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. 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. Выберите признаки, характерные для ксилемы покрытосеменных растений:

а — является сложной тканью, состоящей из нескольких типов клеток
б — основной функциональный элемент состоит из живых клеток с густой цитоплазмой и мелкими вакуолями
в — обеспечивает транспорт воды и растворенных в ней веществ
г — образуется в результате деления клеток лубяных волокон

1) а, б 2) а, в 3) в, г 4) только а

3. Укажите генотип организма, сформировавшего четыре типа гамет в следующем процентном соотношении — 42% Rs; 42% rS; 8% RS; 8% rs:

2) $\frac{RS}{rS}$; 3) $\frac{Rs}{rS}$; 4) $\frac{Rs}{Rs}$.

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

4. Подберите недостающее понятие, учитывая, что между указанными парами существует одинаковая логическая связь:

диффузия — поступление атмосферного воздуха = экзоцитоз — ?

1) транспорт по градиенту концентрации; 2) поглощение клетками капелек жидкости; 3) выделение слизи железистыми клетками желудка; 4) поступление олигопептидов из первичной мочи в клетки почечных канальцев.

5. Направление эволюции, характеризующееся уменьшением числа особей, преобладанием смертности над рождаемостью, сужением ареала, называется:

1) арогенез 2) морфофизиологический прогресс 3) конвергенция 4) биологический регресс

6. Для большинства млекопитающих характерны признаки:

а — развита мигательная перепонка
б — по легочным венам течет артериальная кровь
в — голосовые связки расположены в нижней части трахеи
г — череп подвижно соединен с позвоночником
д — кора больших полушарий с бороздами и извилинами

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

7. 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 — новый организм может развиваться из неоплодотворенной яйцеклетки
в — усиливает действие движущего отбора
г — материнский организм образует специализированные клетки — споры

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

8. Определите группу крови человека, в которой на мембранах эритроцитов отсутствуют оба типа антигенов (агглютиногенов) - А и В:

1) I 2) II 3) III 4) IV

9. Подберите недостающее понятие, учитывая, что между указанными парами существует одинаковая логическая связь:

ротовая полость — амилаза = желудок — ?

1) желчь 2) пепсин 3) всасывание воды 4) двенадцати перстная кишка

10. Выберите признаки, характерные для щитовника мужского:

а — имеется укороченное корневище
б — проводящим элементом ксилемы являются сосуды
в — спорангии собраны в сорусы
г — для оплодотворения необходима вода
д — обоеполый бесцветный гаметофит прикрепляется к субстрату корнями

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

11. Из четырех предложенных признаков три можно стнести к одной большой человеческой расе. Укажите «лишний» признак, который к этой расе не относится:

1) узкий выступающий нос 2) исторический ареал — большая часть Азии
3) прямые жесткие темные волосы
4) слабо развитый волосяной покров на лице у мужчин

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

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

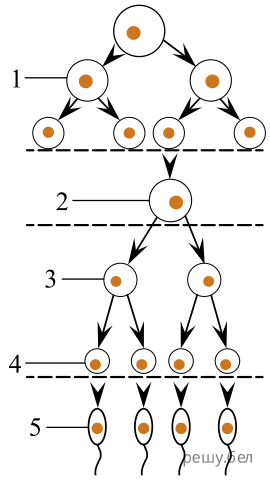
13. Скелет пояса верхней конечности человека включает:

1) ключицу; 2) кости пясти; 3) локтевую кость; 4) плечевую кость.

14. Геном кукурузы был изменен путем генно-инженерных операций и содержит активно функционирующие гены другого организма. Такая кукуруза называется:

1) трансгенной; 2) чистой линией; 3) искусственной; 4) гетерозиготной;
5) автополиплоидной.

15. Укажите набор хромосом (n) и количество хроматид (c) в клетке, обозначенной на схеме сперматогенеза цифрой 4:



1) $1n1c$ 2) $1n2c$ 3) $1n4c$ 4) $2n1c$ 5) $2n4c$

16. Укажите функциональную группу, в которую входит организм, пропущенный в приведенной пастбищной цепи питания:

вишня → тля → ....

1) редуценты; 2) продуценты; 3) детритофаги; 4) консументы I порядка;
5) консументы II порядка.

17. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Иле-Мет-Вал-Ала-Сер-Цис.

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

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

18. В свежевырытый пруд было запущено 8 кг малька белого амура и 2 кг малька окуня. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малёк белого амура, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 68 кг белого амура и 8 кг окуня? 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.

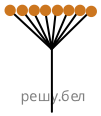
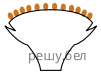
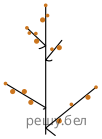
19. Классифицируйте клевер луговой, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

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

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

20. Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей бокоплава, собачьего клеща и тутового шелкопряда, является ... .

21. Установите соответствие.

Соцветие					Растение
А	Б	В	Г	Д	
					1) рожь 2) астра 3) люпин 4) клевер 5) примула

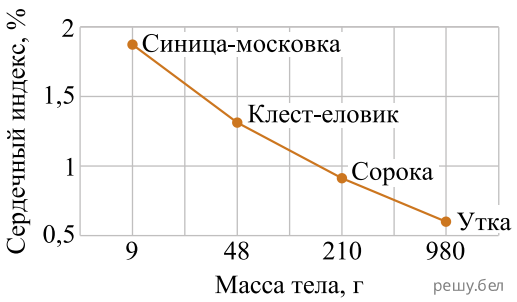
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б3В2Г4Д5.

