

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.

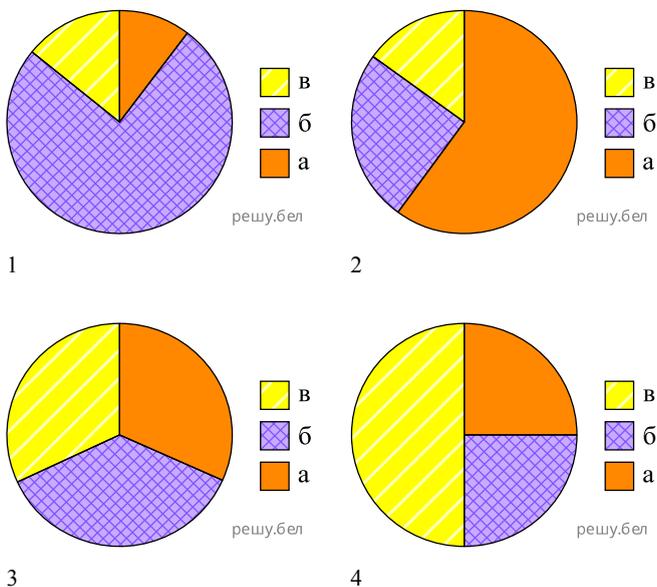
1. Транскрибируемый участок цепи ДНК имеет нуклеотидную последовательность:

ГЦА ЦГТ ААА ЦГТ АТЦ ЦГА

Сколько молекул аланина включится в пептид при трансляции, если известно, что аминокислоту аланин в рибосому могут доставить тРНК, имеющие антикодоны ЦГА, ЦГГ, ЦГУ, ЦГЦ, а терминирующим является кодон УАГ?

- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

2. На диаграммах 1—4 показано соотношение возрастных групп особей в популяции:



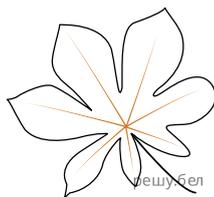
- а — предрепродуктивные особи
- б — репродуктивные особи
- в — пострепродуктивные особи

Определите, какая диаграмма соответствует растущей популяции:

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

3.

На рисунке изображен лист:



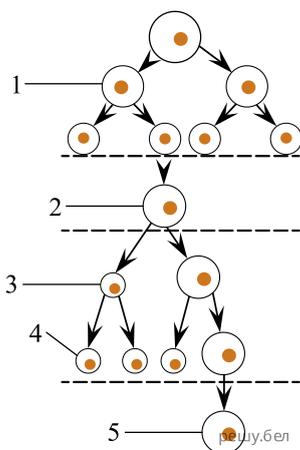
- 1) перистосложный
- 2) пальчатосложный
- 3) простой, с цельной листовой пластинкой
- 4) простой, с расчлененной листовой пластинкой

4. 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

5.

Клетка, обозначенная на схеме оогенеза цифрой 4:



- 1) созревает в яичнике
- 2) является гаплоидной
- 3) называется ооцит второго порядка
- 4) формируется в период эмбрионального развития женской особи

6. По химической природе мальтоза является:

- 1) липидом
- 2) полипептидом
- 3) углеводом
- 4) нуклеиновой кислотой

7. Трансгенные формы яблонь получены путем:

- 1) индивидуального отбора
- 2) соматической гибридизации
- 3) массового отбора
- 4) генетической инженерии

8. Основной функцией крахмала в живых организмах является:

- 1) запасующая;
- 2) структурная;
- 3) регуляторная;
- 4) сократительная;
- 5) ферментативная.

9. Выберите правильно составленную пару, определяющую хромосомную перестройку и механизм ее формирования:

- 1) инверсия — поворот участка хромосомы на 180°
- 2) делеция — многократное повторение фрагмента хромосомы
- 3) дупликация — выпадение участка хромосомы в концевой ее части
- 4) транслокация — двукратное выпадение участка хромосомы в средней ее части

10. Укажите одномембранную клеточную структуру, которая состоит из соединенных между собой цистерн и разветвленных каналов:

- 1) ядрышко;
- 2) рибосома;
- 3) митохондрия;
- 4) клеточный центр;
- 5) эндоплазматическая сеть.

11. Шампиньон — это:

- 1) лишайник;
- 2) шляпочный гриб;
- 3) трутовый гриб;

- 4) цианобактерия; 5) плесневый гриб.

