

# 目次

## 第1章 生物の進化

### ■生命の起源と細胞

#### 遺伝子の変化と進化のしくみ

要点とまとめ ..... 8

ウォーミングアップ ..... 12

#### 基本問題

1. 化学進化と原始生命の誕生 ..... 13
2. 有機物から生命へ ..... 13
3. 環境と初期生物の変遷 ..... 14
4. 大気中の酸素濃度の変化 ..... 15
5. 細胞の進化 ..... 15
6. セントラルドグマの復習 ..... 16
7. 減数分裂と受精 ..... 17
8. 染色体の構造 ..... 17
9. 減数分裂の過程 ..... 18
10. DNA量の変化 ..... 18
11. 体細胞分裂と減数分裂 ..... 19
12. 配偶子の遺伝子型-1 ..... 20
13. 配偶子の遺伝子型-2 ..... 20
14. 完全連鎖 ..... 21
15. 連鎖と配偶子形成 ..... 22
16. 組換え価 ..... 22
17. 遺伝子プール・遺伝的浮動 ..... 23
18. 遺伝的浮動 ..... 23
19. ハーディー・ワインベルグの法則-1 ..... 24
20. 自然選択 ..... 24
21. 種分化 ..... 25
22. 進化のしくみ ..... 26

#### 発展問題

23. 生物の盛衰 ..... 27
24. 変異 ..... 28
25. 性決定と染色体 ..... 28
26. 進化の証拠 ..... 29

#### 探究問題

27. ハーディー・ワインベルグの法則-2 ..... 30
28. 共生説の根拠 ..... 32

### ■生物の系統と進化

要点とまとめ ..... 33

ウォーミングアップ ..... 34

#### 基本問題

29. 分子時計-1 ..... 35
30. 系統と分類 ..... 36
31. 生物の分類 ..... 36
32. 真核生物ドメイン ..... 37
33. 命名法 ..... 38
34. 人類の進化 ..... 38
35. ヒトの移動 ..... 39
36. ヒトとゴリラの比較 ..... 40

#### 発展問題

37. 分子時計-2 ..... 41

#### 探究問題

38. 霊長類の分子時計 ..... 42

## 第2章 生命現象と物質

### ■細胞と分子

要点とまとめ ..... 44

ウォーミングアップ ..... 48

#### 基本問題

39. 細胞の構造とはたらき ..... 49
40. 化学組成 ..... 50
41. 有機物の構造 ..... 50
42. タンパク質の構造と性質 ..... 51
43. 酵素 ..... 52
44. 酵素の性質 ..... 52
45. 補酵素 ..... 52
46. 酵素反応の阻害と調節 ..... 53
47. 細胞膜の構造 ..... 54
48. 細胞膜の透過性 ..... 54
49. 細胞内のタンパク質の移動 ..... 55

