

# Programa Analítico de Disciplina

## FIS 490 - Física Biológica

Departamento de Física - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2021

Número de créditos: 4  
Carga horária semestral: 60h  
Carga horária semanal teórica: 4h  
Carga horária semanal prática: 0h  
Semestres: I

### Objetivos

Oferecer aos estudantes do curso de física os conceitos fundamentais de Física Biológica

### Ementa

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

### Pré e correquisitos

(FIS 202 e FIS 203) ou (FIS 207 e FIS 208)

### Oferecimentos obrigatórios

*Não definidos*

### Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Bioquímica	Geral
Física - Bacharelado	Geral
Física - Licenciatura (Integral)	Geral
Licenciatura em Química	Geral

#### Inconsistências:

1-A seguinte disciplina tem pré-requisitos que não estão na matriz curricular: '(FIS 202 e FIS 203) ou (FIS 207 e FIS 208)'

Química - Bacharelado

Geral

#### Inconsistências:

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: KB66.2Y5V.FPTA

1-A seguinte disciplina tem pré-requisitos que não estão na matriz curricular: '(FIS 202 e FIS 203) ou (FIS 207 e FIS 208)'

Química - Licenciatura (Integral)

Geral

**Inconsistências:**

1-A seguinte disciplina tem pré-requisitos que não estão na matriz curricular: '(FIS 202 e FIS 203) ou (FIS 207 e FIS 208)'

## FIS 490 - Física Biológica

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
<b>1. Forças moleculares em meios biológicos</b> 1. Introdução 2. Forças em macromoléculas 3. A água como solvente 4. Forças eletrostáticas em soluções iônicas 5. Forças de hidratação	4h	0h	0h	0h	4h
<b>2. Proteínas</b> 1. Introdução 2. Elementos da estrutura das proteínas 3. Transições ordem-desordem 4. Mecânica macromolecular 5. Hemoglobina e mioglobina 6. Enovelamento e estabilidade de proteínas	10h	0h	0h	0h	10h
<b>3. Ácidos nucleicos</b> 1. Introdução 2. Estrutura primária e secundária 3. Supercoiling de DNA 4. Splicing de RNA 5. Correlações de longo alcance no DNA	10h	0h	0h	0h	10h
<b>4. Auto-organização de estruturas supramoleculares</b> 1. Introdução 2. Citoesqueleto e dinâmica de microtúbulos 3. A estrutura de vírus simples 4. A forma das hemácias	8h	0h	0h	0h	8h
<b>5. Física das biomembranas</b> 1. Introdução 2. Bicamada lipídica 3. A membrana celular como uma barreira permeável 4. Equações de Nernst-Planck 5. Transporte ativo	8h	0h	0h	0h	8h
<b>6. Crescimento e forma em biologia</b> 1. Introdução 2. A geometria fractal e sua aplicação em biologia 3. Origem das leis de escala fractais em sistemas biológicos 4. Modelos de crescimento em biologia	10h	0h	0h	0h	10h
<b>7. Autômatos celulares biologicamente motivados</b> 1. Introdução aos autômatos celulares (ACs) 2. Modelos de ACs em imunologia 3. Modelos de ACs em epidemiologia/ecologia 4. Modelos de ACs para o controle da expressão gênica e diferenciação celular 5. Modelos de ACs para o comportamento social de insetos	10h	0h	0h	0h	10h
<b>Total</b>	<b>60h</b>	<b>0h</b>	<b>0h</b>	<b>0h</b>	<b>60h</b>

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: KB66.2Y5V.FPTA

(T)Teórica; (P)Prática; (ED)Estudo Dirigido; (Pj)Projeto; Total(To)

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projektor, quadro-digital, TV, outros); Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor; Apresentação de conteúdo utilizando aprendizado ativo; Debate mediado pelo professor; e Seminários
Prática	<i>Não definidos</i>
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

## FIS 490 - Física Biológica

### Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
DAUNE, Michel. Molecular Biophysics: Structures in Motion. Oxford, New York : Oxford University Press, 2003.	1
JACKSON, Meyer B. Molecular and cellular biophysics. Cambridge, New York : Cambridge University Press, 2006.	2
PHILIP Nelson. Biological Physics. USA: WH Freeman, 2011.	1

### Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
ALBERTS, B. Molecular biology of the cell. New York: Garland Science, 2002.	2
BERG, Jeremy M. Biochemistry. New York : W. H. Freeman, 2002.	10
BRITTON, N. F. Essential mathematical biology. London ; New York : Springer, 2003.	1
LIPOWSKY, R.; SACKMANN, E. Structure and dynamics of membranes. Amsterdam, Lausanne: Elsevier, 1995.	2
WHITE, D. C. S. Biological physics. London : Chapman and Hall , New York: Wiley, 1974.	1