

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. Какое общее свойство живых организмов отражено на рисунке?



- 1) развитие
- 2) изменчивость
- 3) клеточное строение
- 4) обмен веществ с окружающей средой

2. Продуцентами являются:

- 1) дождевые черви
- 2) древесные растения
- 3) домашние животные
- 4) гнилостные бактерии

3. В половых клетках диплоидного культурного растения 26 хромосомы. Укажите количество хромосом в его соматических клетках в норме:

- 1) 194
- 2) 52
- 3) 26
- 4) 13

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

- 1) aaBb
- 2) Aabb
- 3) AABb
- 4) AABV

5. Триплет РНК ЦАА кодирует у всех живых организмов аминокислоту глицин. Это свойство генетического кода называется:

- 1) непрерывность
- 2) вырожденность
- 3) универсальность
- 4) неперекрываемость

6. Трансгенные формы яблонь получены путем:

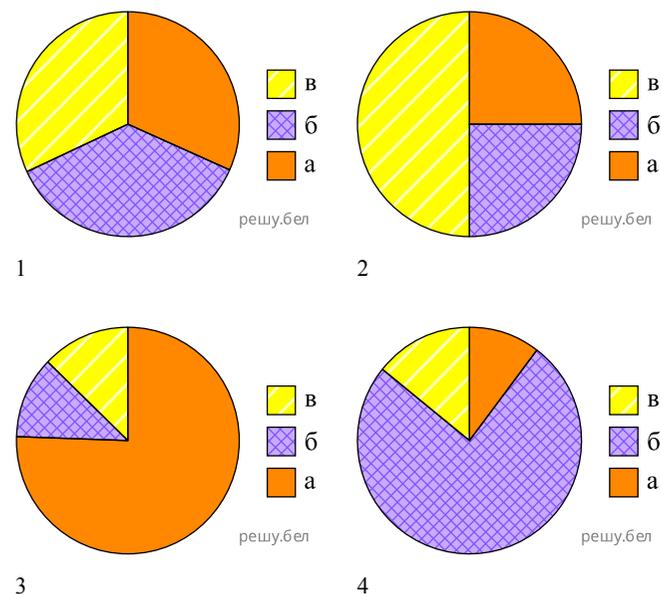
- 1) индивидуального отбора
- 2) соматической гибридизации
- 3) массового отбора
- 4) генетической инженерии

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

осмос — транспорт воды = экзоцитоз — ?

- 1) облегченная диффузия
- 2) секреция гормонов надпочечниками
- 3) транспорт по градиенту концентрации
- 4) поглощение питательных веществ амёбой

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



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

Определите, какая диаграмма соответствует растущей популяции:

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

9. В ходе антропогенеза в связи с прямохождением сформировались:

- а — S-образная форма позвоночника;
- б — сводчатая стопа;
- в — вторая сигнальная система;
- г — подковообразная челюсть с выступающим подбородком.

- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) в, г

10. Выберите утверждения, верные в отношении процесса фотосинтеза:

- а — в результате фотолиза внутри тилакоидов накапливаются протоны
- б — в световой фазе происходит восстановление молекул — переносчиков водорода
- в — фотосистемы I и II работают независимо друг от друга
- г — в ходе реакций темновой фазы синтезируется 18 молекул АТФ.

- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) только г

11. В процессе эволюции у ныряющих животных увеличилось содержание миоглобина — транспортного белка, который переносит кислород в мышцах. Это пример адаптации:

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

12. Укажите недостающее звено (обозначено знаком «?») в последовательности, определяющей положение человека в системе органического мира:

отряд Приматы → ? → род Человек.

- 1) семейство Гоминиды 2) вид Человек разумный 3) семейство Млекопитающие
4) вид Человекообразные обезьяны

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

- 1) профазы — происходит разделение цитоплазмы с образованием двух клеток, каждая из которых содержит аналогичный родительскому набор хромосом
- 2) анафазы — во время движения к полюсам клетки дочерние хромосомы изгибаются, поворачиваются областью первичной перетяжки в сторону полюсов клетки
- 3) телофазы — завершается формирование веретена деления; хромосомы, объединенные в биваленты, расположены в экваториальной плоскости клетки
- 4) метафазы — гомологичные хромосомы расходятся к полюсам клетки; к каждому полюсу отходит уменьшенный вдвое по сравнению с родительской клеткой набор хромосом

14. Приведены следующие данные о высоте стебля одного из сортов ржи:

Высота стебля, см	95	105	125	75	80	85	98	88
Количество растений, экземпляров	22	4	0	3	12	25	14	35

Составьте вариационный ряд изменчивости данного признака (I) и определите его норму реакции (II):

