

## **VCI 5701 - Técnicas Aplicadas a Investigação em Anatomia**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Profa. Dra. Maria Angélica Miglino, Dr. Phelipe Oliveira Favaron, Dra. Graciela Conceição Pignatari

**PROGRAMA: OBJETIVOS:** Fornecer conhecimentos teóricos e práticos sobre as principais Técnicas Anatômicas e imunológicas desenvolvidas nos laboratórios de Anatomia. Treinar os pós-graduandos em técnicas destinadas à investigação científica da Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres. Formular e discutir ideias, propostas e conhecimentos básicos e necessários sobre a aplicação das técnicas macro, micro e mesoscópicas para testar as diferentes hipóteses formuladas na área. Facilitar a interpretação dos resultados obtidos nas investigações realizadas, e de outra parte propor diferentes métodos de exposição das estruturas anatômicas para o ensino e a pesquisa.

**JUSTIFICATIVA:** As técnicas anatômicas constituem elementos que compõe a estrutura básica imprescindíveis para o estudo e pesquisa. São necessárias para o preparo de material adequado para a pesquisa em Anatomia Descritiva e Aplicada, e ainda para realização de pesquisas científicas dos diversos sistemas orgânicos. Constitui ainda a base para a interpretação de resultados e o desenvolvimento da análise crítica de artigos publicados na área. A utilização de técnicas imunológicas, a exemplo da imunohistoquímica (com o uso de anticorpos monoclonais), certamente permitem a caracterização e o monitoramento das diversas células e estrutura do organismo animal, proporcionando desta maneira, maior precisão da compreensão da forma e da fisiologia no estudo anatômico.

**CONTEÚDO:** 1.Conservação de cadáveres ou de peças isoladas: meios conservadores, conservação em líquidos, conservação em sólidos, mumificação, embalsamento, congelamento, objetivando a pesquisa científica. Análise crítica e interpretativa; 2.Técnicas osteológicas: maceração, desarticulação, clareamento, montagem, parafinização, descalcificação, coloração, diafanização, modelagem de cavidades ósseas e articulares, objetivando a pesquisa científica. Análise crítica e interpretativa; 3.Técnicas vasculares: massa para repleção dos vasos; injeção dos sistemas arterial, venoso, linfático e excretors; dissecação, corrosão, diafanização, objetivando a pesquisa científica. Análise crítica e interpretativa; 4.Técnicas neurológicas: retirada, conservação, preparação e moldes do SNC; coloração de cortes macroscópicos do SNC; impregnação dos nervos, objetivando a pesquisa científica. Análise crítica e interpretativa; 5.Técnicas esplancnológicas: conservação, modelagens, parafinização, montagem, dissociação de musculatura visceral, objetivando a pesquisa científica. Análise crítica e interpretativa; 6.Técnicas estesiológicas: preparo da orelha interna, moldes, diafanização, preparo do globo ocular e anexos, diafanização, objetivando a pesquisa científica. Análise crítica e interpretativa; 7.Técnicas específicas aplicadas à espécies não convencionais.; 8.Imunologia Geral; 9.Introdução ao sistema imune; 10.Células envolvidas na Resposta Imune; 11.Anticorpos e seus receptores; 12.Complexo de Histocompatibilidade Principal; 13.Reconhecimento pelos Anticorpos; 14.Reações imunes mediadas por células; 15.Técnicas imunológicas aplicadas ao estudo

da anatomia; 16.Anticorpos policlonais; 17.Anticorpos monoclonais; 18.ELISA; 19.Imuno-coloração de células e tecidos; 20.Imunofluorescência (FITC, etc.); 21.Imuno- microscopia eletrônica (colóide de ouro); 22.Imuno-histoquímica (peroxidase, fosfatase alcalina, ABC, etc.); 23.Utilização de kits para imuno-histoquímica (FITC, PA, FA) em amostras de cortes histológicos.

**BIBLIOGRAFIA:** BAERES FM, MOLLER M. Plastination of dissected brain specimens and Mulligan-stained sections of the human brain. *Eur J Morphol* 2001 Dec;39(5):307-11

BAPTISTA, C.A.C. et al. Impregnation of biological specimens with resins and elastomers: plastination with Biodur Sio resin. *Rev.Bras.Ciênc.Morph.*, 5 (1): 60-62, 1988.

BICKLEY, H.C. et al. An improved method for the preservation of teaching specimens. *Arch.Pathol.Lab.Med.*, 105: 674-676, 1981.

BICKLEY, H.C. & TOWNSED, F.M. Preserving biological material by plastination. *Curator*, 27 (1): 65-73, 1984.

BLISCHKA, M. et al. Erfahrungen mit plastinierten Präparaten im Anatomieunterricht. *Acta Anat.*, 11 (1-2): 256, 1981.

BUGGE, J. A standardized plastic injections technique for anatomical purposes. *Acta Anat.*, 54: 177-192 1963.

CONTU, P. Considerações sobre a descalcificação eletrolítica. *Arq.Inst.Anat.Fac.Med. Porto Alegre*, 3 (3): 67-69, 1959.

CURY, F. S.; CENSONI, J. B.; AMBROSIO, C. E. Anatomical techniques in the animal anatomy practice teaching. *Pesq. Vet. Bras.*, 33:5, 688-696, 2013.

DAVIES, D.A.L. & BAUGH, V.S.G. Preservation of animals plants by drying from the frozen state. *Nature*, 177: 657-658, 1956.

DUFRESNE A, INFANTE-RIVARD C, MALO JL, GAUTRIN D. Exposure to formaldehyde among animal health students. *AIHA J (Fairfax, Va)* 2002 Sep-Oct;63(5):647-50.

FRANCESCHINI, L.J.; DE CARVALHO, V.C. Exposição ao formaldeído em anatomia: um risco de saúde ocupacional? *Rev. Bras. Ciên. Morfol.*, 10(2): jul./dez., 1993.

JONES, D.G. The public display of plastinates as a challenge to the integrity of anatomy. *Clin Anat.*; 29(1):46-54, 2016

HAGENS, G. Emulsifying resins for plastinations. *Der Präparator*, 25 (2): 43-50, 1979.

HAYASHI S, HOMMA H, NAITO M, ET AL. Saturated Salt Solution Method: A Useful Cadaver Embalming for Surgical Skills Training. Agarwal. S, ed. *Medicine*; 93(27): e196, 2014.

HILDEBRAND, H. *Anatomical preparations Berkeley and Los Angeles*. University of California Press, 1968.

HOSTLER D. Plastination. An innovative approach to preserving anatomical specimens & teaching anatomy to EMS personnel. *J Emerg Med Serv JEMS* 2001 Dec;26(12):36-43.

KNEBEL, R. Plastination eines Fisches, eines Herzens und eines Schulterblattpräparates. *Der Präparator*, 25: 51-56, 1979.

REHLE D, LELEUX D, ERDELYI M, TITTEL F, FRASER M, FRIEDFELD S. Ambient formaldehyde.

detection with a laser spectrometer based on difference-frequency generation in PPLN. *Appl Phys B* 2001;72(8):947-52.

REINBACHER, L. *Plastination revolutionisiert die Anatomie*. Praxis-Kurier, 5 Selecta Verlag, 1982.

RODRIGUES, H. *Técnicas anatômicas*. Ministério da Educação e Cultura, Juiz de Fora, MG 1973. ROMER, A.S.; PARSONS, T.S. *Anatomia comparada dos vertebrados*. São Paulo, Atheneu, 1985. p. 462.

SAEED M, RUFAL AA, ELSAYED SE. Mummification to plastination. Revisited. *Saudi Med J* 2001 Nov; 22(11):956-9.

SOFFRITTI M, BELPOGGI F, LAMBERTIN L, LAURIOLA M, PADOVANI M, MALTONI C. Results of long term experimental studies on the carcinogenicity of formaldehyde and acetaldehyde in rats. *Ann N Y Acad Sci* 2002 Dec; 982:87-105.

TIERDEMANN, K. & HAGENS, G. The technique of heart plastination. *Anat.Rec.*, 204: 295-299, 1982.

TOMPSETT, D.H. *Anatomical techniques*. Edinburg and London, 1970. WEIGLEIN AH. Preservation and plastination. *Clin Anat* 2002 Nov;15(6):445.

ABBAS, AK. 2003 Andrew H Lichtman. *Cellular and Molecular Immunology*. 5th ed. Saunders. Philadelphia.

CAMPBELL, A.M.. *Monoclonal antibody and immunosensor technology*. Laboratory techniques in Biochemistry. V. 26. Amsterdam: Elsevier, 1991.

DAVIS, W.C. *Monoclonal antibody protocols*. *Methods in Molecular Biology*. V. 45. New Jersey: Humana Press, 1995.

DELVES, P.J. Antibody applications: essential techniques. Chichester: John Wiley, 1995. ERYL LIDDELL, I.W. Antibody technology. Oxford: Bios Scientific Publishers, 1995.

HOWARD, G.C.; BETHELL, D.R. Basic methods in antibody production and characterization. Boca Raton: CRC Press, 2001.

KIM, J.H. Bioinformatics and genomic medicine. Genet Med, Nov-Dec; 4 (6 Suppl): 62S-5S, 2002. MARTIN, G.M. Some new directions for research on the biology of aging. Ann N Y Acad Sci, Jun; 908:1-13, 2000.

### **VCI 5702 - Anatomia conceitual e análise crítica em pesquisa anatômica**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Prof. Dr. Vicente Borelli, Prof. Dr. Edson Aparecido Liberti, Prof. Dr. Andrea Maria Mess

**PROGRAMA: OBJETIVOS:** Oferecer subsídios para proporcionar aos profissionais da área biológica as condições de análise crítica e redação de trabalhos científicos, bem como os conhecimentos necessários para a construção, desenvolvimento e interpretação dos grandes temas de Anatomia Geral e Comparada. Questões relativas a composição e estruturação do pensamento científico na área morfológica, bem como aspectos da história da anatomia são elementos utilizados na construção sistemática do professor-pesquisador.

**JUSTIFICATIVA:** Justifica-se esta disciplina, pela necessidade do aluno de Pós-Graduação desenvolver projeto de pesquisa que demanda conhecimentos conceituais de Anatomia Geral e particularmente, dos processos, etapas e metodização para a elaboração de trabalho científico, com reposição de acervo resultante da pesquisa, desenvolvimento pensamento criticista e construção de modelos comparativos..

**CONTEÚDO:** 1. Planos de delimitação e construção do corpos dos vertebrados. 2. Nomenclatura Anatômica. Estudo crítico. 3. Constituição geral do corpo dos vertebrados. Unidades e sistemas anatomico e funcionais. 4. Conceito de víscera. 5. Normalidade, variação e anomalia. 6. Conceito de raça. Tipos de constitucionais. 7. Elaboração de trabalhos científicos. Estudo crítico. 8. Pesquisas em anatomia veterinária: fontes bibliográficas, organizações de fichários, documentação, orientações bibliográfica. 9. Normas e diretrizes para redação de dissertações e teses. 10. Aspectos históricos e desenvolvimento do pensamento científico. 11. Aspectos comparativos dos sistemas orgânicos nos animais domésticos e silvestres. 12. Questões gerais da taxonomia museográfica. 13. O uso de acervos e coleções na pesquisa científica.

**BIBLIOGRAFIA:** DAY, Robert A. How to Write and Publish a Scientific Paper. Philadelphia, ISI Press, 1979.

DE-LA-VEGA, Javier Lasso. Como Se Nace Una Thesis Doctoral, Manual de Técnica de la Documentación Científica. Madrid, Medical Editorial Mayfe, 1958.

HUTH, Edward J. How to Write and Publish Papers in the Medical Sciences. Philadelphia, ISI Press, 1982.

KÃ-NIG, H.E.; LIEBICH, H.G. Anatomia dos animais domésticos. Texto e atlas colorido. Porto Alegre, Artmed, 291p., 2002.

MADSEN, David. Successful Dissertations and Thesis. San Francisco, Jossey, Bass Publishers, 1983.

MICHAELSON, Herbert B. How to Write and Publish Engineering Papers and Reports. Philadelphia, ISI Press, 1982.

DI DIO, L. J. A. Tratado de anatomia aplicada. São Paulo: Plus Editorial, 1998.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. Tratado de anatomia veterinária. Elsevier, 4ed. 2010

GETTY, R.: SISSON/GROSSMAN Anatomia dos animais domésticos. 5ªed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981.

NICKEL, R.; SCHUMMER, A.; SEIFERLE, E. The anatomy of the domestic animals. Berlin: Paul Parey, 1981

ORR, R.T., Biologia dos vertebrados, 5ª ed. São Paulo: Livraria Roca, 1986.

ROMER, A. S.; PARSONS, T., Anatomia comparada dos vertebrados. São Paulo: Atheneu Editora., 1985.

TESTUT, L.; LATARJET, A. Tratado de anatomia humana. Rio de Janeiro: Salvat, 1977

CAILLET, E., Pedagogie et museologie, In Education permanente, nº 92, mars 98, p. 63-76.

CAZELLI, S. Alfabetização científica e outros interativos de ciências. Rio de Janeiro, PUC/RJ. Tese de mestrado, 1992.

DELOCHE, Bernard. Le muse virtuel. Paris: PUF, 2001, p. 265.

FALK, J. & DIERKING, L. D. Learning from museums: Visitor experiences and the making of meaning. Walnut Creek, California: Alata Mira Press, 2000.

GILBERT, J. K. & BOULTER, C.J. Learning science through models and modeling. In B. Frazer & K. Tobin (Eds) The International Handbook of Science Education. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer, 1998.

GUICHARD, Jack e MARTINAND, Jean-Louis. *Méthodique des sciences*. Paris: PUF, 2000, p. 240.

LOPES, M. M. O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciências naturais no século XIX. São Paulo, Hucitec, 1997.

VOLPATO, G.L. *CIÊNCIA: DA FILOSOFIA À PUBLICAÇÃO*. 6 ed. 2013.

VOLPATO, G.L. *BASES TEÓRICAS PARA REDAÇÃO CIENTÍFICA*. 1ed. 2007.

VOLPATO, G.L. *Guia Prático para Redação Científica*. 1 ed. 2015.

VOLPATO, G.L. *Dicas para Redação Científica* - 4ª ed. – 2016.

### **VCI 5703 - Bases Morfológicas da Locomoção e Evolução Filogenética**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Prof. Dr. Antônio Chaves de Assis Neto, Prof. Dr. Carlos Eduardo Ambrosio, Andrea Maria Mess

**PROGRAMA: OBJETIVOS:** O estudo do Aparelho Locomotor, tem por finalidade aprimorar os conhecimentos da estrutura e arquitetura dos órgãos de sustentação e deambulação do corpo dos mamíferos domésticos e aves, facilitando assim, a interpretação dos elementos que formam o arcabouço dessa notável unidade inserida no vasto campo da morfologia.

**JUSTIFICATIVA:** Modernamente, com a descoberta e aprimoramento de novas técnicas macroscópicas e microscópicas, a anatomia do Aparelho Locomotor não pode mais ser interpretada de maneira estática. Segundo MÓLLIER o estudo do arcabouço do organismo animal, paralelamente a visualização da forma se faz importante, também na caracterização de sua funcionalidade. Portanto, a Anatomia Básica (Aparelho Locomotor), hodiernamente reflete a influência da fisiologia da mesoscopia, de microscopia de luz, da macroscopia, microscopias de eletrônica de transmissão e varredura, da imunohistoquímica, da histofisiologia e ainda se atentarmos para os fatos da biologia molecular dos ossos e músculos, retroagindo reciprocamente com os diversos sistemas orgânicos. Nossa justificativa para a ministração de tal Disciplina não é outra senão a de correlacionar forma-função, fazendo com que os alunos de pós-graduação conheçam essas novas fronteiras do aprendizado morfológico, despertando nos mesmos o espírito de conhecimento, atualização e pesquisa, indispensáveis para a melhoria de sua postura como docentes.

