

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.

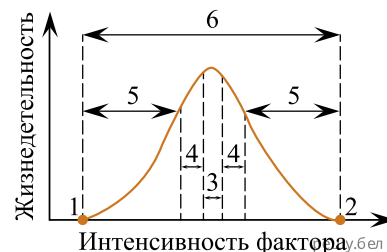
1. Способность живых организмов потреблять из внешней среды энергию и вещества, необходимые для процессов жизнедеятельности, называется:

- 1) питание 2) размножение 3) раздражимость 4) клеточное строение

2. При недостатке какого водорастворимого витамина у человека развивается заболевание бери-бери?

- 1) А 2) С 3) В₁ 4) D

3. На графике, отражающем зависимость жизнедеятельности организма от силы воздействия экологического фактора, цифрой 1 обозначена(-ы):



- 1) экологический оптимум 2) экологический максимум 3) нижний пределы выносливости
4) зона нормальной жизнедеятельности

4. Дочерние хроматиды расходятся к противоположным полюсам клетки в ... митоза.

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

5. Выберите признаки, возникшие как результат действия биологических факторов антропогенеза:

- а — прямохождение
б — выступающий узкий нос у представителей европеоидной расы
в — смещенное к центру основания черепа затылочное отверстие
г — членораздельная речь

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

6. Икроножная мышца нижней конечности человека:

- а — образована тонкими нитями — миофибриллами
б — не поддается произвольному управлению
в — имеет хорошо развитое ивердое межклеточное вещество
г — может снижать свою работоспособность при накоплении продуктов обмена, например молочной кислоты

- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) в, г

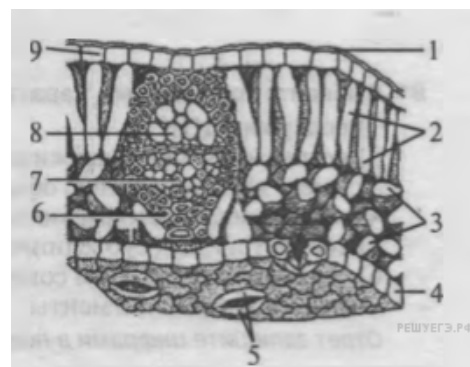
7. Триплет РНК ЦАА кодирует у всех живых организмов аминокислоту глицин. Это свойство генетического кода называется:

- 1) непрерывность 2) вырожденность 3) универсальность 4) неперекрываемость

8. На сходстве характерных факторов среды, необходимых для существования особей, основан ... критерий вида:

- 1) генетический; 2) биохимический; 3) физиологический; 4) экологический; 5) морфологический.

9. Прочность проводящему пучку придает ткань, обозначенная на рисунке цифрой:



- 1) 6 2) 2 3) 3 4) 9

10. В отличие от прудовика для кальмара характерно:

- а) внутреннее оплодотворение;
б) наличие мантийной полости;
в) движение реактивным способом;
г) наличие хрящевой капсулы вокруг мозга;
д) подразделение тела на два отдела — голову и ногу.

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

11. Путем скрещивания капусты и редьки был получен гибрид, однако он оказался бесплодным. Для преодоления бесплодия количество хромосом в клетках данного гибрида было удвоено. Сколько хромосом содержат соматические клетки плодового капустно-редечного гибрида, если гаметы капусты содержат по 9 хромосом, а соматические клетки редьки — 18?

- 1) 18; 2) 27; 3) 36; 4) 54.

12. Область функционального контакта нервных клеток между собой или с клетками иннервируемых органов и тканей называется:

- 1) синапс 2) ганглий 3) медиатор 4) нерв

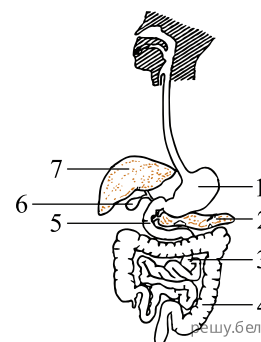
13. Выберите правильно составленные пары, включающие отряд животных и его представителя:

- а) отряд Сельдеобразные — сардина; б) отряд Карпообразные — жерлянка; в) отряд Чешуйчатые — кайман;
г) отряд Насекомоядные — выхухоль; д) отряд Непарнокопытные — зебра.

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

14. Выберите признаки, характерные для элемента пищеварительной системы человека, обозначенного на рисунке цифрой 6:

- а — протоком соединяется с двенадцатиперстной кишкой
б — служит накопителем желчи
в — секрет содержит лизоцим
г — под действием липазы в нем происходит расщепление эмульгированных жиров молока
д — в нем происходит всасывание основной массы воды, минеральных солей и некоторых синтезированных витаминов



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

15. Одномембранными органоидами клетки являются:

- 1) вакуоли и лизосомы; 2) лизосомы и митохондрии; 3) митохондрии и рибосомы;
4) рибосомы и клеточный центр; 5) клеточный центр и комплекс Гольджи.

