

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. Способность живых организмов потреблять из внешней среды энергию и вещества, необходимые для процессов жизнедеятельности, называется:

- 1) питание 2) размножение 3) раздражимость
4) клеточное строение

2. Ферменты, обеспечивающие окисление органического субстрата, в клетках бактерий располагаются на (в):

- 1) лизосомах 2) мезосомах 3) митохондриях 4) хлоропластах

3. Укажите особенности строения кровеносной системы следующих животных: вечерница (I), дятел (II), варан (III):

- а — одно предсердие и один желудочек
б — два предсердия и один желудочек
в — два предсердия и один желудочек с неполной перегородкой
г — два предсердия, два желудочка и левая дуга аорты
д — два предсердия, два желудочка и правая дуга аорты
- 1) I — г; II — в; III — б 2) I — б; II — г; III — а
3) I — д; II — б; III — в 4) I — г; II — д; III — в

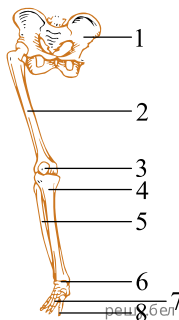
4. Укажите **неверное** утверждение:

- 1) у пеницилла мицелий одноклеточный многоядерный
2) в отличие от растений у грибов основу клеточной стенки составляет хитин
3) пластинчатый или трубчатый слой шляпки грибов служит для образования спор
4) спорынья и мучнисторосяные грибы являются возбудителями микозов растений

5. Для комбинирования признаков разных пород одного вида в селекции применяют:

- 1) инбридинг 2) аутбридинг 3) конъюгацию 4) аллоплоидию

6. На рисунке цифрами 1 и 2 обозначены кости:



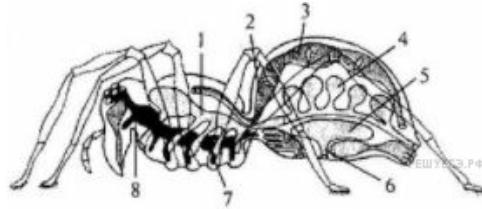
- 1) крестец и лучевая 2) тазовая и большая берцовая

- 3) тазовая и бедренная 4) крестец и бедренная

7. Признаки отдаленных эволюционных предков, которые были утрачены видом в ходе эволюции, но иногда проявляются у некоторых особей как отклонение от нормы, — это:

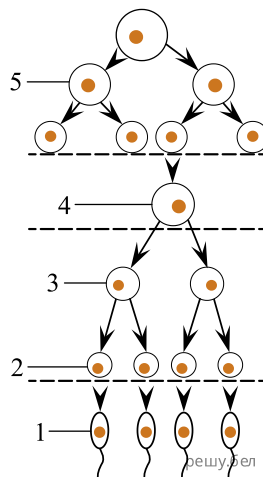
- 1) атавизмы; 2) рудименты; 3) аналогичные органы;
4) гомологичные органы.

8. На схеме строения паука-крестовика цифрами 7 и 8 обозначены структурные элементы системы:



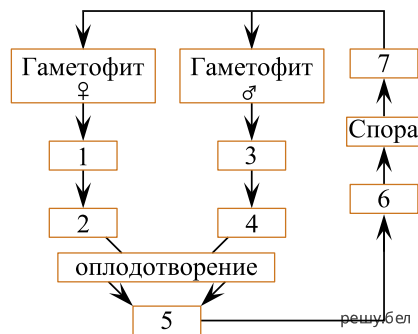
- 1) половой 2) нервной 3) кровеносной 4) пищеварительной

9. Клетка, обозначенная на схеме сперматогенеза цифрой 1:



- 1) имеет акросому 2) называется сперматидой
3) формируется в предстательной железе
4) образуется в результате первого мейотического деления

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



- 1) протонема 2) архегоний 3) половое поколение
4) коробочка на ножке

11. Триплет РНК ГУУ кодирует только аминокислоту валин, ГЦА — только аланин. Это свойство генетического кода называется:

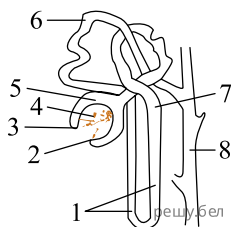
- 1) однозначность 2) вырожденность 3) непрерывность
4) неперекрываемость

12. Выберите признаки, характерные для щитовника мужского:

- а — имеется укороченное корневище
- б — проводящим элементом ксилемы являются сосуды
- в — спорангии собраны в сорусы
- г — для оплодотворения необходима вода
- д — обоеполый бесцветный гаметофит прикрепляется к субстрату корнями

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

13. На схеме строения нефрона цифрами 3 и 8 обозначены:



- 1) капсула нефрона и мочеточник
- 2) приносящая артериола и собирательная трубочка
- 3) капиллярный клубочек и собирательная трубочка
- 4) выносящая артериола и извитой каналец II порядка

14. Корень покрытосеменных растений:

- а) является вегетативным органом;
- б) может видоизменяться в корневище;
- в) для нормального функционирования нуждается в кислороде;
- г) может запасать углеводы;
- д) имеет корневой чехлик, состоящий из верхушечной образовательной ткани и обеспечивающий прочность и упругость корня.

1) а, б, в; 2) а, б, д; 3) а, в, г; 4) б, в, д; 5) в, г, д.

