



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**PLANO DE ENSINO (2021-2)**

**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 e a Resolução 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020.**

<b>DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA</b>			
<b>Nome da disciplina</b> PPO 410005– Bioengenharia Aplicada à Odontologia		<b>Nível</b> Mestrado/ Doutorado	<b>Carga horária</b> 45 horas totais 3,0 horas semanais
<b>Professores da Disciplina:</b> Ariadne Cristiane Cabral da Cruz Mabel Mariela Rodríguez Cordeiro (responsável) Michelle Tillmann Biz Rogério de Oliveira Gondak			
<b>Local</b> Disciplina Remota Sala de aula virtual - Plataforma Moodle	<b>Horário</b> Quinta-feira (13:30 às 16:00h)	<b>Natureza</b> Teórica	<b>Número Máximo de Vagas</b> 12

**OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA**

**OBJETIVO GERAL:** Colocar os alunos em contato com os recentes avanços no campo da bioengenharia e suas aplicações na área de trabalho.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar morfológicamente e funcionalmente as estruturas celulares, estabelecendo inter-relações entre os diferentes compartimentos celulares e compreender a organização celular de forma unitária;
- Compreender os fundamentos dos processos moleculares diretamente relacionados à biologia celular;
- Desenvolver conceitos teórico-práticos de biologia molecular básica para pesquisa odontológica contemporânea;
- Compreender os mecanismos envolvidos no processo de resposta tecidual frente a inflamação e/ou infecção, bem como os processos de regeneração, reparo e conceitos de biocompatibilidade;
- Compreender e aplicar os princípios biológicos e bioquímicos fundamentais envolvidos nos processos de engenharia tecidual e princípios de terapia celular;
- Discernir os diferentes tipos de biomateriais, suas aplicações e propriedades.

**EMENTA**

Princípios de biologia celular e molecular. Resposta tecidual. Princípios de engenharia tecidual. Sinais morfogênicos. Células-tronco, progenitoras e diferenciadas. Princípios de terapia celular. Matrizes tridimensionais. Classificação, caracterização física, química e biológica dos Biomateriais.

**ELEMENTOS INTEGRADOS DO PLANO**

<b>Objetivos por Unidade</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Carga Horária</b>
<b>Unidade I –</b> Apresentação da disciplina / Princípios de biologia celular	- Apresentação do corpo docente, plano de ensino, normas, cronograma, sistema de avaliação e bibliografia recomendada.	6 horas

	- Níveis de organização em biologia; Biomoléculas; Célula; Membrana plasmática e nuclear; Transporte por membrana; Núcleo em intérfase; Organelas celulares; e Matriz extracelular.	
<b>Unidade II –</b> Princípios de biologia molecular	- Dogma central da biologia molecular; Replicação; Transcrição; e Tradução.	6 horas
<b>Unidade III –</b> Resposta tecidual	- Inflamação x infecção; e Biocompatibilidade.	6 horas
<b>Unidade IV –</b> Princípios de engenharia tecidual	- Tripé da Engenharia Tecidual; Sinais morfogênicos; Células-tronco, progenitoras e diferenciadas; Arcabouços; Princípios de terapia celular (clonagem e transgênicos).	3 horas
<b>Unidade V –</b> Matrizes tridimensionais	- Classificação, caracterização física, química e biológica dos Biomateriais; e Classificação, caracterização física, química e biológica das matrizes tridimensionais.	6 horas
<b>Unidade VI –</b> Seminários	- Apresentação de análises de artigos científicos selecionados pelos discentes.	18 horas
<b>Total</b>		45 horas

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- 1) ALBERTS B, BRAY D, HOPKIN K, JOHNSON A, LEWIS J, RAFF M, ROBERTS K, WALTER P. Essential Cell Biology. 2 ed. New York: Garland Science, 2004.
- 2) ALBERTS B, JOHNSON A, LEWIS J, RAFF M, ROBERTS K, WALTER P. Biologia Molecular da Célula. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- 3) BARKER K. At the Bench: A laboratory navigator. Updated ed. New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2005.
- 4) BERG JM, TYMOCZKO JL, STRYER L. Biochemistry. 5 ed. New York: W. H. Freeman and Company, 2002.
- 5) DE ROBERTIS EMF, HIB J. Bases da Biologia Celular e Molecular. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- 6) EÇA LP. Biologia Molecular: Guia prático e didático. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

