

SUMÁRIO GERAL

PRIMEIRA PARTE

Unidade 1

O mundo em que vivemos

Capítulo 1 • Introdução à Biologia

Pense nisso, 13

1. Biologia: ciência da vida, 14
2. A Biologia como ciência, 15
3. Biologia e outros saberes, 18
4. Os níveis hierárquicos de organização biológica, 20
5. Características dos seres vivos, 22
6. Evolução, o princípio unificador da Biologia, 24

Tema para discussão: Afinal, o que é vida?, 28

Roteiro de estudo, 30

Retomando, 30

Ampliando e integrando conhecimentos, 30

Teste comentado, 32

Testes, 33

Capítulo 2 • Introdução à Ecologia

Pense nisso, 34

1. Ecologia, 35
2. A hipótese Gaia, 35
3. A atmosfera e o efeito estufa, 36
4. Os grandes padrões climáticos, 40
5. O efeito da altitude no clima, 42
6. O efeito dos oceanos no clima, 43

Tema para discussão: Cidades e ecossistemas, 45

Roteiro de estudo, 47

Retomando, 47

Ampliando e integrando conhecimentos, 48

Testes comentados, 53

Testes, 54

Capítulo 3 • Ecossistemas terrestres e aquáticos

Pense nisso, 56

1. Biomas, 57
 - 1.1. Florestas Tropicais, 58

- 1.2. Savanas, 60
- 1.3. Desertos, 60
- 1.4. Campos, 61
- 1.5. Floresta Temperada Decídua, 62
- 1.6. Chaparral, 63
- 1.7. Floresta de Coníferas, 63
- 1.8. Tundra, 64
2. Biomas do Brasil, 64
 - 2.1. Amazônia, 65
 - 2.2. Mata Atlântica, 67
 - 2.3. Manguezal: um ecossistema especial, 69
 - 2.4. Caatinga, 70
 - 2.5. Cerrado, 71
 - 2.6. Pampa, ou Campo sulino, 73
 - 2.7. Pantanal, 73
3. Ecossistemas aquáticos, 76
 - 3.1. Oceanos, 76
 - 3.2. Lagos e rios, 79

Tema para discussão: O fogo: inimigo ou amigo?, 80

Roteiro de estudo, 81

Retomando, 81

Ampliando e integrando conhecimentos, 81

Teste comentado, 87

Testes, 88

Capítulo 4 • Estrutura dos ecossistemas, fluxo de energia e ciclo da matéria

Pense nisso, 90

1. Hábitat e nicho ecológico, 91
2. Os componentes estruturais de um ecossistema, 91
3. Cadeia e teia alimentar, 93
4. Os níveis tróficos, 95
5. Pirâmides ecológicas, 96
 - 5.1. Pirâmide de números, 96
 - 5.2. Pirâmide de biomassa, 97
 - 5.3. Pirâmide de energia, 98

6. Modelo do fluxo energético, 99
7. Os ciclos biogeoquímicos, 100
 - 7.1. Ciclo da água, 100
 - 7.2. Ciclo do carbono, 101
 - 7.3. Ciclo do oxigênio, 102
 - 7.4. Ciclo do nitrogênio, 103
 - 7.5. Ciclo do fósforo, 105

Tema para discussão: Pegada de água ou pegada hídrica, 106

Roteiro de estudo, 107

Retomando, 108

Ampliando e integrando conhecimentos, 108

Teste comentado, 110

Testes, 112

Capítulo 5 • Comunidades e populações

Pense nisso, 113

1. Características estruturais de uma comunidade, 114
2. A dinâmica das comunidades: sucessão ecológica, 114
3. Interações entre populações de uma comunidade, 118
 - 3.1. Interações intraespecíficas, 118
 - 3.2. Interações interespecíficas, 121
4. Ecologia das populações, 126
 - 4.1. Principais características de uma população, 126
 - 4.2. Fatores reguladores do tamanho da população, 130

