

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.

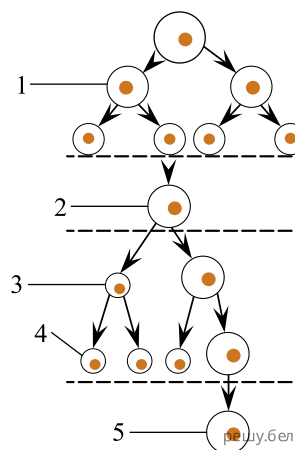
1. Немембранное строение имеет:

- 1) ядро 2) рибосома 3) хлоропласт 4) комплекс Гольджи

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

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

3. Клетка, обозначенная на схеме оогенеза цифрой 3:



- 1) созревает в яичнике 2) является диплоидной 3) называется полярное тельце
4) формируется в период эмбрионального развития женской особи

4. Формулой $2n4c$ (n — набор хромосом, c — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

- а — постсинтетического (G_2) периода интерфазы
б — метафазы мейоза I
в — поздней телофазы митоза
г — анафазы мейоза I у каждого полюса клетки
д — профазы мейоза II

- 1) а, б 2) а, в 3) б, г 4) в, д

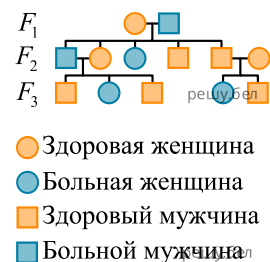
5. Примером фабрических связей популяций в биоценозе является:

- 1) перенос клещей собаками 2) поедание коры и древесины сосны усачами
3) использование синицей шерсти собак для строительства гнезда
4) вытеснение елью под своей кроной светолюбивых видов растений

6.

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 X-хромосомой, так как наследуется по мужской линии
- 4) рецессивный, так как у здоровых родителей из второго поколения рождается больной ребенок



7. У арбузов зеленая окраска плодов (W) доминирует над полосатой (w), шаровидная форма плодов (D) — над удлиненной (d). Признаки наследуются независимо. Установите соответствие между схемой скрещивания и ожидаемым соотношением фенотипов потомства:

СХЕМА СКРЕЩИВАНИЯ

- 1 — WwDd x wwdd
- 2 — Wwdd x Wwdd
- 3 — WwDd x WwDd

СООТНОШЕНИЕ ФЕНОТИПОВ

- а — 1 (зеленые удлиненные) : 1 (полосатые удлиненные)
- б — 3 (зеленые удлиненные) : 1 (полосатые удлиненные)
- в — 1 (зеленые шаровидные) : 2 (зеленые удлиненные) : 1 (полосатые удлиненные)
- г — 1 (зеленые шаровидные) : 1 (зеленые удлиненные) : 1 (полосатые шаровидные) : 1 (полосатые удлиненные)
- д — 9 (зеленые шаровидные) : 3 (зеленые удлиненные) : 3 (полосатые шаровидные) : 1 (полосатые удлиненные)

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

8. Укажите макроэлемент, который в составе анионов участвует в поддержании буферных свойств внутренней среды организма:

- 1) фтор
- 2) калий
- 3) фосфор
- 4) марганец

9. Размножение животных обеспечивает система органов:

- 1) нервная
- 2) половая
- 3) выделительная
- 4) опорно-двигательная

10. В организме человека моча из извитого канальца второго порядка поступает непосредственно в:

- 1) петлю Генле
- 2) капсулу нефрона
- 3) почечную лоханку
- 4) собирательную трубочку

11. У человека наследственная гипоплазия (истончение) эмали зубов определяется доминантным геном, локализованным в X-хромосоме. В одной семье дочь здорова, а сын унаследовал гипоплазию эмали зубов. Выберите утверждение, верное для их родителей:

- 1) оба родителя больны;
- 2) оба родителя здоровы;
- 3) отец не страдает этой болезнью;
- 4) мать не страдает этой болезнью.

12. Укажите пару насекомых, развивающихся с неполным превращением:

- 1) моль и шмель;
- 2) комар и кузнечик;
- 3) медведка и стрелка;
- 4) коромысло и муравей.

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

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

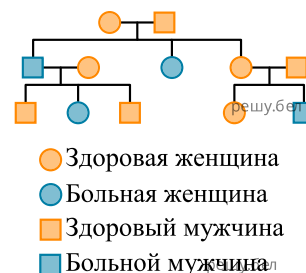
14. Редукция органов чувств и нервной системы у эндопаразитов является примером:

- 1) арогенеза;
- 2) катагенеза;
- 3) аллогенеза;
- 4) биологического регресса;
- 5) морфофизиологического прогресса.

