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. Микробоценоз — это составная часть:

1) биоценоза 2) биотопа 3) микоценоза 4) климатопа

2. Трансгенные формы риса получены путем:

1) генетической инженерии 2) соматической гибридизации 3) массового отбора
4) индивидуального отбора

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

а — кариотип 44 + XXY имеют мальчики с синдромом...
б — позволяет определить роль генотипа в проявлении фенотипических признаков организма ... метод.

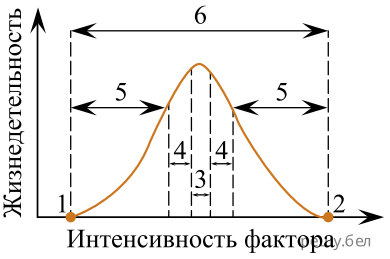
1) а — Дауна; б — генеалогический 2) а — Кляйнфельтера; б — близнецовый
3) а — Шерешевского — Тернера; б — цитогенетический
4) а — полисомии по аутосоме; б — дерматоглифический

4. Определите, какие утверждения относятся к половому размножению (I), а какие — к бесполому (II):

а — способствует быстрому увеличению численности особей в популяции без повышения их генетического разнообразия
б — осуществляется с помощью специализированных клеток — гамет
в — новый организм развивается из зиготы
г — одной из форм является почкование

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

5. На графике, отражающем зависимость жизнедеятельности организма от силы воздействия экологического фактора, цифрой 5 обозначена(-ы):



1) зона оптимума 2) зона пессимума 3) пределы выносливости
4) зона нормальной жизнедеятельности

6. Удаление сократительной вакуолью жидких продуктов обмена веществ происходит путем:

а — осмоса
б — фагоцитоза
в — экзоцитоза
г — эндоцитоза

1) а, г 2) б, в 3) б, г 4) только в

7. На принадлежность человека к отряду Приматы указывает(-ют):

1) двусторонняя симметрия тела
2) наличие у эмбриона осевого скелета, представленного хордой
3) внутриутробное развитие зародыша, вскармливание потомства молоком
4) противопоставление большого пальца руки остальным, развитые ключицы, наличие ногтей

8. Направление эволюции, характеризующееся уменьшением числа особей, преобладанием смертности над рождаемостью, сужением ареала, называется:

1) арогенез 2) морфофизиологический прогресс 3) конвергенция
4) биологический регресс

9. Основной функцией крахмала в живых организмах является:

1) запасающая; 2) структурная; 3) регуляторная; 4) сократительная;
5) ферментативная.

10. У ячменя черная окраска чешуй колоса (W) доминирует над белой (W), безостый колос (T) - над остистым (t). Признаки наследуются независимо. Установите соответствие между схемой скрещивания и ожидаемым соотношением фенотипов потомства:

СХЕМА СКРЕЩИВАНИЯ

1 — WwTt x wwtt
2 — wwTt x wwTt
3 — WwTt x WwTt

СООТНОШЕНИЕ ФЕНОТИПОВ

а — 1 (белые безостые) : 1 (белые остистые)
б — 3 (белые безостые) : 1 (белые остистые)
в — 1 (черные безостые) : 2 (черные остистые) : 1 (белые остистые)
г — 1 (черные безостые) : 1 (черные остистые) : 1 (белые безостые) : 1 (белые остистые)
д — 9 (черные безостые) : 3 (черные остистые) : 3 (белые безостые) : 1 (белые остистые)

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

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

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

12. Распределите пары организмов в зависимости от типа взаимоотношений между ними по группам: конкуренция (I), паразитизм (II) и комменсализм (III):

а) крапива и повилика, прикрепляющаяся корнями-присосками к крапиве и питающаяся за ее счет;
б) серая и черная крысы, живущие на одной территории;
в) собака и вирус бешенства;
г) береза и трутовик;
д) черепаха и рыба-прилипало.

1) I — а, в; II — г, д; III — б; 2) I — б; II — а, в, г; III — д; 3) I — б, в, г; II — а; III — д;
4) I — б, г; II — а, в; III — д; 5) I — д; II — а, в; III — б, г.

13. Микроэлемент, входящий в состав гемоцианина и участвующий в процессах фотосинтеза и клеточного дыхания, — это:

1) сера; 2) калий; 3) медь; 4) магний; 5) кислород.

