

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. 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. В бесполом размножении могут участвовать:

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

3. Для комбинирования признаков разных пород одного вида в селекции применяют:

- 1) инбридинг      2) аутбридинг      3) конъюгацию      4) аллоплоидию

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



- 1) питание      2) развитие      3) саморегуляция  
4) единство химического состава

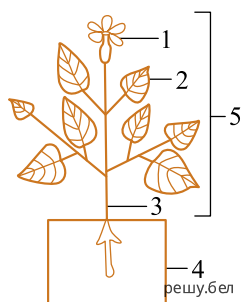
5. Гаплоидный набор хромосом дрозофилы равен 4. Сколько хроматид содержится у каждого полюса клетки, находящейся на стадии телофазы митоза?

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

6. Видообразование, которое протекает в пределах ареала исходного вида, когда популяции не могут скрещиваться в силу биологической изоляции, называется:

- 1) симпатрическое      2) аллопатрическое      3) аллогенез  
4) конвергенция

7. Побег обозначен на рисунке цифрой:



- 1) 5      2) 2      3) 3      4) 4

8. У спирогиры:

- а — нитчатый таллом покрыт слизью
  - б — в жизненном цикле происходит чередование полового и бесполого поколений
  - в — хлоропласт в виде спирально закрученной ленты
  - г — особая форма полового размножения — партеногенез
- 1) а, б      2) а, в      3) б, в      4) в, г

9. Выберите признаки, характерные для сосны обыкновенной:

- а) оплодотворение двойное;
  - б) формируется сухой многосемянный плод;
  - в) в стебле и листьях имеются смоляные ходы;
  - г) в состав древесины входят сосуды, механические волокна и паренхимные клетки;
  - д) мужской гаметофит представлен пыльцевым зерном.
- 1) а, б, в      2) а, в, г      3) б, г, д      4) в, д

10. Прочитайте текст. Выберите предложения, в которых даны описания экологического критерия вида Ветреница лесная:

- (1) Ветреница лесная произрастает на сухих, открытых, хорошо прогреваемых склонах холмов, оврагов, опушках сосновых и березовых лесов. (2) Она предпочитает богатые карбонатами почвы. (3) Ветреница — многолетнее травянистое растение с коротким корневищем, прямостоячим стеблем высотой 30—50 см и розеткой прикорневых листьев. (4) Цветки у нее белые, крупные (3—5 см в диаметре), правильные, с простым околоцветником. (5) Цветет ветреница в мае — начале июня, плодоносит в июне — июле. (6) Семена имеют короткий период дозревания и прорастают в сентябре.
- 1) 1, 2      2) 1, 5      3) 3, 4      4) 5, 6

11. В транскрибируемой цепи ДНК триплет ТАЦ кодирует аминокислоту метионин. Определите антикодон метиониновой тРНК:

- 1) АТГ;      2) АУГ;      3) ТАЦ;      4) УАЦ.

12. Человек в помещении отравился угарным газом и потерял сознание. Затем у него произошла остановка сердца и дыхания. Укажите последовательность оказания первой помощи:

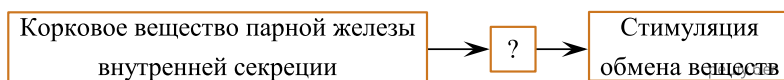
- а) провести искусственное дыхание и непрямой массаж сердца;
  - б) обеспечить приток свежего воздуха;
  - в) привести пострадавшего в сознание;
  - г) освободить торс пострадавшего от одежды, ослабить ремень.
- 1) б → а → г → в;      2) б → г → а → в;      3) г → а → в → б;
- 4) г → а → б → в.

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

- а) НАДФ · Н+Н<sup>+</sup>; б) кристы; в) пептидная связь; г) пировиноградная кислота; д) кислород.
- Определите, что это за процесс и какие два понятия непосредственно к нему не относятся («лишние»):

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

14. В схему гуморальной регуляции в организме человека вставьте пропущенное звено (обозначено знаком «?»):



- 1) инсулин      2) кортизон      3) тироксин      4) адреналин

15. Глухари, тетерева, фазаны семейных пар не образуют, о выводке заботится самка. Это описание характеризует... популяций:

- 1) половую структуру;
- 2) возрастную структуру;
- 3) емкость среды обитания;
- 4) этологическую структуру;
- 5) пространственную структуру.

