

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. Укажите форму структурной организации организма, изображенного на рисунке:



- 1) одноклеточный организм 2) многоклеточный организм 3) сифоновая
4) колониальная

2. Почва — это составная часть:

- 1) ноосферы 2) литосферы 3) атмосферы 4) гидросферы

3. Одной из причин опустынивания земель является:

- 1) разрушение озонового слоя
2) увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере
3) выращивание генетически модифицированных растений
4) нерациональное использование водных ресурсов при орошении земель

4. Укажите компонент биосферы, представляющий собой совокупность всех неживых тел, которые образуются в результате процессов, не связанных с деятельностью живых организмов:

- 1) живое вещество 2) косное вещество 3) биогенное вещество
4) биокосное вещество

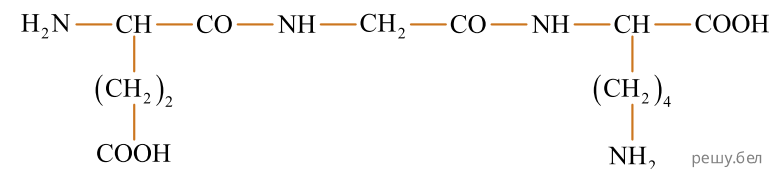
5. Формирование у неродственных организмов сходных признаков и черт строения, являющихся результатом приспособления к сходным условиям существования, называется:

- 1) симбиоз 2) конвергенция 3) арогенез 4) дивергенция

6. Укажите макроэлементы, наличие которых является обязательным условием для возникновения разности электрических потенциалов на плазматической мембране:

- 1) цинк и калий 2) калий и натрий 3) натрий и кобальт 4) железо и кальций

7. Определите количество аминокислотных остатков в составе представленного пептида:



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

8. Угроза обморожения выше при морозной погоде с сильным ветром, чем в безветренную погоду. Это пример:

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

9. Яйцеклетка овцы содержит 26 аутосом. Сколько хромосом представлено в кариотипе овцы?

- 1) 27; 2) 28; 3) 53; 4) 54.

10. В процессе гаметогенеза у млекопитающих сперматиды:

а) делятся мейозом; б) являются гаплоидными; в) в период формирования преобразуются в сперматозоиды; г) окружены полярными тельцами, которые обеспечивают их питание.

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

11. В процессе эволюции у водоплавающих птиц между пальцами ног появились плавательные перепонки. Это пример адаптации:

- 1) поведенческой 2) биохимической 3) физиологической 4) морфологической

12. Редукция органов чувств и нервной системы у эндопаразитов является примером:

- 1) арогенеза; 2) катагенеза; 3) аллогенеза; 4) биологического регресса;
5) морфофизиологического прогресса.

13. Укажите утверждение, верно характеризующее особенности наследственности и изменчивости человека:

- 1) фенилкетонурия — это полисомия по X-хромосоме
2) цитогенетический метод основан на изучении микроскопического строения хромосом

- 3) физическими мутагенами для человека в отличие от других живых организмов являются ионизирующие излучения
 4) метод соматической гибридизации позволяет определить влияние условий окружающей среды на развитие фенотипических признаков

14. Укажите правильно составленную последовательность этапов первичной сукцессии:

- а) разнотравье;
 б) пожарище (сгоревший лес);
 в) сообщество кустарников;
 г) песчаный речной нанос;
 д) ельник;
 е) прибрежные травы;
 ж) березово-осиновый лес;
 з) смешанный лес

- 1) б → а → в → д → з → ж; 2) б → а → в → ж → з → д;
 3) г → е → в → д → з → ж; 4) г → е → в → ж → з → д.

15. Охарактеризуйте тип взаимоотношений между люпином и клубеньковыми бактериями (см. рис.):



- а — абиотические;
 б — биотические;
 в — форические;
 г — конкуренция;
 д — комменсализм;
 е — мутуализм.

- 1) а, в, е 2) а, д 3) б, г 4) б, е

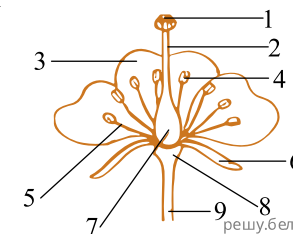
16. У человека карий цвет глаз доминирует над голубым и определяется геном, локализованным в аутосоме, а нормальное цветовосприятие доминирует над дальтонизмом и определяется геном, локализованным в Х-хромосоме. Кареглазая женщина с нормальным цветовосприятием, родители которой были гомозиготны по гену кареглазости, а отец страдал дальтонизмом, вышла замуж за гетерозиготного кареглазого дальтоника. Какова вероятность (%) рождения в этой семье среди дочерей кареглазой девочки с нормальным цветовосприятием?

- 1) 0; 2) 12,5; 3) 25; 4) 50; 5) 100.

