

Programa Analítico de Disciplina

BIO 200 - Biofísica

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

Catálogo: 2022

Número de créditos: 5
Carga horária semestral: 75h
Carga horária semanal teórica: 3h
Carga horária semanal prática: 2h
Semestres: I e II

Objetivos

A disciplina Biofísica fornecerá aos estudantes informações teóricas gerais sobre os conceitos biológicos e físicos envolvidos em sistemas biológicos, de forma a compreender e explicar o funcionamento de importantes mecanismos biológicos em seres vivos, além de proporcionar discussão sobre a importância da biofísica nos processos biológicos. Assim, ao final do curso o aluno deverá ser capaz de: reconhecer a importância da Disciplina; explicar os aspectos físicos e físico-químicos dos fenômenos biológicos; e dominar os conteúdos básicos da Disciplina, para associá-los à matérias específicas do ciclo profissional.

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.

Pré e correquisitos

BIO 111* e BIO 112*

Oferecimentos obrigatórios

| Curso | Período |
|----------------------|---------|
| Medicina Veterinária | 1 |

Oferecimentos optativos

| Curso | Grupo de optativas |
|---|--------------------|
| Bioquímica | Geral |
| Ciência e Tecnologia de Laticínios | Geral |
| Ciências Biológicas - Bacharelado | Geral |
| Ciências Biológicas - Licenciatura (Integral) | Geral |

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 8MBF.YCV5.637U

| | |
|-------------------------------------|-------|
| Enfermagem | Geral |
| Licenciatura em Ciências Biológicas | Geral |
| Licenciatura em Química | Geral |
| Química - Bacharelado | Geral |
| Química - Licenciatura (Integral) | Geral |

BIO 200 - Biofísica

| Conteúdo | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|
| Unidade | T | P | ED | Pj | To |
| 1. A biofísica e os seres vivos 1. Os seres vivos como sistemas materiais 2. A biofísica no estudo dos seres vivos | 2h | 0h | 0h | 0h | 2h |
| 2. A água e sua importância biológica 1. Estrutura molecular da água 2. Propriedades físico-químicas da água 3. Efeito de solutos nas propriedades da água 4. Volume e composição dos líquidos corporais 5. Aquaporinas e sua significância na regulação hídrica em células animais e vegetais 6. Regulação do balanço hídrico | 6h | 0h | 0h | 0h | 6h |
| 3. Bioenergética 1. Princípios de termodinâmica 2. Energia livre nos sistemas biológicos 3. Fluxo da energia nos sistemas biológicos 4. ATP e a transferência de energia 5. Produção e dissipação de calor 6. Termorregulação | 6h | 0h | 0h | 0h | 6h |
| 4. Transporte e distribuição de solutos 1. Membranas e permeabilidade 2. Tipos de transporte 3. Equilíbrio de Donnan 4. Equilíbrio hidrossalino | 5h | 0h | 0h | 0h | 5h |
| 5. Biofísica das membranas excitáveis 1. Membranas excitáveis 2. Potenciais bioelétricos através de membranas 3. Equação de Nernst e potenciais eletroquímicos 4. Potencial de repouso e potencial de ação 5. Bombas eletrogênicas e canais iônicos | 5h | 0h | 0h | 0h | 5h |
| 6. Intercâmbio gasoso 1. Leis fundamentais dos gases 2. Teoria cinética dos gases 3. Intercâmbio gasoso nos animais 4. Intercâmbio gasoso em plantas | 8h | 0h | 0h | 0h | 8h |
| 7. Equilíbrio ácido-básico 1. pH e sua importância biológica 2. Soluções-tampão 3. Tampões biológicos 4. Regulação do equilíbrio ácido-básico 5. Alterações do equilíbrio ácido-básico | 7h | 0h | 0h | 0h | 7h |
| 8. Interação matéria-energia nos sistemas biológicos 1. Natureza da radiação eletromagnética 2. Radioatividade e desintegração atômica | 6h | 0h | 0h | 0h | 6h |