16. Укажите утверждения, верные в отношении эндокринной системы человека:

а) поджелудочная железа находится в нижней части грудной полости; б) тиреотропный гормон образуется в коре надпочечников; в) окситоцин стимулирует родовую деятельность; г) по химической природе гормоны могут быть пептидами; д) гипотензия одного из гормонов передней доли гипофиза является причиной карликовости.

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

17. Женщине, имеющей резус-положительную кровь первой группы, после аварии требуется переливание крови. Донором для пострадавшей может стать:

а) сын женщины, так как набор генов и белков у родственников всегда одинаковый

б) мужчина с резус-положительной кровью, содержащей антитела  $\alpha$  и  $\beta$

в) мужчина с резус-отрицательной кровью, содержащей антигены А и В

г) женщина с кровью, содержащей антиген А и антитела  $\beta$ , резус-фактор не имеет значения

д) женщина с резус-положительной кровью, содержащей антиген В и антитела  $\alpha$

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

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

#### ПРИМЕР

А) перенос плодов лопуха лисицами

Б) поедание древесины сосны личинками жука усача

В) использование синицей шерсти собаки для постройки гнезда

Г) создание елью благоприятных условий для произрастания такого тенелюбивого растения, как кислица

#### 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.

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

#### ПРИМЕР

А) поедание насекомых лягушками

Б) перенос желудей дубасойками и белками

В) строительство грачом гнезда из веточек тополя

Г) создание деревьями верхнего яруса благоприятных условий для произрастания трав и кустарников

#### 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.

20. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

- А) возникновение полиплоидных форм в популяциях растений
- Б) отсутствие кочана у белокочанной капусты в условиях жаркого климата
- В) появление растений с розовой окраской венчика при скрещивании белоцветковой и красноцветковой примулы

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
- 2) комбинативная
- 3) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например.: АЗБ2В1.

21. Установите соответствие.

| Соцветие                                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | Растение                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| А                                                                                 | Б                                                                                 | В                                                                                 | Г                                                                                 | Д                                                                                 |                                                                 |
|  |  |  |  |  | 1) укроп<br>2) груша<br>3) клевер<br>4) сирень<br>5) подорожник |

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

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

- 1) ель; 2) астра; 3) рогоз; 4) малина; 5) кладония; 6) шиповник.

23. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ

- А) К. Линней
- Б) К. Мебиус
- В) В. И. Вернадский

ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ

- 1) создал учение о биосфере
- 2) предложил термин «биоценоз»
- 3) разработал трехмерную модель структуры ДНК
- 4) ввел бинарную номенклатуру в систематику живых организмов

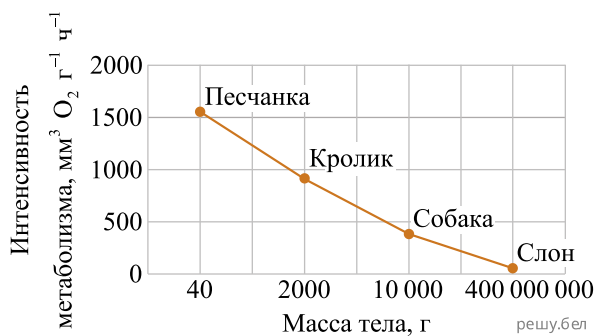
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1... .

24. Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей щитня, паутинного клеща и муравья, является

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. Составьте последовательность возникновения структур (процессов) животных в ходе эволюции:

- 1) плацента
- 2) грудная клетка
- 3) внутриклеточное пищеварение
- 4) костно-хрящевой эндоскелет
- 5) окологлоточное нервное кольцо

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

27. Пять видов водорослей имеют следующие пределы выносливости по отношению к температуре окружающей среды:

- 1) 15–55 °C;
- 2) 25–45 °C;
- 3) 20–30 °C;
- 4) 3–18 °C;
- 5) 10–40 °C.

Расположите данные виды в порядке убывания их экологической пластичности.

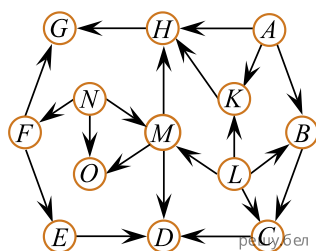
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 52314.

28. При скрещивании дигибридной пестрой хохлатой курицы с таким же петухом было получено 32 потомка, среди которых 12 пестрых хохлатых цыплят, 6 — черных хохлатых, 2 — белых без хохла. Сколько пестрых цыплят без хохла было в потомстве, если расщепление соответствовало теоретически ожидаемому?

