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. Продуцентами являются:

1) рыбы 2) водоросли 3) грибы-паразиты 4) травоядные животные

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. У собаки:

а) в шейном отделе семь позвонков; б) четырехкамерное сердце; в) в мочевом пузыре может происходить обратное всасывание воды в организм; г) внутреннее оплодотворение; д) развитие зародыша происходит в маточной трубе.

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

4. Выберите утверждения, верные в отношении опорно-двигательной системы человека:

а — плоские кости поясов конечностей (лопатка, тазовые кости) выполняют функции опоры и защиты
б — кости позвоночного столба соединяются с помощью трехосных суставов
в — верхнечелюстная и нижнечелюстная кости имеют углубления — альвеолы, в которых располагаются корни зубов

1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) только в

5. Хромосомы состоят из двух связанных в области центромеры хроматид и располагаются неупорядоченно в цитоплазме клетки в ... митоза.

1) анафаза 2) профаза 3) телофаза 4) метафаза

6. Укажите утверждение, верное для дыхательной системы человека:

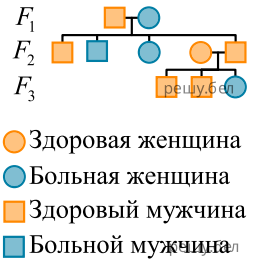
1) кадык образован надгортанником 2) нижний отдел гортани переходит в трахею
3) дыхательный центр расположен в среднем мозге 4) давление в плевральной полости выше атмосферного

7.

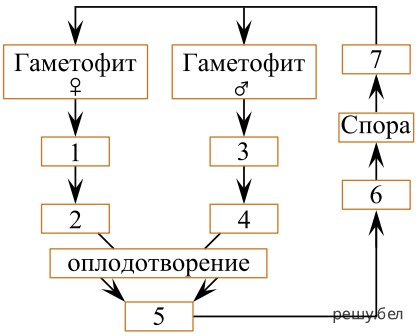
Родословная иллюстрирует наследование одного из заболеваний:

Определите тип наследования:

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 рождается больной ребенок



8. Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 7:



1) зародыш 2) протонема 3) бесполое поколение 4) коробочка на ножке

9. Укажите **неверное** для мочевыделительной системы человека утверждение:

1) воспаление почек называется энурез 2) приносящие артериолы образуют капиллярный клубочек
3) образование первичной мочи происходит путем клубочковой фильтрации
4) на образование мочи влияют гормоны надпочечников, других желез и самих почек

10. Из пяти аминокислот был синтезирован пептид. Какова молекулярная масса полученного пептида, если известно, что средняя молекулярная масса каждой из входящих в него аминокислот равна 120, а молекулярная масса воды — 18?

1) 510 2) 528 3) 600 4) 618

11. Для аэробного этапа клеточного дыхания, так же как и для спиртового брожения, характерны признаки:

а — представляет собой многоступенчатый процесс
б — катализируется ферментами
в — одним из конечных продуктов является CO_2
г — протекает при участии O_2
д — при расщеплении I молекулы глюкозы образуется 38 молекул АТФ

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

12. Определите насекомое по описанию:

две пары перепончатых крыльев, покрытых сплющенными волосками;
у взрослых особей сосущий ротовой аппарат в виде хоботка, свернутого спирально и подогнутого под грудь, у личинок — грызущий ротовой аппарат;
в цикле развития имеется стадия куколки.

1) муравей 2) кузнечик 3) шелкопряд 4) колорадский жук

13. В транскрибируемой цепи ДНК триплет ТАЦ кодирует аминокислоту метионин. Определите антикодон метиониновой тРНК:

1) АТГ; 2) АУГ; 3) ТАЦ; 4) УАЦ.

14. Разный способ питания имеют:

1) мукор и пеницилл; 2) пеницилл и дрожжи; 3) шампиньон и трутовик; 4) боровик и подберезовик.

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

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

16. Перидерма относится к ... тканям растений:

1) покровным; 2) проводящим; 3) механическим; 4) образовательным.

17. Определите ткани цветковых растений по описанию:

ОПИСАНИЕ

А) состоит из одного слоя живых, плотно прилегающих друг к другу клеток; покрывает листья, молодые стебли, цветки и плоды
Б) состоит из мертвых клеток с равномерно утолщенными одревесневшими оболочками; придает прочность различным частям растения
В) является сложной тканью, состоящей из нескольких типов клеток; основной ее функциональный элемент состоит из мертвых клеток; обеспечивает транспорт воды и растворенных в ней веществ.

ТКАНЬ

1) флоэма
2) камбий
3) ксилема
4) перидерма
5) эпидермис
6) склеренхима

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

18. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый	Вклад в развитие биологии
А) Р. Вирхов	1) открыл явление фагоцитоза
Б) Э. Геккель	2) сформулировал правило экологической пирамиды
В) И. И. Мечников	3) является одним из авторов биогенетического закона
	4) дополнил клеточную теорию положением о том, что дочерние клетки образуются путем деления материнских клеток

19. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:

Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких волков (консументов второго порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одного волка сохраняется 400 кДж полученной энергии. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Р. Линдемана.

