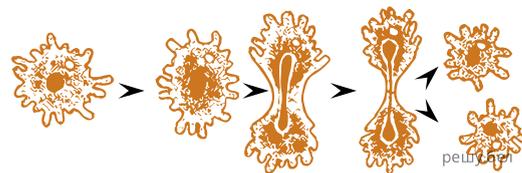


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

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. Укажите, какое общее свойство живых организмов отражено на рисунке:



- 1) размножение    2) способность к саморегуляции    3) питание  
4) единство химического состава

2. Укажите генотип организма, образующего два типа гамет — aB, ab:



- 1) 1    2) 2    3) 3    4) 4

3. В половых клетках диплоидного культурного растения 32 хромосомы. Укажите количество хромосом в его соматических клетках в норме:

- 1) 8    2) 16    3) 32    4) 64

4. Какую функцию живого вещества биосферы иллюстрирует обмен  $O_2$  и  $CO_2$  между живыми организмами и окружающей средой в процессе фотосинтеза и дыхания?

- 1) газовую    2) энергетическую    3) концентрационную  
4) окислительно-восстановительную

5. Группа особей мыши желтогорлой, обитающей в заказнике Ружанская пуца, составляет:

- 1) биотоп;    2) эдафотоп;    3) фитоценоз;    4) микоценоз;    5) популяцию.

6. Дочерние хроматиды расходятся к противоположным полюсам клетки в ... митоза.

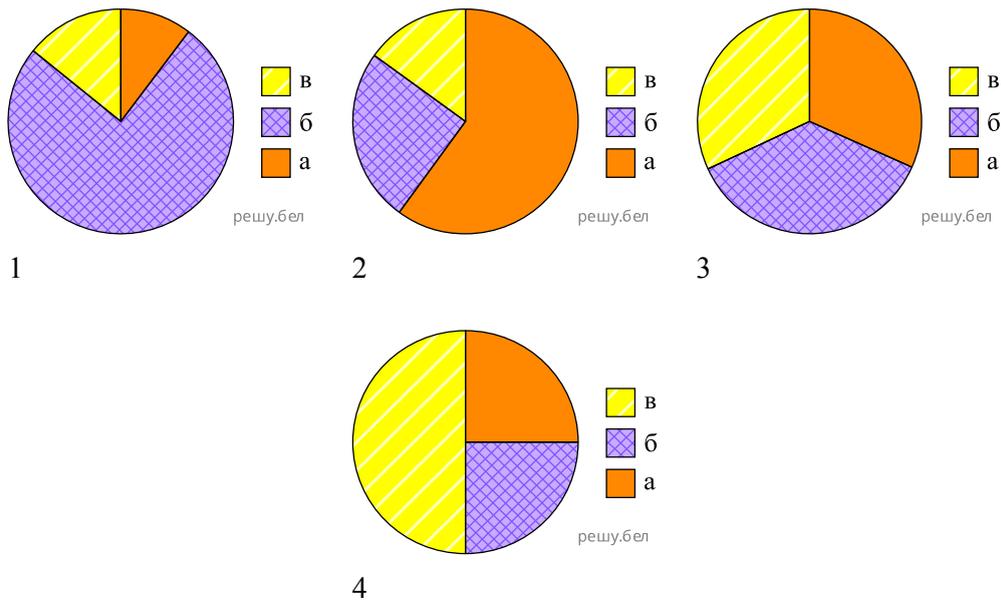
- 1) анафаза;    2) профазы;    3) телофаза;    4) метафаза.

7. 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.