Tema para discussão: Um exemplo real de desequilíbrio ecológico, 134

Roteiro de estudo, 134

Retomando, 135

Ampliando e integrando conhecimentos, 135

Testes comentados, 138

Testes, 139

Capítulo 6 • Alterações bióticas e poluição dos ecossistemas

Pense nisso, 142

1. Introdução, 143
2. Alterações bióticas nos ecossistemas, 143
 - 2.1. Introdução de espécies, 143
 - 2.2. Extinção de espécies, 144
3. Poluição dos ecossistemas, 145
 - 3.1. Poluição sonora, 145
 - 3.2. Poluição por eutroficação, 146
 - 3.3. Poluição térmica, 147
 - 3.4. Poluição do ar, 147
 - 3.5. Aquecimento global, 149
 - 3.6. Poluição por elementos radiativos, 152
 - 3.7. Poluição por substâncias não biodegradáveis, 152
 - 3.8. Poluição por derramamento de petróleo, 155
 - 3.9. O lixo, 156
4. Pegada ecológica, 158
5. Desenvolvimento sustentável, 160

Tema para discussão: O Código Florestal, 162

Roteiro de estudo, 164

Retomando, 164

Ampliando e integrando conhecimentos, 164

Teste comentado, 173

Testes, 174

SEGUNDA PARTE

Unidade 2

Origem da vida e Biologia celular

Capítulo 7 • Das origens aos dias de hoje

Pense nisso, 180

1. Introdução, 181
2. A origem dos seres vivos, 181
 - 2.1. Biogênese *versus* abiogênese, 181
 3. Hipóteses sobre a origem da vida, 185
 - 3.1. Origem por criação divina (criacionismo), 185
 - 3.2. Origem extraterrestre (panspermia), 185
 - 3.3. Origem por evolução química: a hipótese de Oparin e Haldane, 187
 - 3.4. Outras hipóteses, 189

4. A evolução do metabolismo energético, 190
 - 4.1. Hipótese heterotrófica, 190
 - 4.2. Hipótese autotrófica, 191
5. Os primeiros seres vivos, 192
6. O surgimento das células mais complexas: as eucarióticas, 195
7. O surgimento dos seres multicelulares eucariontes, 197
8. A dinâmica da Terra e da vida ao longo do tempo, 198

Tema para discussão: Por que os dinossauros foram extintos?, 205

Roteiro de estudo, 207

Retomando, 207

Ampliando e integrando conhecimentos, 207

Teste comentado, 211

Testes, 211

Capítulo 8 • A química da vida

Pense nisso, 213

1. Introdução, 214
2. A água, 214
3. Sais minerais, 217
4. Vitaminas, 219
5. Carboidratos, 220
 - 5.1. Monossacarídeos, 220
 - 5.2. Dissacarídeos, 220
 - 5.3. Polissacarídeos, 221
 - 5.4. Carboidratos na alimentação humana, 222
6. Lipídios, 223
 - 6.1. Carotenoides, 223
 - 6.2. Triglicerídeos, 224
 - 6.3. Fosfolipídios, 225
 - 6.4. Cerídeos, 226
 - 6.5. Esteroides, 226
7. Proteínas, 228
 - 7.1. Aminoácidos, 229
 - 7.2. Ligação peptídica, 230
 - 7.3. Estrutura da proteína, 230
8. Enzimas, 231
 - 8.1. Fatores que influenciam a atividade enzimática, 234
9. Os ácidos nucleicos, 235

