



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e do Desenvolvimento

Identificação da Disciplina: *Tópicos Especiais:* Regulamentação e Ética em Manejo de Aves e Peixes de Laboratório.

Código: BCD-

Número de créditos: 1,0 (teórico – 16 h)

Duração: 1 semana

Vagas: 20 vagas

Nível: Mestrado e Doutorado

Área/Caráter: Tópicos especiais/Optativa

Professor responsável: Prof. Dr. Paulo Fernando Dias.
Departamento de Biologia Celular, Embriologia e Genética – CCB

Participantes:

Méd. Vet. Dra. Luciana Aparecida Honorato – CCB/UFSC
Prof. Dr. Renato Hajenius Aché de Freitas – ECZ – CCB

Ementa: Legislação na utilização de animais de laboratório; Edificação e controle ambiental, sanidade e biologia de peixes e aves de laboratório; vias de administração; cuidados na manipulação animal e nos procedimentos experimentais; analgesia e anestesia; eutanásia e descarte de resíduos biológicos das espécies estudadas.

Objetivos: Proporcionar os fundamentos legais sobre o bem estar animal, abrangendo características morfofuncionais e de comportamento, reprodução, nutrição e/ou manutenção de peixes e aves em laboratório; noções sobre a obtenção ou produção desses animais, ou respectivos ovos embrionados, em biotérios e/ou laboratórios, bem como os critérios adequados à sua utilização em pesquisas laboratoriais.

Conteúdo programático:

1. Apresentação da disciplina (importância; espécies/modelos animais)
2. Fundamentos da Legislação na utilização de animais de laboratório
 - 2.1. Leis, Diretrizes, Resoluções Normativas e principais instâncias de regulamentação da prática de experimentação animal.
3. Instalações animais: Edificação, barreiras físicas, controle ambiental, biossegurança. Macroambiente e microambiente dos grupos de animais de laboratório.

4. Manejo de animais de laboratório: Deverão ser abordados os seguintes temas, para cada espécie estudada (peixes e aves):

- 4.1. Etologia e enriquecimento ambiental.
- 4.2. Vias de administração de substâncias e coleta de material biológico.
- 4.3. Cuidados inerentes aos procedimentos experimentais invasivos (analgesia, anestesia, pós-operatório)
- 4.4. Ponto final humanitário, eutanásia e descarte de resíduos biológicos.

Metodologia: O conteúdo da disciplina será apresentado através de exposição oral em aulas teóricas (utilizando recursos audiovisuais), prática e simulações de preenchimento do Formulário da CEUA. Igualmente, como atividade de caráter prático será realizada uma visita em laboratório da UFSC voltado à produção/manutenção de peixes. Nessa visita, não haverá manuseio de animais, somente observação das respectivas instalações.

Avaliação:

Assiduidade nas aulas, participação ativa em discussões e apresentação do Formulário CEUA de projeto simulado.
--

Nova avaliação/recuperação: não haverá.

Cronograma:

Data/responsável	Horário/local	Tema
09 de abril/2ª feira Profs. Paulo e Luciana.	4 horas-aula (13:30 – 17:10h)	Apresentação da disciplina. Leis, Diretrizes, Resoluções Normativas e principais instâncias de regulamentação da prática de experimentação animal com ênfase em espécies/modelos animais de laboratório: aves e peixes. Fundamentos da Legislação na utilização de animais de laboratório: Uso dos 3Rs. Alternativas para o uso de animais em pesquisa (Métodos alternativos). Ponto final humanitário e eutanásia.
10 de abril /3ª feira Prof. Renato/Paulo	4 horas-aula (13:30 – 17:10h)	Peixes: Biologia - do ovo ao embrião/larva/pós-larva/alevinos). Reconhecimento da morfologia externa/interna. Ambiente, sanidade e manejo. Etologia, enriquecimento ambiental. Vias de administração de substâncias, analgesia, anestesia, endpoints, eutanásia e descarte de resíduos biológicos. Visita ao laboratório/biotério.
11 de abril /4ª feira Prof. Paulo	4 horas-aula (13:30- 17:10)	Aves: Biologia - do ovo ao embrião. Reconhecimento da morfologia externa/interna. Membranas ovulares e extraembrionárias. Ambiente, sanidade e manejo (Logística e noções sobre