17. Автотрофом является:

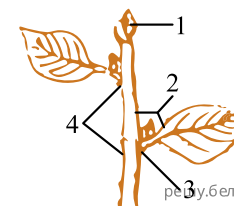
- 1) филлин 2) фасоль 3) подберезовик 4) капустная белянка

18. Назовите элемент, обозначенный на схеме строения цветка цифрой 5:



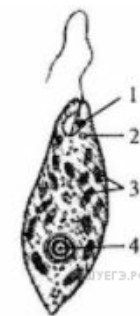
- 1) завязь 2) пыльник 3) рыльце пестика 4) тычиночная нить

19. Часть побега, обозначенная на рисунке цифрой 2, называется:



- 1) узел 2) почка 3) междоузлие 4) пазуха листа

20. На схеме строения эвглены цифрой 4 обозначена(-о):



- 1) сократительная вакуоль 2) порошица 3) стигма 4) ядро

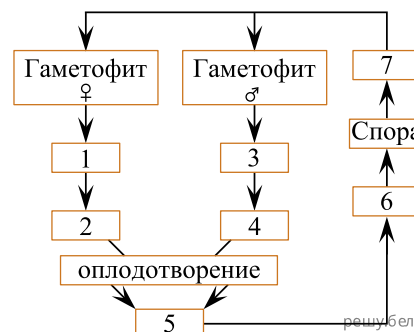
21. Улотрикс:

- 1) имеет нитчатый таллом 2) является колониальной водорослью
 3) в качестве резервного углевода запасает гликоген
 4) прикрепляется к субстрату придаточными корнями

22. Укажите **неверное** утверждение:

- 1) у пеницилла мицелий одноклеточный многоядерный
- 2) в отличие от растений у грибов основу клеточной стенки составляет хитин
- 3) пластинчатый или трубчатый слой шляпки грибов служит для образования спор
- 4) спорынья и мучнисторосяные грибы являются возбудителями микозов растений

23. Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 1:



- 1) архегоний
- 2) антеридий
- 3) сперматозоид
- 4) коробочка на ножке

24. Корень цветковых растений:

- а — является вегетативным органом
- б — начинает ветвиться в зоне проведения
- в — растет в длину за счет деления клеток корневой шейки
- г — может образовывать микоризу
- д — у многолетних растений может видоизменяться в корневище

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

25. У сосны обыкновенной:

- 1) двойное оплодотворение
- 2) в стебле нет механических тканей
- 3) женский гаметофит представлен пыльцевым зерном
- 4) камбий расположен между древесиной и сердцевинной

26. У беззубки:

- а) фильтрационный способ питания; б) раковина цельная, имеет вид башенки, колпачка или кольца; в) вторичная полость тела; г) развитие с личиночной стадией.

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

27. Охарактеризуйте тип Круглые черви:

- а) ткани и органы развиваются из двух зародышевых листков; б) в кожно-мускульном мешке имеется слой продольных мышц; в) задний отдел кишечника заканчивается анальным отверстием; г) раздельнополые; д) представителями являются луковая нематода и нереис.

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

28. В отличие от щитовника мужского для сосны обыкновенной характерны признаки:

- а) является древесным растением; б) имеются корни; в) в жизненном цикле преобладает спорофит; г) первичный эндосперм образуется до оплодотворения; д) формируется пыльцевая трубка.

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

29. 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.

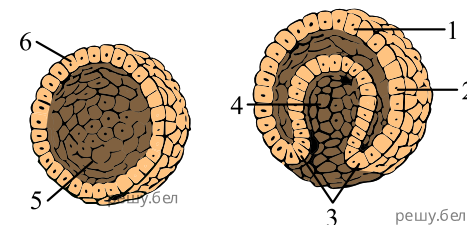
Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

30. У канареек зеленая окраска оперения доминирует над коричневой и определяется геном, локализованным в Z-хромосоме, а короткий клюв доминирует над длинным и определяется геном, локализованным в аутосоме. При скрещивании зеленого самца с коротким клювом и коричневой короткоклювой самки было получено 24 птенца с различным сочетанием обоих фенотипических признаков. Определите, сколько среди них зеленых особей с коротким клювом, учитывая, что мужской пол является гомогаметным и расщепление соответствовало теоретически ожидаемому

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

31. Укажите, какими цифрами на схемах эмбрионального развития животного (на примере ланцетника) обозначены:

- А) энтодерма;
- Б) бластоцель;
- В) первичный рот.



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2.

32. В экосистеме консументы второго порядка запасают $2 \cdot 10^5$ кДж энергии. Сколько процентов от валовой первичной продукции запасается в виде чистой первичной продукции, если известно, что продуценты данной экосистемы поглощают $8 \cdot 10^9$ кДж солнечной энергии, а КПД фотосинтеза составляет 1%? Переход энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом 10 %.

