

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: А1В1В4Г2.

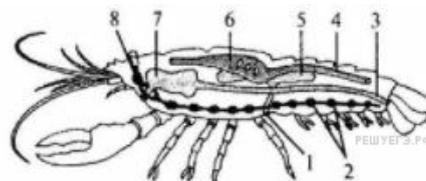
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Продуцентами являются:

- 1) рыбы 2) водоросли 3) грибы-паразиты 4) травоядные животные

2.

На схеме строения речного рака структурные элементы нервной системы обозначены цифрами:



- 1) 1, 5 2) 2, 8 3) 3, 7 4) 4, 6

3. Моря и океаны входят в состав:

- 1) гидросферы 2) атмосферы 3) литосферы 4) ноосферы

4. Зубр европейский в Беларуси является:

- 1) видом-синантропом 2) объектом животноводства 3) объектом промысловой охоты
4) видом, занесенным в Красную книгу Республики Беларусь

5. Гаплоидным набором хромосом называют:

- 1) совокупность аутосом в клетках организма 2) двойной набор хромосом в соматических клетках
3) одинарный набор хромосом, например в зрелых половых клетках
4) совокупность нуклеотидов ДНК, несущих информацию о структуре одного белка

6. Укажите утверждение, верно характеризующее дыхательную систему человека:

- 1) голосовые связки расположены в гортани 2) трахея и бронхи разделены твердым небом
3) жидкость плевральной полости участвует в газообмене
4) при сокращении диафрагмы объем грудной клетки уменьшается

7. Организм с генотипом FFgg является:

- 1) дигомозиготой; 2) дигетерозиготой;
3) гетерозиготой по первой паре аллелей и гомозиготой по второй паре аллелей;
4) рецессивной гомозиготой по первой паре аллелей и гетерозиготой по второй паре аллелей;
5) доминантной гомозиготой по первой паре аллелей и гетерозиготой по второй паре аллелей.

8. Укажите недостающее звено в последовательности, определяющей место человека в зоологической системе:

класс Млекопитающие → ? → тип Хордовые.

- 1) подтип Гоминиды; 2) царство Животные; 3) семейство Приматы; 4) подтип Позвоночные;
5) семейство Настоящие звери.

9. Примером топических связей популяций в биоценозе является:

- 1) перенос семян череды лисицей 2) строительство бобром хатки из веток ивы
3) поедание коры и древесины сосны усачами
4) создание елью под своей кроной благоприятных условий для произрастания кислицы

10. Выделительная система земноводных представлена:

- 1) тазовыми почками 2) зелеными железами 3) туловищными почками 4) мальпигиевыми сосудами

11. Из пяти аминокислот был синтезирован пептид. Какова молекулярная масса полученного пептида, если известно, что средняя молекулярная масса каждой из входящих в него аминокислот равна 120, а молекулярная масса воды — 18?

- 1) 510 2) 528 3) 600 4) 618

12. Для аэробного этапа клеточного дыхания, так же как и для спиртового брожения, характерны признаки:

- а — представляет собой многоступенчатый процесс
- б — катализируется ферментами
- в — одним из конечных продуктов является CO_2
- г — протекает при участии O_2
- д — при расщеплении 1 молекулы глюкозы образуется 38 молекул АТФ

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

13. Из четырех приведенных пар органов (структур) живых организмов три могут служить одинаковым сравнительно-анатомическим доказательством эволюции. Укажите «лишний» пример, который таковым доказательством **не** является:

- 1) корень одуванчика и корневище пырея 2) легкое птицы и легкое виноградной улитки
- 3) лапы моржа и плавательные конечности жука плавунца
- 4) лист одуванчика и ловчий аппарат насекомоядного растения росянки.

14. Размножение животных обеспечивает система органов:

- 1) нервная 2) половая 3) выделительная 4) опорно-двигательная

15. В профазе митоза:

- 1) происходит репликация молекулы ДНК; 2) начинает формироваться веретено деления;
- 3) хромосомы упорядоченно располагаются на экваторе клетки;
- 4) хромосомы деспирализуются, разрушаются нити веретена деления;
- 5) сестринские хроматиды расходятся к противоположным полюсам клетки.

16. В состав скелета свободной верхней конечности человека не входит(-ят):

- 1) лучевая кость; 2) локтевая кость; 3) плечевая кость; 4) фаланги пальцев; 5) большеберцовая кость.