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

29. 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 III порядка в какой-либо из цепей данной пищевой сети.

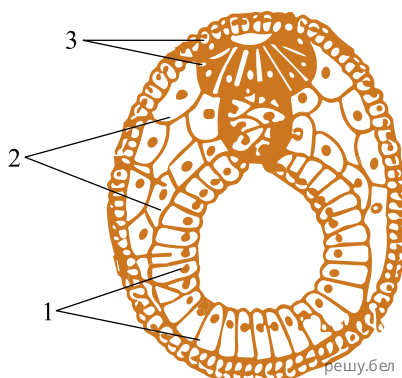


Ответ запишите цифрой, единицы измерения не указывайте. Например: 5.

30. На схеме строения нейрулы цифрами 1–3 обозначены три зародышевых 3 листка. Укажите, из клеток какого зародышевого листка развивается каждая из приведенных структур организма человека:

- А) ребра;
- Б) ногти;
- В) щитовидная железа;
- Г) гладкая мускулатура сосудов.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б1В2Г3.



31. 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.

32. При продвижении пищи по пищеварительной системе у человека сокращаются желчные протоки, выделяется желчь. Составьте последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого автономного рефлекса, используя все предложенные элементы:

- 1) аксон вставочного нейрона;
- 2) аксон чувствительного нейрона;
- 3) дендрит чувствительного нейрона;
- 4) передние спинномозговые корешки;
- 5) постганглионарное нервное волокно;
- 6) гладкая мускулатура желчных протоков;
- 7) чувствительные окончания стенок пищеварительного канала

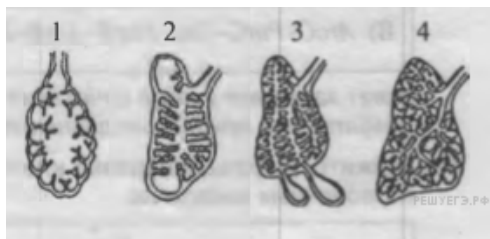
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 7413256.

**33.** Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) содержит 150 адениловых нуклеотидов, что составляет 30% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество пуриновых азотистых оснований, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

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

**34.** Схематические рисунки 1—4 отражают особенности строения органов дыхания позвоночных животных. Для каждого животного подберите соответствующую схему:

- А) ласка;
- Б) сова болотная;
- В) ящерица прыткая;
- Г) хомяк обыкновенный;



- Д) жерлянка краснобрюхая

*Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: МБ4ВЗГ2Д1.*

**35.** Известно, что возбудителем столбняка является подвижная анаэробная бактерия. Укажите номера предложений текста, в которых приведены описания указанных выше признаков бактерии:

(1) Возбудитель столбняка — крупная палочковидная бактерия, вырабатывающая один из самых сильных биологических ядов. (2) Поверхность клетки покрыта многочисленными жгутиками. (3) Бактерия образует овальные споры, превышающие диаметр клетки в 2–3 раза. (4) Хорошо растет при температуре 36–37 °С на питательных средах, содержащих мясной экстракт и глюкозу. (5) Для своего развития эта бактерия не нуждается в наличии свободного кислорода.

*Ответ запишите цифрами. Например: 135.*

**36.** 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.*

**37.** Для каждого животного укажите таксон, к которому оно принадлежит:

Животное

Таксон

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| А) клещ собачий           | 1) тип Моллюски         |
| Б) бокоплав Палласа       | 2) тип Плоские черви    |
| В) актиния корковая       | 3) класс Ракообразные   |
| Г) пиявка медицинская     | 4) отряд Прямокрылые    |
| Д) крестовик обыкновенный | 5) отряд Жесткокрылые   |
|                           | 6) тип Кольчатые черви  |
|                           | 7) класс Паукообразные  |
|                           | 8) тип Кишечнополостные |

*Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2Г1Д1.*

38. Для каждого животного подберите схему, отражающую особенности строения его пищеварительной системы:

| Животное(взрослая особь)                                                                                                      | Схема строения пищеварительной системы                                            |                                                                                   |                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               | 1                                                                                 | 2                                                                                 | 3                                                                                 |
| А) карась золотой<br>Б) скат электрический<br>В) лягушка остромордая<br>Г) сельдь атлантическая<br>Д) чесночница обыкновенная |  |  |  |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г2Д3.