

Н.А. Лемеза

Биология

Тесты для
школьников
и абитуриентов



Н.А. Лемеза

Биология

Тесты для школьников и абитуриентов

Пособие для учащихся
учреждений общего среднего образования



Минск
«Вышэйшая школа»

УДК 57(075.3/4)
ББК 28я721
Л44

Рецензенты: кандидат биологических наук, доцент кафедры клеточной биологии и биоинженерии растений Белорусского государственного университета *И.И. Смолич*; кандидат биологических наук *Г.М. Долбик*

Все права на данное издание защищены. Воспроизведение всей книги или любой ее части не может быть осуществлено без разрешения издательства.

Лемеза, Н. А.

Л44 Биология. Тесты для школьников и абитуриентов: пособие для учащихся учреждений общего среднего образования / Н. А. Лемеза. – Минск : Вышэйшая школа, 2014. – 367 с.

ISBN 978-985-06-2391-1.

Сборник тестовых заданий включает более 1800 тестов различной степени сложности по всем разделам биологии и ответов на них. Даны примеры решения наиболее трудных типов задач по генетике и экологии.

Сборник позволяет не только проверить и проанализировать свои знания по биологии, но и носит обучающий характер, акцентируя внимание читателей на наиболее значимых, ключевых вопросах современной биологии. При этом уровень сложности большинства тестовых заданий приближен к тем, которые можно ожидать как на выпускных экзаменах в школах, лицеях, гимназиях, колледжах, так и на вступительных экзаменах в учреждения высшего образования биологического, медицинского, психологического и сельскохозяйственного профиля в виде централизованного тестирования и ЕГЭ.

Может быть полезным для студентов биологических специальностей учреждений высшего образования и учителей.

УДК 57(075.3/4)
ББК 28я721

ISBN 978-985-06-2391-1

© Лемеза Н.А., 2014
© Оформление. УП «Издательство
“Вышэйшая школа”», 2014

ОТ АВТОРА

Данное пособие написано в соответствии с ныне действующей в Беларуси и России программой для поступающих в учреждения высшего образования и включает тесты по общей биологии, ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека.

При подготовке книги автор стремился помочь учащимся старших классов и абитуриентам усвоить необходимые знания в таком объеме, чтобы все разнообразие живой природы воспринималось ими как единая система с общими законами происхождения, развития, закономерностями строения и жизнедеятельности, с общностью природы различных биологических систем на всех уровнях их организации (молекулярном, клеточном, организменном, популяционно-видовом, биогеоценотическом и биосферном). Представленный в пособии материал позволяет не только в полной мере проверить и проанализировать свои знания по всем разделам биологии, но и носит обучающий характер, акцентируя внимание читателей на наиболее значимых, ключевых вопросах и понятиях современной биологии. При этом уровень сложности большинства тестовых заданий приближен к тем, которые можно ожидать как на выпускных экзаменах в школах, гимназиях, лицеях, колледжах, так и на вступительных экзаменах в учреждения высшего образования в виде централизованного тестирования и единого государственного экзамена.

В тестовых заданиях, имеющих три уровня сложности (второй и третий уровни сложности обозначены в тексте знаками * и ** соответственно), чаще всего один правильный вариант ответа, но нередко могут быть верными два ответа и более, а в некоторых заданиях нужно отметить неверный ответ, поэтому необходимо внимательно прочесть условие тестового задания, прежде чем ответить на него.

При всей общей цельности данного пособия отдельно взятые разделы, главы и параграфы в нем в определенной мере независимы друг от друга, так что их можно изучать при самоподготовке почти в любой последовательности. Но при этом не следует забывать, что каждый отдельный факт, процесс, явление или теорию читателю легче понять, если уже хорошо известен и осмыслен предыдущий материал.

Автор выражает искреннюю признательность рецензентам И.И. Смоличу и Г.М. Долбику за внимательное изучение рукописи, их конструктивные замечания и пожелания, направленные на улучшение пособия.

