



INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO – IP&D

CURSO: Mestrado em Bioengenharia

DISCIPLINA: Física aplicada para Bioengenharia

CÓDIGO: BE-439

ANO: 2018

CARGA HORÁRIA SEMANAL (HORAS/AULA): 04

CARGA HORÁRIA TOTAL (HORAS/AULA): 24

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Profa. Dra. Kumiko Koibuchi Sakane

OBJETIVOS GERAIS

Estabelecer a base teórica em Física necessária para aplicações na área de Bioengenharia.

EMENTA

1. Fenômenos elétricos nas células. O potencial de repouso de uma célula. Concentração iônica dentro e fora da Célula. Difusão. Equação de Nernst-Planck.. Equilíbrio de Donnan. O fluxo de Na⁺ através da membrana. A bomba de sódio. O potencial de ação de uma célula nervosa.

2. Teoria dos quanta. Dualidade: onda-partícula. Desintegração nuclear. Meia-vida. Atividade. Proteção radiológica. Limites máximos permissíveis. Precaução. Raios X. Produção de raio X. Atenuação de raios X. Aplicações das radiações em biologia e medicina. Radioterapia. Medicina nuclear. Efeitos biológicos da radiação.

3. Som. O ouvido humano. Sensibilidade do ouvido humano. Escala decibel. O ultrassom aplicado à medicina. Geração e detecção de ultrassom. Coeficiente de reflexão e de transmissão da intensidade. Atenuação de uma onda ultrassônica. Formação de imagens. Efeitos biológicos do ultrassom.

Bibliografia básica

1. BIBLIOGRAFIA
2. - Okuno, E., Caldas, I.L. e Chow, C. Física para Ciencias Biológicas e Biomédicas, Editora Harbra,São Paulo, 1986.
3. - Durán, J.E.R. Biofísica, Prentice Hall, São Paulo, 2003.
4. - Walker, J.; Halliday & Resnick Fundamentos de Física , volume 4, LTC, 10.a Edição, 2016
5. - Jewett Jr, J.W., Serway, R.A. Física, volume 4, Cengage Learning, São Paulo, 2013.
6. - Young, H.D. e Freedman, R.A.; Sears & Zemansky Física IV , Pearson Education, 12.a edição, 2009.
7. - Tipler, P.A. e Mosca, G. Física Eletricidade, Magnetismo e Óptica; volume 2, LTC, 6.a edição, 2009.
8. - Nussenzveig, H.M; Física Básica ; Editora Blücher, 1.a Edição, 2012.
9. - Serway, R; Jewett, J.W., Princípios de física, volume 4, Cengage Learning, 2004.