

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.

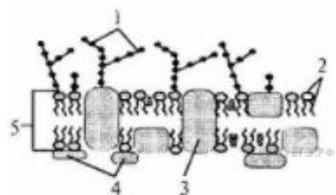
1. В лесном массиве на каждом гектаре площади насчитывается в среднем 120 экземпляров ели. Эти данные характеризуют:

- 1) плотность популяции
- 2) численность популяции
- 3) эволюционную структуру популяции
- 4) пространственное распределение особей

2. Триплет РНК ЦАА кодирует только аминокислоту глицин, ЦГА — только аргинин. Это свойство генетического кода называется:

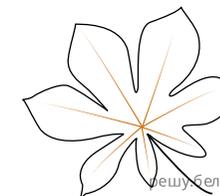
- 1) однозначность
- 2) вырожденность
- 3) неперекрываемость
- 4) комплементарность

3. На схеме строения цитоплазматической мембраны цифрой 4 обозначен(-ы):



- 1) гликокаликс
- 2) билипидный слой
- 3) интегральные белки
- 4) периферические белки

4. На рисунке изображен лист:

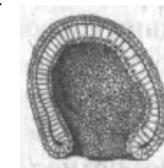


- 1) перистосложный
- 2) пальчатосложный
- 3) простой, с цельной листовой пластинкой
- 4) простой, с расчлененной листовой пластинкой

5. У речного окуня:

- 1) нет зубов
- 2) железы кожи выделяют слизь
- 3) грудные и брюшные плавники непарные
- 4) орган слуха представлен средним и внутренним ухом

6. Какая стадия эмбрионального развития ланцетника изображена на рисунке?



- 1) морула;
- 2) гастрולה;
- 3) нейрула;
- 4) бластула.

7. Охарактеризуйте тип Круглые черви:

а) у паразитических видов развиты две присоски — ротовая и брюшная; б) двусторонняя симметрия тела; в) имеется окологлоточное нервное кольцо; г) раздельнополые; д) представителями являются планария и печеночный сосальщик.

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

8. Диплоидный набор хромосом дрозофилы равен 8. Сколько хроматид содержится в клетке, находящейся на стадии профазы мейоза II?

- 1) 32
- 2) 16
- 3) 8
- 4) 4

9. Популяцию составляют:

- 1) особи сазана озера Нарочь
- 2) все виды моллюсков озера Дривяты
- 3) головастики остромордой и прудовой лягушек озера Долгое
- 4) водоплавающие птицы, гнездящиеся в окрестностях озера Нарочь

10. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

- макроэлемент;
- входит в состав нуклеиновых кислот, костной ткани, зубной эмали;
- необходим для синтеза АТФ.

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

11. У сосны обыкновенной:

- 1) двойное оплодотворение 2) в стебле нет механических тканей
3) женский гаметофит представлен пыльцевым зерном
4) камбий расположен между древесиной и сердцевинной

12. Тип — это таксономическая категория, объединяющая родственные:

- 1) классы 2) отделы 3) царства 4) порядки

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. Подберите недостающее понятие, учитывая, что между понятиями каждой пары существует одинаковая логическая связь:

экзоцитоз — выделение ферментов железами желудка = диффузия — ?

- 1) пиноцитоз; 2) мембранный насос; 3) выведение из клетки мочевины;
4) перемещение нуклеиновых кислот;
5) поглощение полисахаридов гетеротрофными протистами.

15. Представителем экологической группы птицы лесов является:

- 1) глухарь; 2) гусь серый; 3) журавль серый; 4) галка;
5) ласточка городская.

16. У спортсмена во время выполнения физических упражнений ударный объем крови был равен 100 мл, а длительность сердечного цикла составляла 0,5 с. При таком ритме минутный объем крови у спортсмена был равен:

- 1) 3000 мл; 2) 5000 мл; 3) 12 000 мл; 4) 20 000 мл.

17. 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.

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. У лабораторных мышей ген, влияющий на развитие волосяного покрова, сцеплен с геном, определяющим ширину лобной кости, и находится от него на расстоянии 14 морганид. Отсутствие волосяного покрова и формирование широкой лобной кости определяются рецессивными аутосомными генами. В эксперименте было проведено анализирующее скрещивание дигетерозиготной особи, гомозиготная мать которой имела нормальный волосяной покров и широкую лобную кость. Какова вероятность (%) рождения мышей без волосяного покрова и с широкой лобной костью?

