



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Via Washington Luís, Km 235 - Caixa Postal 676

Fones: (16) 3351-8109 / 3351-8110

Fax: (16) 3361-3176

CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil

End. Eletrônico: progg@ufscar.br

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE DISCIPLINAS

1. Programa de Pós-Graduação em:

Programa Interinstitucional de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas

2. Objetivo da Ficha: Alteração de disciplina.

Código da Disciplina	CFS-126	Total de Créditos	6	Início de Validade	2o. período de 2020
----------------------	---------	-------------------	---	--------------------	---------------------

Nome da Disciplina	Princípios de Biofísica da Membrana de Células Excitáveis
--------------------	---

Campos a serem Alterados

<input type="checkbox"/> Código da Disciplina	<input type="checkbox"/> Nome da Disciplina	<input checked="" type="checkbox"/> Carga Horária	<input checked="" type="checkbox"/> Ementa
Código Anterior:	<input checked="" type="checkbox"/> Créditos	<input type="checkbox"/> Pré-Requisitos	

Justificativa:

3. Carga Horária da Disciplina:

Aulas Teóricas	60	Aulas Práticas	0	Exercícios e Seminários	30
----------------	----	----------------	---	-------------------------	----

4. Ementa da Disciplina:

4.1. Introdução ao curso: estruturação; justificação; pensamento filosófico.

4.2. Transporte de substâncias em meio homogêneo

4.2.1 Bases Físico-Químicas

Movimentação de partículas em solução

Forças e fluxos

Força fenomenológica (química) e de campo

Interconversão de energia: gradiente-químico/elétrico

Conceito de energia livre: equilíbrio e estado estacionário. Potencial químico e eletroquímico.

Difusão: mobilidade e coeficiente de difusão.

4.3. Fluxos através de membranas

4.3.1 Conceito de fluxo: unidirecional e resultante

4.3.2 Equação de Nernst-Planck

4.3.3 Coeficiente de partição

4.3.4 Casos particulares da Equação de Nernst-Planck

Difusão: Lei de Fick, Permeabilidade, Migração Iônica

4.3.4 Vias de permeação através de Membranas Biológicas: Canais, Carregadores e Bombas

4.4. Ions e Potencial de Membrana

4.4.1. Mecanismo básico: Separação e reunificação de cargas (mobilidade iônica).

4.4.2. Lei de Ohm é central: definição de corrente elétrica, potencial elétrico e condutância (resistência).

4.4.3. Introduzindo o número de Faraday: ions em solução carregam corrente.

4.4.4. Gradientes iônicos e diferença de potencial elétrico (interconversão de energia) - Potenciais elétricos de junção - papel da mobilidade iônica.

- 4.4.5 Eletroneutralidade de soluções iônicas: o número de cations é igual ao número de anions.
- 4.4.6 Diferença de Potencial elétrico através de uma membrana.
 - a) situação de equilíbrio: A equação de Nernst.
 - b) situação de fluxo: A equação de Goldman, Hodgkin e Katz.
- 4.5 Metodologia Eletrofisiológica
- 4.6 Introdução a circuitos equivalentes: forças eletromotrizes, D.P. de membrana e condutância. Curvas I-V: Potencial de reversão e seletividade.
- 5. Origem e manutenção do potencial de repouso em células (célula muscular esquelética como exemplo)
 - 5.1 Observações Experimentais: propriedades elétricas passivas da membrana: resistência e capacitância. - Passando corrente através da membrana celular: polarização; despolarização; hiperpolarização; repolarização- circuitos equivalentes.
 - 5.2 Atividades iônicas intra e extracelular - análise das diferenças de composição entre os dois meios, quantificação das concentrações, manutenção dos gradientes iônicos, manutenção do volume celular.
 - 5.3 O meio interno e a importância de sua manutenção para a sobrevivência celular
 - 5.4 Ions equilibrados e desequilibrados - A ATPase Na/K
 - 5.5 Diferenças de permeabilidade como condição para existência da DP de repouso.
- 5.6 Equilíbrio de Donnan - uma situação terminal para as células.
- 5.7 Vias de permeação iônica nas membranas celulares
- 6. Canais iônicos - conceito, detecção eletrofisiológica, papel fisiológico, tipos e famílias, estruturas moleculares, domínios funcionais, estruturação na membrana, etc..
- 7. Propriedades Elétricas Passivas da Membrana Celular
 - 7.1. observações básicas condutância e capacitância da membrana
 - 7.2. o axônio como cabo propriedades dependentes de tempo e espaço.
 - 7.3. transmissão passiva da informação elétrica.
- 9. Bases Iônicas do Potencial de Ação
 - 9.1. Potenciais de nervo (extracelulares)
 - 9.2. Potencial de ação numa célula medida intracelular (microeletrodos)
 - 9.3. Excitabilidade dependente de voltagem
 - 9.4. Limiar de disparo e tudo ou nada.
 - 9.5. Períodos refratários
 - 9.6. Correntes iônicas envolvidas no potencial de ação dissecação farmacológica
 - 9.7. Condutâncias dependentes de voltagem- a técnica de voltage clamp.
 - 9.8. Canais iônicos dependentes de voltagem ativação e inativação
 - 9.9. Condução do impulso nervoso axônios mielinizados e amielínicos.
 - 9.10. Tipos de potenciais de ação
- 10. Comunicação Entre Células
 - 10.1. Transmissão Sináptica a junção neuromuscular como exemplo
 - 10.2. Eventos elétricos no processo de transmissão PIPS e PEPS
 - 10.3. Correntes de Placa Motora tipos
 - 10.4. Ativação Sináptica
 - 10.5. Somação.
 - 10.6. Transmissão célula a célula gap junctions
 - . evidênciação
 - . tipos e ocorrência
 - . características elétricas básicas
 - . conexinas

5. Caráter da Disciplina:

Criada para o curso de:

Mestrado

Doutorado

Mestrado Profissional

Todos

Caráter para mestrado:

Obrigatória para:

Optativa para:

Alternativa para:

Área de Concentração para: Ciências Fisiológicas.

Específica de Linha para:

Caráter para doutorado:

Obrigatória para:

Optativa para:

Alternativa para:

Área de Concentração para: Ciências Fisiológicas.

Específica de Linha para:

Caráter para mestrado profissional:

Obrigatória para:

Optativa para:

Alternativa para:

Área de Concentração para:

Específica de Linha para:

6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:

7. Bibliografia Principal:

1 - Fisiologia - ed. Margarida de Mello Aires, 2018 Há neste livro vários capítulos de interesse do curso, principalmente os que dizem respeito a transporte de substâncias através de membranas.

2 - Cell Physiology Sourcebook edited by Nicholas Sperelakis Academic Press fourth edition 2012 Este livro aborda de forma bastante concisa os conceitos que se pretende passar aos estudantes durante o curso. Vários capítulos poderão ser utilizados em aulas, para estudo ou seminários.

8. Principais Docentes Responsáveis:

Eduardo Colombari

9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação:

Aprovada na 400a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 03/08/2020.

__/__/__

Assinatura do Coordenador do Programa

10. Aprovação do Centro:

Aprovada na 123a. reunião do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, realizada em 23/08/2020.

__/__/__

Assinatura do Diretor do Centro

11. Aprovação do Conselho de Pós-Graduação:

Aprovada na 126a. reunião da Câmara de Pós-Graduação, realizada em 31/03/2021.

__/__/__

Assinatura do Presidente do Conselho