- 7) ETIENNE J. Bioquímica, Genética e Biologia Molecular. 6 ed. São Paulo: Santos, 2003.
- 8) GILBERT SF. Developmental Biology. 9 ed. Sunderland: Sinauer Associates, 2010.
- 9) JUNQUEIRA LC, CARNEIRO J. Biologia Celular e Molecular. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2005.
- 10) LODISH H, BERK A, ZIPURSKY L, BALTIMORE D, DARNELL J. Molecular Cell Biology. 5 ed. New York: Scientific American Books, 2003.
- 11) WATSON JD, BAKER TA, BELL SP, GAN A, LEVINE M, LOSICK R. Biologia Molecular do Gene. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- 12) WOLPERT LR, JESSEL T, LAWRENCE P, MEYEROWITZ E, ROBERTSON S, SMITH J. Princípios de Biologia do Desenvolvimento. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- 1) Artigos científicos e/ou textos atuais, abrangendo assuntos abordados em sala de aula.
- 2) Periódicos: Journal of Dental Research, Journal of Endodontics, International Endodontic Journal, International Journal of Paediatric Dentistry, Nature, Science, Stem Cells, Neoplasia (New York), Cancer Research, Journal of Clinical Oncology, Cell, Proceedings of the National Academy of Sciences USA (PNAS), Journal of Cellular Physiology, Methods in Molecular Biology, Stem Cells and Development, Tissue Engineering. Part A, Bone, Pain, Orthodontics and Craniofacial Research, dentre outros.

#### **ESTRATÉGIAS**

- *Leitura, análise crítica e apresentação de artigos científicos* (80% do Conceito Final): **cada aluno irá selecionar pelo menos um artigo científico da literatura indexada em bases de dados relevantes e preparar uma análise crítica do mesmo.**
- *Participação em sala de aula - webconferência* (20% do Conceito Final): **todos os alunos serão avaliados quanto à participação na discussão dos assuntos e/ou artigos apresentados, bem como desenvolvimento cognitivo, aquisição de habilidades e competências, assiduidade e pontualidade.**

As estratégias de ensino incluem videoaulas gravadas (atividades assíncronas). Textos, estudos dirigidos e vídeos da internet também poderão ser utilizados (atividades assíncronas). O material será disponibilizado por meio da Plataforma de Aprendizagem Virtual MOODLE da UFSC. Atividades síncronas (webconferências) para discussão, esclarecimento de dúvidas dos conteúdos teóricos, e a realização das atividades avaliativas (apresentação de seminários de artigos científicos) também serão realizadas pela Plataforma MOODLE.

Toda a comunicação oficial da disciplina também será feita via MOODLE.

**Observações:**

Não é permitida a tomada de fotografias e/ou gravação de áudio ou vídeo, ou qualquer tipo de cópia e/ou distribuição das videoaulas gravadas, material disponibilizado pela disciplina ou das webconferências realizadas.

**AVALIAÇÃO**

De acordo com o Art. 51. da RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 95/CUn/2017, DE 4 DE ABRIL DE 2017, "o aproveitamento em disciplinas será dado por notas de 0 (zero) a 10,0 (dez), considerando-se 7,0 (sete) como nota mínima de aprovação".

A nota final será calculada atribuindo-se pesos diferentes a cada avaliação realizada, como segue:

*Leitura, análise crítica e apresentação de artigos científicos – peso 8,0*

*Participação em sala de aula - webconferência – peso 2,0*

A nota final será então assim calculada:

*Leitura, análise crítica e apresentação de artigos científicos x 8,0*

*Participação em sala de aula - webconferência x 2,0*

} Soma e divide por 10 = nota final

**FREQUÊNCIA**

O Art. 50. da RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 95/CUn/2017, DE 4 DE ABRIL DE 2017 discorre que “A frequência é obrigatória e não poderá ser inferior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária programada, por disciplina ou atividade. Parágrafo único. O estudante que obtiver frequência, na forma do caput deste artigo, fará jus aos créditos correspondentes às disciplinas ou atividades, desde que obtenha nota para aprovação.”

