

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.

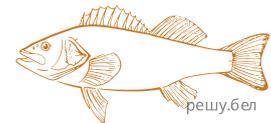
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. К прокариотам относятся:

- 1) анаэробные бактерии 2) автотетротрофные протисты 3) зеленые мхи 4) дрожжевые грибы

2.

Укажите форму структурной организации организма, изображенного на рисунке:



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

3. Биосинтез коллагена в организме животных является примером реакции:

- 1) катаболизма 2) ассимиляции 3) диссимиляции 4) энергетического обмена

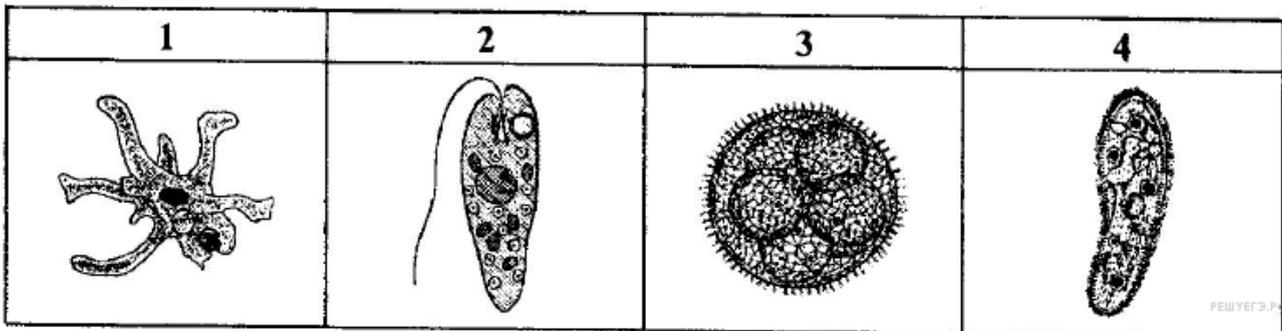
4. У сосны обыкновенной:

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

5. Потомство F₁ будет единообразным по фенотипу при скрещивании организмов с генотипами:

- 1) *Mm* и *mm* 2) *Mm* и *Mm* 3) *MM* и *mm* 4) *MmNn* и *mmnn*

6. Организм для которого характерно наличие клеточного рта, глотки и порошицы, изображен на рисунке:



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

7. 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

8. Кариотипом называется:

- 1) процесс деления ядра 2) совокупность хромосом организма в половых клетках
3) совокупность хромосом организма в соматических клетках
4) участок молекулы ДНК, несущий информацию о структуре одного белка

9. 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 %

10. 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 усачами
4) создание елью под своей кроной благоприятных условий для произрастания кислицы

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

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

12.

Танжело — гибрид грейпфрута и мандарина. Укажите метод селекции, который использовали ученые для его получения:

- 1) гетерозис 2) инбридинг 3) автополиплоидия 4) отдаленная гибридизация

13. На приусадебном участке умеренно увлажненная глинистая почва. Укажите, при какой температуре почвы (I) и глубине заделки зерновок (II) условия для прорастания зерновок пшеницы будут наиболее благоприятными:

- 1) I - +1 °C; II - 15 см 2) I - +2 °C; II - 20 см 3) I - +7 °C; II - 5 см 4) I - +28 °C; II - 1 см

14. Пырей ползучий:

- 1) относится к бобовым культурам; 2) на территории Беларуси не произрастает;
3) занесен в Красную книгу Республики Беларусь; 4) является распространенным сорняком сельхозугодий.

15. Дополните предложения:

- а) кариотип мужчины, страдающего фенилкетонурией, — ...;
б) для определения влияния генетических факторов и условий среды на развитие фенотипических признаков организма человека используется ... метод исследования.

- 1) а — $44A + XX$; б — близнецовый; 2) а — $44A + XY$; б — близнецовый; 3) а — $46A + XY$; б — цитогенетический;
4) а — $44A + X0$; б — цитогенетический; 5) а — $43A + XXY$; б — генеалогический.