50. 細胞骨格 ..... 56

**発展問題**

51. 生命現象とタンパク質 ..... 57

52. 細胞膜と水の透過性 ..... 58

53. タンパク質と酵素 ..... 58

54. 細胞どうしの結合 ..... 60

**探究問題**

55. 酵素の実験 ..... 61

56. 細胞分画法 ..... 62

**代謝**

要点とまとめ ..... 64

ウォーミングアップ ..... 66

**基本問題**

57. 代謝 ..... 67

58. ATP の構造とはたらき ..... 67

59. 異化 ..... 68

60. 呼吸の経路 ..... 68

61. 酸化的リン酸化 ..... 69

62. 呼吸と発酵-1 ..... 70

63. 酵母の実験 ..... 70

64. 呼吸と発酵-2 ..... 71

65. 炭水化物・脂肪・タンパク質の分解 ..... 71

66. 葉緑体 ..... 72

67. 光合成色素 ..... 72

68. 光合成の過程-1 ..... 73

69. 光合成の過程-2 ..... 74

70. 細菌の光合成 ..... 75

71. 代謝のまとめ ..... 75

**発展問題**

72. エネルギー効率 ..... 76

73. 脱水素酵素の実験 ..... 76

74. 発芽種子の呼吸商 ..... 77

75. 光合成のしくみ ..... 78

76. C<sub>4</sub>植物とCAM植物 ..... 79

**探究問題**

77. 呼吸と発酵-3 ..... 80

78. 光合成と光の波長 ..... 80

79. カルビン回路 ..... 81

80. C<sub>3</sub>植物とC<sub>4</sub>植物 ..... 82

**第3章 遺伝情報の発現と発生**

**■遺伝情報とその発現**

要点とまとめ ..... 84

ウォーミングアップ ..... 88

**基本問題**

81. 核酸の構造 ..... 89

82. 核酸の特徴 ..... 89

83. DNAの複製-1 ..... 90

84. 真核生物の形質発現 ..... 91

85. DNAの転写と翻訳 ..... 92

86. 転写とスプライシング ..... 93

87. 原核生物の形質発現 ..... 94

88. 原核生物の転写調節 ..... 94

89. 真核生物の転写調節 ..... 95

90. 染色体の構造 ..... 96

**発展問題**

91. DNAの複製-2 ..... 97

92. 鎌状赤血球貧血症 ..... 98

**探究問題**

93. 節足動物の脚形成と遺伝子発現調節 ..... 100

**■発生と遺伝子発現**

要点とまとめ ..... 102

ウォーミングアップ ..... 106

**基本問題**

94. 動物の配偶子形成 ..... 107

95. 精子の構造 ..... 107

96. カエルの発生 ..... 108

97. 器官の形成 ..... 109

98. 胚の予定域 ..... 110

99. 体軸の形成 ..... 110

100. 中胚葉誘導-1 ..... 111

101. 神経誘導-1 ..... 112

102. 眼の形成と誘導の連鎖	112
103. ショウジョウバエの発生	113
104. ショウジョウバエの形態形成のしくみ-1	114
105. ショウジョウバエの形態形成のしくみ-2	115
106. バイオテクノロジー	116
107. 制限酵素	116
108. ポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) 法-1	117
109. DNA 塩基配列決定法-サンガー法	118

### 発展問題

110. 動物の受精	119
111. ウニの発生	120
112. 発生の研究-1	121
113. 発生の研究-2	121
114. 中胚葉誘導-2	122
115. 神経誘導-2	124
116. 器官形成における誘導	125
117. ポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) 法-2	126

### 探究問題

118. ニワトリの指の形成	127
119. 遺伝子組換え	128
120. 形態形成を調節する遺伝子	130

## 第4章 生物の環境応答

### ■動物の反応と行動

要点とまとめ	132
ウォーミングアップ	136

### 基本問題

121. 刺激と反応	137
122. 刺激の種類と受容	137
123. 眼の構造	138
124. 光量調節	138
125. 遠近調節	139
126. 耳の構造	139
127. 聴覚と平衡覚	139
128. ニューロンの基本構造と機能	140
129. 静止電位と活動電位	141

130. 興奮の伝導-1	142
131. 刺激の強さと興奮	142
132. 興奮の伝達-1	143
133. 興奮の伝達-2	144
134. ヒトの中枢神経系	145
135. 興奮の伝達経路	146
136. 反射	146
137. 筋肉の構造と収縮	147
138. 筋収縮のしくみ	148
139. 筋収縮とエネルギー	149
140. 筋肉の運動	150
141. イトヨの配偶行動	151
142. カイコガの定位	152
143. アメフラシの学習	153
144. マウスの学習	154
145. 8の字ダンス	155

### 発展問題

146. 明順応と暗順応	156
147. 興奮の伝導-2	157
148. 反射弓	158
149. 興奮の伝導速度	158

### 探究問題

150. メンフクロウの定位と聴覚	159
151. 動物の行動	160
152. 鳥の学習	161
153. カエルの配偶行動	162

### ■植物の環境応答

要点とまとめ	164
ウォーミングアップ	168

### 基本問題

154. 植物ホルモンと屈性	169
155. 発芽条件	170
156. 種子の発芽と光	171
157. 植物の光受容体	171
158. 植物ホルモンと細胞の成長	172
159. オーキシンに対する感受性	172

160. オーキシンと光屈性	173
161. オーキシンの極性移動	174
162. 根冠と根の屈性	174
163. オーキシンと根の屈性	175
164. 植物の組織	176
165. 光周性-1	176
166. 花芽形成-1	177
167. 花芽形成-2	178
168. 花芽形成-3	179
169. 遺伝子による形態形成の制御	179
170. 被子植物の配偶子形成	180
171. 被子植物の生殖	181
172. 被子植物の胚と種子の形成	181
<b>発展問題</b>	
173. 種子の発芽条件	182
174. オーキシンののはたらき	183
175. 花芽形成-4	184
176. 光周性-2	185
177. 植物ホルモンのはたらき	186
178. 花粉管の誘引	187
<b>探究問題</b>	
179. 植物ホルモンと細胞の反応	188
180. 根の成長	189

## 第5章 生態と環境

### ■ 個体群と生物群集

要点とまとめ	192
ウォーミングアップ	194

#### 基本問題

181. 生物と環境	195
182. 個体の分布	195
183. 個体数の調査法	196
184. 成長曲線	197
185. 相変異	197
186. 生存曲線	198

187. 個体群の齢構成と年齢ピラミッド	198
188. 群れと縄張り, 行動圏	199
189. 生物の相互作用-1	200
190. 生物の相互作用-2	200
191. 個体群の変動	201
192. 生態的地位と生態的同位種	202
193. 捕食者がもたらす共存	202
194. 中規模かく乱説	203

#### 発展問題

195. 血縁度と包括適応度	204
196. 自然選択	206

#### 探究問題

197. 密度効果	207
-----------	-----

### ■ 生態系

要点とまとめ	208
ウォーミングアップ	210

#### 基本問題

198. 生態系を構成するもの	211
199. 植物の物質生産と生産構造	211
200. 生態ピラミッド	212
201. 生態系とエネルギー-1	213
202. 生態系とエネルギー-2	214
203. エネルギーの移動	215
204. 炭素の循環	216
205. 窒素の循環	217
206. 生物多様性	218
207. 人間活動と窒素の循環	219
208. 種の絶滅	220
209. 生態系の平衡と外来生物	220

#### 発展問題

210. 窒素同化	221
-----------	-----

#### 探究問題

211. 生物多様性の低下	222
---------------	-----