

**Plano de Ensino**

<b>Disciplina: Física e Biofísica Celular</b>		
Curso: Biomedicina		
Período Letivo: 2017	Série: 1 <sup>a</sup>	Obrigatória (X) Optativa ()
CH Teórica: 80h	CH Prática:	CH Total: 80h
Obs:		

**Objetivos:** Compreender os princípios fundamentais da Física e Biofísica Celular, por meio do estudo da interatividade da membrana celular com os diferentes tipos de radiações, além de compreender as modificações celulares resultantes nos campos da mecânica, eletricidade e temperatura celular. Entender os princípios básicos da disciplina e a interação da membrana celular com íons, raios-x e demais tipos de radiações, órgãos envolvidos, além de compreender as modificações celulares, mecânica, eletricidade e temperatura.

Capacitar o aluno a desenvolver um raciocínio lógico sobre os diversos eventos no campo da Biofísica e relacionar sua importância dentro do campo da biomedicina. Entendimento dos principais tópicos de cada tema, onde o aluno deverá conceitualizar a Biofísica e sua importância dentro do curso de Biomedicina.

**Ementa**

A importância da Biofísica. Biomecânica. Estudo biofísico dos fenômenos celulares. Estudos biofísicos da membrana plasmática. Biofísica da dinâmica de fluidos biológicos. Biofísica da contração muscular. Biofísica da circulação e contração cardíaca, respiração e excreção renal. Biotermologia. Bioenergética. Bioeletricidade. Conceitos básicos da radiação ionizante e não ionizante (Raios X, Gama, Íons, elétrons) em sistemas biológicos. Introdução aos métodos de análise em Biofísica.

<b>Descrição do Programa: Unidades de Ensino</b>	<b>Prazo</b>
<p><b>1- A importância da Biofísica - apresentação</b></p> <p><b>2- Biomecânica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gases da atmosfera terrestre</li> <li>- Biomecânica da inspiração e expiração</li> <li>- Esforço das pleuras</li> <li>- Equação de Hooke e forças elásticas</li> <li>- Conceitos sobre elasticidade, extensibilidade, complacência pulmonar e tensão superficial.</li> </ul> <p><b>3- Estudo biofísico dos fenômenos celulares</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potencial de ação e repouso</li> <li>- Bomba de sódio e potássio</li> </ul>	1º BM

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle iônico transmembrana</li> <li>- Despolarização, inversão e repolarização</li> <li>- Conceitos básicos sobre homeostasia</li> <li>- Fatores que causam a perda do equilíbrio dos fenômenos</li> </ul> <p><b>4- Biofísica da Membrana Plasmática</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estruturas celulares</li> <li>- Estrutura biofísica das membranas biológicas</li> <li>- A membrana morfofuncional</li> <li>- Zonas de difusão</li> <li>- Receptores e Operadores</li> <li>- Drogas que alteram ou impedem o transporte</li> </ul> <p><b>5- Biofísica da dinâmica dos fluídos biológicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de fluidos</li> <li>- Pressão hidrostática e oncótica</li> <li>- Força dos fluídos</li> <li>- Gás ideal e Gás Real</li> <li>- Efeitos fisiológicos da variação de pressão</li> </ul> <p><b>6- Biofísica da circulação, contração cardíaca e da respiração</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estágios da circulação</li> <li>- Potencial de ação no miocárdio e ECG humano</li> <li>- Pulso e onda</li> <li>- Energética da sístole e diástole</li> <li>- Hemiciclos da respiração</li> <li>- Volumes e capacidades pulmonares</li> <li>- Ventilação alveolar</li> </ul>	
<p><b>7- Biofísica da excreção renal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produtos de excreção</li> <li>- Filtração renal</li> <li>- Forças envolvidas na filtração</li> <li>- Mecanismos biofísicos da filtração</li> <li>- Transporte de reabsorção</li> </ul> <p><b>8- Biotermologia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metabolismo basal</li> <li>- Tipos de termogênese e termólise</li> <li>- Fluxo de calor e febre</li> <li>- Controle da temperatura corporal</li> <li>- Fatores que afetam a temperatura da pele</li> </ul> <p><b>9- Bioenergética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meio mais e menos eficiente na produção de ATP</li> </ul>	<p>2º BM</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biofísica e bioenergética do ATP</li> <li>- Conservação de energia</li> <li>- Energia química e biológica</li> <li>- Fluxo de energia na biosfera</li> </ul>	
<p><b>10- Bioeletricidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membrana celular íntegra e potencial de injúria</li> <li>- Fatores que alteram o potencial de ação</li> <li>- Teoria do sódio e potássio, eficiência e afinidade da bomba iônica</li> <li>- Transformação de energia na biosfera</li> </ul> <p><b>11- Conceitos básicos das radiações ionizantes e não ionizantes (Raios X, Gama, Íons, elétrons) em sistemas biológicos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Física dos raios x e técnicas radiográficas</li> <li>- Produção dos raios x</li> <li>- Atenuação</li> <li>- Chapa radiográfica e revelação</li> <li>- Tomografia linear</li> </ul>	3º BM
<p><b>12- Conceitos básicos das radiações ionizantes e não ionizantes (Raios X, Gama, Íons, elétrons) em sistemas biológicos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dose absorvida</li> <li>- Radicais livres, efeitos imediatos e tardios das radiações</li> <li>- Radiossensibilidade e mecanismos de defesa</li> <li>- Efeitos genéticos das radiações</li> <li>- Efeitos somáticos das radiações</li> </ul> <p><b>13-Conceitos básicos em Ressonância Magnética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Finalidade, vantagens, meios de contraste e diagnósticos</li> <li>- Formação da imagem</li> <li>- Planos de corte</li> </ul> <p><b>14-Introdução aos métodos de análise em Biofísica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos ópticos</li> <li>- Espectrofotometria</li> <li>- Eletroforese</li> <li>- Cromatografia em coluna HPLC</li> <li>- Espectrometria de massa</li> </ul>	4º BM
<p><b>TEMPO DE ESTUDO DISCENTE (TED)</b></p>	Prazo
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista de exercícios semanais</li> <li>- Leitura de capítulo de livro referente à bibliografia da disciplina com temas referentes ao bimestre.</li> </ul>	1º BM
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitura de capítulo de livro referente à bibliografia da disciplina com temas</li> </ul>	2º BM