20. Классифицируйте организмы и укажите четыре растения, которые относятся к одному и тому же отделу:

1) горох
2) люпин
3) полынь
4) ламинария
5) лиственница
6) мать-и-мачеха

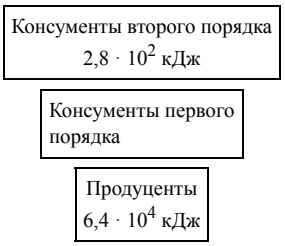
Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 13... .

21. Составьте последовательность возникновения в ходе эволюции структур и систем животных:

1	хорда
2	нервные клетки
3	фасеточные глаза
4	замкнутая кровеносная система

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 3142.

22. 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 одной косули 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.

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

СТРУКТУРА КЛЕТКИ	ХАРАКТЕРИСТИКА
А) волосы	1) энтодерма
Б) нервная трубка	2) эктодерма
В) эпителий бронхов	
Г) молочные железы	
Д) плавательный пузырь	

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

25. Нетранскрибируемая цепь ДНК содержит 90 тимидиловых и 70 гуаниловых нуклеотидов. Соответствующая транскрибируемая цепь ДНК содержит 400 нуклеотидов, причем тимидиловых в два раза больше, чем гуаниловых. Сколько адениловых нуклеотидов (%) содержит соответствующая молекула иРНК?

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

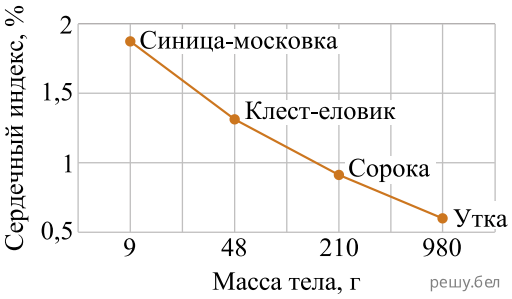
26. Укажите способ(-ы) размножения протистов:

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. амеба обыкновенная	

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

27. 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) аист белый
3) ласточка городская
4) дятел большой пестрый



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

28. У ящериц коричневый окрас тела доминирует над серым и определяется геном, локализованным в Z-хромосоме, а длинный хвост доминирует над коротким и определяется геном, локализованным в аутосоме. В эксперименте скрестили дигетерозиготного самца и серую длиннохвостую самку, мать которой имела короткий хвост. В результате скрещивания было получено 32 яйца. Определите, из скольких яиц вылупятся коричневые самки с длинным хвостом, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствует теоретически ожидаемому

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

29. Выберите три верных утверждения, относящихся к нервной ткани в организме человека:

1) питание обеспечивают клетки глии;
2) характерна возбудимость и проводимость;
3) обладает высокой способностью к регенерации;
4) имеет большое количество жидкого межклеточного вещества;
5) представлена многоядерными клетками веретеновидной формы;
6) взаимодействие между клетками осуществляется с помощью медиаторов.

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 13... .

30. Выберите три примера иммунного ответа:

1) сокращение скелетной мускулатуры
2) врожденная невосприимчивость к черной оспе
3) введение физиологического раствора при кровопотере
4) регуляция обмена углеводов выделением в кровь инсулина
5) выработка иммуноглобулинов после введения антигенных компонентов возбудителя
6) избирательное взаимодействие рецепторов лимфоцитов с чужеродным для организма белком

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 135.

31. Для лечения пиелонефрита лекарственный препарат ввели путем инъекции в ягодичную мышцу. Проследите путь перемещения лекарства в организме человека до органа-мишени, выбрав семь подходящих элементов из предложенных:

1) аорта
2) легочная артерия
3) почечная артерия
4) капилляры легких
5) верхняя полая вена
6) нижняя полая вена
7) левая половина сердца
8) правая половина сердца

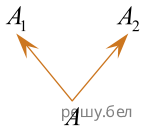
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413... .

32. Для каждой пары организмов укажите тип биотических взаимоотношений:

Организмы	Тип взаимоотношений
А) филин и мышь	1) мутуализм
Б) слизень и жаба	2) паразитизм
В) масленок и сосна	3) конкуренция
Г) белый медведь и песец, который питается остатками добычи медведя	4) хищничество
Д) молодые сосна и береза, произрастающие рядом в густом подросте смешанного леса	5) комменсализм

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3Г2Д1.

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

Органы (структуры)	Схема способа
А) усики гороха и усы земляники	
Б) яйцеклад кузнечика и жало пчелы	
В) раковина улитки и панцирь черепахи	
Г) луковица лилии и корнеплод моркови	
Д) игловидные листья ели и колючки барбариса	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3Г2Д1.

34. 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.

35. Укажите параметры популяции дуба обыкновенного, при которых рекомендуется выборочная вырубка деревьев:

1) высокая плотность;
2) уменьшение емкости среды;
3) равномерное соотношение деревьев разных возрастных групп;
4) низкая численность паразитов и возбудителей заболеваний дуба;
5) случайное пространственное распределение деревьев на занимаемой территории.

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

36. Классифицируйте яблонную плодожорку, начиная с самого высокого ранга, расположив по порядку пять подходящих элементов из предложенных:

1) класс Насекомые;

2) род Плодожорка;

3) царство Животные;

4) тип Членистоногие;

5) отряд Чешуекрылые;

6) отряд Жесткокрылые;

7) класс Паукообразные;

8) отдел Открыточелюстные.

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

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:
клубень топинамбура, тыквина огурца, шишка лиственницы, коробочка кукушкиного льна, стручок рапса, спорангий орляка, корневище ландыша.

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