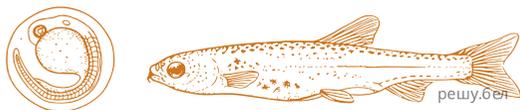


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

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. Какое общее свойство живых организмов отражено на рисунке?



- 1) развитие      2) раздражимость      3) клеточное строение  
4) единство химического состава

2. Основной функцией инсулина в живых организмах является:

- 1) запасающая;      2) структурная;      3) регуляторная;      4) энергетическая;  
5) сократительная.

3. Причиной возникновения парникового эффекта является:

- 1) дефицит пресной воды      2) увеличение площади лесов  
3) увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере  
4) нерациональное использование водных ресурсов при орошении земель

4. Размножение при помощи листовых черенков — это способ:

- 1) фрагментации;      2) полового размножения;      3) диплоидного партеногенеза;  
4) вегетативного размножения.

5. Биомасса, созданная за сутки всеми травянистыми растениями опушки леса, — это:

- 1) первичная продукция      2) вторичная продукция  
3) продукция, являющаяся разницей между первичной и вторичной продукцией  
4) количество органического вещества, накопленное на втором трофическом уровне пастбищной цепи питания

6. Трансгенные формы подсолнечника получены путем:

- 1) массового отбора      2) индивидуального отбора      3) генетической инженерии  
4) соматической гибридизации

7. В небольшом водоеме в течение длительного времени обитают около 9500 инфузорий. Эти данные характеризуют ... популяции:

- 1) плотность;      2) численность;      3) удельную рождаемость;  
4) скорость роста численности.

8. Из пяти приведенных признаков четыре можно отнести к одной большой человеческой расе. Укажите «лишний» признак, который к этой расе не относится:

- 1) смуглая кожа;      2) заметно развитый эпикантус;  
3) уплощенное, с хорошо выраженными скулами лицо;  
4) выраженный волосной покров в виде усов и бороды на лице у мужчин;  
5) исторический ареал — большая часть Азии, Северная и Южная Америка.

9. Выберите утверждения, верно характеризующие популяцию:

- а) абсолютная смертность - это количество особей, погибших за единицу времени;  
б) если показатель рождаемости выше показателя смертности, то численность популяции будет снижаться;  
в) если в популяции преобладают предрепродуктивные особи, она является развивающейся.  
1) а, б      2) а, в      3) б, в      4) только в

10. Популяцию составляют:

- 1) все учителя нашей страны      2) серебряные караси озера Освейское  
3) кустарники и травы смешанного леса      4) мальки плотвы и окуня озера Лукомское

11. Биотехнологическим процессом является:

- 1) мытье рук перед едой;      2) определение уровня холестерина в крови человека;  
3) дезинфекция столовых приборов содовым раствором;  
4) производство пищевых продуктов с помощью микроорганизмов.

12. На-принадлежность человека к отряду Приматы указывает(-ют):

- 1) двусторонняя симметрия тела      2) наличие трех слуховых косточек в среднем ухе  
3) гетеротрофный тип питания, подвижный образ жизни  
4) верхние конечности хватательного типа, наличие ногтей

13. В схеме экологической сукцессии зарастания заброшенной пашни отсутствуют два звена (I и II):

однолетние василек и мятлик → I → кустарники и кустарнички → II.

Восстановите возможную схему сукцессии, используя следующие компоненты:

а — сфагнум, ламинария

б — пырей, мать-мачеха и другие травянистые многолетники

в — смешанный лес

г — кувшинка, элодея, рдест

д — лиственный лес

- 1) I — а или б; II — г      2) I — а; II — в или д      3) I — б или г; II — а  
4) I — б; II — в или д

14. Установите соответствие:

Вещество	Характеристика
1) мальтоза	а) является природным белком
2) тромбопластин	б) выполняет регуляторную функцию
	в) является фактором свертывания крови
	г) по химической природе относится к углеводам
	д) накапливается в виде мелких гранул в мышцах и печени

Составьте вариационный ряд изменчивости данного признака (I) и определите его норму реакции (II):

- 1) Iг; 2ав;      2) Iгд; 2аб;      3) Iбд; 2вг;      4) Iвг; 2ад.