referentes ao bimestre.	
- Leitura de capítulo de livro referente à bibliografia da disciplina com temas referentes ao bimestre.	3º BM
- Leitura de capítulo de livro referente à bibliografia da disciplina com temas referentes ao bimestre.	4º BM
<b>Atividades de Nivelamento</b>	Prazo
- Lista de exercícios semanais - Síntese dos assuntos relacionados ao bimestre utilizando a bibliografia da disciplina, aplicando-se para todos os bimestres.	1º BM
-----	2º BM
-----	3º BM
-----	4º BM
<b>Atividades Práticas de Estudo e Pesquisa:</b> Leitura de textos referentes ao bimestre utilizando a bibliografia da disciplina. Atividade na biblioteca individual ou em grupos, aplicando-se para todos os bimestres.	1º BM
-----	2º BM
-----	3º BM
-----	4º BM
<b>Procedimentos de Ensino e Aprendizagem:</b>	
- Aula expositiva teórica utilizando lousa e kit multimídia. - Correção dos exercícios no início da aula.	1º BM
- Aula expositiva teórica utilizando lousa e kit multimídia. - Correção dos exercícios no início da aula.	2º BM
- Aula expositiva teórica utilizando lousa e kit multimídia. - Correção dos exercícios no início da aula	3º BM
- Aula expositiva teórica utilizando lousa e kit multimídia. - Correção dos exercícios no início da aula.	4º BM
<b>Atividades Avaliativas</b>	
- Trabalho do bimestre – peso 3.	1º BM
- Avaliação bimestral teórica – valor 7 pontos.	2º BM
	3º BM
	4º BM

<b>Monitoria:</b> não se aplica	
<b>Grupo de Iniciação Científica:</b> Formação de grupos de estudos com alunos que tenham interesse em atualidades, visando à produção de conteúdo científico.	
Projetos: Projeto Interdisciplinar Integrador do Curso Projeto Sustentabilidade Socioambiental de Gestão da IES, no Ensino, Pesquisa e extensão Projeto de Extensão Fadap/FAP.	
Temas Obrigatórios: Educação Ambiental Educação em Direitos Humanos Relações Étnico-Raciais dos Afrodescendentes e Indigenistas	
<b>Bibliografia Básica</b> GARCIA, EDUARDO A. C. <b>BIOFÍSICA</b> . 1. ed. SÃO PAULO-SP: SARVIER, 2002. 387 p., il., 18X27CM. ISBN 85-7378-881-9. HENEINE, IBRAHIM FELIPPE. <b>BIOFÍSICA BÁSICA</b> . Colaboração de JOSÉ PEREIRA DANIEL, MARIA CONCEIÇÃO SANTOS NASCIMENTO, LUIZ GUILHERME DIAS HENEINE. 1. ed. SÃO PAULO-SP: ATHENEU, 2002. 391 p., il., 18,5X27CM. ISBN 85-7379-122-5.	
<b>Bibliografia Complementar</b> OKUNO, E.; CALDAS, I.L.; CHOW, C. <b>Física para Ciências Biológicas e Biomédicas</b> . São Paulo. Harbra, 1986. HALLIDAY, D., RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de física</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2001. DURAN, J.E.R. <b>Biofísica: Fundamentos e Aplicações</b> . São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2003. OLIVEIRA, J.; WACHTER, P. H.; AZAMBUJA, A. A. <b>Biofísica: para ciências biomédicas</b> . Edipucrs, ISBN 9788574302119.	
<b>Aprovação</b>	
-----/-----/----- _____ Me. Vitor Celso Moraes Campos Professor da disciplina	-----/-----/----- _____ Dra. Rita de Cássia Alves Nunes Coordenadora do curso