		procedimentos experimentais, incluindo de vias de administração). Metodologias alternativas do uso em pesquisa. Endpoints, eutanásia e descarte de resíduos biológicos.
12 de abril /5ª feira Prof. Luciana/Paulo	4 horas-aula (13:30- 17:10)	Apresentação, pelos alunos, da simulação de preenchimento de formulário para submeter projetos à CEUA.

Referências Bibliográficas:

- ANDERSEN, M.L.; D'ALMEIDA, V.; KO, G.M.; KAWAKAMI, R.; MARTINS, P.J.F.; MAGALHÃES, L.E.; TUFIK, S. Princípios éticos e práticos do uso de animais de experimentação. São Paulo: UNIFESP – Universidade Federal de São Paulo, 2004.
- ANDRADE, A.; PINTO, S.C.; OLIVEIRA, R.S. Animais de Laboratório Criação e Experimentação. Ed. FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2002, 387p.
- BRASIL. Diretriz brasileira para o cuidado e a utilização de animais para fins científicos e didáticos – DBCA, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal – CONCEA, 2013.
- BIAGIONI, S.; TATA, A.M.; AGRATI, C.; CIANFARANI, F.; AUGUSTI-TOCCO, G. Modulation of Cholinergic Marker Expression by Nerve Growth Factor in Dorsal Root Ganglia. *Journal of Neuroscience Research*, 62: 591–599, 2000.
- BRASIL. Resolução normativa nº 18, de 24 de setembro de 2014 - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – uso no país de métodos alternativos validados.
- CIMPEAN, A-M.; RIBATTI, D.; RAICA, M. A brief history of angiogenesis assays. *International Journal of Developmental Biology*, 55: 377-382, 2011.
- CONCEA - Diretriz brasileira para o cuidado e a utilização de animais em atividades de ensino ou de pesquisa científica – DBCA – 2016. http://www.mct.gov.br/upd_blob/0238/238683.pdf
- CONCEA – Resolução Normativa nº 34/2017 – Anexo I – Peixes mantidos em instalações de instituições de ensino ou pesquisa científica para fins de estudo Biológico ou Biomédico I – Lambari (*Astyanax*), Tilápia (*Tilapia*, *Sarotherodon* e *Oreochromis*) e Zebrafish (*Danio rerio*). 2017.
- EUROPEAN PARLIAMENT AND COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION. 2010. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the Protection of Animals Used for Scientific Purposes. Strasbourg: Council of Europe.
- FOLKMAN, J. Is angiogenesis an organizing principle in Biology and Medicine? *Journal of Pediatric Surgery*, 42: 1–11, 2007.
- GAILLARD, E.T.; CLIFFORD, C.B. Common Diseases. In: ACADEMIC PRESS *Rat Pathogens*, USA, 2000. p. 99-142.
- GILIOLI, R. Avaliação do Perfil Sanitário de Colônias de Ratos e Camundongos em Biotério Brasileiros: Ocorrência de Bactérias, Parasitos e Vírus Murinos. 2003. 155f.