15. Дан список понятий, три из которых можно отнести к одному биохимическому процессу в клетке:

а) глюкоза; б) НАДФ · Н+Н<sup>+</sup>; в) молекулярный кислород; г) нитрификация; д) лизосома.

Определите, что это за процесс и какие два понятия непосредственно к нему не относятся («лишние»):

- 1) процесс — фотосинтез; «лишние» понятия — а, г;  
2) процесс — фотосинтез; «лишние» понятия — г, д;  
3) процесс — кислородный этап аэробного дыхания; «лишние» понятия — б, д;  
4) процесс — кислородный этап аэробного дыхания; «лишние» понятия — в, г

16. Укажите примеры, подтверждающие биогенетический закон:

- а) отсутствие хвоста у человекообразных обезьян;  
б) трехкамерное сердце у зародыша человека на одной из стадий развития;  
в) редукция пищеварительной системы у ряда паразитических червей;  
г) закладка хорды у зародыша собаки;  
д) полное разделение артериального и венозного кровотоков у птиц.

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

17. Функцию защиты внутренних органов от механических повреждений выполняет в организме животных система органов:

- 1) половая      2) кровеносная      3) дыхательная      4) опорно-двигательная

18. Род — это таксономическая категория, объединяющая родственные:

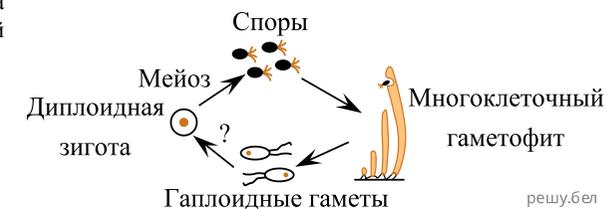
- 1) виды;      2) классы;      3) отделы; 4) семейства.      4) семейства

19. Известно, что бактерия является анаэробной патогенной бациллой. Выберите из текста предложения, в которых приведены описания указанных выше признаков бактерии:

(1) Человечество на протяжении всей своей истории страдало от разрушительных вспышек холеры, которая распространяется, как правило, в форме эпидемии и является острой кишечной инфекцией, вызываемой бактерией. (2) Это грамотрицательная, изогнутая или прямая палочковидная бактерия. (3) Она имеет жгутик, который в 2–3 раза длиннее тела клетки. (4) Эта бактерия не образует спор, не имеет капсулы. (5) Она может жить и развиваться при отсутствии в среде свободного кислорода. (6) Устойчивость к воздействиям внешней среды относительно невысокая, бактерия чувствительна к высокой температуре, кислотам, солям, солнечному свету.

- 1) 1, 2, 3;      2) 1, 2, 5;      3) 1, 5, 6;      4) 2, 3, 4;      5) 4, 5, 6.

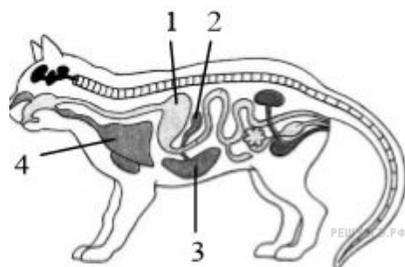
20. На рисунке изображена схема жизненного цикла зеленой водоросли.



Знаком «?» обозначено:

- 1) оплодотворение      2) образование пыльцы      3) развитие спорангиев  
4) формирование плода

21. Желудок обозначен на схематическом рисунке цифрой:



- 1) 1    2) 2    3) 3    4) 4

22. У животного, сердце которого изображено на рисунке, можно обнаружить:



- 1) туловищные почки;    2) альвеолярные легкие;  
 3) глаза без век, с шаровидным хрусталиком;  
 4) язык, раздвоенный на конце и служащий органом осязания;  
 5) постоянную температуру тела, не зависящую от температуры окружающей среды.

23. В состав скелета свободной верхней конечности человека не входит(-ят):

- 1) лучевая кость;    2) локтевая кость;    3) плечевая кость;    4) фаланги пальцев;  
 5) большеберцовая кость.