Автор

РАЗДЕЛ I. ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

ГЛАВА 1. ХИМИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

1.1. Неорганические вещества

1. Проявления жизни на нашей планете чрезвычайно многообразны, в связи с чем различают следующие уровни организации жизни:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| а) молекулярный; | д) биогеоценоотический; |
| б) клеточный; | е) биосферный; |
| в) организменный; | ж) а + б + в + г + д + е. |
| г) популяционно-видовой; | |

2. Элементарными единицами молекулярного уровня организации жизни являются:

- а) нуклеиновые кислоты;
- б) белки и углеводы;
- в) липиды и органические кислоты;
- г) а + б + в.

3. На молекулярном уровне организации живой материи проявляются такие важнейшие процессы жизнедеятельности, как:

- а) передача наследственной информации;
- б) биосинтез органических веществ;
- в) запасание и превращение энергии;
- г) а + б + в.

4. Для живых организмов характерны следующие признаки:

- а) клеточное строение и единство химического состава;
- б) обмен веществ с окружающей средой и энергозависимость;
- в) раздражимость и движение;
- г) рост и развитие;
- д) саморегуляция, или гомеостаз;
- е) воспроизведение и размножение;
- ж) наследственность и изменчивость;
- з) адаптация к условиям среды;
- и) все ответы верны.

5. К макроэлементам относятся:

- а) P, S, Ca, C, O, H, K, Mo, Cu, Mn, Zn, Fe;
- б) O, C, N, H, K, Ca, P, S, Na, Mg, Cl;
- в) C, H, O, Ca, Na, N, Mn, Fe, Cu, Mg;
- г) O, C, H, N, S, B, Mn, Zn, Mg, Ca.

6. Содержание какого химического элемента в клетке в среднем составляет 20%:

- а) водорода;
- б) кислорода;
- в) углерода;
- г) азота.

7. К микроэлементам относятся:

- а) Mn, Zn, Co, Mo, Cu, I, Fe, B, F, Se;
- б) Cu, Na, B, Zn, F, Mg, I, S, Se;
- в) Zn, Mn, O, H, Se, Mo, Ca, B, F;
- г) Mo, Mn, Cu, Fe, Zn, C, B, F, Co.

8. Кальций входит в состав:

- а) ряда аминокислот и витаминов;
- б) костной ткани и зубной эмали;
- в) клеточной оболочки растений;
- г) гормонов щитовидной железы.

9. Фосфор входит в состав:

- а) молекул хлорофилла;
- б) нуклеиновых кислот и АТФ;
- в) костной ткани и эмали зубов;
- г) ряда аминокислот.

10*. Азот входит в состав:

- а) аминокислот, белков и нуклеиновых кислот;
- б) АТФ, хлорофилла и витаминов;
- в) некоторых гормонов;
- г) а + б + в.

11*. Марганец выполняет следующие функции:

- а) повышает активность некоторых ферментов;
- б) участвует в процессах кроветворения и фотосинтеза;
- в) способствует развитию костей;
- г) а + б + в.

12. В состав гормонов щитовидной железы входит:

- а) Zn;
- б) Co;
- в) I;
- г) Mn.

13. В состав костной ткани и эмали зубов входят:

- а) P, Ca, F;
- б) Ca, Fe, Zn;
- в) P, Ca, Cu;
- г) F, Mg, Zn.

14*. В процессах кроветворения, синтеза гемоглобина и фотосинтеза участвует:

- а) Cu;
- б) Zn;
- в) Mg;
- г) Co.

15. Содержание воды в клетках прокариот и эукариот в среднем составляет:

- а) около 30 %;
- б) 50 %;
- в) 70 %;
- г) более 80 %.

16. У животных организмов наибольшее количество воды содержится в клетках:

- а) печени;
- б) жировой ткани;
- в) мышечной ткани;
- г) развивающегося зародыша.

17. Содержание воды в клетках и тканях зависит:

- а) от вида организма и условий его обитания;
- б) типа клеток и тканей;
- в) их функциональной активности;
- г) возраста организма;
- д) а + б + в + г.

18. Важнейшими свойствами воды являются:

- а) высокая удельная теплоемкость и низкая теплопроводность;
- б) высокая теплопроводность и высокая удельная теплоемкость;
- в) высокое поверхностное натяжение;
- г) способность растворять газы (CO₂, O₂ и др.), соли, спирты, кислоты и др.;
- д) а + в + г;
- е) б + в + г.

