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. 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

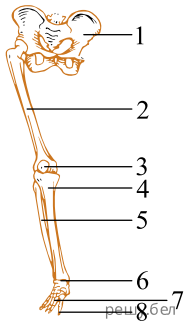
4. Укажите **неверное** утверждение:

1) у пенициллa 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:

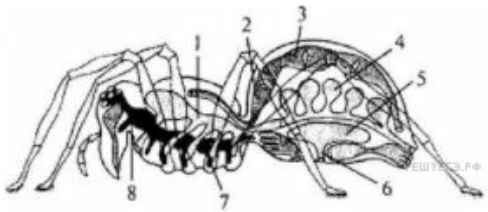


1) крестец и лучевая 2) тазовая и большая берцовая 3) тазовая и бедренная
4) крестец и бедренная

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

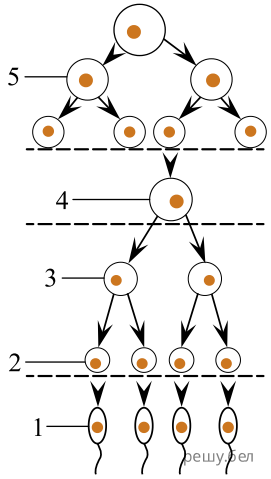
1) атавизмы; 2) рудименты; 3) аналогичные органы; 4) гомологичные органы.

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



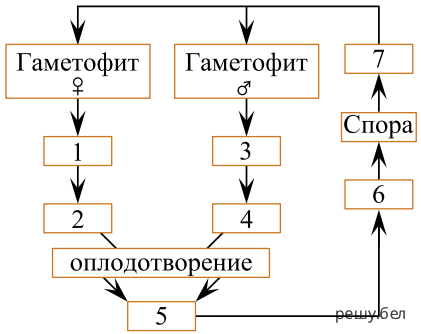
1) половой 2) нервной 3) кровеносной 4) пищеварительной

9. Клетка, обозначенная на схеме сперматогенеза цифрой 1:



1) имеет акросому 2) называется сперматида
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:

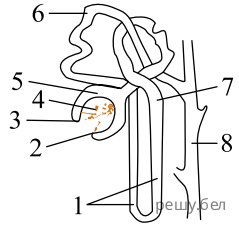
1) однозначность 2) вырожденность 3) непрерывность 4) неперекрываемость

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	ТИП СВЯЗЕЙ
А) поедание дождевых червей кротом	1) топические
Б) перенос цепких плодов репешка лисицами	2) форические
В) развитие икры рыбы горчак в мантийной полости беззубки	3) фабрические
Г) использование белкой веточек березы для постройки гнезда	4) трофические

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

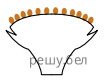
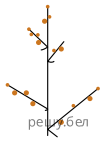
18. Установите личность ученого и запишите только фамилию:

— 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) тимофеевка; 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 (т) 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.

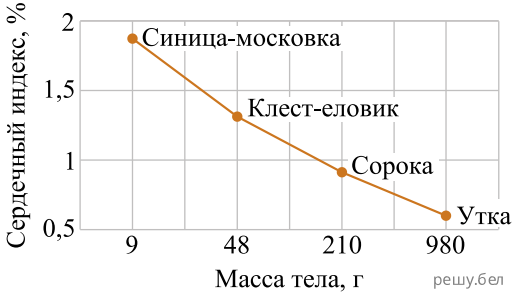
Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы и измерения не указывайте. Например: 12.

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 непроизвольно 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 петухом 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.