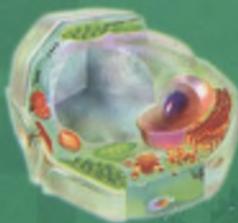


ЭКЗАМЕН НА ПЯТЬ

Н.А.Лемеза Л.В.Камлюк Н.Д.Лисов

БИОЛОГИЯ

в вопросах и ответах
для абитуриентов,
репетиторов и учителей



ФГОС

ЭКЗАМЕН НА ПЯТЬ

Н. А. Лемеза
Л. В. Камлюк
Н. Д. Лисов

Биология

в экзаменационных
вопросах и ответах
для абитуриентов,
репетиторов,
учителей

Издание 4-е

VICTORY

Санкт-Петербург

УДК 373.167.1:57

ББК 28я7

Л 44

Рецензенты:

доктор биологических наук, заведующий лабораторией
гидроэкологии Института зоологии НАН Беларуси

В. М. Байчоров;

кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии человека
Международного государственного экологического университета
им. А. Д. Сахарова *Г. М. Долбик*

Лемеза Н. А.

Л 44 Биология в экзаменационных вопросах и ответах для
абитуриентов, репетиторов, учителей. Изд. 4-е / Н. А. Лемеза,
Л. В. Камлюк, Н. Д. Лисов. — СПб.: Виктория плюс, 2016, — 496 с.

ISBN 9-78-5-91673-076-0

Серия «Экзамен на пять»

В пособии рассматриваются большинство сложных для усвоения вопросов по всем разделам биологии с учетом последних достижений этой науки. Главное внимание уделяется познанию механизмов важнейших процессов и явлений, характерных для клетки, организма, биогеоценоза и биосферы в целом, а также сравнительному анализу особенностей строения и функционирования клеток, тканей и органов различных живых организмов.

Пособие предназначено учителям, абитуриентам, старшеклассникам средних школ, гимназий, лицеев, колледжей. Рекомендуются студентам вузов медико-биологического и сельскохозяйственного профиля при изучении всех разделов биологии. Неоценимую помощь книга окажет тем, кто готовится к сдаче ЕГЭ, конкурсным испытаниям и тестированию.

УДК 373.167.1:57

ББК 28я7

Налоговая льгота — Код 95 3000 ОК 005-93 (ОКП)

ISBN 9-78-5-91673-076-0

© Камлюк Л. В., Лемеза Н. А., Лисов Н. Д., 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
-------------------	---

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

ГЛАВА ПЕРВАЯ. Введение в биологию

1. Что такое биология и что она изучает?	6
2. Что такое жизнь и каковы основные свойства живых систем?	8
3. Какие уровни организации характерны для живой природы?	10
4. Каково значение биологии для медицины, сельского хозяйства и других отраслей народного хозяйства?	12

ГЛАВА ВТОРАЯ. Клетка — структурная и функциональная единица жизни

5. Что изучает цитология, каковы ее задачи и методы исследования?	15
6. Когда и кем сформулирована клеточная теория и каковы ее основные положения? 16	
7. Какие химические элементы входят в состав клетки?	18
8. Каковы функции воды и других неорганических веществ в клетке?	21
9. Каковы строение, свойства и функции липидов?	23
10. Каковы строение, свойства и функции углеводов?	27
11. Что такое белки, каковы особенности структурной организации белковых молекул и их функции?	32
12. Что такое ферменты и какова их роль в жизнедеятельности клетки?	37
13. Каковы строение и функции нуклеиновых кислот?	39
14. Каковы химическое строение, свойства и роль АТФ в клетке?	44
15. Что такое репликация молекул ДНК и как она осуществляется?	46
16. Каковы основные черты строения эукариотической клетки?	47
17. Каковы особенности строения прокариот в сравнении с эукариотами?	49
18. Каковы строение биологических мембран в связи с выполняемыми функциями? ...	50
19. Что такое гиалоплазма и как она организована?	54
20. Что такое информационная система клетки и каковы строение и функции ядра? ...	58
21. Что такое обмен веществ?	60
22. Что такое кариотип?	62
23. Что такое генетический код и каковы его свойства?	63
24. Что такое транскрипция?	65
25. Как осуществляется биосинтез белков в клетке и какова роль в этом процессе рибосом, ДНК и РНК?	67
26. В каких органеллах клетки осуществляется синтез первичного органического вещества автотрофами и каково их строение?	71
27. Каковы химическое строение и свойства пигментов, принимающих участие в процессе фотосинтеза?	73
28. Каковы механизмы и связь между световой и темновой фазами фотосинтеза? 74	
29. Каково биологическое значение фотосинтеза?	79
30. Что такое хемосинтез и каково его значение в биосфере?	79
31. Как осуществляется фотосинтез у фотосинтезирующих бактерий?	81
32. В чем сущность энергетического обмена клетки?	83
33. Каковы последовательные этапы аэробного дыхания в клетке?	84
34. Что такое брожение? Какие типы брожения имеют практическое значение? ...	90
35. Каково строение и функции эндоплазматического ретикула и комплекса Гольджи?	93

