

SUMÁRIO GERAL

PRIMEIRA PARTE

Unidade 1

A espécie humana

Capítulo 1 • Reprodução e desenvolvimento embrionário humano

Pense nisso, 13

1. Noções gerais sobre reprodução, 14
2. Gametogênese, 14
 - 2.1. Espermatogênese, 14
 - 2.2. Ovulogênese, 16
3. Sistema genital masculino, 17
4. Sistema genital feminino, 18
5. Fecundação, 19
6. Doenças sexualmente transmissíveis, 21
7. Desenvolvimento embrionário humano, 27
 - 7.1. Fases do desenvolvimento embrionário, 29
8. O período fetal: da 9ª semana até o nascimento, 35
 - 8.1. Gêmeos, 37
 - 8.2. O nascimento na espécie humana, 38

Tema para discussão: A gravidez na adolescência, 41

Roteiro de estudo, 44

Retomando, 45

Ampliando e integrando conhecimentos, 45

Teste comentado, 47

Testes, 48

Capítulo 2 • Estrutura e função dos tecidos humanos

Pense nisso, 50

1. Tecidos: objeto de estudo da histologia, 51
2. Tecidos epiteliais, 52
 - 2.1. Especializações das células epiteliais, 53
 - 2.2. Classificação dos tecidos epiteliais, 54
3. Tecidos conjuntivos, 59
 - 3.1. Tecido conjuntivo frouxo, 60
 - 3.2. Tecido conjuntivo denso, 61
 - 3.3. Tecido conjuntivo adiposo, 61
 - 3.4. Tecido conjuntivo reticular, 63
 - 3.5. Tecido conjuntivo cartilaginoso, 63
 - 3.6. Tecido conjuntivo ósseo, 64
 - 3.7. Sangue, 70
 - 3.8. Linfa, 74

4. Tecidos musculares, 75
 - 4.1. Estrutura e funcionamento da célula muscular estriada esquelética, 77
 - 4.2. A intensidade da contração muscular, 78
 - 4.3. Fontes de energia para a contração muscular, 79
 - 4.4. Tipos de fibra muscular estriada esquelética, 80
5. Tecido nervoso: características gerais, 80
 - 5.1. O impulso nervoso, 82
 - 5.2. Sinapse, 85
 - 5.3. Substância branca e cinzenta, 86

Tema para discussão: Células-tronco não embrionárias, 87

Roteiro de estudo, 89

Retomando, 89

Ampliando e integrando conhecimentos, 89

Teste comentado, 91

Testes, 92

Capítulo 3 • Sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e imunitário

Pense nisso, 95

1. Introdução, 96
2. Sistema digestório, 101
 - 2.1. O controle dos processos digestivos, 109
3. Sistema respiratório, 110
 - 3.1. O controle da respiração, 113
 - 3.2. Curva de dissociação do oxigênio da hemoglobina, 113
4. Sistema cardiovascular, 114
 - 4.1. O coração, 116
 - 4.2. Circulação linfática, 119
5. Visão geral dos mecanismos de defesa do corpo humano, 119
6. Mecanismos específicos de defesa: o sistema imunitário, 120
 - 6.1. Imunização ativa e passiva, 121

Tema para discussão: Fumar ou não, eis a questão, 123

Roteiro de estudo, 124

Retomando, 124

Ampliando e integrando conhecimentos, 125

Teste comentado, 127

Testes, 127

Capítulo 4 • Sistemas urinário, nervoso e endócrino

Pense nisso, 130

1. Sistema urinário, 131
 - 1.1. Regulação da função renal, 133
2. Coordenação e regulação – noções gerais, 135
3. Sistema nervoso, 135
 - 3.1. Sistema nervoso central (SNC), 135
 - 3.2. Sistema nervoso periférico (SNP), 136
 - 3.3. Atos voluntários e atos reflexos, 138

- 3.4. Sistema sensorial, 139
4. Sistema endócrino, 145
 - 4.1. O controle hormonal do ciclo menstrual, 150

