

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.

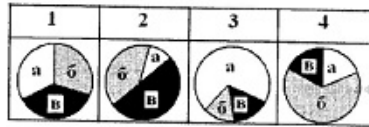
6. Из пяти предложенных химических элементов четыре можно объединить в одну группу (по их процентному содержанию в живых организмах). Укажите элемент, который не входит в эту группу:

- 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 — прerreпродуктивные особи
в — репродуктивные особи

Определите, какая диаграмма соответствует стареющей популяции:

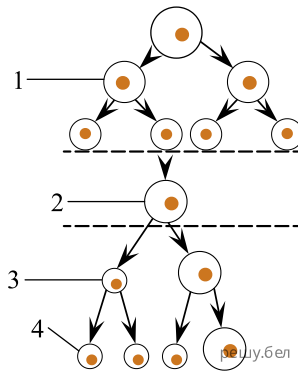
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

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:

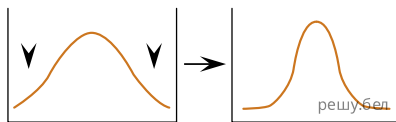
- 1) DdFf и ddff; 2) DdFf и Ddff; 3) DdFF и DDFf;
4) DdFf и DdFf.

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 ушей 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)

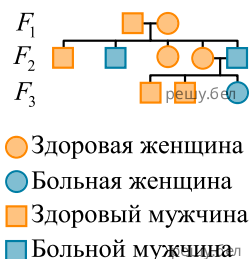
- 1) 1в; 2б; 3г
- 2) 1в; 2а; 3д
- 3) 1г; 2б; 3д
- 4) 1г; 2а; 3б

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:

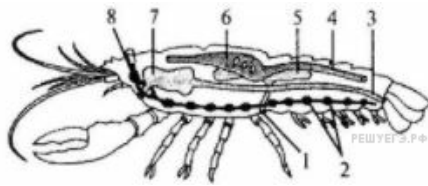
- 1) отделы
- 2) биотопы
- 3) империи
- 4) надцарства

19. Лунник оживающий и пихта белая являются:

- 1) видами-космополитами
- 2) культурными травянистыми растениями

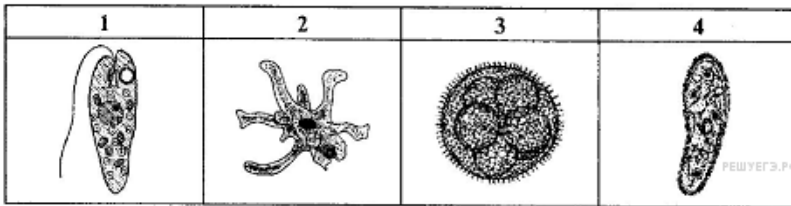
- 3) объектами плодородства
4) видами, занесенными в Красную книгу Республики Беларусь

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:



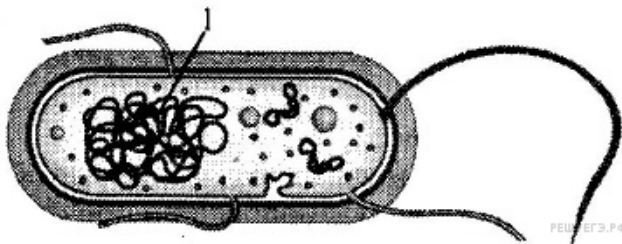
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

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

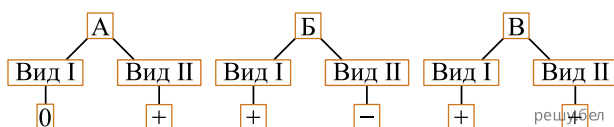
- 1) а, б, г
- 2) а, в, г
- 3) а, г, д
- 4) б, в, д

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:



1. маслёнок и листовенница;
2. вирус табачной мозаики и растение табака;
3. молодые сосны и берёзы в густом подросте смешенного леса;
4. 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: А1Б2В2.

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

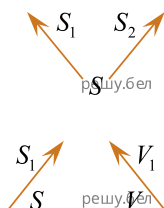
- а) женщина с резус-положительной кровью, содержащей антиген А и антитела β ,
 - б) мужчина с резус-положительной кровью, содержащей антиген В и антитела α
 - в) мужчина с резус-отрицательной кровью, содержащей антигены А и В
 - г) отец ребенка, так как набор генов и белков у родственников всегда одинаковый
 - 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 ласты 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.

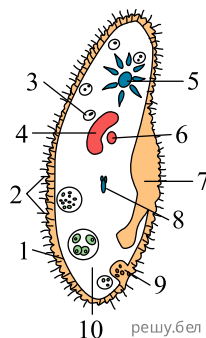
34. Для каждого животного укажите систематическую группу, к которой оно принадлежит:

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 водоёмы;
- 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 древо-видные 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: А1Б3В6.

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: В3.

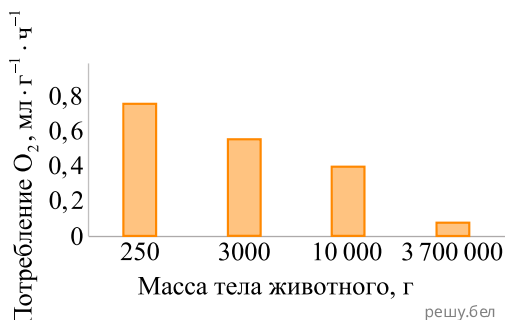
41. Сравните речного рака и коромысло. Укажите признаки, характерные для обоих животных:

- 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 распре-



лили 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

- А) липаза
- Б) эластин
- В) родопсин
- Г) интерферон
- Д) желчная кислота

Описание

- 1) компонент секрета печени
- 2) светочувствительный белок клеток сетчатки глаза
- 3) пищеварительный фермент, расщепляющий жиры
- 4) белок, защищающий организм от вирусных инфекций
- 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.