36. Что представляет собой вакуоль и какие функции она выполняет?	96
37. Каково строение и механизм сокращения ресничек, жгутиков и мышечных волокон?	98
38. В чем сущность, механизм и биологическое значение митоза?	101
39. Чем отличается амитоз от других типов деления клетки?	104
40. В чем сущность, механизм и биологическое значение мейоза?	105
41. Что значит «клетка — открытая биологическая система»?	108

ГЛАВА ТРЕТЬЯ. Организм — биологическая система

42. Какова структурная организация многоклеточных организмов?	112
43. Что такое ткани и каковы особенности их строения в связи с выполняемыми функциями?	114
44. Какие способы питания характерны для живых организмов?	125
45. Как размножаются представители различных царств живых организмов?	128
46. Где и как осуществляются процессы образования половых клеток и оплодотворения у живых организмов?	133
47. Что такое партеногенез?	136
48. Что такое онтогенез?	137
49. Каковы особенности онтогенеза растений?	142
50. Что является предметом изучения генетики как науки? Каковы основные задачи и методы генетики?	143
51. Что такое ген и каковы современные представления о гене?	145
52. Каковы свойства генов и особенности их проявления в признаках?	147
53. Что означают понятия «признак», «фенотип» и «генотип»? Какая связь между генотипом и фенотипом?	148
54. Какие основные законы установил Г. Мендель?	149
55. В чем сущность правила «чистоты гамет»?	150
56. В чем сущность промежуточного характера наследования?	151
57. Что такое аллельные гены и каковы основные типы их взаимодействия?	151
58. Каковы основные типы взаимодействия неаллельных генов?	153
59. В чем сущность хромосомной теории наследственности?	155
60. Что представляет собой сцепленное наследование и каковы его особенности?	155
61. Что такое генетическая карта?	157
62. Каковы основные положения хромосомной теории наследственности?	158
63. В чем сущность хромосомного определения пола у животных?	159
64. Какие признаки называются сцепленными с полом?	161
65. Что такое цитоплазматическая наследственность?	162
66. Какие существуют типы изменчивости? Что такое модификационная изменчивость?	164
67. Что представляет собой комбинативная изменчивость?	165
68. Что такое мутационная изменчивость?	166
69. Что такое полиплоидия и анеуплоидия и каково их биологическое значение?	169
70. В чем сущность закона гомологических рядов в наследственной изменчивости? ...	172
71. Каковы особенности генетики человека?	173
72. Чем определяются наследственные болезни человека? Каковы методы их лечения и профилактики?	174
73. Каковы особенности жизнедеятельности организма как целостной системы?	177
74. Что такое селекция? Каковы задачи и основные направления современной селекции?	187
75. Каковы теоретические основы селекции?	189
76. Каковы методы современной селекции?	192

77. Что такое гетерозис?	197
78. Каковы особенности селекции микроорганизмов?	198
79. Каковы перспективы использования в селекции генной и клеточной инженерии?	201
80. Что такое биотехнология? Каковы ее основные направления и достижения?	204
ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ. Вид. Популяция. Биогеоценоз	
81. Что такое среда обитания и экологические факторы?	207
82. Каковы общие закономерности действия экологического фактора на организм?	209
83. Как осуществляется взаимодействие экологических факторов и что такое ограничивающий фактор?	211
84. Чем один вид отличается от другого?	212
85. Что такое популяция? По каким признакам различаются популяции?	216
86. Какие факторы вызывают изменение численности и плотности популяций? Каковы способы саморегуляции численности и плотности популяций?	218
87. Что такое биоценоз и какова его структурная организация?	220
88. Что такое экологическая ниша?	225
89. Что такое биогеоценоз (экосистема)? Как осуществляется поток энергии и круговорот веществ в биогеоценозе?	226
90. Каковы причины и последовательность смены одного биогеоценоза (экосистемы) другим?	230
91. Что такое агроценоз и каковы его особенности?	232
ГЛАВА ПЯТАЯ. Эволюция живых систем	
92. Что называется эволюцией?	235
93. Каковы основные положения эволюционного учения Ж. Б. Ламарка?	236
94. Каковы основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина?	239
95. Каковы предпосылки и движущие силы эволюции по Ч. Дарвину?	240
96. Какие виды естественного отбора выделял Ч. Дарвин?	245
97. В чем сходство и различие естественного и искусственного отбора?	246
98. Каковы основные результаты эволюции по Ч. Дарвину?	248
99. Каковы доказательства эволюции органического мира?	249
100. Что представляет собой синтетическая теория эволюции?	254
101. Почему именно популяция является элементарной единицей эволюции?	255
102. Каковы предпосылки (элементарные факторы) эволюции с позиции синтетической теории?	256
103. Как достигается генетическое разнообразие в популяции?	257
104. Каковы основные формы естественного отбора с позиций синтетической теории эволюции?	260
105. Какие выделяют формы изоляции популяций и какова их эволюционная роль?	263
106. Какие существуют способы видообразования?	265
107. Что такое микроэволюция?	267
108. Что такое макроэволюция и каковы способы ее осуществления?	268
109. Что такое прогресс?	271
110. Каковы пути достижения биологического прогресса?	273
111. Что такое биологический и морфофизиологический регресс?	275
112. Как сочетаются и изменяются направления эволюции?	276
113. Каковы основные этапы эволюции растительного мира?	278
114. Каковы основные этапы и направления эволюции животного мира?	280
115. Каково положение человека в системе животного мира?	282
116. Что такое антропогенез, кто были предки человека и каковы основные этапы его эволюции?	284

