

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.

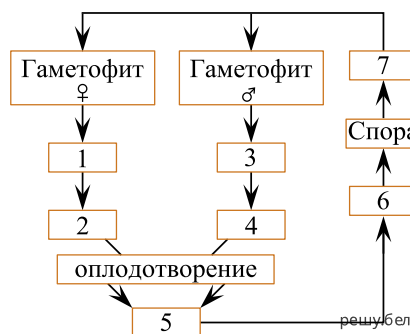
В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: A1B1B4Г2.

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. Доминантная гомозигота по аллелям первого гена и рецессивная гомозигота по аллелям второго гена может иметь буквенное обозначение генотипа:

- 1) aaBb 2) AАЬЬ 3) AaBЬ 4) AABV

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



- 1) заросток 2) половое поколение 3) бесполое поколение
4) листостебельное растение

3. Выберите признаки, характерные для ксилемы покрытосеменных растений:

- а — является сложной тканью, состоящей из нескольких типов клеток
б — основной функциональный элемент состоит из живых клеток с густой цитоплазмой и мелкими вакуолями
в — обеспечивает транспорт воды и растворенных в ней веществ
г — образуется в результате деления клеток лубяных волокон

- 1) а, б 2) а, в 3) в, г 4) только а

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) сера 2) азот 3) калий 4) кобальт

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

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

6.

Укажите, какое общее свойство живых организмов отражено на рисунке:



- 1) единство химического состава;
- 2) обмен веществ с окружающей средой;
- 3) изменчивость;
- 4) раздражимость.

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

а — плоские кости поясов конечностей (лопатка, тазовые кости) выполняют функции опоры и защиты

б — кости позвоночного столба соединяются с помощью трехосных суставов

в — верхнечелюстная и нижнечелюстная кости имеют углубления — альвеолы, в которых располагаются корни зубов

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

8. Подберите недостающее понятие, учитывая, что между указанными парами существует одинаковая логическая связь:

диффузия — поступление молекулярного кислорода = эндоцитоз — ?

- 1) активный транспорт
- 2) выделение молекулярного кислорода
- 3) секреция слизи клетками железистого эпителия
- 4) поступление олигопептидов из первичной мочи в клетки почечных канальцев

9. 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.

10. Лисичка — это:

- 1) лишайник;
- 2) трутовый гриб;
- 3) шляпочный гриб;
- 4) цианобактерия;
- 5) плесневый гриб.

11. 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

12. Выберите правильно составленную пару, определяющую разновидность геномной мутации и ее характеристику:

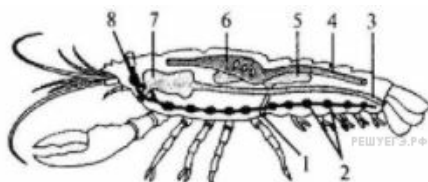
- 1) трисомия — образование зиготы $3n - 1$
- 2) моносомия — образование зиготы $2n + 1$
- 3) гексаплоидия - образование зиготы $6n$
- 4) гетероплоидия — увеличение количества хромосом, кратное гаплоидному набору

13. Укажите правильно составленную пару, определяющую стадию митоза и ее описание:

- 1) анафаза — происходит раскручивание (деспирализация) хромосом, они становятся плохо различимыми в микроскоп
- 2) телофаза — нити веретена деления связаны с центромерами гомологичных хромосом; биваленты расположены в области экватора клетки
- 3) метафаза — происходит разделение цитоплазмы с образованием двух клеток, каждая из которых содержит аналогичный родительскому набор хромосом
- 4) профазы — одновременно со спирализацией хромосом исчезает ядрышко и распадается ядерная оболочка; хромосомы располагаются в цитоплазме свободно

14.