15.

Родословная иллюстрирует наследование одного из заболеваний. Определите тип наследования заболевания:

- 1) аутосомно-рецессивный; 2) аутосомно-доминантный;
- 3) сцепленный с Y-хромосомой; 4) сцепленный с X-хромосомой рецессивный;
- 5) сцепленный с X-хромосомой доминантный.



16. Глухари, тетерева, фазаны семейных пар не образуют, о выводке заботится самка. Это описание характеризует... популяций:

- 1) половую структуру; 2) возрастную структуру; 3) емкость среды обитания;
- 4) этологическую структуру; 5) пространственную структуру.

17. 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 Покрывтосеменные

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

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

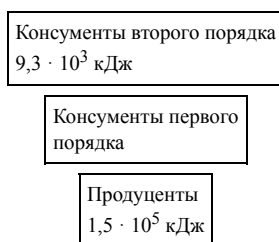
ОТДЕЛ

- 1) толстая кишка
- 2) ротовая полость

ПРИЗНАК

- а) происходит оценка вкусовых качеств пищи
 - б) открываются протоки трех пар крупных пищеварительных желез
 - в) диаметр около 6 см, имеются типичные вздутия
 - г) содержит бактериальную микрофлору, участвующую в частичном расщеплении целлюлозы
 - д) слизистая оболочка не образует ворсинок и практически не имеет пищеварительных желез, но вырабатывает много слизи
- 1) 1бвг; 2ад;
 - 2) 1вгд; 2аб;
 - 3) 1гд; 2абв;
 - 4) 1абв; 2гд.

19. Экологическая пирамида охотничьего уголья 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 одной лисицы сохраняется 300 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.

20. 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.

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

22. Для каждого животного укажите систематическую группу, к которой оно принадлежит:

ЖИВОТНОЕ	СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРУППА
А) дафния	1) Моллюски
Б) слизень	2) Ракообразные
В) аурелия	3) Плоские черви
Г) кальмар	4) Круглые черви
Д) пескожил	5) Кольчатые черви
	6) Кишечнополостные

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.

23. Укажите жизненную форму приведенных растений:

РАСТЕНИЕ	ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА
А) брусника	1) травы
Б) дуб скальный	2) деревья
В) тюльпан лесной	3) кустарники
Г) клюква болотная	4) кустарнички
Д) тимopheевка 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.

24. Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) имеет длину 102 нм и содержит 120 тимидиловых нуклеотидов. Рассчитайте процентное содержание гуаниловых нуклеотидов, входящих в состав данного фрагмента ДНК, учитывая, что один виток двойной спирали ДНК содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм.

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

25. Укажите способ(-ы) размножения протистов:

Протист	Размножение
А. хлорелла	1. только половое
Б. спирогира	2. бесполое и половое
В. ламинария	3. только бесполое с помощью спор
Г. инфузория туфелька	4. только бесполое путем деления надвое
Д. амeba обыкновенная	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: Л1Б4В4Г3Д1.

26. 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?

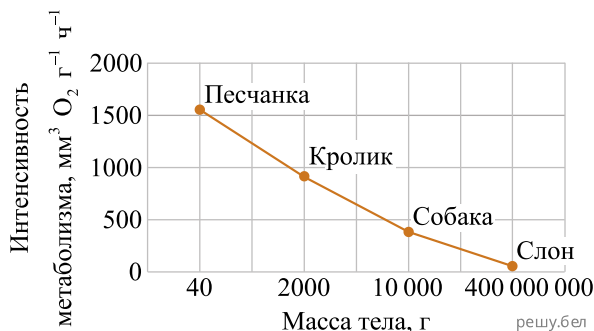
Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Например: 8.

27. Ознакомьтесь с графиком интенсивности метаболизма у некоторых животных в расчете на 1 г массы тела (при одинаковых внешних условиях).

Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения у них интенсивности метаболизма (при одинаковых внешних условиях):

- 1) рысь
- 2) лошадь
- 3) куница
- 4) белка

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



28. Прочитайте текст. Укажите номера предложений, в которых приведены описания физиологического критерия вида Хвощ полевой:

(1) Хвощ полевой растет в лесах, на лугах, окраинах болот, по берегам водоемов. (2) Он предпочитает песчаную, умеренно влажную почву с повышенной кислотностью. (3) Хвощ относится к светолюбивым растениям, но может выдерживать затенение. (4) Спороносит хвощ в апреле — начале мая. (5) Спороносные колоски у него желтовато-коричневые, красноватые или буроватые, до 30 см высотой, 2–6 см в диаметре, с 8–12 гладкими ребрами. (6) Из спор довольно быстро вырастают заростки гаметофитов, на которых формируются антеридии и архегонии. (7) Оплодотворение происходит только при наличии воды.

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

29. Классифицируйте медоносную пчелу, начиная с самого низкого ранга, расположив по порядку пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Пчела;
- 2) класс Насекомые;
- 3) отряд Двукрылые;
- 4) царство Животные;
- 5) тип Членистоногие;
- 6) класс Беспозвоночные;
- 7) отдел Открыточелюстные;
- 8) отряд Перепончатокрылые

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 65238.

30. Легочная вентиляция (ЛВ) определяется по формуле

ЛВ = частота дыхания × дыхательный объем.

Рассчитайте ЛВ человека (см³/мин), если известно, что резервный объем выдоха составляет 1500 см³, жизненная емкость легких — 4200 см³, 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.

31. Установите соответствие:

Органы (структуры)

- А) крылья мухи и крылья совы
- Б) луковица лилии и корнеплод моркови
- В) усики гороха и ловчий аппарат росянки
- Г) игловидные листья ели и шипы ежевики
- Д) ядовитые железы гадюки и слюнные железы зубра

Доказательство эволюции

- 1) аналогичные органы
- 2) гомологичные органы

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

32. Определите элементы живого организма по описаниям:

Описание

- А) макроэлемент; входит в состав углеводов, нуклеиновых кислот
 Б) микроэлемент; входит в состав инсулина; участвует в синтезе гормонов растений
 В) микроэлемент; входит в состав гемоглобина и миоглобина; участвует в клеточном дыхании

Элемент

- 1) сера 2) цинк 3) железо 4) водород

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

33. Укажите примеры действия стабилизирующей формы естественного отбора:

- 1) формирование у сорняков устойчивости к новым ядохимикатам;
 2) редукция хлоропластов у растений при переходе к паразитическому образу жизни;
 3) поддержание высокой прочности тканей цветков у растений, опыляемых летучими мышами;
 4) преимущественное выживание ланцетников, имеющих типичное для вида полупрозрачное тело;
 5) формирование у глухарей густого оперения на пальцах ног при заселении территории с более холодным климатом.

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

34. Известно, что возбудителем чумы является гетеротрофная аэробная бацилла. Укажите номера предложений текста, в которых приведены описания указанных выше признаков бактерии:

(1) Возбудитель чумы — короткая палочковидная бактерия. (2) Она не имеет жгутика и не образует спор. (3) Для своего развития бактерия нуждается в наличии свободного кислорода; оптимальный температурный режим — в пределах 27–28 °С. (4) Хорошо растет на питательных средах, содержащих аминокислоты, углеводы. (5) Она устойчива к низким температурам, хорошо переносит замораживание, чувствительна к воздействию прямого солнечного света.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

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

Животное

Таксон

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| А) пескожил | 1) тип Хордовые |
| Б) нереис зеленый | 2) тип Моллюски |
| В) бокоплав Палласа | 3) тип Членистоногие |
| Г) коромысло большое | 4) тип Плоские черви |
| Д) беззубка обыкновенная | 5) тип Круглые черви |
| | 6) тип Кольчатые черви |
| | 7) тип Кишечнополостные |

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

36. 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.

37. Для каждого животного подберите схему, отражающую особенности строения его пищеварительной системы:

Животное(взрослая особь)	Схема строения пищеварительной системы		
	1	2	3
А) карась золотой Б) скат электрический В) лягушка остромордая Г) сельдь атлантическая Д) чесночница обыкновенная			

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г2Д3.

38. У человека было диагностировано воспаление оболочек головного мозга. Назначенный лекарственный препарат вводили в локтевую вену правой руки. Установите последовательность перемещения лекарства до органа-мишени, используя все приведенные элементы:

- 1) левая половина сердца;
- 2) правая половина сердца;
- 3) вены малого круга кровообращения;
- 4) артерии малого круга кровообращения;
- 5) вены большого круга кровообращения;
- 6) капилляры малого круга кровообращения;
- 7) артерии большого круга кровообращения.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132567.