

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. Редуцентами являются:

- 1) травы 2) деревья 3) хищники 4) почвенные бактерии

2. Рецессивная гомозигота по аллелям первого и второго генов может иметь буквенное обозначение:

- 1) aabb 2) aaBb 3) AaBb 4) AABV

3. Определите фазу митоза по описанию: одновременно со спирализацией хроматина исчезает ядрышко и распадается ядерная оболочка; хромосомы располагаются в цитоплазме неупорядоченно.

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

4. При вдохе воздух движется из носоглотки непосредственно в:

- 1) бронхи 2) альвеолы 3) гортань 4) носовую полость

5. Для увеличения количества вариантов исходного материала искусственным путем в селекции растений применяют:

- 1) инбридинг 2) конъюгацию 3) индуцированный мутагенез
4) близкородственное скрещивание

6. Выберите утверждения, верные в отношении опорно-двигательной системы человека:

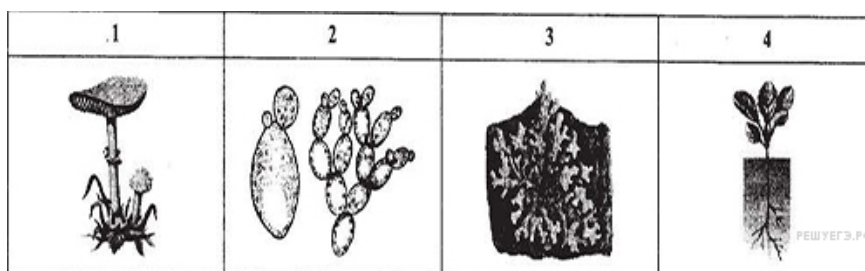
а — в плечевом суставе могут совершаться вращение, сгибание и разгибание, приведение и отведение

б — скелет стопы состоит из предплюсны, плюсны и фаланг пальцев

в — теменная, височная и лобная кости мозгового отдела черепа являются парными

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) только а

7. Лишайник изображен на рисунке:



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

8. В пределах общего ареала одна часть черных дроздов живет в глухих лесах, другая — в населенных пунктах. Это пример изоляции:

- 1) генетической 2) этологической 3) экологической 4) морфофизиологической

9. Охарактеризуйте тип Круглые черви:

а) тело разделено на сегменты; б) пищеварительная система сквозная, заканчивается анальным отверстием; в) кровеносная система отсутствует; г) полость тела заполнена жидкостью, находящейся под давлением; д) представителями являются планария и острица.

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

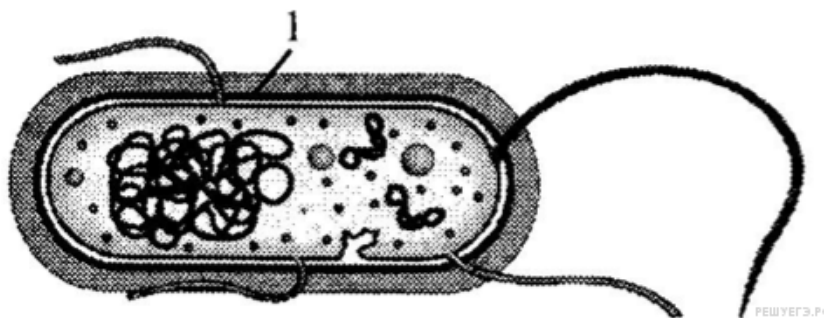
10. Укажите характерный для дермы кожи человека признак:

- 1) образует роговые производные — ногти 2) содержит кровеносные сосуды и нервы
3) состоит из росткового и рогового клеточных слоев
4) клетки поверхностного слоя постоянно слущиваются

11. Из пяти аминокислот был синтезирован пептид. Какова молекулярная масса полученного пептида, если известно, что средняя молекулярная масса каждой из входящих в него аминокислот равна 120, а молекулярная масса воды — 18?

- 1) 510 2) 528 3) 600 4) 618

12. Структура, обозначенная на схеме строения бактерии цифрой 1:



- 1) содержит ферменты 2) состоит из целлюлозы 3) поддерживает форму клетки
4) участвует в синтезе липидов

13. Какие вещества, синтезированные в световой фазе фотосинтеза, используются затем в темновой фазе?