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

33. У лабораторных мышей ген, влияющий на окрас шерсти, сцеплен с геном, определяющим количество пальцев, и находится от него на расстоянии 8 морганид. Коричневый окрас шерсти и полидактилия (шестипалость) определяются рецессивными аутосомными генами. В эксперименте было проведено анализирующее Скрещивание дигетерозиготной особи, гомозиготная мать которой имела коричневую шерсть и пятипалые конечности. Какова вероятность (%) рождения серых мышей с пятипалыми конечностями?

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

34. Выберите два признака, которые являются общими для инфузории туфельки и хлореллы:

- 1) фотоавтотрофность
- 2) половой процесс — конъюгация
- 3) наличие мембранных органоидов
- 4) место обитания — пресные водоемы
- 5) органоиды передвижения — реснички

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

35. Составьте последовательность стадий жизненного цикла кукушкина льна, начиная с оплодотворения:

- 1) спора;
- 2) зигота;
- 3) гаметы;
- 4) коробочка на ножке (спорангий);
- 5) мужские и женские листостебельные растения;
- 6) ветвящаяся зеленая нить, напоминающая водоросль.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 652314.

36. Определите ткани цветковых растений по описанию:

ОПИСАНИЕ

- А) включает мертвые клетки сопробковевшими оболочками; непроницаема для воды и газов; выполняет защитную функцию
 Б) состоит из крупных тонкостенных клеток; составляет основную часть сердцевины древесного стебля; в ней откладываются питательные вещества
 В) является сложной тканью, состоящей из нескольких типов клеток; основной ее функциональный элемент состоит из мертвых клеток; обеспечивает транспорт воды и растворенных в ней веществ

ТКАНЬ

- 1) флоэма
- 2) ксилема
- 3) перидерма
- 4) колленхима
- 5) запасающая паренхима
- 6) верхушечная меристема

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А6Б3В1.

37. 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.

38. Выберите три верных утверждения:

- 1) в отличие от хлореллы вольвокс является колониальным протистом
- 2) у амебы обыкновенной газообмен происходит через всю поверхность тела
- 3) клеточная стенка эвглены зеленой состоит преимущественно из целлюлозы
- 4) автотрофные протесты 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.

39. Укажите две правильно составленные пары, включающие гормон и следствие его избыточной продукции в организме человека:

- 1) тироксин — базедова болезнь;
- 2) кортизол — бронзовая болезнь;
- 3) вазопрессин — несахарный диабет;
- 4) актин — резкие произвольные сокращения мышц;
- 5) меланотропин — отсутствие пигмента в клетках кожи;
- 6) адреналин — устойчивое увеличение частоты и силы сердечных сокращений.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 15.

40. Выберите три примера иммунного ответа:

- 1) реакция антиген—антитело, происходящая в крови человека
- 2) усиление выделения желудочного сока гормоном гастрином
- 3) реабсорбция в кровеносные капилляры воды, аминокислот, глюкозы
- 4) удаление микроорганизмов из дыхательной системы во время кашля
- 5) синтез клетками интерферонов, обладающих противовирусными свойствами
- 6) выработка иммуноглобулинов в ответ на введение препарата, содержащего ослабленных или убитых возбудителей бешенства

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 135.

41. Укажите неверные утверждения:

- 1) грибы могут паразитировать на животных, вызывая микозы;
- 2) у трутовых грибов плодовое тело обычно твердое, копытообразной формы;
- 3) дрожжи — автогетеротрофы, поэтому в природе они встречаются там, где есть свет;
- 4) осенью у шляпочных грибов наблюдается половое размножение путем почкования;
- 5) мукор, кладония и пеницилл — это широко распространенные в природе плесневые грибы;
- 6) по форме таллома лишайники подразделяются на накипные (или корковые), листоватые и кустистые.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

42. Укажите неверные утверждения:

- 1) дельфины и киты дышат атмосферным воздухом;
- 2) у птиц ключицы срастаются с образованием вилочки;
- 3) в позвоночнике у аиста пять отделов, а у собаки — четыре;
- 4) у лисицы столько же кругов кровообращения, сколько и у сойки;
- 5) по типу развития птенцы дятлов и воробьев относятся к выводковым;
- 6) у всех животных полость тела разделена диафрагмой на грудную и брюшную части.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

43. Составьте последовательность движения крови в организме человека из верхней полой вены в легочные вены, выбрав пять подходящих элементов из приведенных:

- 1) легочный ствол;
- 2) правое предсердие;
- 3) правый желудочек;
- 4) капилляры малого круга кровообращения;
- 5) капилляры большого круга кровообращения;
- 6) отверстие, снабженное двустворчатым клапаном;
- 7) отверстие, снабженное трехстворчатым клапаном.

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

44. Для каждой пары органов (структур) подберите 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.