

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. У малого прудовика:

- а — сердце находится в околосердечной сумке  
 б — раковина состоит из двух симметричных створок  
 в — замкнутая кровеносная система  
 г — жаберное дыхание

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

3. Из четырех предложенных химических элементов три можно объединить в одну группу (по их процентному содержанию в живых организмах). Укажите элемент, который не входит в эту группу:

- 1) медь    2) магний    3) углерод    4) водород

4. У отца и сына наблюдается отсутствие потовых желез (наследственное рецессивное заболевание, сцепленное с X-хромосомой), а мать здорова. Укажите верное утверждение:

- 1) сын унаследовал заболевание от отца    2) сын унаследовал заболевание от матери  
 3) отец и сын гетерозиготны по указанному признаку  
 4) заболевание у сына проявилось в результате комбинирования рецессивных аллелей матери и отца

5. Парные плавники расположены горизонтально, хвост неравнолопастный (с увеличенной верхней лопастью) у рыб:

- 1) хрящевых    2) кистеперых    3) карпообразных    4) лососеобразных

6. В предложения, характеризующие особенности наследственности и изменчивости человека, вместо точек вставьте подходящие по смыслу слова:

- а — кариотип мужчины, страдающего синдромом Кляйнфельтера, — ...  
 б — для изучения состава белков, нуклеиновых кислот, продуктов обмена веществ используют ... метод.

- 1) а — 46 + XY; б — близнецовый    2) а — 44 + XXX; б — генеалогический  
 3) а — 44 + XXY; б — молекулярно-генетический    4) а — 44 + Y0; б — популяционно-статистический

7. Кариотипом называется:

- 1) процесс деления ядра    2) совокупность хромосом организма в половых клетках  
 3) совокупность хромосом организма в соматических клетках  
 4) участок молекулы ДНК, несущий информацию о структуре одного белка

8. Гранит является примером ... вещества биосферы:

- 1) живого;    2) косного;    3) биокосного;    4) биогенного.

9. Гаплоидный набор хромосом дрозофилы равен 4. Сколько хроматид содержится в клетке, находящейся на стадии профазы митоза?

- 1) 32    2) 16    3) 8    4) 4

10. Spirogramma тяжелоатлета показала, что дыхательный объем его легких составил  $900 \text{ см}^3$ , резервный объем вдоха —  $2100 \text{ см}^3$ , а резервный объем выдоха —  $1600 \text{ см}^3$ . Определите жизненную ёмкость лёгких тяжелоатлета ( $\text{см}^3$ ):

- 1) 2800    2) 3700    3) 4600    4) 5500

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

- а — носорог
- б — кабан
- в — зебра
- г — зубр
- д — жираф



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

12. Из четырех предложенных признаков три можно отнести к одной большой человеческой расе. Укажите «лишний» признак, который к этой расе не относится:

- 1) заметно развитый эпикантус
- 2) уплощенное, с хорошо выраженными скулами лицо
- 3) выраженный волосной покров в виде усов у бороды на лице у мужчин
- 4) исторический ареал — Восточная, Северная и Центральная Азия, Северная и Южная Америка

13. В организме человека моча из собирательной трубочки поступает в:

- 1) петлю Генле
- 2) капсулу нефрона
- 3) почечную лоханку
- 4) извитой каналец второго порядка

14. В ядре соматической клетки тетраплоидного культурного растения в норме может быть... хромосом(-ы):

- 1) 16;
- 2) 18;
- 3) 22;
- 4) 27.

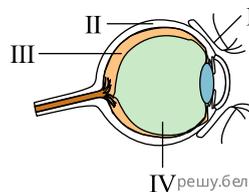
15. В процессе клеточного дыхания произошло расщепление 12 молей глюкозы, из которых полному окислению подверглось только 8 молей. Определите, сколько молей АТФ синтезировалось в процессе клеточного дыхания:

- 1) 456;
- 2) 312;
- 3) 304;
- 4) 296;
- 5) 152.

16. Пурпурные бактерии, которые синтезируют органическое вещество, используя солнечную энергию, являются:

- 1) редуцентами;
- 2) продуцентами;
- 3) детритофагами;
- 4) консументами I порядка;
- 5) консументами II порядка.

17. Выберите подходящие описания (а-ж) для структур, обозначенных на схеме строения глаза человека цифрами (I-IV):



- а) плотная оболочка; защищает глаз от механических и химических воздействий
- б) оболочка глаза; содержит фоторецепторы
- в) передняя часть склеры, которая преломляет лучи света
- г) структура, относящаяся к вспомогательному аппарату глаза
- д) совокупность нервных волокон
- е) полость, заполненная прозрачной желеобразной массой
- ж) средняя оболочка глаза

- 1) I — г; II — ж; III — б; IV — а;
- 2) I — в; II — а; III — ж;
- 3) I — г; II — а; III — б; IV — е; IV — е;
- 4) I — а; II — д; III — б; IV — ж.

18. Укажите группу, к которой относятся предложенные растения:

Растение	Группа
А) астра	1) Мхи
Б) пихта	2) Папоротники
В) мятлик	3) Голосеменные
Г) сфагнум	4) Покрытосеменные
Д) щитовник	

19. 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.

20. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

- А) рождение голубоглазых детей у кареглазых гетерозиготных родителей
- Б) появление мухи с белыми глазами в популяции красноглазых гомозиготных дрозофил
- В) увеличение урожайности садовой земляники при внесении в почву комплексного минерального удобрения

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) розь 2) астра 3) люпин 4) клевер 5) примула

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

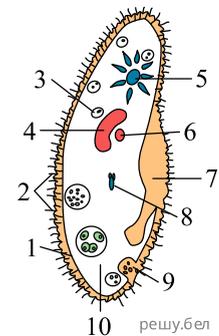
22. Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ЦАГ ААГ ТЦГ ЦГА

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

23. На рисунке строения инфузории туфельки структура, имеющая систему приводящих каналов и удаляющая излишки воды, обозначена цифрой...

Ответ запишите цифрой. Например 10.



24. 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...

25. Выберите три верных утверждения:

- 1) протисты имеют мембранные органоиды
- 2) основное запасное питательное вещество хлореллы — крахмал
- 3) у инфузории туфельки и эвглены зеленой нет органоидов движения
- 4) у вольвокса имеются многоклеточные органы полового размножения
- 5) сходство амебы обыкновенной и инфузории туфельки состоит в гетеротрофном типе питания

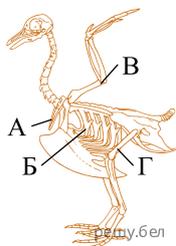
Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

26. Установите, какой этап эмбрионального развития позвоночных животных соответствует каждому из предложенных процессов:

ПРОЦЕСС	ЭТАП РАЗВИТИЯ
А) формирование скелета	1) дробление
Б) образование бластопора	2) гаструляция
В) формирование бластоцели	3) гисто- и органогенез
Г) образование нервной трубки	
Д) формирование однослойного зародыша	

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

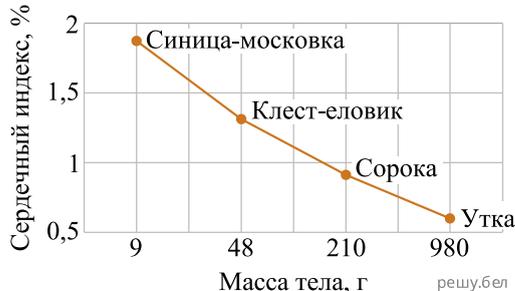


- 1) таз
- 2) киль
- 3) бедро
- 4) ребро
- 5) плечо
- 6) голень
- 7) ключица
- 8) предплечье

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.

28. 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.

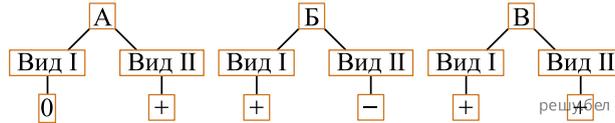


29. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

- 1) хорда
- 2) плацента
- 3) нервные клетки
- 4) сквозная кишечная трубка
- 5) многослойный членистые экзоскелет

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

30. 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. маслёнок и лиственница;
2. вирус табачной мозаики и растение табака;
3. молодые сосны и берёзы в густом подросте смешенного леса;
4. рак отшельник и нереис, который живёт в раковине и питается остатками его пищи.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1В2В2.

31. Выберите два признака, отличающие амебу обыкновенную от эвглены зеленой:

- 1) половой процесс — конъюгация;
- 2) автогетеротрофный тип питания;
- 3) размножается путем деления клетки надвое;
- 4) отсутствует светочувствительный глазок — стигма;
- 5) движение осуществляется при помощи ложноножек;
- 6) непереваренные остатки пищи удаляются через порошицу;
- 7) выделение воды и растворенных веществ происходит через сократительную вакуоль.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 15.

32. Составьте последовательность движения крови в организме человека из бедренной артерии в легочный ствол, используя все предложенные элементы:

- 1) правое предсердие
- 2) правый желудочек
- 3) нижняя полая вена
- 4) капилляры нижней конечности
- 5) отверстие, снабженное трехстворчатым клапаном

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

33. 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.

34. В процессе клеточного дыхания произошло полное расщепление глюкозы и образовалось 190 молей АТФ. Рассчитайте, сколько молей углекислого газа при этом образовалось в результате этапа дыхания, протекающего в митохондриях.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 15.

35. В кариотипе льна обыкновенного в норме 30 хромосом. В результате мутагенеза получено пять мутантных форм с разным набором хромосом (А–Д). Для каждой из этих форм укажите вид мутации, в результате которой она образовалась:

Набор хромосом мутантной формы	Вид мутации
А) 90	1) инверсия
Б) 45	2) трисомия
В) 29	3) моносомия
Г) 31	4) нуллисомия
Д) 60	5) полиплоидия

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1В1В2Г5Д4.

36. Установите личность ученого и запишите только его фамилию.

Русский ученый и мыслитель-материалист, который объяснил природу психических явлений с позиций физиологии, в труде «Рефлексы головного мозга» обосновал универсальность принципа рефлекторной деятельности, а также впервые изучил влияние физической нагрузки на работоспособность и наступление утомления скелетных мышц.

37. Заполните пустые ячейки таблицы, используя слова из приведенного списка:

Плод	Тип околоплодника	Пример растения
... (А)	Сухой, нескрывающийся	Подсолнечник
Желудь	... (Б)	Дуб
Яблоко	Сочный	... (В)

Список слов:

- 1) семянка;
- 2) зерновка;
- 3) сочный;
- 4) сухой, вскрывающийся;
- 5) сухой, нескрывающийся;
- 6) груша;
- 7) огурец;
- 8) персик;
- 9) тюльпан.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б3В6.

38. Определите, представители скольких типов животных приведены в перечне: цепень бычий, овод бычий, медянка, щитень весенний, беззубка обыкновенная, острица детская, шелкопряд тутовый, скат-хвостокол.

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