

PRINCÍPIOS DE MATEMÁTICA E FÍSICA NAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (para alunos da área de ciências biológicas e saúde)

Ementas:

Algarismos significativos, operações matemáticas usando algarismos significativos. Erros sistemáticos e aleatórios, média e desvio padrão. Grandezas físicas fundamentais e derivadas. Sistema internacional de medidas (SI). Conversão de unidades. Cálculo de áreas e volumes. Funções: definição, linear, quadrática, exponencial positiva e negativa, logarítmica. Tabelas e gráficos de funções. Crescimento de bactérias, fase “lag”. Decaimento radioativo, meia-vida e vida média, idade de um fóssil, eliminação de hemácias. Absorção da radiação por um meio material, coeficiente de absorção. Funções trigonométricas. Funções periódicas-propriedades. Aplicações das funções periódicas na área da saúde. Série de Fourier. Pressão hidrostática. Efeito da gravidade. Medição da pressão atmosférica. Pressão manométrica. Princípios de Pascal e de Arquimedes. escoamento de fluídos ideais. Teorema de Bernoulli. Tubo de Venturi. escoamento de fluídos reais, viscosidade. Difusão de soluto numa solução. Osmose- difusão de soluto através de membranas. Osmose reversa. Primeira lei da Termodinâmica. Medição e unidades de temperatura. Calor específico. Energia química e biológica. Respiração e fotossíntese. Metabolismo basal. Trabalho externo. Perda de peso. Troca de calor com o meio externo: radiação, convecção e evaporação. Transmissão de energia térmica: irradiação, condução e convecção. Campo e potencial elétrico. Potencial de repouso da membrana celular. Capacitores. Concentração iônica dentro e fora da célula. Corrente elétrica. Difusão iônica.

Bibliografia básica:

- AGUIAR, AFA; XAVIER, AFS; RODRIGUES, JEM. Cálculo para ciências Médicas e Biológicas. São Paulo: Harbra. 1988
- OKUNO, E; CALDAS, IL; CHOW, C. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas. São Paulo: Harper & Row do Brasil. 1982
- SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. I. São Paulo: Makron Books, 1994
- TIPLER, P.A., MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, vol.1, LTC, 6ª ed. 2012
- TIPLER, P.A., MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, vol.2, LTC, 6ª ed. 2012