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. В процессе сперматогенеза у млекопитающих различают четыре периода. В период созревания:

1) делятся первичные полярные тельца 2) сперматиды преобразуются в сперматогонии
3) сперматоциты первого порядка делятся мейозом
4) образуются жгутик и акросома, меняется форма клетки

3. Установите соответствие:

ЖИВОТНОЕ	ХАРАКТЕРНЫЙ ПРИЗНАК
1 — гидра	а — жаберное дыхание
2 — острица	б — лучевая симметрия тела
3 — беззубка	в — сквозная кишечная трубка
	г — стволовая нервная система
	д — незамкнутая кровеносная система
	е — наличие раковины, состоящей из двух симметричных створок

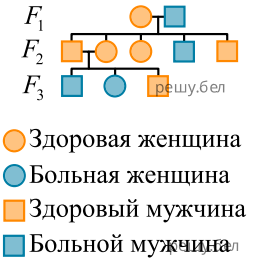
1) 1аб; 2г; 3вде 2) 1б; 2вг; 3авде 3) 1в; 2бвгд; 3аве 4) 1где; 2бвд; 3абг

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

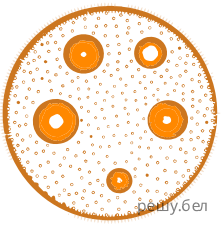
1) фтор 2) калий 3) магний 4) фосфор

5.
Родословная иллюстрирует наследование одного из заболеваний:

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



6. Одноклеточный организм изображен на рисунке:

1	2	3	4
			

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

7. Зависимость жизнедеятельности организма от электромагнитного излучения оптического диапазона выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 600 нм. Какие пределы выносливости по отношению к электромагнитному излучению оптического диапазона будет иметь организм?

1) 100-600 нм 2) 250-750 нм 3) 350-850 нм 4) 600-900 нм

8. Орган мужской половой системы, в котором образуются сперматозоиды, — это:

1) яичник 2) семенник 3) предстательная железа 4) семявыносящий проток

9. Автотрофом является:

1) овес 2) аист 3) прудовик 4) подосиновик

10. Аэробный этап клеточного дыхания отличается от спиртового брожения тем, что:

а — представляет собой многоступенчатый процесс
б — катализируется ферментами
в — относится к реакциям диссимиляции
г — протекает при участии O_2
д — в результате синтезируется 36 молекул АТФ (в расчете на 2 молекулы пировиноградной кислоты)

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

11. Выберите организмы, которые являются представителями одного и того же отдела:

а) орляк;
г) сальвиния;
б) люпин;
д) щитовник.
в) цетрария;

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

12. Отросток нервной клетки, по которому возбуждение передается к телу нервной клетки, называется:

1) аксон 2) ганглий 3) медиатор 4) дендрит

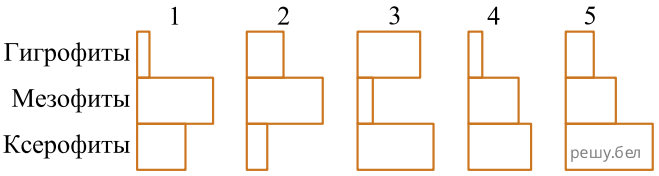
13. На рисунке изображен гриб:

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

14. У рыб орган зрения представлен:

1) боковой линией; 2) внутренним ухом;
3) вкусовыми сосочками на губах и стенках глотки;
4) глазами с плоской роговицей и шаровидным хрусталиком;
5) парными мешочками, каждый из которых открывается наружу отверстием — ноздрей.

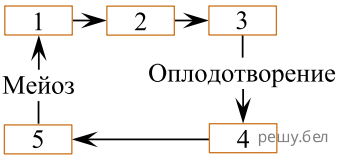
15. На рисунке показано соотношение экологических групп по отношению к влаге в моделях луговых сообществ 1−5.



На лугу, где произрастает сообщество 1, начали появляться зоны постоянного подтопления. Спрогнозируйте, в какой последовательности будут сменяться сообщества на данной территории, используя предложенные модели:

1) 1 → 2; 2) 1 → 2 → 4; 3) 1 → 3; 4) 1 → 4 →5; 5) 1 → 5 → 2;

16. Укажите, что в схеме жизненного цикла улотрикса (см. рис.) обозначено цифрой 2:



1) зигота; 2) бесполое поколение; 3) антеридии и архегонии;
4) одноклеточный спорофит; 5) многоклеточный гаметофит.

