



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Curso:	Biologia		
Departamento:	de Física		
Centro:	de Ciências Exatas		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: Física Aplicada à Biologia			Código:3288
Carga Horária: 68	Periodicidade: semestral	Ano de Implantação: 2008	
<b>1. EMENTA</b>			
Óptica Geométrica. Óptica Física. Bioeletricidade. Radioisótopos. Espectrofotometria. (Resolução 050/2006-CEP)			
<b>2. OBJETIVOS</b>			
Estabelecer a interdisciplinaridade entre a Física e a Biologia, através de conceitos fundamentais, fenômenos e experiências. Fornecer base aos futuros profissionais da área para que possam amplamente apresentar e discutir fenômenos da vida cotidiana, que possui ligação direta com a Física e Biologia. Compreender o emprego de equipamentos e dispositivos desenvolvidos em pesquisas físicas para obtenção de informações precisas e completas em experiências biológicas. (Resolução 050/2006-CEP)			

<b>3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
Prática nº01: Ótica Geométrica e Microscopia. Teoria: Ótica Geométrica – Leis da reflexão e refração; reflexão total; Lentes e formação de imagens em instrumentos óticos; Lupas, microscópios simples e composto; Poder de resolução do microscópio; Exercícios Prática: Desmontar/montar um microscópio composto. Classificar suas partes mecânicas e óticas e determinar suas funções no conjunto. Determinar a Abertura Numérica de objetivos. Operar o microscópio à seco e com óleo de imersão. Prática nº 02: Espectrofotometria. Teoria: Espectro eletromagnético; luz monocromática, frequência e comprimento de onda; curvas de absorção/transmissão de energia; Lei de Lambert-Beer; Aplicações da espectrofotometria e Exercícios. Prática: Operação com o espectrofotômetro; seleção da faixa de operação; Levantar curvas de absorção/transmissão de energia. Determinar o fator de calibração da curva padrão para uma determinada solução. Prática nº 03: Eletroforese. Teoria: Conceitos de Força e campo Elétricos; correntes eletrônica e iônica; deslocamento e velocidade de carga elétricas em campos elétricos; Métodos eletroforéticos e exercícios. Prática: Operar com a cuba eletroforética; Determinar velocidades de moléculas ionizadas. Determinar o valor do Campo Elétrico em pontos dados. Calcular a mobilidade, eletroforética das proteínas envolvidas. Prática nº 04: Radioatividade. Teoria: Conceitos sobre radioatividade. Radiações

corpusculares e eletromagnéticas; Leis de desintegração radioativas; Aplicações de radioatividade; Efeitos Biológicos da radiação. Aparelhos contadores de radiação. Fontes radioativas e seus espectros de emissão. Exercícios. Técnicas de descontaminação radioativas. Prática: Determinar o patamar de operação do Contador Geiger-Muller. Determinar a Radiação de Fundo do local. Determinar a eficiência do contador G.M. Determinar o tempo de resolução do G.M. Obter a Lei do inverso do quadrado para radiações eletromagnéticas (radiação gama); Determinar o coeficiente de absorção ( $x_{1/2}$ ) em corpos metálicos. Aplicar elementos radioativos líquidos e observar os efeitos biológicos em pequenos animais de laboratórios. Realizar descontaminação radioativa do laboratório.

#### 4. REFERÊNCIAS

##### 4.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

ÁLVARES, B.A. & LUZ, A.M.R. Curso de Física. Volume 2. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1979

GOLDEMBERG, José. Física Geral e Experimental. Vol. 1. São Paulo: Editora Nacional e Editora da USP, 1968

GRIMSTONE, A.V. O microscópio eletrônico em Biologia. EPU, 1980. São Paulo, Vol. 11.

HALLIDAY, D. & RESNICK, R. Física. Vol. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.

HENEINE, I. F. Biofísica básica. Livraria Atheneu, Rio de Janeiro, 1987.

OKUNO, E.; CALDAS, I.L. & CHOW, C. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1982.

PAULI, R.U.; MAUAD, F.C. & HEILMANN, H.P. Física 3 – ondas – acústica – óptica. São Paulo, EPU, 1980.

PRICE, N.C. & DWEK, R.A. A química física em bioquímica: teoria e problemas. 2ª ed. Publicações Europa-América, Ltda. Portugal, 1978.

##### 4.2- Complementares

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO

APROVAÇÃO DO COLEGIADO