- 1) I — 75, 105, 80, 98, 95, 85, 88; II — 85—95 см
- 2) I — 3, 4, 12, 14, 22, 25, 35; II — 75—125 см
- 3) I — 75, 80, 85, 88, 95, 98, 105; II — 75—105 см
- 4) I — 75, 80, 85, 88, 95, 98, 105, 125; II — 3—35 экземпляров

15. У ячменя черная окраска чешуй колоса (W) доминирует над белой (w), безостый колос (T) — над остистым (t). Признаки наследуются независимо. Установите соответствие между схемой скрещивания и ожидаемым соотношением фенотипов потомства:

СХЕМА СКРЕЩИВАНИЯ

- 1 — WwTt x wwtt
- 2 — wwTt x wwTt
- 3 — WwTt x WwTt

СООТНОШЕНИЕ ФЕНОТИПОВ

- а — 1 (белые безостые) : 1 (белые остистые)
- б — 3 (белые безостые) : 1 (белые остистые)
- в — 1 (черные безостые) : 2 (черные остистые) : 1 (белые остистые)
- г — 1 (черные безостые) : 1 (черные остистые) : 1 (белые безостые) : 1 (белые остистые)
- д — 9 (черные безостые) : 3 (черные остистые) : 3 (белые безостые) : 1 (белые остистые)

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

16. 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

17. Размножение животных обеспечивает система органов:

- 1) нервная 2) половая 3) выделительная 4) опорно-двигательная

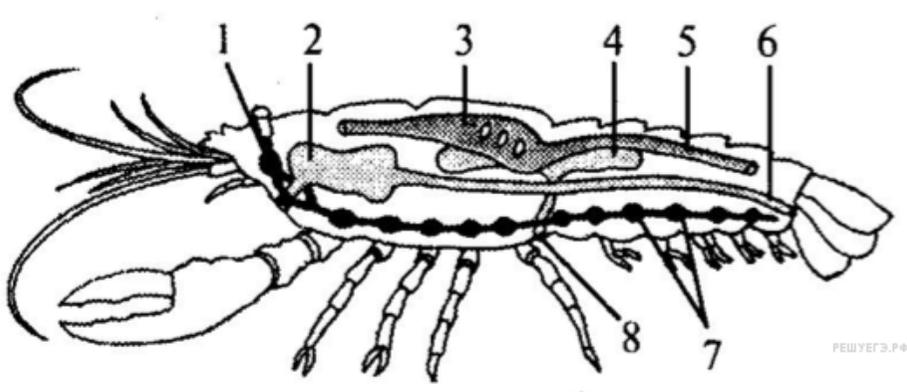
18. Соцветие, на цветоносе которого располагаются боковые оси, выходящие из верхушки цветоноса и несущие цветки на цветоножках одинаковой длины, называется:

- 1) метелка 2) початок 3) простой колос 4) сложный зонтик

19. Жаберные крышки и плавательный пузырь отсутствуют у:

- 1) скатов 2) карпообразных рыб 3) лососеобразных рыб
4) сельдеобразных рыб

20. На схеме строения речного рака структурные элементы кровеносной системы обозначены цифрами:



ны цифрами:

- 1) 1, 7 2) 2, 6 3) 3, 5 4) 4, 8

21. У сосны обыкновенной:

- 1) семя защищено околоплодником 2) в жизненном цикле преобладает спорофит
3) для оплодотворения необходимо наличие воды
4) смола содержит вещества, способствующие росту гнилостных микроорганизмов

22. Общим признаком для вируса, вызывающего гепатит, и бактерии, вызывающей сибирскую язву, является:

- 1) наличие рибосом 2) способность к размножению
3) отсутствие генетического материала 4) отсутствие цитоплазматической мембраны

23. Выберите признаки, отличающие бактерии от вирусов:

- а — размножаются исключительно в клетках других организмов
б — в состав клеточной стенки входит муреин
в — спорообразование
г — являются возбудителями герпеса

- 1) а, в 2) а, г 3) б, в 4) б, г

24. Выберите признаки, характерные для птиц:

- а — имеются ушные раковины
б — в костях могут быть воздухоносные полости
в — органы выделения — туловищные почки
г — проявляют заботу о потомстве
д — летательную поверхность крыла образуют маховые контурные перья

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

25. Укажите гриб, который не образует мицелий:

- 1) мукор 2) дрожжи 3) спорынья 4) пеницилл

26. Для большинства млекопитающих характерны признаки:

- а — ячеистые легкие
б — голень состоит из двух костей: большой и малой берцовой
в — кора больших полушарий с бороздами и извилинами
г — парные яичники лежат в полости таза
д — развитие с метаморфозом