**CONTEÚDO:** 1. Estrutura e arquitetura funcional dos ossos. 2. Estudo evolutivo da coluna vertebral. Vértebra tipo. 3. Pelviologia e pelvimetria. 4. Conexões das superfícies ósseas articulares. 5. Estática e dinâmica articular. 6. Análise crítica do “efeito mola”. 7. Arquitetura e trabalho muscular. Eletromiografia. 8. Análise dos fatores anatômicos que intervem no equilíbrio estático e dinâmico do corpo dos animais. 9. Aves

**BIBLIOGRAFIA:** ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D. Molecular biology of the cell. 6 ed. Garland Publishing, 2014.

BARBOSA SUEIRO, M.B. A morfologia de algumas variações raquidianas no homem. Arquivo de Anatomia e Antropologia. Lisboa, 1932, vol. XIV, p. 613-706.

BADOUX, D.M. Bioestatística e Biodinâmica Gerais. In: GETTY, R. Anatomia dos animais domésticos. 5aed, v.1, 2000p.

BANKS, W.J. Applied veterinary histology. WILLIAMS&WILKINS, Baltimore, 3ed, 583p., 1993.

BARBOSA SUEIRO , M B. A morfologia de algumas variações raquidiana no homem. Arquivo de Anatomia e Antropologia .Lisboa, 1932, vol.XIV, p.613-706.

BADOUX, D M.Bioestatística e Biodinâmica gerais.In: GETTY, R .Anatomia dos Animais Domésticos.5ª ed.v.1,2000p.

BASMAJIAN, J.V.C.; LUCA, J.C. Muscles alive their function revealed by electromiographic. 5a ed, 1985, p. 561.

BECKER, R.O.; BASSET, L.; BACHMAN, C.H. Bioelectrical factors controlling bone structure. In: FRONT, H. Bone biodynamics. New York, p. 209, 1963.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.C. Tratado de Anatomia Veterinária. 4 ed. Elsevier, 2010.

DONOUGHUE P C, SANSON I J, Origin and early evolution of vertebrate skeletonization. Microsc Res Tech 2002 Dec 1;59(5):352-72.

KARDONG, K. Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution. 7 ed. McGraw-Hill Education. p.816, 2014.

MASCARENHAS, S.; KOBERLE, G. Possible biological importance of the electric effect in bone and collagen. In: Proceedings first latin american conference on physics in medicine and radiation protection, p. 319, 1972.

METTER EJ, TALBOT LA, SCHRAGER M, CONWIT R. Skeletal Muscle Strength as a Predictor of All-Cause Mortality in Healthy Men. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, Oct 1;57(10):B359-B365, 2002.

MÓLLIER, G. Beziehungen zwischen form um Funktion der sehnen us. Gegend. Morphol. Jalnbuch, 76: 161-199, 1937.

PEARSE, A.G.E. Histochemistry, Theoretical and Applied. Churchill. Livingstone, 4ed, London, vol. 1, p. 439, 1980.

PEARSE, A.G.D. Histochemistry, Theoretical and Applied. Churchill. Livingstone, 4ed, London, vol. 2, p. 478, 1985.

SLIJPER, E.J. Comparative biologic anatomical investigations on the vertebral column and spinal musculature of mammals. Amsterdam, 1946.

ROMER, A.S.; PARSONS, T.S. Anatomia comparada dos vertebrados. São Paulo, Atheneu, p. 462, 1985.

WEISS, L.; GREEP, R.O. Histologia. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 4 ed, p.1015, 1981.

### **VCI 5705 - Análise crítica dos processos circulatório e respiratório**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Prof. Dr. Eduardo Harry Birgel Junior, Profa. Dra. Daniele dos Santos Martins, Dra. Mariana Matera Veras

**PROGRAMA: OBJETIVOS:** Auxiliar os alunos a adquirirem noções mais complexas dos assuntos pertinentes ao sistema circulatório e respiratório, bem como capacitá-los no manuseio dos diferentes métodos de abordagem e formas de interpretação de temas do referido sistema. Ainda, objetivando fornecer elementos básicos na preparação de trabalhos científicos correlatos ao assunto, auxiliando a formação técnica e filosófica, imprescindíveis para a prática docente.

**JUSTIFICATIVA:** A abrangência dos temas ligados aos referidos sistemas, bem como, sua íntima correlação com órgãos e vísceras de outros sistemas orgânicos, conferem a estes sistemas peculiaridades no seu estudo que obriga o profissional a buscar, além dos conhecimentos intrínsecos da programática proposta, subsídios elementais dos outros sistemas para que possa ter uma visão global do assunto, fazendo, portanto, com que o indivíduo adquira uma postura mais criticista, com consequente melhoria na sua capacidade de síntese.

**CONTEÚDO:** cardiologia: Módulo Central: Filogênese do sistema cardíaco. Variabilidade da estrutura do esqueleto cardíaco nas espécies domésticas. Arquitetura funcional do miocárdio. Irrigação arterial do sistema de condução do ritmo cardíaco. Estudo comparativo. Módulo Periférico. Desenvolvimento dos sistema vascular - formação de neo-vasos. Princípios gerais de permeabilidade, vasoplasticidade, fluxo, viscosidade e outros fatores reológicos. Microcirculação - aspectos morfo-funcionais. Vascularização dos diferentes sistemas orgânicos. Anastomoses artério-venosas. Circulação colateral. Análise crítica. Arranjos e intercomunicações dos grandes sistemas venosos. Aves – arranjo vascular. Pneumologia: A cavidade nasal, seus componentes e seu significado morfo-funcional; Estrutura e arquitetura funcional da laringe, visando o detalhamento de suas funções, bem como a interpretação de quadros clínicos e cirúrgicos envolvendo-a; Aspectos morfofuncionais da traquéia e sua análise comparativa, com vistas às diversas aplicações; Anatomia funcional dos pulmões de diferentes espécies animais, incluindo o estudo de sua lobação, com ênfase para os aspectos topográficos; Os segmentos broncopulmonares e sua aplicação nas ressecções pulmonares; Comportamento anatômico da pleura, sua relação com a estática e a



dinâmica das vísceras torácicas, e suas implicações com quadros clínicos e/ou cirúrgicos que envolvem a cavidade torácica; Aspectos morfofuncionais do diafragma e sua análise comparativa; Mecânica da respiração, considerando os diferentes tipos de tórax. Análise crítica; Mecanismos nervosos implicados, direta ou indiretamente, na respiração.

**BIBLIOGRAFIA:** AGÚERA, E.; SANDOVAL, J. Anatomia aplicada del caballo. Madrid: Harcourt BraCE, 1999.

ANDERSON, W.D.; ANDERSON, B.G. Atlas of canine anatomy. Philadelphia: Lea & Febiger, 1994.

ASHDOWN, R.R.; DONE, S. Atlas colorido de Anatomia Veterinária- Os ruminantes. São Paulo: Editora Manole, 2003.

BOYD, J.S. Anatomia clínica. São Paulo: Editora Manolle, 1997.

BOYD, J.S. Atlas colorido de Anatomia Clínica do cão e do Gato. São Paulo: Editora Manole, 2002.

CLAYTON H.M.; FLOOD, P.F. Atlas colorido de Anatomia Aplicada dos Grandes Animais. São Paulo: Editora Manole, 2002.

DIDIO, L.J.A Tratado de anatomia aplicada. São Paulo: Pólus Editorial, 2 V, 1998.

DONE, S.H.; GOODY, P.C.; EVANS, S.A.; STICKLAND, N.C. Atlas colorido de Anatomia Veterinária – Do Cão e do Gato. São Paulo: Elsevier, ed.2, 2010.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.C. Tratado de Anatomia Veterinária. 4 ed. Elsevier, 2010.

FARMER, C.G. Evolution of the vertebrate cardio-pulmonary system. Annu Rev Physiol; 61: 573-92, 1999.

GAYAN-RAMIREZ G, DECRAMER M. Effects of mechanical ventilation on diaphragm function and biology. Eur Respir J, Dec;20(6):1579-86, 2002.

MACHADO, A Neuroanatomia Funcional. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

MADEIRA, M.C. Anatomia do dente. São Paulo: Sarvier, 1996.

MAINA JN. What it takes to fly: the structural and functional respiratory refinements in birds and bats. J Exp Biol, Oct;203 Pt 20:3045-64, 2000.

ROUX E. Origin and evolution of the respiratory tract in vertebrates. Rev Mal Respir Oct;19(5 Pt 1):601-15, 2002

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Prof. Dr. Ii Sei Watanabe, Prof. Dr. Matsuyoshi Mori, Prof. Dr. Eduardo Harry Birgel Junior

**PROGRAMA: OBJETIVOS:** Devido a grande importância morfo-funcional deste aparelho em Medicina Veterinária, buscar-se-á através de ensinamentos básicos e atualizados dos diferentes tractos do tubo digestivo, e de suas glândulas anexas, melhorar e aprofundar o aprendizado de seu conteúdo levando-se em consideração não somente os aspectos anatômicos, como também os fisiológicos, implicados nos diversos órgãos integrantes do aparelho digestório.

**JUSTIFICATIVA:** É imprescindível aos profissionais Médicos Veterinários o conhecimento abalizado dos tractos do Aparelho Digestório desde a sua formação, evolução até os variados comportamentos assumidos por suas diferentes porções. No que tange àqueles que se dedicam à Anatomia Comparativa, é de suma importância a informação detalhada sobre a morfologia, devido às diferenças apresentadas nas diversas espécies, com o objetivo de analisar de forma crítica e morfofuncional os mais distintos segmentos. Devemos salientar ainda a importância do estudo do Aparelho Digestório para os que cuidam da Nutrição, Alimentação e Manejo dos animais domésticos, sem nos esquecer também das Patologias Cirúrgicas e Clínicas de grande incidência envolvendo tal Aparelho.

**CONTEÚDO:** 1. Diferenciação dos dentes. Análise crítica das teorias da evolução. 2. Estratigrafia do tubo digestivo. Significado morfofuncional. 3. Estudo morfofuncional dos compartimentos gástricos dos ruminantes. 4. Angiorquitura do fígado. Lobação e segmentação. 5. Sistema excretor do fígado. Análise comparativa. 6. Sistema excretor do pâncreas. Análise comparativa. 7. Correlações anátomo-funcionais “esfincteres” do aparelho digestório. 8. Análise comparativa dos arranjos vasculares dos órgãos digestivos retro-diafragmáticos. 9. Comportamento do peritônio relacionado à estática e dinâmica das vísceras abdomino-pélvicas.

**BIBLIOGRAFIA:** ASHDOWN, R.R.; DONE, S.H. O cavalo. São Paulo, Ed. Elsevier, 2012.

ASHDOWN, R.R.; DONE, S.H. Os ruminantes. São Paulo, Ed. Elsevier, 2012

BOSSI, V.; CARADONNA, G.B.; SPAMPANI, G.; VARALDI, L.; ZIMMERL, U. Trattato di anatomia veterinaria. Milano, Francesco Vallardi, s.d.

BOURDELLE, E.; BRESSOU, A. Anatomie régionale des animaux domestiques. Paris, J.B. Baillièrre et Fils, 1938.

BRADLEY, O.C. The Topographical Anatomy of the Thorax and Abdomen of the Horse. Edinburg, W. Green & Soon, 1922.

BRUNI, A.C.; ZIMMERL, U. Anatomia degli animali domestici. Milano, Francesco Vallardi, 1947.

CROUGH, J.E.; LACKEY, M.B. Text-Atlas of Cat Anatomy. Philadelphia, Lea & Febiger, 1969.

DRIESSEN, A.; VAN GINNEKEN, C.; CREEMERS, J.; LAMBRICHTS, I.; WEYNS, A. GEBOES, K.; ECTORS, N. Histological and immunohistochemical study of the lymphoid tissue in the normal stomach of the gnotobiotic pig. Virchows Arch. Dec,v. 441, n. 6, p.589-98, 2002.

DONE, S.H.; GOODY, P.C.; EVANS, S.A.; STICKLAND, N.C. Atlas colorido de Anatomia Veterinária – Do Cão e do Gato. São Paulo: Elsevier, ed.2, 2010.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.C. Tratado de Anatomia Veterinária. 4 ed. Elsevier, 2010.

ELLENBERGER, W.; BAUM, H. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Berlin, Julius Springer, 1977.

EVANS, H.E.; CHRISTENSEN, G.C. Miller's Anatomy of the dog. 4ed. Saunders, 2013.

SHULMAN A, MAZKERETH R, ZALEL Y, KUINT J, LIPITZ S, AVIGAD I, ACHIRON R. Prenatal identification of esophageal atresia: the role of ultrasonography for evaluation of functional anatomy. Prenat Diagn, Aug;22(8):669-74, 2002.

IWASAKI, S. Evolution of the structure and function of the vertebrate tongue. J Anat, Jul, v. 201, n. 1, p.1-13, 2002.

### **VCI 5707 - Bases estruturais e funcionais da inter-relação endócrina e sistemas genitais masculino e feminino**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Profa. Dra. Paula de Carvalho Papa, Profa. Dra. Selma Maria de Almeida Santos, Prof. Dr. Mariusz Pawel Kowalewski

**PROGRAMA: OBJETIVOS:** Esta disciplina visa reconhecer os componentes anatômicos constituintes de cada órgão que compõe o aparelho urogenital e suas inter-relações com as glândulas de secreção interna, objetivando não apenas o conhecimento de “per si” dos órgãos dos sistemas urogenital e endócrino, mas, também, o aprimoramento da pesquisa sistemática das relações entre os aparelhos, face à crescente importância que os mesmos, assumem na moderna prática veterinária. Também se espera que o aluno possa desenvolver uma postura integralista dos sistemas orgânicos para o adequado funcionamento corpóreo.

**JUSTIFICATIVA:** A disciplina fornece ao aluno subsídios para análise crítica do modelo organizacional da arquitetura renal, das vias de eliminação da urina, bem como

dos aspectos anatômicos do sistema genital masculino e feminino e das glândulas endócrinas nos diferentes animais, para fins de pesquisa.

**CONTEÚDO:** 1. Migração testicular. Análise do mecanismo, dos fatores e das estruturas relacionadas ao fenômeno. 2. Constituição anatômica do testículo e epidídimo. Análise comparativa. 3. Estudo comparativo das vias de eliminação do esperma. Glândulas anexas. 4. Fatores anatômicos relacionados ao mecanismo de ereção peniana. 5. Estratigrafia do prepúcio. Correlações anátomo-cirúrgicas. 6. Constituição anatômica do ovário e trompa uterina. Elementos de fixação. Análise comparativa. 7. Arquitetura funcional do miométrio. 8. Holotopia e sintopia das vísceras pélvicas. Meios de sustentação. 9. Análise morfo-funcional dos anexos embrionários e da circulação placentária. 10. Aves. 11. Glândulas endócrinas. Histórico. Métodos de estudo. 12. Glândula tireóide. Constituição anatômica. Lobos e segmentos. Correlações anátomo-cirúrgicas. Análise comparativa. 13. Glândula paratireóide. Constituição anatômica. Sintopia. Anatomia Comparada. Significado morfológico. Glândulas paratireóides acessórias. Grupos tireóideo, traqueal e tímico. 14. Timo. Anatomia macro e microscópica. Relações. Anatomia comparativa. Involução. Timos acessórios. 15. Hipófise. Generalidades. Significado morfológico. Compartimento hipofisário. Constituição anatômica. Hipófises acessórias: comparação entre o homem e os animais. 16. Glândulas suprarrenais. Forma e Funções. Relações. Diferenças nas espécies. Segmentação. Anomalias e glândulas suprarrenais acessórias. 17. Sistema Cromafin. Órgãos paraganglionares.