16. На упаковках семян написано: Томат Раница и Томат Пралеско. Это названия ...томата:

- 1) сортов; 2) отрядов; 3) штаммов; 4) семейств; 5) микоченозов.

17. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите плоидность клетки синергиды, расположенной в зародышевом мешке на одном полюсе с яйцеклеткой.

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

18. Определите ткани цветковых растений по описанию:

ОПИСАНИЕ

- А) состоит из клеток различной формы и крупных межклетников; выполняет вентиляционную и дыхательную функции
 Б) состоит из мертвых клеток сравнительно утолщенными одревесневшими оболочками; придает прочность различным частям растения
 В) является сложной тканью, состоящей из нескольких типов клеток; основной ее функциональный элемент состоит из живых безъядерных клеток, поперечные перегородки между которыми имеют много мелких отверстий; обеспечивает транспорт органических веществ

ТКАНЬ

- 1) флоэма
- 2) ксилема
- 3) перидерма
- 4) эпидермис
- 5) склеренхима
- 6) воздухоносная паренхима

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АББЗВВ1.

19. У человека брахидактилия (укорочение средней фаланги пальцев) доминирует над нормальным развитием скелета, при этом в гомозиготном состоянии аллель брахидактилии вызывает гибель эмбрионов. Курчавость волос наследуется по промежуточному типу (курчавые, волнистые и прямые волосы). Оба признака являются аутосомными и наследуются независимо. Определите вероятность (%) рождения детей с нормальным скелетом и курчавыми волосами в семье, в которой оба родителя страдают брахидактилией и имеют волнистые волосы.

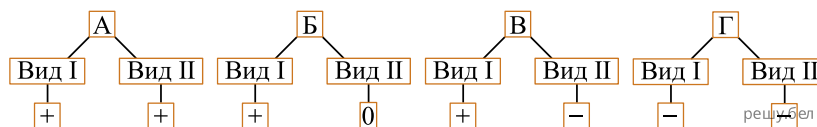
Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

20. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Фен-Глу-Арг-Цис-Иле-Арг

Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного нуклеотида составляет 0,34 нм.

21. На схеме представлены типы биотических взаимоотношений (знак «+» обозначает полезные для вида взаимодействия, «-» — отрицательные, «0» — нейтральные).



Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:

- 1) осина и подберезовик
- 2) трутовые грибы и береза
- 3) паук и козоед, питающийся остатками добычи паука
- 4) молодые сосны и березы в густом подросте смешанного леса

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв схемы. Например: АББЗВВ1Г4.

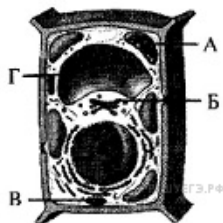
22. Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ЦАА АГТ ЦГГ ТАТ

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

23. Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей щитня, паутиного клеща и муравья, является

24. Для каждого из структурных элементов растительной клетки, обозначенных на рисунке буквами А—Г, подберите соответствующий признак:



- 1) участвует в синтезе рРНК
- 2) может накапливать алкалоиды и танины
- 3) состоит из двух мембран, впячивания внутренней мембраны образуют кристы
- 4) обеспечивает поглощение и преобразование энергии света в энергию химических связей
- 5) осуществляет синтез углеводов и липидов, трансформацию белков, образование лизосом

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 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.

26. Выберите три признака, которые отличают амёбу обыкновенную от хлореллы:

- 1) автотрофный тип питания;
- 2) наличие целлюлозной оболочки;
- 3) место обитания — пресные водоёмы;
- 4) наличие пищеварительных вакуолей;
- 5) постоянная шаровидная форма клетки;
- 6) передвижение с помощью ложноножек;
- 7) бесполое размножение путем деления клетки надвое.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

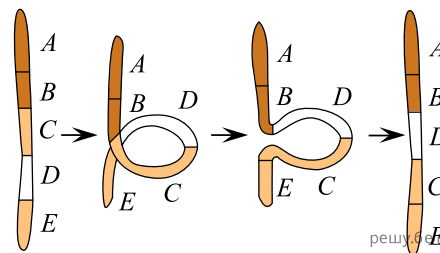
27. Укажите жизненную форму приведенных растений:

РАСТЕНИЕ	ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА
А) брусника	1) травы
Б) дуб скальный	2) деревья
В) тюльпан лесной	3) кустарники
Г) клевер болотный	4) кустарнички
Д) тимopheвка луговая	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните, что некоторые данные правого столбца могут не использоваться. Например: А4Б4В3Г3Д1.