Tema para discussão: Drogas: você sabe como entra, nunca como sai, 151

Roteiro de estudo, 154

Retomando, 154

Ampliando e integrando conhecimentos, 155

Teste comentado, 156

Testes, 157

SEGUNDA PARTE

Unidade 2

Genética

Capítulo 5 • A genética e os genes

Pense nisso, 164

1. Introdução, 165
2. A descoberta dos gametas, 166
3. A teoria da pré-formação, 166
4. A teoria da epigênese, 167
5. A teoria da pangênese e da herança ancestral, 167
6. Os fatores mendelianos, 168
7. A teoria cromossômica da herança, 168
8. A natureza química do material genético, 168
9. O que são e como atuam os genes?, 173
10. Duplicação do DNA, 175
11. Síntese de RNA: transcrição, 176
12. O código genético, 179
13. Síntese de proteínas: tradução, 180
 - 13.1. Quem veio primeiro: o RNA, o DNA ou a proteína?, 182
14. Mutações, 183
 - 14.1. Mutações gênicas, 183
 - 14.2. Aberrações cromossômicas, 185

Tema para discussão: Genoma: o que é e o que tem sido feito, 186

Roteiro de estudo, 187

Retomando, 188

Ampliando e integrando conhecimentos, 188

Teste comentado, 189

Testes, 190

Capítulo 6 • A herança de uma característica

Pense nisso, 192

1. Introdução, 193
2. O material biológico, 193
3. O método de Mendel, 194
4. A herança de um caráter, 194
5. A relação entre a meiose e a primeira lei de Mendel, 196
6. Alguns termos importantes em genética, 198
 - 6.1. Fenótipo e genótipo, 198
 - 6.2. Dominância e recessividade, 201
7. Algumas características humanas que obedecem à primeira lei de Mendel, 201
8. Noções de probabilidade, 204
 - 8.1. Probabilidade de ocorrer um OU outro evento, 204
 - 8.2. Probabilidade de ocorrer um E outro evento, 205
9. Probabilidade e primeira lei de Mendel, 206
10. Cruzamento-teste e retrocruzamento, 207
11. Genealogias ou heredogramas, 208
 - 11.1. Resolvendo problemas: análise de genealogias, 209
 - 11.2. Resolvendo problemas: montando genealogias, 209
 - 11.3. Resolvendo problemas: probabilidade condicional, 210
12. Modificações nas proporções fenotípicas mendelianas do mono-hibridismo, 211
 - 12.1. Ausência de dominância, 211

- 12.2. Codominância, 212
- 12.3. Alelos letais, 214
- 12.4. Alelos múltiplos, 215

Tema para discussão: Expressividade e penetrância, 216

Roteiro de estudo, 218

Retomando, 219

Ampliando e integrando conhecimentos, 219

Teste comentado, 221

Testes, 222

Capítulo 7 • A herança simultânea de duas ou mais características

Pense nisso, 223

1. Introdução, 224
2. Um dos experimentos de Mendel, 224
3. Probabilidade e a segunda lei de Mendel, 225
4. Relação entre a meiose e a segunda lei de Mendel, 227
 - 4.1. Quando a segunda lei não é válida, 227
5. Determinação dos tipos de gameta de acordo com a segunda lei, 228
 - 5.1. Resolvendo problemas: segunda lei, 229
6. A herança dos grupos sanguíneos humanos, 230
 - 6.1. A herança dos grupos sanguíneos do sistema ABO, 230
 - 6.2. A herança dos grupos sanguíneos do sistema Rh, 232
 - 6.3. A herança dos grupos sanguíneos do sistema MN, 235
7. Permutação, 237
8. Genes ligados: restrição à segunda lei, 238
 - 8.1. O método de Morgan e a descoberta dos genes ligados, 239
9. Os heterozigotos cis e trans, 242
10. Como diferenciar ligação gênica de segregação independente, 242
 - 10.1. Resolvendo problemas: segunda lei e genes ligados, 243
11. Os mapas cromossômicos, 244
12. Mapeamento dos genes nos cromossomos e o Projeto Genoma Humano, 244

