



Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC

PROGRAMA ENSINO PROGRAD ANO: 2024.1	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL	PROGRAMA DE DISCIPLINA
--	--	-------------------------------

CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS
CAA		
	Estresse Oxidativo e Sistema Antioxidante	

C / HORÁRIA	CRÉDITOS	PROFESSOR
T — 30	2	Stephanie Carvalho Borges
P — 30	1	
TOTAL -	3	ASS:

EMENTA
Química de radicais livres. Espécies reativas de oxigênio e nitrogênio. Fontes endógenas e exógenas de radicais livres. Mecanismos pró-oxidantes e antioxidantes. Antioxidantes enzimáticos e não enzimáticos. Participação de radicais livres no metabolismo celular em condições fisiológicas e patológicas.

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none">• Elucidar os tipos de radicais livres e sua composição química.• Permitir que o aluno seja capaz de identificar as fontes endógenas e exógenas de radicais livres.• Caracterizar os mecanismos antioxidantes.• Com os conhecimentos adquiridos, os alunos serão capazes de estabelecer relações entre os radicais livres presentes tanto em condições fisiológicas quanto em condições patológicas.• Permitir capacitação dos alunos na parte prática de análises dos mecanismos celulares antioxidantes.

METODOLOGIA
Aulas expositivas. Aulas práticas com elaboração de protocolos, execução de análises bioquímicas e prática dos cálculos bioquímicos.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada de acordo com a finalização de cada parte da disciplina (Partes I, II, III e IV, conforme conteúdo programático). A avaliação será realizada por meio de prova teórica e apresentação de seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

PARTE I (Teórica):

- Química de radicais livres: teoria do orbital molecular; moléculas diamagnéticas e paramagnéticas;
- Estado molecular singlete, duplete e triplete.
- Estrutura química das espécies reativas de oxigênio: peróxido de hidrogênio, superóxido e radical hidroxila.
- Estrutura química das espécies reativas de nitrogênio: óxido nítrico e peroxinitrito.

PARTE II (Teórica):

- Fontes exógenas de radicais livres: poluição e radiações ionizantes.
- Fontes endógenas de radicais livres: reação de Fenton e Haber-Weiss.
- Fontes naturais de antioxidantes: vitaminas e compostos fenólicos.
- Mecanismos celulares de formação de radicais livres: mitocôndrias, peroxissomas, xantina oxidase, óxido nítrico sintase e NADPH oxidase.

PARTE III (Teórica):

- Mecanismos celulares antioxidantes: enzimas e glutathione.
- Participação de radicais livres em processos fisiológicos: sinalização celular, defesa e envelhecimento.
- Radicais livres em processos patológicos.

PARTE IV (Prática):

- Determinação de injúria oxidativa celular: método da lipoperoxidação lipídica.
- Reação de Griess.
- Determinação de antioxidantes endógenos não enzimáticos: glutathione reduzida (GSH).
- Determinação da atividade de enzimas antioxidantes celulares: SOD, catalase, glutathione reductase, glutathione peroxidase e glutathione S-transferase.
- Quantificação do conteúdo tecidual de espécies reativas.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ARMSTRONG, D. (2002). Oxidative stress biomarkers and antioxidant Protocols (Method in Molecular Biology). Humana press.
- ARMSTRONG, D. (2009). Advanced Protocols in Oxidative Stress II. Humana Press
- HALLIWELL, B.; GUTTERIDGE, J.M.C. (2015). Free Radicals in Biology and Medicine, 5a ed., Oxford University Press. 944p.
- JACOB, U.; REICHMANN, D. (2013). Oxidative Stress and Redox Regulation, 1a ed, Springer.

QURESHI, G.A.; PARVEZ, S. H. (2007). *Oxidative Stress and Neurodegenerative Disorders*, 1a ed., Elsevier.

RODRIGO, R. (2009). *Oxidative stress and antioxidants: their role in human disease*. Nova Science Pub. Inc.

FORMAN, H.J; ZHANG, H. (2021). Targeting oxidative stress in disease: promise and limitations of antioxidant therapy. *Nature reviews | drug discovery*.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

YE, Zhi-Wei et al. (2015). Oxidative stress, redox regulation and diseases of cellular differentiation. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-General Subjects*, v. 1850, n. 8, p. 1607-1621.

Halliwell, B. (2024). Understanding mechanisms of antioxidant action in health and disease. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 25(1), 13-33.