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.

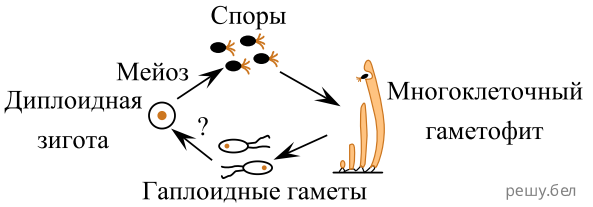
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

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. На рисунке изображена схема жизненного цикла зеленой водоросли.

Знаком «?» обозначено:



1) оплодотворение 2) образование пыльцы 3) развитие спорангиев 4) формирование плода

3. При вдохе воздух движется из носоглотки непосредственно в:

1) бронхи 2) альвеолы 3) гортань 4) носовую полость

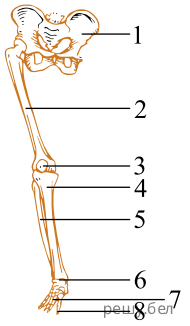
4. Из четырех предложенных химических элементов три можно объединить в одну группу (по их процентному содержанию в живых организмах). Укажите элемент, который не входит в эту группу:

1) фтор 2) калий 3) магний 4) фосфор

5. Высокий уровень шума в микрорайоне города, расположенном вблизи аэропорта, является примером:

1) рационального природопользования 2) концентрационной функции биосферы
3) антропогенного воздействия локального масштаба 4) антропогенного воздействия глобального масштаба

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. Найдите два понятия, которые являются общими для процессов фотосинтеза и клеточного дыхания:

а) РНК-полимераза, б) фотосистема, в) АТФ г) темновая фаза, д) вода.

1) а, д 2) б, в 3) в, д 4) г, д

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

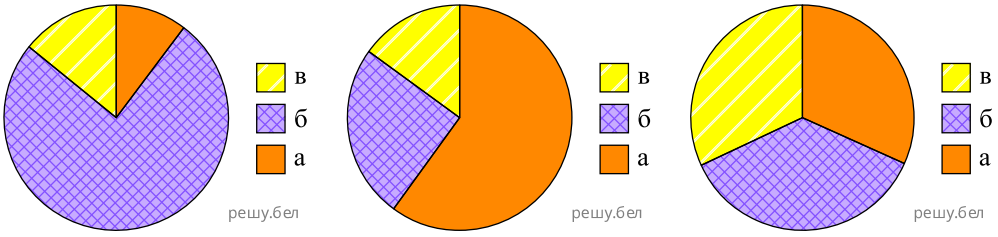
а — трисомия по 21-й хромосоме является причиной ...
б — позволяет выяснить наследственный характер признака и установить тип наследования ... метод.

1) а — гемофилии; б — биохимический 2) а — синдрома Дауна; б — генеалогический
3) а — фенилкетонурии; б — дерматоглифический 4) а — синдрома Кляйнфельтера; б — молекулярно-генетический

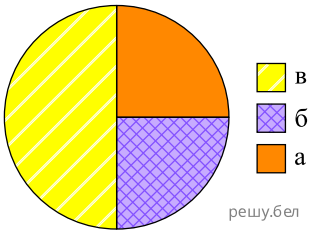
9. Зависимость жизнедеятельности организма от электромагнитного излучения оптического диапазона выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 600 нм. Какие пределы выносливости по отношению к электромагнитному излучению оптического диапазона будет иметь организм?