8. На диаграммах 1—4 показано соотношение возрастных групп особей в популяции:



- а — предрепродуктивные особи
- б — репродуктивные особи
- в — пострепродуктивные особи

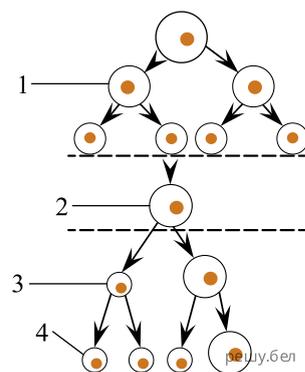
Определите, какая диаграмма соответствует растущей популяции:

- 1) 1    2) 2    3) 3    4) 4

9. 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 волосной покров на лице у мужчин

10. Укажите набор хромосом ( $n$ ) и количество хроматид ( $c$ ) в клетке, обозначенной на схеме оогенеза цифрой 1:



- 1)  $1n1c$     2)  $2n4c$     3)  $1n4c$     4)  $1n2c$     5)  $2n1c$

11. В хвойном лесу в цепи питания отсутствуют два элемента (обозначены цифрами I и II):

сосна → I → дятел → II.

Восстановите возможную цепь питания, используя организмы:

- а — муравей
- б — куколка шелкопряда
- в — ястреб тетеревятник
- г — личинки жуков-короедов
- д — куница
- е — сазан

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

12. Укажите верное утверждение:

- 1) рибосома состоит из большой и малой субъединиц;
- 2) одна из функций митохондрий — образование дизосом;
- 3) клетки растения под микроскопом впервые рассмотрел М. Шлейден;
- 4) эндоплазматическая сеть и комплекс Гольджи — двумембранные органоиды клетки;
- 5) гиалоплазма — это совокупность периферических и интегральных белков цитоплазматической мембраны.

13. Укажите, в каком примере содержатся сведения, относящиеся к биохимическому критерию вида:

- 1) у домашней и лесной мыши различное количество пометов в год;
- 2) листоед оливковый встречается отдельными очагами в районе Мозыря;
- 3) живокость высокая — травянистое растение с коротким разветвленным корневищем;
- 4) мизиды реликтовая обитает в придонном слое озер при температуре воды не выше 14 °С;
- 5) садовая и шагреновая жуки различаются по набору и активности пищеварительных ферментов.

14. Определите, какие утверждения относятся к половому размножению (I), а какие — к бесполому (II):

- а — обеспечивается способностью к регенерации  
 б — одной из форм является партеногенез  
 в — может осуществляться с помощью вегетативных органов  
 г — новый организм развивается из зиготы

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

15. Найдите два понятия, которые являются общими для процессов фотосинтеза и клеточного дыхания:

- а — протон водорода  
 б — грана  
 в — световая фаза  
 г — АТФ  
 д — антикодон

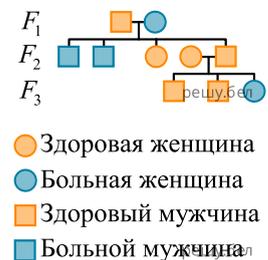
- 1) а, г    2) б, в    3) в, г    4) г, д

16.

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



17. Укажите утверждение, **неверное** в отношении листа покрытосеменных растений:

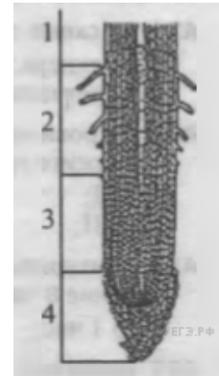
- 1) пальчатое жилкование характерно для листьев клена, калины;
- 2) лист называется простым, если к черешку прикреплена одна листовая пластинка;
- 3) у растений, обитающих на суше и имеющих плоские листья, устьица расположены преимущественно на нижней стороне листа;
- 4) при вегетативном размножении листовыми черенками придаточные почки и корни могут образовываться у основания черешка и у основания листовой пластинки;

5) в клетках губчатой паренхимы содержится значительно больше хлорофилла, чем в клетках столбчатой паренхимы, поэтому в губчатой паренхиме фотосинтез происходит более интенсивно.

18. Грибы отличаются от большинства растений тем, что они:

- 1) питаются гетеротрофно;
- 2) имеют клеточное строение;
- 3) могут размножаться бесполом способом;
- 4) поглощают из почвы воду и минеральные соли;
- 5) в качестве запасного углевода используют крахмал.

