

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: A1B1B4Г2.

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. Живые организмы обладают способностью удалять конечные продукты обмена веществ, например мочевины, которая, накапливаясь в организме в избытке, оказывает на него вредное воздействие. Это свойство живых организмов называется:

- 1) рост
- 2) выделение
- 3) размножение
- 4) раздражимость

2. Наличие в водоеме, на берегу которого расположена городская больница, возбудителя инфекционных болезней, является примером

- 1) рационального природопользования
- 2) антропогенного воздействия локального масштаба
- 3) антропогенного воздействия глобального масштаба
- 4) окислительно-восстановительной функции биосферы

3. Одной из причин загрязнения водной среды является:

- 1) разрушение озонового слоя
- 2) уменьшение концентрации углекислого газа в атмосфере
- 3) увеличение площади лесов
- 4) сброс сточных вод и отходов промышленности

4. Фитоценоз — это составная часть:

- 1) биотопа
- 2) микоценоза
- 3) биоценоза
- 4) климатопы

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

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

6. В бесполом размножении могут участвовать:

- 1) яйцеклетки речного рака
- 2) листья узамбарской фиалки
- 3) гаметы сальвинии плавающей
- 4) споры бактерии — возбудителя холеры

7. Клетку, внутри которой осмотическое давление равно 1,1 МПа, погрузили в раствор. Через некоторое время клетка разбухла, так как в нее из раствора поступала вода. Укажите возможное значение осмотического давления использовавшегося раствора:

- 1) 0,6 МПа;
- 2) 1,1 МПа;
- 3) 1,2 МПа;
- 4) 1,4 МПа;
- 5) 1,6 МПа

8. Популяцию составляют:

- 1) лебеди озера Нарочь
- 2) растения первого и второго ярусов смешанного леса
- 3) все виды моллюсков реки Днепр
- 4) водоплавающие птицы, гнездящиеся в окрестностях озера Долгое

9. Биосинтез коллагена в организме животных является примером реакции:

- 1) катаболизма
- 2) ассимиляции
- 3) диссимиляции
- 4) энергетического обмена

10. Зависимость жизнедеятельности организма от солёности воды выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 5‰. Какие пределы выносливости по отношению к солёности воды будет иметь организм?

- 1) 1-5‰
- 2) 2-8‰
- 3) 4-9‰
- 4) 5-15‰

11. На пшеничном поле в цепи питания отсутствуют два элемента (обозначены цифрами I и II):

пшеница → I → хорек → II.

Восстановите возможную цепь питания, используя организмы:

- а — беркут
- б — куколка шелкопряда
- в — ласточка
- г — белка
- д — голубь
- е — мышь

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

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. Подберите недостающее понятие, учитывая, что между указанными парами существует одинаковая логическая связь:

диффузия — поступление углекислого газа = экзоцитоз — ?

- 1) активный транспорт
- 2) транспорт по градиенту концентрации
- 3) секреция слизи клетками железистого эпителия
- 4) поступление в клетку молекулярного кислорода

14. Укажите признаки, характерные для полового (I) и бесполого (II) размножения:

- а) обеспечивает существование жизни на Земле;
- б) приводит к усилению действия движущего отбора;
- в) новый организм возникает путем партеногенеза;
- г) на материнском организме образуются специализированные клетки — споры;
- д) в нем участвуют видоизмененные вегетативные побеги;
- е) один из способов - фрагментация тела.

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

15. Путем скрещивания капусты и редьки был получен гибрид, однако он оказался бесплодным. Для преодоления бесплодия количество хромосом в клетках данного гибрида было удвоено. Сколько хромосом содержат соматические клетки плодового капустно-редечного гибрида, если гаметы капусты содержат по 9 хромосом, а соматические клетки редьки — 18?

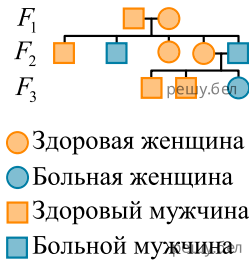
- 1) 18;
- 2) 27;
- 3) 36;
- 4) 54.

