

Programa Analítico de Disciplina

CBI 314 - Fundamentos de Física e Biofísica

Campus UFV - Rio Paranaíba -

Catálogo: 2021

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Semestres: II

Objetivos

Proporcionar aos estudantes conhecimentos teóricos que forneçam subsídios para a compreensão dos fenômenos biofísicos envolvidos nos mecanismos biológicos.

Ementa

A biofísica e os seres vivos. A água e sua importância biológica. Fluidos. Transporte e distribuição de solutos. Biofísica das membranas excitáveis. Calor. Primeira Lei da Termodinâmica. Conservação de energia. Bioenergética. Interação matéria-energia nos sistemas biológicos. Teoria cinética dos gases. Equilíbrio ácido-básico.

Pré e co-requisitos

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 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	4h	0h	0h	0h	4h
3. Fluidos 1. Hidrostática: Densidade. Pressão, Princípio de Arquimedes 2. Equação de continuidade 3. Equação de Bernoulli 4. Viscosidade	4h	0h	0h	0h	4h
4. Transporte e distribuição de solutos 1. Membranas e permeabilidade 2. Tipos de transporte 3. Equilíbrio de Donnan 4. Equilíbrio hidrossalino	4h	0h	0h	0h	4h
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	4h	0h	0h	0h	4h
6. Calor 1. Expansão Térmica 2. Temperatura e Calor 3. Absorção de Calor por sólidos e líquidos 4. Mecanismos de transferência de calor	4h	0h	0h	0h	4h
7. Primeira Lei da Termodinâmica 1. Sistemas termodinâmicos e trabalho 2. Energia interna e primeira lei da termodinâmica 3. Processos adiabáticos, isotérmicos, isobáricos e isovolumétricos	6h	0h	0h	0h	6h
8. Conservação de energia 1. Trabalho 2. Energia cinética 3. Potência 4. Energia potencial 5. Forças conservativas e dissipativas	6h	0h	0h	0h	6h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 919C.LYI4.56G6

6. Energia mecânica 7. Conservação da energia mecânica					
9. 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	4h	0h	0h	0h	4h
10. Interação matéria-energia nos sistemas biológicos 1. Natureza da radiação eletromagnética 1 2. Radioatividade e desintegração atômica 1 3. Interação da energia com a matéria 1 4. Detecção da radiação ionizante 1 5. Efeitos biológicos da radiação ionizante 1 6. Fundamentos da higiene da radiação 1 7. Aplicações biológicas das radiações ionizantes	10h	0h	0h	0h	10h
11. Teoria cinética dos gases 1. Propriedades moleculares da matéria 1 2. Teoria cinética de um gás ideal 1 3. Calores específicos molares 1 4. Teorema da equipartição da energia 1 5. Processo adiabático de um gás ideal 1 6. Intercâmbio gasoso nos animais 1 7. Intercâmbio gasoso em plantas	8h	0h	0h	0h	8h
12. Equilíbrio ácido-básico 1. pH e sua importância biológica 1 2. Soluções-tampão 1 3. Tampões biológicos 1 4. Regulação do equilíbrio ácido-básico 1 5. Alterações do equilíbrio ácido-básico	4h	0h	0h	0h	4h
Total	60h	0h	0h	0h	60h

(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 (projutor, quadro-digital, TV, outros); Debate mediado pelo professor; e Seminários
Prática	Não definidos
Estudo Dirigido	Estudo dirigido
Projeto	Não definidos
Recursos auxiliares	Não definidos

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