**BIBLIOGRAFIA:** CKERMAN, N. Radiology and ultrasound of urogenital diseases in dogs and cats. Ames, Iowa State University, 1991.

ASHDOWN, R.R. & DONE, S.H. O cavalo. São Paulo, Ed. Manole, 1989.

ASHDOWN, R.R. & DONE, S.H. Os ruminantes. São Paulo, Ed. Manole, 1987.

BAN, F. Diagnostics ultrasound in the dog and cat. Blackwell Science, London, 1990

BECKETT, S.D. et al. Blood pressures and penile muscle activity in the stallion during coitus. *Amer.J.Physiology.*, 255 (5): 1072-5, 1973.

BOLLWEIN H, HEPPELMANN M, LÜTTGENAU J. Ultrasonographic Doppler Use for Female Reproduction Management. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.*: 32(1):149-64, 2016.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. Tratado de Anatomia Veterinária. Rio de Janeiro, Editora Elsevier, 2010.

ILIADOU PK, TSAMETIS C, KAPRARA A, PAPADIMAS I, GOULIS DG. The Sertoli cell: Novel clinical potentiality. *Hormones (Athens)*. 14(4):504-14, 2015.

KÁHN, W. Veterinary Reproductive Ultrasonography, Mosby-Wolfe, Hannover, 1994.

MARINA P, ANNAMARIA L, BARBARA D, LOREDANA R, PIERO A, FRANCESCO A. Fine structure of leydig and sertoli cells in the testis of immature and mature spotted ray *Torpedo marmorata*. *Mol Reprod Dev*. 2002 Oct;63(2):192-201.

PAILHOUX E, MANDON-PEPIN B, COTINOT C. Mammalian gonadal differentiation: the pig model. *Reprod Suppl*. 2001;58:65-80. Review.

ZEMPOALTECA R, MARTINEZ-GOMEZ M, HUDSON R, CRUZ Y, LUCIO RA. An anatomical and electrophysiological study of the genitofemoral nerve and some of its targets in the male rat. *J Anat*. 2002 Dec;201(6):493-505.

BARONE, R. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Paris: Vigot, 1986.

DiDio, L.J.A. Sinopse de Anatomia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ed. 1974.

GETTY, R. Anatomia dos Animais Domésticos. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981.

SCHWARZE, E.; SCHRODER, L. Compendio de Anatomia Veterinaria. Sistema Nervioso. Organos de los Sentidos. Tomo IV. Zaragoza: Acribia, , 1970.

STANTON, P.G. Regulation of the blood-testis barrier. *Semin Cell Dev Biol*.: S1084-9521(16)30179-3, 2016.

WALLEN EP, YOCHIM JM. Photoperiodic regulation of the estrous cycle of the rat: role of the pineal gland. *Biol Reprod.*, September;11 (2):117-24, 1974.

WHEATER, P.R.; BURKITT, H.G.; DANIELS, V.G. Functional Histology. Second Edition. Churchill Livingstone, 1987.

### **VCI 5709 - Neuroanatomia Funcional Comparada: Evolução e Tendências**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Prof. Dr. Patricia Castelucci, Prof. Dr. Alysso Renato Muotri, Profa. Dra. Aparecida Maria Fontes

**PROGRAMA: OBJETIVOS:** Consolidar conhecimentos básicos relativos à anatomia funcional do sistema nervoso e órgãos dos sentidos das espécies animais, levar ao aluno a captar o significado do modelo biológico de organização (BIOS) desse Sistema, bem como, das variações específicas e necessárias a cada grupo animal (ZOÉ) frente às possibilidades de expressões comportamentais. Conferir ao aluno condições de proceder à crítica de assuntos relevantes, relacionados ao conteúdo programático, que venham a surgir no desempenho de suas atividades profissionais.

**JUSTIFICATIVA:** É indispensável o conhecimento do conteúdo sugerido, a todos os profissionais que vão se dedicar à própria Anatomia Comparada, à Neurologia, Neurocirurgia, Neurofarmacologia e Toxicologia, no sentido de obter subsídios necessários ao entendimento dos aspectos funcionais do Sistema Nervoso das espécies

animais. As diferentes estruturas desse sistema, funcionando um regime de orquestração - como bem demonstra LURIA-reforçam a exigência de seu conhecimento seguro com visão holística. Não obstante a complexa organização do sistema nervoso à ele se juntam os órgãos dos sentidos que dispostos na periferia do corpo, conecta o sistema nervoso ao meio exterior. O conhecimento das propriedades químicas, físicas, biológicas e estruturais do sistema nervoso e dos órgãos dos sentidos embasam o conhecimento do comportamento animal, suas sensações e reações.

**CONTEÚDO:** Discussão de alguns conceitos básicos implicados no assunto: conceito de função; relação forma-função; diferença fundamental sobre anatomia funcional e fisiologia; conceito etimológico e funcional de órgão; conceito de processo. - filogênese do s. nervoso. análise crítica e interpretativa do modelo biológico de organização desse sistema. - diferenciação do tubo neural primitivo. Significado Morfofuncional.

- Organização Morfológica e Funcional do S. Nervoso. Análise crítica de suas origens Filo e Ontogenéticas. - Estudo morfofuncional do SN segmentar. Medula Espinhal (Complexo Segmentar). - Estudo morfofuncional do SN segmentar. Tronco encefálico (Complexo Reptiliano). -- Estudo morfofuncional do SN Supra-segmentar. Cerebelo.

- Estudo morfofuncional do SN Supra-segmentar. Cerebralização: I- Opto-Estriado; II- Sistema Límbico; III - Cortex Cerebral.- As grande vias Aferentes e Eferentes. Análise Crítica. Degeneração e Regeneração Nervosa Periférica.- - Estudo Comparativo (Prático) Macro e Mesoscópico do SN Central.-Estudo Comparativo (Prático) macroscópico da Vascularização do SN Central. Meninges.-Aves.-Aspectos anátomo-diferenciais da órbita óssea nas diferentes espécies.-Meios dióptricos e se significado morfo-funcional na formação da imagem retiniana.-Estudo histo-funcional da retina.- Análise morfo-funcional do pavilhão e do meato acústico externo.-Nervo facial e suas relações tópicas com estruturas vitais da audição.-Processo mastóide e seu significado morfo-funcional.-Vias vestibulares e acústicas. Estudo morfo-funcional.- Morfofisiologia do órgão olfatório.-Morfofisiologia das estruturas envolvidas com a gustação.-Morfofisiologia das estruturas envolvidas com o tato.- Órgãos dos sentidos das aves.

**BIBLIOGRAFIA:** DAVID PILBEAM. A ascendência do homem. Uma introdução à evolução humana -1977 Ed. Melhoramentos – EDUSP.

FRISTON K, BUZSÁKI G. The Functional Anatomy of Time: What and When in the Brain. Trends Cogn Sci.;20(7):500-11, 2016.

GRIFFIN, D.R. Animal Minds. The University of Chicago and London, 1994.

JBABDI S., SOTIROPOULOS S.N., HABER S.N., VAN ESSEN D.C., BEHRENS T.E. Measuring macroscopic brain connections in vivo. Nat Neurosci.;18(11):1546-55, 2015.

KARL R. POPPER y JOHN C. ECCLES. El yo Y su cerebro - 1980 (edição castelhana) Ed. Roche Basilea, Suíça.

KING A.S Physiological and Clinical Anatomy of the Domestic Animals - vol. 1 - Central Nervous System - - 1987 - Oxford University Press.

LURIA, A. R. Fundamentos de Neuropsicologia, Tradução do Prof. Juarez Aranha Ricardo – EDUSP, 1984.

LAO Y, LU B, MEI L. Neurologic science: comprehensive science of brain research. Sheng Li Ke Xue Jin Zhan 1998 Oct;29(4):367-74.

MACHADO, A Neuroanatomia Funcional. Atheneu, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte. 3ª ed. , 2000.

MACLEAN, P.D.The Triune Cerebrum in Evolution. Plenum Press/Plenum Publishing Corporation, New York, 1990.

MITHEN, S. The Prehistory of the Mind. Thames and Hudson Ltd., London, 1999.

PALMER, AC. Introduction to Animal Neurology. 2ed., 1976 - Blackwell Scientific Publications Oxford - London - Edinburgh - Melbourne.

SUGIYAMA I, TANAKA K, AKITA M, YOSHIDA K, KAWASE T, ASOU H. Ultrastructural analysis of the paranodal junction of myelinated fibers in 31-month-old-rats. J Neurosci Res 2002 Nov 1;70(3):309-17.

SVEN O.E. EBBERSON. Comparative Neurology of the telencephalon - Edited by - 1980 - Plenum Press - New York and London.

TEIXEIRA, J.f. Mente, Cérebro e Cognição. Editora Vozes, Petrópolis, R.J., 2000.

MAGRANE, W. 1965 Canine Ophthalmology. Lea & Febiger.

SINGH TR, AGRAWAL SK, BAJAJ AK, SINGH RK, SINGH MM. Evaluation of audiovestibular status in leprosy. Indian J Lepr. 1984 Jan-Mar;56(1):24-9.

### **VCI 5743 - Biologia do Desenvolvimento**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Profa. Dra. Patrícia Cristina Baleeiro Beltrão Braga, Prof. Dr. Luciano Andrade Silva, Prof. Dr. Durvanei Augusto Maria

**PROGRAMA: OBJETIVOS:** A disciplina de Biologia do Desenvolvimento visa estudar as fases iniciais do desenvolvimento embrionário e das membranas embrionárias e fetais dos animais domésticos e silvestres. De outra parte oferece aos alunos os conhecimentos necessários sobre o desenvolvimento dos diferentes sistemas orgânicos, abordando aspectos filogenéticos, importantes para o estudo do complexo forma-função. Visa, assim, oferecer treinamento prático aos alunos para a coleta,

processamento, análise e documentação de material referente à embriões e fetos de animais.

**JUSTIFICATIVA:** O conhecimento dos processos morfogênicos é fundamental, tanto para a compreensão da arquitetura e da sintopia dos órgãos, quanto para o entendimento da evolução das formas animais. Este conhecimento é de extrema importância na formação e construção dos sistemas orgânicos, servindo de base para o acompanhamento da morfologia de modo geral. Na atualidade a aplicação prática de células embrionárias, como forma de possível tratamento para doenças genéticas (terapia celular) alicerça a necessidade do estudo pormenorizado desta área da ciência animal.

**CONTEÚDO:** 1. Embriologia Geral: a) Gametogênese; b) Ovulação e implantação; c) Formação do disco germinativo bilaminar; d) Formação do disco germinativo trilaminar; e) Derivados dos folhetos embrionais e estabelecimento de forma; f) Desenvolvimento do feto; g) Desenvolvimento das membranas fetais e placenta; h) Malformações congênitas; i) Embriologia comparada dos animais domésticos. 2. Embriologia Especial: a) Embriologia do aparelho locomotor; a.1) Sistema esquelético e articular; a.2) Sistema muscular; a.3) Desenvolvimento dos membros; b) Embriologia dos sistema nervoso, dos órgãos dos sentidos e do sistema tegumentar; b.1) Sistema Nervoso; b.2) Órgãos dos sentidos; b.3) Sistema tegumentar; c) Embriologia do sistema circulatório: c.1) Sistema cardiovascular; c.2) Sistema linfático; d) Embriologia do aparelho digestivo primitivo: d.1) Face; d.2) Faringe primitiva (Aparelho branquial): Fossas Nasais, Tuba auditiva, boca, faringe, amígdalas e timo, tireóide, paratireóides e hipófise; d.3) Aparelho respiratório: laringe, traquéia, pulmões e pleura; d.4) Tubo digestivo e glândulas anexas; d.5) Ilhotas pancreáticas; d.6) Celoma e mesos - Baço; d.7) Diafragma; e) Embriologia do aparelho urogenital: e.1) Sistema urinário; e.2) Sistema genital masculino; e.3) Sistema genital feminino; e.4) Glândula adrenal. 3. Aves

**BIBLIOGRAFIA:** BÜRKI, K. Experimental embryology of the mouse. Basel ; New York: Karger, 1986.

CLARK, G.D. Brain development and the genetics of brain development. *Neurol Clin*, Nov; 20 (4):917-39, 2002.

FLUGEL-KOCH C, OHLMANN A, PIATIGORSKY J, TAMM ER. Disruption of anterior segment development by TGF-beta1 over expression in the eyes of transgenic mice. *Dev Dyn* 2002 Oct;225(2):111-25.

GILBERT, S.F.; SCHNEIDERMAN, H.A. *Developmental Biology*. 11 ed. Sinauer Associates, Inc. 2016.

HYTTEL, P., SINOWATZ, F., VEJLSTED, M. *Embriologia Veterinária*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 455p.



LATSHAW, W.K., DECKER, B.C. Veterinary developmental anatomy – A clinically oriented approach. Philadelphia:Toronto, 1987.

LEHMAN, H.E. Chordae development a practical textbook with atlases and techniques for experimental and descriptive embryology. 3 ed. North Carolina: Hunter Textbooks, USA, 1987. 342 pp.

NEWTN, E.A. Animal growth and development. London, 1970.

NODEN, D.M Embriologia de los animales domésticos mecanismos de desarrollo y malformaciones. Zaragoza: Acribia, 1990.

PEIFER M. Developmental biology: colon construction. Nature Nov 21; 420(6913):274-5, 277, 2002.

ROMER, A.; PARSONS, T.S Anatomia comparada dos vertebrados. São Paulo: Atheneu Editora, 1985.

SADLER, T.W. Langman embriologia médica.Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013

STEVEN, D. H. Comparative placentation essays in structure and function. London ; New York : Academic Press, 1975

SZABO, K.T. Congenital malformation in laboratory and farm animals. San Diego : Academic Press, c1989

VERTEBRATE EMBRYOLOGY - A LABORATORY MANUAL. Eakin University of California Press, 1978.

VETERINARY DEVELOPMENTAL ANATOMY - A CLINICALLY ORIENTED APPROACH. W.K. Latshaw B.C. Decker Inc., Toronto, Philadelphia, 1987.

88.

ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H. Cellular and molecular immunology. 8.ed.

Philadelphia: Saunders. 2014.

AMIT, M.; CARPENTER, M.K.; INOKUMA, M.S.; CHIU, C.P.; HARRIS, C. P.;

WAKNITZ, M.A.;ITZKOVITZ-ELDOR, J.; THOMSON, J. A. Clonally derived human embryonic stem cell lines maintain pluripotency and proliferative potencial for prolonged periods of culture. Developmental Biology, v. 227, p. 271-278, 2000.

CONCANNON, P.; TSUTSUI, T.; SHILLE, V. Embryo development, hormonal

requirements and maternal responses during canine pregnancy. *Reproduction, Fertility and Development*, v. 57, p. 169-179, 2001.

DE FELICI, M. Regulation of primordial germ cell development in the mouse. *International Journal of Development Biology*, v. 44, p. 575-580, 2000.

DURCOVA-HILLS, G.; AINSCOUGH, J. F. X.; MCLAREN, A. Pluripotent stem cells derived from migrating primordial germ cells. *Differentiation*, v. 68, p. 220-226, 2001.

EVANS, H. E.; SACH, W. O. Prenatal development of domestic and laboratory mammals: growth curves, external features and selected references. *Anatomy, Histology and Embryology*, v. 2, p. 11-45, 1973.

FUCHS, E.; SEGRE, J. Stem cell: a new lease on life. *Cell* v. 100, p. 143-155, 2000.

FUKUDA, T.; HEDINGER, C.; GROSCURTH, P. Ultrastructure of developing germ cells in fetal human testis. *Cell Tissue Research*, v. 161, p. 55-70, 1975.

GASKELL, T. L.; GESNAL, A.; ROBINSON, L. L. L.; ANDERSON, R. A.; SAUNDERS, P. T. Immunohistochemical profiling of germ cells within the human fetal testis: Identification of three subpopulation. *Biology of Reproduction*, v. 71, p. 2012-2021, 2004.

