

	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CENTRO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS PLANO DE ENSINO - SEMESTRE 2025-1
---	--

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS TEÓRICAS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
CFS 7002	Biofísica Celular e das Radiações	4,0	72

II HORÁRIO

Turma 02108: quintas-feiras às 08:20h, 4h/a

III. PROFESSOR RESPONSÁVEL e MINISTRANTE

Vander Baptista vander.baptista@ufsc.br

IV. PRÉ-REQUISITO (S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
CFS7001	Biofísica Instrumental

V. CURSO (S) PARA O QUAL (IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Ciências Biológicas

VI. EMENTA

Membranas biológicas e introdução à transdução de sinal celular. Fotoradiobiologia: efeitos biológicos, higiene e aplicações das radiações em biologia. Acidentes nucleares e suas implicações. Implicações celulares da alteração da camada de ozônio.

VII. OBJETIVOS

A disciplina visa oferecer aos alunos: a) Entendimento da estrutura e do funcionamento das membranas celulares relacionadas à comunicação celular, b) Elementos teóricos ao entendimento dos principais efeitos biológicos das radiações e das implicações inerentes à ação antrópica sobre os níveis de exposição às radiações.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Membranas Biológicas

- Identificar os componentes das membranas biológicas.
- Identificar as forças e fluxos através de membranas.
- Compreender os processos de Pressão Osmótica e tónus (íons, moléculas orgânicas).
- Identificar os componentes que determinam o estabelecimento do potencial de membrana (equações de Nerst e Goldman-Katz).
- Transporte de biomoléculas através de membranas.
- Identificar os componentes do estabelecimento do potencial de ação (bases iônicas, canais, etc).
- Compreender a gênese e transmissão da informação (potencial gerador, estímulos e adaptação).

Comunicação Celular

- Introduzir os conceitos da comunicação celular.
- Compreender sinapse e a ação de neurotransmissores e neuromoduladores.
- Conhecer os potenciais elétricos envolvidos na transmissão de sinal celular.
- Definir receptores.
- Integrar esses conceitos na transdução de sinal celular.

Radiobiologia

- Conceituar e caracterizar os diferentes tipos de radiações.
- Descrever a ação direta e indireta das radiações sobre a estrutura biológica.
- Explicar por que, devido à alta energia, as radiações causam danos celulares e consequentemente aos Biosistemas.
- Caracterizar os meios protetores contra as radiações.
- Exemplos práticos de uso em biologia

Radiobiologia e o Meio Ambiente

- Acidentes nucleares: características, efeitos biológicos e repercussão social. Exemplo do uso indevido das radiações. Fonte de dados confiáveis e não confiáveis.
- A camada de ozônio e seus efeitos sobre a incidência de câncer de pele. Fatores que interferem com a camada de ozônio.
- Efeitos da radiação solar, enfatizando os efeitos da radiação Ultravioleta sobre a pele.

IX. ATIVIDADES DE PRÁTICA PEDAGÓGICA COMO COMPONENTE CURRICULAR

Grupos formados por 5 (+/- 1) estudantes prepararão e apresentarão temas previamente definidos e relacionados com a disciplina. Cada grupo trabalhará ao longo do semestre para a preparação e finalização dos temas. As apresentações terão como público-alvo os colegas de turma. Cada grupo terá cerca de 30min para a apresentação, seguidos de mais 10min para perguntas e discussão. A PPCC compreenderá uma carga horária de 18h, sendo 10h para a preparação (ao longo do semestre), 1h para a apresentação e 7h para assistir à apresentação dos outros grupos.

X. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P.; *et al.* (2004) *Biologia Molecular da Célula* - 4/ed., Artes Médicas, Porto Alegre.
- BERNE, R.M.; LEVY, M.N.; KOEPPEN, B.M.; STANTON, B.A. (2004). *Fisiologia*. 5ª. Ed, Elsevier, Rio de Janeiro.
- HENEINE, I.F. (2000) *Biofísica Básica*, 2ª. Ed., Livraria Atheneu, SP.
- GASPAROTTO, O.C. (2008) *Biofísica Aplicada às Ciências Biológicas*. Ciências Biológicas/UFSC-UaB.
- GUYTON, A. C., HALL, JOHN E. 2006 *Tratado de Fisiologia Médica*. 11 edição, Elsevier, Rio de Janeiro.
- NELSON, D.L. & COX, M.M. (2002) *Lehninger: Princípios de Bioquímica*. 3ª. Edição, Sarvier, SP.
- Conteúdo postado no Moodle.