- Dissertação (Doutorado em Microbiologia) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.
- GUPTA, S.C.; KIM, J.H.; PRASAD, S.; AGGARWAL, B.B. Regulation of survival, proliferation, invasion, angiogenesis, and metastasis of tumor cells through modulation of inflammatory pathways by nutraceuticals. *Cancer Metastasis Reviews*, SPRINGER, 2010. (DOI 10.1007/s10555-010-9235-2)
- HAMBURGER, V.; HAMILTON, H.L. A series of normal stages in the development of the chick embryo (Reprinted from the *Journal of Morphology*, Vol. 88, N.1, Jan.1951), *Developmental Dynamics*, 195: 231-272, 1992.
- HUANG, W.; ITAYAMA, M.; ARAI, F.; FURUKAWA, K.S.; USHIDA, T.; KAWAHARA, T. An angiogenesis platform using a cubic artificial eggshell with patterned blood vessels on chicken chorioallantoic membrane. *PLoS ONE*, 12(4): e0175595, 2017. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175595>
- JONES, T.A.; JONES, S.M.; PAGGETT, K.C. Emergence of Hearing in the Chicken Embryo. *Journal of Neurophysiology*, 96: 128–141, 2006.
- KOLTZENBURG, M.; LEWIN, G.R. Receptive properties of embryonic chick sensory neurons innervating skin. *Journal of Neurophysiology*, 78: 2560–2568, 1997.
- LEIGHTON, J.; NASSAUER, J.; TCHAO, R. The chick embryo in Toxicology: an alternative to the rabbit eye. *Food Chemistry and Toxicology*, 23 (2): 293-298, 1985.
- Manual para Técnicos em Bioterismo – COBEA 2ª Edição – 1996.
- Manual sobre el cuidado y uso de los animales de experimentación – Conselho Canadense de Proteção dos Animais – CCAC.
- MEZADRI, T.J. Animais de laboratório: cuidados na iniciação experimental. Ed. UFSC, Florianópolis, SC, 2004.
- MOMOSE-SATO, Y.; SATO, K. Optical recording of vagal pathway formation in the embryonic brainstem. *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical*. 126 – 127: 39 – 49, 2006.
- Office of Protection for Human and Animal Subjects. Avian Embryo: Use Summary Application. Policy for Use of Avian Embryos, University Animal Care and Use Committee. San Francisco State University. <http://webferret.search.com/click?wf,+%2Bpain+%2Bchick+embryos.,www.sfsu.edu%2F%7Eprotocol%2Fanimal%2Fpolicies%2Favian-embryo.html,altavista>
- Policy for Use of Avian Embryos, Institutional Animal Care and Use Committee. Case Western Reserve University, Institutional Animal Care and Use Committee (CWRU/IACUC).
- ROACH, J.T.; SUFKA, K.J. Characterization of the chick carrageenan response. *Brain Research*, 994: 216–225, 2003.
- ROSEMBRUSH, M. Granulation tissue in the chick embryo yolk sac blood vessel system. *Journal of Comparative Pathology*, 101: 363-373, 1989.
- WAGGIE, K.; KAGIYAMA, N.; ALLEN, A.M.; NOMURA, T. Manual of Microbiologic Monitoring of Laboratory Animal. 2 ed. U.S. Department of Health And Human Services, National Institute of Health.1994 (NIH Publication No. 94-2498).

Páginas de interesse na internet:

Site da Comissão de Ética no Uso de Animais CEUA/UFSC – métodos alternativos:
<http://ceua.ufsc.br/metodos-alternativos/>

Métodos alternativos para avaliação de parâmetros biológicos - [http://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-guidelines-for-the-testing-](http://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-guidelines-for-the-testing-of-chemicals-section-4-health-effects_20745788;jsessionid=2g8uuwxluuj3s.x-oecd-live-02)

[of-chemicals-section-4-health-effects_20745788;jsessionid=2g8uuwxluuj3s.x-oecd-live-02](http://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-guidelines-for-the-testing-of-chemicals-section-4-health-effects_20745788;jsessionid=2g8uuwxluuj3s.x-oecd-live-02)
<http://www.labanimal.com/labanimal/index.html>

<http://www.labanimaleurope.eu/>

<http://www.lal.org.uk/>

<http://www.ingentaconnect.com/content/aalas/jaalas>

<http://lan.sagepub.com/>

CAMARADES: Collaborative Approach to Meta-Analysis and Review of Animal Data from Experimental Studies

<http://www.dcn.ed.ac.uk/camarades/default.htm>