GINSBURG, M.; SONW, M. H. L.; MCLAREN, A. primordial germ cell in the mouse embryo during gastrulation. *Development*, v. 110, p. 521-528, 1990.

GORDON, M. Y.; LEVICAR, N.; PAI, M.; BACHELLIER, P.; DIMARAKIS, I.; ALALLAF, F.; M'HAMDI, H.; THALJI, T.; WELSH, J. P.; MARLEY, S. B.; DAVIES, J.; DAZZI, F.; MARELLI-BERG, F.; TAIT, P.; PLAYFORD, R.; JIAO, L.; JENSEN, S.; NICHOLLS, J. P.; AYAV, A.; NOHANDANI, M.; FARZANEH, F.; GAKEN, J.; DODGE, R.; ALISON, M.; APPERLEY, J. F.; LECHLER, R.; HABIB, N. A. Characterisation and clinical application of human CD34<sup>+</sup> stem/progenitor cell populations mobilised into the blood by G-CSF. *Stem cells*, v. 24, n. 7, p. 1822-1830, 2006.

GOU, Y.; LUBBERT, M.; ENGELHARDT, M. CD34<sup>-</sup> hematopoietic stem cells:

Current concepts and controversis. *Stem Cells*, v. 21, p. 15-20, 2003.

HADJANTONAKIS, A. K.; PAPAIOANNOU, V. E. The stem cells of early embryos. *Differentiation*, v. 68, p. 156-166, 2001.

HOLSTEIN, A.; SCHUTTE, B.; BECKER, H.; HARTMANN, M. morphology of normal and malignat germ cells. *International Journal of Andrology*, v. 10, p. 1-18, 1978.

HORWITZ, E. M.; PROCKOP, D. J.; FITZPATRICK, L. A.; KOO, W. W.; GORDON, P. L.; NELL, M.; SUSSMAN, M.; ORCHARD, P.; MARX, J. P.; PYERITZ, R. E.; BRENNER, M. K. Transplantability and therapeutic effects of bone marrow derived mesenchymal cells in children with osteogenesis imperfecta. *Nature Medicine*, v. 5, p. 309-315, 1999.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. *Histologia básica*, 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 12ed , 2013.

KOBAYASHI, N.; NIYAZAKI, M.; FUKAYA, K.; INOVE, Y.; SAKAGUCHI, M.; UEMURA, T.; NOGUCHI, H.; KONDO, A.; TANAKA, N.; NAMBA, N. Transplantation of highly differentiated immortalized human hepatocytes to treat acute liver failure. *Transplantation*, v. 69, p. 202-207, 2000.

KORNEGAY, J. N.; BOGAN, D. J.; BOGAN, J. R.; CHILDERS, M. K.; CUNDIFF, D. D.; PETROSKI, G. F.; SCHUELER, R. O. Contraction force generated by tarsal joint flexion and extension in dogs with Golden Retriever muscular dystrophy. *Journal of the Neurological Sciences*, v. 166, p. 155-121, 1999.

KURSCHSTEIN, R.; SKIRBOLL, L. R. *Stem Cells: Scientific progress and future research directions*. Maryland: National Institute of health, Departament of health and human services, 2001, Apendice B1-B11.

LASLETT, A. L.; FILIPCZYK, A. A.; PERA, M. F. Characterization and culture of human embryonic stem cells. *TCM*, v. 13, n. 7, p. 295-301, 2003.

LAWSON, K. A.; HAGE, W. J. Clonal analysis of the oigin of primordial germ cells

in the mouse. *Ciba found symp*, v. 182, p. 68-64, 1994.

MITALIPOV, S. M.; KUO, H. C.; HENNEBOLD, J. D.; WOLF, D. P. OCT-4 Expression in pluripotent cells of the Rhesus monkey. *Biology of Reproduction*, v. 69, p. 1785-1792, 2003.

MOREL, F.; GALY, A. CHEN, B.; SZILVASSY, S. J. Equal distribution of competitive long-term repopulation stem cells in the CD34<sup>+</sup> and CD34<sup>-</sup> fractions of 92.

Thy-1<sup>low</sup>Lin<sup>-</sup>/lowSca-1<sup>+</sup> bone marrow cells. *Experimental Hematology*, v. 26, n. 5, p. 440-448, 1998.

NODEN, D. M.; LAHUNTA, A. Embriología de los animals domésticos: Mecanismos de desarrollo y malformaciones. Zaragoza: Acribia, 1990, cap. 1, p. 11-25.

ODORICO, J. S.; KAUFMAN, D. S.; THOMSON, J. A. Multilineage differentiation from human embryonic stem cell lines. *Stem Cells*, v. 19, p. 193-204, 2001.

OKAMOTO, K.; OKAZAWA, H.; OKUDA, A.; SAKAI, M.; MURAMATSU, M.; HAMADA, H. A novel octamer binding transcription factor is differentially expressed in mouse embryonic cells. *Cell*. V. 60, p. 461-472, 1990.

PERES, C. M.; CURI, R. Como cultivar células. In: PERES, C. M. Co-cultura celulares. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005, p. 122-125.

PESCE, M.; GROSS, M. K.; SCHÖLER, H. R. In line with our ancestors: OCT-4 and the mammalian germ. *Bioessays*, v. 20, p. 722-732, 1998.

PESCE, M.; SCHÖLER, H. R. OCT-4: Control of totipotency and germ line determination. *Molecular Reproduction and Development*. v. 55, p. 452-457, 2000.

PESCE, M.; SCHÖLER, H. R. OCT-4: Gatekeeper in the beginning of mammalian development. *Stem Cells*. v.19, p. 271-278, 2001.

RESNICK, J. L., BIXLER, L. S., CHENG, L., DONAVAN, P. J. Long-term

proliferation of mouse primordial germ cells in culture. *Nature*, v. 359, p. 550-551, 1992.

ROSSANT, J. Stem cells from the mammalian blastocyst. *Stem Cells*, v. 19, p. 477-482, 2001.

SADLER, T.W. *Embriologia médica*. 9. ed. Rio de Janeiro: Kanabara Koogan, 2004, p. 3-20; 213-240.

THOMSON, J. A.; ITSKOWTZ-ELDOR, J.; SHAPIRO, S. S.; WAKNITZ, M. A. Embryonic stem cell lines derived from human blastocysts. *Science*, v. 282, p. 1145-1147, 1998.

THOMSON, J. A.; ODORICO, J. S. Human embryonic stem cell and embryonic germ cell lines. *Focus*, v. 18, p. 53-57, 2000.

TURNPENNY, L.; BRICKWOOD, S.; SPALLUTO, C. M.; PIPER, K. IAIN T. CAMERON, I.T.; WILSON, D.I., HANLEY; N.A. Derivation of human embryonic germ cells: An alternative source of pluripotent stem cells. *Stem Cells*. v. 21, p. 598-609, 2003.

WATENBERG, H. *Differentiation and development of testis. The testis*. 2.ed. Nova York: Raven, 1981, 39-81

WEIMANN, A. *Die Continuität des Keimplasmas als Grundlage einer Theorie der Vererbung*, Jena: Fischer-Verlag, 1885.

YEOM, Y.; FUHRMANN, G.; OVITT, C.E.; BREHM, A.; et al. Germline regulatory element of OCT-4 specific for the totipotent cycle of embryonal cells. *Development* v.122, p. 881-894, 1996

### **VCI 5753 - Morfofisiologia da Placenta e Placentação**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Profa. Dra. Maria Angélica Miglino, Prof. Dr. Luciano Andrade Silva, Dra. Mariana Matera Veras

**PROGRAMA: OBJETIVOS:** Esta disciplina objetiva fornecer aos alunos de Pós-Graduação conhecimentos que lhes permita reconhecer as diferentes formas de classificação placentária e seus exemplos na natureza, bem como a arquitetura placentária e das membranas fetais e suas implicações funcionais. Tanto animais

domésticos quanto silvestres são abordados nesta temática visando o completo conhecimento do órgão.

**JUSTIFICATIVA:** Nos diferentes animais domésticos, de modo geral, a placenta é corialantóide e a compreensão dos mecanismos envolvidos nos processos de trocas fisiológicas entre mãe e feto, passam pelo conhecimento anatômico, pela complexidade e variedade estrutural encontrada entre as diferentes espécies.

**CONTEÚDO:** 1. Aspectos históricos da placenta e placentação; 2. Classificação das placentas: análise crítica. Estudo microscópico das placentas e suas relações funcionais; 3. Componentes morfológicos do ovo; 4. A oviparidade e a transição para a viviparidade placentária; 5. Classificação atual dos modelos de placentação; 6. Aspectos anatômicos e funcionais da circulação da placenta e fluxo placentário; 7. Circulação materno-fetal (fetal, vitelínica e placentária); 8. Técnicas de investigação em microcirculação placentária; 9. Origem e desenvolvimento do trofoblasto; 10. Implantação embrionária em animais com placentas: epiteliocorial, sinepiteliocorial, endoteliocorial e hemo-coriais; 11. Trofoblasto: estrutura e função nas diferentes espécies; 12. Papel da matriz extra-celular na fisiologia do trofoblasto; 13. Parâmetros fisiológicos da gestação; 14. Patologias da gestação; 15. Ultra-estrutura da interação materno-fetal comparada; 16. Ultra-estrutura da placenta humana.

**BIBLIOGRAFIA:** 1. APLIN, J.D. 1996. The cell biology of human implantation. *Placenta*, 269-275.

2. BERGH, P. & NAVOT, D. 1992. The impact of embryonic development and endometrial maturity on the timing of implantation. *Fertility and Sterility*, 58:537-542.

3. BORDIGNON, V.; SMITH, L. Clonagem animal por transferência nuclear. In: GONÇALVES, P.B.D.; FIGUEIREDO, J.R.; FREITAS, V.J.F. Biotécnicas aplicadas à reprodução animal. São Paulo: Varela, 2002. p. 281-303.

4. BURTON, G. J. What is the placenta? *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 213: (4), Supplement, S6.e1–S6.e4, 2015.

5. CAMPBELL, S.; SWANN, H.; SEIF, M.; KIMBER, S. & APLIN, J.D. 1995. Cell adhesion molecules on the trophoblast and pre-implantation human embryo. *Molecular Human Reproduction*, 1:1571-1576.

6. CARAMBULA, S.; MIGLINO, M.A.; DIDIO, L.J.A.; TEIXEIRA FILHO, A.; SOUZA, W.M. Pesquisa anatômica sobre a ramificação e disposição das artérias e veias das placentas de bovinos azebuados. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v. 34, n. 3-4, 1997.

7. CARTER, A.M., ENDERS, A.C. Placentation in mammals: Definitive placenta, yolk sac, and paraplacenta. *Theriogenology*. 86(1):278-87, 2016.

8. CONSTÂNCIA, M.; HEMBERGER†, M.; HUGHES, J.; DEAN, W.; SMITH, A.F.; FUNDELE, R.; STEWART, F.; KELSEY, G.; FOWDENK; A.; SIBLEY, C.; REIK, W. Placental-specific IGF-II is a major modulator of placental and fetal growth. *Nature*, vol. 417, June 2002.
9. DINNYÉS, A.; SOUSA, P.; KING, T.; WILMUT, I. Somatic cell nuclear transfer: recent progress and challenges. *Cloning and stem cells*, v. 4, n. 1, 2002.
10. EXLEY, G.E.; WARNER, C.M. Selection in favor of the Ped fast haplotype occurs between mid-gestation and birth. *Immunogenetics*, v.49, n.7-8, p. 653-659, 1999.
11. HEYMAN, Y.; CHAVATTE-PALMER, P.; LEBOURHIS, D.; CAMOUS, S.; VIGNON, X.; RENARD, J.P. Frequency and occurrence of late-gestation losses from cattle cloned embryos. *Biol. Reprod.*, 66, 6-13, 2002.
12. HILL, J.R., BURGHARDT, R.C., JONES, K., et al. (2000). Evidence for placental abnormality as the major cause of mortality in first-trimester somatic cell cloned bovine fetuses. *Biol. Reprod.*, 63, 1787–1794.
13. HILL, J.R., ROUSSEL, A.J., CIBELLI, J.B., EDWARDS, J.F., HOOPER, N.L., MILLER, M.W., THOMPSON, J.A., LOONEY, C.R., WESTHUSIN, M.E., ROB, J.M., STICE S.L. Clinical and pathological features of cloned transgenic calves and fetuses (13 cases studies). *Theriogenology*, 51:1451-1465, 1999.
14. HYDE, K.J., SCHUST, D.J. Immunologic challenges of human reproduction: an evolving story. *Fertil Steril*. 106(3):499-510, 2016.
15. KATHIRESAN, R.; RAJASUNDARAM, R. C.; PATTABIRAMAN, S. R. Histological and histochemical changes in the endometrium and placenta during different stages of gestation in buffaloes (*Bubalus bubalis*). *Indian Veterinary Journal*, v. 69, april, p. 326–328, 1992.
16. LEISER, R.; KAUFMANN, P. Placental structure: in a comparative aspect. *Exp. Clin. Endocrinol*. 1994. p. 122-134.
17. MEIRELLES, F.V., BORDIGNON, V., WATANABE, Y., et al. Complete replacement of the mitochondrial genotype in a *Bos indicus* calf reconstructed by nuclear transfer to a *Bos taurus* oocyte. *Genetics*, 158, 351–356, 2001.
18. MIGLINO, M.A. Pesquisa anatômica sobre artérias e veias do cordão umbilical, sua ramificação e disposição na placenta de bovinos. São Paulo, 1991. Tese (Livro Docência) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.
19. NIEMANN, H.; WRENZYCKI, C.; LUCAS-HAHN, A.; BRAMBRINK, T.; KUES, W.A.; CARNWATH; J.W. Gene expression patterns in bovine in vitro - produced and nuclear transfer - derived embryos and their implications for early development. *Cloning and stem cells*, v. 4, n. 1, 2002.

20. PAMPFER, S.; DONNAY, I. Apoptosis at the time of embryo implantation in mouse and rat. *Cell Death and Differentiation*, v.6, p. 533-545, 1999.
21. ROBERTS R.M., GREEN J.A., SCHULZ, L.C. The evolution of the placenta. *Reproduction*. 152(5):R179-89, 2016.
22. SHARMA S., GODBOLE G., MODI D. Decidual Control of Trophoblast Invasion. *Am J Reprod Immunol.*;75(3):341-50, 2016.
23. SOARES, M. J.; CHAPMAN, B.; RASMUSSEN, C.; DAÍ, G.; KAMEI, T. & ORWIG, K. 1996. Differentiation of trophoblast endocrine cells. *Placenta*, 17:277-289.
24. UNDERHILL L.A., ROBINS J.C. Trophoblast Development in the Murine Preimplantation Embryo. *Semin Reprod Med*. 34(1):57-62, 2016.
25. YELIAN, F.D., YANG, Y., HIRATA, J.D.; SCHULTZ, J.F. & ARMANT, D.R. 1995. Molecular interactions between fibronectin and integrins during mouse blastocyst outgrowth. *Molecular Reproduction and Development*, 41:435-448

### **VCI 5770 - Preparação Pedagógica em Anatomia**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Prof. Dr. José Roberto Kfoury Junior, Profa. Dra. Maria Angélica Miglino, Dra. Sonja Ellen Lobo

**PROGRAMA OBJETIVOS:** Instrumentalizar o aluno em algumas ferramentas de ensino da anatomia descritiva.

**OBJETIVOS BÁSICOS:** a) leitura e interpretação de textos clássicos, b) interpretação de esquemas e roteiros, c) planejamento e dimensionamento de conteúdos específicos, d) desenvolvimento de habilidades para a transferência de conhecimentos

**JUSTIFICATIVA:** Propiciar que o aluno matriculado no curso de pós-graduação em anatomia dos animais domésticos em nível de mestrado seja capaz de retransmitir os conhecimentos adquiridos.