На схеме строения речного рака цифрами 4 и 6 обозначены элементы систем:



- 1) кровеносной 2) пищеварительной 3) половой
4) нервной

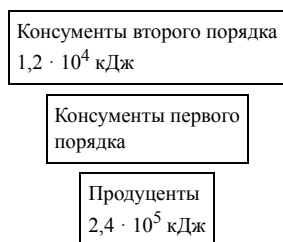
15. Для предотвращения увядания злаков при низком содержании доступного азота требуется больше воды, чем при высоком его содержании. Это пример:

- 1) действия лимитирующего фактора
2) незаменимости экологического фактора
3) взаимодействия экологических факторов
4) действия биотических экологических факторов

16. Биотехнологическим процессом является:

- 1) мытье рук перед едой;
2) определение уровня холестерина в крови человека;
3) дезинфекция столовых приборов содовым раствором;
4) производство пищевых продуктов с помощью микроорганизмов.

17. Экологическая пирамида охотничьего уголья имеет следующий вид:



Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких волков (консументов второго порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одного волка сохраняется 400 кДж полученной энергии. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Р. Линдемана.

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

18. Выберите два признака, которые являются общими для эвглены зеленой и вольвокса:

- 1) бесполое размножение
2) колониальная организация таллома
3) передвижение с помощью жгутиков
4) удаление непереваренных остатков пищи через порошицу
5) чередование в жизненном цикле полового и бесполого поколений

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 15.

19. Классифицируйте вишню обыкновенную, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Вишня
- 2) отряд Цветковые
- 3) царство Растения
- 4) класс Двудольные
- 5) семейство Розовые
- 6) семейство Бобовые
- 7) класс Однодольные
- 8) отдел Покрывосеменные

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

20. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый

- А) Э. Геккель
- Б) И. П. Павлов
- В) И. И. Шмальгаузен

Вклад в развитие биологии

- 1) сформулировал правило экологической пирамиды
- 2) экспериментально изучил регуляцию пищеварения
- 3) является одним из авторов биогенетического закона
- 4) участвовал в разработке синтетической теории эволюции

21. 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.

22. Укажите примеры, в которых приведенная совокупность организмов составляет популяцию:

- 1) косули и лоси, обитающие в одном лесу;
- 2) все виды бактерий, обитающие в реке Припять;
- 3) особи окуня обыкновенного, обитающие в озере Дрисвяты;
- 4) хвойные и лиственные деревья, произрастающие на Минской возвышенности;
- 5) особи рыси европейской, обитающие в Березинском биосферном заповеднике.

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

23. 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... .

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

ПРОЦЕСС

- А) формирование скелета
- Б) образование бластопора
- В) формирование бластоцели
- Г) образование нервной трубки
- Д) формирование однослойного зародыша

ЭТАП РАЗВИТИЯ

- 1) дробление
- 2) гаструляция
- 3) гисто- и органогенез

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 два примера комбинативной изменчивости:

- 1) изменение густоты шерсти при сезонной линьке
- 2) рождение голубоглазого ребенка у кареглазых гетерозиготных родителей
- 3) появление одного фиолетового лепестка у белоцветковой узамбарской фиалки
- 4) появление коротконового барашка при скрещивании гомозиготных овец с ногами обычной длины
- 5) появление ребенка с I группой крови у родителей, имеющих II группу крови

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 15.

26. Нетранскрибируемая цепь ДНК содержит 90 тимидиловых и 70 гуаниловых нуклеотидов. Соответствующая транскрибируемая цепь ДНК содержит 400 нуклеотидов, причем тимидиловых в два раза больше, чем гуаниловых. Сколько адениловых нуклеотидов (%) содержит соответствующая молекула иРНК?

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

27. У мышей ген окраски шерсти расположен в аутосоме. Желтая окраска доминирует над темно-серой, при этом гомозиготные зародыши желтых мышей гибнут на ранней стадии развития. Ген, определяющий форму хвоста, сцеплен с X-хромосомой. Изогнутый хвост доминирует над прямым. При скрещивании желтых мышей с изогнутым хвостом между собой в их потомстве появился темно-серый самец с прямым хвостом. Какова вероятность (%) рождения у этой пары среди самок темно-серых особей с изогнутым хвостом? Учитывайте, что женский пол у мышей гомогаметный, а мужской — гетерогаметный.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробное число округлите до целого), единицы измерения не указывайте. Например: 15.

28. Определите систематическое положение очитка едкого, начиная с самого низкого ранга, расположив по порядку шесть подходящих элементов из приведенных:

- 1) тип Травы;
- 2) род Очиток;
- 3) царство Растения;
- 4) вид Очиток едкий;
- 5) класс Двудольные;
- 6) отряд Однодольные;
- 7) отдел Покрывосеменные;
- 8) семейство Толстянковые.

