

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. Способность живых организмов перемещаться в пространстве называется:

- 1) рост 2) раздражимость 3) наследственность 4) подвижность

2. Наличие в водоеме, на берегу которого расположена городская больница, возбудителя инфекционных болезней, является примером

- 1) рационального природопользования
2) антропогенного воздействия локального масштаба
3) антропогенного воздействия глобального масштаба
4) окислительно-восстановительной функции биосферы

3. Одной из причин загрязнения водной среды является:

- 1) разрушение озонового слоя
2) уменьшение концентрации углекислого газа в атмосфере
3) увеличение площади лесов 4) сброс сточных вод и отходов промышленности

4. Конкретное морфофизиологическое изменение, повышающее общий уровень организации той или иной группы, называется:

- 1) ароморфоз 2) алломорфоз 3) конвергенция 4) общая дегенерация

5. В ядре соматической клетки триплоидного культурного растения в норме может быть... хромосом(-а):

- 1) 20; 2) 21; 3) 38; 4) 50.

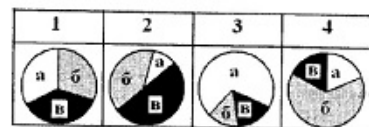
6. Из пяти предложенных химических элементов четыре можно объединить в одну группу (по их процентному содержанию в живых организмах). Укажите элемент, который не входит в эту группу:

- 1) йод 2) сера; 3) натрий; 4) кальций; 5) кислород.

7. В качестве примера вторичной экологической сукцессии можно рассмотреть сукцессию, которая начинается на:

- 1) песчаных наносах рек 2) голой скальной породе 3) осушенном верховом болоте
4) застывшей вулканической лаве

8. На диаграммах 1—4 показано соотношение возрастных групп особей в популяции:



- а — пострепродуктивные особи
б — предрепродуктивные особи
в — репродуктивные особи

Определите, какая диаграмма соответствует стареющей популяции:

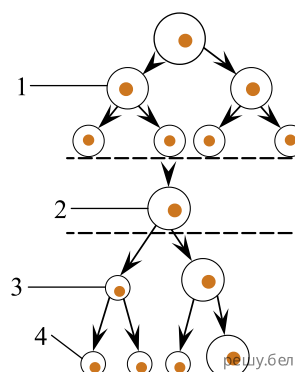
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

9. У человека наличие веснушек (D) доминирует над их отсутствием (d), свободная мочка уха (F) — над сросшейся (f).

У родителей с веснушками и свободной мочкой уха ребенок без веснушек и со сросшейся мочкой уха. Укажите генотипы родителей:

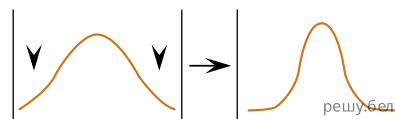
- 1) DdFf и ddff; 2) DdFf и Ddff; 3) DdFF и DDFf; 4) DdFf и DdFf.

10. Укажите набор хромосом (n) и количество хроматид (c) в клетке, обозначенной на схеме оогенеза цифрой 1:



- 1) $1n1c$ 2) $2n4c$ 3) $1n4c$ 4) $1n2c$ 5) $2n1c$

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



- 1) редукция корневой системы у растений-паразитов
2) приспособление болезнетворных бактерий к лекарственным препаратам
3) сохранение высокой прочности тканей цветков у растений, опыляемых летучими мышами
4) формирование популяции ужей без выраженной полосатости тела при заселении известковых скал

12. Распространение семян рябины дроздами является примером действия факторов:

- 1) биотических межвидовых 2) биотических внутривидовых
3) абиотических климатических 4) абиотических орографических

13. Две расы очанки, совместно обитающие на влажных лугах, цветут в разное время: одна — в начале лета, другая — во второй половине лета. Это пример изоляции:

- 1) генетической 2) этологической 3) экологической 4) географической

14. В кариотипе организма 64 хромосомы. Сколько хромосом и хроматид будет в соматической клетке в постсинтетический (G_2) период интерфазы?

