

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: A1B1B4Г2.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. В экосистеме консументы второго порядка запасают $2 \cdot 10^5$ кДж энергии. Сколько процентов от валовой первичной продукции запасается в виде чистой первичной продукции, если известно, что продуценты данной экосистемы поглощают $8 \cdot 10^9$ кДж солнечной энергии, а КПД фотосинтеза составляет 1%? Переход энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом 10 %.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

2. Определите ткани цветковых растений по описанию:

ОПИСАНИЕ

- А) образована живыми клетками с неравномерно утолщенными оболочками; придает прочность различным частям растения
- Б) состоит из живых клеток с тонкой оболочкой и крупным ядром; обладает способностью к делению; обеспечивает рост растения
- В) состоит из клеток различной формы и крупных межклетников; выполняет вентиляционную и дыхательную функции

ТКАНЬ

- 1) флоэма
- 2) меристема
- 3) перидерма
- 4) эпидермис
- 5) колленхима
- 6) воздухоносная паренхима

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АББЗВ1.

3. Охарактеризуйте стебель древесных цветковых растений:

- а — состоит из коры, древесины и сердцевины
- б — в состав луба входят трахеиды, выполняющие опорную и проводящую функции
- в — растет в толщину за счет деления клеток камбия
- г — обеспечивает передвижение продуктов фотосинтеза из листьев в корни
- д — является генеративным органом

- 1) а, б, в 2) а, в, г 3) б, в, д 4) а, г, д

4. Выберите признаки, характерные для ксилемы покрытосеменных растений:

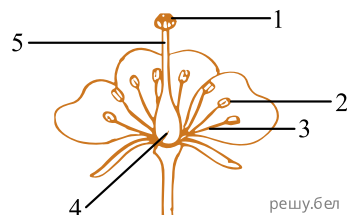
- а — является сложной тканью, состоящей из нескольких типов клеток
 б — основной функциональный элемент состоит из живых клеток с густой цитоплазмой и мелкими вакуолями
 в — обеспечивает транспорт воды и растворенных в ней веществ
 г — образуется в результате деления клеток лубяных волокон
- 1) а, б 2) а, в 3) в, г 4) только а

5. Видоизмененным побегом является(-ются):

- 1) лист сирени; 2) корень томата; 3) стебель ячменя; 4) корневище купены;
 5) корни-присоски погремка.

6.

На схеме строения цветка столбик пестика обозначен цифрой:



- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

7. Общим признаком для бактерии, вызывающей туберкулез, и вируса, вызывающего герпес, является наличие:

- 1) рибосом 2) клеточной стенки 3) нуклеиновой кислоты
 4) белковой оболочки - капсида

8. Общим признаком для вируса, вызывающего полиомиелит, и бактерии, вызывающей столбняк, является:

- 1) наличие мезосом 2) отсутствие митохондрий 3) отсутствие нуклеиновой кислоты
 4) бесполое размножение путем деления клетки надвое

9. Выберите утверждения, верные в отношении бактерий:

- а) всем бактериям для дыхания необходим кислород;
 б) болезнетворные бактерии являются симбионтами;
 в) для цианобактерий характерно автотрофное питание;
 г) квашение капусты осуществляется с помощью молочнокислых бактерий;
 д) поверхностный аппарат всех бактериальных клеток включает цитоплазматическую мембрану и слизистую капсулу.

- 1) а, б, г; 2) а, в, д; 3) б, в, г; 4) в, г, д.