19. На схеме строения корня растения цифрой 4 обозначена- ен):

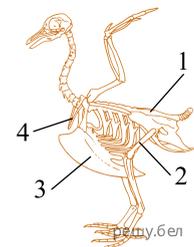


- 1) зона проведения
- 2) корневой чехлик
- 3) корневой волосок
- 4) зона растяжения и дифференцировки

20. К основным тканям растений относятся:

- 1) эпидермис и луб
- 2) ксилема и флоэма
- 3) камбий и верхушечная меристема
- 4) запасающая и воздухоносная паренхимы

21. На рисунке скелета птицы грудной киль обозначен цифрой:



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

22. Выберите организмы, которые являются представителями одного и того же отдела:

- а) орляк;
- г) сальвиния;
- б) люпин;
- д) щитовник.
- в) цетрария;

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

23. Определите насекомое по описанию:

ротовой аппарат грызущий; передние конечности роющие; развитие с неполным превращением.

- 1) муравей
- 2) медведка
- 3) шелкопряд
- 4) колорадский жук

24. Выберите признаки, характерные для щитовника мужского:

- а) проводящим элементом ксилемы являются трахеиды;
- б) в жизненном цикле преобладает гаметофит;
- в) листья имеют стеблевое происхождение;
- г) на заростке образуются антеридии и архегонии;
- д) двойное оплодотворение.

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

25. В предложения, характеризующие особенности кишечнополостных животных, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова:

- а) для пресноводной гидры характерна ... симметрия тела;
- б) нервная система у кишечнополостных ....

1) а — лучевая; б — стволовая;    2) а — двусторонняя; б — диффузная;  
 3) а — билатеральная; б — отсутствует;    4) а — радиальная; б — в виде нервной сети.

26. Охарактеризуйте размножение и развитие пресмыкающихся:

- а) оплодотворение внутреннее;
- б) оплодотворение наружное;
- в) развитие с превращением;
- г) развитие прямое.

1) а, в;    2) а, г;    3) б, в;    4) б, г.

27. Укажите пару птиц, имеющих выводковый тип развития птенцов:

1) синица и дятел;    2) ястреб и страус;    3) тетерев и голубь;    4) журавль и кряква.

28. Выберите правильно составленные пары, включающие отряд млекопитающих и его представителя:

- а — отряд Сумчатые — ехидна
- б — отряд Грызуны — хомяк
- в — отряд Непарнокопытные — зубр
- г — отряд Хищные — выдра
- д — отряд Приматы — горилла

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

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

ОТДЕЛ

- 1) желудок
- 2) двенадцатиперстная кишка

ПРИЗНАК

- а) рН среды меньше 5
- б) слизистая оболочка образует многочисленные выросты
- в) слизистая оболочка содержит железы, вырабатывающие пепсин
- г) под действием широкого спектра ферментов расщепляются полимерные молекулы пищи
- д) открываются протоки двух крупных желез, одна из которых является железой смешанной секреции

- 1) 1авд; 2бг;
- 2) 1абг; 2вд;
- 3) 1вг; 2абд;
- 4) 1ав; 2бгд.

30. Установите соответствие:

Структура клетки	Функция
А) ядро	1) осморегуляция
Б) гликокаликс	2) рецепция, узнавание
В) комплекс Гольджи	3) образование лизосом
Г) гладкая эндоплазматическая сеть	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.

31. Определите, какой способ видообразования описывает каждый пример:

ПРИМЕР

- А) культурная слива — естественный аллотетраплоид, возникший из терна и алычи
- Б) в западной части Северной Америки в результате пространственного разделения ареала лапчатки произошло образование четырех новых подвидов
- В) два близких совместно обитающих вида дрозофил размножаются в одно и то же время года, но в разное время суток: один — в сумеречное время, а другой — в утренние часы

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:

Фен-Глу-Арг-Цис-Иле-Арг.