- 1) 32 хромосомы и 32 хроматиды; 2) 32 хромосомы и 64 хроматиды;
3) 64 хромосомы и 64 хроматиды; 4) 64 хромосомы и 128 хроматид.

15. У арбузов зеленая окраска плодов (W) доминирует над полосатой (w), шаровидная форма плодов (D) — над удлиненной (d). Признаки наследуются независимо. Установите соответствие между схемой скрещивания и ожидаемым соотношением фенотипов потомства:

СХЕМА СКРЕЩИВАНИЯ

- 1 — WwDd x wwdd
2 — Wwdd x Wwdd
3 — WwDd x WwDd

СООТНОШЕНИЕ ФЕНОТИПОВ

- а — 1 (зеленые удлиненные) : 1 (полосатые удлиненные)
б — 3 (зеленые удлиненные) : 1 (полосатые удлиненные)
в — 1 (зеленые шаровидные) : 2 (зеленые удлиненные) : 1 (полосатые удлиненные)
г — 1 (зеленые шаровидные) : 1 (зеленые удлиненные) : 1 (полосатые шаровидные) : 1 (полосатые удлиненные)
д — 9 (зеленые шаровидные) : 3 (зеленые удлиненные) : 3 (полосатые шаровидные) : 1 (полосатые удлиненные)

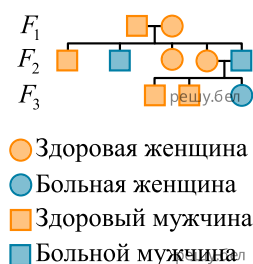
- 1) 1в; 2б; 3г 2) 1в; 2а; 3д 3) 1г; 2б; 3д 4) 1г; 2а; 3б

16.

Родословная иллюстрирует наследование одного из заболеваний:

Определите тип наследования:

- 1) доминантный, так как проявляется в каждом поколении
2) аутосомно-доминантный, так как встречается и у женщин, и у мужчин
3) рецессивный, сцепленный с X-хромосомой, так как наследуется по мужской линии
4) рецессивный, так как у здоровых родителей из первого поколения рождаются больные дети



17. На рисунке изображен гриб:



- 1) трутовый; 2) плесневый; 3) шляпочный ядовитый; 4) шляпочный съедобный.

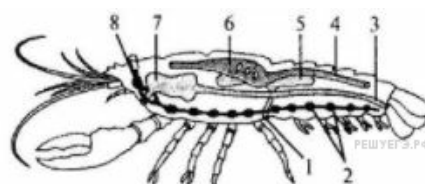
18. Царство - это таксономическая категория, объединяющая родственные:

- 1) отделы 2) биотопы 3) империи 4) надцарства

19. Лунник оживающий и пихта белая являются:

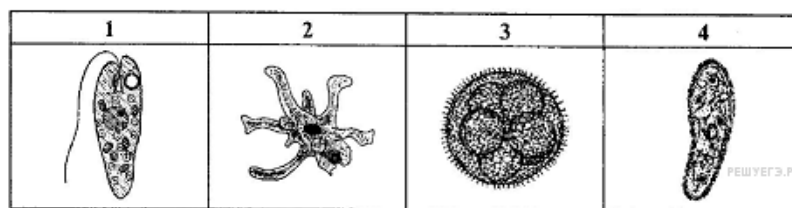
- 1) видами-космополитами 2) культурными травянистыми растениями
3) объектами плодоводства
4) видами, занесенными в Красную книгу Республики Беларусь

20. На схеме строения речного рака цифрами 4 и 6 обозначены элементы систем:



- 1) кровеносной 2) пищеварительной 3) половой 4) нервной

21. Организм, у которого непереваренные остатки пищи удаляются через порошицу, изображен на рисунке:



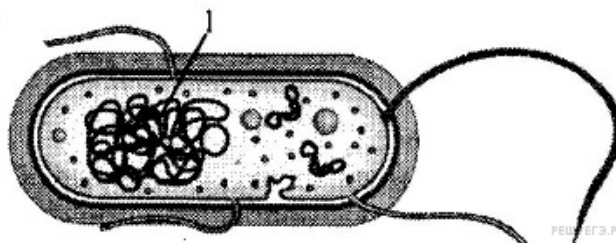
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

22. Выберите верные утверждения:

- а — рост корня в длину осуществляется за счет деления клеток верхушечной меристемы
 б — боковые корни берут начало от стебля, листьев, видоизмененных побегов
 в — корни-присоски развиваются у растений-паразитов

1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) только а

23. Структуры, обозначенные на схеме строения бактерии цифрой 1:



- 1) содержит хроматиды; 2) обеспечивает фагоцитоз; 3) состоит из фосфолипидов;
 4) является носителем наследственной информации.

24. Выберите признаки, характерные для бледной поганки:

- а) половое размножение осуществляется путем фрагментации мицелия; б) является гетеротрофом; в) образует плесень бледно-зеленого или серого цвета; г) на верхней части ножки имеется кольцо — остатки покрывала.

1) а, б, г; 2) а, в, г; 3) б, в, г; 4) только б, г; 5) только в.

25. Человек находится в комнате, воздух в которой насыщен водяными парами и нагрет до +32 °С. Укажите наиболее эффективный в данных условиях механизм терморегуляции:

- 1) увеличение теплоотдачи путем усиления потоотделения;
 2) увеличение теплопродукции путем усиления потоотделения;
 3) уменьшение теплоотдачи путем сужения кровеносных сосудов кожи;
 4) увеличение теплоотдачи путем расширения кровеносных сосудов кожи;
 5) увеличение теплопродукции путем расширения кровеносных сосудов кожи.

26. Укажите недостающее звено в схеме кровоснабжения почки человека:

приносящая артериола → ? → выносящая артериола.

- 1) почечная артерия; 2) вторичные капилляры; 3) капиллярный клубочек;
 4) мозговое вещество почки; 5) извитой каналец I порядка.

27. Охарактеризуйте тип Круглые черви:

- а — в кожно-мускульном мешке нет кольцевых мышечных волокон
 б — нервная система в виде брюшной нервной цепочки
 в — дыхательная система отсутствует
 г — паразитические виды обладают высокой плодовитостью
 д — представителями являются картофельная нематода и нереис

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

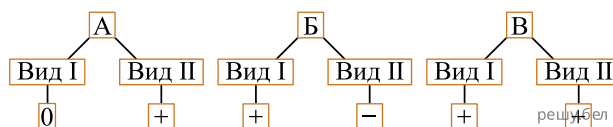
28. Дополните предложения, касающиеся дыхательной системы человека:

а) при повышении концентрации углекислого газа в крови ритмическая активность дыхательного центра...;

б) голосовые связки заключены в складки слизистой оболочки

- 1) а — увеличивается; б — гортани; 2) а — уменьшается; б — гортани;
 3) а — увеличивается; б — трахеи; 4) а — уменьшается; б — трахеи;
 5) а — увеличивается; б — мягкого нёба.

29. На схеме представлены типы биотических взаимоотношений А — В (символ «+» обозначает пользу от взаимодействия для вида, символ «-» — отрицательное влияние, символ «0» — отсутствие значимых последствий). Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:



- маслёнок и лиственница;
- вирус табачной мозаики и растение табака;
- молодые сосны и берёзы в густом подросте смешенного леса;
- рак отшельник и нереис, который живёт в раковине и питается остатками его пищи.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: A1B2B2.

