

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: А1Б1В4Г2.

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 половых клетках диплоидного культурного растения 26 хромосомы. Укажите количество хромосом в его соматических клетках в норме:

- 1) 194 2) 52 3) 26 4) 13

2. Определите, какие утверждения относятся к половому размножению (I), а какие — к бесполому (II):

- а — способствует быстрому увеличению численности особей в популяции без повышения их генетического разнообразия
б — осуществляется с помощью специализированных клеток — гамет
в — новый организм развивается из зиготы
г — одной из форм является почкование

- 1) I — а, в; II — б, г 2) I — б; II — а, в, г 3) I — а, г, II — б, в
4) I — б, в; II — а, г

3. В лиственном лесу в цепи питания отсутствуют два элемента (обозначены цифрами I и II):

лещина → I → куница → II.

Восстановите возможную цепь питания, используя организмы:

- а — саламандра
б — белка
в — ястреб
г — полевка
д — сальвиния
е — божья коровка

- 1) I — а или г; II — б 2) I — б или г; II — в 3) I — д; II — а или в
4) I — б или е; II — а

4. Хромосомы достигают максимальной спирализации и располагаются упорядоченно на экваторе клетки в ... митоза.

- 1) анафаза 2) профазы 3) телофаза 4) метафаза

5. Лопастевидные выросты с пучками щетинок на теле многощетинковых червей согласно эволюционной теории Ч. Дарвина возникли в результате:

- 1) естественного отбора 2) модификационной изменчивости
3) определенной изменчивости 4) стремления к совершенствованию

6. Выделение в селекционном процессе группы особей по фенотипическим признакам без проверки их генотипа — это:

- 1) гибридизация; 2) массовый отбор; 3) индивидуальный отбор;
4) индуцированный мутагенез; 5) биотехнологический процесс.

7. К биогенному веществу биосферы относится(-ятся):

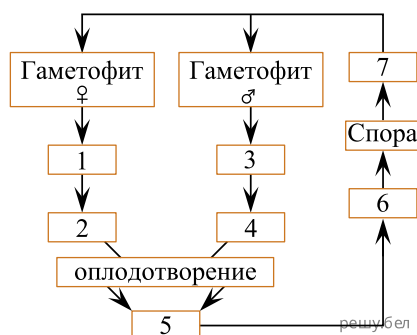
- 1) кварц; 2) почва; 3) гранит; 4) известняки;
5) микроорганизмы Мирового океана.

8. Для получения нового сорта томата в ДНК исходного сорта внесен ген морозоустойчивости. Ученые применили:

- 1) массовый отбор;
- 2) естественный отбор;
- 3) генетическую инженерию;
- 4) отдаленную гибридизацию;
- 5) индуцированный мутагенез.

9.

Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 1:



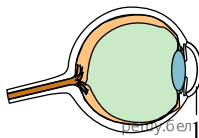
- 1) архегоний
- 2) антеридий
- 3) сперматозоид
- 4) коробочка на ножке

10. Абитуриент, сердце которого сокращается в среднем 75 раз в минуту, накануне экзамена повторял материал в течение 8 часов. За данный период времени при таком ритме желудочки сердца находились в состоянии систолы:

- 1) 1 час
- 2) 5 часов
- 3) 3 часа
- 4) 4 часа

11.

На схеме строения глаза человека цифрой 1 обозначена(-ен):



- 1) радужка
- 2) роговица
- 3) хрусталик
- 4) сосудистая оболочка

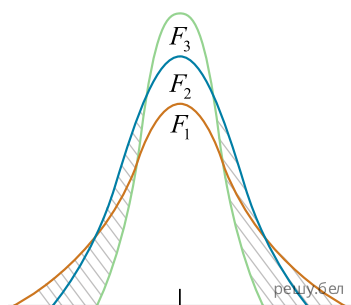
12. Какие вещества, синтезированные в световой фазе фотосинтеза, используются затем в темновой фазе?

а) CO_2 ; б) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$; в) НАДФ $\text{H}+\text{H}^+$; г) АТФ; д) O_2 .

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

13. Охарактеризуйте форму естественного отбора, общая схема действия которой показана на рисунке:

а) действует в относительно постоянных условиях среды; б) выбраковывает отклонения от приспособительной нормы; в) среднее значение нормы реакции признака остается константным; г) закрепляет новые адаптивные генотипы в популяции; д) приводит к формированию нового вида



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

14.

