



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

**ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL**

**Programa Analítico de Disciplina**

**BIO200 Biofísica**

Departamento de Biologia Geral - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

|                                 |                       |                 |                 |              |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| Número de créditos: 5           |                       | <u>Teóricas</u> | <u>Práticas</u> | <u>Total</u> |
| Duração em semanas: 15          | Carga horária semanal | 3               | 2               | 5            |
| Períodos - oferecimento: I e II | Carga horária total   | 45              | 30              | 75           |

Pré-requisitos (Pré ou co-requisitos)\*

BIO111\* e BIO112\*

**Ementa**

A biofísica e os seres vivos. A água e sua importância biológica. Bioenergética. Transporte e distribuição de solutos. Biofísica das membranas excitáveis. Intercâmbio gasoso. Equilíbrio ácido-básico. Interação matéria-energia nos sistemas biológicos.

**Oferecimento aos Cursos**

| <b>Curso</b>                             | <b>Modalidade</b> | <b>Período</b> |
|------------------------------------------|-------------------|----------------|
| Medicina Veterinária                     | Obrigatória       | 1              |
| Bioquímica(BQI)                          | Optativa          | -              |
| Ciência e Tecnologia de Laticínios       | Optativa          | -              |
| Ciências Biológicas(BAC)                 | Optativa          | -              |
| Ciências Biológicas(LIC)                 | Optativa          | -              |
| Enfermagem                               | Optativa          | -              |
| Licenciatura em Ciências Biológicas(LIC) | Optativa          | -              |
| Licenciatura em Química(LIC)             | Optativa          | -              |
| Química(BAC)                             | Optativa          | -              |
| Química(LIC)                             | Optativa          | -              |



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

**ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL**

**BIO200 Biofísica**

| <b>Seq</b> | <b>Aulas Teóricas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Horas/Aula</b> |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1          | A biofísica e os seres vivos<br><br>1.1. Os seres vivos como sistemas materiais<br>1.2. A biofísica no estudo dos seres vivos                                                                                                                                                                                                                                 | 2                 |
| 2          | A água e sua importância biológica<br><br>2.1. Estrutura molecular da água<br>2.2. Propriedades físico-químicas da água<br>2.3. Efeito de solutos nas propriedades da água<br>2.4. Volume e composição dos líquidos corporais<br>2.5. Aquaporinas e sua significância na regulação hídrica em células animais e vegetais<br>2.6. Regulação do balanço hídrico | 6                 |
| 3          | Bioenergética<br><br>3.1. Princípios de termodinâmica<br>3.2. Energia livre nos sistemas biológicos<br>3.3. Fluxo da energia nos sistemas biológicos<br>3.4. ATP e a transferência de energia<br>3.5. Produção e dissipação de calor<br>3.6. Termorregulação                                                                                                  | 6                 |
| 4          | Transporte e distribuição de solutos<br><br>4.1. Membranas e permeabilidade<br>4.2. Tipos de transporte<br>4.3. Equilíbrio de Donnan<br>4.4. Equilíbrio hidrossalino                                                                                                                                                                                          | 5                 |
| 5          | Biofísica das membranas excitáveis<br><br>5.1. Membranas excitáveis<br>5.2. Potenciais bioelétricos através de membranas<br>5.3. Equação de Nernst e potenciais eletroquímicos<br>5.4. Potencial de repouso e potencial de ação<br>5.5. Bombas eletrogênicas e canais iônicos                                                                                 | 5                 |
| 6          | Intercâmbio gasoso<br><br>6.1. Leis fundamentais dos gases<br>6.2. Teoria cinética dos gases<br>6.3. Intercâmbio gasoso nos animais                                                                                                                                                                                                                           | 8                 |