97	117. Каковы движущие силы эволюции человека?	286
98	118. Какие основные расы выделяют внутри вида человек разумный, каковы причины их возникновения и доказательства единства?	288
01	119. Что такое социал-дарвинизм и расизм и в чем заключается их несостоятельность?	290

ГЛАВА ШЕСТАЯ. Биосфера и научно-технический прогресс

07	120. Что такое биосфера и каковы ее границы?	292
09	121. Какова концентрация живого вещества в различных структурах биосферы?	294
11	122. Каковы свойства живого вещества и его биогеохимические функции?	296
12	123. Каковы изменения биосферы в период научно-технического прогресса?	299

МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

ГЛАВА СЕДЬМАЯ. Царства Бактерии, Вирусы и Грибы

18	124. Что такое систематика и каковы основные систематические категории?	302
20	125. Какова современная система органического мира?	303
25	126. Каковы особенности строения и жизнедеятельности бактерий и цианобактерий?	304
26	127. Что представляют собой вирусы?	310
30	128. Что такое СПИД и каковы меры его профилактики?	312
32	129. Каковы особенности строения и жизнедеятельности грибов и их значение в биосфере и народном хозяйстве?	313
35	130. Каковы особенности строения и жизнедеятельности лишайников как симбиотических организмов?	319

ГЛАВА ВОСЬМАЯ. Царство Растения

36	131. Каковы основные особенности растений и их классификации?	322
39	132. Каковы особенности строения и жизнедеятельности водорослей в связи с преимущественно водным образом жизни?	324
40	133. Каковы особенности строения, размножения и жизнедеятельности растений в связи с выходом на сушу?	327
44	134. Каковы особенности строения корня в связи с выполняемыми функциями?	331
46	135. Каковы особенности строения стебля в связи с выполняемыми функциями?	336
48	136. Что представляет собой побег и как он развивается?	339
49	137. Каковы особенности строения листа в связи с выполняемыми функциями?	340
54	138. Что такое видоизмененные побеги, каково их строение и функции?	343
55	139. Каковы особенности строения и размножения мхов как наиболее примитивных растений?	345
56	140. Каково строение и размножение папоротников?	346
57	141. Каковы особенности строения и размножения голосеменных?	348
60	142. Какие особенности покрытосеменных позволили им занять господствующее положение на суше?	352
63	143. Как устроен цветок и каковы его функции?	354
65	144. Что такое соцветия и каково их биологическое значение?	357
67	145. Как происходит опыление и оплодотворение у цветковых растений?	359
68	146. Что такое плод? Какие типы плодов наиболее распространены в природе?	362
71	147. Что представляет собой семя и каков его химический состав?	364
73	Каковы особенности строения семян однодольных и двудольных растений?	364
75	148. Какие условия необходимы для прорастания семян и как происходит питание и рост проростков?	365
76		
78		
80		
82		
84		

149. Каковы отличительные признаки одно- и двудольных растений? 367
 150. Каковы основные признаки некоторых семейств одно- и двудольных растений? 369

