

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. Причиной возникновения парникового эффекта является:

- 1) дефицит пресной воды
- 2) увеличение площади лесов
- 3) увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере
- 4) нерациональное использование водных ресурсов при орошении земель

2. Даны пять пар примеров органов (структур) животных, три из которых могут служить одинаковым сравнительно-анатомическим доказательством эволюции:

- а — передние конечности ящерицы и лапы кита
- б — роющие конечности крота и роющие конечности медведки
- в — иглы ежа и шерсть собаки
- г — легкое прудовика и легкие птицы
- д — хоботок бабочки и хобот слона

Укажите, как называются эти три пары органов (структур) и какие два примера к ним не относятся («лишние»):

- 1) аналогичные органы; «лишние» примеры — а, д
- 2) аналогичные органы; «лишние» примеры — а, в
- 3) гомологичные органы; «лишние» примеры — б, г
- 4) гомологичные органы; «лишние» примеры — в, д

3. К прокариотам относятся:

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

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

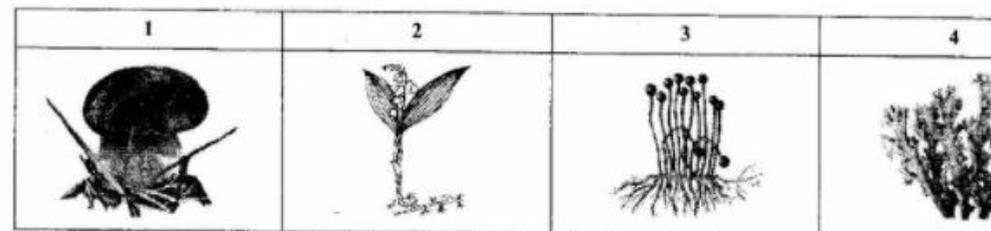
- 1) поведенческой
- 2) биохимической
- 3) физиологической
- 4) морфологической

5. Формулой $1n2c$ (n — набор хромосом, c — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

- а — поздней телофазы митоза
- б — метафазы мейоза II
- в — поздней телофазы мейоза I
- г — пресинтетического (G_1) периода интерфазы
- д — анафазы мейоза II у каждого полюса клетки

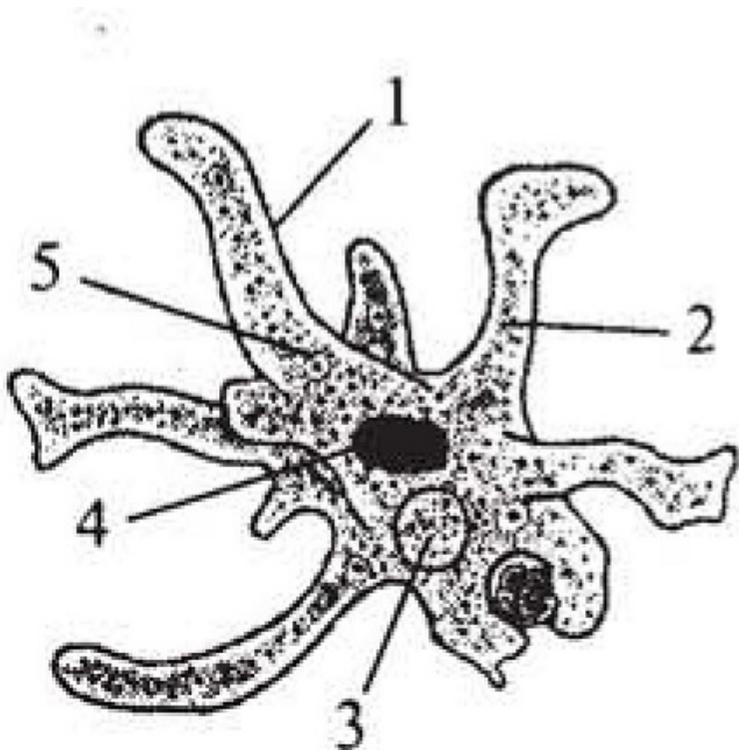
- 1) а, г
- 2) б, в
- 3) б, д
- 4) в, г

6. Лишайник изображен на рисунке:



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

7. На схеме строения амёбы цифрой 3 обозначена(-о):



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

8. Потомство F_1 будет единообразным по фенотипу при скрещивании организмов с генотипами:

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

9. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

- макроэлемент;
- способствует транспорту веществ через мембрану, передаче нервных импульсов;
- регулирует ритм сердечной деятельности.