а) CO_2 ; б) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$; в) НАДФ $\text{H}+\text{H}^+$; г) АТФ; д) O_2 .

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

14. Область функционального контакта нервных клеток между собой или с клетками иннервируемых органов и тканей называется:

- 1) синапс 2) ганглий 3) медиатор 4) нерв

15. Для изучения процесса аккомодации у человека на разном расстоянии от глаз испытуемого расположили пять одинаковых предметов: 1-й — на расстоянии 12 м, 2-й — 25 см, 3-й — 90 см, 4-й — 150 см, 5-й — 6 м.

В какой последовательности испытуемый должен рассматривать предметы, чтобы хрусталик последовательно изменял свою форму от наиболее выпуклой до более плоской?

- 1) $1 \rightarrow 5 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 2$ 2) $2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 1$ 3) $4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 5$
4) $5 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$

16. Жаба камышовая в Беларуси является:

- 1) доминантным видом; 2) видом-космополитом; 3) объектом промысловой охоты;
4) объектом промышленного разведения;
5) видом, занесенным в Красную книгу Республики Беларусь.

17. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ	ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ
А) К. Линней	1) открыл вирусы
Б) Дж. Холдейн	2) разработал модель строения молекулы ДНК
В) Д. И. Ивановский	3) ввел бинарную номенклатуру в систематику организмов
	4) предложил биохимическую гипотезу возникновения жизни на Земле

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... .

18. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите плоидность клетки синергиды, расположенной в зародышевом мешке на одном полюсе с яйцеклеткой.

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

19. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ
А) рождение ребенка с синдромом Дауна здоровых родителей
Б) появление в 25 % случаев белоглазых бабочек в популяции гетерозиготных бабочек, имеющих черные глаза
В) изменение характерной розовой окраски грудки у самцов снегирей на темную при употреблении ими пищи с высоким содержанием масла

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

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

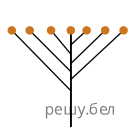
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А3Б2В1.

20. Классифицируйте люпин жёлтый, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) отдел Покрывосеменные
- 2) класс Однодольные
- 3) семейство Бобовые
- 4) класс Двудольные
- 5) царство Растения
- 6) семейство Злаки
- 7) тип Цветковые
- 8) род Люпин

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 74132.

21. Установите соответствие.

Соцветие					Растение
А	Б	В	Г	Д	1) укроп 2) груша 3) клевер 4) сирень 5) подорожник
					

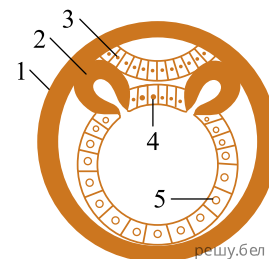
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б3В2Г4Д5.

22. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый	Вклад в развитие биологии
А) Р. Вирхов	1) открыл явление фагоцитоза
Б) Э. Геккель	2) сформулировал правило экологической пирамиды
В) И. И. Мечников	3) является одним из авторов биогенетического закона
	4) дополнил клеточную теорию положением о том, что дочерние клетки образуются путем деления материнских клеток

23. Укажите, из каких элементов нейрулы, обозначенных на рисунке цифрами 1—5, развиваются следующие структуры хордовых:

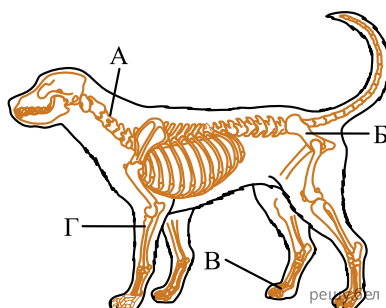
- А) волосы;
Б) нервная трубка;
В) гладкая мускулатура;
Г) эпителий тонкого кишечника.



24. У человека брахидактилия (укорочение средней фаланги пальцев) доминирует над нормальным развитием скелета, при этом в гомозиготном состоянии аллель брахидактилии вызывает гибель эмбрионов. Курчавость волос наследуется по промежуточному типу (курчавые, волнистые и прямые волосы). Оба признака являются аутосомными и наследуются независимо. Определите вероятность (%) рождения детей с брахидактилией и курчавыми волосами в семье, в которой оба родителя страдают брахидактилией и имеют волнистые волосы.