30. Ребенку, имеющему резус-положительную кровь третьей группы, после аварии требуется переливание крови. Донором для пострадавшей может стать:

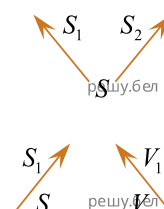
- а) женщина с резус-положительной кровью, содержащей антиген А и антитела β,
 б) мужчина с резус-положительной кровью, содержащей антиген В и антитела α
 в) мужчина с резус-отрицательной кровью, содержащей антигены А и В
 г) отец ребенка, так как набор генов и белков у родственников всегда одинаковый
 д) мужчина с кровью, содержащей антигены А и В, резус-фактор не имеет значения
 1) а, г; 2) б, д; 3) б, в; 4) только б.

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

Органы (структуры)

- А) иглы ежа и шерсть собаки
 Б) крылья летучей мыши и лапы кита
 В) корнеплод моркови и клубень картофеля
 Г) семянка подсолнечника и зерновка пшеницы
 Д) грызущий ротовой аппарат саранчи и сосущий ротовой аппарат бабочки

СХЕМА СПОСОБА



32. В лаборатории студенты изучают моносомию. В их распоряжении имеется семь образцов клеток растений (роза, слива, фасоль), содержащих разное количество хромосом:

- 1) 25; 2) 13; 3) 15; 4) 88; 5) 47; 6) 49; 7) 21.

Укажите номера трех образцов, которые являются объектами данного исследования, если известно, что гаплоидный набор хромосом у розы равен 7, у сливы — 24, у фасоли — 11 и каждый моносомик образовался в результате мутации по одной паре хромосом.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

33. Выберите два примера модификационной изменчивости:

- 1) уменьшение надоев молока при изменении качества корма
- 2) рождение ребенка с синдромом Дауна у здоровых родителей
- 3) увеличение количества эритроцитов в крови человека при переселении в горы
- 4) рождение резус-отрицательного ребенка у резус-положительных гетерозигот
- 5) появление мух с зачаточными крыльями в популяции длиннокрылых гомозиготных дрозофил

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

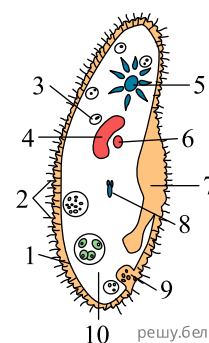
34. Для каждого животного укажите систематическую группу, к которой оно принадлежит:

ЖИВОТНОЕ	СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРУППА
А) дафния	1) Ракообразные
Б) аурелия	2) Плоские черви
В) бокоплав	3) Круглые черви
Г) скорпион	4) Паукообразные
Д) пескожил	5) Кольчатые черви
	6) Кишечнополостные

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: А1Б1В4Г2.

35. На рисунке строения инфузории туфельки структура, которая контролирует жизненные процессы, за исключением полового процесса, обозначены цифрой...

Ответ запишите цифрой. Например 10.



36. Выберите три признака, отличающие инфузорию туфельку от амёбы обыкновенной:

- 1) наличие порошицы;
- 2) половой процесс — конъюгация;
- 3) способность образовывать цисту;
- 4) место обитания — пресные водоемы;
- 5) отсутствие сократительной вакуоли;
- 6) передвижение с помощью ложноножек;
- 7) наличие двух разнокачественных ядер — большого и малого.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

37. В процессе гликолиза образовалось 160 молей пировиноградной кислоты. Рассчитайте, сколько молей CO_2 образовалось в ходе этапа дыхания, протекающего в митохондриях, при полном окислении этого количества пировиноградной кислоты.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробное число округлите до целого), единицы измерения не указывайте.

Например: 150.

38. 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.

39. Заполните пустые ячейки таблицы, используя слова из приведенного списка:

Плод	Тип околоплодника	Пример растения
... (А)	Сухой, нескрывающийся	Подсолнечник
Желудь	... (Б)	Дуб
Яблоко	Сочный	... (В)

Список слов:

- 1) семянка;
- 2) зерновка;
- 3) сочный;
- 4) сухой, вскрывающийся;
- 5) сухой, нескрывающийся;
- 6) груша;
- 7) огурец;
- 8) персик;
- 9) тюльпан.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1БЗВ6.

