



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA CELULAR E DO DESENVOLVIMENTO  
Florianópolis - Santa Catarina - Brasil - CEP 88040-900  
[www.pbcd.ufsc.br/](http://www.pbcd.ufsc.br/) Tel.: (48) 3721. 6418 - 3721.9884  
e-mail: [ppcdsec@ccb.ufsc.br](mailto:ppcdsec@ccb.ufsc.br)

**Nome da disciplina:** Tópicos Especiais em Biologia Celular e do Desenvolvimento: Fatores de crescimento fibroblásticos (FGFs) e a reprodução de mamíferos.

**Código:** BCD510047

**Oferta:** M / D

**Disciplina Eletiva**

**Nº de Créditos:** 02

**Total Horas-Aula:** 30

**Docente:** Valério Valdetar Marques Portela Jr (Coordenador)

**Semestre/Ano:** 2º semestre de 2014 (2014-2)

**Número de vagas:** 20

**Local das aulas:**

- 27/11: 8h30m às 13h00m – Sala PosECO. 15:10 às 18:10 – Sala BQA (209)
- 28/11: 8h30m às 12h00m e das 14h00m às 18h00m – Sala PosECO
- 29/11: 8h30m às 12h00m e das 14h00m às 18h00m – Sala PosECO

**Horário e local de atendimento a alunos:**

---

- Sala de aula
- 

**Pré-requisitos:**

- Não há

**Ementa:**

Mecanismos desencadeados por FGFs que influenciam na reprodução animal. Ferramentas celulares e moleculares para a análise e interpretação de mecanismos biológicos que envolvem os FGFs. Experimentação científica relacionada ao estudo dos mecanismos celulares e fisiológicos da ação dos FGFs.

**Metodologia de ensino:**

---

- Aulas teóricas expositivas, seguida de discussão dos temas propostos com leitura prévia pelos alunos. Apresentação de seminários sobre tópicos específicos, seguido de discussão.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA CELULAR E DO DESENVOLVIMENTO  
Florianópolis - Santa Catarina - Brasil - CEP 88040-900  
[www.pbcd.ufsc.br/](http://www.pbcd.ufsc.br/) Tel.: (48) 3721. 6418 - 3721.9884  
e-mail: [ppcdsec@ccb.ufsc.br](mailto:ppcdsec@ccb.ufsc.br)

### Conteúdo programático:

Primeiro encontro	Estado da arte: Fatores de crescimento Fibroblásticos - FGFs
Segundo encontro	Função dos Fatores de Crescimento Fibroblásticos na reprodução de diversas espécies.
Terceiro encontro	Apresentação de seminários e discussão

### Sistema de avaliação:

- A nota final do aluno será o resultado da média aritmética das notas dos seminários apresentados, nota de participação em aulas e discussões.

### Bibliografia Recomendada e links de interesse:

NEILL, J. D. **Physiology of Reproduction**. 3. ed. Elsevier, 2006. Vol. 1 e Vol. 2.

Gilbert, S. **Developmental Biology**. 10<sup>a</sup> ed. USA/Sinauer Associates, 2013.

Lewin, B. **Genes IX**. 9<sup>a</sup> edição. Porto Alegre/Artmed, 2009.

### Artigos científicos relevantes sobre o conteúdo.

1. Itoh N, Ornitz DM. Evolution of the FGF and FGF gene families. **Trends Genet.** 2004; 20: 563-569.
2. Thisse B, Thisse C. Functions and regulations of fibroblast growth factor signaling during embryonic development. **Dev. Biol.** 2005; 287: 390-402.
3. Berisha B, Schams D, Kosmann M, Amselgruber W, Einspanier R. Expression and localisation of vascular endothelial growth factor and basic fibroblast growth factor during the final growth of bovine ovarian follicles. **J. Endocrinol.** 2000; 167: 371-382.
4. Koos RD, Olson CE. Expression of basic fibroblast growth factor in the rat ovary: detection of mRNA using reverse transcription-polymerase chain reaction amplification. **Mol. Endocrinol.** 1989; 3: 2041-2048.
5. Stirling D, Waterman MR, Simpson ER. Expression of mRNA encoding basic fibroblast growth factor (bFGF) in bovine corpora lutea and cultured luteal cells. **J. Reprod. Fertil.** 1991; 91: 1-8.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA CELULAR E DO DESENVOLVIMENTO  
Florianópolis - Santa Catarina - Brasil - CEP 88040-900  
[www.pbcd.ufsc.br/](http://www.pbcd.ufsc.br/) Tel.: (48) 3721. 6418 - 3721.9884  
e-mail: [ppcdsec@ccb.ufsc.br](mailto:ppcdsec@ccb.ufsc.br)