Bibliografia Complementar:

- ALBERTS, B.; BRAY, D.; HOPKIN K.; JOHNSON A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER P. (2006) *Fundamentos de Biologia Celular*. 2ª Edição, Artmed, Porto Alegre.
- COSTANZO, L.S. 2007. *Fisiologia*. 3ª. Ed., Elsevier, Rio de Janeiro.
- DURAN, J.E.R. (2003) *Biofísica Fundamentos e Aplicações*. 1ª. Ed., Prentice Hall
- GARCIA, E.A.C. (2002) *Biofísica*. 1ª ed., 2ª reimpressão, Sarvier. São Paulo.
- LEÃO, M.A.C. (1982) *Princípios de Biofísica*, Guanabara Koogan, RJ.
- SALGUEIRO, L. e GOMES FERREIRA J. (1991) *Introdução à Biofísica*, Fundação Calouste Gulbenkian.
- VANDER, A. J.; SHERMAN, J. H. & LUCIANO D. S. (1998). *Human Physiology: The Mechanisms of Body Function*. 7th ed. McGraw-Hill, Inc. New York: **VANDER'S HUMAN PHYSIOLOGY: THE MECHANISMS OF BODY FUNCTION, 10/E** Eric P. Widmaier, Hershel Raff E Kevin T. Strang, 2006, ed. McGraw-Hill, Inc. New York

XI. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Serão ministradas aulas teóricas expositivas (quadro negro e apresentações no Power Point) e aulas teórico-práticas, onde os assuntos abordados nas aulas teóricas expositivas serão minuciados e/ou ampliados (serão utilizados modelos computacionais disponíveis na Internet para simular os fenômenos abordados nas aulas teóricas). A Disciplina abre espaço para os alunos desenvolverem a PPCC (Prática Pedagógica como Componente Curricular), onde exercitarão, em grupo, a pesquisa bibliográfica minuciosa, análise e apresentação de conteúdos específicos.

XII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas três provas sobre o conteúdo programático. As duas primeiras provas terão peso 8,5, a terceira terá peso 1,0 e a PPCC terá peso 0,5. A nota final (NF) será dada pela média: $[(\text{Prova I} + \text{Prova II})/2] \times 0,85 + (\text{Prova III}) \times 0,10 + (\text{PPCC}) \times 0,05$.

XIII. NOVA AVALIAÇÃO SEMESTRAL

O estudante que obtiver média entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma prova de recuperação (REC), a qual abrangerá o conteúdo de toda a Disciplina. A média será calculada como $(\text{NF} + \text{REC})/2$.

XV. CRONOGRAMA

Semana	Data	Quinta-Feira - 08:20 - 4h/a
1		Apresentação da Disciplina -Visão Holística, Integrativa e Cartesiana (modelo reducionista) -Teoria Cinética/Movimento Browniano -Força eletromagnética/Capacitor de placas paralelas
2		-Moléculas: água, fosfolípidios e proteínas. -Membranas biológicas/Formação espontânea de bicamadas -Efeito hidrofóbico (isolante)/Capacitância de membrana -Líquido extracelular (homeostasia)/ -Íons (dissociação iônica)
3		-Transporte de massa: difusão simples (Lei de Fick) -Equilíbrio termodinâmico/Diferença de potencial eletroquímico -Equilíbrio estacionário (Eq. Nernst)
4		-Pressão osmótica/Transporte Transmembrana -Simulações: energia cinética, movimento Browniano, capacitores, eq. Nernst, efeito hidrofóbico, formação espontânea de bicamadas.
5		Tira dúvidas → Prova I
6		-Potencial de Repouso Simulação: Equilíbrio estacionário, Equação de Nernst e Equação GHK
7		-Potencial de ação (disparo e propagação)
8		-Sinapses elétricas -Sinapses químicas (Junção Neuromuscular)
9		-Sinapses Centrais (excitatórias e inibitórias) -Simulação: HHsim – Graphical Hodgkin-Huxley Simulator
10		-Receptores sensoriais/Potenciais receptores: Fotorreceptores, mecanorreceptores e quimiorreceptores - Gerador Central de Padrão/Células marca passo
11		-Contração da musculatura esquelética -Contração da musculatura lisa e cardíaca
12		-Aquisição de sinais bioelétricos
13		Tira dúvidas → Prova-II
14		Radiações
15		Apresentação de PPCC (4 grupos)
16		Apresentação de PPCC (4 grupos)
17		Tira dúvidas → Prova-III
18		Tira dúvidas → P-REC

Aprovado no Colegiado do CFS/CCB/UFSC Em:	Ass. do Chefe do Depto.
---	---------------------------------------