1) 100-600 нм 2) 250-750 нм 3) 350-850 нм 4) 600-900 нм

10. На диаграммах 1—4 показано соотношение возрастных групп особей в популяции:



1 2 3



4

а — репродуктивные особи
б — пострепродуктивные особи
в — предрепродуктивные особи

Определите, какая диаграмма соответствует стабильной популяции:

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

11. Укажите отличительные признаки дождевого червя (I) и прудовика (II), а также признаки, которые являются общими для обоих животных (III):

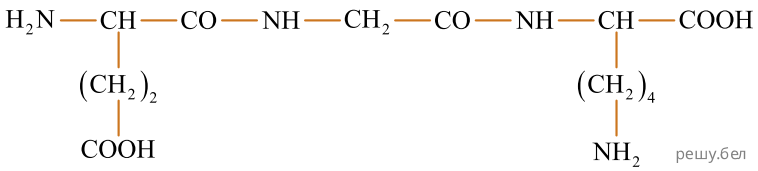
а — гермафродит
б — орган выделения — почка
в — газообмен осуществляется через всю поверхность тела
г — нервная система диффузная
д — развитие прямое
е — кровеносная система незамкнутая

1) I — а, в; II — д; III — е 2) I — б; II — а, е; III — в, д 3) I — в; II — б, е; III — а, д 4) I — в, г; II — б; III — д, е

12. Размножение животных обеспечивает система органов:

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

13. Определите количество аминокислотных остатков в составе представленного пептида:



1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

14. Область функционального контакта нервных клеток между собой или с клетками иннервируемых органов и тканей называется:

1) синапс 2) ганглий 3) медиатор 4) нерв

15. Укажите **неверное** для мочевыделительной системы человека утверждение:

1) конечная моча по мочеточникам поступает в мочевой пузырь
2) при образовании мочи сначала происходит фильтрация, затем реабсорбция
3) почка имеет бобовидную форму и покрыта соединительнотканной капсулой
4) приносящая артериола перед тем, как войти в капсулу нефрона, образует вторичную капиллярную сеть

16. У хлореллы нет:

1) ядра; 2) клеточной стенки; 3) бесполого размножения; 4) цитоплазматической мембраны; 5) стигмы, или светочувствительного глазка.

17. 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.

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

ПРИМЕР	ТИП СВЯЗЕЙ
А) перенос плодов череды волками	1) топические
Б) поедание насекомых ласточками	2) форические
В) поселение лишайника на стволе осины	3) фабрические
Г) использование ручейником коры ивы для строительства домика	4) трофические

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

19. Установите соответствие:

ПРИМЕР

А) формирование третьего зародышевого листка
Б) образование покровной и механической тканей у растений
В) отсутствие хлорофилла ураффлезии и других растений-паразитов
Г) возникновение разнообразных жизненных форму цветковых растений
Д) появление гибкого удлиненного тела и коротких ногу представителей семейства Куньи

ЭВОЛЮЦИОННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ

1) ароморфоз
2) катаморфоз
3) алломорфоз

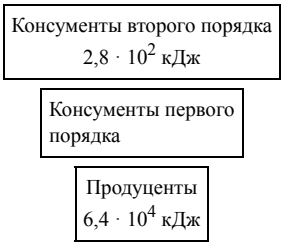
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А3Б3В2Г1Д1.

20. Выберите три верных утверждения:

1) в строме хлоропласта содержатся ДНК и рибосомы
2) вторичная перетяжка хромосомы делит ее на два плеча
3) центриоль является носителем наследственной информации
4) в состав гладкой эндоплазматической сети входит несколько диктиосом
5) молекулы фосфолипидов в плазмалемме ориентированы гидрофобными хвостами внутрь мембраны
6) метод рентгеноструктурного анализа позволяет определить пространственное расположение атомов в молекуле ДНК

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 135.

21. 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.

22. 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.

23. Определите, какой способ видообразования описывает каждый пример:

ПРИМЕР

А) по каждую сторону от Панамского перешейка морские беспозвоночные представлены различными, хотя и близкородственными видами
Б) известна европейская форма зайца-беляка, у которого шерсть летом бурая с рыжевато-серым оттенком, а зимой — белая, и ирландская форма, у которой шерсть круглый год остается бурой с рыжевато-серым оттенком
В) в природе совместно обитают несколько полиморфных форм садовой улитки (2n = 24, 2n = 48 и др.)

ВИДООБРАЗОВАНИЕ

1) симпатрическое
2) аллопатрическое

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... .