6. Gospodarowicz D, Bialecki H. Fibroblast and epidermal growth factors are mitogenic agents for cultured granulosa cells of rodent, porcine, and human origin. **Endocrinology**. 1979; 104: 757-764.
7. Lavranos TC, Rodgers HF, Bertoncello I, Rodgers RJ. Anchorage-independent culture of bovine granulosa cells: the effects of basic fibroblast growth factor and dibutyryl cAMP on cell division and differentiation. **Exp. Cell Res**. 1994; 211: 245-251.
8. Spicer LJ, Stewart RE. Interactions among basic fibroblast growth factor, epidermal growth factor, insulin, and insulin-like growth factor-I (IGF-I) on cell numbers and steroidogenesis of bovine thecal cells: role of IGF-I receptors. **Biol. Reprod**. 1996; 54: 255-263.
9. Vernon RK, Spicer LJ. Effects of basic fibroblast growth factor and heparin on follicle-stimulating hormone-induced steroidogenesis by bovine granulosa cells. **J. Anim. Sci**. 1994; 72: 2696-2702.
10. Tilly JL, Billig H, Kowalski KI, Hsueh AJ. Epidermal growth factor and basic fibroblast growth factor suppress the spontaneous onset of apoptosis in cultured rat ovarian granulosa cells and follicles by a tyrosine kinase-dependent mechanism. **Mol. Endocrinol**. 1992; 6: 1942-1950.
11. Trolice MP, Pappalardo A, Peluso JJ. Basic fibroblast growth factor and N-cadherin maintain rat granulosa cell and ovarian surface epithelial cell viability by stimulating the tyrosine phosphorylation of the fibroblast growth factor receptors. **Endocrinology**. 1997; 138: 107-113.
12. Parrott JA, Skinner MK. Developmental and Hormonal Regulation of Keratinocyte Growth Factor Expression and Action in the Ovarian Follicle. **Endocrinology**. 1998; 139: 228-235.
13. Roberts RD, Ellis RC. Mitogenic effects of fibroblast growth factors on chicken granulosa and theca cells in vitro. **Biol. Reprod**. 1999; 61: 1387-1392.
14. Amsterdam A, Kannan K, Givol D, Yoshida Y, Tajima K, Dantes A. Apoptosis of granulosa cells and female infertility in achondroplastic mice expressing mutant fibroblast growth factor receptor 3G374R. **Mol. Endocrinol**. 2001; 15: 1610-1623.
15. Zhang X, Ibrahim OA, Olsen SK, Umemori H, Mohammadi M, Ornitz DM. Receptor specificity of the fibroblast growth factor family. The complete mammalian FGF family. **J. Biol. Chem**. 2006; 281: 15694-15700.
16. Portela VM, Machado M, Buratini J, Jr., Zamberlam G, Amorim RL, Goncalves P, Price CA. Expression and function of fibroblast growth factor 18 in the ovarian follicle in cattle. **Biol. Reprod**. 2010; 83: 339-346.
17. Tilly KI, Banerjee S, Banerjee PP, Tilly JL. Expression of the p53 and Wilms' tumor suppressor genes in the rat ovary: gonadotropin repression in vivo and immunohistochemical localization of nuclear p53 protein to apoptotic granulosa cells of atretic follicles. **Endocrinology**. 1995; 136: 1394-1402.  
20: 14-24.
18. Jiang Z, Guerrero-Netro HM, Juengel JL, Price CA. Divergence of intracellular signaling pathways and early response genes of two closely related fibroblast growth factors, FGF8 and FGF18, in bovine ovarian granulosa cells. **Mol. Cell. Endocrinol**. 2013; 375: 97-105.
19. Portela V, Machado M, Buratini J, Zamberlam G, Amorim RL, Gonçalves P, Price CA. Expression and function of fibroblast growth factor 18 in the ovarian follicle in cattle. **Biol. Reprod**. 2010; 83: 339-346.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA CELULAR E DO DESENVOLVIMENTO  
Florianópolis - Santa Catarina - Brasil - CEP 88040-900  
[www.pbcd.ufsc.br/](http://www.pbcd.ufsc.br/) Tel.: (48) 3721. 6418 - 3721.9884  
e-mail: [ppcdsec@ccb.ufsc.br](mailto:ppcdsec@ccb.ufsc.br)

20. Jiang ZL, Ripamonte P, Buratini J, Portela VM, Price CA. Fibroblast growth factor-2 regulation of Sprouty and NR4A genes in bovine ovarian granulosa cells.
21. Jiang Z, Price C. Differential actions of fibroblast growth factors on intracellular pathways and target gene expression in bovine ovarian granulosa cells. **Reproduction**. 2012; 144: 625-632.
-