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. Продуцентами являются:

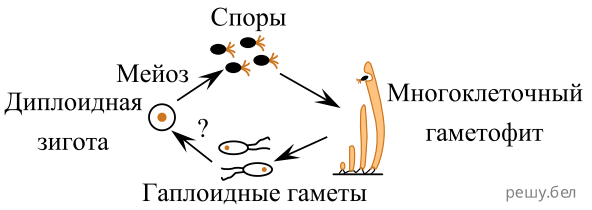
1) хищники 2) дождевые черви 3) плесневые грибы 4) зеленые растения

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

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

3. На рисунке изображена схема жизненного цикла зеленой водоросли.

Знаком «?» обозначено:



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

4. Две расы очанки, совместно обитающие на влажных лугах, цветут в разное время: одна — вначале лета, другая — во второй половине лета. Это пример изоляции:

1) генетической 2) этологической 3) экологической 4) географической

5. Укажите характерный для эпидермиса кожи человека признак:

1) густо пронизан кровеносными капиллярами 2) клетки поверхностного слоя активно делятся
3) содержит волосяные сумки и потовые железы
4) состоит из рогового и росткового клеточных слоев

6. В бесполом размножении могут участвовать:

1) сперматозоиды тритона 2) яйцеклетки лиственницы 3) фрагменты таллома ламинарии
4) споры бактерии — возбудителя чумы

7. Популяцию составляют:

1) все виды водорослей реки Неман 2) птицы Березинского заповедника
3) золотые караси озера Освейское 4) деревья и кустарники смешанного леса

8. Охарактеризуйте тип Круглые черви:

а) тело разделено на сегменты; б) пищеварительная система сквозная, заканчивается анальным отверстием; в) кровеносная система отсутствует; г) полость тела заполнена жидкостью, находящейся под давлением; д) представителями являются планария и острица.

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

9. Выберите утверждения, верные для слуховой сенсорной системы человека:

а — по слуховой трубе звуки проходят к барабанной перепонке
б — распознавание звуков осуществляет центральный отдел слуховой сенсорной системы, который расположен в коре височных долей больших полушарий
в — мембрана овального окна соединена со стремечком
г — ушная сера вырабатывается клетками наружного слухового прохода и обладает бактерицидными свойствами
д — для сохранения хорошего слуха в качестве профилактики необходимо принимать антибиотики

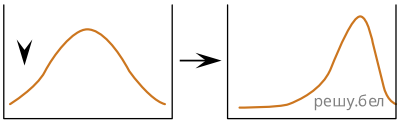
1) а, в, г, д 2) а, б, г 3) б, в, г 4) только в

10. В предложения, характеризующие дыхание человека, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова:

а — во время вдоха воздух из трахеи поступает в ...
б — объем воздуха, который человек может дополнительно выдохнуть после спокойного выдоха, называется ...

1) а — гортань; б — резервный объем вдоха 2) а — бронхи; б — резервный объем выдоха
3) а — носоглотку; б — жизненная емкость легких
4) а — плевральную полость; б — дыхательный объем

11. На рисунке изображена общая схема действия одной из форм естественного отбора. Укажите пример действия этой формы отбора:



1) повышение устойчивости крыс к ядохимикатам
2) поддержание постоянной температуры тела у млекопитающих
3) сохранение определенных размеров венчика у цветков, опыляемых шмелями
4) существование мечехвоста в неизменном состоянии на протяжении нескольких тысячелетий

12. Некоторые из приведенных в таблице характеристик двух популяций обозначены буквами А и Б. Укажите, какая характеристика соответствует каждой букве.

Популяция	Абсолютная рождаемость	Абсолютная смертность	Занимаемая территория	Плотность популяции
№ 1	40 особей/год	40 особей/год	А	Увеличивается
№ 2	60 особей/месяц	20 особей/месяц	Не изменяется	Б

1) А — не изменяется; Б — возрастает; 2) А — расширяется; Б — уменьшается;
3) А — уменьшается; Б — не изменяется; 4) А — сокращается; Б — увеличивается.

13. Корневые клубни:
а) имеются у георгина;
б) имеются у редиса;
в) представляют собой видоизменения главного корня;
г) представляют собой видоизменения боковых или придаточных корней.

1) а, в; 2) а, г; 3) 6, в; 4) 6, г.