10. Выберите признаки, отличающие вирусы от бактерий:

- а — наличие слизистой капсулы
 б — наличие капсида
 в — размножаются делением клетки надвое
 г — являются возбудителями холеры

- 1) а, в 2) б, в 3) б, г 4) только б

11. Общим признаком для бактерии, вызывающей дифтерию, и вируса, вызывающего паротит, является:

- 1) наличие плазмолеммы 2) отсутствие ядерной оболочки
 3) наличие двумембранных органоидов
 4) бесполое размножение путем деления клетки надвое

12. К прокариотам относятся:

- 1) растения-паразиты 2) аэробные бактерии 3) пластинчатые грибы
4) колониальные протисты

13. Выберите признаки, отличающие бактерии от вирусов:

- а — кристаллическая форма
б — спорообразование
в — могут иметь дополнительную липопротеидную оболочку
г — являются возбудителями гепатита

- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) только б

14. Известно, что бактерия является анаэробной патогенной бациллой. Выберите из текста предложения, в которых приведены описания указанных выше признаков бактерии:

(1) Столбняк — острое инфекционное заболевание, вызываемое бактерией. (2) Это крупная грамположительная палочковидная бактерия, вырабатывающая один из самых сильных биологических ядов. (3) Поверхность клетки покрыта многочисленными жгутиками. (4) Бактерия образует овальные споры, превышающие диаметр клетки в 2–3 раза. (5) Они устойчивы к воздействиям внешней среды и могут длительное время сохраняться в почве. (6) Для своего развития эта бактерия не требует наличия свободного кислорода.

- 1) 1, 2, 4; 2) 1, 2, 6; 3) 1, 5, 6; 4) 2, 3, 5; 5) 3, 4, 6.

15. Известно, что возбудителем столбняка является подвижная анаэробная бацилла. Укажите номера предложений текста, в которых приведены описания указанных выше признаков бактерии:

(1) Возбудитель столбняка — крупная палочковидная бактерия, вырабатывающая один из самых сильных биологических ядов. (2) Поверхность клетки покрыта многочисленными жгутиками. (3) Бактерия образует овальные споры, превышающие диаметр клетки в 2–3 раза. (4) Хорошо растет при температуре 36–37 °С на питательных средах, содержащих мясной экстракт и глюкозу. (5) Для своего развития эта бактерия не нуждается в наличии свободного кислорода.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

16. Известно, что возбудителем чумы является гетеротрофная аэробная бацилла. Укажите номера предложений текста, в которых приведены описания указанных выше признаков бактерии:

(1) Возбудитель чумы — короткая палочковидная бактерия. (2) Она не имеет жгутика и не образует спор. (3) Для своего развития бактерия нуждается в наличии свободного кислорода; оптимальный температурный режим — в пределах 27–28 °С. (4) Хорошо растет на питательных средах, содержащих аминокислоты, углеводы. (5) Она устойчива к низким температурам, хорошо переносит замораживание, чувствительна к воздействию прямого солнечного света.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

17. Известно, что бактерия является анаэробной патогенной бациллой. Выберите из текста предложения, в которых приведены описания указанных выше признаков бактерии:

(1) Человечество на протяжении всей своей истории страдало от разрушительных вспышек холеры, которая распространяется, как правило, в форме эпидемии и является острой кишечной инфекцией, вызываемой бактерией. (2) Это грамотрицательная, изогнутая или прямая палочковидная бактерия. (3) Она имеет жгутик, который в 2–3 раза длиннее тела клетки. (4) Эта бактерия не образует спор, не имеет капсулы. (5) Она может жить и развиваться при отсутствии в среде свободного кислорода. (6) Устойчивость к воздействиям внешней среды относительно невысокая, бактерия чувствительна к высокой температуре, кислотам, солям, солнечному свету.

- 1) 1, 2, 3; 2) 1, 2, 5; 3) 1, 5, 6; 4) 2, 3, 4; 5) 4, 5, 6.

18. К прокариотам относятся:

- 1) сфагновые мхи 2) грибы-паразиты 3) палочковидные бактерии
4) гетеротрофные протисты

19. Выберите признаки, отличающие вирусы от бактерий:

- а — наличие муреиновой клеточной стенки
б — наличие суперкапсида
в — размножаются делением клетки надвое
г — являются возбудителями полиомиелита

- 1) а, в 2) а, г 3) б, в 4) б, г

20. Общим признаком для вируса, вызывающего гепатит, и бактерии, вызывающей сибирскую язву, является:

- 1) наличие рибосом 2) способность к размножению
3) отсутствие генетического материала 4) отсутствие цитоплазматической мембраны

21. К прокариотам относятся:

- 1) сфагновые мхи 2) сапротрофные бактерии 3) мучнисторосяные грибы
4) одноклеточные протисты

22. К прокариотам относятся:

- 1) анаэробные бактерии 2) автогетеротрофные протисты 3) зеленые мхи
4) дрожжевые грибы

23. К прокариотам относятся:

- 1) шаровидные бактерии 2) все вымершие организмы 3) трубчатые грибы
4) одноклеточные протисты

24. Общим признаком для вируса, вызывающего бешенство, и бактерии, вызывающей сибирскую язву, является:

- 1) наличие клеточной стенки 2) отсутствие нуклеиновой кислоты
3) отсутствие двумембранных органоидов
4) воспроизведение только в живых клетках других организмов

25. Выберите признаки, отличающие вирусы от бактерий:

- а — генетический материал представлен одним видом нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК)
б — имеется белковая оболочка
в — в неблагоприятных условиях образуют споры
г — являются возбудителями туберкулеза

- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) б, г

26. Выберите признаки, характерные для лягушки озерной:

- а) череп подвижно сочленен с позвоночником; б) имеется наружный слуховой проход; в) передний мозг разделен на два полушария; г) кожа голая, содержит многочисленные железы; д) развитие прямое, без личиночной стадии.

- 1) а, б, г; 2) а, в, г; 3) а, г, д; 4) б, в, д.

27. Укажите **неверное** утверждение:

- 1) тело дрожжей представлено одиночными клетками
2) у грибов, так же как и у животных, запасается гликоген
3) трутовые грибы паразитируют на культурных и дикорастущих злаках
4) волоконница краснеющая и опенок ложный являются ядовитыми для человека грибами

28. Определите гриб по описанию:

- вызывает микоз растений;
- размножается спорами;
- в период спороношения образует большое количество темных спор, из-за чего пораженная часть растения выглядит как бы обугленной.

1) мукор 2) трутовик 3) пеницилл 4) головневый гриб

29. Грибы отличаются от большинства растений тем, что они:

- 1) питаются гетеротрофно;
- 2) имеют клеточное строение;
- 3) могут размножаться бесполым способом;
- 4) поглощают из почвы воду и минеральные соли;
- 5) в качестве запасного углевода используют крахмал.

30. Сыроежка желтая — это гриб:

- 1) плесневый 2) паразитический 3) шляпочный ядовитый
- 4) шляпочный съедобный

31. Мухомор красный — это гриб:

- 1) плесневый 2) паразитический 3) шляпочный ядовитый
- 4) шляпочный съедобный

32. На рисунке изображен гриб:

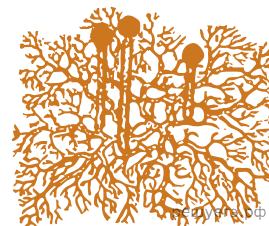


- 1) трутовый 2) плесневый 3) головнёвый 4) шляпочный

33. У лягушки озерной:

- 1) прямое развитие 2) двусторонняя симметрия тела
- 3) имеется наружный слуховой проход
- 4) позвоночник состоит из двух отделов: туловищного и крестцового

34. На рисунке изображены(-ен):



- 1) дрожжи; 2) трутовый гриб; 3) шляпочный гриб пеницилл;
- 4) шляпочный гриб мукор; 5) плесневый гриб мукор.

35. Укажите **неверное** утверждение:

- 1) у трутовых грибов плодовое тело копытообразное, деревянистое;
- 2) бледная поганка и пеницилл являются возбудителями микозов растений;
- 3) у шампиньона споры созревают на пластинках с нижней стороны шляпки;
- 4) для грибов, так же как и для растений, характерно наличие клеточной стенки.