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

**ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL**

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   | 6.4. Intercâmbio gasoso em plantas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
| 7 | Equilíbrio ácido-básico<br><br>7.1. pH e sua importância biológica<br>7.2. Soluções-tampão<br>7.3. Tampões biológicos<br>7.4. Regulação do equilíbrio ácido-básico<br>7.5. Alterações do equilíbrio ácido-básico                                                                                                                                                                       | 7 |
| 8 | Interação matéria-energia nos sistemas biológicos<br><br>8.1. Natureza da radiação eletromagnética<br>8.2. Radioatividade e desintegração atômica<br>8.3. Interação da energia com a matéria<br>8.4. Detecção da radiação ionizante<br>8.5. Efeitos biológicos da radiação ionizante<br>8.6. Fundamentos da higiene da radiação<br>8.7. Aplicações biológicas das radiações ionizantes | 6 |



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

**ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL**

**BIO200 Biofísica**

**BIO200 Biofísica**

| <b>Seq</b> | <b>Aulas Práticas</b>                                                                | <b>Horas/Aula</b> |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1          | Aparelhagem comum num laboratório e suas aplicações                                  | 2                 |
| 2          | Preparo de soluções                                                                  | 2                 |
| 3          | Espectrofotometria                                                                   | 2                 |
| 4          | Cromatografia                                                                        | 2                 |
| 5          | Eletroforese                                                                         | 2                 |
| 6          | Efeitos da osmolaridade do meio sobre a integridade das hemácias                     | 2                 |
| 7          | Crioscopia e ebuliometria                                                            | 2                 |
| 8          | Demonstração da difusão seletiva de partículas através de uma membrana semipermeável | 2                 |
| 9          | Demonstração do equilíbrio Donnan                                                    | 2                 |
| 10         | Demonstração do fenômeno da osmose                                                   | 2                 |
| 11         | Soluções-tampão                                                                      | 4                 |
| 12         | Absorção de luz por pigmentos cloroplastídicos                                       | 2                 |
| 13         | Utilização de contadores GM na determinação da radioatividade de amostras            | 2                 |
| 14         | Fatores que afetam a contagem de amostras radioativas utilizando contadores GM       | 2                 |



**BIO200 Biofísica**

**Referências Bibliográficas**

**Bibliografia Básica:**

- 1 - CAMBRAIA, J., OLIVEIRA, J.A., RIBEIRO, C., PACHECO, S. Práticas de Biofísica. Editora UFV. 108 p. 2012. [Exemplares disponíveis: 2]
- 2 - CAMBRAIA, J., RIBEIRO, M., OLIVEIRA, J.A., PACHECO, S. Introdução à Biofísica. Editora UFV. 102 p. 2002. [Exemplares disponíveis: 10]
- 3 - GARCIA, E.A.C. Biofísica. Editora Sarvier. 387 p., 2002. [Exemplares disponíveis: 5]
- 4 - HENEINE, I.F. Biofísica básica. Editora Atheneu. 391 p., 2006. [Exemplares disponíveis: 5]
- 5 - MOURÃO, C.A., ABRAMOV, D.M. Biofísica Essencial. Editora Guanabara Koogan. 196 p., 2012. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 6 - NELSON, D.L., COX, M.M. Lehninger Princípios de Bioquímica. 4ª Ed. Editora Sarvier. 1202 p., 2006. [Exemplares disponíveis: 8]

**Bibliografia Complementar:**

- 7 - ALBERTS, B., JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K., WALTER, P. Biologia Molecular da Célula. Editora Artmed. 1601 p., 2011. [Exemplares disponíveis: 5]
- 8 - CASTELLAN, G. Fundamentos de fisiologia. Rio de Janeiro: JC Editora, 1994. 527p. [Exemplares disponíveis: 1]
- 9 - GUYTON, A.C; HALL, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. 11ª Ed. Editora Elsevier. 1115p., 2006. [Exemplares disponíveis: 11]
- 10 - OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo: Harber&Row do Brasil, 1982. 490p. [Exemplares disponíveis: 9]
- 11 - SANCHES, J.A.C., NARDY, M.B.C., STELLA, M.B. Bases da Bioquímica e Tópicos de Biofísica. Editora Guanabara Koogan. 303 p., 2012. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 12 - TAIZ, L., ZEIGER, E. Plant Physiology. 5ª Ed. Editora Sinauer, 2010. 782 p. [Exemplares disponíveis: 5]