

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. Консументами являются:

- 1) мхи; 2) хищники; 3) листопадные деревья;
4) вечнозеленые растения.

2. Укажите макроэлемент, наличие которого является обязательным условием для синтеза аминокислоты цистеин:

- 1) сера 2) селен 3) натрий 4) кальций

3. В бесполом размножении могут участвовать:

- 1) гаметы подорожника 2) сперматозоиды бурого медведя
3) стеблевые отводки смородины
4) споры бактерии — возбудителя чумы

4. Установите соответствие:

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЭВОЛЮЦИИ

- 1 — аналогичные органы
2 — гомологичные органы

ПРИМЕР

- а — усики гороха и усы земляники
б — жало пчелы и яйцеклад саранчи
в — зубная эмаль лисицы и чешуя акулы
г — конечности крота и конечности медведки
д — чешуевидные листья хвоща и колючки барбариса

- 1) 1абг; 2вд 2) 1авд; 2бг 3) 1аг; 2бвд 4) 1вгд; 2аб

5.

На рисунке изображен лист:



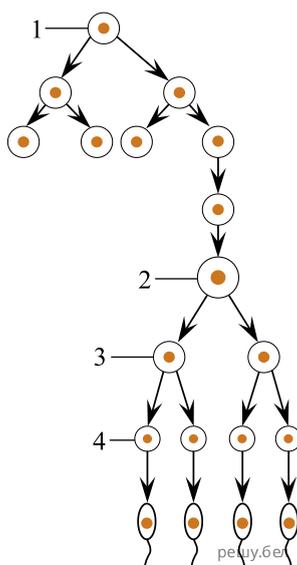
- 1) перистосложный 2) тройчато-сложный 3) простой линейный
4) пальчаторасчлененный

6. Выберите признаки, характерные для птиц:

а) артериальный и венозный кровотоки разобщены; б) кости конечностей опираются на пояс конечностей; в) протоки слюнных желез открываются в волосяные сумки; г) у самки развиты парные яичники; д) губчатые легкие.

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

7. На схеме развития мужских половых клеток млекопитающих сперматиды обозначены цифрой:



- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

8. Гаплоидным набором хромосом называют:

- 1) совокупность аутомосом в клетках организма
- 2) двойной набор хромосом в соматических клетках
- 3) одинарный набор хромосом, например в зрелых половых клетках
- 4) совокупность нуклеотидов ДНК, несущих информацию о структуре одного белка

9. В предложениях, характеризующие особенности наследственности и изменчивости человека, вместо точек вставьте подходящие по смыслу слова:

- а — кариотип мужчины, страдающего синдромом Клайнфельтера, — ...
 б — для изучения состава белков, нуклеиновых кислот, продуктов обмена веществ используют ... метод.

- 1) а — $46 + XY$; б — близнецовый
- 2) а — $44 + XXX$; б — генеалогический
- 3) а — $44 + XXY$; б — молекулярно-генетический
- 4) а — $44 + Y0$; б — популяционно-статистический

10. Организм с генотипом FFgg является:

- 1) дигомозиготой; 2) дигетерозиготой;
- 3) гетерозиготой по первой паре аллелей и гомозиготой по второй паре аллелей;
- 4) рецессивной гомозиготой по первой паре аллелей и гетерозиготой по второй паре аллелей;
- 5) доминантной гомозиготой по первой паре аллелей и гетерозиготой по второй паре аллелей.

11. Определите насекомое по описанию:

ротовой аппарат грызущий; передние конечности роющие; развитие с неполным превращением.

- 1) муравей 2) медведка 3) шелкопряд 4) колорадский жук

12. Безусловные рефлексы у человека и животных:

- 1) являются врожденными; 2) могут угасать без подкрепления;
- 3) индивидуальны для каждой особи;
- 4) позволяют особям адаптироваться к меняющимся условиям среды.

13. Отросток нервной клетки, по которому возбуждение передается к телу нервной клетки, называется:

- 1) аксон 2) ганглий 3) медиатор 4) дендрит

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

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

15. В каком примере содержатся сведения, относящиеся к биохимическому критерию вида?