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 правильные утверждения:

а) сфагновые мхи принимают участие в образовании торфа; б) у мхов и папоротников при прорастании споры развивается спорофит; в) листья у щитовника мужского длительное время растут верхушкой; г) кукушкин лен и щитовник мужской могут произрастать в тенистых лесах и сырых оврагах; д) в отличие от укушкиного льна у орляка обыкновенного органы полового размножения развиваются на верхушках мужских и женских листостебельных растений.

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

16. Укажите признаки, характерные для сосны обыкновенной:

а) кора стебля состоит из пробки, луба и древесины;
б) за счет камбия стебель способен к утолщению;
в) при прорастании пыльцевого зерна образуется пыльцевая трубка, которая обеспечивает доставку спермиев к яйцеклетке;
г) плод сухой, с крыловидным выростом для лучшего распространения ветром.

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

17. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Иле-Мет-Вал-Ала-Сер-Цис.

Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного нуклеотида в среднем составляет 0,34 нм.

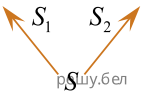
Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

18. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Гли-Арг-Гли-Асн-Цис-Про.

Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного нуклеотида в среднем составляет 0,34 нм.

19. Для каждой пары органов (структур) подберите схему, отражающую способ осуществления эволюционного процесса, который привел к формированию указанных органов (структур):

Органы (структуры)	СХЕМА СПОСОБА
А) ягода черники и орех лещины	
Б) колючки барбариса и усики гороха	
В) крылья летучей мыши и крылья майского жука	
Г) ядовитые железы гадюки и слюнные железы ящерицы	
Д) грызущий ротовой аппарат таракана и колюще–сосущий ротовой аппарат комара	

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

ОТДЕЛ

1) толстая кишка
2) ротовая полость

ПРИЗНАК

а) происходит оценка вкусовых качеств пищи
б) открываются протоки трех пар крупных пищеварительных желез
в) диаметр около 6 см, имеются типичные вздутия
г) содержит бактериальную микрофлору, участвующую в частичном расщеплении целлюлозы
д) слизистая оболочка не образует ворсинок и практически не имеет пищеварительных желез, но вырабатывает много слизи

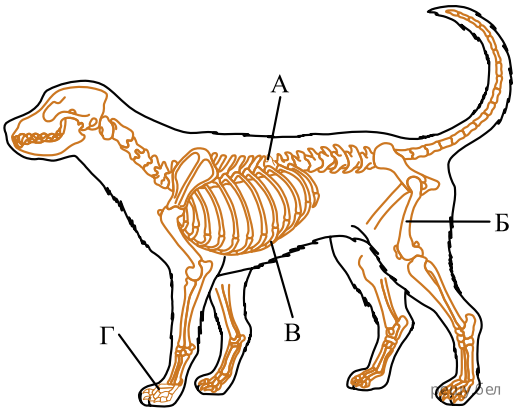
1) 1бвг; 2ад;
2) 1вгд; 2аб;
3) 1гд; 2абв;
4) 1абв; 2гд.

21. Выберите два примера мутационной изменчивости:

1) получение нового сорта картофеля с увеличенным набором хромосом
2) рождение ребенка с синдромом Кляйнфельтера у здоровых родителей
3) изменение окраски шерсти кролика под влиянием различных температур
4) рождение ребенка с IV группой крови у родителей со II и III группами крови
5) появление цветков с лепестками розового цвета у ночной красавицы при скрещивании растений, имеющих красные и белые цветки

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 15.

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



1) таз;
2) ребро;
3) бедро;
4) голень;
5) пальцы;
6) предплечье;
7) грудной 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.

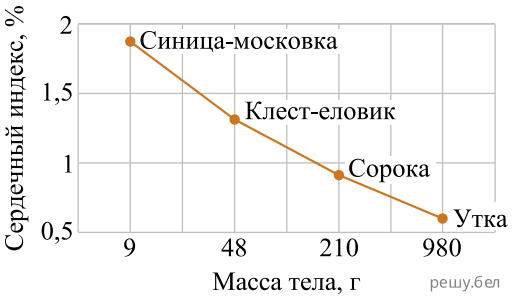
23. Укажите три верных утверждения:

1) вирусы открыл Э. Геккель;
2) термин «биоценоз» ввел К. Мебиус;
3) учение о высшей нервной деятельности создал И. П. Павлов;
4) бинарную номенклатуру в систематику живых организмов ввел К. Линней;
5) биохимическую гипотезу возникновения жизни на Земле предложили Т. Шванн и М. Шлейден.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

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



25. Определите тип изменчивости для каждого из предложенных примеров:

Пример

А. зимой у сиамских кошек темнеет шерсть
Б. у тетраплоидной ржи зерновки крупнее, чем у диплоидных растений
В. рождение резус-положительного ребенка у резус-отрицательных родителей
Г. при переселении жителя равнин в горы количество эритроцитов в его крови увеличилось
Д. в результате скрещивания дигетерозиготных растений гороха с желтыми гладкими семенами появились потомки с зелеными морщинистыми семенами

Тип изменчивости

1. мутационная
2. комбинативная
3. модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2ГЗД1.

