

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% $R\bar{s}$; 42% $r\bar{s}$; 8% RS ; 8% rs :

$$2) \frac{RS}{rS};$$

$$3) \frac{R\bar{s}}{rS};$$

$$4) \frac{Rs}{rS};$$

- 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 отнести 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

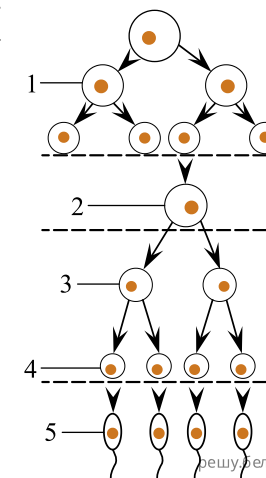
13. Скелет пояса верхней конечности человека включает:

- 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.

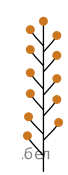
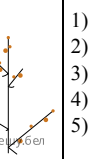
19. Классифицируйте клевер луговой, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) семейство Розовые
- 2) семейство Бобовые
- 3) класс Однодольные
- 4) отдел Покрывтосеменные
- 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) розь 2) астра 3) люпин 4) клевер 5) примула

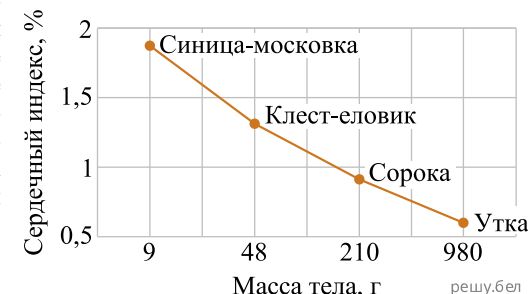
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б3В2Г4Д5.

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

- А) ядро
- Б) гликокаликс
- В) комплекс Гольджи
- Г) гладкая эндоплазматическая сеть

Функция

- 1) осморегуляция
- 2) рецепция, узнавание
- 3) образование лизосом
- 4) синтез липидов и углеводов
- 5) хранение наследственной информации

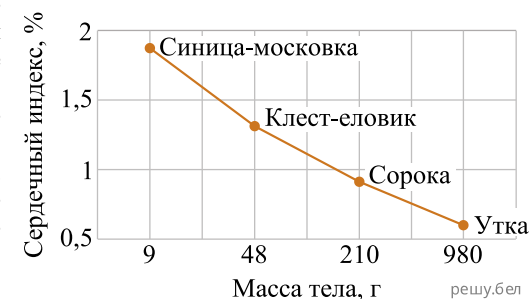
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2Г1.

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: А5В5В3Г2.

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: А5В5В3.

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

- А) сужение зрачков
- Б) снижение секреции желудочного сока
- В) расширение кровеносных сосудов скелетных мышц
- Г) ускорение обмена веществ во время фазы быстрого сна

Отдел

- 1) симпатический
- 2) парасимпатический

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