- 1) ломонос прямой растет на песчаных субстратах со слабощелочной реакцией;
- 2) кувшинка белая встречается в озерах, каналах, заводях рек с медленно текущей водой;
- 3) калиновый и кувшинковый листоеды различаются по набору пищеварительных ферментов;
- 4) борец обыкновенный — реликтовый вид, распространенный в Скандинавии, Восточной Европе, Западной и Восточной Сибири;
- 5) крылья у желтушки торфяниковой желтые, с широкой черной каймой по внешнему краю, в центральной части передних крыльев имеется небольшое черное пятно.

16. Подберите недостающее понятие, учитывая, что между понятиями каждой пары существует одинаковая логическая связь:

экзоцитоз — выделение ферментов железами желудка = диффузия — ?

- 1) пиноцитоз;
- 2) мембранный насос;
- 3) выведение из клетки мочевины;
- 4) перемещение нуклеиновых кислот;
- 5) поглощение полисахаридов гетеротрофными протистами.

17. Выберите все структуры позвоночных животных, к образованию которых приводит дифференцировка клеток эктодермы:

- 1) ногти;
- 2) позвонки;
- 3) нервная трубка;
- 4) сальные железы;
- 5) кровеносные сосуды;
- 6) сетчатка глаза

18. Соотнесите отделы пищеварительной системы человека с их характерными признаками:

ОТДЕЛ

- 1) тонкая кишка
- 2) толстая кишка

ПРИЗНАК

- а) отличается большим диаметром и наличием типичных вздутий
- б) открываются протоки двух крупных желез, одна из которых является железой смешанной секреции
- в) является самым длинным отделом пищеварительного тракта
- г) происходит всасывание воды, минеральных солей и некоторых синтезированных микрофлорой витаминов
- д) эпителий образует много ворсинок, которые увеличивают площадь поверхности для всасывания питательных веществ

- 1) 1абгд; 2в;
- 2) 1бгд; 2ав;
- 3) 1бвд; 2аг;
- 4) 1ав; 2бгд.

19. Установите соответствие.

Соцветие					Растение
А	Б	В	Г	Д	
 рожь	 вишня	 клевер	 люпин	 подсолнечник	1) рожь 2) вишня 3) клевер 4) люпин 5) подсолнечник

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

20. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

- А) рождение ребенка с синдромом Клайнфельтера у здоровых родителей
- Б) появление голубоватого оттенка в окраске белых цветков при избытке в почве меди
- В) появление в 25 % случаев морщинистых семян при скрещивании гетерозиготных растений с гладкими семенами

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

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

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

21. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый

- А) К. Линней
- Б) К. Мебиус
- В) В. И. Вернадский

Вклад в развитие биологии

- 1) создал учение о биосфере
- 2) предложил термин «биоценоз»
- 3) разработал трехмерную модель структуры ДНК
- 4) ввел бинарную номенклатуру в систематику живых организмов

22. Определите систематическое положение гороха посевного, расположив по порядку, начиная с самого высокого в иерархии таксона, шесть подходящих элементов из приведенных:

- 1) род Горох;
- 2) тип Семенные;
- 3) царство Растения;
- 4) класс Двудольные;
- 5) отряд Однолетние;
- 6) семейство Бобовые;
- 7) вид Горох посевной;
- 8) отдел Покрывосеменные.

23. 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 одной косули сохраняется 200 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.

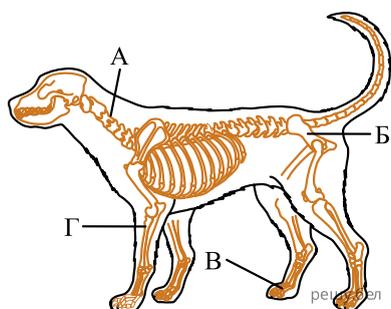
24. Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей щитня, паутинного клеща и муравья, является

25. 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.

26. Укажите названия костей (частей скелета), обозначенных на схеме скелета млекопитающего буквами А—Г:



- 1) таз
- 2) плечо
- 3) бедро
- 4) голень
- 5) предплечье
- 6) фаланги пальцев
- 7) шейный позвонок
- 8) поясничный позвонок

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.

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

ЖИВОТНОЕ	СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРУППА
А) дафния	1) Ракообразные
Б) аурелия	2) Плоские черви
В) бокоплав	3) Круглые черви
Г) скорпион	4) Паукообразные
Д) пескожил	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.