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 элементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ГАТ АЦЦ ГЦТ АТА

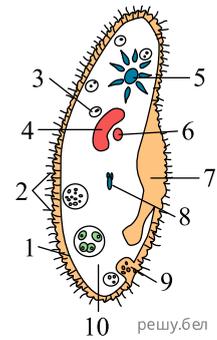
Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

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

ЖИВОТНОЕ	СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРУППА
А) дафния	1) Ракообразные
Б) аурелия	2) Плоские черви
В) бокоплав	3) Круглые черви
Г) скорпион	4) Паукообразные
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.

35. На рисунке строения инфузории туфельки немембранные структуры, расположенные по периферии клетки и обеспечивающие вращение вокруг своей оси, обозначены цифрой...



Ответ запишите цифрой. Например 10.

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

- 1) ясень
- 2) рожь
- 3) очиток
- 4) вольвокс
- 5) сальвиния
- 6) подорожник

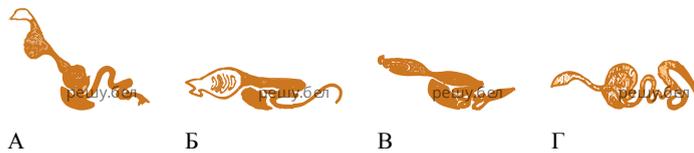
Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 13...

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

- 1) род Сардина
- 2) тип Хордовые
- 3) царство Животные
- 4) отдел Гидробионты
- 5) класс Костные рыбы
- 6) семейство Сельдевые
- 7) отряд Сельдеобразные
- 8) вид Сардина дальневосточная

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

38. На рисунка представлены схемы пищеварительных систем позвоночных животных. Определите, каким животным они соответствуют:

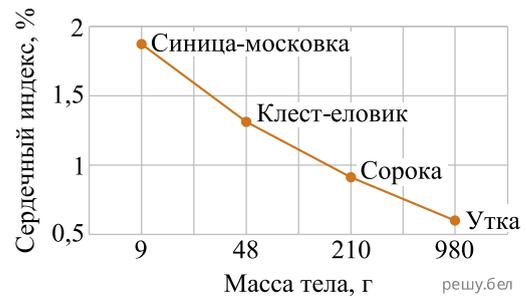


- 1) сокол
- 2) ондатра
- 3) лягушка
- 4) стерлядь

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А4Б3В2Г1.

39. Сердечный индекс определяется как отношение массы сердца к массе тела, выраженное в процентах. Проанализируйте приведенные на графике показатели. Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения их сердечного индекса:

- 1) тетерев;
- 2) голубь сизый;
- 3) лебедь-шипун;
- 4) воробей домовый.



40. Составьте последовательность движения крови в организме человека из печени в легкие, выбрав пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) легочные вены; 2) легочный ствол; 3) печеночная вена; 4) легочные артерии; 5) нижняя полая вена;
- 6) левая половина сердца; 7) правая половина сердца.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 52314.

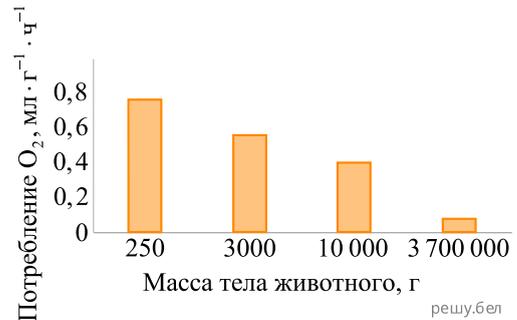
41. Сравните речного рака и коромысло. Укажите признаки, характерные для обоих животных:

- 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	Описание
А) липаза	1) компонент секрета печени
Б) эластин	2) светочувствительный белок клеток сетчатки глаза
В) родопсин	3) пищеварительный фермент, расщепляющий жиры
Г) интерферон	4) белок, защищающий организм от вирусных инфекций
Д) желчная кислота	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.