36. Спорынья и головневые грибы имеют:

- 1) разные типы питания и разные способы 2) разные типы питания, но сходный способ

- 3) одинаковый тип питания и сходный способ
4) одинаковый тип питания, но разные способы

37. Белый гриб - это Гриб:

- 1) плесневый 2) паразитический 3) шляпочный ядовитый
4) шляпочный съедобный

38. У лягушки озерной:

- 1) трехкамерное сердце 2) внутреннее оплодотворение
3) органы выделения — тазовые почки

4) позвоночник состоит из пяти отделов: шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового

39. Разный способ питания имеют:

- 1) мукор и пеницилл; 2) пеницилл и дрожжи; 3) шампиньон и трутовик;
4) боровик и подберезовик.

40. Сыроежка желтая — это гриб:

- 1) плесневый 2) паразитический 3) шляпочный ядовитый
4) шляпочный съедобный

41. Определите гриб по описанию:

- сапротроф;
- мицелий состоит из одной сильно вытянутой разветвленной клетки с многочисленными ядрами;
- имеет шаровидные спорангии.

- 1) мукор 2) трутовик 3) пеницилл 4) спорынья

42. Определите гриб по описанию:

- сапротроф;
- мицелий образован длинными гифами, разделенными на отдельные клетки;
- на концах разветвлений гиф расположены цепочки спор.

- 1) мукор 2) дрожжи 3) пеницилл 4) спорынья

43. Выберите признаки, характерные для лягушки озерной:

а) позвоночник состоит из четырех отделов: шейного, туловищного, крестцового и хвостового; б) органы выделения — тазовые почки; в) пищевод в нижней части расширен и образует зоб; г) глаза защищены подвижными веками и мигательной перепонкой; д) в цикле развития имеется личиночная стадия.

- 1) а, б, г; 2) а, в, г; 3) а, г, д; 4) б, в, д.

44. Выберите организмы, которые являются представителями одного и того же отдела:

- а) орляк;
г) сальвиния;
б) люпин;
д) щитовник.
в) цетрария;

- 1) а, б, д; 2) а, в, г; 3) а, г, д; 4) б, в, д.

45. Укажите **неверное** утверждение:

- 1) в отличие от растений у грибов нет оформленного ядра
2) у рыжика споры созревают под шляпкой открыто, покрывало отсутствует
3) мицелий пеницилла состоит из гиф, разделенных перегородками на клетки
4) ржавчинные и головневые грибы являются возбудителями микозов растений

46. Определите гриб по описанию:

- вызывает микоз растений;
- мицелий образуется из спор, которые попадают на поврежденные части живых деревьев;
- плодовые тела обычно твердые, деревянистые.

1) мукор 2) трутовик 3) пеницилл 4) головневый гриб

47. Определите гриб по описанию:

- сапротроф;
- развивается на органических остатках растительного происхождения;
- образует плесень белого цвета, которая впоследствии чернеет;
- имеет спорангии шаровидной формы.

1) мукор 2) трутовик 3) пеницилл 4) головневый гриб

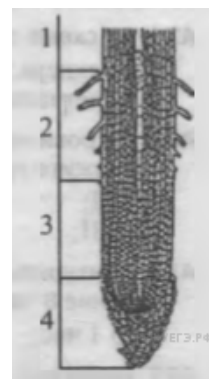
48. Белый гриб — это гриб:

1) плесневый 2) паразитический 3) шляпочный ядовитый
4) шляпочный съедобный

49. Одним из признаков, по которым протисты принципиально отличаются от бактерий, является:

1) многоклеточность; 2) автотрофный тип питания;
3) отсутствие паразитических форм; 4) наличие мембранных органоидов.

50. На схеме строения корня растения цифрой 3 обозначена зона:



1) деления 2) всасывания 3) проведения 4) растяжения и дифференцировки

51. Выберите два признака, которые являются общими для эвглены зеленой и вольвокса:

- 1) бесполое размножение
- 2) колониальная организация таллома
- 3) передвижение с помощью жгутиков
- 4) удаление непереваренных остатков пищи через порошицу
- 5) чередование в жизненном цикле полового и бесполого поколений

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 15.

52. Улотрикс:

- 1) имеет нитчатый таллом
- 2) является колониальной водорослью
- 3) в качестве резервного углевода запасает гликоген
- 4) прикрепляется к субстрату придаточными корнями

53. Плод кукурузы — это:

1) початок; 2) семянка; 3) зерновка; 4) сборная костянка.