17. Женщине, имеющей резус-положительную кровь первой группы, после аварии требуется переливание крови. Донором для пострадавшей может стать:

- а) сын женщины, так как набор генов и белков у родственников всегда одинаковый
- б) мужчина с резус-положительной кровью, содержащей антитела α и β
- в) мужчина с резус-отрицательной кровью, содержащей антигены А и В
- г) женщина с кровью, содержащей антиген А и антитела β , резус-фактор не имеет значения
- д) женщина с резус-положительной кровью, содержащей антиген В и антитела α

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

18. Выберите три верных утверждения:

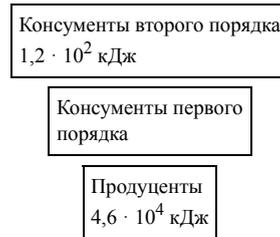
- 1) АТФ-сомы — это образования, расположенные в ядрышке
- 2) первичная лизосома содержит пищеварительные ферменты
- 3) субъединицы рибосом образованы комплексом РНК и белков
- 4) метод гистохимии используется для изучения строения органоидов
- 5) в мембранах тилакоидов содержатся ферменты световой фазы фотосинтеза
- 6) в области первичной перетяжки хромосом расположен ядрышковый организатор

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 135.

19. У лабораторных мышей ген, определяющий качество шерсти, сцеплен с геном, влияющим на развитие формы вибрисс, и находится от него на расстоянии 4 морганиды. Шелковистая шерсть и волнистые вибриссы определяются рецессивными аутосомными генами. В эксперименте было проведено анализирующее скрещивание дигетерозиготной особи, гомозиготная мать которой имела обычную шерсть и волнистые вибриссы. Какова вероятность (%) рождения мышей с шелковистой шерстью и прямыми вибриссами?

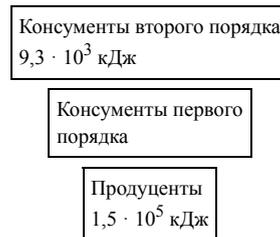
Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

20. Экологическая пирамида охотничьего угодя имеет следующий вид:



Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких косуль (консументов первого порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одного консумента первого порядка сохраняется 200 кДж полученной энергии. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Р. Линдемана.

21. Экологическая пирамида охотничьего угодя имеет следующий вид:



Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких лисиц (консументов второго порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одной лисицы сохраняется 300 кДж полученной энергии. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Р. Линдемана.

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

22. Классифицируйте организмы и укажите четыре растения, которые относятся к одному и тому же отделу:

- 1) лен;
- 2) клен;
- 3) орляк;
- 4) ячмень;
- 5) спорынья;
- 6) шиповник

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 13... .

23. Проводящая ткань, расположенная в стебле древесного растения под камбием, состоящая из проводящих, механических элементов и паренхимных клеток, называется... .

24. 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... .

25. Укажите три верных утверждения:

- 1) термин «биосфера» ввел Э. Зюсс;
- 2) явление фагоцитоза открыл И. И. Мечников;
- 3) трехмерную модель структуры ДНК разработал К. А. Тимирязев;
- 4) закон гомологических рядов наследственной изменчивости сформулировал А. Левенгук;
- 5) дополнил клеточную теорию положением о том, что дочерние клетки образуются путем деления материнских клеток, Р. Вирхов.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

26. Укажите три признака приспособления птиц к полету.

- 1) редукция скелета пальцев кисти;
- 2) бесшовное срастание костей черепа;
- 3) газообмен в легких на вдохе и выдохе;
- 4) хорошо развитое голосовое общение — пение;
- 5) расширение нижней части пищевода и образование зоба

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

27. Выберите два признака, которые являются общими для амебы обыкновенной и инфузории туфельки:

- 1) спорообразование;
- 2) гетеротрофный тип питания;
- 3) половой процесс — конъюгация;
- 4) имеют светочувствительный глазок — стигму;
- 5) движение осуществляется при помощи ложноножек;
- 6) непереваренные остатки пищи удаляются через порошицу;
- 7) выделение воды и растворенных веществ происходит через сократительную вакуоль.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 15.

28. Прочитайте текст. Укажите номера предложений, в которых приведены описания экологического критерия вида Баранец обыкновенный:

- (1) Баранец обыкновенный — многолетнее вечнозеленое растение с коротким корневищем и побегами высотой 10–20 см. (2) Его узколанцетные листья расположены по спирали. (3) Произрастает баранец преимущественно в старовозрастных еловых и широколиственно-еловых лесах. (4) Реже вид встречается в черноольховых лесах. (5) Баранец предпочитает слабокислую почву, незначительную освещенность и умеренное увлажнение. (6) Спороносит он во второй половине лета. (7) Может растение размножаться и вегетативно (оппадающими выводковыми почками).

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

29. Приведено влияние избытка или недостатка гормонов в крови на различные процессы в организме человека. Укажите, какой отдел вегетативной нервной системы вызывает аналогичный эффект. Для процессов углеводного обмена учитывайте противоположное влияние парасимпатической и симпатической нервной системы.