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 8MBF.YCV5.637U

| | | | | | |
|---|------------|------------|-----------|-----------|------------|
| 3. Interação da energia com a matéria 4. Detecção da radiação ionizante 5. Efeitos biológicos da radiação ionizante 6. Fundamentos da higiene da radiação 7. Aplicações biológicas das radiações ionizantes | | | | | |
| 9. Aparelhagem comum num laboratório e suas aplicações | 0h | 2h | 0h | 0h | 2h |
| 10. Preparo de soluções | 0h | 2h | 0h | 0h | 2h |
| 11. Espectrofotometria | 0h | 2h | 0h | 0h | 2h |
| 12. Cromatografia | 0h | 2h | 0h | 0h | 2h |
| 13. Eletroforese | 0h | 2h | 0h | 0h | 2h |
| 14. Efeitos da osmolaridade do meio sobre a integridade das hemácias | 0h | 2h | 0h | 0h | 2h |
| 15. Crioscopia e ebuliometria | 0h | 2h | 0h | 0h | 2h |
| 16. Demonstração da difusão seletiva de partículas através de uma membrana semipermeável | 0h | 2h | 0h | 0h | 2h |
| 17. Demonstração do equilíbrio Donnan | 0h | 2h | 0h | 0h | 2h |
| 18. Demonstração do fenômeno da osmose | 0h | 2h | 0h | 0h | 2h |
| 19. Soluções-tampão | 0h | 4h | 0h | 0h | 4h |
| 20. Absorção de luz por pigmentos cloroplastídicos | 0h | 2h | 0h | 0h | 2h |
| 21. Utilização de contadores GM na determinação da radioatividade de amostras | 0h | 2h | 0h | 0h | 2h |
| 22. Fatores que afetam a contagem de amostras radioativas utilizando contadores GM | 0h | 2h | 0h | 0h | 2h |
| Total | 45h | 30h | 0h | 0h | 75h |

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); 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; e Seminários |
| Prática | Prática demonstrativa realizada pelo professor ou monitor, Prática executada por todos os estudantes e Resolução de problemas |
| Estudo Dirigido | Estudo dirigido e Resolução de problemas |
| Projeto | <i>Não definidos</i> |
| Recursos auxiliares | <i>Não definidos</i> |

BIO 200 - Biofísica

Bibliografias básicas

| Descrição | Exemplares |
|--|------------|
| CAMBRAIA, J., OLIVEIRA, J.A., RIBEIRO, C., PACHECO, S. Práticas de Biofísica. Editora UFV. 108 p. 2012. | 2 |
| CAMBRAIA, J., RIBEIRO, M., OLIVEIRA, J.A., PACHECO, S. Introdução à Biofísica. Editora UFV. 102 p. 2002. | 10 |
| GARCIA, E.A.C. Biofísica. Editora Sarvier. 387 p., 2002. | 5 |
| HENEINE, I.F. Biofísica básica. Editora Atheneu. 391 p., 2006. | 5 |
| MOURÃO, C.A., ABRAMOV, D.M. Biofísica Essencial. Editora Guanabara Koogan. 196 p., 2012. | 0 |
| NELSON, D.L., COX, M.M. Lehninger Princípios de Bioquímica. 4ª Ed. Editora Sarvier. 1202 p., 2006. | 8 |

Bibliografias complementares

| Descrição | Exemplares |
|---|------------|
| ALBERTS, B., JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K., WALTER, P. Biologia Molecular da Célula. Editora Artmed. 1601 p., 2011. | 5 |
| CASTELLAN, G. Fundamentos de fisiquímica. Rio de Janeiro: JC Editora, 1994. 527p. | 1 |
| GUYTON, A.C; HALL, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. 11ª Ed. Editora Elsevier. 1115p., 2006. | 11 |
| OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo: Harber&Row do Brasil, 1982. 490p. | 9 |
| SANCHES, J.A.C., NARDY, M.B.C., STELLA, M.B. Bases da Bioquímica e Tópicos de Biofísica. Editora Guanabara Koogan. 303 p., 2012. | 0 |
| TAIZ, L., ZEIGER, E. Plant Physiology. 5ª Ed. Editora Sinauer, 2010. 782 p. | 5 |