



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
INSTITUÍDA PELA LEI Nº 10.425, DE 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPE
COORDENADORIA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIAS MORFOFUNCIONAIS – PPGCM

PLANO DE ENSINO

INFORMAÇÕES BÁSICAS						
Disciplina Fisiologia e Biofísica de Potenciais de Membrana					Departamento/ Instituição DCNAT	
Coordenador da Disciplina Fernando Victor Martins Rubatino (15 h/a)						
Nome dos demais Professores Raquel Alves Costa (04 h/a)						
Ano/semestre 2024.1	Carga Horária/Créditos				Natureza Optativa/Extem porânea	Código
Nível Mestrado	Teórica 15h/a	Prática h/a	Total 15h/a	Créditos 01		
Pré-requisito: não há				Co-requisito: não há		
Formato: Remoto						
EMENTA						
Membrana celular – Funções e composição bioquímica. Permeabilidade seletiva da membrana celular. Potenciais de membrana – Cálculos teóricos (Equação de Nernst, Equação de Goldman – Hodgkin – Katz). Importância de cátions (sódio, potássio, cálcio e magnésio) e ânions (cloro e fosfatos). Transdução (estímulos e estruturas especializadas na captação). Propagação. Transmissão. Sinais excitatórios e inibitórios. Sinapses químicas e elétricas. Receptores (canais e metabotrópicos). Canais TRP. Modulação de estímulos envolvendo canais TRP.						
OBJETIVOS						
Entender a dinâmica de estabelecimento, manutenção e manipulação de potenciais de membrana (membrana celular). Entender os mecanismos de transporte de solutos e solventes pela membrana celular, bem como o estabelecimento de gradientes químicos e elétricos.						
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO						
1- Membrana celular – Funções e composição bioquímica. Permeabilidade seletiva da membrana celular; Potenciais de membrana – Cálculos teóricos (Equação de Nernst, Equação de Goldman – Hodgkin – Katz). 2- Importância de cátions (sódio, potássio, cálcio e magnésio) e ânions (cloro e fosfatos); Transdução (estímulos e estruturas especializadas na captação); Propagação.						



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
INSTITUÍDA PELA LEI Nº 10.425, DE 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPE
COORDENADORIA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIAS MORFOFUNCIONAIS – PPGCM

3- **Transmissão** – Sinapses químicas e elétricas. Neurotransmissores. Sinais excitatórios e inibitórios. Canais de cálcio sensíveis à voltagem; Exocitose. Mecanismos de regulação da disponibilidade de neurotransmissores na fenda sináptica.

4- **Receptores** – classificação de receptores quanto ao estímulo (químico e físico) e transdução (canais e metabotrópicos); Canais TRP. Modulação de estímulos envolvendo canais TRP.

5- Seminário fisiologia e biofísica aplicadas

METODOLOGIA DIDÁTICA UTILIZADA

Marque com X:

- (X) Aula expositiva em quadro (x) Seminário () Aula com uso de transparência
() Pesquisa (x) Aula com uso de multimídia (x) Trabalho individual () Aula prática
(X) Trabalho em grupo (x) Discussão de texto () Visita técnica () Filme
(x) Outros: Leitura e discussão de artigos científicos.

OBS: A disciplina ocorrerá de forma híbrida e as aulas remotas utilizarão a plataforma *google meet* (<https://meet.google.com/sbb-ygwa-ffv>) para realização das aulas com uso de multimídia de forma síncrona. Além disso, haverá atividades de forma assíncrona para leitura de artigos científicos, preparo de seminários, entre outros.

A frequência será avaliada a cada aula através da resposta de um *google forms* encaminhado no chat da aula síncrona durante a aula e chamadas quando presencial. Nas atividades assíncronas a avaliação da frequência será pela entrega da atividade finalizada.

As aulas ocorrerão com possibilidade de uso de tecnologias de informação e comunicação.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Dez pontos serão distribuídos da seguinte forma:

Avaliações (determinado por cada docente): Seminário a ser apresentado na aula 05 (4 pontos). O aluno fará uma apresentação a respeito de um artigo (a escolher). A apresentação poderá acontecer de forma individual ou em grupo (a definir pelo professor, considerando o número de alunos matriculados). Critérios avaliados: domínio do conteúdo, articulação do conteúdo, tempo utilizado, clareza da apresentação.

Participação:

Envolvimento do aluno durante as aulas expositivas e discussões (4 pontos).



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
INSTITUÍDA PELA LEI Nº 10.425, DE 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPE
COORDENADORIA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIAS MORFOFUNCIONAIS – PPGCM

Entrega de figura esquemática envolvendo a síntese do conteúdo da disciplina

O discente utilizará plataformas e sites de domínio público para construção da figura esquemática que será entregue via portal didático. (2 pontos).

CRITÉRIOS PARA APROVAÇÃO, REVISÃO DE AVALIAÇÃO E ABONO DE FALTAS DEFINIDOS PELA RESOLUÇÃO Nº 12, DE 04 DE ABRIL DE 2018, DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (CONEP) DA UFSJ:

Seção V

Art. 15 - Para aprovação em uma unidade curricular, é obrigatória a obtenção de nota final igual ou superior a 6,0.

AVALIAÇÕES DE SEGUNDA CHAMADA:

CONFORME RESOLUÇÃO Nº 004, DE 25 DE MARÇO DE 2021, DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (CONEP) DA UFSJ:

Art 10. - § 4º É assegurado ao discente, que perder atividade avaliativa, o direito a realização de 2ª chamada, seguindo normas e resoluções vigentes. Nas justificativas aceitas devem constar problemas de ordem técnica e situações envolvendo estágios e trabalhos, em caso de atividades com prazos inferiores a 24 horas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Artigos científicos em revistas indexadas.

Bean BP. The action potential in mammalian central neurons. Nat Rev Neurosci [Internet]. 2007 Jun [cited 2024 Jan 29];8(6):451–65. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17514198/>

Sarkar P, Chattopadhyay A. Membrane Dipole Potential: An Emerging Approach to Explore Membrane Organization and Function. Journal of Physical Chemistry B [Internet]. 2022 Jun 23 [cited 2024 Jan 29];126(24):4415–30. Available from:

<https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.jpcc.2c02476>

Chandrasekhar A, Bera AK. Hemichannels: permeants and their effect on development, physiology and death. Cell Biochem Funct [Internet]. 2012 Mar 1 [cited 2024 Jan 29];30(2):89–100. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/cbf.2794>

Liedtke WB, Heller S. TRP Ion Channel Function in Sensory Transduction and Cellular Signaling Cascades. TRP Ion Channel Function in Sensory Transduction and Cellular Signaling Cascades [Internet]. 2007 [cited 2023 Jan 20]; Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1856/>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Artigos científicos publicados em revistas internacionais.

1- **Phosphoinositides as membrane organizers**. Posor Y, Jang W, Haucke V. Nature reviews. Molecular cell biology (2022) 23(12).



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
INSTITUÍDA PELA LEI Nº 10.425, DE 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPE
COORDENADORIA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIAS MORFOFUNCIONAIS – PPGCM

2- **Understanding the diversity of membrane lipid composition.** Harayama T, Riezman H. Nature reviews. Molecular cell biology (2018) 19(5) 281-296.
3- **Transient receptor potential channels and intracellular signaling.** Woodard G, Sage S, Rosado J. International review of cytology (2007) 256 35-67.

Aprovado pelo Colegiado em ____ / ____ / ____

Prof. Coordenador da Disciplina

Coordenador do PPGCM