29. Йод, содержащийся в живых организмах:

- 1) является макроэлементом;
- 2) является микроэлементом;
- 3) участвует в образовании пептидной связи;
- 4) входит в состав гормонов щитовидной железы;
- 5) обеспечивает сократимость мышечных волокон.

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

30. Укажите параметры популяции дуба обыкновенного, при которых рекомендуется выборочная вырубка деревьев:

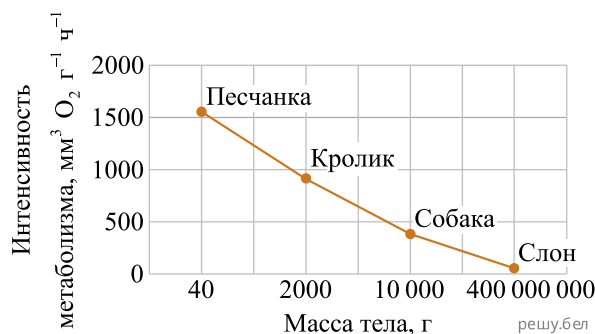
- 1) высокая плотность;
- 2) уменьшение емкости среды;
- 3) равномерное соотношение деревьев разных возрастных групп;
- 4) низкая численность паразитов и возбудителей заболеваний дуба;
- 5) случайное пространственное распределение деревьев на занимаемой территории.

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

31. Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) содержит 150 тимидиловых нуклеотидов, что составляет 15% 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.

32.



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) волк серый
- 2) куница лесная
- 3) зебра пустынная
- 4) белка обыкновенная

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

33. Укажите три признака, верно характеризующие окситоцин организма человека:

- 1) синтезируется в гипоталамусе;
- 2) вызывает сокращение гладких мышц матки;
- 3) вырабатывается клетками передней доли гипофиза;
- 4) усиливает реабсорбцию воды в почечных канальцах;
- 5) при снижении его выработки развивается бронзовая болезнь;
- 6) стимулирует выделение молока из молочных желез кормящих женщин.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

34. Выберите три верных утверждения:

- 1) в отличие от хлореллы вольвокс является колониальным протистом
- 2) у амёбы обыкновенной газообмен происходит через всю поверхность тела
- 3) клеточная стенка эвглены зеленой состоит преимущественно из целлюлозы
- 4) автотрофные протисты синтезируют органические вещества из неорганических
- 5) непереваренные остатки пищи у инфузории туфельки удаляются наружу через клеточный рот

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

35. В лаборатории студенты изучают полиплоидию. В их распоряжении имеется восемь образцов клеток незабудки, содержащих разное количество хромосом:

- 1)19; 2)17; 3)27; 4)36; 5)9; 6)16; 7)54; 8)38.

Укажите номера трех образцов, которые являются объектами исследования студентов, если известно, что в кариотипе диплоидного вида тысячелистника 18 хромосом.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

36. Сравните речного рака и коромысло. Укажите признаки, характерные для обоих животных:

- 1) гермафродиты;
- 2) усиков одна пара;
- 3) имеется пара фасеточных глаз;
- 4) ходильных конечностей пять пар;
- 5) имеется брюшная нервная цепочка;
- 6) органы выделения — мальпигиевы сосуды;
- 7) тело покрыто хитинизированной кутикулой.

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

37. Укажите растения, имеющие сухой многосемянный вскрывающийся двумя створками плод:

- 1) мак;
- 2) овес;
- 3) липа;
- 4) капуста;
- 5) подсолнечник;
- 6) пастушья сумка.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

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

Пример

- А) во время фазы медленного сна снижается температура тела
- Б) при интенсивной физической нагрузке активируется секреция пота
- В) после нескольких глубоких вдохов и медленных выдохов замедляется пульс
- Г) из-за испуга ослабевают сокращения гладкой мускулатуры желудка и кишечника
- Д) при переходе из ярко освещенного помещения в более темное расширяются зрачки

Отдел

- 1) симпатический
- 2) парасимпатический

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