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

20. Установите личность ученого и запишите только фамилию:

- немецкий физиолог, живший в 1810–1882 гг;
- основываясь на работах М. Шлейдена и других ученых, в 1839 г. в книге «Микроскопические исследования о соответствии в структуре и росте животных и растений» рассмотрел клетку как универсальный структурный компонент животных и растений, сделал ряд обобщений, которые впоследствии назвали клеточной теорией.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

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

ОТДЕЛ

- 1) желудок
- 2) тонкая кишка

ПРИЗНАК

- а) рН среды больше 7
- б) пищеварительные железы вырабатывают слизь и пепсин
- в) под действием широкого спектра ферментов расщепляются полимерные молекулы пищи
- г) открываются протоки двух крупных желез, одна из которых является железой смешанной секреции
- д) эпителий образует много ворсинок, которые увеличивают площадь поверхности для всасывания питательных веществ

- 1) 1абв; 2гд;
- 2) 1бгд; 2ав;
- 3) 1б; 2авгд;
- 4) 1аг; 2бвд.

22. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Гли-Арг-Гли-Асн-Цис-Про

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

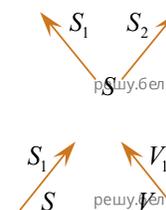
Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

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

ОРГАНЫ (СТРУКТУРЫ)

- А) лапы тюленя и конечности крота
- Б) семена сосны и споры папоротника
- В) корневище пырея и клубень картофеля
- Г) лист одуванчика и ловчий аппарат росянки
- Д) роющие конечности медведки и плавательные конечности жука плавунца

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... .

24. Выберите три верных утверждения, касающихся тканей цветковых растений:

- 1) основная функция хлоренхимы — фотосинтез
- 2) флоэма придает прочность различным частям растения
- 3) верхушечная меристема обеспечивает рост растения в длину
- 4) все виды паренхим относятся к образовательным тканям растений
- 5) колленхима образована живыми клетками с неравномерно утолщенными оболочками
- 6) эпидермис состоит из мертвых клеток с равномерно утолщенными одревесневшими оболочками

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

25. Выберите два признака, которые являются общими для инфузории туфельки и эвглены зеленой:

- 1) являются одноклеточными
- 2) обитают в пресных водоемах
- 3) половой процесс — конъюгация
- 4) наличие светочувствительного глазка — стигмы
- 5) чередование в жизненном цикле полового и бесполого поколений

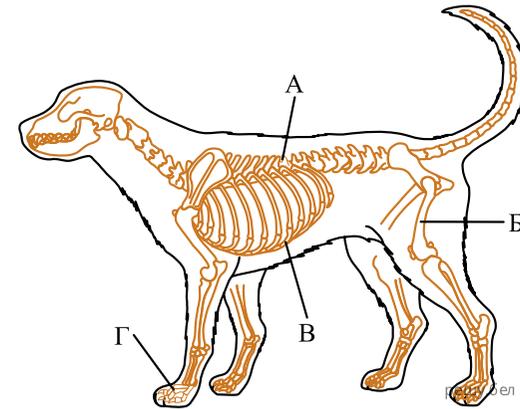
Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 15.

26. Выберите два признака, которые являются общими для эвглены зеленой и хлореллы:

- 1) бесполое размножение
- 2) половой процесс - конъюгация
- 3) передвижение с помощью ресничек
- 4) являются эукариотическими организмами
- 5) непереваренные остатки пищи удаляются через порошицу

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 15.

27. Укажите названия костей (частей скелета), обозначенных на схеме скелета млекопитающего буквами А—Г:

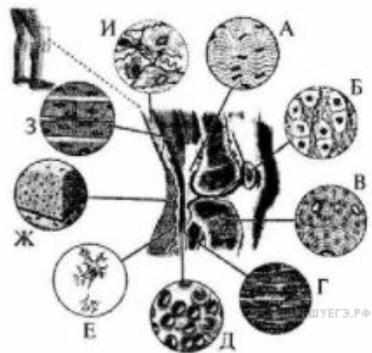


- 1) таз;
- 2) ребро;
- 3) бедро;
- 4) голень;
- 5) пальцы;
- 6) предплечье;
- 7) грудной позвонок;
- 8) поясничный позвонок.