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

25. Укажите названия костей (частей скелета), обозначенных на схеме скелета млекопитающего буквами А—Г:



- 1) таз
2) плечо
3) бедро
4) голень
5) предплечье
6) фаланги пальцев
7) шейный позвонок
8) поясничный позвонок

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.

26. Пастбищная цепь экосистемы состоит из следующих звеньев (перечислены в случайном порядке!): гусеница, яблоня, ястреб-перепелятник, синица. В экосистеме обитает 10 пар ястребов. Определите, сколько валовой первичной продукции (т) необходимо для прироста каждого ястреба на 50 г, если в данной пищевой цепи соблюдается правило 10 %, траты продуцентов на дыхание составляют 50 %, в 100 г продуцентов заключено 200 кДж энергии, а в 100 г консументов III порядка — 400 кДж.

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

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

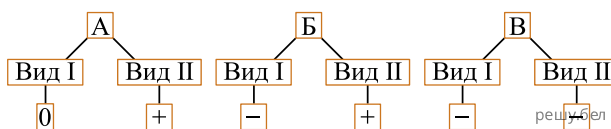
- 1) паренхима обеспечивает рост растения в толщину;
- 2) ксилема и флоэма относятся к образовательным тканям растений;
- 3) склеренхима состоит из мертвых клеток с одревесневшими оболочками;
- 4) основная функция перидермы заключается в проведении продуктов фотосинтеза;
- 5) проводящие ткани цветковых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

28. 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.

29. На схеме представлены типы биотических взаимоотношений А — В (символ «+» обозначает пользу от взаимодействия для вида, символ «-» — отрицательное влияние, символ «0» — отсутствие значимых последствий). Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:



1. подберёзовик и берёза;
2. рыжий и чёрный тараканы, живущие на одной территории;
3. крупные медузы и крабы, которые живут под зонтиками этих медуз;
4. щука и веслоногие рачки, поражающие жабры и кожу рыбы и питающиеся за её счёт.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: A1B2B2.

30. 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

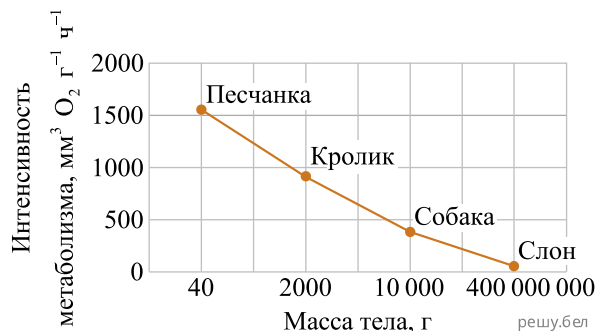


Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 214... .

31. 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) бобр канадский
- 2) зубр европейский
- 3) мышь домовая
- 4) медведь бурый



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

32. 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.

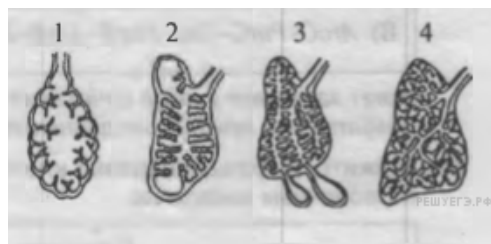
33. Укажите параметры популяции дуба обыкновенного, при которых рекомендуется выборочная рубка деревьев:

- 1) высокая плотность;
- 2) уменьшение емкости среды;
- 3) равномерное соотношение деревьев разных возрастных групп;
- 4) низкая численность паразитов и возбудителей заболеваний дуба;
- 5) случайное пространственное распределение деревьев на занимаемой территории.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 15.

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: МБ4В3Г2Д1.

35. Известно, что возбудителем столбняка является подвижная анаэробная бацилла. 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. 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.

37. Дополните предложение.

Способность некоторых клеток и тканей организма человека быстро изменять проницаемость плазмалеммы и ее электрический заряд в ответ на действие раздражителя, в результате чего клетка (ткань) переходит из состояния относительного покоя к состоянию физиологической активности и выполняет определенную функцию, — это

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

38. 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.