22. 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.

23. 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) галка
2) тетерев
3) аист белый
4) ласточка деревенская

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

24. Укажите три верных утверждения:

1) вирусы открыл Э. Геккель;
2) термин «биоценоз» ввел К. Мебиус;
3) учение о высшей нервной деятельности создал И. П. Павлов;
4) бинарную номенклатуру в систематику живых организмов ввел К. Линней;
5) биохимическую гипотезу возникновения жизни на Земле предложили Т. Шванн и М. Шлейден.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

25. Установите соответствие:

СТРУКТУРА КЛЕТКИ

А) рибосома
Б) цитоскелет
В) хлоропласт
Г) комплекс Гольджи

ХАРАКТЕРИСТИКА

1) система уплощенных одномембранных цистерн, одна из функций которой — образование лизосом
2) немембранный компонент клетки, состоящий из двух субъединиц и обеспечивающий синтез белка
3) сеть микрофиламентов и микротрубочек, которая упорядочивает размещение компонентов клетки
4) двумембранный органоид, внутренняя мембрана которого образует дисковидные мешочки — тилакоиды

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.

26. Установите соответствие:

Болезнь человека	Возбудитель болезни
А. чума	1. гриб
Б. малярия	2. вирус
В. туберкулез	3. протист
Г. микроспория	4. бактерия
Д. полиомиелит	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А2Б4В4Г3Д1.

27. Установите соответствие:

Структура клетки	**Функция**
А) ядро	1) осморегуляция
Б) гликокаликс	2) рецепция, узнавание
В) комплекс Гольджи	3) образование лизосом
Г) гладкая эндоплазматическая сеть	4) синтез липидов и углеводов
	5) хранение наследственной информации

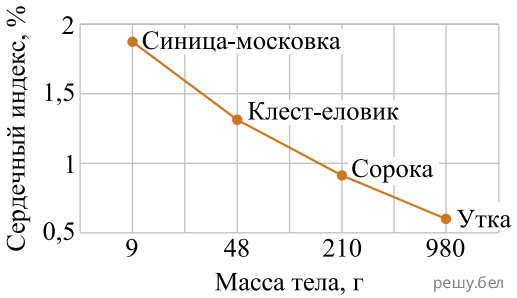
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2Г1.

28. Участок одной цепи молекулы ДНК содержит 150 генов. Каждый ген включает промотор из 180 нуклеотидов, закодированную информацию о 225 аминокислотах, 2 участка, не несущие информацию о синтезе белка, по 71 нуклеотиду каждый и терминатор из 1 триплета. Рассчитайте, сколько секунд понадобится для репликации этого
участка цепи молекулы ДНК, если ДНК-полимераза движется со скоростью 500 нм в секунду, а линейная длина
одного нуклеотида равна 0,34 нм.

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

29. 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) кряква
2) голубь сизый
3) журавль серый
4) ласточка деревенская

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

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

1) 17; 2) 24; 3) 32; 4) 14; 5) 15; 6) 46; 7) 48; 8) 8.

Укажите номера трех образцов, которые являются объектами исследования студентов, если известно, что в кариотипе диплоидного вида сердечника 16 хромосом.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

31. В клетке гидры в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 32 хромосомы. Сколько хроматид отходит к каждому полюсу клетки в анафазе мейоза II?

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

32. Коснувшись рукой раскаленного утюга, человек непроизвольно отдергивает руку. Составьте последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса, используя все предложенные элементы:

1) рецепторы кожи;
2) спинномозговой ганглий;
3) аксон вставочного нейрона;
4) поперечно-полосатые мышцы,
5) аксон чувствительного нейрона;
6) задние спинномозговые корешки;
7) передние спинномозговые корешки.симпатический ганглий

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 7413256.

33. 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.

34. Установите соответствие:

Характерный признак

А) автотрофный тип питания
Б) прикрепляется к субстрату ризоидами
В) тело представлено многоклеточным пластинчатым слоевищем
Г) наследственная информация содержится в кольцевой молекуле ДНК, расположенной непосредственно в цитоплазме

Организм

1) ламинария
2) кишечная палочка

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3.

35. В процессе клеточного дыхания в организме человека некоторое количество глюкозы подверглось полному окислению, в результате чего выделилось 54 моля углекислого газа. Часть глюкозы подверглась неполному окислению, при этом образовалось 14 молей пировиноградной кислоты. Рассчитайте, сколько всего молей глюкозы подверглось окислению.

36. Укажите верные утверждения:

1) у рыси в сердце камер больше, чем у синицы;
2) у птиц органами выделения являются тазовые почки;
3) по типу развития птенцы кур и гусей относятся к выводковым;
4) у голубя желудок двухкамерный, а у оленя — четырехкамерный;
5) у млекопитающих орган слуха состоит из внутреннего и среднего уха, а у ночных видов имеется ушная раковина.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

37. Укажите неверные утверждения:

1) у белки в позвоночнике пять отделов, а у собаки — четыре;
2) у птиц в трубчатых костях имеются воздухоносные полости;
3) по типу развития птенцы ястребов и орлов относятся к гнездовым;
4) у рыси слуховых косточек в полости среднего уха больше, чем у ушана;
5) птицы выкармливают птенцов секретом видоизмененных потовых желез;
6) у представителей отряда Насекомоядные зубы слабо дифференцированы.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

38. 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.