40. В медицинский центр обратилась пациентка, жалующаяся на постоянную жажду, усиление мочевыделения. Диагностика показала нормальный уровень глюкозы в крови. Укажите место синтеза гормона и сам гормон, недостаток которого покажет анализ крови пациентки.

МЕСТО СИНТЕЗА ГОРМОНА	ГОРМОН
А) гипоталамус	1) инсулин
Б) щитовидная железа	2) вазопрессин
В) передняя доля гипофиза	3) соматотропин

Ответ запишите в виде сочетания буквы и цифры. Например: ВЗ.

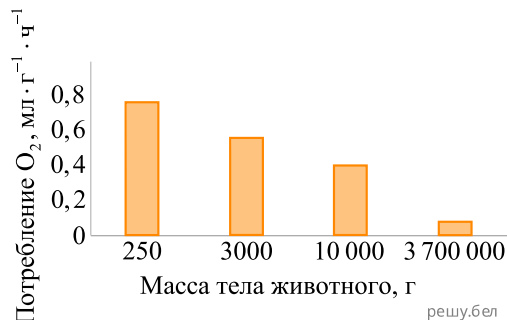
41. Сравните речного рака и коромысло. Укажите признаки, характерные для обоих животных:

- 1) гермафродиты;
- 2) усиков одна пара;
- 3) имеется пара фасеточных глаз;
- 4) ходильных конечностей пять пар;
- 5) имеется брюшная нервная цепочка;
- 6) органы выделения — мальпигиевы сосуды;
- 7) тело покрыто хитинизированной кутикулой.

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

42. Прочитайте отрывок из исследовательской работы группы юных натуралистов.

Изучив диаграмму (см. рис.) и выявив общую закономерность, мы стали сравнивать других животных, а затем распределили их по группам. В **группу А** были включены животные, масса которых менее 500 г. Это представители отряда Рукокрылые, а также мышь, хомяк и ласка. В **группу В** (0,5–1 кг) вошли представители отряда Насекомоядные, а также белка, в **группу С** (1,1–5 кг) — куница, ондатра, нутрия, в **группу D** (5,1–15 кг) — лисица, выдра, рысь, барсук, мартышка, в **группу E** (15,1–50 кг) — бобр, волк, шимпанзе. Практически все представители отрядов Парнокопытные и Непарнокопытные, которых мы сравнивали, весили более 250 кг и составили **группу G**. Исключением стал кабан, его масса была меньше (около 80 кг). Его, а также морского котика, орангутана и гориллу, масса которых 51–250 кг, объединили в **группу F**.



Используя данные текста, расположите следующих животных из числа изученных юными натуралистами в порядке увеличения интенсивности потребления ими кислорода в расчете на 1 г массы тела (при одинаковых внешних условиях):

- 1) еж;
- 2) олень;
- 3) мышь;
- 4) выдра;
- 5) горилла.

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

43. Для каждого вещества организма человека подберите соответствующее описание:

Вещество	Описание
А) липаза	1) компонент секрета печени
Б) эластин	2) светочувствительный белок клеток сетчатки глаза
В) родопсин	3) пищеварительный фермент, расщепляющий жиры
Г) интерферон	4) белок, защищающий организм от вирусных инфекций
Д) желчная кислота	5) пищеварительный фермент, расщепляющий полисахариды
	6) фибриллярный белок, выполняющий структурную функцию

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б4В5Г2Д1.

44. Опустив ногу в ледяную воду, человек непроизвольно ее выдернул. Составьте последовательность передачи нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса, выбрав пять подходящих элементов из приведенных:

- 1) спинномозговой ганглий;
- 2) аксон вставочного нейрона;
- 3) аксон двигательного нейрона;
- 4) дендрит чувствительного нейрона;
- 5) тело вставочного нейрона в дерме кожи ноги;
- 6) тело нейрона в передних рогах спинного мозга;
- 7) двигательная зона в передней центральной извилине коры больших полушарий.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41525.