54. Наличие чашевидного хлоропласта и светочувствительного глазка характерно для:

- 1) амёбы; 2) спирогиры; 3) инфузории; 4) ламинарии; 5) хламидомонады.

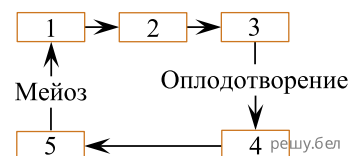
55. Укажите верные утверждения:

- 1) у мхов при прорастании споры образуется протонема;
 2) среди папоротников имеются эпифиты, лианы, водные и древовидные растения;
 3) у сфагновых мхов и папоротников имеется подземный стебель — корневище, от которого отходят корни и листья;
 4) в отличие от кукушкиного льна обыкновенного у орляка обыкновенного листостебельное растение является спорофитом;
 5) кукушкин лен обыкновенный, сфагнум мягкий и другие мхи имеют бесцветный, лишенный хлорофилла гаметофит, который развивается в симбиозе с грибами.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 135.

56.

Укажите, что в схеме жизненного цикла улотрикса (см. рис.) обозначено цифрой 2:



- 1) бесполое поколение; 2) антеридии и архегонии; 3) листостебельное растение;
 4) фотосинтезирующий спорофит; 5) фотосинтезирующий гаметофит.

57. У улотрикса:

- а — нитчатый гаметофит;
 б — таллом прикрепляется к субстрату ризоидами
 в — хлоропласт в виде незамкнутого пояса
 г — половой процесс — конъюгация

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) в, г

58. Укажите верное утверждение:

- 1) прокариоты размножаются путем спорообразования
 2) аэробное дыхание у бактерий протекает в митохондриях
 3) кокки — это палочковидные (удлиненные) клетки прокариот
 4) с участием бактерий, осуществляющих брожение, происходит квашение капусты

59. Прочитайте текст. Укажите номера предложений, в которых приведены описания физиологического критерия вида Хвощ полевой:

(1) Хвощ полевой растет в лесах, на лугах, окраинах болот, по берегам водоемов. (2) Он предпочитает песчаную, умеренно влажную почву с повышенной кислотностью. (3) Хвощ относится к светолюбивым растениям, но может выдерживать затенение. (4) Спороносит хвощ в апреле — начале мая. (5) Спороносные колоски у него желтовато-коричневые, красноватые или буроватые, до 30 см высотой, 2–6 см в диаметре, с 8–12 гладкими ребрами. (6) Из спор довольно быстро вырастают заростки гаметофитов, на которых формируются антеридии и архегонии. (7) Оплодотворение происходит только при наличии воды.

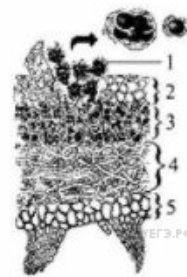
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 135.

60. Крупный, чаще подковообразный хлоропласт и бесполой способ размножения неподвижными спорами характерны для:

- 1) амёбы; 2) эвглены; 3) хлореллы; 4) неницилла; 5) инфузории.

61.

На рисунке внутреннего строения лишайника нижняя кора обозначена цифрой:



- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

62. Зубянка клубненосная и сфагнум мягкий являются:

- 1) объектами садоводства;
2) видами, занесенными в Красную книгу Республики Беларусь;
3) видами-космополитами; 4) культурными травянистыми растениями.

63. В отличие от щитовника мужского у кукушкина льна обыкновенного:

- а — автотрофное питание спорофита
б — имеются антеридии
в — гаметофитом является зеленое листостебельное растение
г — нет корней
д — спорофит не имеет листьев

- 1) а, б, в, г 2) б, в, д 3) в, г, д 4) только г

64. Для каждого животного укажите таксон, к которому оно принадлежит:

Животное	Таксон
А) острица детская	1) тип Хордовые
Б) актиния корковая	2) тип Моллюски
В) гидра стебельчатая	3) тип Членистоногие
Г) сосальщик печеночный	4) тип Плоские черви
Д) трихинелла спиральная	5) тип Круглые черви
	6) тип Кольчатые черви
	7) тип Кишечнополостные

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2Г1Д1.