14. Белок йодопсин:

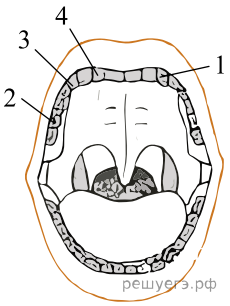
а) является зрительным пигментом колбочек;
б) переносит ионы натрия через плазмалемму;
в) обеспечивает иммунный ответ;
г) обладает антибактериальным свойством;
д) обеспечивает восприятие света фоторецепторными клетками.

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

15. Укажите охраняемое в Беларуси животное с незамкнутой кровеносной системой:

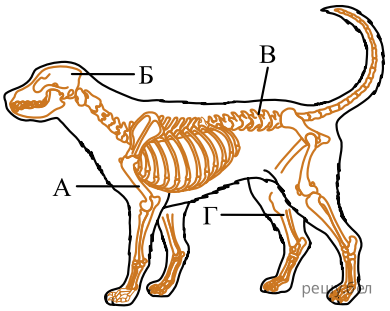
1) нереис зеленый; 2) бобр речной; 3) жук-олень; 4) черепаха болотная; 5) шелкопряд тутовый.

16. Укажите, сколько на нижней челюсти у взрослого человека (в норме) зубов, которые относятся к типу, обозначенному на рисунке цифрой 1:



1) 6; 2) 2; 3) 8; 4) 4; 5) 10.

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



1) бедро
2) плечо
3) череп
4) ребро
5) голень
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.

18. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

А) рождение голубоглазых детей у кареглазых гетерозиготных родителей
Б) появление мухи с белыми глазами в популяции красноглазых гомозиготных дрозофил
В) увеличение урожайности садовой земляники при внесении в почву комплексного минерального удобрения

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

1) мутационная
2) комбинативная
3) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например:: А3Б2В1.

19. Определите ткани цветковых растений по описанию:

ОПИСАНИЕ

А) состоит из живых тонкостенных клеток; составляет основную часть листа; осуществляет синтез органических веществ

Б) состоит из одного слоя живых, плотно прилегающих друг к другу клеток; защищает внутренние ткани от воздействия температуры, микроорганизмов, механических повреждений

В) является сложной тканью, состоящей из нескольких типов клеток; основной её функциональный элемент состоит из живых безъядерных клеток, поперечные перегородки между которыми имеют много мелких отверстий; обеспечивает транспорт органических веществ

ТКАНЬ

1) флоэма
2) ксилема
3) перидерма
4) эпидермис
5) колленхима
6) хлорофиллоносная паренхима

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А6Б3В1.

20. Классифицируйте люпин жёлтый, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

1) отдел Покрытосеменные
2) класс Однодольные
3) семейство Бобовые
4) класс Двудольные
5) царство Растения
6) семейство Злаки
7) тип Цветковые
8) род Люпин

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 74132.

21. Женщине, имеющей резус-отрицательную кровь третьей группы, после аварии требуется переливание крови. Донором для пострадавшей может стать:

а) мужчина с третьей группой крови, резус-фактор не имеет значения
б) мужчина с резус-положительной кровью, содержащей антитела α и β
в) мужчина с резус-отрицательной кровью, содержащей антигены В и антитела α
г) мать женщины, так как набор генов и белков у родственников всегда одинаковый
д) женщина с резус-отрицательной кровью, содержащей антиген А и антитела β

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

22. Экологическая пирамида охотничьего угодья имеет следующий вид:

Консументы второго порядка $9{,}3 \cdot 10^3$ кДж
Консументы первого порядка
Продуценты $1{,}5 \cdot 10^5$ кДж

Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких лисиц (консументов второго порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одной лисицы сохраняется 300 кДж полученной энергии. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Р. Линдемана.

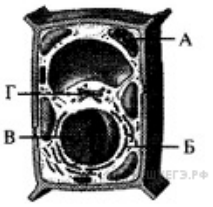
Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

23. Составьте последовательность возникновения в ходе эволюции структур и систем животных:

1	хорда
2	нервные клетки
3	фасеточные глаза
4	замкнутая кровеносная система

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 3142.

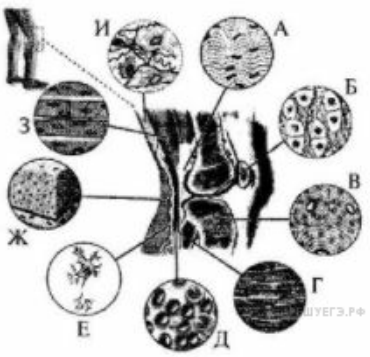
24. Для каждого из структурных элементов растительной клетки, обозначенных на рисунке буквами А—Г, подберите соответствующий признак:



1) осуществляет фотосинтез
2) синтезирует пектиновые вещества
3) наружная сторона мембраны несет рибосомы
4) содержит хроматин и одно или несколько ядрышек
5) состоит из двойного слоя липидов и погруженных в него белков

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... .