12. При оказании доврачебной помощи пострадавшему с вывихом следует:

- 1) согреть место вывиха 2) приложить к суставу лед
3) самостоятельно вправить вывих
4) обработать сустав дезинфицирующим средством

13. Одним из способов транспорта веществ через плазмалемму является эндоцитоз. Укажите характерные для него признаки:

- а) связан с работой ионных насосов;
б) одной из разновидностей является облегченная диффузия;
в) регулирует распределение ионов Mg^{2+} по обе стороны мембраны;
г) обеспечивает захват и поглощение твердых частиц и жидкости.

- 1) а, б 2) а, в 3) б, г 4) только г

14. Установите соответствие:

Растение

1. сфагнум
2. кукушкин лен

Характерный признак

- а) на нижней части стебля имеются ризоиды
б) для оплодотворения не требуется наличие воды
в) способен поглощать воду всей поверхностью тела
г) в листьях содержатся крупные водоносные клетки
д) в цикле развития происходит половое и бесполое размножение

- 1) 1авд; 2агд; 2) 1ад; 2бгд; 3) 1бвг; 2ав; 4) 1вгд; 2авд.

15. Из четырех приведенных растений три имеют одну и ту же жизненную форму. Укажите «лишнее» растение, для которого эта жизненная форма не характерна:

- 1) калина; 2) лещина; 3) черника; 4) крушина.

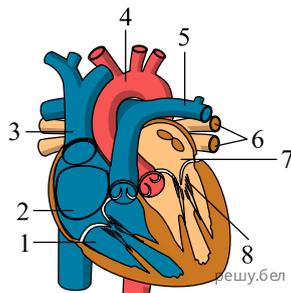
16. Какую функцию живого вещества в биосфере иллюстрирует способность некоторых живых организмов накапливать в своем теле кальций?

- 1) газовую; 2) энергетическую; 3) природоохранную;
4) концентрационную; 5) окислительно-восстановительную.

17.

По сосуду, обозначенному на рисунке цифрой 3, кровь будет поступать в:

- 1) левое предсердие;
2) правое предсердие;
3) сосуды малого круга кровообращения;
4) сосуды большого круга кровообращения.



18. Дана пищевая цепь: дуб → шелкопряд → поползень → ястреб. На первом трофическом уровне энергетический запас в виде чистой первичной продукции составляет $5 \cdot 10^4$ кДж энергии. На втором и третьем трофическом уровне на прирост биомассы организмы используют по 10 % своего пищевого рациона. Рассчитайте, сколько энергии (кДж) используют наприрост биомассы консументы третьего порядка, если на дыхание они расходуют 60 % и с экскрементами выделяют 35 % энергии рациона.

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 личность ученого и запишите только фамилию:

- английский естествоиспытатель, живший в 1635—1703 гг.;
- применив микроскоп для изучения биологических объектов, установил клеточное строение тканей, ввел термин «клетка»;
- свои наблюдения и рисунки представил в книге «Микрография», опубликованной в 1665 г.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

21. 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

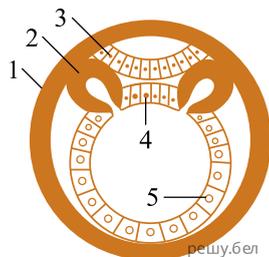
- 1) мутационная
- 2) комбинативная
- 3) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например.: АЗБЗВ1.

22.

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

- А) нервная трубка;
- Б) эпидермис кожи;
- В) щитовидная железа;
- Г) кровеносная система.



23. Соотнесите отделы пищеварительной системы человека с их характерными признаками:

ОТДЕЛ

- 1) желудок
- 2) двенадцатиперстная кишка

ПРИЗНАК

- а) pH среды меньше 5
 - б) слизистая оболочка образует многочисленные выросты
 - в) слизистая оболочка содержит железы, вырабатывающие пепсин
 - г) под действием широкого спектра ферментов расщепляются полимерные молекулы пищи
 - д) открываются протоки двух крупных желез, одна из которых является железой смешанной секреции
- 1) 1авд; 2бг;
 - 2) 1абг; 2вд;
 - 3) 1вг; 2абд;
 - 4) 1ав; 2бгд.

