

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. Способность живых организмов потреблять из внешней среды энергию и вещества, необходимые для процессов жизнедеятельности, называется:

- 1) питание
- 2) размножение
- 3) раздражимость
- 4) клеточное строение

2. Пихта белая и овсяница высокая являются:

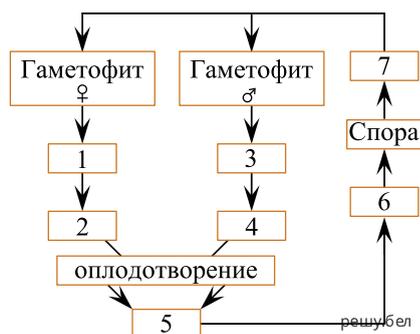
- 1) видами-космополитами
- 2) культурными травянистыми растениями
- 3) объектами плодородства
- 4) видами, занесенными в Красную книгу Республики Беларусь

3. Формулой  $1n1c$  ( $n$  — набор хромосом,  $c$  — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

- а — постсинтетического ( $G_2$ ) периода интерфазы
- б — профаза мейоза
- в — поздней телофазы митоза
- г — анафазы мейоза II у каждого полюса клетки
- д — поздней телофазы мейоза II

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

4. Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 6:



- 1) протонема
- 2) архегоний
- 3) половое поколение
- 4) коробочка на ножке

5. Закономерности наследственности и изменчивости живых организмов изучает:

- 1) генетика;
- 2) экология;
- 3) цитология;
- 4) физиология.

6. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

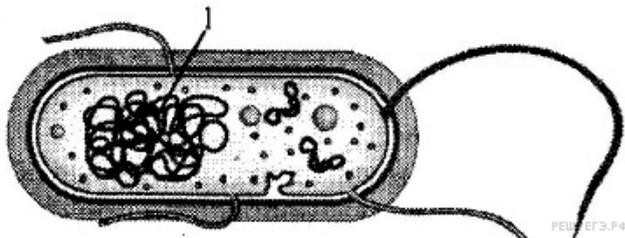
- макроэлемент;
- способствует транспорту веществ через мембрану, передаче нервных импульсов;
- регулирует ритм сердечной деятельности.

- 1) азот    2) медь    3) фосфор    4) калий

7. К прокариотам относятся:

- 1) растения-паразиты    2) аэробные бактерии    3) пластинчатые грибы  
4) колониальные протисты

8. Структуры, обозначенные на схеме строения бактерии цифрой 1:



- 1) содержит хроматиды;    2) обеспечивает фагоцитоз;  
3) состоит из фосфолипидов;  
4) является носителем наследственной информации.

9. Одним из признаков, указывающих на принадлежность человека к типу Хордовые, являются(-ются):

- 1) наличие ногтей  
2) дифференциация зубов на клыки, резцы и коренные  
3) четыре группы крови по системе АВО  
4) наличие в пищеварительной трубке у эмбриона жаберных щелей

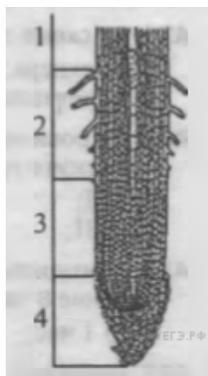
10. Поражение листьев дуба мучнисторосяными грибами является примером действия факторов:

- 1) биотических межвидовых    2) биотических внутривидовых  
3) абиотических климатических    4) абиотических орографических

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

- а) ячеистые легкие;  
б) В полушариях переднего мозга имеются зачатки коры;  
в) позвоночник состоит из трех отделов - шейного, туловищного и хвостового;  
г) наружное оплодотворение;  
д) откладывают яйца, содержащие запас питательных веществ.  
1) а, б, д    2) а, в, г    3) б, в, д    4) только д

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



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

13. На рисунке изображен гриб:



- 1) трутовый;    2) плесневый;    3) шляпочный ядовитый;  
4) шляпочный съедобный.

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

- 1) гормон адреналин влияет на фильтрацию в клубочках  
2) структурно-функциональной единицей почки является нефрон  
3) конечная моча отличается от первичной наличием углеводов и аминокислот  
4) выносящая артериола образует вторичную капиллярную сеть вокруг извитых канальцев

15. 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.