**CONTEÚDO:** a) Técnicas de interpretação textual e gestual, b) Diretrizes Curriculares dos sistemas locomotor, nervoso e circulatório. c) Determinação dos usuários e aplicabilidade dos conhecimentos, d) Metodologias educacionais, e) Meios e formas instrucionais, f) Utilização de Sistemas corretivos, g) Sistemas de disponibilização e recuperação de informações, h) Mecanismos de avaliação do aprendizado dos sistemas locomotor, nervoso, circulatório, endócrino, respiratório, digestório e urogenital, i) Criação de sistemas educacionais alternativos relativos aos sistemas locomotor, nervoso e circulatório, endócrino, respiratório, digestório e urogenital, j) Educação não-formal, k) Coleta e preparo de material didático.



**PRÉ-REQUISITO:** Possuir conhecimentos prévios de anatomia, especificamente sistema locomotor, sistema circulatório, sistema nervoso, sistema endócrino, sistema respiratório, digestório e urogenital.

**ESTRATÉGIA DE ENSINO:** a) aulas expositivas dialogadas, b) discussão circular, c) seminários, d) simulação de aulas práticas para graduação, e) simulação de aulas teóricas para graduação, f) trabalhos em pequenos grupos, g) leituras, h) Discussão de conteúdos programáticos

**BIBLIOGRAFIA:** ABREU, M.C. de; MASSETO, M.T. O professor universitário em aula. 9 ed. São Paulo: MG Editores, 1990.

ANDREOLA, B. <sup>a</sup> Dinâmica de grupo: jogo da vida e didática do futuro. 8 ED. Petrópolis: vozes, 1992.

CASTANHO, M.E.L.M. Os objetivos da educação. In: VEIGA, I.P.A. (Org) Repensando a didática. Campinas: Papirus, 1992. p. 53-64.

CAUMO, T. O que os novos tempos exigem do professor no ensino universitário. Educação, v. 32, p. 97-116, 1997.

CUNHA, M.I.A . A Didática e a produção do conhecimento . Tecnologia Eduacional, v. 17, n. 82, p. 31-34, 1998.

DONE, S.H.; GOODY, P.C.; EVANS, S.A.; STICKLAND, N.C. Atlas colorido de Anatomia Veterinária – Do Cão e do Gato. São Paulo: Elsevier, ed.2, 2010.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.C. Tratado de Anatomia Veterinária. 4 ed. Elsevier, 2010. EVANS, H.E.; MILLER'S. Anatomy of the dog. W.b. 3. Ed. Saunders Company, Toronto, 1993.

GODOY, S. Avaliação da aprendizagem no ensino superior: estado da arte. Didática, v. 30, p. 9-25, 1995.

HOFFMANN, J. Avaliação mediadora: uma pratica em construção da pré-escola a universidade. 16 ed. Porto Alegre: Educação e Realidade, 1993

KOENIG, H.E.; LIEBICH, H.G. Anatomia dos Animais Domésticos, 1. ed., v. 1, Artmed, Porto Alegre, 2002.

KRASILCHICK, M. Prática de ensino de biologia. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1996.

LIBANEO, J. C. Didática. São Paulo: Cortez, 1994.

LUDKE, M. A pesquisa na formação do educador. In: FAZENDA, I. C. A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento. Campinas: Papirus, 1995. p. 111-120.

MARTINS, J. P. Didática geral: fundamentos, planejamento, metodologia, avaliação. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1993

MASETTO, M. T. Didática e formação do professor de 3º grau. Revista da Faculdade de Educação, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 132-134, 1993.

MIRANDA, G. V. A. Produção e Reapropriação do saber no ensino superior. Cadernos CEDES, n. 22, 17-26, 1988.

Paul Parey, Berlim, 1981.

PAOLI, N.O princípio da indissociabilidade do ensino e da pesquisa: elementos para uma discussão. Cadernos CEDES, n. 22, 27-52, 1988.

Senos, R., Ribeiro, M.S., de Souza Martins, K., Pereira, L.V., Mattos, M.F., Kfoury Júnior, J.R., Rodrigues, M.R. Acceptance of the bodypainting as supportive method to learn the surface locomotor apparatus anatomy of the horse. Folia morphologica 74(4):503-507, 2015.

TURRA, C. M. G. Planejamento de ensino e avaliação. 11. Ed. Porto Alegre: Sagra, 1993.

VEIGA, I. P. A. (Org.). Técnicas de ensino: por que não? 3. Ed. Campinas: Papirus, 1995.

MANGER, R.F.<sup>a</sup> A formulação de objetivos de ensino: Tradução por Cosete Ramos e Débora Karan Galarza. 5 ed. Porto Alegre: Globo, 1983.

Paul Parey, Berlim, 1981. In SANT'ANNA, I. M.; MENEGOLLA, M. Didática: aprender a ensinar. 4 ed. São Paulo: Loyola, 1995.

Granville, Maria Antonia. Sala de Aula: Ensino e Aprendizagem. São Paulo: Papirus, 2008.

Krasilchik, Myriam. Prática de ensino de biologia. 4 ed. São Paulo: Edusp, 2003.

Preparing a lecture - Yale Teaching Center - <http://ctl.yale.edu/teaching/ideas-teaching/preparing-lecture> (acesso em 22/11/2016).

Indiana University Teaching Handbook - [http://citl.indiana.edu/resources\\_files/teaching-resources1/teaching-handbook.php](http://citl.indiana.edu/resources_files/teaching-resources1/teaching-handbook.php) (acesso em 22/11/2016).

Center for Teaching and Learning – Univ. Minnesota – Planning Lectures. <http://cei.umn.edu/support-services/tutorials/designing-smart-lectures/planning-lectures> (acesso em 22/11/2016).

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Prof. Dr. Carlos Eduardo Ambrósio, Profa. Dra. Daniele dos Santos Martins, Profa. Dra. Patricia Cristina Baleeiro Beltrão Braga

**PROGRAMA: OBJETIVOS:** A disciplina Células Tronco e Clonagem Animal tem por objetivo capacitar pós-graduandos e pesquisadores, na arte do conhecimento sobre células tronco multi e totipotenciais de diferentes fontes teciduais, além de interagir e integrar tópicos sobre clonagem animal, desde extração de oócitos, fusão nuclear e principalmente, explicitar "passo a passo" os momentos da organogênese (mórula - gastrulação e neurulação)..

**JUSTIFICATIVA:** Os avanços na genética e biologia molecular vêm provocando mudanças significativas nas áreas da Medicina Veterinária. Os últimos dez anos marcaram a expansão do conhecimento sobre as células-tronco e suas aplicações clínicas. Descobertas no campo da medicina regenerativa revelam a potencialidade dessas células e a gama de aspectos que podem ser explorados por jovens pesquisadores, para isso os mesmos necessitam de conhecimento prévio da potencialidade, da obtenção nos diferentes tecidos e aplicabilidade das mesmas. Apesar das limitações impostas pela moral, pela ética e pelo senso comum, assim como a aplicação das células tronco, a clonagem é um campo importante, cujos benefícios para a humanidade são muitos, principalmente para a Histologia e a Embriologia, que exigirão um direcionamento da pesquisa e formação de pesquisadores nos próximos anos para a área da citofisiologia e da biologia do desenvolvimento. Deste modo, a disciplina oferecida prevê instruir os alunos com o conhecimento necessário para sua aplicabilidade futura.

**CONTEÚDO:** 1. Células tronco: Aspectos morfológicos e classificação Toti e multipotentes; 2. Fontes de Obtenção Tecidual - Técnicas de extração de medula óssea, anexos embrionários e possíveis tecidos corpóreos capazes de gerar células tronco; 3. Clonagem Animal: conceitos; 4. Técnicas de Extração oocitária e fusão nuclear; 5. Desenvolvimento embriológico inicial: da massa celular interna ao fechamento da neurulação; 6. Acompanhamento gestacional em bovinos clonados: aspectos morfo-fisiológicos; 7. Canulação do cordão umbilical como ferramenta de estudo da fisiologia fetal: prós e contras; 8. Placenta e Placentação de Bovinos normais e clonados; 9. Aspectos comparativos da função placentária nos diferentes modelos animais; 10. Bioética no uso de células tronco e clonagem animal; 11. Aves.

**BIBLIOGRAFIA:** Batchelder CA, Hoffert KA, Bertolini M, Moyer AL, Mason JB, Petkov SG, Famula TR, Anderson GB. Effect of the nuclear-donor cell lineage, type, and cell donor on development of somatic cell nuclear transfer embryos in cattle. Cloning Stem Cells, 2005, Cloning Stem Cells. 2005;7(4):238-54.

Beltrão-Braga PC, Pignatari GC, Russo FB, Fernandes IR, Muotri AR. In-a-dish: induced pluripotent stem cells as a novel model for human diseases. Cytometry A. 2013, 83(1):11-7.

Bertolini M, Anderson GB. The placenta as a contributor to production of large calves. *Theriogenology* 2002; 57:181-187.

Bertolini M, Famula TR and Anderson GB. Appearance of giant cotyledons in the Large Calf Syndrome. *J Anim Sci* 2000; 78(Suppl 2):65-68.

Bertolini M, Moyer AL, Mason JB, Batchelder CA, Hoffert KA, Bertolini LR, Carneiro GF, Cargill SL, Famula TR, CC Calvert, Sainz RD, Anderson GB. Evidence of increased substrate availability to in vitro-derived bovine foetuses and association with accelerated conceptus growth. *Reproduction* 2004; 128:341-354.

Bertolini M, Wallace CR, Anderson GB. Expression profile and protein levels of placental products as indirect measures of placental function in in vitro-derived bovine pregnancies. *Reproduction*. 2006; 131(1):163-73.

Conley AJ, Mason JI. Placental steroid hormones. *Baillieres Clin Endocrinol Metab* 1990; 4: 249-272.

DeSouza PA, King T, Harkness L, Young LE, Walker SK, Wilmut I. Evaluation of gestational deficiencies in cloned sheep fetuses and placentae. *Biol Reprod* 2001; 65:23-30.

Farin PW, Crosier AE, Farin CE. Influence of in vitro systems on embryo survival and fetal development in cattle. *Theriogenology* 2001; 55:151-170.

Garry FB, Adams R, McCann JP, Odde KG. Postnatal characteristics of calves produced by nuclear transfer cloning. *Theriogenology* 1996; 45:141-152.

Gonçalves NN, Ambrósio CE, Piedrahita JA. Stem cells and regenerative medicine in domestic and companion animals: a multispecies perspective. *Reprod Domest Anim*. 2014; 49 Suppl 4:2-10.

Hammer CJ, Tyler HD, Loskutoff NM, Armstrong DL, Funk DJ, Lindsey BR, Simmons LG. Compromised development of calves (*Bos gaurus*) derived from in vitro-generated embryos and transferred interspecifically into domestic cattle (*Bos taurus*). *Theriogenology* 2001; 55:1447-1455.

Hashizume K, Ishiwata H, Kizaki K, Yamada O, Takahashi T, Imai K, Patel OV, Akagi S, Shimizu M, Takahashi S, Katsuma S, Shiojima S, Hirasawa A, Tsujimoto G, Todoroki J, Izaike Y. Implantation and placental development in somatic cell clone recipient cows. *Cloning Stem Cells* 2002; 4:197-209.

Heyman Y, Chavatte-Palmer P, LeBourhis D, Camous S, Vignon X, Renard JP. Frequency and occurrence of late-gestation losses from cattle cloned embryos. *Biol Reprod* 2002; 66:6-13.

Hill JR , Chavatte-Palmer P. Pregnancy and neonatal care of cloned animals. In Cibelli J, Lanza RP, Campbell KHS, West MD, eds: Principles of Cloning, Amsterdam and others, 2002, Academic Press, pp 247-266.

Hill JR, Edwards JF, Sawyer N, Blackwell C, Cibelli JB. Placental anomalies in a viable cloned calf. Cloning 2001; 3:83-88.

Polejaeva IA, Chen SH, Vaught TD, Page RL, Mullins J, Ball S, Dal Y, Boone J, Walker S, Ayares DL, Colman A, Campbell KHS. Cloned pigs produced by nuclear transfer from adult somatic cells. Nature 2000; 407:86-89.

Rudenko L, Matheson JC, Adams AL, Dubbin ES, Greenlees KJ. Food consumption risks associated with animal clones: What should be investigated? Cloning Stem Cells 2004; 6:79-93.

Sun YH, Chen SP, Wang YP, Hu W, Zhu ZY. cytoplasmic impact on cross-genus cloned fish derived from transgenic common carp (*Cyprinus carpio*) nuclei and goldfish (*Carassius auratus*) enucleated eggs. Biol Reprod 2005; 72:510-515.

Zomer HD1, Vidane AS, Gonçalves NN, Ambrósio CE. Mesenchymal and induced pluripotent stem cells: general insights and clinical perspectives. Stem Cells Cloning. 2015;8:125-34.

### **VCI 5782 - Técnicas Microscópicas e Imagiologia Aplicada**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Prof. Dr. José Roberto Kfoury Junior, Prof. Dr. Ii-Sei Watanabe, Dr. Phelipe Oliveira Favaron

**PROGRAMA: OBJETIVOS:** Fornecer os conhecimentos básicos das técnicas de preparação tecidual para microscópicas de luz e eletrônica de varredura e transmissão bem como de técnicas imagológicas tais como: radiologia, fluoroscopia, U5, TC Resson Mag. de modo que o aluno possa compreender os mecanismos de obtenção de imagens. Assim, busca-se estudar as bases necessárias para o entendimento das estruturas corpóreas celulares e intercelulares que formam o organismo animal, bem como de suas inter-relações.

**JUSTIFICATIVA:** A Biologia Celular é um dos ramos da Ciência que mais tem progredido nos últimos anos, com a introdução de novos métodos de estudo. Com frequência cada vez maior, as investigações anatômicas e os meios de diagnósticos por imagem têm se estendido do nível celular ao molecular, tornando fundamental uma atualização dos conhecimentos nessa área. Por outro lado, a mesma revisão é necessária, no que diz respeito ao estudo das diferentes técnicas imagológicas porquanto os aspectos morfológicos da estrutura celular da organização e da forma dos órgãos e do desenvolvimento funcional das células, tecidos e órgãos são imprescindíveis na composição da diagnose.

**CONTEÚDO:** 1. Procedimentos de fixação e coloração de material para microscopia de luz e eletrônica; 2. Técnicas de preparação para microscopia de luz; 3. Técnicas de preparação para microscopia eletrônica de varredura; 4. Técnicas de preparação para microscopia eletrônica de transmissão; 5. Estrutura e ultra-estrutura aplicada à organologia dos aparelhos e sistemas. 6. Estrutura e ultra-estrutura aplicada à organologia dos aparelhos e sistemas. 7. Formação da imagem radiográfica e suas principais aplicações. 8. Formação da imagem ultrassonografia e suas principais aplicações. 9. Formação da imagem por fluoroscopia e suas principais aplicações. 10. Formação da imagem por tomografia computadorizada e suas principais aplicações. 11. Formação da imagem por cintilografia e suas principais aplicações. 12. Formação da imagem por ressonância magnética e suas principais aplicações.

**BIBLIOGRAFIA:** ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D. *Molecular Biology of the Cell*. 3ed. Garland Publishing, 1994.

BANKS, W.J. *Applied Veterinary Histology*, Lippincott, Williams & Wilkins, 1986, 780 p.

BURKITT, H.G.; YOUNG, R.; HEATH, J. W.. *Wheater Histologia Funcional* 3. ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1994, 410p.

CORMACK, D. H. *Fundamentos de Histologia*, Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan, 1996, 341p.