16. Мужчина, сердце которого сокращается в среднем 75 раз в минуту, ехал в поезде в течение 4 часов. За этот период времени при таком ритме желудочки его сердца находились в состоянии диастолы:

- 1) 1 час 30 минут; 2) 2 часа; 3) 2 часа 30 минут; 4) 3 часа 30 минут.

17. 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.

18. Классифицируйте тимopheевку луговую, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Тимофеевка
2) семейство Злаки
3) отряд Цветковые
4) царство Растения
5) класс Двудольные
6) семейство Бобовые
7) класс Однодольные
8) отдел Покрытосеменные

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

19. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

- А) увеличение количества эритроцитов в крови овец при переселении их в горы
Б) появление мухи с белыми глазами в потомстве гомозиготных красноглазых
В) формирование плодов дисковидной формы при скрещивании растений тыквы с шарообразными и удлинненными плодами

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
2) комбинативная
3) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АЗБ2В1.

20. Участок кодирующей цепи молекулы ДНК имеет следующую нуклеотидную последовательность:

ТТТ АГГ ЦГЦ ГАА ТТТ ТАЦ

Определите длину (нм) первичной структуры закодированного пептида, если линейная длина одного аминокислотного остатка в полипептидной цепи в среднем составляет 0,35 нм.

21. Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ГТЦ ГГГ АГЦ АЦЦ

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

22. Укажите примеры действия стабилизирующей формы естественного отбора:

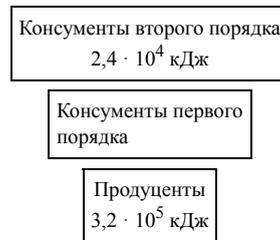
- 1) удлинение корней у деревьев при понижении уровня Грунтовых вод;
- 2) сохранение определенных размеров венчика у цветков, опыляемых шмелями;
- 3) редукция крыльев у насекомых при переходе к паразитическому образу жизни;
- 4) наибольшая выживаемость жеребят, имеющих при рождении среднюю массу тела;
- 5) формирование популяции ужа без выраженной полосатости тела при заселении обнажившихся меловых отложений.

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

23. Одно из аутосомных заболеваний человека, связанное с нарушением синтеза гемоглобина, наблюдается в двух формах: тяжелой (у доминантных гомозигот) и легкой (у гетерозигот). Женщина с легкой формой заболевания и группой крови А(II) выходит замуж за мужчину с легкой формой заболевания и группой крови В(III). У их первого ребенка нормальный синтез гемоглобина и группа крови 0(I). Определите вероятность (%) рождения в этой семье ребенка с тяжелой формой заболевания и группой крови А(II), если признаки наследуются независимо и расщепление соответствует теоретически ожидаемому.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробное число округлите до целого), единицы измерения не указывайте. Например: 5.

24. Экологическая пирамида охотничьего угодья 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.

25. Дан перечень биологических объектов:

пчела медоносная, гидра стебельчатая, актиния толсторогая, острица детская, лебедь черный, шитень весенний.

Классифицируйте объекты и определите, животные скольких типов в нем перечислены.

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

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

ПРОЦЕСС	ЭТАП РАЗВИТИЯ
А) формирование скелета	1) дробление
Б) образование бластопора	2) гастрюляция
В) формирование бластоцели	3) гисто- и органогенез
Г) образование нервной трубки	
Д) формирование однослойного зародыша	

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...

27. Укажите три признака приспособления птиц к полету.

- 1) цветное зрение
- 2) наличие грудного киля
- 3) бесшовное срастание костей черепа
- 4) черепицеобразное расположение контурных перьев
- 5) дифференциация желудка на железистый и мускульный отделы

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

28. Выберите два признака, отличающие амебу обыкновенную от эвглены зеленой:

- 1) половой процесс — конъюгация;
- 2) автогетеротрофный тип питания;
- 3) размножается путем деления клетки надвое;
- 4) отсутствует светочувствительный глазок — стигма;
- 5) движение осуществляется при помощи ложноножек;
- 6) непереваренные остатки пищи удаляются через порошицу;
- 7) выделение воды и растворенных веществ происходит через сократительную вакуоль.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 15.