На рисунке изображен лист:

а) простой; б) расчлененный; в) черешковый; г) перистосложный; д) с дуговидным жилкованием.



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

15. Укажите утверждение, **неверное** в отношении листа покрытосеменных растений:

- 1) пальчатое жилкование характерно для листьев клена, калины;
- 2) лист называется простым, если к черешку прикреплена одна листовая пластинка;
- 3) у растений, обитающих на суше и имеющих плоские листья, устьица расположены преимущественно на нижней стороне листа;
- 4) при вегетативном размножении листовыми черенками придаточные почки и корни могут образовываться у основания черешка и у основания листовой пластинки;
- 5) в клетках губчатой паренхимы содержится значительно больше хлорофилла, чем в клетках столбчатой паренхимы, поэтому в губчатой паренхиме фотосинтез происходит более интенсивно.

16. У человека слизистая оболочка носа:

- 1) состоит из цельных хрящевых колец;
- 2) является местом образования альвеол;
- 3) образует складки с голосовыми связками;
- 4) пронизана густой сетью кровеносных сосудов;
- 5) содержит дыхательный центр, контролирующий вдох и выдох.

17. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ

- А) К. Линней
- Б) Дж. Холдейн
- В) Д. И. Ивановский

ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ

- 1) открыл вирусы
- 2) разработал модель строения молекулы ДНК
- 3) ввел бинарную номенклатуру в систематику организмов
- 4) предложил биохимическую гипотезу возникновения жизни на Земле

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: A1B2B1...

18. Классифицируйте тимopheевку луговую, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Тимофеевка
- 2) семейство Злаки
- 3) отряд Цветковые
- 4) царство Растения
- 5) класс Двудольные
- 6) семейство Бобовые
- 7) класс Однодольные
- 8) отдел Покрытосеменные

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 74132.

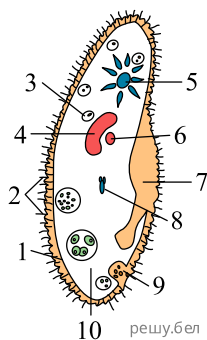
19. У лабораторных мышей ген, влияющий на развитие слуха, сцеплен с геном, определяющим длину хвоста, и находится от него на расстоянии 2 морганиды. Глухота и укороченный хвост определяются рецессивными аутосомными генами. В эксперименте было проведено анализирующее скрещивание дигетерозиготной особи, мать которой имела нормальный слух и укороченный хвост. Какова вероятность (%) рождения глухих мышей с хвостом нормальной длины?

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

20.

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

Ответ запишите цифрой. Например 10.

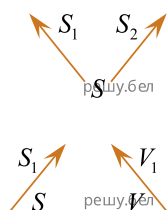


21. Для каждой пары органов (структур) подберите схему, отражающую способ осуществления эволюционного процесса, который привел к формированию указанных органов (структур):

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: A1B2B1...

22. Определите элементы живого организма по описаниям:

Описание

- А) макроэлемент; входит в состав белков, нуклеиновых кислот, АТФ
- Б) макроэлемент; входит в состав минеральных солей эмали зубов; обеспечивает сокращение мышечных волокон
- В) микроэлемент; входит в состав гемоцианинов (дыхательных пигментов некоторых беспозвоночных животных)

Элемент

- 1) азот 2) медь 3) хлор 4) кальций

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: A5B5B3.

23. Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей пресноводного полипа, гидру, аурелию и актинию, является...

24. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ

- А) К. Линней
- Б) К. Мебиус
- В) В. И. Вернадский

ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ

- 1) создал учение о биосфере
- 2) предложил термин «биоценоз»
- 3) разработал трехмерную модель структуры ДНК
- 4) ввел бинарную номенклатуру в систематику живых организмов

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: A1B2B1... .

25. Участок кодирующей цепи молекулы ДНК имеет следующую нуклеотидную последовательность:

ГГА АЦА ЦТТ ГГТ ААА ТАЦ ЦЦЦ ТАА.

Определите длину (нм) первичной структуры закодированного пептида, если линейная длина одного аминокислотного остатка в полипептидной цепи в среднем составляет 0,35 нм.