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 первого поколения рождаются больные дети



17. Удаление из организма животных продуктов обмена веществ обеспечивает система органов:

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

18. Согласно принципу иерархичности виды растений объединяют в:

- 1) роды;
- 2) типы;
- 3) сорта;
- 4) отряды;
- 5) популяции.

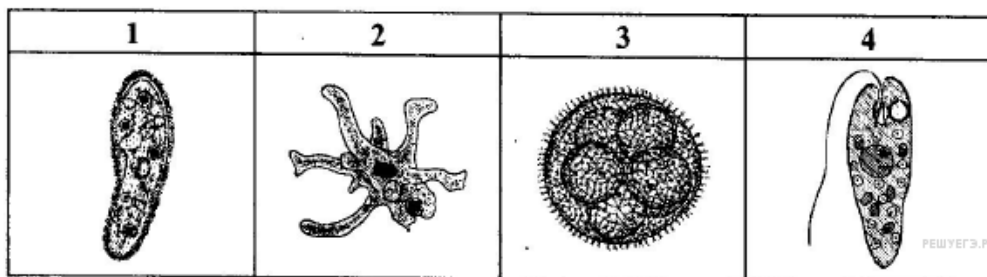
19. Лунник оживающий и пихта белая являются:

- 1) видами-космополитами
- 2) культурными травянистыми растениями
- 3) объектами плодородства
- 4) видами, занесенными в Красную книгу Республики Беларусь

20. К покровным тканям растений относятся:

- 1) перидерма и эпидермис
- 2) хлоренхима и запасающая паренхима
- 3) флоэма и ксилема
- 4) склеренхима и колленхима

21. Организм, передвижение которого осуществляется при помощи ресничек, изображен на рисунке:



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

22. Выберите верные утверждения:

- а) в состав центрального цилиндра корня входят проводящие ткани;
- б) корень растет в длину за счет деления клеток корневой шейки, расположенной на границе между главным корнем и нижней частью стебля;
- в) при недостатке в почве кислорода рост корней замедляется.

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

23. Выберите признаки, характерные для круглых червей:

- а) полость тела заполнена жидкостью, играющей роль гидроскелета;
- б) кишечная трубка сквозная;
- в) кровеносная система замкнутая;
- г) нервная система разбросанно-узловатого типа;
- д) являются раздельнополыми.

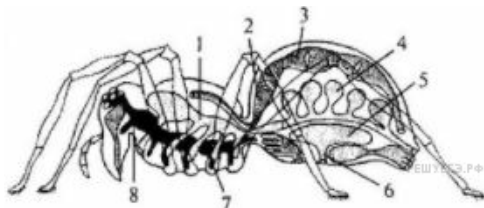
- 1) а, б, в;
- 2) а, б, д;
- 3) а, г, д;
- 4) б, в, д;
- 5) в, г, д.

24. Выберите признаки, характерные для бледной поганки:

а) половое размножение осуществляется путем фрагментации мицелия; б) является гетеротрофом; в) образует плесень бледно-зеленого или серого цвета; г) на верхней части ножки имеется кольцо — остатки покрывала.

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

25. На схеме строения паука-крестовика цифрами 2 и 3 обозначены структурные элементы системы:



- 1) половой 2) нервной 3) кровеносной
4) пищеварительной

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. У улотрикса:

а — нитчатый гаметофит;
б — таллом прикрепляется к субстрату ризоидами
в — хлоропласт в виде незамкнутого пояса
г — половой процесс — конъюгация

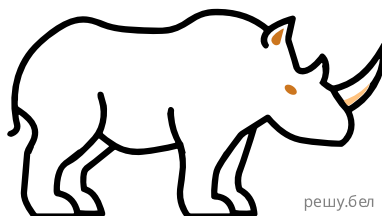
- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) в, г

28. Вспомните, к какому классу относится кайман, и выберите признаки, характерные для представителей этого класса:

а — два круга кровообращения;
б — органы газообмена — легкие;
в — пятипалые конечности;
г — развитие с метаморфозом;
д — наружное оплодотворение.

