

## **BIOLOGIA 1 – BLOCO 4: BIOLOGIA DO SISTEMA GENITAL; BIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO**

### **OBJETIVOS**

- 1) Reconhecer os diferentes níveis de diferenciação biológica do sexo;
- 2) Relacionar a ação dos hormônios hipofisários e gonadais (eixo hipotálamo-hipófise-gônada) no processo de gametogênese e nos ciclos reprodutivos gravídico e não-gravídico;
- 3) Caracterizar os eventos celulares que ocorrem nas fases iniciais do desenvolvimento animal e que são fundamentais para a formação dos folhetos embrionários;
- 4) Reconhecer a ação de genes do desenvolvimento e de moléculas sinalizadoras nas fases iniciais do desenvolvimento animal, bem como nas etapas de morfogênese e organogênese;
- 5) Identificar as diferenças e as semelhanças observadas entre as variedades de tecidos animais, relacionando-as com o potencial de diferenciação dos 3 folhetos embrionários.

### **Atividade Pré-Encontro 1**

#### **Atividade 1:**

Leitura dos textos:

- ***Células Germinativas Primordiais***. Extraído de Schoenwolf, GC; Bleyl, GT; Brauer, PR; Francis-West, PH. Larsen Embriologia Humana, 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016, p. 39-42.

- BARROS e SILVA (2023). Biológico e social andam juntos: como a genética pode nos ajudar a entender a complexidade da constituição de sexo/gênero. *Genética na Escola*, 18:7-14.

- Vídeo complementar (opcional) sobre o desenvolvimento do Sistema Genital  
(<https://www.youtube.com/watch?v=7mwmWfj9kFk>)

Objetivo: Revisar conceitos sobre a formação e diferenciação do sistema genital.

#### **Atividade 2:**

Leitura do texto:

- ***O Encéfalo Controla a Reprodução***. Extraído de Silverthorn, DU. *Fisiologia humana, uma abordagem integrada*. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017, p.807-811.

- Vídeo: Principais hormônios envolvidos na espermatogênese  
<https://youtu.be/H4FzQW6sr7U?si=AiZoZk2xpFcdmr0>

Objetivo: Revisar conceitos relacionados ao eixo hipotálamo-hipófise-gônada.

### **AULA 1**



<b>8h às 12h</b>	<b>Atividade 1: Desenvolvimento do Sistema Genital</b> Objetivo: Compreender o desenvolvimento do sistema genital em humanos, destacando a diferenciação da gônada bipotencial, do sistema de ductos genitais e da genitália externa, até a aquisição da maturidade reprodutiva. Relacionar a diferenciação sexual com a expressão de diferentes fenótipos.
<b>12h às 13h</b>	Intervalo para almoço
<b>13h às 16h</b>	<b>Atividade 2 – Biologia Reprodutiva</b> Objetivo: Relacionar a ação dos hormônios hipofisários e gonadais com a gametogênese e compreender as mudanças cíclicas que ocorrem nos ovários e no útero durante os ciclos reprodutivos, caracterizando o ciclo gravídico e não gravídico.
<b>16h às 17h</b>	<b>Atividade avaliativa individual 1</b> Objetivo: Avaliar a compreensão dos conhecimentos relacionados às atividades 1 e 2.

### Atividade Pré-Encontro 2

**Atividade 3:****Vídeos:**

Ouriço-do-mar: <https://www.youtube.com/watch?v=nBwpQc9MceY>

Danio rerio: <https://www.youtube.com/watch?v=QXiFM2U1YFw>  
<https://www.youtube.com/watch?v=7uBWslUbRqY>

Xenopus laevis: <https://www.youtube.com/watch?v=dXpAbezdoHo>  
<https://www.youtube.com/watch?v=OPTmFxtivHI>

**Video-aula:**

Os movimentos morfogenéticos: <https://www.youtube.com/watch?v=hykJsFglQiQ&t=2s>.

