

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. В кариотипе диплоидного вида бегонии 24 хромосомы. Составьте полиплоидный ряд представителей рода Бегония, используя перечисленные наборы хромосом:

а — 25; б — 72; в — 22; г — 23; д — 36; е — 54; ж — 48; з — 66.

1) в, г, в 2) д, ж, б 3) ж, д, е, з, б 4) в, г, а, д, ж, е, з, б

2. Классифицируйте люпин жёлтый, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

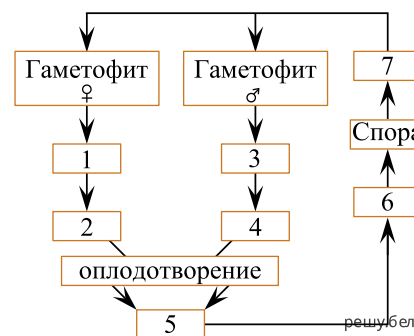
- 1) отдел Покрывосеменные
- 2) класс Однодольные
- 3) семейство Бобовые
- 4) класс Двудольные
- 5) царство Растения
- 6) семейство Злаки
- 7) тип Цветковые
- 8) род Люпин

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

3. Примером топических связей популяций в биоценозе является:

- 1) перенос семян череды лисицей 2) строительство бобром хатки из веток ивы
- 3) поедание коры и древесины сосны усами
- 4) создание елью под своей кроной благоприятных условий для произрастания кислицы

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

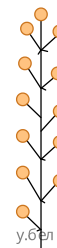


- 1) заросток 2) половое поколение 3) бесполое поколение
- 4) листостебельное растение

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

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

6. Схема какого соцветия представлена на рисунке?



- 1) простая кисть 2) простой щиток 3) початок 4) метелка

7. 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 A2B1B1... .

8. Охарактеризуйте стебель цветковых растений:

- а — в состав луба входят сосуды
 б — растет в толщину за счет деления клеток эпидермиса
 в — обеспечивает передвижение воды и минеральных веществ из корня в листья
 г — является вегетативным органом
 д — может ветвиться благодаря развитию боковых и придаточных почек

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

9. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ

- А) Ф. Крик
 Б) Т. Морган
 В) К. А. Тимирязев

ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ

- 1) ввел термин «биосфера»
 2) участвовал в изучении процесса фотосинтеза
 3) разработал хромосомную теорию наследственности
 4) является одним из авторов трехмерной модели ДНК

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: A1B2B1... .

10. Схватив горячую кастрюлю, человек непроизвольно выпустил ее из рук. 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) задние рога спинного мозга
- 4) аксон двигательного нейрона
- 5) аксон чувствительного нейрона
- 6) дендрит чувствительного нейрона

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

11. Для каждого животного укажите систематическую группу, к которой оно принадлежит:

ЖИВОТНОЕ	СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРУППА
А) актиния	1) Насекомые
Б) скорпион	2) Плоские черви
В) трихинелла	3) Круглые черви
Г) чесоточный клещ	4) Паукообразные
Д) яблонная плодовая жук	5) Кольчатые черви
	6) Кишечнополостные

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.

12. Выберите два примера мутационной изменчивости:

- 1) получение нового сорта картофеля с увеличенным набором хромосом
- 2) рождение ребенка с синдромом Кляйнфельтера у здоровых родителей
- 3) изменение окраски шерсти кролика под влиянием различных температур
- 4) рождение ребенка с IV группой крови у родителей со II и III группами крови
- 5) появление цветков с лепестками розового цвета у ночной красавицы при скрещивании растений, имеющих красные и белые цветки

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

13. При недостатке какого водорастворимого витамина у человека снижается сопротивляемость инфекциям, наблюдается опухание десен, выпадение зубов?

- 1) С 2) D 3) В₁ 4) А

14. Укажите генотип организма, сформировавшего четыре типа гамет в следующем процентном соотношении — 42% $\underline{Np}$; 42% $\underline{nP}$; 8% $\underline{NP}$; 8% $\underline{np}$:

1) $\frac{Np}{np}$;

2) $\frac{Np}{nP}$;

3) $\frac{NP}{np}$;

4) $\frac{NP}{nP}$;

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

15. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Цис-Тир-Фен-Гли-Асн-Цис-Про-Арг-Гли.

Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного нуклеотида в среднем составляет 0,34 нм.

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

16. Область функционального контакта нервных клеток между собой или с клетками иннервируемых органов и тканей называется:

- 1) синапс 2) ганглий 3) медиатор 4) нерв

17. Укажите признаки, по которым насекомые отличаются от паукообразных:

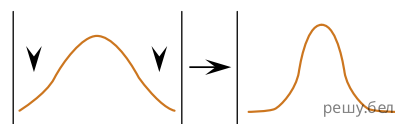
- а — наличие сложных фасеточных глаз
б — три пары ходильных конечностей
в — полость тела заполнена гемолимфой
г — у большинства представителей тело состоит из трех отделов: голова, грудь и брюшко
д — гетеротрофный тип питания

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

18. Популяцию составляют:

- 1) мальки карася и плотвы реки Днепр 2) все виды рыб Вилейского водохранилища
3) кабаны Березинского биосферного заповедника
4) растения второго и третьего ярусов смешанного леса

19. На рисунке изображена общая схема действия одной из форм естественного отбора. Укажите пример действия этой формы отбора:



- 1) повышение устойчивости крыс к ядохимикатам
2) редукция корневой системы у растений-паразитов
3) формирование предупреждающей окраски у ядовитых животных
4) сохранение определенных размеров венчика у цветков, опыляемых шмелями

20. Трансгенные формы риса получены путем:

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

21. В половых клетках диплоидного культурного растения 42 хромосомы. Укажите количество хромосом в его соматических клетках в норме:

- 1) 21 2) 42 3) 84 4) 168

22. В схеме экологической сукцессии зарастания заброшенной пашни отсутствуют два звена (I и II):

однолетние василек и мятлик → I → кустарники и кустарнички → II.

Восстановите возможную схему сукцессии, используя следующие компоненты:

- а — сфагнум, ламинария
б — пырей, маты-мачеха и другие травянистые многолетники
в — смешанный лес
г — кувшинка, элодея, рдест
д — лиственный лес

- 1) I — а или б; II — г 2) I — а; II — в или д 3) I — б или г; II — а
4) I — б; II — в или д

23. Функцию газообмена между организмом и средой обеспечивает у животных система органов:

- 1) нервная 2) дыхательная 3) пищеварительная 4) опорно-двигательная

24. Аэробный этап клеточного дыхания отличается от молочнокислого брожения тем, что:

- а) конечными продуктами являются CO_2 и H_2O ;
- б) может осуществляться в организме человека и животных;
- в) относится к реакциям катаболизма;
- г) протекает при участии O_2 ;
- д) в результате синтезируется 36 молекул АТФ (в расчете на 2 молекулы пировиноградной кислоты).

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

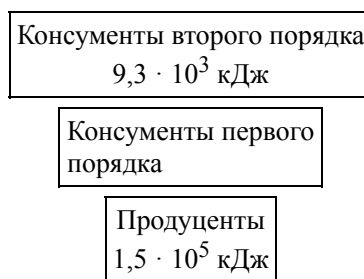
25. В цепи РНК один и тот же нуклеотид не может одновременно в состав двух соседних триплетов. Это свойство генетического кода называется:

- 1) однозначность 2) вырожденность 3) неперекрываемость
- 4) комплементарность

26. К прокариотам относятся:

- 1) сфагновые мхи 2) сапротрофные бактерии 3) мучнисторосяные грибы
- 4) одноклеточные протисты

27. Экологическая пирамида охотничьего уголья имеет следующий вид:



Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких лисиц (консументов второго порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одной лисицы сохраняется 300 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.

28. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

- макроэлемент;
- принимает участие в мышечном сокращении, регуляции свертывания крови;
- входит в состав эмали зубов.

1) фтор 2) железо 3) магний 4) кальций

29. Хрящевая ткань в организме человека:

- а — имеет жидкое межклеточное вещество
- б — представлена многоядерными волокнами
- в — входит в состав связок и сухожилий
- г — образует межпозвоночные диски, суставные поверхности костей

1) а, в 2) а, г 3) б, г 4) только г

30. Укажите **неверное** утверждение:

- 1) у трутовых грибов плодовое тело копытообразное, деревянистое;
- 2) бледная поганка и пеницилл являются возбудителями микозов растений;

4) для грибов, так же как и для растений, характерно наличие клеточной стенки.