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

29. К тому же отряду, что и животное, изображенное на рисунке относятся:



а — жираф
б — осел
в — олень
г — лошадь
д — кабан

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

30. Укажите признаки, характерные для печеночного сосальщика (I) и беззубки (II):

а) органы выделения — метанефридии; б) жаберное дыхание; в) наличие кожно-мускульного мешка;
г) фильтрационный способ питания; д) ствольная нервная система;
е) слепо замкнутый кишечник.

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

3) I — б, в, е; II — г, д; 4) I — в, д, е; II — б, г.

31. Выберите правильно составленные пары, определяющие отряд животных и его представителей:

а) отряд Черепахи — кета; б) отряд Карпообразные — карась; в) отряд Рукокрылые — вечерница; г) отряд Парнокопытные — лось; д) отряд Непарнокопытные — кабан.

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

32. Зрелые эритроциты — это форменные элементы крови человека, которые представляют собой:

- 1) двояковогнутые безъядерные клетки
- 2) двояковогнутые ядросодержащие клетки
- 3) уплощенные многоядерные клетки
- 4) двояковыпуклые безъядерные пластинки

33. У человека кровь из верхней полой вены поступает в:

- 1) левое предсердие 2) правый желудочек
- 3) правое предсердие 4) легочный ствол

34. В предложения, характеризующие дыхание человека, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова:

а — во время вдоха воздух из трахеи поступает в ...

б — объем воздуха, который человек может дополнительно выдохнуть после спокойного выдоха, называется ...

- 1) а — гортань; б — резервный объем вдоха
- 2) а — бронхи; б — резервный объем выдоха
- 3) а — носоглотку; б — жизненная емкость легких
- 4) а — плевральную полость; б — дыхательный объем

35. Укажите утверждение, неверное в отношении мочевыделительной системы человека:

- 1) моча из петли Генле поступает в извитой каналец II порядка;
- 2) структурно-функциональной единицей почки является нефрон;
- 3) на вогнутой стороне почки имеется глубокая вырезка — ворота почки;
- 4) конечная моча отличается от первичной наличием углеводов и аминокислот;
- 5) нервные и гуморальные механизмы регуляции состава и количества мочи обеспечивают водносолевой гомеостаз.

36. Спирограмма спортсмена-гребца показала, что дыхательный объем его легких составил 1100 см^3 , резервный объем выдоха — 1900 см^3 , а резервный объем вдоха — 2600 см^3 . Определите жизненную ёмкость лёгких спортсмена (см^3):

1) 3000 2) 3700 3) 4500 4) 5600

37. Даны элементы сердечно-сосудистой системы человека:

- а — нижняя полая вена
 б — легочный ствол
 в — правый желудочек
 г — правое предсердие
 д — трехстворчатый клапан

Установите последовательность движения крови по ним, начиная от нижней полой вены:

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

38. Дополните текст, вставив на месте пропусков подходящие по смыслу элементы:

Врач выявил у пациента анемию, сопровождающуюся судорогами и дерматитом. Причиной этого мог стать недостаток витамина ... (I). Он относится к группе ... (II). Врач рекомендовал добавить в рацион продукты, содержащие этот витамин, например ... (III).

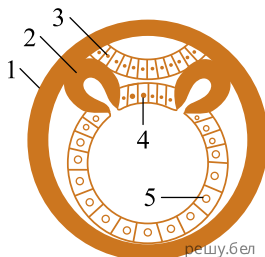
- 1) I — B₆; II — водорастворимых; III — мясо, дрожжи;
- 2) I — D; II — жирорастворимых; III — шпинат, салат;
- 3) I — B₁; II — водорастворимых; III — рисовые отруби;
- 4) I — D; II — водорастворимых; III — морковь, томаты;
- 5) I — B₆; II — жирорастворимых; III — рыбий жир, печень.

39. В свежевырытый пруд было запущено 20 кг малька плотвы и 2 кг малька окуня. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малек плотвы, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 30 кг плотвы и 7 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.

40. Укажите, из каких элементов нервной системы, обозначенных на рисунке цифрами 1—5, развиваются следующие структуры хордовых животных:

- А) перья;
- Б) головной мозг;
- В) половая система;
- Г) эпителий желудка.