- 1) азот 2) медь 3) фосфор 4) калий

10. Мухомор и трутовик имеют:

- 1) разные типы питания и разные способы
 2) разные типы питания, но сходный способ
 3) одинаковый тип питания и сходный способ
 4) одинаковый тип питания, но разные способы

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. Автотрофом является:

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

13. Размножение животных обеспечивает система органов:

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

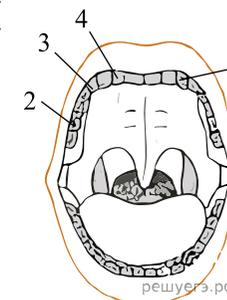
14. Кровь передает тепло от органов, в которых оно вырабатывается, всему организму человека, обеспечивая постоянную температуру тела. Эта функция крови называется:

- 1) защитной 2) питательной 3) выделительной 4) терморегуляторной

15. У спортсмена во время выполнения физических упражнений ударный объем крови был равен 100 мл, а длительность сердечного цикла составляла 0,5 с. При таком ритме минутный объем крови у спортсмена был равен:

- 1) 3000 мл; 2) 5000 мл; 3) 12 000 мл; 4) 20 000 мл.

16. Укажите, сколько на нижней челюсти у взрослого человека (в норме) зубов, которые относятся к типу, обозначенному на рисунке цифрой 1:



- 1) 6; 2) 2; 3) 8; 4) 4; 5) 10.

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

ПРИМЕР

- А) поедание дождевых червей кротом
- Б) перенос цепких плодов репешка лисицами
- В) развитие икры рыбы горчак в мантийной полости беззубки
- Г) использование белкой веточек березы для постройки гнезда

ТИП СВЯЗЕЙ

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

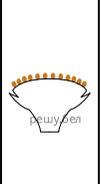
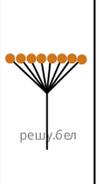
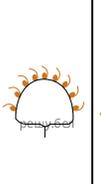
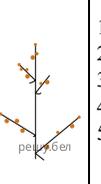
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А4Б3В2Г1.

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

ГТЦ ГТГ АГЦ АЦЦ

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

19. Установите соответствие:

| Соцветие | | | | | Растение |
|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | |
|  |  |  |  |  | 1) рожь 2) вишня 3) клевер 4) ландыш 5) одуванчик |

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

20. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите исходную плоидность клетки зародышевого мешка, из которой после оплодотворения образуется зигота.

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

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

ПРОЦЕСС

- А) образование хорды
- Б) образование бластомеров
- В) формирование пищеварительной трубки
- Г) образование двух зародышевых листков
- Д) формирование полого шаровидного однослойного зародыша

ЭТАП РАЗВИТИЯ

- 1) дробление
- 2) гастрюляция
- 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...

22. Дан перечень биологических объектов:

трихинелла, клещ паутиный, сосальщик печеночный, слизень сетчатый, шелкопряд тутовый, нереис, кукушка хохлатая.

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

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

23. В свежевырытый пруд было запущено 20 кг малька плотвы и 2 кг малька окуня. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малек плотвы, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 30 кг плотвы и 7 кг окуня? В 100 г комбикорма запасено 300 ккал энергии, а в 100 г биомассы консументов — 100 ккал. 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.

