



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA CELULAR E DO DESENVOLVIMENTO

**Plano de Ensino – 2021.2 – em caráter excepcional#**

**I - Identificação da disciplina:**

**Código/Nome:** BCD510062 - Biologia do Desenvolvimento

**Carga horária:** 45 horas/aula – 3 créditos

**Período:** 20/09 a 13/10/2021

**Horário:** segundas, quartas e sextas-feiras (das 14:00 às 18:00 h)

**Salas:** ambiente virtual – Google Meet

**Número de vagas:** 25

**Professoras responsáveis:** Prof. Dra. Evelise Maria Nazari (Coordenadora) – [evelise.nazari@ufsc.br](mailto:evelise.nazari@ufsc.br)

Prof. Dra. Yara Maria Rauh Müller – [yara.rauh@ufsc.br](mailto:yara.rauh@ufsc.br)

**Professor convidado:** Prof. Dr. Gabriel Adan Araujo Leite - [gabriel.leite@ufsc.br](mailto:gabriel.leite@ufsc.br)

**Horário e local de atendimento:** a combinar com os matriculados

**II - Ementa:** Da embriologia à biologia do desenvolvimento. Fecundação e ativação metabólica do ovócito. Modelos de desenvolvimento. Mapas do destino. Mecanismos de indução embrionária, organizadores e moléculas sinalizadoras. Princípios celulares e moleculares da diferenciação durante a morfogênese e organogênese. Características e particularidades da embriogênese dos modelos animais em biologia do desenvolvimento. Evolução e desenvolvimento.

**III - Metodologia de ensino:** O conteúdo será ministrado através de atividades síncronas e assíncronas. Nas atividades síncronas serão discutidos os conteúdos da semana, solucionadas dúvidas das atividades e realizados seminários. Nas atividades assíncronas serão realizados estudos dirigidos, análise de artigos e de capítulos de livros. Serão utilizadas as plataformas Moodle/UFSC e Google Meet para as atividades síncronas e assíncronas.

**IV - Avaliação:**

**a)** Participação, frequência e envolvimento nas atividades será verificada pela presença e participação nas atividades síncronas e registro de entrega das atividades assíncronas.

**b)** Elaboração e apresentação dos Seminários, os quais serão avaliados quanto a:

-- compreensão do tema, objetividade e clareza na apresentação;

-- envolvimento dos integrantes da equipe na apresentação;

-- participação na discussão dos seminários dos colegas;

-- **40 minutos para apresentação e 20 minutos de discussão** (duração pode ser alterada em função do número de discentes matriculados).

**b.1)** Organização das equipes definida de acordo com o número de matriculados, sendo a ordem das apresentações estabelecida por sorteio.

**b.2)** Orientações para a escolha do artigo para o seminário:

-- escolher artigos científicos com as seguintes características:

# Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 544, de 16 de junho de 2020, Resolução Normativa de 21 de julho de 2020, Resolução normativa Nº 1/2021/CPG/UFSC, de 25 de fevereiro de 2021, e portaria normativa nº 390/2021/GR, de 1º de abril de 2021.

- que contemple estudo experimental;
- com tamanho entre 8 e 15 páginas;
- que apresente ilustrações coerentes com o tema;
- com métodos de estudo que contemplem as áreas de biologia celular, embriologia, biologia molecular e biologia do desenvolvimento, preferencialmente em organismos modelos animais clássicos em BD.

**b.3) Organização da apresentação:**

- fundamentação teórica do tema com ilustrações (baseada em textos científicos e capítulos de livro);
- apresentação do artigo escolhido, de acordo com o tema da aula;
- fechamento do seminário → ligação entre a fundamentação teórica e o tema do artigo

**c) Análise, interpretação e discussão dos temas das aulas:** verificados nas atividades entregues na plataforma Moodle.