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

26. Установите, какой этап эмбрионального развития позвоночных животных соответствует каждому из предложенных процессов:

ПРОЦЕСС

- А) формирование бластоцели
- Б) образование первичной кишки
- В) формирование нервной пластинки
- Г) формирование соединительной ткани
- Д) образование однослойного многоклеточного зародыша

ЭТАП РАЗВИТИЯ

- 1) дробление
- 2) гастрюляция
- 3) гисто- и органогенез

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 A2B1B1... .

27. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите исходную плоидность клетки зародышевого мешка, из которой после оплодотворения образуется эндосперм.

Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Например: 8.

28. В свежевырытый пруд было запущено 3 кг малька карася и 2 кг малька щуки. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малек карася, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 53 кг карася и 6 кг щуки? В 100 г комбикорма запасено 300 ккал энергии, а в 100 г биомассы консументов — 100 ккал. 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.

29. У канареек зеленая окраска оперения доминирует над коричневой и определяется геном, локализованным в Z-хромосоме, а короткий клюв доминирует над длинным и определяется геном, локализованным в аутосоме. При скрещивании зеленого самца с коротким клювом и коричневой короткоклювой самки было получено 24 птенца с различным сочетанием обоих фенотипических признаков. Определите, сколько среди них зеленых особей с коротким клювом, учитывая, что мужской пол является гомогаметным и расщепление соответствовало теоретически ожидаемому

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

30. Укажите три признака приспособления птиц к полету.

- 1) наличие грудного киля;
- 2) органы выделения — тазовые почки;
- 3) срастание ключиц с образованием вилочки;
- 4) дифференциация позвоночника на пять отделов;
- 5) хорошо развитые грудные и подключичные мышцы

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

31. Выберите три верных утверждения, относящихся к скелетной мышечной ткани человека:

- 1) содержит нити актина и миозина;
- 2) обеспечивает произвольные движения тела и его частей;
- 3) представлена одноядерными клетками с заостренными концами;
- 4) входит в состав стенок крупных кровеносных и лимфатических сосудов;
- 5) обеспечивает выражение эмоций на лице человека, формируя мимические мышцы;
- 6) способна к длительным медленным сокращениям и расслаблениям, утомление развивается медленно.

32. Укажите верные утверждения:

- 1) у речного рака замкнутая кровеносная система;
- 2) муравьи, осы и жуки развиваются с полным превращением;
- 3) у мухи и пчелы вторая пара крыльев видоизменена в жужжальца;
- 4) в отличие от майского жука у паука-крестовика отсутствуют усики;
- 5) у краба и паука-сенокосца рост сопровождается периодическими линьками.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

33. В процессе гликолиза образовалось 240 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.

34. В кариотипе диплоидного вида ячменя обыкновенного 14 хромосом. В результате мутации образовался тетраплоид. Сколько хромосом содержится в соматических клетках тетраплоида?

Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Например: 15.

35. Установите соответствие:

Животное	Орган выделительной системы
А. белуга	1. метанефридии
Б. ондатра	2. протонефридии
В. планария	3. тазовые почки
Г. веретеница	4. туловищные почки
Д. домовый паук	5. мальпигиевы сосуды

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: ЛПБ4В4ГЗД1.

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

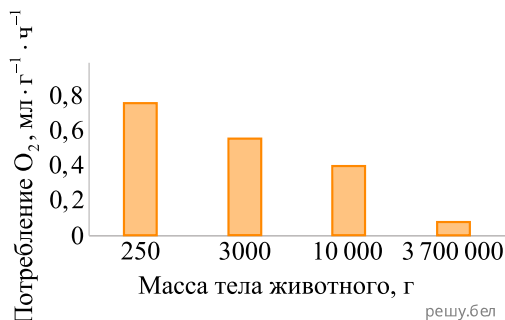
- 1) гермафродиты;
- 2) усиков одна пара;
- 3) имеется пара фасеточных глаз;
- 4) ходильных конечностей пять пар;
- 5) имеется брюшная нервная цепочка;
- 6) органы выделения — мальпигиевы сосуды;
- 7) тело покрыто хитинизированной кутикулой.

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

37.

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) рысь;
- 2) зебра;
- 3) ушан;
- 4) кабан;
- 5) ондатра.

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

38. Укажите примеры специфического иммунного ответа организма человека:

- 1) повышение уровня глюкозы в крови при сахарном диабете;
- 2) связывание антигенов с антителами, выработанными плазмócитами;
- 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.