24. Формулой $2n4c$ (n — набор хромосом, c — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

- 1) профазы митоза;
- 2) телофазы мейоза I;
- 3) метафазы мейоза II;
- 4) анафазы митоза у каждого полюса клетки;
- 5) анафазы мейоза у каждого полюса клетки;
- 6) пресинтетического (G_1) периода интерфазы.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

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

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

26. Известно, что возбудителем чумы является гетеротрофная аэробная бактерия. Укажите номера предложений текста, в которых приведены описания указанных выше признаков бактерий:

(1) Возбудитель чумы — короткая палочковидная бактерия. (2) Она не имеет жгутика и не образует спор. (3) Для своего развития бактерия нуждается в наличии свободного кислорода; оптимальный температурный режим — в пределах 27–28 °С. (4) Хорошо растет на питательных средах, содержащих аминокислоты, углеводы. (5) Она устойчива к низким температурам, хорошо переносит замораживание, чувствительна к воздействию прямого солнечного света.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

27. Укажите звенья, отсутствующие в рефлекторной дуге рефлекса Ашнера (урежение ритма сердца при надавливании на глазное яблоко):

1	блуждающий нерв	5	сердце
2	механорецепторы глаза	6	афферентный нейрон
3	зрительная зона коры больших полушарий	7	палочки и колбочки
4	продолговатый мозг	8	симпатический нерв

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

28. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите плоидность клетки антиподы, расположенной в зародышевом мешке на противоположном от яйцеклетки полюсе.

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

29. Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) имеет длину 68 нм и содержит 120 тимидиловых нуклеотидов. Рассчитайте процентное содержание гуаниловых нуклеотидов, входящих в состав данного фрагмента ДНК, учитывая, что один виток двойной спирали ДНК содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм.

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

31. Определите плод по описанию:
сочный; односемянный; внутренний слой околоплодника твердый, деревянистый; характерен для вишни.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

32. Укажите верные утверждения:

- 1) у мхов при прорастании споры образуется протонема;
- 2) среди папоротников имеются эпифиты, лианы, водные и древовидные растения;
- 3) у сфагновых мхов и папоротников имеется подземный стебель — корневище, от которого отходят корни и листья;
- 4) в отличие от кукушкиного льна обыкновенного у орляка обыкновенного листостебельное растение является спорофитом;
- 5) кукушкин лен обыкновенный, сфагнум мягкий и другие мхи имеют бесцветный, лишенный хлорофилла гаметофит, который развивается в симбиозе с грибами.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 135.

33. Для каждой пары органов (структур) подберите схему, отражающую способ осуществления эволюционного процесса, который привел к их формированию:

Органы (структуры)	Схема способа
А) усики гороха и уси земляники Б) яйцеклад кузнечика и жало пчелы В) раковина улитки и панцирь черепахи Г) луковица лилии и корнеплод моркови Д) игловидные листья ели и колючки барбариса	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3Г2Д1.

34. Установите соответствие:

- | Органы (структуры) |
|--|
| А) крылья мухи и крылья совы |
| Б) луковица лилии и корнеплод моркови |
| В) усики гороха и ловчий аппарат росянки |
| Г) игловидные листья ели и шипы ежевики |
| Д) ядовитые железы гадюки и слюнные железы зубра |

Доказательство эволюции

- 1) аналогичные органы
- 2) гомологичные органы

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

35. 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.

36. Расположите органы (структуры) позвоночных животных в порядке их эволюционного возникновения:

- 1) бронхи;
- 2) стремечко;
- 3) потовые железы;
- 4) туловищные почки;
- 5) плавательный пузырь.

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

37. Укажите неверные утверждения:

- 1) у дрожжей может наблюдаться половой процесс;
- 2) для грибов, так же как и для животных, характерно спорообразование;
- 3) мицелий шляпочных грибов прикрепляется к субстрату придаточными корнями;
- 4) на основе цетрарии исландской готовят лечебные препараты, которые применяются при кашле;
- 5) подосиновик, рыжик, масленок и другие шляпочные грибы образуют с корнями растений микоризу, или грибокорень;
- 6) трутовые грибы образуют плесень в виде пушистого белого налета, который через некоторое время чернеет, формируя однолетнее шаровидное плодовое тело.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

38. Установите соответствие:

Пример

- А) сужение кровеносных сосудов кожи
- Б) снижение силы сердечных сокращений
- В) усиление секреции пищеварительных соков
- Г) понижение температуры тела во время фазы медленного сна

Отдел

- 1) симпатический
- 2) парасимпатический

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г2.