



# Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC

|  |  |                               |
|--|--|-------------------------------|
| <b>PROGRAMA ENSINO PROGRAD</b><br><b>ANO: 2024</b> | <b>DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS</b><br><b>CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL</b> | <b>PROGRAMA DE DISCIPLINA</b> |
|--|--|-------------------------------|

| <b>CÓDIGO</b> | <b>DISCIPLINA</b>                                | <b>PRÉ-REQUISITOS</b> |
|---------------|--|-----------------------|
| <b>CAA</b>    |  |                       |
|               | <b>Estresse Oxidativo e Sistema Antioxidante</b> |                       |

| <b>C / HORÁRIA</b> | <b>CRÉDITOS</b> | <b>PROFESSOR</b>                 |
|--------------------|-----------------|----------------------------------|
| <b>T – 30</b>      | <b>2</b>        | <b>Stephanie Carvalho Borges</b> |
| <b>P – 30</b>      | <b>1</b>        |                                  |
| <b>TOTAL -</b>     | <b>3</b>        | <b>ASS:</b>                      |

| <b>EMENTA</b>  |
|--|
| 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. |

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

| <b>METODOLOGIA</b>   |
|--|
| 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 redutase, 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. (2007). Free Radicals in Biology and Medicine, 4a ed., Oxford University Press.
- 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.