28. На рисунке изображена схема возникновения мутации. Выберите три признака, характеризующие данную мутацию:

1. генная мутация;
2. хромосомная мутация;
3. такой тип мутаций называется делецией;
4. такой тип мутаций называется инверсией;
5. сопровождается поворотом участка хромосомы на 180° ;
6. происходит изменение последовательности нуклеотидов в пределах одного гена.



Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

29. Для лечения воспаления тонкой кишки лекарственный препарат ввели внутривенно в левую руку. Проследите путь перемещения лекарства в организме человека до органа-мишени, выбрав семь подходящих элементов из предложенных:

- 1) легочная вена
- 2) печеночная вена
- 3) капилляры легких
- 4) верхняя полая вена
- 5) брыжеечная артерия
- 6) левая половина сердца
- 7) правая половина сердца
- 8) промежуточная вена локтя

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413... .

30. 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.

31. Зависимость жизнедеятельности организма от электромагнитного излучения оптического диапазона выражается симметричной куполообразной кривой. Пределы выносливости по данному фактору составляют 220–460 нм. Определите экологический оптимум (нм) организма по отношению к электромагнитному излучению оптического диапазона.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 150.

32. Укажите примеры действия стабилизирующей формы естественного отбора:

- 1) удлинение корней у деревьев при понижении уровня Грунтовых вод;
- 2) сохранение определенных размеров венчика у цветков, опыляемых шмелями;
- 3) редукция крыльев у насекомых при переходе к паразитическому образу жизни;
- 4) наибольшая выживаемость жеребят, имеющих при рождении среднюю массу тела;
- 5) формирование популяции ужа без выраженной полосатости тела при заселении обнажившихся меловых отложений.

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

33. Человек непроизвольно отдернул руку от горячего предмета. Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса от рецепторов кожи к скелетным мышцам, используя все предложенные элементы:

- 1) спинномозговой ганглий
- 2) аксон вставочного нейрона
- 3) аксон двигательного нейрона
- 4) передние рога спинного мозга
- 5) аксон чувствительного нейрона
- 6) дендрит чувствительного нейрона

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 214... .

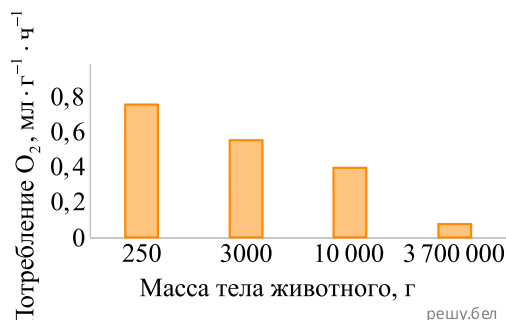
34. Для каждого животного укажите таксон, к которому оно принадлежит:

Животное	Таксон
А) клещ собачий	1) тип Моллюски
Б) бокоплав Палласа	2) тип Плоские черви
В) актиния корковая	3) класс Ракообразные
Г) пиявка медицинская	4) отряд Прямокрылые
Д) крестовик обыкновенный	5) отряд Жесткокрылые
	6) тип Кольчатые черви
	7) класс Паукообразные
	8) тип Кишечнополостные

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

35. 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 Д** (5,1–15 кг) — лисица, выдра, рысь, барсук, мартышка, в **группу Е** (15,1–50 кг) — бобр, волк, шимпанзе. Практически все представители отрядов Парнокопытные и Непарнокопытные, которых мы сравнивали, весили более 250 кг и составили **группу Г**. 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.

36. Укажите неверные утверждения:

- 1) грибы могут паразитировать на животных, вызывая микозы;
- 2) у трутовых грибов плодовое тело обычно твердое, копытообразной формы;
- 3) дрожжи — автогетеротрофы, поэтому в природе они встречаются там, где есть свет;
- 4) осенью у шляпочных грибов наблюдается половое размножение путем почкования;
- 5) мукор, кладония и пеницилл — это широко распространенные в природе плесневые грибы;
- 6) по форме таллома лишайники подразделяются на накипные (или корковые), листоватые и кустистые.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

37. Установите соответствие:

Пример	Отдел
А) сужение зрачков	1) симпатический
Б) снижение секреции желудочного сока	2) парасимпатический
В) расширение кровеносных сосудов скелетных мышц	
Г) ускорение обмена веществ во время фазы быстрого сна	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г2.

38. Определите систематическое положение сосны обыкновенной, расположив по порядку, начиная с самого низкого в иерархии таксона, шесть подходящих элементов из приведенных:

- 1) род Сосна;
- 2) класс Хвойные;
- 3) царство Растения;
- 4) семейство Сосновые;
- 5) отдел Голосеменные;
- 6) тип Споровые растения;
- 7) вид Сосна обыкновенная;
- 8) порода Древесные растения.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413256.