25. Выберите три признака, характерные для ткани организма человека, обозначенной на рисунке буквой Б:



1) содержит остеоциты
2) образует гиалиновый хрящ
3) сокращается непроизвольно
4) относится к покровной ткани
5) образует средний слой стенки желудка
6) покрывает поверхности сочленяющихся костей
7) имеет упругое и эластичное межклеточное вещество

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

26. Укажите три признака приспособления птиц к полету.

1) двойное дыхание;
2) слабо развитое обоняние,
3) внутреннее оплодотворение;
4) срастание грудных позвонков;
5) наличие в трубчатых костях воздухоносных полостей

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

27. У удава окрас пятен на теле определяется двумя генами, один из которых локализован в аутосоме, а другой — в Z-хромосоме. Для появления коричневых пятен необходимо наличие доминантных аллелей обоих генов. Все остальные варианты генотипов приводят к развитию желтых пятен, в эксперименте скрестили чистые линии удавов: самку с коричневыми пятнами и рецессивного по обоим генам самца с желтыми пятнами. Затем гибриды скрестили между собой, при этом было получено 32 яйца. Рассчитайте, из скольких яиц вылупятся самки с желтыми пятнами, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствует теоретически ожидаемому.

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

28. Выберите три признака, характерные для однодольных растений:

1) листья сложные;
2) корневая система мочковатая;
3) параллельное или дуговое жилкование листьев;
4) в проводящих пучках стебля отсутствует камбий;
5) число лепестков и чашелистиков в цветке кратно пяти (реже четырем);
6) проводящие пучки стебля расположены по кругу или сливаются в цилиндр.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

29. 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.

30. Заболевание человека, связанное с дефектом биосинтеза стероидов, наследуется как рецессивный признак. Одна из его форм определяется аутосомным геном, другая — сцеплена с X-хромосомой. Определите вероятность (%) рождения здоровых детей в семье, где родители здоровы, при этом оба являются носителями гена этого заболевания (мать дигетерозиготная).

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробное число округлите до целого), единицы измерения не указывайте. Например: 15.

31. В клетке коровы в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 60 хромосом. Сколько хроматид отходит к каждому полюсу клетки в анафазе мейоза II?

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

32. Определите систематическое положение ландыша майского, начиная с самого низкого ранга, расположив по порядку шесть подходящих элементов из приведенных:

1) род Ландыш;
2) царство Растения;
3) отряд Двудольные;
4) класс Однодольные;
5) вид Ландыш майский;
6) семейство Спаржевые;
7) тип Ядовитые растения;
8) отдел Покрытосеменные.

33. Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) содержит 150 тимидиловых нуклеотидов, что составляет 15% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество пуриновых азотистых оснований, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 150.

34. Легочная вентиляция (ЛВ) определяется по формуле

ЛВ = частота дыхания х дь нательный объем.

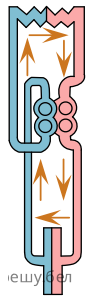
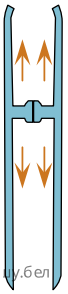
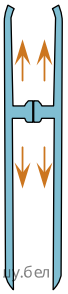
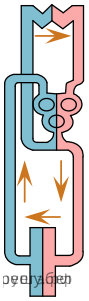
Рассчитайте ЛВ человека (дм3/мин), если известно, что резервный объем выдоха составляет 1,1 дм3, жизненная емкость легких — 3,4 дм3, частота дыхания — 15 дыхательных актов (вдох-выдох) за 1 мин, резервные объемы вдоха и выдоха равны.

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

35. 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	аксон двигательного нейрона
4	передние рога спинного мозга
5	аксон чувствительного нейрона
6	дендрит чувствительного нейрона

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

Животное	Схема строения кровеносной системы			
	1	2	3	4
А) осётр Б) выдра В) сардина Г) дельфин Д) черпаха				

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А4Б4В3Г2Д2.

37. 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.

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

Животное(взрослая особь)	Схема строения пищеварительной системы		
	1	2	3
А) плотва Б) горбуша В) скат-хвостокол Г) лягушка травяная Д) тритон гребенчатый			

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