24. Центральный отдел обонятельной сенсорной системы человека включает в себя:

- 1) фоторецепторы;    2) обонятельный нерв;    3) тактильные рецепторы на губах;  
 4) рецепторные клетки носовых ходов;  
 5) обонятельные центры коры больших полушарий.

25. Для растения с такими листьями (см. рис.) характерен плод:



- 1) боб    2) ягода    3) желудь    4) сборная листовка

26. Для млекопитающих характерны признаки:

- а — кожа практически лишена желез  
 б — орган слуха представлен внутренним ухом и одной слуховой косточкой  
 в — вскармливание детенышей молоком  
 г — в шейном отделе позвоночника семь позвонков  
 д — полость тела разделена диафрагмой

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

27. Охарактеризуйте тип Кольчатые черви:

- а — тело сегментировано;  
 б — кровеносная система отсутствует  
 в — органы выделения — метанефридии  
 г — имеется брюшная нервная цепочка  
 д — представителями являются бычий цепень и планария

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

28. Сравните позвоночных животных по степени развития осевого скелета и черепа и расположите их в порядке усложнения строения указанных элементов: а) ночница, б) кайман, в) кета, г) жерлянка.

- 1) г→в→б→а    2) г→а→в→б    3) в→б→г→а    4) в→г→б→а

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

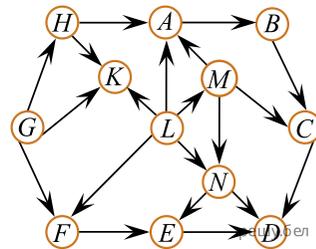
(1) Хвощ полевой растет в лесах, на лугах, окраинах болот, по берегам водоемов. (2) Он предпочитает песчаную, умеренно влажную почву с повышенной кислотностью. (3) Хвощ относится к светолюбивым растениям, но может выдерживать затенение. (4) Спороносит хвощ в апреле — начале мая. (5) Спороносные колоски 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.

**30.** На схеме изображена пищевая сеть, состоящая из пастбищных цепей (виды обозначены буквами; стрелки указывают направление перехода энергии между видами; продуценты являются исключительно автотрофами).

Определите суммарное количество видов, которые являются консументами II порядка в какой-либо из цепей данной пищевой сети.

Ответ запишите цифрой, единицы измерения не указывайте. Например: 5.



**31.** Определите, какой способ видообразования описывает каждый пример:

**ПРИМЕР**

- А) по каждую сторону от Панамского перешейка морские беспозвоночные представлены различными, хотя и близкородственными видами
- Б) некоторые популяции лососей нерестятся не ежегодно, а через год, при этом в одно и тоже место на нерест в четный год приходит одна популяция, а в нечетный — другая
- В) совместно существуют диплоидная, триплоидная и тетраплоидная расы земляники лесной, причем триплоиды по мощности развития вегетативной массы превосходят диплоиды и тетраплоиды

**ВИДООБРАЗОВАНИЕ**

- 1) симпатрическое
- 2) аллопатрическое

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 А2Б1В1... .

**32.** Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Цис-Тир-Фен-Гли-Асн-Цис-Про-Арг-Гли.

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.

**33.** Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ГТЦ ГГГ АГЦ АЦЦ

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

**34.** Выберите два признака, которые являются общими для амёбы обыкновенной и вольвокса:

- 1) фотоавтотрофность
- 2) наличие мембранных оргanelл
- 3) место обитания — пресные водоемы
- 4) передвижение с помощью ложноножек
- 5) функциональное деление клеток на вегетативные и генеративные

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

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

**36.** Дан перечень биологических объектов:

пчела медоносная, гидра стебельчатая, актиния толсторогая, острица детская, лебедь черный, щитень весенний.

Классифицируйте объекты и определите, животные скольких типов в нем перечислены.