17. Соотнесите отделы пищеварительной системы человека с их характерными признаками:

ОТДЕЛ

1) тонкая кишка
2) толстая кишка

ПРИЗНАК

а) отличается большим диаметром и наличием типичных вздутий
б) открываются протоки двух крупных желез, одна из которых является железой смешанной секреции
в) является самым длинным отделом пищеварительного тракта
г) происходит всасывание воды, минеральных солей и некоторых синтезированных микрофлорой витаминов
д) эпителий образует много ворсинок, которые увеличивают площадь поверхности для всасывания питательных веществ

1) 1абгд; 2в;
2) 1бгд; 2ав;
3) 1бвд; 2аг;
4) 1ав; 2бгд.

18. 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.

19. Определите ткани цветковых растений по описанию:

ОПИСАНИЕ

А) состоит из живых тонкостенных клеток; составляет основную часть листа; осуществляет синтез органических веществ

Б) состоит из одного слоя живых, плотно прилегающих друг к другу клеток; защищает внутренние ткани от воздействия температуры, микроорганизмов, механических повреждений

В) является сложной тканью, состоящей из нескольких типов клеток; основной её 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) колленхима
6) хлорофиллоносная паренхима

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А6Б3В1.

20. Установите личность ученого и запишите только фамилию:

— русский биолог, живший в 1845—1916 гг
— первооткрыватель фагоцитоза и внутриклеточного пищеварения,
создатель фагоцитарной теории иммунитета
—лауреат Нобелевской премии в области физиологии и медицины 1908 года

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

21. Классифицируйте люпин жёлтый, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

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

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

22. Определите, какой тип связей популяций в биоценозах описан в каждом примере:

ПРИМЕР

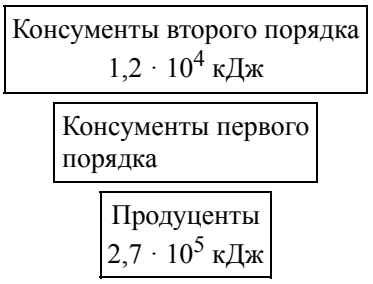
А) перенос плодов лопуха лисицами
Б) поедание древесины сосны личинками жука усача
В) использование синицей шерсти собаки для постройки гнезда
Г) создание елью благоприятных условий для произрастания такого тенелюбивого растения, как кислица

ТИП СВЯЗЕЙ

1) топические
2) форические
3) фабрические
4) трофические

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А4Б3В2Г1.

23. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:



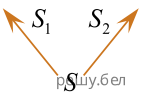
Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких лисиц (консументов второго порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одного консумента второго порядка сохраняется 300 кДж полученной энергии. Процесс трансформации энергии с одного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

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

ОРГАНЫ (СТРУКТУРЫ)

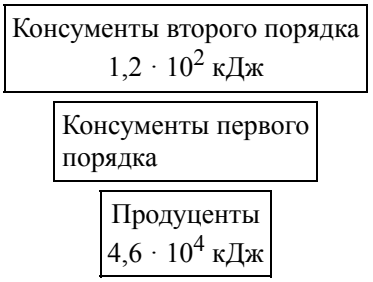
А) корень одуванчика и корневище пырея
Б) крылья летучей мыши и крылья бабочки
В) почечные чешуи тополя и колючки кактуса
Г) ядовитые железы гадюки и слюнные железы ящерицы
Д) бегательные конечности таракана и роющие конечности медведки

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: А1Б2В1... .

25. Экологическая пирамида охотничьего угодья 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.

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

26. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

1) нервная трубка
2) первичная полость тела
3) хитинизированная кутикула
4) шейный отдел позвоночника
5) три слуховые косточки в среднем ухе

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

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

ПРОЦЕСС	ЭТАП РАЗВИТИЯ
А) формирование скелета	1) дробление
Б) образование бластопора	2) гаструляция
В) формирование бластоцели	3) гисто- и органогенез
Г) образование нервной трубки	
Д) формирование однослойного зародыша	

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... .

28. Укажите, дифференцировка клеток какого зародышевого листка приводит к образованию указанных структур позвоночных животных:

СТРУКТУРА	ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК
А) печень	1) энтодерма
Б) хрусталик глаза	2) эктодерма
В) молочные железы	
Г) щитовидная железа	
Д) плавательный пузырь	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А2Б2В2Г1Д1.

