

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CELSO SUCKOW DA FONSECA**
Unidade Descentralizada de Nova Friburgo

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
		Física Biológica			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GLFI8632NF	Optativa				
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO		
2	2	0	0	36	

EMENTA

O que está dentro das células. A dança molecular. Passeios aleatórios, atrito e difusão. Forças químicas e automontagem. Transições cooperativas nas macromoléculas. Enzimas e máquinas moleculares. Impulsos nervosos.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. NELSON, P.; **Física Biológica**, Editora Guanabara Koogan, 2006.

Bibliografia Complementar:

2. VENTURA, Manuel M.; **Ordem e Forma em Biosistemas** – Base Física, Editora UnB, 2005.
3. NOWAK, Martin A.; **Evolutionary Dynamics**, Editora Belknap Press of Harvard University Press, 2006.

OBJETIVOS GERAIS

Mostrar como os conceitos físicos se relacionam com os fenômenos biológicos.
Fornecer conhecimentos sobre a estrutura de alguns biosistemas e técnicas de tratamento matemático, que permitam a construção de modelos teóricos para explicar seu funcionamento.
Conduzir o estudante ao estudo de tópicos interdisciplinares em Física.

METODOLOGIA

Exposição de princípios e prática intra- e extra- classe, com viés construtivista, visando à fixação e o desenvolvimento dos princípios expostos.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Testes de verificação ensino-aprendizagem. Exercícios realizados intra-classe. Exercícios realizados extra- classe.

CHEFE DO DEPARTAMENTO	
NOME	ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA

PROGRAMA
1. INTRODUÇÃO 1.1 – Calor 1.2 – Como a vida gera ordem 1.3 – Idéias essenciais da física e da química 2. O QUE ESTÁ DENTRO DAS CÉLULAS 2.1 – Fisiologia celular 2.2 – Dispositivos moleculares 3. A DANÇA MOLECULAR 3.1 – Fatos probabilísticos da vida 3.2 – Lei do gases ideais 3.3 – Hereditariedade 4. PASSEIOS ALEATÓRIOS, ATRITO E DIFUSÃO 4.1 – Movimento browniano 4.2 – Aplicações biológicas da difusão 5. FORÇAS QUÍMICAS E AUTOMONTAGEM 5.1 – Potencial químico 5.2 – Reações químicas 5.3 – Dissociação 5.4 – Automontagem nas células 6. TRANSIÇÕES COOPERATIVAS NAS MACROMOLÉCULAS 6.1 – Modelos de elasticidade dos polímeros 6.2 – Cooperatividade 6.3 – Comutação térmica, química e mecânica 7. ENZIMAS E MÁQUINAS MOLECULARES 7.1 – Dispositivos moleculares encontrados nas células 7.2 – Máquinas puramente mecânicas 7.3 – Implementação molecular de princípios mecânicos 7.4 – Cinética das enzimas e máquinas reais 8. IMPULSOS NERVOSOS 8.1 – Mecanismo simplificado do potencial de ação 8.2 – Mecanismo completo de Hodgkin-Huxley