26. Один виток двойной спирали ДНК содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм. Определите количество аденилoвых нуклеотидов в участке двуцепочечной молекулы ДНК, если известно, что он имеет длину 5,1 нм и на этом участке насчитывается 36 водородных связей.

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

27. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

1) хорда
2) плацента
3) нервные клетки
4) сквозная кишечная трубка
5) многослойный членистые экзоскелет

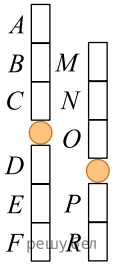
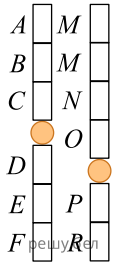
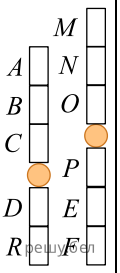
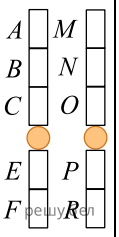
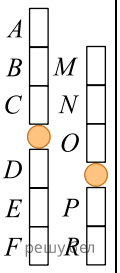
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41325.

28. 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.

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

Структура хромосом					Вид мутации
до мутации	после мутации				
	А	Б	В	Г	
					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 серые 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. Составьте последовательность движения крови в организме человека из бедренной артерии в легочный ствол, используя все предложенные элементы:

1) правое предсердие
2) правый желудочек
3) нижняя полая вена
4) капилляры нижней конечности
5) отверстие, снабженное трехстворчатым клапаном

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 54123.

32. В процессе гликолиза образовалось 240 молей пировиноградной кислоты. Рассчитайте, сколько молей CO_2 образовалось в ходе этапа дыхания, протекающего в митохондриях, при полном окислении этого количества пировиноградной кислоты.

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

33. Выберите три верных утверждения:

1) протисты являются эукариотическими организмами;
2) в отличие от хлореллы вольвокс питается автотрофно;
3) циста у амебы служит для перенесения неблагоприятных условий;
4) массовое размножение эвглены зеленой может вызвать «цветение» воды;
5) твердые непереваренные остатки пищи у инфузории туфельки удаляются наружу через сократительную вакуоль.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

34. Определите элементы живого организма по описаниям:

Описание

А) макроэлемент; входит в состав утлеводов, нуклеиновых кислот
Б) микроэлемент; входит в состав инсулина; участвует в синтезе гормонов растений
В) микроэлемент; входит в состав гемоглобина и миоглобина; участвует в клеточном дыхании

Элемент

1) сера 2) цинк 3) железо 4) водород

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

35. Укажите верные утверждения:

1) у рыси в сердце камер больше, чем у синицы;
2) у птиц органами выделения являются тазовые почки;
3) по типу развития птенцы кур и гусей относятся к выводковым;
4) у голубя желудок двухкамерный, а у оленя — четырехкамерный;
5) у млекопитающих орган слуха состоит из внутреннего и среднего уха, а у ночных видов имеется ушная раковина.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

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.

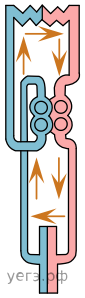
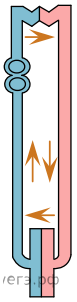
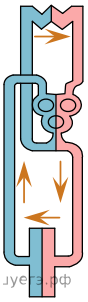
Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

37. Определите систематическое положение карася серебряного, начиная с самого низкого ранга, расположив по порядку семь подходящих элементов из приведенных:

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

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

38. Для каждого животного подберите схему, отражающую особенности строения его кровеносной системы:

Животное (взрослая особь)	**Схема строения Для каждого животного подберите схему, отражающую особенности строения его кровеносной системы:**		
	1	2	3
А) кета Б) лягушка озерная В) черепаха болотная Г) акула тигровая Д) саламандра обыкновенная			

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г2Д3.