**d) Trabalho final da disciplina - elaboração e entrega por escrito de análise de artigo científico.**

**V - Cronograma**

Semana de aula	Data	Carga Horária	Tipo de Aula/Atividade	Conteúdos	Plataformas de acesso	
1ª	20/09	2 h	Síncrona	Apresentação da disciplina e do Plano de ensino Da Embriologia à Biologia Desenvolvimento (BD) Organismos-modelo em BD	Google Meet	
		2 h	Assíncrona	<b>Atividade 1 (individual):</b> Conceitos-chave e organismos-modelo em BD	Moodle: Entregar até às 13:00 do dia 22/09	
	22/09	2 h	Síncrona	Características dos gametas femininos Fecundação e ativação metabólica do ovócito Discussão de texto	Google Meet	
		2 h	Assíncrona	<b>Atividade 2 (dupla):</b> Modelos de desenvolvimento holoblástico e meroblástico	Moodle: Entregar até às 13:00 do dia 24/09	
	24/09	2 h	Síncrona	Modelos de desenvolvimento holoblástico e meroblástico	Google Meet	
		1 h	Síncrona	<b>Seminário 1</b>	Google Meet	
		1 h	Assíncrona	<b>Atividade 3 (dupla):</b> Eventos celulares inerentes às etapas do desenvolvimento	Moodle: Entregar até às 13:00 do dia 27/09	
	2ª	27/09	2 h	Síncrona	Eventos celulares inerentes às etapas do desenvolvimento	Google Meet
			1 h	Síncrona	<b>Seminário 2</b>	Google Meet
1 h			Assíncrona	<b>Atividade 4 (individual):</b> Mapas do destino em mecanismos de indução	Moodle: Entregar até às 13:00 do dia 29/09	
29/09		2 h	Síncrona	Mapas do destino e mecanismos de indução	Google Meet	
		1 h	Síncrona	<b>Seminário 3</b>	Google Meet	
		1 h	Assíncrona	<b>Atividade 5 (dupla):</b> Moléculas sinalizadoras no desenvolvimento	Moodle: Entregar até às 13:00 do dia 01/10	
01/10		2 h	Síncrona	Moléculas sinalizadoras no desenvolvimento	Google Meet	
		1 h	Síncrona	<b>Seminário 4</b>	Google Meet	
		1 h	Assíncrona	<b>Atividade 6 (dupla):</b> Mecanismos celulares e moleculares da morfogênese externa	Moodle: Entregar até às 13:00 do dia 04/10	
3ª		04/10	2 h	Síncrona	Mecanismos celulares e moleculares da morfogênese externa	Google Meet
	1 h		Síncrona	<b>Seminário 5</b>	Google Meet	
	1 h		Assíncrona	<b>Atividade 7 (individual):</b> Sistemas derivados do Ectoderma	Moodle: Entregar até às 13:00 do dia 06/10	
	06/10	2 h	Síncrona	Mecanismos celulares e moleculares do desenvolvimento do sistema nervoso central e cristas neurais	Google Meet	
		1 h	Síncrona	<b>Seminário 6</b>	Google Meet	
		1 h	Assíncrona	<b>Atividade 8 (dupla):</b> Sistemas derivados do Endoderma	Moodle: Entregar até às 13:00 do dia 08/10	
	08/10	2 h	Síncrona	Mecanismos celulares e moleculares do desenvolvimento dos	Google Meet	

# Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 544, de 16 de junho de 2020, Resolução Normativa de 21 de julho de 2020, Resolução normativa Nº 1/2021/CPG/UFSC, de 25 de fevereiro de 2021, e portaria normativa nº 390/2021/GR, de 1º de abril de 2021.

				sistemas digestório e respiratório	
		1 h	Síncrona	<b>Seminário 7</b>	Google Meet
		1 h	Assíncrona	<b>Atividade 9 (dupla):</b> Sistemas derivados do Mesoderma	Moodle: Entregar até às 13:00 do dia 11/10
4ª	11/10	2 h	Síncrona	Mecanismos celulares e moleculares do desenvolvimento do sistema locomotor	Google Meet
		1 h	Síncrona	<b>Seminário 8</b>	Google Meet
		1 h	Síncrona	<b>Seminário 9</b>	Google Meet
	13/10	1 h	Síncrona	<b>Seminário 10</b>	Google Meet
		1 h	Síncrona	<b>Seminário 11</b>	Google Meet
		1 h	Síncrona	Encerramento da disciplina	Google Meet
		2 h	Assíncrona	<b>Trabalho final (individual)</b>	Moodle: Entregar até às 18:00 do dia 27/10.

## VI - Referências Recomendadas

Gilbert, S. F. 2000. Developmental biology. (disponível em: Books NCBI - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9983/>)

Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. 2002. Molecular biology of the cell. (disponível em: Books NCBI - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/?term=developmental%20biology>)

Austin (TX): Landes Bioscience; 2000-2013. Madame Curie Bioscience Database [Internet]. (disponível em: Books NCBI - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK5974/?term=embryo>)

Pownall ME, Isaacs HV. 2010. FGF Signalling in Vertebrate Development. (disponível em: Books NCBI - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53164/?term=embryo>)

Elkouby YM, Frank D. 2010. Wnt/ $\beta$ -Catenin Signaling in Vertebrate Posterior Neural Development. (disponível em: Books NCBI - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53460/?term=embryo>)

Artigos científicos relevantes para a disciplina, obtidos em bases de dados *open access*, como ScienceDirect (<https://www.sciencedirect.com/>) e PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>).

## VII - Referências Complementares:

Alberts, B. et al. 2008. Molecular biology of the cell. Garland Science, New York.

Dye, F. 2012. Dictionary of developmental biology and embryology. Wiley-Blackwell. New York.

Gilbert, S.F. 2016. Developmental biology. Sinauer, Stanford

Laubichler, M. D. & Maienschein, J. 2007. From embryology to Evo-Devo. MIT Press, London.

Slack, J. M. W. 2006. Essential developmental biology. Wiley-Blackwell. New York.

Stern, C.D. 2004. Gastrulation: from cells to embryo. CSHL Press, New York.

Wolpert, L. et al. 2011. Principles of developmental biology. Oxford University Press, Oxford.

# Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 544, de 16 de junho de 2020, Resolução Normativa de 21 de julho de 2020, Resolução normativa Nº 1/2021/CPG/UFSC, de 25 de fevereiro de 2021, e portaria normativa nº 390/2021/GR, de 1º de abril de 2021.