Objetivo: reconhecer as etapas do desenvolvimento embrionário em diferentes modelos animais.

**Atividade 4:****Leitura:**

GURDON, J.B. 1962 .The Development Capacity os Nuclei taken from Intestinal Epithelium Cells of Feeding Tadpoles. J. Embryol. Exp. Morphol. Vol. 10, Part 4.

**Objetivo: Oportunizar a leitura de um artigo clássico na área de desenvolvimento.**



<b>8h às 9h</b>	<b>Discussão da atividade avaliativa individual 1</b> Objetivo: oportunizar aos mestrandos revisar conceitos trabalhados no Encontro 1.
<b>9h às 12h</b>	<b>Atividade 3: Do Zigoto à Gastrulação</b> Objetivo: Entender a aquisição da multicelularidade a partir do zigoto, destacando as etapas de clivagem e de formação da blástula; compreender o processo de gastrulação e o potencial de diferenciação dos folhetos embrionários.
<b>12h às 13h</b>	Intervalo para almoço
<b>13h às 16h</b>	<b>Atividade 4: Sinalização e Diferenciação Celular</b> Objetivo: Reconhecer os eventos celulares inerentes e fundamentais para o desenvolvimento embrionário; identificar as principais moléculas de sinalização celular reconhecidas durante o desenvolvimento.
<b>16h às 17h</b>	<b>Atividade avaliativa individual 2</b> Objetivo: Avaliar a compreensão dos conhecimentos relacionados às atividades 3 e 4.

### Atividade Pré-Encontro 3

#### Atividade 5:

Leituras:

- 1) Parte do capítulo do livro de Biologia Molecular de Alberts (**Texto Alberts Desenvolvimento**).
- 2) HARTFELDER, K. 2006. Genética do Desenvolvimento e Evolução dos Grandes Grupos de Animais. Genética na Escola 01.02, 93-100.

Objetivo: Compreender a importância dos genes e das moléculas sinalizadoras em diferentes etapas do desenvolvimento embrionário

#### Atividade 6:

Leituras:

1) Leitura do texto: ***A construção do conhecimento da histologia.***

2) Leituras de partes de capítulos de livros

1) ***Matriz extracelular e os tecidos conjuntivos***, extraído de Alberts, B. Fundamentos de Biologia Celular, 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017, p. 684-685.

2) ***Os diversos tipos celulares de um organismo podem ser classificados em tecidos***, extraído de Abrahanson P. Histologia Essencial, 1ª ed. Grupo GEN, 2016, p. 47

3) Opções de leituras:

- Silveira, A.P. ; Muller, Y.M.R. Lâminas histológicas e a Microscopia de Luz. Extraído de Recurso Educacional Profbio, 2024, p.22 – 28.

- <https://mol.icb.usp.br/>



Objetivo: Revisar conceitos-chave de histologia, compreender técnicas de preparo de material biológico para análise microscópica.

**AULA 3**

<b>8h às 9h</b>	<b>Discussão da atividade avaliativa individual 2</b> Objetivo: oportunizar aos alunos revisar conceitos trabalhados no Encontro 2
<b>9h às 12h</b>	<b>Atividade 5 – Com quantas moléculas se faz um Embrião?</b> Objetivo: Compreender a importância dos genes do desenvolvimento e das moléculas sinalizadoras na gastrulação e na morfogênese.
<b>12h às 13h</b>	Intervalo para almoço
<b>13h às 16h</b>	<b>Atividade 6 – Biologia Tecidual</b> Objetivo: Refletir sobre a construção do conhecimento e os conceitos fundamentais da histologia; reconhecer as diferenças e as semelhanças entre as variedades teciduais; relacionar o conhecimento sobre os tecidos biológicos com questões étnico-raciais, de gênero, de pessoas com deficiência e outras.
<b>16h às 17h</b>	<b>Fechamento do bloco:</b> conceitos-chave trabalhados no bloco 4 Objetivo: visitar os conceitos-chave trabalhados nas atividades dos 3 encontros.