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

- 1) склеренхима придает прочность различным частям растения
- 2) камбий выполняет вентиляционную и дыхательную функции
- 3) эпидермис и перидерма относятся к механическим тканям растений
- 4) основная функция перицикла заключается в проведении продуктов фотосинтеза
- 5) колленхима образована живыми клетками с неравномерно утолщенными оболочками
- 6) аэренхима состоит из клеток различной формы и крупных межклетников, заполненных воздухом

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

30. Укажите верные утверждения:

- 1) стенобионты — организмы, имеющие узкие пределы выносливости;
- 2) представители нектона имеют хорошо развитую мускулатуру, обтекаемую форму тела, эластичные кожные покровы;
- 3) орографические абиотические факторы подразделяют на физические и химические, примером последних является кислотность почвы;
- 4) при отсутствии дефицита воды эффективной защитой растений от перегрева может быть усиленная транспирация благодаря большому количеству устьиц в листьях;
- 5) у светолюбивых растений в листовых пластинках столбчатая паренхима обычно развита слабо и представлена одним слоем клеток, хлоропласты крупные, много межклетников;
- 6) у ксерофитов тонкие листовые пластинки с постоянно открытыми устьицами, у некоторых имеются специфические «водяные устьица», через которые вода выделяется в капельно-жидком состоянии.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

31. Укажите параметры популяции кабана, при которых рекомендуется выборочный отстрел особей:

- 1) уменьшение емкости среды;
- 2) низкая абсолютная рождаемость;
- 3) увеличение доступных запасов корма;
- 4) увеличение численности больных и ослабленных особей;
- 5) равномерное соотношение особей разного пола и разных возрастных групп.

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

32. В клетке люцерны в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 16 пар хромосом. Сколько хроматид отходит к каждому полюсу клетки в анафазе митоза?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 15.

33. В процессе клеточного дыхания в организме человека некоторое количество глюкозы подверглось полному окислению, в результате чего выделилось 54 моля углекислого газа. Часть глюкозы подверглась неполному окислению, при этом образовалось 14 молей пировиноградной кислоты. Рассчитайте, сколько всего молей глюкозы подверглось окислению.

34. Установите соответствие:

Органы (структуры)	Доказательство эволюции
А) крылья мухи и крылья совы	1) аналогичные органы
Б) луковица лилии и корнеплод моркови	2) гомологичные органы
В) усики гороха и ловчий аппарат росянки	
Г) игловидные листья ели и шипы ежевики	
Д) ядовитые железы гадюки и слюнные железы зубра	

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

35. Выберите три верных утверждения:

- 1) эвглена зеленая передвигается при помощи жгутика;
- 2) одноклеточные протисты не имеют оформленного ядра;
- 3) автотрофные протисты питаются готовыми органическими веществами;
- 4) в отличие от эвглены зеленой для инфузории туфельки характерен половой процесс;
- 5) избыток воды и жидкие продукты обмена у инфузории туфельки выделяются через сократительные вакуоли.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

36. Выберите признаки, характерные для лейкоцитов крови человека:

- 1) обладают способностью к фагоцитозу;
- 2) основная функция — свертывание крови;
- 3) классифицируются на зернистые и незернистые;
- 4) недостаточное их количество является причиной анемии;
- 5) могут содержать в мембране особый белок — резус-фактор;
- 6) теряют активность за пределами кровеносного и лимфатического русла.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

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. Опустив ногу в ледяную воду, человек непроизвольно ее выдернул. Составьте последовательность передачи нервного импульса по рефлекторной дуге этого соматического рефлекса, выбрав пять подходящих элементов из приведенных:

- 1) спинномозговой ганглий;
- 2) аксон вставочного нейрона;
- 3) аксон двигательного нейрона;
- 4) дендрит чувствительного нейрона;
- 5) тело вставочного нейрона в дерме кожи ноги;
- 6) тело нейрона в передних рогах спинного мозга;
- 7) двигательная зона в передней центральной извилине коры больших полушарий.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41525.