Tema para discussão: Contando calorias, 237

Roteiro de estudo, 238

Retomando, 239

Ampliando e integrando conhecimentos, 240

Teste comentado, 242

Testes, 242

Capítulo 9 • Citologia e envoltórios celulares

Pense nisso, 245

1. Introdução, 246
2. Um pouco de história, 246
3. Atuais microscópios de luz, 247
4. Células observadas ao microscópio de luz, 248
5. Microscópios eletrônicos, 250
6. Poder de aumento e de resolução, 251
7. Medidas usadas no estudo das células, 252
8. A teoria celular, 252
9. Os envoltórios celulares, 253
 - 9.1. Membrana plasmática, 253
 - 9.2. Envoltórios externos à membrana plasmática, 255
10. Processos de troca entre a célula e o meio externo, 257
 - 10.1. Concentração de uma solução, 257
 - 10.2. Difusão, 258
 - 10.3. Osmose, 259
 - 10.4. Difusão facilitada, 264
 - 10.5. Bomba de sódio e potássio – processo ativo, 265
 - 10.6. Endocitose e exocitose, 267

Tema para discussão: Pelos caminhos das descobertas científicas, 269

Roteiro de estudo, 272

Retomando, 272

Ampliando e integrando conhecimentos, 272

Teste comentado, 275

Testes, 275

Capítulo 10 • O citoplasma das células

Pense nisso, 277

1. Comparando células procarióticas com eucarióticas, 278
2. Citoesqueleto, 282
3. Centríolos, cílios e flagelos, 283
4. Ribossomos, 284
5. Peroxissomos, 286

6. Retículo endoplasmático, 286
7. Complexo golgiense, 288
8. Lisossomos, 289
 - 8.1. Função heterofágica, 289
 - 8.2. Função autofágica, 290
9. Vacúolo de suco celular, 292
10. Vacúolo pulsátil, 293
11. Plastos, 293
12. Mitocôndrias, 294

Tema para discussão: Citoesqueleto, cílios, flagelos e você, 295

Roteiro de estudo, 295

Retomando, 296

Ampliando e integrando conhecimentos, 296

Teste comentado, 299

Testes, 300

Capítulo 11 • Metabolismo energético

Pense nisso, 301

1. Reações químicas, acoplamento de reações e ATP, 302
2. Transportadores de hidrogênio: NAD⁺, NADP⁺ e FAD, 304
3. Fotossíntese, 305
 - 3.1. Origem do oxigênio e fotossíntese bacteriana, 306
 - 3.2. Luz e pigmentos fotossintetizantes, 307
 - 3.3. As etapas da fotossíntese, 310
4. Quimiossíntese, 317
5. Respiração, 318
 - 5.1. Glicólise, 319
 - 5.2. Formação de acetil-CoA e ciclo de Krebs, 320
 - 5.3. Cadeia respiratória, 322
6. Fermentação, 323
 - 6.1. Fermentação láctica, 323
 - 6.2. Fermentação alcoólica, 324

Tema para discussão: Como adquirir um bom condicionamento físico, 325

Roteiro de estudo, 326

Retomando, 327

Ampliando e integrando conhecimentos, 327

Teste comentado, 330

Testes, 331

Capítulo 12 • Núcleo, divisões celulares e reprodução

Pense nisso, 333

1. Núcleo, 334
2. Envelope nuclear, 335
3. Nucleoplasma e cromatina, 335
4. Nucléolo, 337
5. Divisão celular: noções gerais, 337
6. Ciclo celular, 339
7. Interfase, 339
 - 7.1. O controle do ciclo celular, 342
8. Mitose em células animais, 342
 - 8.1. Prófase, 342
 - 8.2. Metáfase, 343
 - 8.3. Anáfase, 343
 - 8.4. Telófase e citocinese, 344
9. Mitose em células vegetais, 346
10. Meiose, 346
 - 10.1. Meiose I, 347
 - 10.2. Meiose II, 349
11. A divisão celular das bactérias, 350
12. Reprodução, 350
 - 12.1. Reprodução assexuada, 350
 - 12.2. Reprodução sexuada, 351

Tema para discussão: Consequências da não disjunção dos cromossomos na meiose humana, 352

Roteiro de estudo, 353

Retomando, 354

Ampliando e integrando conhecimentos, 354

Teste comentado, 358

Testes, 359

Sugestões de consulta, 363

Gabarito, 367