31. Какие камеры включает сердце земноводных?

- 1) два предсердия и два желудочка 2) два желудочка и одно предсердие
3) два предсердия и один желудочек 4) одно предсердие и один желудочек

32. Для лечения отита использовали лекарственный препарат в таблетках. Проследите путь перемещения лекарства в организме человека до органа-мишени, выбрав семь подходящих элементов из предложенных:

- 1) легочная вена
2) сонная артерия
3) легочная артерия
4) нижняя полая вена
5) верхняя полая вена
6) левая половина сердца
7) правая половина сердца
8) капилляры тонкого кишечника

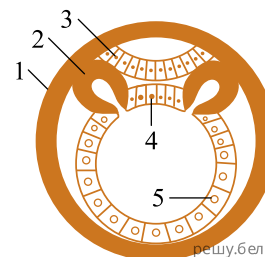
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413... .

33. В кариотипе организма 14 хромосом. Сколько хромосом и хроматид будет соматической клетке в пресинтетический (G_1) период интерфазы?

- 1) 7 хромосом и 7 хроматид 2) 7 хромосом и 14 хроматид
3) 14 хромосом и 14 хроматид 4) 14 хромосом и 28 хроматид

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

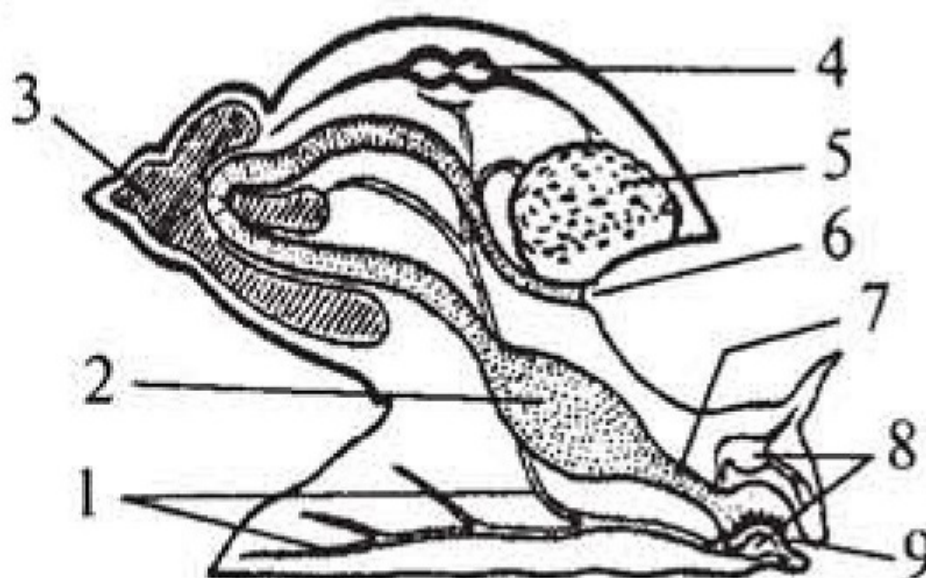
- А) хорда;
Б) ногти;
В) скелетные мышцы;
Г) щитовидная железа.



35. Для изучения процесса аккомодации человеку предложили рассматривать предмет, находящийся на расстоянии 80 см. Чтобы хрусталик глаза испытуемого изменил форму и стал более выпуклым, следующий используемый предмет можно расположить на расстоянии:

- 1) 5 м 2) 2 м 3) 30 см 4) 90 см

36. Орган
какой системы
на схеме строе-
ния наземного ?
моллюска обо-
значен цифрой
4?

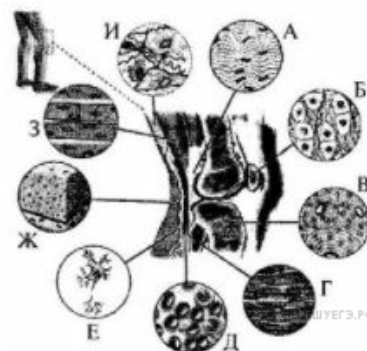


РЕШУЕГЗ.РФ

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

37. Выберите три признака, характерные для ткани орга-
низма человека, обозначенной на рисунке буквой Б:

- 1) содержит остециты
- 2) образует гиалиновый хрящ
- 3) сокращается непроизвольно
- 4) относится к покровной ткани
- 5) образует средний слой стенки желудка
- 6) покрывает поверхности сочленяющихся костей
- 7) имеет упругое и эластичное межклеточное вещество



РЕШУЕГЗ.РФ

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например
135.