DELLMANN, H. D.; EURELL, J.A.. *Textbook of Veterinary Histology*, 5. ed, Lippincott, Williams & Wilkins, 1998, 380p.

DELLMAN, H. D.; CARITHERS, J. R. *Cytology and Microscopic Anatomy*. 1.ed. Baltimor, Williams & Wilkins, 1996, 406p.

DEGENS H., ALWAY S.E. Skeletal muscle function and hypertrophy are diminished in old age. *Muscle Nerve* 2003 Mar;27(3):339-47

FAWCETT, D. W. *A textbook of Histology*. W.B. Saunders Company, 1986.

JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. *Biologia Celular e Molecular*. 12.ed, Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan, 2013, 426p.

GARNET, S.P.; HIATT, J.L. *Tratado de Histologia*, Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan, 1997, 339p.

LODISH, H. *Molecular Cell Biology*. 4. ed., New York, W. H. Freeman, 1999. 1296p.

RANGANATHAN R. Cell biology. A matter of life or death. *Science* 14; 299:1677-9, 2003.

PARK TH, SHULER ML. Integration of cell culture and microfabrication technology. *Biotechnol Prog* 2003 Mar-Apr;19(2):243-53

BEUKERS, M.; GROSSO, F.V.; VOORHOUT, J. Computed Tomographic Characteristics Of Presumed Normal Canine Abdominal Lymph Nodes. *Vet Radiol Ultrasound*, 54, (6), 2013, 610–617.

BURK, R.L.; ACKERMAN, N. *Small animal radiology and ultrasonography. A diagnostic atlas and text.* 2<sup>a</sup> ed., Saunders, 1996.

BURK, R.L.; ACKERMAN, N. *Small animal radiology. A diagnostic atlas and text.* New York, Churchill Livingstone, 1986.

BUTLER, J A; COLLES, C.M.; DYSON, S.J.; KOLD, S E ; POULOS, P W. *Clinical radiology of the horse.* Oxford, Blakwell Scientific Publications, 1993.

DOUGLAS, S.W.; WILLIAMSON, H.D. *Princípios de radiologia veterinária.* 3<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1983.

DOUGLAS, S.W.; WILLIAMSON, H.D. *Principles of veterinary radiography.* 3<sup>a</sup> ed. London, Baillière & Tindall, 1980.

GREEN, R.W. *Small animal ultrasound.* Lippincott – Raven, 1996

HECHT, S., HUERTA, M. M. AND REED, R. B. Magnetic Resonance Imaging (MRI) Spinal Cord and Canal Measurements in Normal Dogs. *Anat. Histol. Embryol.* 43 (2014) 36–41. 2013.

KEALLY, J.K. *Diagnostic radiology of the dog and cat.* Philadelphia, Saunders, 2000.

LAPAIRE, C. *Semiologia radiológica nos pequenos animais.* São Paulo, Andrei Ed. Ltda., 1986

LAVIN, L.M. *Radiography in veterinary technology,* Philadelphia, Saunders, 1994.

NYLAND, T.G.; MATTON, J.S. *Veterinary diagnostic ultrasound.* Saunders, 2002.

OCAL, MK, DABANOGLU, I, KARA, ME, TURAN, E. Computed tomographic pelvimetry in German shepherd dogs. *Dtsch Tierarztl Wochenschr* Jan;110(1):17-20, 2003.

OWENS, J.M.; BIERY, D.N. *Radiographic Interpretation for the small animal clinician.* 2<sup>a</sup> ed., Baltimore, Williams & Wilkins, 1999.

RYAN, G.D. *Radiographic positioning of small animals.* London, Lea & Febiger, 1981.

STASHAK, T S. *ADAMS' LAMENESS IN HORSES* 4 ed. Philadelphia. Lea & Febiger. 4. ed, 1985.

SUTER, P.F. *Thoracic radiography. A text atlas of thoracic diseases of the dog and cat.* Switzerland: .Peter F. Suter, 1984.

THRALL, D.E. Textbook of veterinary diagnostic radiology. 6 ed., W.B. Saunders, 2012.

### **VCI 5787 - Biologia Molecular Aplicada à Embriologia Animal**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Profa. Dra. Fabiana Fernandes Bressan, Prof. Dr. Felipe Perecin, Prof. Dr. Marcos Roberto Chiaratti, Prof. Dr. Lawrence Charles Smith.

**PROGRAMA: OBJETIVOS:** - Fornecer aos pós-graduando conceitos teóricos e práticos sobre as principais técnicas de biologia molecular com enfoque para o estudo do desenvolvimento embrionário de mamíferos; -Facilitar a interpretação dos resultados obtidos nas investigações envolvendo biologia molecular; -Expandir a visão do aluno sobre as técnicas moleculares que podem ser utilizadas na investigação científica, e permitir que os alunos adquiram a capacidade de analisar criticamente as publicações que envolvam ensaios moleculares.

**JUSTIFICATIVA:** O desenvolvimento da Biologia Molecular nas últimas décadas revolucionou o modo como os cientistas desenvolvem suas investigações. Técnicas como a reação em cadeia da polimerase (PCR), o sequenciamento de ácidos nucleicos, o silenciamento gênico, entre outras, são ferramentas do cotidiano do pesquisador que trabalha com Biologia Molecular, mas comumente não são de domínio daqueles que não trabalham na área. Devido a importância destas ferramentas para a investigação científica, é imprescindível que os Pós-Graduandos e Silvestres – FMVZ/USP tenham um conhecimento mínimo das mesmas. Isto se faz necessário para que os alunos sejam capazes de interpretar trabalhos científicos que utilizem estas ferramentas bem como para que os mesmos sejam capazes de considerarem outras ferramentas de análise nas suas investigações.

**CONTEÚDO:** Fundamentos da Biologia Molecular; métodos de extração de ácidos nucleicos; reação em cadeia da polimerase (PCR); análise do polimorfismo dos fragmentos de restrição do DNA (RFLP); sequenciamento de ácidos nucleicos; PCR em tempo real (RT-PCR); HRM (high resolution melting); microarranjo; western blot; transgênese; silenciamento gênico.

**BIBLIOGRAFIA:** ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula. 5ª ed., 2010.

BROWN, T.A. Genética: Um Enfoque Molecular. 3ª ed., 1991.

COOPER, G.M. & Hausman, R.E. The Cell: A Molecular Approach. 3ª ed., 2003.

FARAH, S.B. DNA Segredos & Mistérios. 2ª ed., 2007.

GRIFITHS, A.J.F. et al. Introdução à Genética. 8ª ed., 2009.

KARP, G. Biologia Celular e Molecular: conceitos e experimentos. 3ª ed., 2005.

KLUG, W.S., Cummings, M.R. Genetics: A molecular perspective. 1ª ed., 2002.



LEWIN, B. Genes IX. 1ª ed., 2009.

LODISH, H. et. al. Molecular Cell Biology. 4ª ed., 2000.

NAGY, A.G. et al. Manipulating the mouse embryo: a laboratory manual. 3ª ed., 2003

SNUSTAD, P. & SIMMONS, M.J. Fundamentos da Genética. 4ª ed., 2008

### **VCI 5788 - Empreendedorismo**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Profa. Dra. Maria Angelica Miglino, Prof. Dr. Marco Antonio Gioso, Prof. Dr. Flávio Vieira Meirelles

**PROGRAMA: OBJETIVOS:** O curso abordará o histórico do empreendedorismo mundial e brasileiro, para entendimento do tema. Os alunos entenderão se têm ou não conduta empreendedora e assim poderão aperfeiçoá-la em maior ou menor grau. Técnicas clássicas de planejamento de processos e projetos de negócios serão analisadas. Ao final os alunos farão um plano concreto de abertura de um negócio real ou de projeto de carreira.

**JUSTIFICATIVA:** Não se sabe exatamente o perfil do alunado da pós-graduação no quesito empreendedorismo, nem o seu futuro na profissão.

**CONTEÚDO:** 1. Introdução ao curso. Ser empreendedor. Histórico dos pensadores; 2. Motivação, competências e habilidades profissionais e interpessoais; 3. Levantamento do perfil empreendedor e seu modus faciende; 4. Aplicação do SMART. Visão arquetípica, sistêmica e de futuro; 5. O empreendedorismo e a globalização; 6. Estudo de viabilidade e pesquisa de campo e uso da FOFA e 7. Plano de negócios.

**CONTEÚDO DETALHADO:** Aula 1 – Introdução ao curso. Ser empreendedor

Introdução ao que será abordado no curso. Abordagem básica da personalidade do empreendedor. Histórico do empreendedorismo e de suas teorias. Pensadores e estudiosos. Aula 2 – Motivação, competências e habilidades. Aplicação de testes para descobrir potencialidades empreendedoras entre os alunos. Aula 3 - Levantamento do perfil empreendedor. Aplicação de teste e análise/interpretação. Aula 4 – Aplicação do SMART. Estudo do conceito de SMART – Specific, Measurable, Achievable, Realistic e Time. Aula 5 – O empreendedorismo e a globalização. Análise dos empreendedores em nível global. Aula 6 - Estudo de viabilidade e pesquisa de campo e uso da FOFA. Estudar a viabilidade de um negócio antes dele ser aberto, com todas as suas variáveis teóricas. Aula 7 a 13 – Plano de Negócios. Iniciar de fato um plano de negócios em todas as suas nuances, através de gráfico pré-prontos, tabelas e quadros. Será um preparo de cada aluno junto a seu plano de negócios, nas aulas subsequentes, até seu término.

**BIBLIOGRAFIA:** GARCIA, L.F. Pessoas de Resultdos: O perfil de quem se destaca sempre. pela Editoa Gente 5ª edição (2002).

GARCIA, L.F. "Gente que Faz: Manual prático para quem quer aprender os segredos dos grandes realizadores", pela Editora Gente (2006)

GIOSO, M.A. Guia prático de sobrevivência. Estágio no exterior? Tese? Pesquisa? Medvet Livros, 2007, 128p.

GIOSO, M.A. Profissional liberal. Como ganhar mais dinheiro de forma ética. Medvet Livros, 2007, 89p.

KOTTER, John P. Liderando mudanças. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1997.

KRAMES, Jeffrey A. O estilo Jack Welch de liderança. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

Manual do Sebrae de Empreendedorismo, 2007

### **VCI 5796 - O Trabalho Científico num Contexto Internacional**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Mariana Matera Veras, andrea Maria Mess

**Objetivos:** Apresentar aos alunos as etapas de execução de um projeto de pesquisa, desde a elaboração da pergunta de pesquisa até sua publicação. Nesta disciplina propomos atividades teóricas e práticas sobre como pesquisar a literatura científica e avaliar a qualidade da evidência recuperada, como formular uma pergunta de pesquisa e como apresentar (tabelas, figuras) e discutir os resultados. As atividades ainda abrangem as principais etapas da comunicação dos resultados de pesquisa sob a forma de artigo científico, pôster, comunicação oral e tese. As atividades serão desenvolvidas em língua inglesa, potencializando a capacidade de internacionalização da pesquisa produzida pelos alunos.

**Justificativa:** Embora a submissão de um artigo científico seja uma exigência para a conclusão de curso de diversos programas de pós-graduação, muitos acabam retornando sem o aceite.

Algumas vezes os artigos não são aceitos por fragilidades metodológicas da pesquisa passíveis de serem corrigidas. Mesmo quando a metodologia do estudo é robusta, fatores como a forma de apresentação e discussão dos resultados, a escolha da revista e dificuldades com a língua inglesa podem contribuir para a recusa do artigo.

Esta disciplina é uma oportunidade para os alunos reverem seus projetos de pesquisa em grupo com a colaboração de três professores com formações diferentes, ampliando o potencial de alcance de publicação de seus trabalhos.

**Conteúdo:** Temas. Equilíbrio entre trabalho e vida. O contexto da ciência. Pesquisa e hipóteses. Escrevendo um projeto. Introdução. Revisão da Literatura. Revisão crítica e

revisão sistemática. Escrevendo um artigo e o processo de publicação. Apresentação de dados. Discussão. Conclusão. Resumo. Palavras chaves e descritores. Apresentação pública de dos resultados de um estudo

**Bibliografia:** <https://www.elsevier.com/connect/how-to-get-published-1-preparing-your-manuscript>

Mess A. Placental Evolution within the Supraordinal Clades of Eutheria with the Perspective of Alternative Animal Models for Human Placentation. *Advances in Biology* Volume 2014, Article ID 639274, 21 pages

Jüni P. Risk of cardiovascular events and rofecoxib: cumulative meta-analysis. *Lancet* 2004; 364: 2021–29

Charalambous M1, Brodbelt D, Volk HA. Treatment in canine epilepsy--a systematic review. *BMC Vet Res.* 2014 Oct 22;10:257.

Mark Petticrew. Systematic reviews from astronomy to zoology: myths and misconceptions. *BMJ.* 2001. 322(7278): 98–101.

Larsen PO. The rate of growth in scientific publication and the decline in coverage provided by Science Citation Index. *Scientometrics.* 2010 Sep;84(3):575-603. Epub 2010 Mar 10.

Antman EM, Lau J, Kupelnick B, Mosteller F, Chalmers TC. A comparison of results of meta-analyses of randomized control trials and recommendations of clinical experts. Treatments for myocardial infarction. *JAMA.* 1992 Jul 8;268(2):240-8.

Cochrane Library <http://www.cochranelibrary.com/>

Diretrizes Ministério da Saúde para Revisão Sistemática [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_metodologicas\\_fatores\\_risco\\_prognostico.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_fatores_risco_prognostico.pdf)

Hooijmans CR, Leenaars M, Ritskes-Hoitinga M. A gold standard publication checklist to improve the quality of animal studies, to fully integrate the Three Rs, and to make systematic reviews more feasible. *Altern Lab Anim.* 2010 May;38(2):167-82.

Krauth D, Woodruff TJ, Bero L. Instruments for assessing risk of bias and other methodological criteria of published animal studies: a systematic review. *Environ Health Perspect.* 2013 Sep;121(9):985-92. doi: 10.1289/ehp.1206389. Epub 2013 Jun 14.

Kilkenny C, Browne WJ, Cuthill IC, Emerson M, Altman DG. Improving bioscience research reporting: the ARRIVE guidelines for reporting animal research. *PLoS Biol.* 2010 Jun 29;8(6):e1000412. doi: 10.1371/journal.pbio.1000412.

McGrath JC, McLachlan EM, Zeller R. Transparency in Research involving Animals: The Basel Declaration and new principles for reporting research in BJP manuscripts. Br J Pharmacol. 2015 May;172(10):2427-32. doi: 10.1111/bph.12956.

John C McGrath<sup>1</sup> and Elliot Lilley. Implementing guidelines on reporting research using animals (ARRIVE etc.): new requirements for publication in BJP British Journal of Pharmacology (2015) 172 3189–3193 3189

### **VCI 5785 - Tópicos em Cultura Celular, com ênfase em Cultura Primária de Células Tronco**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Profa. Dra. Patricia Cristina Baleeiro Beltrão Braga, Prof. Dr. Alysson Renato Muotri, Dra. Graciela Conceição Pignatari

**PROGRAMA: OBJETIVOS:** A disciplina visa basicamente que os alunos adquiram conhecimentos específicos sobre o vasto campo de cultura de células. Métodos utilizados durante o cultivo celular para o isolamento e caracterização das células, incluindo noções de biossegurança serão abordados em discussões teóricas. Cada tema principal será introduzido pelo coordenador ou por pesquisadores convidados, de modo a orientar a seqüência de assuntos específicos que se seguirão, e serão abordados de diferentes formas (aulas teóricas, estudos dirigidos, fóruns de debate, seminários, etc.).