29. У удава окрас пятен на теле определяется двумя генами, один из которых локализован в аутосоме, а другой — в Z-хромосоме. Для появления коричневых пятен необходимо наличие доминантных аллелей обоих генов. Все остальные варианты генотипов приводят к развитию желтых пятен, в эксперименте скрестили чистые линии удавов: самку с коричневыми пятнами и рецессивного по обоим генам самца с желтыми пятнами. Затем гибриды скрестили между собой, при этом было получено 32 яйца. Рассчитайте, из скольких яиц вылупятся самки с желтыми пятнами, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствует теоретически ожидаемому.

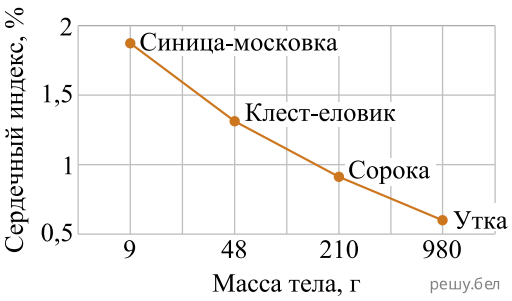
Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

30. У мышей гены, контролирующие длину хвоста и окраску шерсти, расположены в разных парах аутосом. Длинный хвост доминирует над коротким, а желтая окраска шерсти — над серой. Ген, определяющий желтую окраску, обладает летальным действием — в гомозиготном состоянии вызывает гибель эмбрионов на ранних стадиях. Скрестили двух гетерозиготных длиннохвостых мышей, имеющих желтую окраску шерсти. Какова вероятность (%) рождения серых мышат с коротким хвостом?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробные числа округляйте до целых), единицы измерения не указывайте. Например: 12.

31. Сердечный индекс определяется как отношение массы сердца к массе тела, выраженное в процентах. Проанализируйте приведённые на графике показатели. Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения их сердечного индекса:

1) грач
2) цапля серая
3) лебедь-шипун
4) скворец обыкновенный



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

32. При скрещивании дигибридной пестрой хохлатой курицы с таким же петухом было получено 48 потомков, среди которых 9 черных хохлатых цыплят, 3 — черных без хохла, 9 — белых хохлатых. Сколько пестрых цыплят без хохла было в потомстве, если расщепление соответствовало теоретически ожидаемому?

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

33. В лаборатории студенты изучают полиплоидию. В их распоряжении имеется восемь образцов клеток нивяника, содержащих разное количество хромосом:

1) 19;
2) 17;
3) 27;
4) 36;
5) 9;
6) 38;
7) 16;
8) 54.

Укажите номера трех образцов, которые являются объектами исследования студентов, если известно, что в кариотипе диплоидного вида нивяника 18 хромосом.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

34. В кариотипе шимпанзе в норме 48 хромосом. Сколько хромосом содержится в соматической клетке мутантной формы шимпанзе, если к возникновению этой формы привела нуллисомия по одной паре хромосом?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 15.

35. Легочная вентиляция (ЛВ) определяется по формуле

ЛВ = частота дыхания х дь нательный объем.

Рассчитайте ЛВ человека (дм3/мин), если известно, что резервный объем выдоха составляет 1,1 дм3, жизненная емкость легких — 3,4 дм3, частота дыхания — 15 дыхательных актов (вдох-выдох) за 1 мин, резервные объемы вдоха и выдоха равны.

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

36. Составьте последовательность движения крови в организме человека из легочных артерий в аорту, используя все предложенные элементы:

1) легочная вена
2) левое предсердие
3) левый желудочек
4) капилляры легких
5) отверстие, снабженное двустворчатым клапаном

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 54123.

37. Укажите неверные утверждения:

1) у дрожжей может наблюдаться половой процесс;
2) для грибов, так же как и для животных, характерно спорообразование;
3) мицелий шляпочных грибов прикрепляется к субстрату придаточными корнями;
4) на основе цетрарии исландской готовят лечебные препараты, которые применяются при кашле;
5) подосиновик, рыжик, масленок и другие шляпочные грибы образуют с корнями растений микоризу, или грибокорень;
6) трутовые грибы образуют плесень в виде пушистого белого налета, который через некоторое время чернеет, формируя однолетнее шаровидное плодовое тело.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

38. Укажите, сколько плодов приведено в списке:
яблоко груши, луковица тюльпана, коробочка сфагнума, корневые шишки батата, шишка лиственницы,
спорангий щитовника, семянка одуванчика.

Ответ запишите цифрой, единицы измерения не указывайте. Например: 7.