38. Зависимость жизнедеятельности организма от содержания углекислого газа в окружающей среде выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 0,02 %. Какие пределы выносливости по отношению к содержанию углекислого газа будет иметь организм?

- 1) 0,01-0,03 % 2) 0,02-0,04 % 3) 0,03-0,05 % 4) 0,01-0,02 %

39. У речного рака:

- 1) вторичная полость тела
- 2) развитие с превращением
- 3) имеется многослойная кутикула
- 4) органы выделения - протонефридии

40. Установите соответствие:

СТРУКТУРА КЛЕТКИ

- А) ядро
- Б) лизосома
- В) цитоскелет
- Г) шероховатая
эндоплазматическая сеть

ХАРАКТЕРИСТИКА

- 1) система каналов и полостей, на поверхности которых расположено множество рибосом
- 2) одномембранный пузырек, обеспечивающий внутриклеточное переваривание веществ
- 3) обязательный компонент эукариотических клеток, в матриксе которого располагается хроматин
- 4) сеть микрофиламентов и микротрубочек, которая упорядочивает размещение компонентов клетки

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.

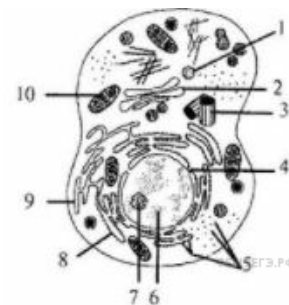
41. Определите вещество секрета пищеварительных желез человека:

- является белком;
 - обладает обеззараживающим действием — разрушает оболочки бактериальных клеток.
- 1) желчь 2) пепсин 3) амилаза 4) лизоцим

42. Сфагнум мягкий и дрок германский являются:

- 1) видами-космополитами 2) культурными травянистыми растениями
- 3) объектами садоводства
- 4) видами, занесенными в Красную книгу Республики Беларусь

43. Какая клеточная структура обозначена на рисунке цифрой 2?



- 1) рибосома 2) митохондрия 3) клеточный центр 4) комплекс Гольджи

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

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

45. У сосны обыкновенной:

- 1) нет гаметофита 2) стержневая корневая система
- 3) листья сложные перисто-рассеченные
- 4) триплоидный эндосперм образуется после оплодотворения

46. Вспомните, к какому классу относится веретеница, и выберите признаки, характерные для представителей этого класса:

- а — два круга кровообращения
- б — туловищные почки
- в — наличие трахеи и бронхов
- г — наружное оплодотворение
- д — прямое развитие

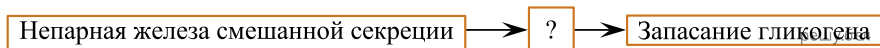
- 1) а, б, г 2) а, в, д 3) в, г, д 4) только а

47. Найдите два понятия, которые являются общими для процессов фотосинтеза и клеточного дыхания:

а) НАДФ. $H+H^+$, б) протон водорода, в) АТФ-синтетаза, г) тилакоид, д) гликолиз.

1) а, г; 2) б, в; 3) б, д; 4) в, д.

48. В схему гуморальной регуляции в организме человека вставьте пропущенное звено (обозначено знаком «?»):



1) инсулин 2) глюкагон 3) адреналин 4) альдостерон

49. 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

50. Передняя часть головы вытянута в рыло, щелевидный рот расположен на брюшной стороне тела у рыб:

1) карпообразных 2) сельдеобразных 3) лососеобразных рыб 4) осетрообразных

51. В отличие от кукушкина льна обыкновенного у щитовника мужского:

а — листья содержат хлоропласты

б — прикрепление гаметофита к субстрату осуществляется при помощи ризоидов

в — спорофит длительное время существует независимо от гаметофита

г — имеется корневище

д — в жизненном цикле происходит чередование полового и бесполого поколений

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