16. Выберите утверждения, верные в отношении пищеварительной системы и обмена веществ в организме человека:

- а) в ротовой полости взрослого человека в норме 8 малых коренных зубов;  
б) толстая кишка состоит из двенадцатиперстной, тощей и подвздошной;  
в) лизоцим слюны обладает обеззараживающим действием;  
г) желчь облегчает всасывание жиров;  
д) развитие анемии, дерматита, появление судорог может быть связано с дефицитом водорастворимого витамина А.

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

17. Определите, какой тип связей популяций в биоценозах описан в каждом примере:

ПРИМЕР

- А) питание гусениц бражника хвоей сосны
- Б) распространение семян рябины дроздами
- В) развитие икры рыбы горчак в мантийной полости беззубки
- Г) поселение морских желудей на панцире крупных крабов

ТИП СВЯЗЕЙ

- 1) топические
- 2) форические
- 3) фабрические
- 4) трофические

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

18. Фрагмент молекулы ДНК содержит 480 гуаниловых нуклеотидов, что составляет 16% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество адениловых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

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

19. 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.

20. Установите соответствие:

Соцветие					Растение
А	Б	В	Г	Д	
					1) рожь 2) вишня 3) клевер 4) ландыш 5) одуванчик

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б3В2Г4Д5.

21. 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.

22. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ

- А) Р. Вирхов
- Б) Э. Геккель
- В) И. И. Мечников

ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ

- 1) открыл явление фагоцитоза
- 2) сформулировал правило экологической пирамиды
- 3) является одним из авторов биогенетического закона
- 4) дополнил клеточную теорию положением о том, что дочерние клетки образуются путем деления материнских клеток

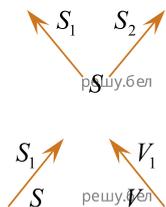
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1...

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

ОРГАНЫ (СТРУКТУРЫ)

- А) иглы ежа и шерсть собаки
- Б) крылья летучей мыши и лапы кита
- В) корнеплод моркови и клубень картофеля
- Г) семянка подсолнечника и зерновка пшеницы
- Д) грызущий ротовой аппарат саранчи и сосущий ротовой аппарат бабочки

СХЕМА СПОСОБА

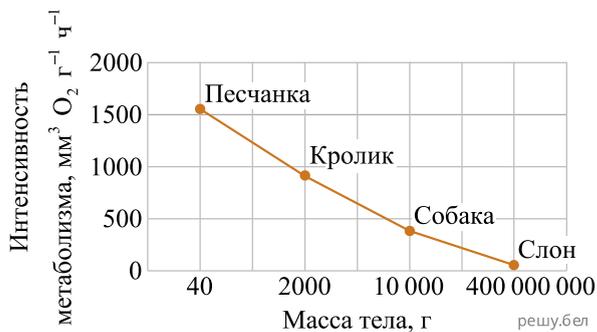


Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1...

24. При скрещивании дигибридной пестрой хохлатой курицы с таким же пестрым было получено 64 потомка, среди которых 4 черных цыпленка без хохлы, 8 — пестрых без хохлы, 12 — белых хохлатых. Сколько черных хохлатых цыплят было в потомстве, если расщепление соответствовало теоретически ожидаемому?

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

25. 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...

26. Определите, какой способ видообразования описывает каждый пример:

ПРИМЕР

- А) по каждую сторону от Панамского перешейка морские беспозвоночные представлены различными, хотя и близкородственными видами
- Б) известна европейская форма зайца-беляка, у которого шерсть летом бурая с рыжевато-серым оттенком, а зимой — белая, и ирландская форма, у которой шерсть круглый год остается бурой с рыжевато-серым оттенком
- В) в природе совместно обитают несколько полиморфных форм садовой улитки ( $2n = 24$ ,  $2n = 48$  и др.)

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....

27. Укажите способ(-ы) размножения протистов:

Протист	Размножение
А. хлорелла	1. только половое
Б. спиригира	2. бесполое и половое
В. ламинария	3. только бесполое с помощью спор
Г. инфузория туфелька	4. только бесполое путем деления надвое
Д. амeba обыкновенная	

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

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

- 1) паренхима обеспечивает рост растения в толщину;
- 2) ксилема и флоэма относятся к образовательным тканям растений;
- 3) склеренхима состоит из мертвых клеток с одревесневшими оболочками;
- 4) основная функция перидермы заключается в проведении продуктов фотосинтеза;
- 5) проводящие ткани цветковых растений являются сложными, состоящими из нескольких типов клеток;
- 6) эпидермис защищает растение от потери влаги, воздействия микроорганизмов и механических повреждений.

29. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

- 1) хорда
- 2) диафрагма
- 3) тазовые почки
- 4) первичная полость тела
- 5) замкнутая кровеносная система

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

30. Установите соответствие:

**Пример**

- А) на суше лягушки становятся добычей гадюки
- Б) корневые выделения дуба подавляют рост белой акации
- В) паутинные клещи высасывают сок из листьев винограда крабов
- Г) морские желуди поселяются на панцире крупных
- Д) птица ремез использует сухие волокна крапивы для строительства гнезда

**Тип связей**

- 1) топические
- 2) фабрические
- 3) трофические

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2Г1.

31. Зависимость жизнедеятельности организма от электромагнитного излучения оптического диапазона выражается симметричной куполообразной кривой. Пределы выносливости по данному фактору составляют 220–460 нм. Определите экологический оптимум (нм) организма по отношению к электромагнитному излучению оптического диапазона.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 150.

32. Установите соответствие:

**Пример**

- А) появление тетраплоидных форм тюльпана
- Б) появление мух с белыми глазами в потомстве красноглазых дрозофил
- В) рождение ребенка с серповидноклеточной анемией у здоровых родителей
- Г) усиление роста растений после внесения в почву минерального удобрения
- Д) прекращение формирования кочана у белокочанной капусты в условиях жаркого климата

**Тип изменчивости**

- 1) генотипическая
- 2) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3Г2.

33. Определите элементы живого организма по описаниям:

Описание

- А) макроэлемент; входит в состав белков, нуклеиновых кислот, АТФ
- Б) макроэлемент; входит в состав минеральных солей эмали зубов; обеспечивает сокращение мышечных волокон
- В) микроэлемент; входит в состав гемоцианинов (дыхательных пигментов некоторых беспозвоночных животных)

Элемент

- 1) азот    2) медь    3) хлор    4) кальций

*Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3.*

34. Путем экзоцитоза осуществляются:

- 1) поступление в клетку ионов калия;
- 2) поглощение вирусов макрофагами;
- 3) всасывание аминокислот ворсинками кишечника;
- 4) секреция соматотропина клетками гипофиза;
- 5) выведение из клетки синтезированных биополимеров.

*Ответ запишите цифрами. Например: 15.*

35. Укажите верные утверждения:

- 1) у рыси в сердце камер больше, чем у синицы;
- 2) у птиц органами выделения являются тазовые почки;
- 3) по типу развития птенцы кур и гусей относятся к выводковым;
- 4) у голубя желудок двухкамерный, а у оленя — четырехкамерный;
- 5) у млекопитающих орган слуха состоит из внутреннего и среднего уха, а у ночных видов имеется ушная раковина.

*Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.*

36. Укажите верные утверждения:

- 1) у мухи и овода вторая пара крыльев видоизменена в жужжальца;
- 2) у комара и паука-крестовика органы выделения — мальпигиевы сосуды;
- 3) в цикле развития медоносной пчелы и стрекозы имеется стадия куколки;
- 4) в отличие от паука-крестовика у майского жука три пары ходильных конечностей;
- 5) у пауков и раков имеются сложные ганглии головогруды и брюшка, соединенные двумя нервными стволами.

*Ответ запишите цифрами. Например: 135.*

37. Укажите рефлексы, контролируемые автономной нервной системой человека:

- 1) отдергивание руки от горячего предмета;
- 2) понижение температуры тела во время фазы медленного сна;
- 3) быстрое смыкание век при внезапном приближении какого-либо объекта;
- 4) активация секреции пота при повышении температуры окружающей среды;
- 5) сужение зрачков при переходе из слабо освещенного помещения в ярко освещенное.

*Ответ запишите цифрами. Например: 135.*

**38.** У человека было диагностировано воспаление среднего уха. Назначенный лекарственный препарат вводили в ягодичную мышцу правой нижней конечности. Установите последовательность перемещения лекарства до органа-мишени, используя все приведенные элементы:

- 1) левая половина сердца;
- 2) правая половина сердца;
- 3) вены малого круга кровообращения;
- 4) вены большого круга кровообращения;
- 5) артерии малого круга кровообращения;
- 6) артерии большого круга кровообращения;
- 7) капилляры малого круга кровообращения.

*Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132567.*