24. Участок двойной спирали ДНК имеет длину 6,8 нм и содержит 12 цитидиловых нуклеотидов. Рассчитайте процентное содержание тимидиловых нуклеотидов в этом участке ДНК, учитывая, что один виток двойной спирали ДНК содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм.

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

25. Классифицируйте камыш озерный, расположив в порядке иерархичности (начиная с самого низкого ранга) шесть подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Камыш;
- 2) тип Околоводные;
- 3) царство Растения;
- 4) отряд Ситниковые;
- 5) класс Однодольные;
- 6) семейство Осоковые;
- 7) вид Камыш озерный;
- 8) отдел Покрытосеменные.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 523146.

26. 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... .

27. Укажите номера предложений текста, в которых допущены биологические ошибки:

(1) Представителем сфагновых мхов является повсеместно распространенный в Беларуси сфагнум мягкий. (2) Он имеет прямостоячий неветвящийся стебель, на котором по спирали расположены узкие зеленые листья. (3) В стебле и листьях содержатся крупные мертвые водоносные клетки, благодаря которым сфагнум способен удерживать большое количество воды. (4) В жизненном цикле сфагнума преобладает гаметофит. (5) Спорофит, представленный коробочкой, не может существовать самостоятельно и питается за счет гаметофита. (6) Многие виды мхов, в том числе и сфагнум, принимают участие в образовании торфа.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

28. При скрещивании дигибридной пестрой хохлатой курицы с таким же петухом было получено 48 потомков, среди которых 9 черных хохлатых цыплят, 3 — черных без хохлы, 9 — белых хохлатых. Сколько пестрых хохлатых цыплят было в потомстве, если расщепление соответствовало теоретически ожидаемому?

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

29. Определите структуру клетки по краткой характеристике:

Характеристика

- А) не ограничена собственной мембраной; в ней синтезируется рРНК
- Б) система каналов и полостей, окруженных мембраной, на поверхности которых синтезируются белки
- В) двумембранный органоид, внутренняя мембрана которого образует дисковидные мешочки — тилакоиды
- Г) одномембранный пузырек, содержащий гидролитические ферменты и участвующий в утилизации поврежденных органоидов

Структура

- 1) ядрышко
- 2) лизосома
- 3) центриоль
- 4) хлоропласт
- 5) шероховатая эндоплазматическая сеть

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

30. В процессе клеточного дыхания в организме человека некоторое количество глюкозы подверглось полному окислению, в результате чего выделилось 60 молей углекислого газа. Часть глюкозы подверглась неполному окислению, при этом образовалось 22 моля пировиноградной кислоты. Рассчитайте, сколько всего молей глюкозы подверглось окислению.

31. Путем экзоцитоза осуществляются:

- 1) поступление в клетку воды;
- 2) поглощение чужеродных частиц макрофагами;
- 3) секреция глюкагона клетками поджелудочной железы;
- 4) выведение из клетки синтезированных полисахаридов;
- 5) всасывание аминокислот из первичной мочи почечными канальцами.

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

32. В кариотипе льна обыкновенного в норме 30 хромосом. В результате мутагенеза получено пять мутантных форм с разным набором хромосом (А–Д). Для каждой из этих форм укажите вид мутации, в результате которой она образовалась:

| Набор хромосом мутантной формы | Вид мутации |
|--------------------------------|----------------|
| А) 45 | 1) инверсия |
| Б) 27 | 2) трисомия |
| В) 54 | 3) моносомия |
| Г) 19 | 4) нулисомия |
| Д) 17 | 5) полиплоидия |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г5Д4.

33. Составьте последовательность стадий цикла развития печеночного сосальщика, начиная с половозрелой особи:

- 1) циста на траве;
- 2) яйцо в водоеме;
- 3) личинка с хвостом;
- 4) личинка, покрытая ресничками;
- 5) личиночные стадии в теле промежуточного хозяина;
- 6) половозрелый сосальщик.