**JUSTIFICATIVA:** Esta disciplina pretende abordar temas relacionados à cultura de células animais, contando com uma abordagem teórico-prática que visa proporcionar ao aluno uma noção do que é uma cultura de células e de como a mesma deve ser manipulada, levando-se em consideração aspectos de biossegurança laboratorial. Considerando-se que trabalhamos com cultura primária de célula-tronco de diversas fontes e origens em nosso laboratório, é de nossa expertise a padronização de várias técnicas de cultivo celular, de difícil domínio e bastante atuais na pesquisa aplicada, principalmente na área de medicina regenerativa. Acreditamos que é possível contribuir através deste curso para a formação dos alunos de pós-graduação que teriam a oportunidade de atualizar seus conhecimentos no campo de cultura de células-tronco e aproximar-se de abordagens recentemente propostas e inovadoras, assim como dos métodos de estudo e dos pontos críticos da cultura de células.

**CONTEÚDO:** Técnicas usadas em cultura de células: preparo de soluções, contagem de células e monitoramento de viabilidade e proliferação celular, manutenção de cultura de cultura, técnicas de congelamento e acondicionamento para o transporte de células e tecidos, caracterização celular. Culturas permanentes de fibroblatos. Uso de genes repórteres para rastreamento in vitro e in vivo. Culturas celulares abordadas: células-tronco: células embrionárias, pluripotentes induzidas, de polpa dentária, de placenta, de membrana amniótica, de medula óssea, de saco vitelino, de fibroblasto. Outros tipos celulares: neuronais e tumorais.

**BIBLIOGRAFIA:** Biologia Molecular da Célula, Alberts et al., 5ª. Ed, Artmed, 2010.

Beltrão-Braga PCB; Pignatari GC; Maiorka PC; Lizier NF; Wenceslau CV; Miglino MA; Muotri AR; Kerkis I. Feeder free derivation of induced pluripotent stem cells from human immature dental pulp stem cells. *Cell Transplantation Journal*, 2011. DOI: 10.3727/096368911X566235.

Beltrão-Braga, P.C.B.; Koh, I.H.; Silva, M.R.; Gutierrez, P.S.; Han, S.W. Vascular adventitia is a suitable compartment to transplant transduced vascular smooth muscle cells for ex vivo gene expression. *Cell transplant*. 11 (6): 583-592, 2002.

Beltrão-Braga PC, Pignatari GC, Russo FB, Fernandes IR, Muotri AR. In-a-dish: induced pluripotent stem cells as a novel model for human diseases. *Cytometry A*. 2013, 83(1):11-7.

Marchetto, MC.; Carromeu, C.; Acab, A.; Yu, D.; Yeo, GW.; Mu, Y.; Chen, G.; Gage, FH.; Muotri, AR. A Model for Neural Development and Treatment of Rett Syndrome Using Human Induced Pluripotent Stem Cells. *Cell* 143, 527–539, November 12, 2010.

Marchetto, M.C.; Muotri, A.R.; Smith, A.M.; Cezer, G.G.; Gage, F.H. Non-cell-autonomous effect of human SOD1 G37R astrocytes on motor neurons derived from human embryonic stem cells. *Cell Stem Cell*. 4;3(6):649-57, 2008.

Kerkis, I., Kerkis, A., Dozortsev, D., Stukart-Parsons, C.P., Massironi, S.M.G., Pereira, L.V., Caplan, A.I., Cerruti, H.F. Isolation and characterization of a population of immature dental pulp stem cells expressing OCT-4 and other embryonic stem cells markers. *Cells, Tissues, Organs*. 184 (3-4): 105-16, 2006.

Takahashi, K. & Yamanaka, S. Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors. *Cell*. 25; 126 (4): 652-55, 2006.

Yamanaka, S. Review: Strategies and new developments in the generation of patient specific pluripotent stem cells. *Cell Stem Cell*, pp39-49, 2007.

Parolini P; Alviano F; Bagnara GP; Bilic G; Uhring HJ; Evangelista E; Hennerbichler S; Liu B; Magatti M; Mao N; Miki T; Marongiu F; Nakajima H; Nikaido T; Portmann-Lanz B; Sankar V; Soncini M; Stadler G; Surbek D; Takahashi T; Redl H; Sakuragawa N; Wolbank S; Zeisberger S; Zisch A; Stromg SC. Concise Review: Isolation and Characterization of Cells from Human Term Placenta: Outcome of the First International Workshop on Placenta Derived Stem Cells. *Stem Cells*, 26:300–311, 2008.

Fukuchi Y; Nakajima H; Sugiyama D; Hirose I; Kitamura T; Tsuji K. Human placenta-derived cells have mesenchymal stem/progenitor cell potential. *Stem Cell*, 22: 649-658, 2004.

Fauza, D. Amniotic fluid and placental stem cells. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics Gynaecology*. Vol.18, n°6, p.877-891, 2005.

MARCUS, A. J.; COYNE, THOMAS. M.; RAUCH. J.; WOODBURY, D.; BLACH, I.B. Isolation, characterization, and differentiation of stem cells derived from the rat amniotic membrane. *Differentiation*. 76:130-144, 2008.

PEREIRA, L. V. A importância do uso das células-tronco para a saúde pública. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 13, n. 1, pp 07-14, Jan/ Fev 2008.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. *Histologia Básica*. 12 ed. Rio de Janeiro: Guanabara e Koogan, 2013.

TIEDEMANN, K. The Amniotic, Allantoic and Yolk Sac Epithelia of the Cat: SEM and TEM Studies. *Anat.Embryol.* v.158, pág.75-94, 1979

### **VCI 5790 - Modelos animais para terapia celular experimental**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Dra. Paula Fratini, Profa. Dra. Maria Angelica Miglino, Dra. Ana Claudia Oliveira Carreira Nishiyama

**PROGRAMA: OBJETIVOS:** A disciplina “Modelos animais para ensaios de terapia celular experimental”, tem como objetivo oferecer aos alunos de pós-graduação, conceitos e técnicas importantes para elaboração de um plano de trabalho e desenvolvimento de seus projetos envolvendo animais experimentais. O curso abordará aspectos da experimentação animal como manejo, bioética, ensaios funcionais, análise de imagens e resultados e reprodutibilidade de experimentos.

**JUSTIFICATIVA:** Diversos tipos de células e tecidos têm sido isolados e caracterizados com o objetivo de avaliar seus graus de plasticidade e funcionalidade. As células-tronco têm despertado interesse e se mostrado importante no campo da engenharia de tecidos, que visa a regeneração de órgãos tanto in vitro como in vivo, utilizando modelos animais.

Estudos clínicos e pré-clínicos utilizando modelos animais são importantes nas pesquisas com células-tronco, para elucidar os mecanismos de ação e interação e o possível potencial terapêutico em pacientes humanos e animais. Apesar de estudos recentes demonstrarem resultados positivos in vitro, a realização de ensaios pré-clínicos representam uma ferramenta importante para uma futura terapia celular, pois demonstram maior reprodutibilidade do microambiente.

**CONTEÚDO:** A importância dos modelos animais em pesquisa (medicina veterinária e humana). A bioética no uso de animais de experimentação. Critérios a serem utilizados para a escolha do modelo animal. Delineamentos experimentais. Bioestatística – “n” amostral – estatística experimental. Metodologias empregadas para estudos em terapia celular – escolha do tipo celular e veículos a serem utilizados. Análises por imagem (imagem molecular), PetScan, ressonância nuclear magnética – estudo de “homing”

celular. Utilização de vetores virais em modelos animais. Forma de avaliação. Participação nas aulas teóricas e apresentação de um seminário, ao final do curso, onde cada aluno deverá ressaltar, em um plano de trabalho, como utilizaria as técnicas e conceitos aprendidos na disciplina.

BIBLIOGRAFIA: ANDRADE, A., PINTO, S. C., OLIVEIRA, R. S. Animais de Laboratório – Criação e Experimentação. 1ed. Rio de Janeiro: Fiocruz. 2006

ANIMAL WELFARE INSTITUTE. Basic Care of Experimental Animal. Nova York: Academic Press, 1968.

Weissman I L. Translating stem and progenitor cell biology to the clinic: barriers and opportunities. Science (2000) 287: 1442-1446

Veiga, L P. A importância do uso das células tronco para a saúde pública (The importance of the use of stem cells for public health). Ciência saúde coletiva vol.13 n.1 Rio de Janeiro, 2008.

Emerson C. Perin, Marlos R. Fernandes, Guilherme V. Silva. Terapia celular: novos conceitos – novas perspectivas. Rev Bras Cardiol Invas, 2008; 16(1):10-11.

Sung Uk Kwon, Alan C Yeung, Fumiaki Ikeno. The role of large animal studies in cardiac regenerative therapy. Concise Review of translational stem cell research. Review Korean Circ J 2013; 43:511-518.

Rosângela Monteiro, Ricardo Brandau, Walter J. Gomes, Domingo M. Braile. Tendências em experimentação animal. Rev Bras Cir Cardiovasc vol.24 n.4 São José do Rio Preto, 2009.

Renato Augusto da Matta. Modelos animais na pesquisa biomédica. Scientia Medica (Porto Alegre) 2010, vol 20, n.3, p. 210-211.

Lisa A Fortier, Alexander J Trevis. Stem cells in veterinary medicine. Stem Cell Research & Therapy, 2011, 2:9.

Manual Prático sobre uso e cuidados éticos de animais de laboratório. Denise V. Tambourgi e cols. Editora Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo ISBN 978-85-85472-06-01

Molecular Imaging: Principles and Practice. Ralph Weissleder, Brian D. Ross, Alnawaz Rehemtulla, Sanjiv Sam Gambhir. People's Medical Publishing House USA ISBN 13-978-1-60795-005-9

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Andrea Mess, Maria Angelica Miglino, Paula Fratini

**PROGRAM: AIMS:** The course offers conditions relevant for scientific work to graduate students that doing their PhD and Master theses, in particular in regard to the organization and presentation of results, as well as the necessary guidelines for writing scientific publications in international scientific journals with higher impact. English will be the language of the course.

**JUSTIFICATION:** The course covers different themes related to a clean, theory-based and objective explanation of the results obtained in research projects in an international context, poster presentations for international conferences and the elaboration of a scientific manuscript. For this, will be addressed step by step each chapter of a scientific text (abstract, introduction, materials and methods, results, discussion, conclusion, and references). Once the classes will be done in English, the graduate students will be in contact with the different language, which is consider essential for reading and writing of scientific articles aimed at international journals.

**CONTENT:** •How to write a thesis? •Student presentations on thesis outlines, •Backgroud on science, •How to deal with hypotheses?, • Student presentations on the thesis abstracts, •How to organize results?, •How to prepare a pôster?, •How to present your work?, • Student presentations on oral talks, •How to prepare a manuscript?, •Principle steps toward a paper., •Student presentations on manuscripts, •Vocabulary for evolutionary approaches.

**BIBLIOGRAFIA:** VICTORIA E. MCMILLAN, WRITING PAPERS IN THE BIOLOGICAL SCIENCES, BEDFORD BOOKS, BOSTON, 1997.

SAMIR OKASHA, PHILOSOPHY OF SCIENCE: A VERY SHORT INTRODUCTION (VERY SHORT INTRODUCTIONS), OXFORD PAPERBACKS, 2002

KARL POPPER, THE LOGIC OF SCIENTIFIC DISCOVERY, 2ND ED., ROUTLEDGE CLASSICS, 2002.

DUNLEAVY, PATRICK. AUTHORIZING A PHD: HOW TO PLAN, DRAFT, WRITE AND FINISH A DOCTORAL THESIS OR DISSERTATION. BASINGSTON, HOUNDMILLS, 2003

P. PAUL HEPPNER, MARY J. HEPPNER, WRITING AND PUBLISHING YOUR THESIS, DISSERTATION, AND RESEARCH: A GUIDE FOR STUDENTS IN THE HELPING PROFESSIONS (RESEARCH, STATISTICS, & PROGRAM EVALUATION), CENGAGE LEARNING, 2003.

DAY RA, GASTEL B. HOW TO WRITE AND PUBLISH A SCIENTIFIC PAPER, 6TH ED. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, NEW YORK, 2006.



ROWENA MURRAY, HOW TO WRITE A THESIS, OPEN UNIVERSITY PRESS, 2011.

JOHN GIBA, RAMÓN RIBES, PREPARING AND DELIVERING SCIENTIFIC PRESENTATIONS: A COMPLETE GUIDE FOR INTERNATIONAL MEDICAL SCIENTISTS: A COMPLETE GUIDE FOR INTERNATIONAL SCIENTISTS, SPRINGER, 2011..

ZUTPHEN, L.F.M.; BAUMANS, V.; BEYNEN, A.C. PRINCIPLES OF LABORATORY ANIMAL SCIENCE. AMSTERDAM: ELSEVIER. 1993. 591P.

RENEE A. HESSELBACH, DAVID H. PETERING, CRAIG A. BERG, HENRY TOMASIEWICZ, DANIEL WEBER, A GUIDE TO WRITING A SCIENTIFIC PAPER: A FOCUS ON HIGH SCHOOL THROUGH GRADUATE LEVEL STUDENT RESEARCH, ZEBRAFISH 9(4): 246-249, 2012.

MICHAEL ALLEY, THE CRAFT OF SCIENTIFIC PRESENTATIONS: CRITICAL STEPS TO SUCCEED AND CRITICAL ERRORS TO AVOID, SPRINGER; 2ND ED., 2013.

SAMIR OKASHA, PHILOSOPHY OF SCIENCE: A VERY SHORT INTRODUCTION (VERY SHORT INTRODUCTIONS), OXFORD PAPERBACKS, 2002

KARL POPPER, THE LOGIC OF SCIENTIFIC DISCOVERY, 2ND ED., ROUTLEDGE CLASSICS, 2002.

### **VCI 5795 - Biotechnology applied to the development of innovative therapies in Veterinary Medicine**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Maria Angelica Miglino, Paula Fratini, Phelipe Oliveira Favaron

**PROGRAM: OBJECTIVES:** Biotechnology applied to the development of innovative therapies in Veterinary Medicine discipline aims to provide students with concepts graduate and current techniques of what is done in cell therapy, regenerative medicine (human and veterinary) and reproductive biology at large research centers, world-renowned. The course focus is to update the student on all high-level research with stem cells and biotechnology involved in the development and use of the techniques, concepts, animal models, cell therapies, so that the student can have all the necessary basis for the development of your research project in the area and the possibility of establishing collaborations and internships abroad of great importance to the training of our students.

**BACKGROUND:** Nowadays many are stem cell sources characterized and suitable for therapy in various types of diseases, both in veterinary medicine and in human. For

more and more studies in this area have satisfactory results, it is essential a grounding of how it should be done this type of treatment, which paths to follow, which cells choose, routes of administration, animal models, in short, nothing better for those who plan to follow this way than having an excellent course with renowned researchers in this area.

**CONTENTS (MENU):** They will be given lectures and classes by our guest teachers, where each will expose a conceptual content on a particular topic, techniques, and their expertise and research projects.

