

	Universidade Estadual do Ceará - UECE		
	Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa – PROPGPq Centro de Ciências da Saúde – CCS Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde - PPGNS		

I. IDENTIFICAÇÃO:

Disciplina: Métodos Alternativos de Experimentação Animal

Programa de Pós-Graduação: PPGNS		Obrigatória: Não	Carga Horária: 30 h	
Créditos: 2	Período/Local a definir com a Coordenação		Dias 2ª a 6ª	Horário 8:30 - 11:30 h 14:00-17:00 h

Professor: Francisco Ernani Alves Magalhães (UECE-CECITEC)

II. EMENTA:

Esta disciplina será teórico-prática e caracteriza-se pelo estudo do uso do zebrafish (*Danio rerio*) adulto como modelo alternativo ao uso de roedores em pesquisas aplicadas à nutrição, com ênfase em doenças crônicas não transmissíveis. Serão abordados conceitos teóricos-práticos sobre questões éticas no uso de zebrafish em ensino e pesquisas, aclimatação animal em laboratórios de ensino e pesquisa, testes de segurança não-clínica, ansiedade/depressão/compulsão alimentar e diabetes.

III. OBJETIVOS:

a) Objetivo da disciplina:

Compreender o uso do zebrafish (*Danio rerio*) adulto como método alternativo ao uso de roedores em pesquisas aplicadas à nutrição.

b) Objetivos de aprendizagem:

- ✓ Ler e interpretar artigos relacionados à disciplina;
- ✓ Transpor experiências científicas para a prática na experimentação animal;
- ✓ Analisar os resultados das práticas obtidos e as perspectivas futuras com suas pesquisas;

IV. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO/TEMÁTICAS:

- Questões éticas no uso do zebrafish em experimentação animal;
- Aclimatação do zebrafish em laboratório de pesquisas;
- Uso do zebrafish em testes de toxicidade;
- Uso do zebrafish em testes de ansiedade/depressão/compulsão alimentar;

- Uso do zebrafish em testes de diabetes;

V. METODOLOGIA:

As estratégias didático-pedagógicas serão orientadas pelos objetivos de aprendizagem sendo estas desenvolvidas de forma participativa, com base nos seguintes recursos:

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Discussão em laboratório de pesquisa;
- Estudos de artigos científicos;
- Vivência teórico-prática.

VI. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

O estudante será avaliado através das seguintes estratégias:

- ✓ Elaboração de artigo científico com resultados das práticas;
- ✓ Frequência e Pontualidade.

VII. CRONOGRAMA

A definir com a Coordenação do PPGNS.

VIII. BIBLIOGRAFIA:

- Samanin, R.; Mennini, T.; Ferraris, A.; Bendotti, C.; Borsini, F.; Garattini, S.; m-Chlorophenylpiperazine: A Central Serotonin Agonist Causing Powerful Anorexia in Rats. *Naunyn-Schmiedeberg's Arch. Pharmacol.* 308, 159- 163 (1979).
- Gebauer, D.L., Pagnussat, N., Piato, A.L., Schaefer, I.C., Bonan, C.D., Lara, D.R. Effects of anxiolytics in zebrafish: similarities and differences between benzodiazepines, buspirone and ethanol. *Pharmacol Biochem Behav* 99(3):480-6, 2011.
- Damiski, A. P.; Muller, B. R.; Gaya, C.; Regonato, D. Zebrafish: manual de criação em biotério. 1ª Ed., Curitiba: Ed. UFPR, 2011.
- Mahan, L. K.; Escott-Stump, S.; Raymond, J. L. Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 13ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- dos Santos, T. S. (2014). O papel dos receptores 5-HT1A nas repostas ingestivas e hinogênicas provocadas pela injeção intracerebroventricular de serotonina em pombos (C. livia): discriminação entre receptores pré e pró-sinápticos. 140 pg. Tese: Doutorado em Neurociências. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil;
- Magalhães FEA et al.; Adult Zebrafish (*Danio rerio*): An Alternative Behavioral Model of Formalin-Induced Nociception. *Zebrafish* 4(5):422-429, 2017;
- Benneh CK, Biney RP, Mante PK, Tandoh A, Adongo DW, Woode E. *Maerua angolensis* stem bark extract reverses anxiety and related behaviours in zebrafish—Involvement of GABAergic and 5-HT systems. *Journal of Ethnopharmacology* 207:129-145, 2017.
- Moretto, L. D. Métodos alternativos ao uso de animais em pesquisa reconhecidos no Brasil. Ed. Limay, São Paulo, 2019.