19. Вода как один из важнейших компонентов живых систем выполняет следующие важнейшие функции:

а) транспортную, т.е. вода обеспечивает передвижение веществ в клетке и организме, поглощение веществ и выведение из клетки конечных продуктов метаболизма;

б) метаболическую, т.е. вода является средой для всех биохимических реакций в клетке. Все реакции гидролиза, а также многочисленные окислительно-восстановительные реакции возможны только при непосредственном участии воды;

в) используется в качестве источника молекулярного кислорода и ионов водорода, выделяемых в световую фазу фотосинтеза;

г) поддерживает оптимальный тепловой режим организма;

д) обеспечивает адсорбционные процессы, передвижение растворов по тканям (кровообращение у животных, восходящий и нисходящий токи у растений и т.д.);

е) у растений определяет тургор клеток, а у некоторых животных выполняет опорную функцию, являясь гидростатическим скелетом (круглые и кольчатые черви);

ж) только а + б + д + е;

з) а + б + в + г + д + е.

20. Буферность внутриклеточной среды обеспечивают следующие анионы:

а) SO_4^{2-} , Cl^- , H_2PO_4^- ;

в) H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} , SO_4^{2-} ;

б) HCO_3^- , H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} ;

г) Cl^- , SO_4^{2-} , HPO_4^{2-} .

1.2. Органические вещества

21*. Среди известных органических веществ, обнаруженных в живых организмах, к низкомолекулярным соединениям относятся:

а) аминокислоты и органические кислоты;

б) все углеводы;

в) азотистые основания, спирты и витамины;

г) свободные жирные кислоты и белки;

д) а + б + в + г.

22. К биополимерам относятся:

- а) крахмал, гликоген, целлюлоза;
- б) глюкоза, фруктоза, сахароза;
- в) белки, нуклеиновые кислоты;
- г) жиры и фосфолипиды.

23. Биополимеры составляют около 90 % сухой массы клетки, при этом у растений преобладают:

- а) белки;
- б) полисахариды;
- в) липиды;
- г) нуклеиновые кислоты.

24. Сложные эфиры высших карбоновых кислот и некоторых спиртов называют:

- а) липидами;
- б) белками;
- в) нуклеиновыми кислотами;
- г) жирами.

25*. Среди предельных (насыщенных) высших карбоновых кислот наиболее часто в состав жиров входят:

- а) олеиновая, линолевая, стеариновая;
- б) пальмитиновая, стеариновая, линоленовая;
- в) арахидиновая, стеариновая, пальмитиновая;
- г) олеиновая, линоленовая, линолевая.

26. Важнейшими группами липидов являются:

- а) жиры, фосфолипиды, воски;
- б) стероиды и терпены;
- в) липопротеины и нуклеопротеины;
- г) а + б + в.

27*. К липидам, содержащим в своем составе полярную головку и неполярные хвостовые группы, относятся:

- а) стероиды;
- б) фосфолипиды;
- в) нейтральные липиды;
- г) воски;
- д) а + б + в + г.

28*. Наиболее важными представителями стероидов в живой природе являются:

- а) желчные кислоты и стероиды;
- б) гиббереллины и каротиноиды;
- в) половые гормоны и гормоны коры надпочечников;
- г) фитол и ментол.

29*. Группа липидов, содержащих в своем составе триацилглицеролы, холестерол и белки (причем последние не имеют ковалентных связей с липидами) получила название:

- а) стероиды;
- б) гликолипиды;
- в) липопротеины;
- г) терпены.

30. К терпенам относятся:

- а) гиббереллины;
- б) фитол;
- в) каротиноиды;
- г) а + б + в.

31. Липиды в клетке выполняют следующие функции:

- а) энергетическую и структурную;
- б) защитную и теплоизоляционную;
- в) смазывающую и водоотталкивающую;
- г) регуляторную;
- д) являются источником метаболической воды;
- е) а + б + в + г + д.