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ. Царство Животные

151. Каковы характерные черты организации простейших (гетеротрофных протистов)? 372
 152. Каковы основные характерные черты организации животных? 373
 153. Что такое полость тела, каковы ее виды и функции у животных разных таксономических групп? 376
 154. Кто такие экто- и эндотермные животные? 377
 155. Каковы особенности дыхания у животных разных групп? 379
 156. Какие типы кровеносной системы характерны для животных и в чем их отличия? 382
 157. Какие морфологические типы строения сердца существуют у животных? 382
 158. Каковы особенности строения и функционирования органов выделения у различных групп животных? 384
 159. Какие виды конечных продуктов азотистого обмена вырабатываются у животных разных групп и в чем причины, определяющие их различия? 386
 160. Какие типы нервной системы известны у животных? 387
 161. Какие признаки кишечнополостных указывают на их низкий уровень организации среди животных других типов? 389
 162. Каковы характерные черты строения представителей типа Плоские черви? 390
 163. Какие общие черты строения свойственны животным типа Круглые черви? ... 392
 164. Какой комплекс приспособлений к паразитизму сформирован у червей? 393
 165. Какие признаки кольчатых червей свидетельствуют об их высоком уровне организации? 395
 166. Каковы особенности строения и жизнедеятельности членистоногих, развившихся в связи с освоением ими наземной среды? 396
 167. Какие особенности строения, размножения и жизнедеятельности насекомых позволили им стать процветающей группой животных? 398
 168. Каковы общие характерные черты строения моллюсков? 400
 169. Каковы особенности строения ланцетника как низшего хордового животного? ... 402
 170. Каковы особенности строения и жизнедеятельности рыб, связанные с водным образом жизни? 403
 171. Каковы особенности строения и жизнедеятельности земноводных как первопоселенцев суши? 406
 172. Каковы главные отличия в строении и жизнедеятельности первичноводных и наземных позвоночных животных? 408
 173. Каковы особенности строения и жизнедеятельности птиц в связи с приспособлением к полету? 412
 174. Какие принципиально важные черты организации млекопитающих позволили им занять господствующее положение в природе? 415

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ. Биология человека

175. Как осуществляется регуляция процессов жизнедеятельности в организме человека? 418
 176. Какие гормоны вырабатывают железы внутренней секреции и каково их действие? 419
 177. Какие заболевания возникают при нарушении деятельности эндокринных желез? 422
 178. Какое строение имеет нервная клетка? 423

179. Какими физиологическими свойствами обладает нервное волокно?	424
180. Какова природа возникновения и проведения нервного импульса?	425
181. Как нервная клетка передает возбуждение?	428
182. Какие элементы входят в состав рефлекторной дуги?	430
183. Из каких структурно-функциональных частей состоит нервная система?	432
184. Каковы строение и функции спинного мозга?	433
185. Из каких отделов состоит головной мозг и каковы их функции?	435
186. Каковы особенности строения вегетативной нервной системы?	437
187. Что такое высшая нервная деятельность (ВНД)?	439
188. Что такое первая и вторая сигнальные системы?	442
189. Каковы строение и функция костей?	443
190. Каковы типы соединения костей?	445
191. Каковы строение и функция скелетных мышц? Как осуществляется их работа?	446
192. Каковы особенности строения скелета человека в связи с прямохождением и трудовой деятельностью?	448
193. Какие функции выполняет кровь?	449
194. Каков состав крови?	449
195. Каковы особенности строения форменных элементов крови?	451
196. Каков механизм свертывания крови?	452
197. Чем определяется различие групп крови человека?	452
198. Как кровь осуществляет защитную функцию?	454
199. Чем представлена система органов кровообращения?	456
200. Как осуществляется работа сердца?	457
201. Каковы особенности строения и функционирования кровеносных сосудов разных видов?	459
202. Каковы функции пищеварительной системы?	460
203. Как осуществляется химическая переработка пищи?	461
204. Какие функции выполняет печень?	463
205. Как происходит всасывание веществ в пищеварительном тракте?	464
206. Какова роль витаминов в обмене веществ человека?	466
207. Каково строение и функция дыхательной системы человека?	466
208. Каков механизм легочной вентиляции?	470
209. Как происходит газообмен в легких?	471
210. Как устроен и функционирует нефрон?	472
211. Каковы строение и функции кожи?	474
212. Чем представлена внутренняя среда организма?	476
213. Как осуществляется воспроизведение и развитие человека?	477
Предметный указатель	480

Учебное издание

Лемеза Николай Алексеевич
Камлюк Лилия Васильевна
Лисов Николай Дмитриевич

**БИОЛОГИЯ В ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ
ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ
ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ, РЕПЕТИТОРОВ, УЧИТЕЛЕЙ**

Издание 4-е

По вопросам приобретения книг оптом просьба обращаться:
заказы по Санкт-Петербургу и России:
(812) 292-36-60, 292-36-61
E-mail: victory@mailbox.alkor.ru
<http://viktoriya-plus.ru>

Подписано в печать 02.08.2016
Формат 84×108 1/32. Бумага типографская.
Печать офсетная.
Тираж 5 000 экз. Заказ № 36.72

ООО «Виктория плюс»
196605, Санкт-Петербург, г. Пушкин
Петербургское ш., д. 13/1

Отпечатано в ООО «СЗПД-ПРИНТ».
188300, Ленинградская обл., г. Гатчина,
ул. Железнодорожная, д. 45-Б