28. Выберите три верных утверждения, относящихся к гладкой мышечной ткани человека:

- 1) питание обеспечивают клетки глии;
- 2) содержит жидкое межклеточное вещество;
- 3) подконтрольна вегетативной нервной системе;
- 4) представлена одноядерными клетками с заостренными концами;
- 5) входит в состав стенок крупных кровеносных и лимфатических сосудов;
- 6) образует мимические, межреберные мышцы, а также одну из стенок матки.

29. Для каждого примера мутационных изменений (А—Г) укажите вид мутации:

Структура хромосом					Вид мутации
до мутации	после мутации				
	А	Б	В	Г	
					<ol style="list-style-type: none"> 1) делеция 2) инверсия 3) трисомия 4) дупликация 5) полиплоидия 6) трансколация

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2Г1.

30. У каракульских овец окрас шерсти и строение уха являются аутосомными признаками и наследуются независимо. Серый окрас шерсти доминирует над черным, при этом гомозиготные серые особи не доживают до половозрелого возраста (при переходе к питанию грубыми кормами гибнут из-за недоразвития рубца). Скрещивание длинноухих и безухих овец приводит к появлению короткоухого потомства. В хозяйстве скрестили серую безухую овцу и серого короткоухого барана и вырастили их потомство до половозрелого возраста. Какой процент от этого половозрелого потомства составят черные безухие особи, если расщепление соответствовало теоретически ожидаемому?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробные числа округляйте до целых), единицы измерения не указывайте. Например: 14.

31. Укажите утверждения, верные в отношении организма человека:

- 1) эритроциты имеют форму двояковогнутого диска;
- 2) тромбоциты участвуют в процессе свертывания крови;
- 3) недостаточное количество лейкоцитов является причиной гемофилии;
- 4) искусственный иммунитет бывает врожденным, приобретенным, активным и пассивным;
- 5) одна из функций крови — питательная, она заключается в переносе веществ от органов, где они всасываются или запасаются, к месту их потребления.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

32.

Сердечный индекс определяется как отношение массы сердца к массе тела, выраженное в процентах.

Проанализируйте приведённые на графике показатели. Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения их сердечного индекса:



- 1) кряква
- 2) голубь сизый
- 3) журавль серый
- 4) ласточка деревенская

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

33. Укажите верные утверждения:

- 1) в жизненном цикле мхов доминирует гаметофит;
- 2) кукушкин лен обыкновенный произрастает в лесах и на болотах;
- 3) в отличие от папоротников у сфагновых мхов имеются мертвые водоносные клетки, в которых накапливается вода;
- 4) сальвиния плавающая, орляк обыкновенный и щитовник мужской занесены в Красную книгу Республики Беларусь;
- 5) на нижней стороне листьев у кукушкиного льна обыкновенного и щитовника мужского располагаются спорангии, собранные в сорусы.

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

34. 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.

35. В клетке гидры в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 32 хромосомы. Сколько хроматид отходит к каждому полюсу клетки в анафазе мейоза II?

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

36. Укажите верные утверждения:

- 1) у вороны в головном мозге отделов больше, чем у рыси;
- 2) у собаки кругов кровообращения столько же, сколько и у голубя;
- 3) по типу развития птенцы лебедей и журавлей относятся к выводковым;
- 4) у млекопитающих шейный отдел позвоночника всегда состоит из семи позвонков;
- 5) у птиц оплодотворение наружное, оно происходит в гнезде в период насиживания яиц.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

37. Для каждого вещества организма человека подберите соответствующее описание:

Вещество

- А) липаза
- Б) эластин
- В) родопсин
- Г) интерферон
- Д) желчная кислота

Описание

- 1) компонент секрета печени
- 2) светочувствительный белок клеток сетчатки глаза
- 3) пищеварительный фермент, расщепляющий жиры
- 4) белок, защищающий организм от вирусных инфекций
- 5) пищеварительный фермент, расщепляющий полисахариды
- 6) фибриллярный белок, выполняющий структурную функцию

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б4В5Г2Д1.

38. Определите систематическое положение сосны обыкновенной, расположив по порядку, начиная с самого низкого в иерархии таксона, шесть подходящих элементов из приведенных:

- 1) род Сосна;
- 2) класс Хвойные;
- 3) царство Растения;
- 4) семейство Сосновые;
- 5) отдел Голосеменные;
- 6) тип Споровые растения;
- 7) вид Сосна обыкновенная;
- 8) порода Древесные растения.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413256.