32*. Среди пентоз (пятиуглеродных молекул углеводов) наибольшее значение для живых организмов имеют:

- а) рибоза, глюкоза, галактоза;
- б) рибоза, дезоксирибоза, рибулоза;
- в) лактоза, мальтоза, манноза;
- г) дезоксирибоза, ксилоза, арабиноза.

33. Олигосахариды – соединения, состоящие из ... молекул простых сахаров, последовательно соединенных гликозидными связями:

- а) 2–3;
- б) 4–10;
- в) 15–25;
- г) более 25.

34. К наиболее важным олигосахаридам относятся:

- а) сахароза;
- б) мальтоза;
- в) лактоза;
- г) рибулоза;
- д) а + б + в;
- е) а + б + в + г.

35. Линейный полисахарид, состоящий из нескольких прямых параллельных цепей, образованных остатками

β -D-глюкозы и соединенных между собой водородными связями, получил название:

- а) крахмал;
- б) гликоген;
- в) хитин;
- г) целлюлоза;
- д) гемицеллюлоза.

36. Наиболее важными полисахаридами являются:

- а) целлюлоза и крахмал;
- б) гликоген и хитин;
- в) мальтоза и лактоза;
- г) инулин и пептидогликан.

37. Углеводы в клетках живых организмов выполняют следующие функции:

- а) структурную и энергетическую;
- б) рецепторную и метаболическую;
- в) запасующую и защитную;
- г) а + б + в.

38*. Аминокислоты представляют собой низкомолекулярные органические соединения, содержащие:

а) карбоксильную ($-\text{COOH}$) и аминную ($-\text{NH}_2$) группы, которые связаны с разными атомами углерода;

б) одну или две аминогруппы и одну или две карбоксильные группы, обладающие щелочными и кислотными свойствами соответственно;

в) фосфатную, аминную и карбоксильную группы, связанные с одним и тем же атомом углерода;

г) одну или более аминогрупп и одну или более карбоксильных групп, которые связаны с одним и тем же атомом углерода.

39*. Из приведенных ниже наименований аминокислот заменимыми для человека и животных являются:

- а) триптофан, лейцин, изолейцин;
- б) лизин, валин, треонин;
- в) пролин, тирозин, глицин;
- г) фенилаланин, валин, аргинин.

40*. Для детей незаменимыми аминокислотами являются:

- а) лизин, метионин, цистеин;
- б) аргинин и гистидин;
- в) лейцин и тирозин;
- г) триптофан и пролин.

41*. К олигопептидам относятся такие гормоны, как:

- а) окситоцин и вазопрессин;
- б) инсулин и адреналин;
- в) грамицидин С и пролактин;
- г) брадикинин и некоторые опиаты.

42. Все признаки и свойства клеток зависят от содержащихся в них специфических белков. Специфичность белков определяется:

- а) количеством и составом (набором) аминокислот;
- б) последовательностью расположения аминокислот в полипептидной цепочке;
- в) пространственным расположением полипептидной цепочки;
- г) а + б + в.

43*. Вторичная структура характерна для таких белков, как:

- а) кератин и инсулин;
- б) миозин и фиброин;
- в) коллаген и миоглобин;
- г) а + б + в.

44*. Третичную структуру имеют следующие белки:

- а) гемоглобин;
- б) миоглобин;
- в) трипсин;
- г) химозин.

45. Третичная структура белка стабилизируется следующими связями:

- а) только водородными и ионными;
- б) дисульфидными, водородными, ионными и гидрофобно-гидрофильными взаимодействиями;
- в) только ковалентными;
- г) только нековалентными.

46. Ковалентные дисульфидные связи образуются между атомами серы, входящими в состав:

- а) аргинина;
- б) цистеина;
- в) серина;
- г) фенилаланина.

47*. Серосодержащими аминокислотами полипептидной цепочки являются:

- а) цистеин и цистин;
- б) метионин;
- в) серин и тирозин;
- г) аспарагин.

48*. Сложными белками являются:

- а) фибрин и фибриноген;
- б) гемоглобин и иммуноглобулины;
- в) сывороточный альбумин крови и фермент трипсин;
- г) нуклеопротеины и гликопротеины;
- д) а + б + в;
- е) б + в + г;
- ж) а + б + в + г.