**The lessons to be taught are described below:** 1) The use of gene editing technologies such as TALENS and CRISP-CAS to generate genetically modified pigs can be used to address issues of importance in regenerative medicine: - Different technologies for editing genes; -examples Work with pigs for biomedical research and regenerative medicine. 2) Isolation and characterization of induced pluripotent stem cells (iPSC) in dogs: - Introduction to the concept of iPSC generation and methods; - Description of work done using iPSC dogs. 3) The characterization and clinical use of adult stem cells such as chondrocytes and muscle progenitor cells: - Testing for cell therapy in dogs with urinary incontinence. 4) Development Mechanisms: The development of bovine and porcine embryos oocyte will be discussed, as well as cellular and basic molecular aspects, including growth and oocyte maturation, transport and fusion of the gametes, cleavage of the embryonic genome activation, blastulation, gastrulation, neurulation and formation of somite. It will also be addressed in vitro production of embryos. 5) Overview of epigenetics and epigenetic control in the early embryonic development: general and molecular aspects of epigenetics will be discussed and the epigenetic control of pig development will be used as an example of molecular epigenetic regulation of development processes. 6) Stem cells: Is addressed the subject pig pluripotent stem cells, different types of pluripotent stem cells including embryonic stem cells and pluripotent stem cells. particular attention to the difficulties encountered in maintaining pluripotent stem cell in ungulate will be given. 7) human pluripotent stem cells induced to model and therapies: Reprogramming of human IPCs and neural differentiation will be discussed in relation to in vitro models of cell and cell therapy. 8) Outline of the principles of mass spectrometry and its main applications - the importance of this technology and how to use it. This topic is intended to address basic principles of mass spectrometry as ionisation methods, types of mass analyzers and instrumentation. fundamental chemical concepts for understanding data obtained by mass spectrometry as standard isotopic and exact atomic mass will be reviewed. Low mass spectrometry data and high resolution for lipid analysis will be presented and discussed as quantification of application examples, chemical profile and image for mass spectrometry. From these concepts, listeners will have grounds to better plan and evaluate new application possibilities of MS in their research projects, informative way and to significantly increase the impact of their publications. 9) mass spectrometry aimed at the study of stem cells and embryos. Embryos and stem cells are microscopic, highly dynamic and complex structures. To understand biochemical, biological and chemical phenomena involved in embryonic preimplantation period, cell differentiation

and totipotency, an analytical technique that allows access to the composition of proteins, peptides, lipids and metabolites with sensitivity and structural detail is required. Recently, mass spectrometry has been implemented and disseminated for this purpose. 10) Stem cells allogenic and autologous as an adjunct in the treatment of osteoarthritis caused by fragmented coronoid process in dogs: - Technologies involved to obtain the cells, good practices, characterization and cultivation; - Standardization and in vivo experimentation. 11) Viability of stem cells derived from adipose tissue after exposure to the synovial fluid of joints with osteoarthritis: - Technologies involved in obtaining the cells; - Standardization and in vivo experimentation.

**BIBLIOGRAFIA:** Hall, V.J., Jacobsen, J.V., Rasmussen, M.A. and Hyttel, P. (2010): Ultrastructural and molecular distinctions between the porcine inner cell mass and epiblast reveal unique pluripotent cell states. *Dev. Dyn.*, 239:2111-2120.

Wolf, X.A., Rasmussen, M.A., Schauser, K., Jensen, A.T., Schmidt, M. and Hyttel, P. (2010): OCT4 expression in outgrowth colonies derived from porcine inner cell masses and epiblasts. *Reprod. Dom. Anim.* 46:385–392.

Petkov, S.G., Marks, H., Klein, T., Garcia, R.S., Gao, Y., Stunnenberg, H. and Hyttel, P. (2011): In vitro culture and characterization of putative porcine embryonic germ cells derived from the domestic breeds and Yucatan mini pig embryos at days 20-24 of gestation. *Stem Cell Res.* 6:226-237

Hall, V., Kristensen, M., Rasmussen, M., Ujhelly, O., Dinnyés, A. and Hyttel, P. (2012): Temporal repression of endogenous pluripotency genes during reprogramming of porcine induced pluripotent stem cells. *Cellular Reprogramming*, 3:1-13.

Hall, V., Hinrichs, K., Lazzari, G., Betts, D.H. and Hyttel, P. (2013): Early embryonic development, assisted reproductive technologies, and pluripotent stem cell biology in domestic mammals. *Vet. J.* 197: 128–142.

Jensen, P.L., Beck, H.C., Petersen, T.S., Stroebech, L., Schmidt, M., Rasmussen, L.M. and Hyttel, P. (2014): Proteomic analysis of the early bovine yolk sac fluid and cells from the day 13 ovoid and elongated preimplantation embryos. *Theriogenology* xxx 1–11.

Haack-Sørensen, M., Hansen, S. K., Hansen, L., Gaster, M., Hyttel, P., Ekblond, A. & Kastrup, J. (2013): Mesenchymal Stromal Cell Phenotype is not Influenced by Confluence during Culture Expansion. *Stem Cell Reviews* 9, 1, 44-58.

Freude, K., Pires, C., Hyttel, P. and Hall, V. (2014): Induced Pluripotent Stem Cells Derived from Alzheimer's Disease Patients: The Promise, the Hope and the Path Ahead. *J. Clin. Med.* 3:1402-1436; doi:10.3390/jcm3041402.

Apparicio M, Ferreira CR, Tata A, Santos VG, Alves AE, Mostachio GQ, Pires-Butler EA, Motheo TF, Padilha LC, Pilau EJ, Gozzo FC, Eberlin MN, Lo Turco EG, Luvoni GC, Vicente WR. Chemical composition of lipids present in cat and dog oocyte by

matrix-assisted desorption ionization mass spectrometry (MALDI- MS). *Reprod Domest Anim.* 2012 Dec;47 Suppl 6:113-7.

Baldoceda L, Gagné D, Ferreira CR, Robert C. Genetic influence on the reduction in bovine embryo lipid content by l-carnitine. *Reprod Fertil Dev.* 2015 Jan 9. doi: 10.1071/RD14215. [Epub ahead of print].

Campbell DI, Ferreira CR, Eberlin LS, Cooks RG. Improved spatial resolution in the imaging of biological tissue using desorption electrospray ionization. *Anal Bioanal Chem.* 2012 Aug;404(2):389-98.

Eberlin LS, Ferreira CR, Dill AL, Ifa DR, Cheng L, Cooks RG. Nondestructive, histologically compatible tissue imaging by desorption electrospray ionization mass spectrometry. *Chembiochem.* 2011 Sep 19;12(14):2129-32.

Ferreira CR, Jarmusch AK, Pirro V, Alfaro C, González-Serrano AF, Niemann H, Wheeler MB, Rabel RAC, Hallett JE, Houser R, Kaufman A and Cooks RG. Ambient Ionization Mass Spectrometry for Lipid Profiling and Structural Analysis of Oocytes, Preimplantation Embryos and Stem Cells. *Reproduction, Fertility and Development*, 2015. Ahead of print.

Ferreira CR, Jarmusch AK, Pirro V, Alfaro C, González-Serrano AF, Niemann H, Wheeler MB, Rabel RAC, Hallett JE, Houser R, Kaufman A and Cooks RG. Ambient Ionization Mass Spectrometry for Lipid Profiling and Structural Analysis of Oocytes, Preimplantation Embryos and Stem Cells. *Reproduction, Fertility and Development*, RD14310, Accepted 13 January 2015.

Ferreira CR, Eberlin LS, Hallett JE and Cooks RG. Single oocyte and single embryo lipid analysis by desorption electrospray ionization mass spectrometry. *J. Mass. Spectrom.* 2012;47:28–32.

González-Serrano AF, Pirro V, Ferreira CR, Oliveri P, Eberlin LS, Heinzmann J, Lucas-Hahn A, Niemann H, Cooks RG. *PLoS One.* 2013 Sep 20;8(9):e74981. Desorption electrospray ionization mass spectrometry reveals lipid metabolism of individual oocytes and embryos.

Pirro V, Oliveri P, Ferreira CR, González-Serrano AF, Machaty Z, Cooks RG Lipid characterization of individual porcine oocytes by dual mode DESI-MS and data fusion. *Anal Chim Acta.* 2014 Oct 27;848:51-60. 10.1016/j.aca.2014.08.001.

S. Koh, R. Thomas, S. Tsai, S. Bischoff, J. Lim, M. Breen, N. J. Olby, J. Piedrahita. Growth requirements and chromosomal instability of induced pluripotent stem cells generated from adult canine fibroblasts. *Stem Cells and Development.* Vol 22, n.6, 2013.

H. Wang, H. Yang, C.S. Shivalila, M.M. Dawlaty, A.W. Cheng, F. Zhang, R. Jaenisch. One- Step Generation of Mice Carrying Mutations in Multiple genes by CRISPR/Cas-mediated Genome Engineering. *Cell* 153, 910-918, 2013.

D. Kumar, T. R. Talluri, T. Anand, W. A. Kues. Induced pluripotent stem cells: Mechanisms, achievements and perspectives in farm animals. *World Stem Cells* 2015; 7 (2): 315-328

### **VCI 5787 - Molecular Biology Applied to Animal Embryology**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Prof. Dr. Felipe Perecin, Prof. Dr. Marcos Roberto Chiaratti, Prof. Dr. Lawrence Charles Smith

**PROGRAMA: Summary:** Objectives: provide to graduate students: theoretical and practical concepts on molecular biology techniques, with emphasis on mammalian development applications; knowledge to interpret the results generated by molecular biology assays; a critical view of molecular biology techniques that can be used in scientific investigation, development of the necessary skills to use molecular biology and to critically analyze publications with molecular data.

**Justification:** The development of molecular biology revolutionized the way investigators conduct research. Techniques such as polymerase chain reaction, sequencing, gene knockdown and others became routine tools for researchers on molecular biology field. However, researchers from other areas may be not familiarized with such techniques. Considering the importance these techniques for science development is mandatory that the students from the graduate program in Anatomy have a minimal knowledge on molecular biology, allowing them to interpret publications with molecular data and to consider multiple approaches while developing their own research projects.

**Program:** Essentials of molecular biology, nucleic acids extraction, polymerase chain reaction, restriction fragment length polymorphism, nucleic acid sequencing, real time PCR, high resolution melting, microarrays, genotyping, western blot, transgenesis and gene silencing.

**BIBLIOGRAFIA:** ALBERTS, B. et al. *Biologia Molecular da Célula*. 5ª ed., 2010.

BROWN, T.A. *Genética: Um Enfoque Molecular*. 3ª ed., 1991.

COOPER, G.M. & Hausman, R.E. *The Cell: A Molecular Approach*. 3ª ed., 2003.

FARAH, S.B. *DNA Segredos & Mistérios*. 2ª ed., 2007.

GRIFITHS, A.J.F. et al. *Introdução à Genética*. 8ª ed., 2009.

KARP, G. *Biologia Celular e Molecular: conceitos e experimentos*. 3ª. ed., 2005.

KLUG, W.S., Cummings, M.R. Genetics: A molecular perspective. 1ª ed., 2002.

LEWIN, B. Genes IX. 1ª ed., 2009.

LODISH, H. et al. Molecular Cell Biology. 4ª ed., 2000.

NAGY, A.G. et al. Manipulating the mouse embryo: a laboratory manual. 3ª ed., 2003

SNUSTAD, P. & SIMMONS, M.J. Fundamentos da Genética. 4ª ed., 2008

### **VCI 5785 - Topics in Cell Culture with emphasis on stem cells primary culture**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** Profa. Dra. Patrícia Cristina Baleeiro Beltrão Braga, Prof. Dr. Alysso Muotri, Dra. Graciela Conceição Pignatari

**PROGRAM: OBJECTIVES:** The course aims study aspects regarding the vast field of cell culture knowledge. Methods used during cell culture for the isolation and characterization of cells, including notions of biosecurity will be addressed in theoretical discussions. Each main topic will be introduced by the coordinator or by invited researchers, in order to guide the sequence-specific issues that will follow, and will be addressed in different ways (lectures, directed study, discussion forums, seminars, etc.).

**BACKGROUND:** This course aims to address issues related to the culture of animal cells, relying on a theoretical and practical approach that aims to provide the student a sense of what is a cell culture and how it should be handled, taking account aspects of laboratory biosafety. Considering that we work with primary cultures of stem cells from various sources and origins in our laboratory, our expertise is the standardization of various cell culture techniques, a very actual field of research, especially considering regenerative medicine approaches. We believe that it is possible through this course contribute to the training of graduate students who have the opportunity to update their knowledge in the field of stem cell culture, as well as the critical points of cell culture.

**CONTENT:** Techniques used for cell culture: preparation of solutions, cell counting and viability, cell proliferation, culture maintenance, freezing and packaging techniques for the transport of cells and tissues, cell characterization. Permanent fibroblast cultures. Use of reporter genes for in vitro and in vivo screening. Cell cultures addressed: stem cells: stem cells, induced pluripotent, dental pulp, placenta, amniotic membrane, bone marrow, yolk sac, fibroblast. Other cell types: neuronal and tumor.

**BIBLIOGRAFIA:** Biologia Molecular da Célula, Alberts et al.,5ª. Ed, Artmed, 2010.

Beltrão-Braga PCB; Pignatari GC; Maiorka PC; Lizier NF; Wenceslau CV; Miglino MA; Muotri AR; Kerkis I. Feeder free derivation of induced pluripotent stem cells from human immature dental pulp stem cells. Cell Transplantation Journal, 2011. DOI: 10.3727/096368911X566235.

Beltrão-Braga, P.C.B.; Koh, I.H.; Silva, M.R.; Gutierrez, P.S.; Han, S.W. Vascular adventitia is a suitable compartment to transplant transduced vascular smooth muscle cells for ex vivo gene expression. *Cell transplant*. 11 (6): 583-592, 2002.

Marchetto, MC.; Carromeu, C.; Acab, A.; Yu, D.; Yeo, GW.; Mu, Y.; Chen, G.; Gage, FH.; Muotri, AR. A Model for Neural Development and Treatment of Rett Syndrome Using Human Induced Pluripotent Stem Cells. *Cell* 143, 527–539, November 12, 2010.

Marchetto, M.C.; Muotri, A.R.; Smith, A.M.; Cezer, G.G.; Gage, F.H. Non-cell-autonomous effect of human SOD1 G37R astrocytes on motor neurons derived from human embryonic stem cells. *Cell Stem Cell*. 4;3(6):649-57, 2008.

Kerkis, I., Kerkis, A., Dozortsev, D., Stukart-Parsons, C.P., Massironi, S.M.G., Pereira, L.V., Caplan, A.I., Cerruti, H.F. Isolation and characterization of a population of immature dental pulp stem cells expressing OCT-4 and other embryonic stem cells markers. *Cells, Tissues, Organs*. 184 (3-4): 105-16, 2006.

Takahashi, K. & Yamanaka, S. Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors. *Cell*. 25; 126 (4): 652-55, 2006.

Yamanaka, S. Review: Strategies and new developments in the generation of patient specific pluripotent stem cells. *Cell Stem Cell*, pp39-49, 2007.

Parolini P; Alviano F; Bagnara GP; Bilic G; Uhring HJ; Evangelista E; Hennerbichler S; Liu B; Magatti M; Mao N; Miki T; Marongiu F; Nakajima H; Nikaido T; Portmann-Lanz B; Sankar V; Soncini M; Stadler G; Surbek D; Takahashi T; Redl H; Sakuragawa N Wolbank S; Zeisberger S; Zisch A; Stromg SC. Concise Review: Isolation and Characterization of Cells from Human Term Placenta: Outcome of the First International Workshop on Placenta Derived Stem Cells. *Stem Cells*, 26:300–311, 2008.

Fukuchi Y; Nakajima H; Sugiyama D; Hirose I; Kitamura T; Tsuji K. Human placenta-derived cells have mesenchymal stem/progenitor cell potencial. *Stem Cell*, 22: 649-658, 2004.

Fauza, D. Amniotic fluid and placental stem cells. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics Gynaecology*. Vol.18, n°6, p.877-891, 2005.

MARCUS, A. J.; COYNE, THOMAS. M.; RAUCH. J.; WOODBURY, D.; BLACH, I.B. Isolation, characterization, and differentiation of stem cells derived from the rat amniotic membrane. *Differentiation*. 76:130-144, 2008.

PEREIRA, L. V. A importância do uso das células-tronco para a saúde pública. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 13, n. 1 pp 07-14, Jan/ Feb 2008.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. *Histologia Básica*. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara e Koogan, 2004.

TIEDEMANN, K. The Amniotic, Allantoic and Yolk Sac Epithelia of the Cat: SEM and TEM Studies. *Anat.Embryol.* v.158, pág.75-94, 1979