Tema para discussão: Os dilemas éticos do mapeamento genético, 247

Roteiro de estudo, 249

Retomando, 250

Ampliando e integrando conhecimentos, 250

Teste comentado, 253

Testes, 253

Capítulo 8 • Outros mecanismos de herança

Pense nisso, 255

1. Introdução, 256
2. Pleiotropia, 256
3. Interação gênica, 257
 - 3.1. Interação gênica não epistática, 257
 - 3.2. Epistasia, 259
4. Herança quantitativa, 262
 - 4.1. A cor da pele humana, 263
 - 4.2. A cor do olho humano, 264
 - 4.3. Cálculo do número de polígenes e de classes fenotípicas, 265
 - 4.4. Cálculo das proporções entre as classes fenotípicas, 265
 - 4.5. Resolvendo problemas: herança quantitativa, 267
5. Determinação do sexo, 268
 - 5.1. O sistema XY, 268
 - 5.2. O sistema XO, 271
 - 5.3. O sistema ZW, 272
 - 5.4. Sistemas de determinação do sexo que não envolvem cromossomos sexuais, 272
6. Genes localizados nos cromossomos sexuais humanos, 273
 - 6.1. Heranças ligadas ao X, 274
 - 6.2. Herança ligada ao Y, 277
7. Outros mecanismos de herança relacionados com o sexo, 280
 - 7.1. Herança com efeito limitado ao sexo, 280
 - 7.2. Herança influenciada pelo sexo, 280
 - 7.3. Resolvendo problemas: herança autossômica ou relacionada com o sexo?, 281

Tema para discussão: Epigenética, 281

Roteiro de estudo, 284

Retomando, 284

Ampliando e integrando conhecimentos, 284

Teste comentado, 287

Testes, 288

Capítulo 9 • Biotecnologia

Pense nisso, 290

1. Introdução, 291
2. DNA recombinante, 292
3. Clonagem de DNA, 293
 - 3.1. Algumas utilizações práticas da clonagem gênica, 294
4. Identificação de pessoas, 295
 - 4.1. Técnica de reação em cadeia da polimerase (PCR), 297
5. Mapeamento da variabilidade humana, 298

6. Terapia gênica, 299
7. Vacinas gênicas, 301
8. Programas de triagem populacional, 301
 - 8.1. Proteoma: o desafio para o século 21, 302
9. Clonagem, 302
10. Organismos transgênicos, 304
11. Biologia sintética, 307
12. Recuperação de espécies em extinção, 308
13. Aconselhamento genético, 308
14. Diagnóstico pré-natal, 309
 - 14.1. Exame das vilosidades coriônicas, 309

- 14.2. Amniocentese, 310
- 14.3. Ultrassonografia, 310
- 14.4. Fetoscopia, 310

Tema para discussão: Bioética como Ética Aplicada e Genética, 311

Roteiro de estudo, 312

Retomando, 312

Ampliando e integrando conhecimentos, 312

Teste comentado, 315

Testes, 316

Unidade 3

Evolução

Capítulo 10 • Processos evolutivos

Pense nisso, 318

1. A vida em constante evolução, 319
2. O surgimento das ideias evolutivas, 322
3. Evidências da evolução, 323
 - 3.1. Fósseis, 323
 - 3.2. Homologia, 327
 - 3.3. Órgãos vestigiais, 328
 - 3.4. Evidências moleculares, 329
 - 3.5. Embriologia comparada, 329
4. As teorias evolutivas, 329
 - 4.1. A teoria de Lamarck, 329
 - 4.2. A teoria da seleção natural, 331
 - 4.3. A teoria sintética da evolução, 337

Tema para discussão: Evolução das baleias, 341

Roteiro de estudo, 343

Retomando, 343

Ampliando e integrando conhecimentos, 343

Teste comentado, 346

Testes, 347

Capítulo 11 • Genética de populações e especiação

Pense nisso, 349

1. Introdução, 350
2. Frequências alélicas e frequências genotípicas, 350
3. Teorema de Hardy-Weinberg, 351

4. Especiação, 352
 - 4.1. Especiação: processo de formação de novas espécies, 353

5. Os mecanismos de isolamento reprodutivo, 355

Tema para discussão: A jararaca da ilha da Queimada Grande, 358

Roteiro de estudo, 360

Retomando, 360

Ampliando e integrando conhecimentos, 360

Teste comentado, 361

Testes, 362

Capítulo 12 • Evolução humana

Pense nisso, 364

1. Introdução, 365
2. A linhagem da espécie humana, 367
 - 2.1. O gênero *Homo*, 369

Tema para discussão: Arara-azul – As pesquisas para salvar da extinção a maior espécie de arara, 376

Roteiro de estudo, 377

Retomando, 377

Ampliando e integrando conhecimentos, 377

Teste comentado, 379

Testes, 380

Sugestões de consulta, 382

Gabarito, 384