15. Выберите утверждения, верные в отношении пищеварительной системы и обмена веществ в организме человека:

- а) в ротовой полости взрослого человека в норме 8 малых коренных зубов;
- б) толстая кишка состоит из двенадцатиперстной, тощей и подвздошной;
- в) лизоцим слюны обладает обеззараживающим действием;
- г) желчь облегчает всасывание жиров;
- д) развитие анемии, дерматита, появление судорог может быть связано с дефицитом водорастворимого витамина А.

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

16. Укажите функциональную группу, в которую входит организм, пропущенный в приведенной пастбищной цепи питания:

вишня → тля →

- 1) редуценты; 2) продуценты; 3) детритофаги;
- 4) консументы I порядка; 5) консументы II порядка.

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

ПРИМЕР

- А) поедание дождевых червей кротом
- Б) перенос цепких плодов репейника 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. Установите личность ученого и запишите только фамилию:

- английский естествоиспытатель, живший в 1635—1703 гг.;
- применив микроскоп для изучения биологических объектов, установил клеточное строение тканей, ввел термин «клетка»;
- свои наблюдения и рисунки представил в книге «Микрография», опубликованной в 1665 г.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

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

- 1) пырей; 2) береза; 3) сирень; 4) спирогира; 5) тимopheевка; 6) лиственница.

20. 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.

21. В свежевырытый пруд было запущено 10 кг малька карпа и 5 кг малька щуки. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малек карпа, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 190 кг карпа и 47 кг щуки? 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.

22. Пастбищная цепь экосистемы состоит из следующих звеньев (перечислены в случайном порядке!): синица, дуб, ястреб-перепелятник, шелкопряд. В экосистеме обитает 5 пар ястребов. Определите, сколько валовой первичной продукции (г) необходимо для прироста каждого ястреба на 100 г, если в данной пищевой цепи соблюдается правило 10 %, траты продуцентов на дыхание составляют 60 %, в 100 г продуцентов заключено 200 кДж энергии, а в 100 г консументов III порядка — 400 кДж.

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

23. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

- 1) хорда
- 2) диафрагма
- 3) тазовые почки
- 4) первичная полость тела
- 5) замкнутая кровеносная система

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

24. 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) грач
- 2) цапля серая
- 3) лебедь-шипун
- 4) скворец обыкновенный

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

25. Новорожденный ребенок произвольно обхватывает кистью вложенный ему в ладонь палец. 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... .

26. При скрещивании дигибридной пестрой хохлатой курицы с таким же пестухом было получено 32 потомка, среди которых 12 пестрых хохлатых цыплят, 6 — черных хохлатых, 2 — белых без хохла. Сколько пестрых цыплят без хохла было в потомстве, если расщепление соответствовало теоретически ожидаемому?

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

27. Ген, содержащий закодированную информацию о 660 аминокислотах, включает также промотор из 17 нуклеотидов и терминатор из 1 триплета. Рассчитайте, какую длину (нм) имеет этот ген, если длина одного нуклеотида равна 0,34 нм

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробное число округлите до целого), единицы измерения не указывайте. Например: 150.

28. Укажите три признака, верно характеризующие эстрогены организма человека:

- 1) вырабатываются в половых железах
- 2) синтезируются в щитовидной железе
- 3) регулируют работу коры надпочечников
- 4) по химической природе относятся к стероидам
- 5) при снижении их выработки развивается бронзовая болезнь
- 6) принимают участие в регуляции процессов роста и физического развития

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

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 лаборатории студенты изучают полиплоидию. В их распоряжении имеется восемь образцов клеток нивяника, содержащих разное количество хромосом:

- 1) 19;
- 2) 17;
- 3) 27;
- 4) 36;
- 5) 9;
- 6) 38;
- 7) 16;
- 8) 54.

Укажите номера трех образцов, которые являются объектами исследования студентов, если известно, что в кариотипе диплоидного вида нивяника 18 хромосом.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

31. В клетке хлопчатника в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 26 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.

32. Установите соответствие:

Характерный признак

- А) автотрофный тип питания
- Б) прикрепляется к субстрату ризоидами
- В) тело представлено многоклеточным пластинчатым слоевищем
- Г) наследственная информация содержится в кольцевой молекуле ДНК, расположенной непосредственно в цитоплазме

Организм

- 1) ламинария
- 2) кишечная палочка

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3.

33. Классифицируйте медоносную пчелу, начиная с самого низкого ранга, расположив по порядку пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Пчела;
- 2) класс Насекомые;
- 3) отряд Двукрылые;
- 4) царство Животные;
- 5) тип Членистоногие;
- 6) класс Беспозвоночные;
- 7) отдел Открыточелюстные;
- 8) отряд Перепончатокрылые

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 65238.

34. Укажите, из клеток какого зародышевого листка развиваются приведенные органы и ткани позвоночных животных:

Орган (ткань)	Зародышевый листок
А) почка	1) энтодерма
Б) щитовидная железа	2) эктодерма
В) эпителий тонкой кишки	3) мезодерма

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3.

35. 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.

36. Укажите, какому способу видообразования соответствует каждый из приведенных примеров:

Пример

- А) образование подвидов морошки после разделения ареала из-за изменения русла реки
- Б) образование в пределах общего ареала рас клевера ползучего с разными сроками цветения
- В) появление близкородственных видов зайцев в результате пространственного разделения ареала исходного вида
- Г) образование в пределах общего ареала подвидов ивы козьей на основе естественно протекающей полиплоидии

Видообразование

- 1) симпатрическое
- 2) аллопатрическое

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г2.

37. В кариотипе редьки огородной в норме 18 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) нуллисомия
Д) 17	5) полиплоидия

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

38. 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.