24. Укажите три признака приспособления птиц к полету.

1) наличие грудного киля;
2) органы выделения — тазовые почки;
3)срастание ключиц с образованием вилочки;
4) дифференциация позвоночника на пять отделов;
5) хорошо развитые грудные и подключичные мышцы

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

25. Укажите способ(-ы) размножения протистов:

Протист	Размножение
А. хлорелла	1. только половое
Б. спирогира	2. бесполое и половое
В. ламинария	3. только бесполое с помощью спор
Г. инфузория туфелька	4. только бесполое путем деления надвое
Д. амеба обыкновенная	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: Л1Б4В4ГЗД1.

26. Составьте цепь выедания, используя пять подходящих элементов из предложенных:
1) галка;
2) ястреб;
3) нереис;
4) пшеница;
5) клещ-пухоед;
6) дождевой червь;
7) саранча перелетная.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 52314.

27. В кариотипе диплоидного вида ячменя обыкновенного 14 хромосом. В результате мутации образовался тетраплоид. Сколько хромосом содержится в соматических клетках тетраплоида?

Ответ запишите цифрами, единицы измерения не указывайте. Например: 15.

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

1) синтезируется в гипоталамусе;
2) по химической природе является белком;
3) вырабатывается клетками передней доли гипофиза;
4) усиливает реабсорбцию воды в почечных канальцах;
5) при снижении его выработки развивается кретинизм;
6) принимает участие в регуляции процессов роста и физического развития.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

29. Установите соответствие:

Органы (структуры)	Доказательство эволюции
А) крылья сороки и крылья пчелы	1) аналогичные органы
Б) колючки барбариса и усики гороха	2) гомологичные органы
В) корневище ириса и клубень картофеля	
Г) корнеплод редиса и корни-присоски омелы	
Д) копательные конечности крота и копательные конечности медведки	

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

30. 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) 90	1) инверсия
Б) 45	2) трисомия
В) 29	3) моносомия
Г) 31	4) нуллисомия
Д) 60	5) полиплоидия

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

31. Формулой 2n4c (n — набор хромосом, с — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

1) профазы митоза;
2) телофазы мейоза I;
3) метафазы мейоза II;
4) анафазы митоза у каждого полюса клетки;
5) анафазы мейоза у каждого полюса клетки;
6) пресинтетического (G_1) периода интерфазы.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

32. 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 легкой формой заболевания и группой крови В(III), 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.

33. Установите соответствие:

Животное	Орган выделительной системы
А. белуга	1. метанефридии
Б. ондатра	2. протонефридии
В. планария	3. тазовые почки
Г. веретеница	4. туловищные почки
Д. домовый паук	5. мальпигиевы сосуды

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: Л1Б4В4Г3Д1.

34. Определите систематическое положение плотвы обыкновенной, начиная с самого высокого ранга, расположив по по рядку семь подходящих элементов из приведенных:

1) род Плотва;
2) тип Хордовые;
3) царство Животные;
4) отдел Позвоночные;
5) семейство Карповые;
6) класс Костные рыбы;
7) отряд Карпообразные;
8) класс Хрящевые рыбы;
9) вид Плотва обыкновенная.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132568.

35. 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.

36. Укажите недостающее звено в последовательности, определяющей систематическое положение сосальщика печеночного:

царство Животные → тип ... → класс Сосальщики.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

37. Определите плод по описанию:
сухой; многосемянный; вскрывается двумя створками; семена располагаются в один ряд и прикреплены к створкам; характерен для фасоли.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

38. Прикоснувшись к крапиве и получив ожог, человек непроизвольно отдергивает руку. Установите последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого рефлекса от рецепторов кожи к скелетным мышцам, используя все предложенные элементы:

1) спинномозговой узел;
2) аксон вставочного нейрона;
3) аксон двигательного нейрона;
4) аксон чувствительного нейрона;
5) дендрит чувствительного нейрона;
6) задний рог сегмента спинного мозга;
7) передний рог сегмента спинного мозга.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 6523147.