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

37. Классифицируйте тритона гребенчатого, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) семь подходящих элементов из предложенных:

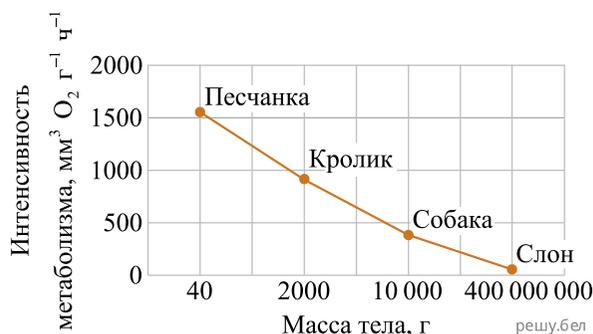
- 1) род Тритон
- 2) тип Хордовые
- 3) отряд Хвостатые
- 4) царство Животные
- 5) класс Земноводные
- 6) отдел Гомойотермные
- 7) вид Тритон гребенчатый
- 8) семейство Настоящие саламандры

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132587.

38. 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):

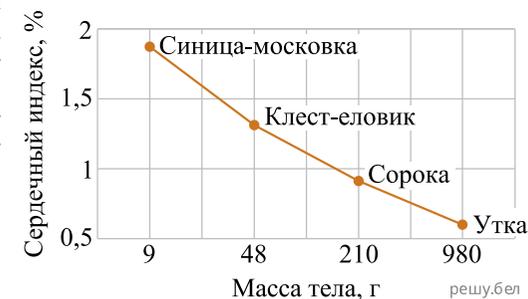
- 1) зубр европейский
- 2) выдра обыкновенная
- 3) мышь домовая
- 4) кабан



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

39. 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) грач
- 2) цапля серая
- 3) лебедь-шипун
- 4) скворец обыкновенный



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

40. Определите систематическое положение плотвы обыкновенной, начиная с самого высокого ранга, расположив по порядку семь подходящих элементов из приведенных:

- 1) род Плотва;
- 2) тип Хордовые;
- 3) царство Животные;
- 4) отдел Позвоночные;
- 5) семейство Карповые;
- 6) класс Костные рыбы;
- 7) отряд Карпообразные;
- 8) класс Хрящевые рыбы;
- 9) вид Плотва обыкновенная.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132568.

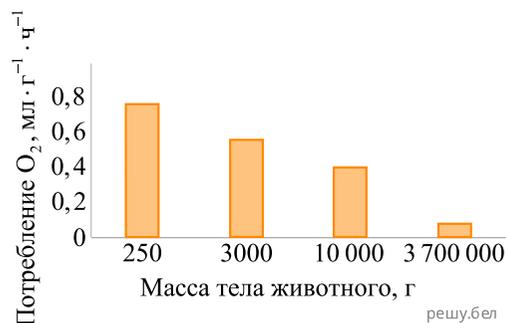
41. Сравните речного рака и коромысло. Укажите признаки, характерные для обоих животных:

- 1) гермафродиты;
- 2) усиков одна пара;
- 3) имеется пара фасеточных глаз;
- 4) ходильных конечностей пять пар;
- 5) имеется брюшная нервная цепочка;
- 6) органы выделения — мальпигиевы сосуды;
- 7) тело покрыто хитинизированной кутикулой.

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

42. 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) еж;
- 2) олень;
- 3) мышь;
- 4) выдра;
- 5) горилла.

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

43. Для каждого вещества организма человека подберите соответствующее описание:

Вещество
А) липаза
Б) эластин
В) родопсин
Г) интерферон
Д) желчная кислота

Описание

- 1) компонент секрета печени
- 2) светочувствительный белок клеток сетчатки глаза
- 3) пищеварительный фермент, расщепляющий жиры
- 4) белок, защищающий организм от вирусных инфекций
- 5) пищеварительный фермент, расщепляющий полисахариды
- 6) фибриллярный белок, выполняющий структурную функцию

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б4В5Г2Д1.

44. Опустив ногу в ледяную воду, человек непроизвольно ее выдернул. Составьте последовательность передачи нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса, выбрав пять подходящих элементов из приведенных:

- 1) спинномозговой ганглий;
- 2) аксон вставочного нейрона;
- 3) аксон двигательного нейрона;
- 4) дендрит чувствительного нейрона;
- 5) тело вставочного нейрона в дерме кожи ноги;
- 6) тело нейрона в передних рогах спинного мозга;
- 7) двигательная зона в передней центральной извилине коры больших полушарий.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41525.