<b>CRONOGRAMA REMOTO</b>					
Semana	Data	Horário	Conteúdo	Professor	Estratégias remotas utilizadas
1ª semana	05/08	13h30 às 16h00	Apresentação da disciplina. Princípios de biologia celular (célula, organelas, membrana, comunicação intercelular, matriz extracelular).	Ariadne / Mabel / Michelle	Videoaulas Webconferência para discussão
2ª semana	12/08	13h30 às 16h00	Princípios de biologia celular (célula, organelas, membrana, comunicação intercelular, matriz extracelular) – Continuação.	Ariadne / Mabel / Michelle	Videoaulas Webconferência para discussão
3ª semana	19/08	13h30 às 16h00	Resposta tecidual. (inflamação x infecção; biocompatibilidade).	Ariadne / Mabel / Rogério	Videoaulas Webconferência para discussão
4ª semana	26/08	13h30 às 16h00	Princípios de biologia molecular (estrutura do DNA, dogma da biologia molecular, replicação) transcrição e tradução). Princípios de engenharia tecidual (tripé). Sinais morfogênicos. Células-tronco, progenitoras e diferenciadas. Princípios de terapia celular (clonagem, transgênicos, etc.).	Ariadne / Mabel	Videoaulas Webconferência para discussão

5ª semana	02/09	13h30 às 16h00	Princípios de biologia molecular (estrutura do RNA, tipos de RNA, transcrição e tradução, proteínas).	Ariadne / Mabel	Videoaulas Webconferência para discussão
6ª semana	09/09	13h30 às 16h00	Princípios de engenharia tecidual. Sinais morfogênicos. Células-tronco, progenitoras e diferenciadas. Arcabouços. Princípios de terapia celular. Animais transgênicos.	Ariadne / Mabel	Videoaulas Webconferência para discussão
7ª semana	16/09	13h30 às 16h00	Classificação, caracterização física, química e biológica dos biomateriais e das matrizes tridimensionais.	Ariadne / Mabel	Videoaulas Webconferência para discussão
8ª semana	23/09	13h30 às 16h00	Classificação, caracterização física, química e biológica dos biomateriais e das matrizes tridimensionais.	Ariadne / Mabel	Videoaulas Webconferência para discussão
9ª semana	30/09	13h30 às 16h00	Livre para pesquisa e preparo de seminários.	Ariadne / Mabel	Trabalho individual com assistência em sala de aula virtual (webconferência) Videoaulas
De 02/10 a 24/10			RECESSO		
10ª semana	28/10	13h30 às 16h00	Apresentação de análises de artigos científicos selecionados.	Ariadne / Mabel	Apresentação de seminários em sala de aula virtual (webconferência)
11ª semana	04/11	13h30 às 16h00	Apresentação de análises de artigos científicos selecionados.	Ariadne / Mabel	Apresentação de seminários em sala de aula virtual (webconferência)
12ª semana	11/11	13h30 às 16h00	Apresentação de análises de artigos científicos selecionados.	Ariadne / Mabel	Apresentação de seminários em sala de aula virtual (webconferência)
13ª semana	18/11	13h30 às 16h00	Apresentação de análises de artigos científicos selecionados.	Ariadne / Mabel	Apresentação de seminários em sala de aula virtual (webconferência)
14ª semana	25/11	13h30 às 16h00	Apresentação de análises de artigos científicos selecionados.	Ariadne / Mabel	Apresentação de seminários em sala de aula virtual (webconferência)

15ª semana	02/12	13h30 às 16h00	Apresentação de análises de artigos científicos selecionados. Avaliação e encerramento da disciplina.	Ariadne / Mabel	Apresentação de seminários em sala de aula virtual (webconferência) Plataforma Moodle e sala de aula virtual (webconferência).
------------	-------	-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Prof.ª Mabel Mariela Rodríguez Cordeiro – Responsável pela Disciplina  
E-mail: m.cordeiro@ufsc.br