

Programa Analítico de Disciplina

CBI 314 - Fundamentos de Física e Biofísica

-

Catálogo: 2025

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: II

Objetivos

Proporcionar aos alunos os conhecimentos dos conceitos físicos, químicos, físico-químicos e bioquímicos em integração com os fenômenos e conceitos biológicos necessários para o entendimento de processos das demais disciplinas da biologia.

Ementa

Apresentação da disciplina e introdução a Biofísica; Água e sua importância biológica; Bioeletricidade (Membranas); bioenergética e conservação de energia; biofísica das radiações ionizantes e não ionizantes; Biofísica molecular; Biofísica dos sons; Biofísica da visão.

Pré e correquisitos

CBI 250

Oferecimentos obrigatórios

Curso

Período

Ciências Biológicas - Bacharelado

4

Oferecimentos optativos

Não definidos

CBI 314 - Fundamentos de Física e Biofísica

| Conteúdo | | | | | |
|--|-----|----|----|----|-----|
| Unidade | T | P | ED | Pj | To |
| 1. A água e sua importância biológica 1. Estrutura molecular da água 2. Propriedades físico-químicas da água 3. Interações intermoleculares 4. Coesão e adesão, capilaridade 5. Osmose, Pressão osmótica, difusão, Viscosidade 6. Aquaporinas e sua significância na regulação hídrica em células animais e vegetais 7. Número de Reynolds 8. Propriedades da água e organismos vivos | 8h | 0h | 0h | 0h | 8h |
| 2. Biofísica das membranas excitáveis 1. Membranas excitáveis 2. Potenciais bioelétricos através de membranas 3. Equação de Nernst e Equação de Goldman 4. Potencial de repouso e potencial de ação 5. Bombas eletrogênicas e canais iônicos 6. Fluxo de íons e potencial de Membrana 7. Energia potencial 8. Bombas de Sódio e Potássio 9. Potencial de ação 10. Transmissão do impulso nervos | 8h | 0h | 0h | 0h | 8h |
| 3. Bioenergética 1. Energia nos sistemas biológicos 2. Princípios de termodinâmica 3. Trabalho, entropia, entalpia, energia livre de Gibbs e conservação de energia 4. Energia livre nos sistemas biológicos 5. Metabolismo 6. Fluxo da energia nos sistemas biológicos 7. ATP e a transferência de energia 8. Produção e dissipação de calor 9. Termorregulação e termologia 10. Sistemas adiabáticos, isotérmicos, isobáricos e isovolumétricos | 8h | 0h | 0h | 0h | 8h |
| 4. Biofísica das Radiações 1. Radiação eletromagnética 2. Radiações ionizantes e não ionizantes 3. Luz visível, infravermelho ultravioleta 4. Radiações nas moléculas e genes (mutações e radicais livres) 5. Efeitos biológicos da radiação ionizante 6. Isótopos e aplicações na Biologia 7. Uso das radiações na Biologia, pesquisa e diagnósticos 8. Funcionamento de equipamentos 9. Espectroscopia e espectrofotometria | 10h | 0h | 0h | 0h | 10h |
| 5. Biofísica Molecular 1. Estudo da estrutura das moléculas | 10h | 0h | 0h | 0h | 10h |

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: FCVL.27XN.UORV

| | | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 2.Chaperona, príons 3.Histonas e enovelamento do DNA 4.Metodologia para análise de moléculas 5.Bioinformática 6.Modelagem computacional 7.Sequenciamento, fluorescência, microscopia de força atômica, difração de raio-x 8.Microscopia eletrônica e de luz 9.Separação de moléculas 10.Ressonância magnética no estudo de moléculas | | | | | |
| 6. Biofísica da visão 1.Luz visível 2.Estruturas fotoreceptoras (morfologia e função) 3.Formação da imagem 4.Retina vesicular e retina convexa 5.Focalização 6.Estrutura do olho dos vertebrados e formatos de pupilas 7.Bioquímica dos cones e bastonetes 8.Reflexão, difração e interferência da luz | 6h | 0h | 0h | 0h | 6h |
| 7. Biofísica dos sons 1.Propriedades das ondas sonoras 2.Sons graves e agudos 3.Frequência e intensidade dos sons 4.Recepção dos sons nos seres vivos 5.Produção dos sons nos seres vivos 6.Evolução do aparelho receptor de som dos seres vivos | 10h | 0h | 0h | 0h | 10h |
| Total | 60h | 0h | 0h | 0h | 60h |

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

| Planejamento pedagógico | |
|--------------------------------|--|
| Carga horária | Itens |
| Teórica | Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional, Debate mediado pelo professor e Seminários |
| Prática | <i>Não definidos</i> |
| Estudo Dirigido | Estudo dirigido |
| Projeto | <i>Não definidos</i> |
| Recursos auxiliares | <i>Não definidos</i> |

CBI 314 - Fundamentos de Física e Biofísica

Bibliografias básicas

| Descrição | Exemplares |
|--|------------|
| ATKINS, P. W.; PAULA, Júlio de. Físico-química: fundamentos. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 493 p. | 18 |
| DURAN, J. E. R. Biofísica: fundamentos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 408 p. | 0 |
| MOURÃO JÚNIOR, C. A.; ABRAMOV, D. M. Biofísica essencial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 212 p. | 0 |

Bibliografias complementares

| Descrição | Exemplares |
|--|------------|
| ALBERTS, B. [et al.]. Biologia molecular da célula. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 1549 p. | 10 |
| ATKINS, P. W.; PAULA, Júlio de. Físico-química. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 427 p. v. 2. | 20 |
| LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2006. 1202 p. | 17 |
| RUSSEL, J. B. Química geral. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 1 | 40 |
| RUSSEL, J. B. Química geral. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 2 | 40 |
| SEARS, F. W. [et al.]. Física I: mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson A. Wesley, 2008. 403 p. | 34 |
| SEARS, F. W. [et al.]. Física II: termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Pearson A. Wesley, 2008. 329 p. | 44 |
| DELATORRE, P. Biofísica para as Ciências Biológicas. João Pessoa, Editora da UFPB, 2015. | 0 |
| DURAN, José Henrique R. Biofísica – Fundamentos e aplicações. São Paulo, Prentice Hall, 2003. | 0 |
| MOURÃO JUNIOR, C.A.; ABRAMOV, D.M. Biofísica essencial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012 | 0 |
| GARCIA, Eduardo A. C. Biofísica. 1a ed. São Paulo: Sarvier Ltda, 1998. | 0 |