Действие гормона

- А) увеличение концентрации глюкозы в крови под действием глюкагона
- Б) стимуляция энергетического обмена под влиянием гормонов щитовидной железы
- В) превращение глюкозы в гликоген под действием инсулина
- Г) повышение артериального давления под действием вазопрессина
- Д) сужение кровеносных сосудов под влиянием ангиотензина II

Вегетативная нервная система

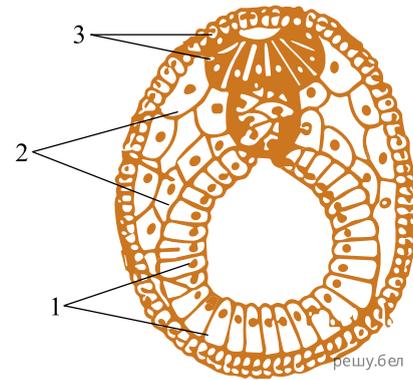
- 1) симпатическая
- 2) парасимпатическая

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз. Например: А152В1. .

30.

На схеме строения нейрулы цифрами 1–3 обозначены три зародышевых листка. Укажите, из клеток какого зародышевого листка развивается каждая из приведенных структур организма человека:

- А) ребра;
- Б) ногти;
- В) щитовидная железа;
- Г) гладкая мускулатура сосудов.



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б1В2Г3.

31. Йод, содержащийся в живых организмах:

- 1) является макроэлементом;
- 2) является микроэлементом;
- 3) участвует в образовании пептидной связи;
- 4) входит в состав гормонов щитовидной железы;
- 5) обеспечивает сократимость мышечных волокон.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 15.

32. Установите соответствие:

Пример

- А) увеличение надоев молока у коров при изменении качества корма
- Б) рождение ребенка с синдромом Кляйнфельтера у здоровых родителей
- В) повышение густоты шерсти у овец при понижении температуры окружающей среды
- Г) появление мух с черным телом при скрещивании дрозофил, имеющих серый цвет тела
- Д) появление цветков различной окраски у примулы в зависимости от температуры окружающей среды

Тип изменчивости

- 1) генотипическая
- 2) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3Г2.

33. Установите соответствие:

Органы (структуры)

- А) крылья сороки и крылья пчелы
- Б) колючки барбариса и усики гороха
- В) корневище ириса и клубень картофеля
- Г) корнеплод редиса и корни-присоски омелы
- Д) копательные конечности крота и копательные конечности медведки

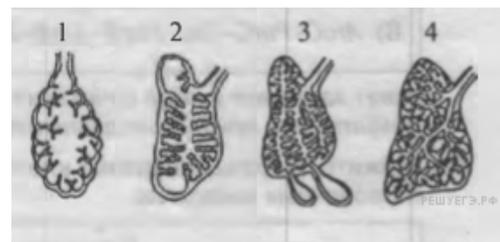
Доказательство эволюции

- 1) аналогичные органы
- 2) гомологичные органы

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3Г2.

34. Схематические рисунки 1—4 отражают особенности строения органов дыхания позвоночных животных. Для каждого животного подберите соответствующую схему:

- А) ласка;
- Б) сова болотная;
- В) ящерица прыткая;
- Г) хомяк обыкновенный;
- Д) жерлянка краснобрюхая



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: МБ4В3Г2Д1.

35. Укажите верные утверждения:

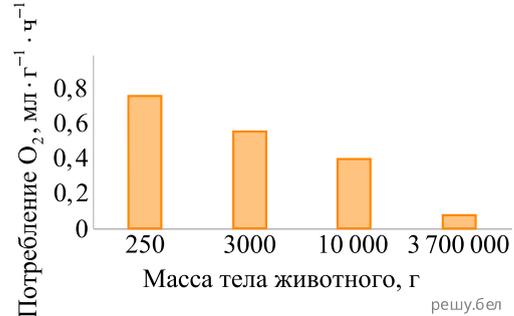
- 1) у вороны в головном мозге отделов больше, чем у рыси;
- 2) у собаки кругов кровообращения столько же, сколько и у голубя;
- 3) по типу развития птенцы лебедей и журавлей относятся к выводковым;
- 4) у млекопитающих шейный отдел позвоночника всегда состоит из семи позвонков;
- 5) у птиц оплодотворение наружное, оно происходит в гнезде в период насиживания яиц.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

36.

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, мартишка, 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.

37. Для каждого животного подберите схему, отражающую особенности строения его пищеварительной системы:

Животное(взрослая особь)	Схема строения пищеварительной системы		
	1	2	3
А) плотва Б) горбуша В) скат-хвостокол Г) лягушка травяная Д) тритон гребенчатый			

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1В1В2Г2Д3.

38. Укажите примеры специфического иммунного ответа организма человека:

- 1) повышение уровня глюкозы в крови при сахарном диабете;
- 2) связывание антигенов с антителами, выработанными плазмочитами;
- 3) удаление микроорганизмов из дыхательной системы во время кашля;
- 4) появление пузыря, заполненного жидкостью, при термическом ожоге;
- 5) выработка иммуноглобулинов после вакцинации против туберкулеза.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 15.