	Universidade Estadual do Ceará - UECE Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa – PROPGPq Centro de Ciências da Saúde – CCS Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde - PPGNS	
---	--	---

I. IDENTIFICATION:

Subject: Alternative Methods of Animal Experimentation

Postgraduate Program: PPGNS		Mandatory: No	Workload: 30 h
Credits: 2	Period/Location	Days Monday to Friday	Time 8:30 am - 11:30 am 2:00 pm-5:00 pm

Teacher: Francisco Ernani Alves Magalhães (UECE-CECITEC)

II. SYLLABUS:

This course will be theoretical and practical and is characterized by the study of the use of adult zebrafish (*Danio rerio*) as an alternative model to the use of rodents in research applied to nutrition, with an emphasis on chronic non-communicable diseases. Theoretical and practical concepts will be addressed on ethical issues in the use of zebrafish in teaching and research animal acclimatization in teaching and research laboratories, non-clinical safety tests, anxiety, binge eating/obesity and diabetes.

III. OBJECTIVES:

a) Objective of the subject:

Understand the use of adult zebrafish (*Danio rerio*) as an alternative method to the use of rodents in research applied to nutrition.

b) Learning objectives:

- ✓ Read and interpret articles related to the discipline;
- ✓ Transposing scientific experiences into practice in animal experimentation;
- ✓ Analyze the results of the practices obtained and future perspectives with their research;

IV. PROGRAM CONTENT/THEMES:

- Ethical issues in the use of zebrafish in animal experimentation;
- Acclimatization of zebrafish in a research laboratory;
- Use of zebrafish in toxicity testing;
- Use of zebrafish in anxiety/depression/binge eating tests;
- Using zebrafish in diabetes testing;

V. METHODOLOGY:

The didactic-pedagogical strategies will be guided by the learning objectives and will be developed in a participatory manner, based on the following resources:

- Expository and dialogued classes;
- Discussion in research laboratory;
- Studies of scientific articles;
- Theoretical-practical experience.

VI. LEARNING ASSESSMENT:

The student will be assessed using the following strategies:

- ✓ Preparation of a scientific article with results from practical classes;
- ✓ Frequency and Punctuality;

VII. CRONOGRAMA

To be defined with the PPGNS coordination

VIII. BIBLIOGRAPHY:

- Samanin, R.; Mennini, T.; Ferraris, A.; Bendotti, C.; Borsini, F.; Garattini, S.; m-Chlorophenylpiperazine: A Central Serotonin Agonist Causing Powerful Anorexia in Rats. *Naunyn-Schmiedeberg's Arch. Pharmacol.* 308, 159- 163 (1979).
- Gebauer, D.L., Pagnussat, N., Piato, A.L., Schaefer, I.C., Bonan, C.D., Lara, D.R. Effects of anxiolytics in zebrafish: similarities and differences between benzodiazepines, buspirone and ethanol. *Pharmacol Biochem Behav* 99(3):480-6, 2011.
- Damiski, A. P.; Muller, B. R.; Gaya, C.; Regonato, D. Zebrafish: manual de criação em biotério. 1ª Ed., Curitiba: Ed. UFPR, 2011.
- Mahan, L. K.; Escott-Stump, S.; Raymond, J. L. Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 13ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- dos Santos, T. S. (2014). O papel dos receptores 5-HT1A nas repostas ingestivas e hinogênicas provocadas pela injeção intracerebroventricular de serotonina em pombos (C. livia): discriminação entre receptores pré e pró-sinápticos. 140 pg. Tese: Doutorado em Neurociências. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil;
- Magalhães FEA et al.; Adult Zebrafish (*Danio rerio*): An Alternative Behavioral Model of Formalin-Induced Nociception. *Zebrafish* 4(5):422-429, 2017;
- Benneh CK, Biney RP, Mante PK, Tandoh A, Adongo DW, Woode E. *Maerua angolensis* stem bark extract reverses anxiety and related behaviours in zebrafish—Involvement of GABAergic and 5-HT systems. *Journal of Ethnopharmacology* 207:129-145, 2017.
- Moretto, L. D. Métodos alternativos ao uso de animais em pesquisa reconhecidos no Brasil. Ed. Limay, São Paulo, 2019.