Hypertension: Clinical Implications and Therapeutic Possibilities." *Diabetes Care* 31 (Supplement 2): S170–80.
- Pinheiro, Lucas C., Gustavo H. Oliveira-Paula, Rafael L. . Portella, Danielle A. Guimarães, Celio D. de Angelis, and Jose E. Tanus-Santos. 2016. "Omeprazole Impairs Vascular Redox Biology and Causes Xanthine Oxidoreductase-Mediated Endothelial Dysfunction." *Redox Biology* 9 (October): 134–43.
- Qin, Yu, Anindya Dey, and Yehia Daaka. 2013. *Protein S-Nitrosylation Measurement. Methods in Enzymology*. 1st ed. Vol. 522. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407865-9.00019-4>.
- Schieber, Michael, and Navdeep S. Chandel. 2014. "ROS Function in Redox Signaling and Oxidative Stress." *Current Biology* 24 (10): R453–62.
- Schulz, Eberhard, Tommaso Gori, and Thomas Münzel. 2011. "Oxidative Stress and Endothelial Dysfunction in Hypertension." *Hypertension Research* 34 (6): 665–73.
- Sies, Helmut. 2015. "Oxidative Stress: A Concept in Redox Biology and Medicine." *Redox Biology* 4: 180–83.
- Taddei, Stefano, Agostino Viridis, Lorenzo Ghiadoni, Guido Salvetti, Giampaolo Bernini, Armando Magagna, and Antonio Salvetti. 2001. "Age-Related Reduction of NO Availability and Oxidative Stress in Humans." *Hypertension* 38 (2): 274–79.
- Tan, Bee Ling, Mohd Esa Norhaizan, and Winnie-pui-pui Liew. 2018. "Review Article Nutrients and Oxidative Stress : Friend or Foe ?" *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* 2018: 1–24.
- Tarpey, Margaret M, and Irwin Fridovich. 2001. "Methods of Detection of Vascular Reactive Species." *Circulation Research* 89 (3): 224–36.
- Tejero, Jesús, Sruti Shiva, and Mark T. Gladwin. 2019. "Sources of Vascular Nitric Oxide and Reactive Oxygen Species and Their Regulation." *Physiological Reviews* 99 (1): 311–79.
- Thannickal, Victor J., and Barry L. Fanburg. 2000. "Reactive Oxygen Species in Cell Signaling." *American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology* 279 (6): L1005–28.
- Whaley-Connell, Adam, and James R Sowers. 2012. "Oxidative Stress in the Cardiorenal Metabolic Syndrome." *Current Hypertension Reports* 14 (4): 360–65.
- Yang, Hui, Xun Jin, Christopher Wai Kei Lam, and Sheng Kai Yan. 2011. "Oxidative Stress and Diabetes Mellitus." *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine* 49 (11): 1773–82.