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

27. Спиригира:

- а — не имеет оформленного ядра
б — размножается путем фрагментации нити
в — имеет хлоропласт в виде спирально закрученной ленты
г — употребляется человеком в качестве продукта питания под названием «морская капуста»

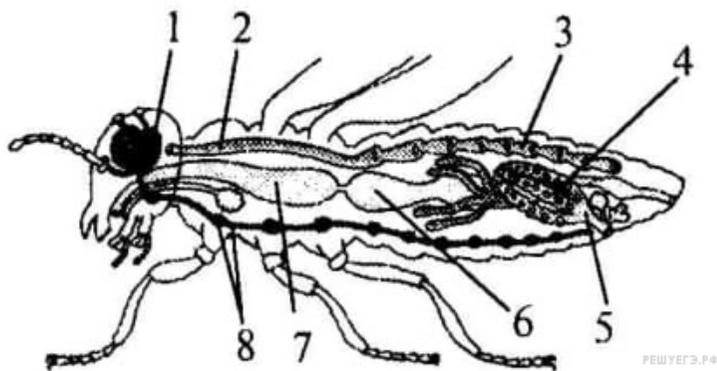
- 1) а, в 2) б, в 3) б, г 4) только в

28. Сравните позвоночных животных по степени развития осевого скелета и черепа и р: положите их в порядке усложнения строения указанных элементов:

- а — аллигатор
б — вечерница
в — тритон
г — белуга

- 1) г → в → б → а 2) в → г → а → б 3) в → г → б → а 4) г → в → а → б

29. Укажите, какими цифрами на рисунке внутреннего строения насекомого обозначены органы систем:
а) пищеварительной; б) нервной.



- 1) а-5,8; б - 1,2,3, 2) а — 4, 6, 7; б— 1, 3 3) а — 4, 6; б— 1, 2
4) а — 6, 7; б— 1, 8

30. Выберите отличительные признаки процессов опыления и оплодотворения таких цветковых растений, как душистый табак (I) и элодея (II), а также признаки, общие для обоих растений (III):

- а — пыльца переносится водой
- б — характерно самоопыление
- в — опыляется насекомыми
- г — цветки раскрываются в темное время суток
- д — эндосперм формируется до оплодотворения
- е — спермии образуются из генеративной клетки пыльцевого зерна

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

31. 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

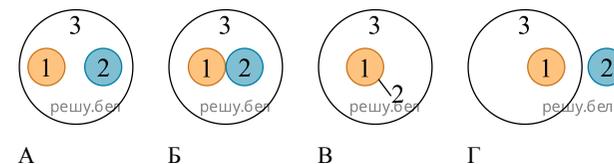
32. Укажите характерный для эпидермиса кожи человека признак:
1) имеет густую капиллярную сеть 2) пигментные клетки содержат меланин
3) поверхностный слой образован однослойным эпителием
4) в ростковом слое расположены потовые и сальные железы

33. У человека кровь из левого желудочка поступает в:
1) аорту 2) легочный ствол 3) левое предсердие 4) правый желудочек

34. Определите вещество секрета пищеварительных желез человека:
- представляет собой мутную вязкую жидкость;
- содержит широкий спектр ферментов, активных в щелочной среде, под действием которых расщепляются полимерные молекулы пищи.
1) желчь 2) слюна 3) кишечный сок 4) желудочный сок

35. Укажите **неверное** для мочевыделительной системы человека утверждение:
1) в почке выделяют корковое и мозговое вещество
2) среди конечных продуктов белкового обмена преобладает мочевины
3) при возбуждении симпатического отдела нервной системы кровеносные сосуды почек сужаются
4) из вторичных капилляров кровь поступает в почечную артерию, а затем — в нижнюю полую вену

36. Если цифрой 1 обозначить хрусталик глаза человека, 2 — стекловидное тело, 3 — глазное яблоко, то правильное взаиморасположение этих структур будет отображать схема, обозначенная буквой:



- 1) А 2) Б 3) В 4) Г

37. Для изучения процесса аккомодации человеку предложили рассматривать предмет, находящийся на расстоянии 1,2 м. Чтобы хрусталик глаза испытуемого изменил форму и стал более плоским, следующий используемый предмет можно расположить на расстоянии:

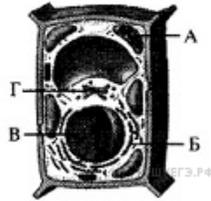
- 1) 1 м 2) 20 см 3) 30 см 4) 4 м

38. Выберите утверждения, верные в отношении эндокринной системы человека:

- а — эндокринные железы выделяют свои продукты в кровь
- б — гонадотропины и пролактин вырабатывают клетки передней доли гипофиза
- в — по химической природе гормоны инсулин и глюкагон являются стероидами
- г — тироксин влияет на рост, развитие, обмен веществ
- д — при недостатке гормонов мозгового слоя надпочечников развивается бронзовая болезнь

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

39. Для каждого из структурных элементов растительной клетки, обозначенных на рисунке буквами А—Г, подберите соответствующий признак:



- 1) осуществляет фотосинтез
- 2) синтезирует пектиновые вещества
- 3) наружная сторона мембраны несет рибосомы
- 4) содержит хроматин и одно или несколько ядрышек
- 5) состоит из двойного слоя липидов и погруженных в него белков

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...

40. Определите, какой тип связей популяций в биоценозах описан в каждом примере:

ПРИМЕР

- А) поедание насекомых лягушками
- Б) перенос желудей дубасойками и белками
- В) строительство грачом гнезда из веточек тополя
- Г) создание деревьями верхнего яруса благоприятных условий для произрастания трав и кустарников

ТИП СВЯЗЕЙ

- 1) топические
- 2) форические
- 3) фабрические
- 4) трофические

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А4Б3В2Г1.

41. 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

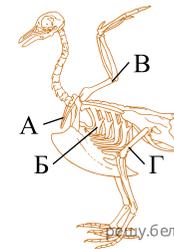
ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

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

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

42. У дрозофилы ген желтой окраски тела и ген белоглазия сцеплены и находятся в X-хромосоме, при этом количество обычных и кроссоверных гамет образуется в равных частях. Соответствующие доминантные аллели дикого типа определяют серый цвет тела и красные глаза. В эксперименте скрещивали самок чистых линий дикого типа и рецессивных по обоим генам самцов (гетерогаметный пол). Затем гибриды первого поколения скрещивали между собой, при этом было получено 40 яиц. Рассчитайте, из скольких яиц появятся самцы с желтым телом и красными глазами.

43. 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.

44. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:



Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких косуль (консументов первого порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одного консумента первого порядка сохраняется 200 кДж полученной энергии. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Р. Линдемана.

45. Укажите три верных утверждения:

- 1) явление фагоцитоза открыл И. И. Мечников
- 2) авторами клеточной теории являются Дж. Уотсон и Ф. Крик
- 3) хромосомную теорию наследственности разработал Т. Морган
- 4) основоположником научной микроскопии, открывшим одноклеточные организмы — инфузории, амёбы, бактерии, является А. Левенгук
- 5) учение об основных направлениях эволюции и путях достижения биологического прогресса было разработано Ч. Дарвиным и дополнено его учеником К. Линнеем.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

46. Классифицируйте организмы и укажите четыре растения, которые относятся к одному и тому же отделу:

- 1) лен;
- 2) клен;
- 3) орляк;
- 4) ячмень;
- 5) спорынья;
- 6) шиповник

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 13... .

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

- 1) колленхима обеспечивает рост растения
- 2) перидерма и эпидермис относятся к покровным тканям растений
- 3) аэренхима обеспечивает транспорт воды и растворенных в ней веществ
- 4) камбий состоит из мертвых клеток с равномерно утолщенными оболочками
- 5) запасающая паренхима составляет основную часть сердцевины древесного стебля
- 6) ситовидные трубки флоэмы состоят из живых безъядерных клеток, поперечные перегородки между которыми имеют поры

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 13... .

48. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

- 1) нервная трубка
- 2) первичная полость тела
- 3) хитинизированная кутикула
- 4) шейный отдел позвоночника
- 5) три слуховые косточки в среднем ухе

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

49. Установите соответствие между веществами организма человека и их основными характеристиками:

ВЕЩЕСТВО

- А) амилаза
- Б) коллаген
- В) гистамин
- Г) дезоксирибоза
- Д) трийодтиронин

ХАРАКТЕРИСТИКА

- 1) белок, входящий в состав хрящей и сухожилий
- 2) гормон, регулирующий процессы обмена веществ
- 3) вещество, обеспечивающее развитие воспалительной реакции
- 4) фермент, катализирующий реакцию расщепления крахмала до мальтозы
- 5) пятиуглеродный моносахарид, входящий в состав нуклеиновых кислот

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

50. Человек непроизвольно отдернул руку от горячего предмета. Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса от рецепторов кожи к скелетным мышцам, используя все предложенные элементы:

- 1) спинномозговой ганглий
- 2) аксон вставочного нейрона
- 3) аксон двигательного нейрона
- 4) передние рога спинного мозга
- 5) аксон чувствительного нейрона
- 6) дендрит чувствительного нейрона

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