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

34. Новорожденного родильного отделения вынуждены были перевести на искусственное вскармливание ввиду отсутствия у матери грудного молока. Укажите место синтеза гормона и сам гормон, недостаток которого покажет анализ крови матери:

| МЕСТО СИНТЕЗА ГОРМОНА | ГОРМОН |
|---------------------------|----------------|
| А) яичник | 1) эстроген |
| Б) гипоталамус | 2) пролактин |
| В) передняя доля гипофиза | 3) вазопрессин |

Ответ запишите в виде сочетания буквы и цифры. Например: В3.

35. Для каждого животного укажите таксон, к которому оно принадлежит:

| Животное | Таксон |
|--------------------------|-------------------------|
| А) острица детская | 1) тип Хордовые |
| Б) актиния корковая | 2) тип Моллюски |
| В) гидра стебельчатая | 3) тип Членистоногие |
| Г) сосальщик печеночный | 4) тип Плоские черви |
| Д) трихинелла спиральная | 5) тип Круглые черви |
| | 6) тип Кольчатые черви |
| | 7) тип Кишечнополостные |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2Г1Д1.

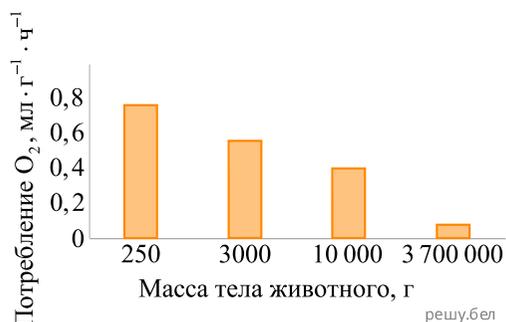
36. Прочитайте отрывок из исследовательской работы группы юных натуралистов.

Изучив диаграмму (см. рис.) и выявив общую закономерность, мы стали сравнивать других животных, а затем распределили их по группам. В **группу А** были включены животные, масса которых менее 500 г. Это представители отряда Рукокрылые, а также мышь, хомяк и ласка. В **группу В** (0,5–1 кг) вошли представители отряда Насекомоядные, а также белка, в **группу С** (1,1–5 кг) — куница, ондатра, нутрия, в **группу D** (5,1–15 кг) — лисица, выдра, рысь, барсук, мартышка, в **группу E** (15,1–50 кг) — бобр, волк, шимпанзе. Практически все представители отрядов Парнокопытные и Непарнокопытные, которых мы сравнивали, весили более 250 кг и составили **группу G**. Исключением стал кабан, его масса была меньше (около 80 кг). Его, а также морского котика, орангутана и гориллу, масса которых 51–250 кг, объединили в **группу F**.

Используя данные текста, расположите следующих животных из числа изученных юными натуралистами в порядке увеличения интенсивности потребления ими кислорода в расчете на 1 г массы тела (при одинаковых внешних условиях):

- 1) еж;
- 2) олень;
- 3) мышь;
- 4) выдра;
- 5) горилла.

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



37. Сравните скорпиона и белянку. Укажите признаки, характерные для обоих животных:

- 1) усиков нет;
- 2) имеется брюшная нервная цепочка;
- 3) ходильных конечностей четыре пары;
- 4) органы выделения — мальпигиевы сосуды;
- 5) тело покрыто хитинизированной кутикулой;
- 6) в цикле развития три стадии: яйцо, личинка и взрослая особь;
- 7) у самки на брюшке есть видоизмененный яйцеклад, протоком связанный с ядовитой железой.

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

38. Укажите верные утверждения:

- 1) у мухи и овода вторая пара крыльев видоизменена в жужжальца;
- 2) у комара и паука-крестовика органы выделения — мальпигиевы сосуды;
- 3) в цикле развития медоносной пчелы и стрекозы имеется стадия куколки;
- 4) в отличие от паука-крестовика у майского жука три пары ходильных конечностей;
- 5) у пауков и раков имеются сложные ганглии головогруды и брюшка, соединенные двумя нервными стволами.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.