49*. Белок, вырабатываемый иммунной системой организма в ответ на проникновение в его клетки чужеродного вещества, называется:

- а) антигеном;
- б) антителом;
- в) иммуноглобулином;
- г) интерфероном.

50. Четвертичная структура белка представляет собой комплекс из ... белков с третичной организацией:

- а) двух;
- б) четырех;
- в) восьми;
- г) двенадцати;
- д) все ответы верны.

51. Процесс нарушения нативной (естественной) структуры белка называется:

- а) репарацией;
- б) репатриацией;
- в) ренатурацией;
- г) денатурацией.

52*. Способность белков к ренатурации лежит в основе такого важнейшего свойства организма, как:

- а) энергозависимость;
- б) раздражимость;
- в) рост и развитие;
- г) размножение.

53. Белки в клетке выполняют следующие функции:

- а) структурную, каталитическую и транспортную;
- б) защитную, сократительную и регуляторную;
- в) рецепторную, энергетическую и сигнальную;
- г) а + б + в.

54*. Транспортную функцию выполняют такие белки, как:

- а) гемоглобин и миоглобин;
- б) альбумины и глобулины;
- в) пепсин и трипсин;
- г) а + б + в.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----|
| ОТ АВТОРА | 3 |
| РАЗДЕЛ I. ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ | 4 |
| Глава 1. Химические компоненты живых организмов ... | 4 |
| 1.1. Неорганические вещества | 4 |
| 1.2. Органические вещества | 7 |
| Глава 2. Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов | 18 |
| 2.1. Клеточная теория | 18 |
| 2.2. Строение клетки | 20 |
| 2.3. Деление клетки | 31 |
| Глава 3. Обмен веществ и превращение энергии в организме | 38 |
| 3.1. Энергетический обмен | 38 |
| 3.2. Пластический обмен | 41 |
| 3.2.1. Фотосинтез и хемосинтез | 41 |
| 3.2.2. Биосинтез белка | 45 |
| Глава 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов | 51 |
| 4.1. Размножение организмов | 51 |
| 4.2. Индивидуальное развитие животных | 56 |
| Глава 5. Наследственность и изменчивость организмов .. | 60 |
| 5.1. Наследственность организмов | 60 |
| 5.2. Изменчивость организмов | 76 |
| Глава 6. Селекция и биотехнология | 85 |
| 6.1. Селекция растений, животных и микроорганизмов | 85 |
| 6.2. Биотехнология | 89 |
| Глава 7. Эволюция органического мира | 92 |
| 7.1. Основные гипотезы происхождения жизни | 92 |
| 7.2. Биологическая эволюция | 95 |
| 7.3. Современные представления об эволюции | 104 |
| 7.4. Главные направления эволюции | 110 |
| 7.5. Происхождение и эволюция человека | 115 |
| | 365 |

| | |
|--|-----|
| РАЗДЕЛ II. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ | 119 |
| Глава 8. Бактерии и Вирусы | 119 |
| 8.1. Бактерии | 119 |
| 8.2. Вирусы – неклеточные формы жизни | 125 |
| Глава 9. Протисты и Грибы | 127 |
| 9.1. Протисты | 127 |
| 9.2. Грибы | 134 |
| Глава 10. Растения | 138 |
| 10.1. Общая характеристика растений | 138 |
| 10.2. Ткани растений | 141 |
| 10.3. Вегетативные органы | 144 |
| 10.3.1. Корень | 144 |
| 10.3.2. Стебель – ось побега | 147 |
| 10.3.3. Лист – боковой орган побега | 149 |
| 10.4. Репродуктивные органы | 152 |
| 10.5. Размножение растений | 155 |
| 10.5.1. Бесполое размножение | 155 |
| 10.5.2. Половое размножение | 156 |
| 10.5.3. Плоды и семена | 159 |
| 10.6. Классификация растений | 163 |
| 10.6.1. Отдел Моховидные | 163 |
| 10.6.2. Отделы Хвощевидные, Плауновидные и Папорот- никовидные | 164 |
| 10.6.3. Отдел Голосеменные | 166 |
| 10.6.4. Отдел Покрытосеменные, или Цветковые | 169 |
| Глава 11. Животные | 171 |
| 11.1. Тип Кишечнополостные | 171 |
| 11.2. Типы Плоские, Круглые и Кольчатые черви | 174 |
| 11.3. Типы Моллюски и Членистоногие | 179 |
| 11.4. Тип Хордовые | 190 |
| 11.4.1. Общая характеристика типа | 190 |
| 11.4.2. Надкласс Рыбы | 191 |
| 11.4.3. Класс Земноводные (Амфибии) | 193 |
| 11.4.4. Класс Пресмыкающиеся (Рептилии) | 196 |
| 11.4.5. Класс Птицы | 198 |
| 11.4.6. Класс Млекопитающие | 202 |
| РАЗДЕЛ III. ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ | 208 |
| Глава 12. Структура тела человека | 208 |
| 12.1. Общий обзор строения организма человека | 208 |
| 12.2. Опорно-двигательная система | 213 |