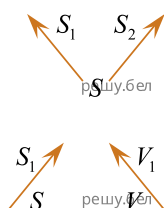


41. Для каждой пары органов (структур) выберите схему, отражающую способ осуществления эволюционного процесса, который привел к формированию указанных органов (структур):

Органы (структуры)

- А) ласты тюлени 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



42. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Цис-Тир-Фен-Гли-Асп-Цис-Про-Арг-Гли.

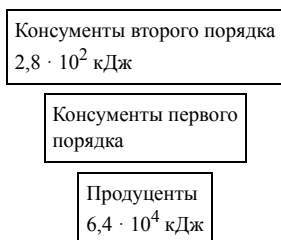
Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного нуклеотида в среднем составляет 0,34 нм.

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

43. Ген *I*, определяющий группу крови, находится в одной аутосоме с геном, влияющим на развитие ногтей, на расстоянии 10 морганид. Мужчина со второй группой крови и дефектом развития ногтей (доминантный признак), у отца которого была первая группа крови и нормальные ногти, а у матери — вторая группа и дефект развития ногтей, женился на женщине с первой группой крови и нормальными ногтями. Определите вероятность (%) рождения у них ребёнка с первой группой крови и нормальным развитием ногтей.

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

44. 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.

45. Укажите три верных утверждения:

- 1) термин «клетка» ввел Р. Гук;
- 2) хромосомную теорию наследственности разработал Л. Пастер;
- 3) двойное оплодотворение у цветковых растений открыл С. Г. Навашин;
- 4) модель строения молекулы ДНК разработали Ф. Мюллер и Э. Геккель;
- 5) авторами биохимической теории происхождения жизни на Земле являются А. И. Опарин и Дж. Холдейн

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

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

- 1) пырей;
- 2) береза;
- 3) сирень;
- 4) спирогира;
- 5) тимopheевка;
- 6) лиственница.

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

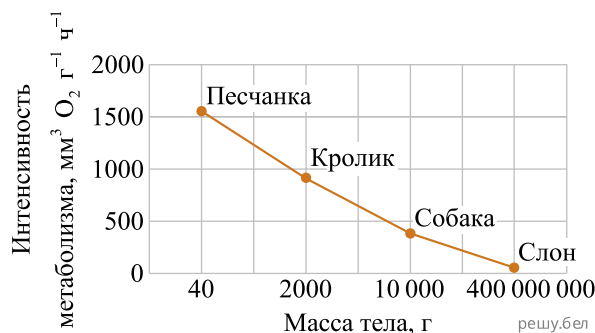
47. Классифицируйте стерлядь сибирскую, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) семь подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Стерлядь
- 2) тип Хордовые
- 3) царство Животные
- 4) класс Костные рыбы
- 5) семейство Осетровые
- 6) отряд Осетрообразные
- 7) отдел Пойкилотермные
- 8) вид Стерлядь сибирская

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

48.

Ознакомьтесь с графиком интенсивности метаболизма у некоторых животных в расчете на 1 г массы



тела (при одинаковых внешних условиях).

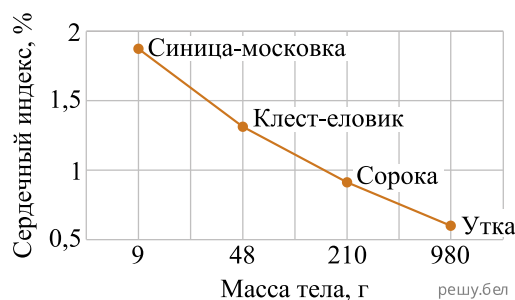
Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения у них интенсивности метаболизма (при одинаковых внешних условиях):

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

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

49. Сердеч-

ный 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... .

50. Составьте последовательность движения крови в организме человека из верхней поллой вены в легочную вену, используя все предложенные элементы:

- 1) легочная артерия;
- 2) капилляры легких;
- 3) правое предсердие;
- 4) правый желудочек;
- 5) отверстие, снабженное трехстворчатым клапаном.

*Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность.
Например: 54123.*