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.

28. Выберите три признака, характерные для ткани организма человека, обозначенной на рисунке буквой Д:

- 1) содержит остеоциты;
- 2) сокращается произвольно;
- 3) образует трубчатые кости;
- 4) выполняет транспортную функцию;
- 5) выстилает изнутри дыхательные пути;
- 6) относится к тканям внутренней среды;
- 7) содержит жидкое межклеточное вещество. Ответ запишите цифрами в порядке возрастания



Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

29. 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.

30. Выберите три верных утверждения, относящихся к скелетной мышечной ткани человека:

- 1) содержит нити актина и миозина;
- 2) обеспечивает произвольные движения тела и его частей;
- 3) представлена одноядерными клетками с заостренными концами;
- 4) входит в состав стенок крупных кровеносных и лимфатических сосудов;
- 5) обеспечивает выражение эмоций на лице человека, формируя мимические мышцы;
- 6) способна к длительным медленным сокращениям и расслаблениям, утомление развивается медленно.

31. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

- 1) хорда
- 2) плацента
- 3) нервные клетки
- 4) сквозная кишечная трубка
- 5) многослойный членистые экзоскелет

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

32. Установите, какому этапу эмбрионального развития позвоночных животных соответствует каждый из приведенных процессов:

Процесс	Этап развития
А) формирование бластоцели	1) дробление
Б) образование первичного рта	2) гастрюляция
В) формирование нервной трубки	3) гисто-и органогенез
Г) образование двух зародышевых листков	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АЗБ2В1Г1.

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. 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. Выберите три примера иммунного ответа:

- 1) реакция антиген—антитело, происходящая в крови человека
- 2) усиление выделения желудочного сока гормоном гастрином
- 3) реабсорбция в кровеносные капилляры воды, аминокислот, глюкозы
- 4) удаление микроорганизмов из дыхательной системы во время кашля
- 5) синтез клетками интерферонов, обладающих противовирусными свойствами
- 6) выработка иммуноглобулинов в ответ на введение препарата, содержащего ослабленных или убитых возбудителей бешенства

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

36. 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. Например: А5Б5В3.

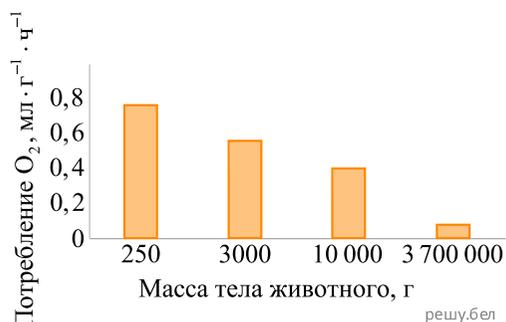
37. Классифицируйте полевого шмеля, начиная с самого высокого ранга, расположив по порядку пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Шмель;
- 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.

38. Прочитайте отрывок из исследовательской работы группы юных натуралистов.

Изучив диаграмму (см. рис.) и выявив общую закономерность, мы стали сравнивать других животных, а затем распределили их по группам. В **группу А** были включены животные, масса которых менее 500 г. Это представители отряда Рукокрылые, а также мышь, хомяк и ласка. В **группу В** (0,5–1 кг) вошли представители отряда Насекомоядные, а также белка, в **группу С** (1,1–5 кг) — куница, ондатра, нутрия, в **группу D** (5,1–15 кг) — лисица, выдра, рысь, барсук, мартышка, в **группу E** (15,1–50 кг) — бобр, волк, шимпанзе. Практически все представители отрядов Парнокопытные и Непарнокопытные, которых мы сравнивали, весили более 250 кг и составили **группу G**. Исключением стал кабан, его масса была меньше (около 80 кг). Его, а также морского котика, орангутана и гориллу, масса которых 51–250 кг, объединили в **группу F**.



Используя данные текста, расположите следующих животных из числа изученных юными натуралистами в порядке увеличения интенсивности потребления ими кислорода в расчете на 1 г массы тела (при одинаковых внешних условиях):

- 1) рысь;
- 2) зебра;
- 3) ушан;
- 4) кабан;
- 5) ондатра.

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