UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

Programa Analítico de Disciplina

FIS490 Física Biológica

Departamento de Física - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

		Teóricas	Práticas	Total
Número de créditos: 4				
Duração em semanas: 15	Carga horária semanal	4	0	4
Períodos - oferecimento: I	Carga horária total	60	0	60

Pré-requisitos (Pré ou co-requisitos)*

FIS202 e FIS203

Ementa

Forças moleculares em meios biológicos. Proteínas. Ácidos nucléicos. Auto-organização de estruturas supramoleculares. Física das biomembranas. Crescimento e forma em biologia. Autômatos celulares biologicamente motivados.

Oferecimento aos Cursos

Curso	Modalidade	Período
Bioquímica(BQI)	Optativa	-
Física(BAC)	Optativa	-
Física(LIC)	Optativa	-
Licenciatura em Física(LIC)	Optativa	-
Licenciatura em Química(LIC)	Optativa	-
Química(BAC)	Optativa	-
Química(LIC)	Optativa	-

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

FIS490 Física Biológica

Seq	Aulas Teóricas	Horas/Aula
1	Forças moleculares em meios biológicos 1.1. Introdução 1.2. Forças em macromoléculas 1.3. A água como solvente 1.4. Forças eletrostáticas em soluções iônicas 1.5. Forças de hidratação	4
2	Proteínas 2.1. Introdução 2.2. Elementos da estrutura das proteínas 2.3. Transições ordem-desordem 2.4. Mecânica macromolecular 2.5. Hemoglobina e mioglobina 2.6. Enovelamento e estabilidade de proteínas	10
3	Ácidos nucléicos 3.1. Introdução 3.2. Estrutura primária e secundária 3.3. Supercoiling de DNA 3.4. Splicing de RNA 3.5. Correlações de longo alcance no DNA	10
4	Auto-organização de estruturas supramoleculares 4.1. Introdução 4.2. Citoesqueleto e dinâmica de microtúbulos 4.3. A estrutura de vírus simples 4.4. A forma das hemácias	8
5	Física das biomembranas 5.1. Introdução 5.2. Bicamada lipídica 5.3. A membrana celular como uma barreira permeável 5.4. Equações de Nernst-Planck 5.5. Transporte ativo	8
6	Crescimento e forma em biologia 6.1. Introdução 6.2. A geometria fractal e sua aplicação em biologia	10

	6.3. Origem das leis de escala fractais em sistemas biológicos 6.4. Modelos de crescimento em biologia	
7	Autômatos celulares biologicamente motivados 7.1. Introdução aos autômatos celulares (ACs) 7.2. Modelos de ACs em imunologia 7.3. Modelos de ACs em epidemiologia/ecologia 7.4. Modelos de ACs para o controle da expressão gênica e diferenciação celular 7.5. Modelos de ACs para o comportamento social de insetos	10

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

FIS490 Física Biológica

Referências Bibliográficas

Bibliografia Básica:

1 - DAUNE, Michel. Molecular Biophysics: Structures in Motion. Oxford, New York : Oxford University Press, 2003. [Exemplares disponíveis: 1]

2 - JACKSON, Meyer B. Molecular and cellular biophysics. Cambridge, New York : Cambridge University Press, 2006. [Exemplares disponíveis: 2]

3 - PHILIP Nelson. Biological Physics. USA: WH Freeman, 2011. [Exemplares disponíveis: 1]

Bibliografia Complementar:

4 - ALBERTS, B. Molecular biology of the cell. New York: Garland Science, 2002. [Exemplares disponíveis: 2]

5 - BERG, Jeremy M. Biochemistry. New York : W. H. Freeman, 2002. [Exemplares disponíveis: 10]

6 - BRITTON, N. F. Essential mathematical biology. London ; New York : Springer, 2003. [Exemplares disponíveis: 1]

7 - LIPOWSKY, R.; SACKMANN, E. Structure and dynamics of membranes. Amsterdam, Lausanne: Elsevier, 1995. [Exemplares disponíveis: 2]

8 - WHITE, D. C. S. Biological physics. London : Chapman and Hall , New York: Wiley, 1974. [Exemplares disponíveis: 1]