| | |
|---|-----|
| Глава 13. Жизнедеятельность организма человека и ее регуляция | 218 |
| 13.1. Нервная система | 218 |
| 13.2. Железы внутренней секреции | 223 |
| 13.3. Внутренняя среда организма. Кровь | 228 |
| 13.4. Кровообращение | 235 |
| 13.5. Дыхание | 239 |
| 13.6. Пищеварение | 242 |
| 13.7. Обмен веществ | 250 |
| 13.8. Выделение | 253 |
| 13.9. Кожа | 257 |
| 13.10. Анализаторы | 259 |
| 13.11. Высшая нервная деятельность | 265 |
| 13.12. Воспроизведение и развитие человека | 270 |
| РАЗДЕЛ IV. ОРГАНИЗМ И СРЕДА | 273 |
| ГЛАВА 14. Среды жизни и адаптации к ним организмов. | 273 |
| ГЛАВА 15. Экологические факторы | 279 |
| 15.1. Классификация факторов среды и закономерности их действия на организм | 279 |
| 15.2. Абиотические факторы | 282 |
| Глава 16. Вид и популяция | 293 |
| 16.1. Понятие вида. Критерии вида | 293 |
| 16.2. Популяция – структурная единица вида | 297 |
| Глава 17. Экосистемы | 303 |
| 17.1. Биоценоз и биотоп – элементы экосистемы | 303 |
| 17.2. Экосистема. Биогеоценоз. Структура экосистемы | 309 |
| 17.3. Биотические взаимоотношения организмов в экосистемах | 314 |
| 17.4. Динамика экосистем. Агроэкосистемы | 317 |
| Глава 18. Биосфера – живая оболочка планеты | 320 |
| 18.1. Структура биосферы и условия ее существования | 320 |
| 18.2. Влияние хозяйственной деятельности человека на биосферу | 325 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 331 |
| ОТВЕТЫ | 352 |
| ЛИТЕРАТУРА | 364 |
| | 367 |

Учебное издание

Лемеза Николай Алексеевич

БИОЛОГИЯ

Тесты для школьников и абитуриентов

Пособие для учащихся
учреждений общего среднего образования

Редактор *А.В. Новикова*
Художественный редактор *Е.Э. Агунович*
Технический редактор *Н.А. Лебедевич*
Корректор *Т.В. Кульнис*
Компьютерная верстка *И.В. Войцехович*

Подписано в печать 20.02.2014. Формат 84×108/32. Бумага для офсетной печати.
Гарнитура «Таймс». Офсетная печать. Усл. печ. л. 19,32. Уч.-изд. л. 18,44 .
Тираж 1500 экз. Заказ 365.

Республиканское унитарное предприятие «Издательство “Вышэйшая школа”».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/3 от 08.07.2013.

Пр. Победителей, 11, 220048, Минск.

e-mail: market@vshph.com <http://vshph.com>

Открытое акционерное общество «Типография “Победа”».

ЛП № 02330/429 от 22.01.2013.

Ул. Тавлая, 11, 222310, Молодечно.