65. Для каждого животного укажите таксон, к которому оно принадлежит:

Животное	Таксон
А) пескожил	1) тип Хордовые
Б) нереис зеленый	2) тип Моллюски
В) бокоплав Палласа	3) тип Членистоногие
Г) коромысло большое	4) тип Плоские черви
Д) беззубка обыкновенная	5) тип Круглые черви
	6) тип Кольчатые черви
	7) тип Кишечнополостные

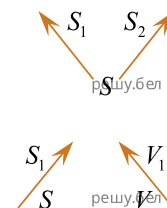
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2Г1Д1.

66. Для каждой пары органов (структур) подберите схему, отражающую способ осуществления эволюционного процесса, который привел к формированию указанных органов (структур):

ОРГАНЫ (СТРУКТУРЫ)

- А) корень одуванчика и корневище пырея
- Б) крылья летучей мыши и крылья бабочки
- В) почечные чешуи тополя и колючки кактуса
- Г) ядовитые железы гадюки и слюнные железы ящерицы
- Д) бегательные конечности таракана и роющие конечности медведки

СХЕМА СПОСОБА



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1...

67. Сравните предложенные пары органов (структур) между собой и соотнесите их со способами осуществления эволюционного процесса, который приводит к образованию данных органов (структур):

Органы (структуры)

- А) колючки кактуса и колючки боярышника
- Б) ядовитые железы паука и ядовитые железы змеи
- В) крылья бабочки и крылья летучей мыши
- Г) млечные железы и потовые железы млекопитающих
- Д) жабры головастика и жабры личинок стрекоз

Способ эволюции

- 1) дивергенция
- 2) конвергенция

68. Определите, какой способ видообразования описывает каждый пример:

ПРИМЕР

- А) гигантская энотера ($2n=48$) получена на основе полиплоидии из обычной формы энотеры ($2n=24$)
- Б) в Северном полушарии произрастает три близкородственных вида лиственниц: европейская — в Европе, даурская — в Восточной Сибири, американская — в Северной Америке
- В) на сенокосных лугах существует несколько подвидов большого погремка, один из которых успевает отцвести и дать семена до укуса, другой цветет в конце лета после укуса

ВИДООБРАЗОВАНИЕ

- 1) симпатрическое
- 2) аллопатрическое

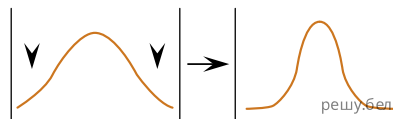
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца (рисунка). Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например А2Б1В1...

69. В ходе эмбрионального развития позвоночных животных на этапе дробления образуются:

- 1) эктодерма; 2) бластоцель; 3) первичный рот; 4) нервная трубка;
- 5) покровный эпителий.

70.

На рисунке изображена общая схема действия одной из форм естественного отбора. Укажите пример действия этой формы отбора:



- 1) формирование мощной кутикулы у многих эндопаразитов
- 2) приспособление болезнетворных бактерий к лекарственным препаратам
- 3) формирование сезонных рас у погремка, произрастающего на сенокосных лугах
- 4) преимущественное выживание куколок бабочки крапивницы, имеющих типичную окраску, совпадающую с окраской коры деревьев

71. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

- 1) нервная трубка
- 2) первичная полость тела
- 3) хитинизированная кутикула
- 4) шейный отдел позвоночника
- 5) три слуховые косточки в среднем ухе

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41325.

72. Слабое развитие органов чувств у почвенных скрытноживущих кольчатых червей согласно эволюционной теории Ч. Дарвина происходит в результате:

- 1) естественного отбора
- 2) прямой борьбы между особями
- 3) определенной изменчивости
- 4) модификационной изменчивости

73. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

- 1) губчатые легкие
- 2) волосяной покров
- 3) членистые конечности
- 4) кожно-мускульный мешок
- 5) головной мозг из пяти отделов

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41325.