

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. Объект, который является элементарной единицей организменного уровня организации жизни, изображен на рисунке:

1	2	3	4	5
			$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

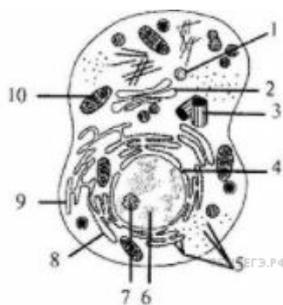
2. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

- макроэлемент, входит в состав некоторых аминокислот;
- участвует в стабилизации структуры белковых молекул.

1) йод 2) сера 3) фосфор 4) кальций

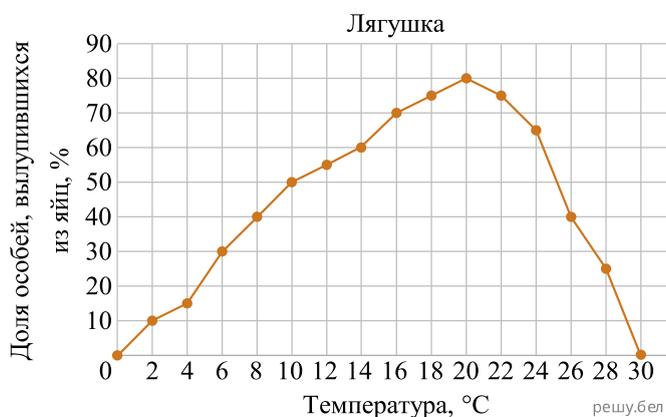
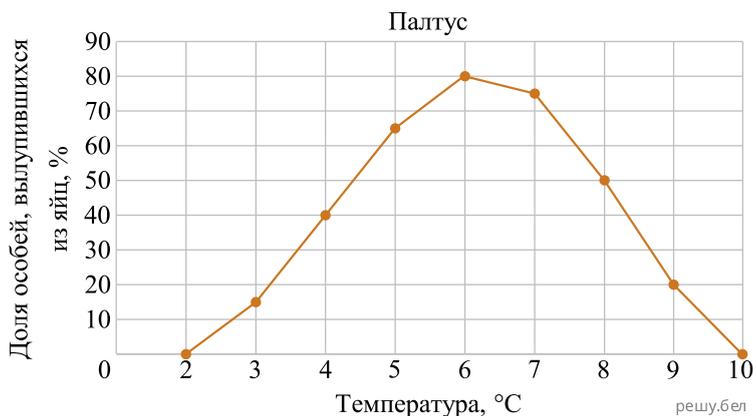
3.

Какая клеточная структура обозначена на рисунке цифрой 9?



1) ядро 2) митохондрия 3) комплекс Гольджи
4) эндоплазматическая сеть

4. На графиках показана зависимость развития яиц и вылупления молоди у белокорого палтуса (рыба семейства Камбаловые) и леопардовой лягушки (семейство Настоящие лягушки) от температуры.



Проанализируйте графики и укажите верный вывод:

- 1) икра палтуса является эвритермной, икра лягушки по сравнению с ней stenотермна
- 2) оба организма являются гомойотермными, так как температура тела у них изменяется в зависимости от температуры окружающей среды
- 3) икра палтуса stenотермна и толерантна к низкой температуре, а икра лягушки по сравнению с ней эвритермна и толерантна к высокой температуре
- 4) икра палтуса и лягушки в равной степени stenотермна и толерантна к низкой температуре, данные организмы обладают высокой экологической пластичностью

5. Репликацией называется:

- 1) не прямое деление клетки 2) синтез полипептида на матрице иРНК
- 3) синтез тРНК на одной из цепей молекулы ДНК по принципу комплементарности
- 4) удвоение молекулы ДНК, обеспечивающее передачу генетической информации в ряду поколений

6. Укажите природный комплекс, имеющий в Беларуси статус национального парка:

- 1) Нарочанский; 2) Свистязянский; 3) Березинский биосферный;
- 4) Полесский радиационно-экологический;
- 5) Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси.

7.

Танжело — гибрид грейпфрута и мандарина. Укажите метод селекции, который использовали ученые для его получения:

- 1) гетерозис 2) инбридинг 3) автополиплоидия
- 4) отдаленная гибридизация

8. Выберите признаки, отличающие вирусы от бактерий:

- а — генетический материал представлен одним видом нуклеиновой кислоты (ДНК или РНК)
 - б — имеется белковая оболочка
 - в — в неблагоприятных условиях образуют споры
 - г — являются возбудителями туберкулеза
- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) б, г

9. Поражение колосьев ячменя головневыми грибами является примером действия факторов:

- 1) абиотических климатических 2) абиотических орографических
- 3) биотических межвидовых 4) биотических внутривидовых

10. Выберите утверждения, верно характеризующие популяцию:

- а) абсолютная смертность - это количество особей, погибших за единицу времени;
 - б) если показатель рождаемости выше показателя смертности, то численность популяции будет снижаться;
 - в) если в популяции преобладают предрепродуктивные особи, она является развивающейся.
- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) только в

11. Укажите пример действия движущей формы естественного отбора:

- 1) гибель водных растений при пересыхании водоема
- 2) существование гаттерии и других реликтовых организмов в неизменном виде
- 3) преимущественное выживание ланцетников, имеющих типичное полупрозрачное тело
- 4) формирование у болезнетворных бактерий устойчивости к различным лекарственным препаратам

12. Выберите признаки, характерные для лягушки озерной:

- а) позвоночник состоит из четырех отделов: шейного, туловищного, крестцового и хвостового; б) органы выделения — тазовые почки; в) пищевод в нижней части расширен и образует зоб; г) глаза защищены подвижными веками и мигательной перепонкой; д) в цикле развития имеется личиночная стадия.
- 1) а, б, г; 2) а, в, г; 3) а, г, д; 4) б, в, д.

13. В ходе эмбрионального развития позвоночных животных на этапе гаструляции образуется:

- 1) хорда; 2) бластодерма; 3) первичная кишка;
- 4) нервная пластинка; 5) однослойный многоклеточный зародыш.

14. Совы, цапли, аисты на сезон размножения образуют постоянные пары, тогда как глухари и тетерева таких пар не образуют. Это описание характеризует ... популяций:

- 1) половую структуру; 2) возрастную структуру;
- 3) емкость среды обитания; 4) этологическую структуру;
- 5) пространственную структуру.

15. Укажите утверждение, неверное в отношении мочевыделительной системы человека:

- 1) почки расположены в поясничной области по бокам от позвоночника;
- 2) по составу первичная моча напоминает плазму крови, лишённую белков;
- 3) перед поступлением в мочеточники моча собирается в почечной лоханке;
- 4) при образовании мочи сначала происходит реабсорбция, затем фильтрация;
- 5) функционирование почек находится под контролем вегетативной (автономной) нервной системы.

16. Установите последовательность движения крови в организме человека, начиная от левого желудочка сердца, используя предложенные элементы:

- а) аорта; б) наружная подвздошная вена; в) нижняя полая вена; г) правое предсердие; д) наружная подвздошная артерия; е) капилляры нижней конечности.

- 1) $a \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow b \rightarrow v \rightarrow g$; 2) $a \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow v \rightarrow b \rightarrow g$;
3) $a \rightarrow e \rightarrow d \rightarrow v \rightarrow g \rightarrow b$; 4) $g \rightarrow v \rightarrow b \rightarrow e \rightarrow d \rightarrow a$;
5) $d \rightarrow a \rightarrow e \rightarrow b \rightarrow v \rightarrow g$.

17. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ

- А) К. Линней
Б) Дж. Холдейн
В) Д. И. Ивановский

ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ

- 1) открыл вирусы
- 2) разработал модель строения молекулы ДНК
- 3) ввел бинарную номенклатуру в систематику организмов
- 4) предложил биохимическую гипотезу возникновения жизни на Земле

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1...

18. Классифицируйте вишню обыкновенную, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Вишня
- 2) отряд Цветковые
- 3) царство Растения
- 4) класс Двудольные
- 5) семейство Розовые
- 6) семейство Бобовые
- 7) класс Однодольные
- 8) отдел Покрытосеменные

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

19. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

- А) рождение ребенка с синдромом Кляйнфельтера у здоровых родителей
Б) появление голубоватого оттенка в окраске белых цветков при избытке в почве меди
В) появление в 25 % случаев морщинистых семян при скрещивании гетерозиготных растений с гладкими семенами

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
- 2) комбинативная
- 3) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АЗБ2В1.

20. Определите ткани цветковых растений по описанию:

ОПИСАНИЕ

- А) состоит из клеток различной формы и крупных межклетников; выполняет вентиляционную и дыхательную функции
- Б) состоит из мертвых клеток сравнительно утолщенными одревесневшими оболочками; придает прочность различным частям растения
- В) является сложной тканью, состоящей из нескольких типов клеток; основной ее функциональный элемент состоит из живых безъядерных клеток, поперечные перегородки между которыми имеют много мелких отверстий; обеспечивает транспорт органических веществ

ТКАНЬ

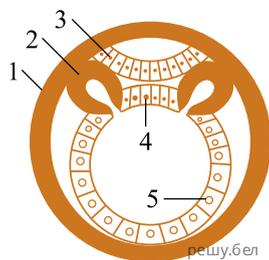
- 1) флоэма
- 2) ксилема
- 3) перидерма
- 4) эпидермис
- 5) склеренхима
- 6) воздухоносная паренхима

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: АББЗВ1.

21.

Укажите, из каких элементов нейрулы, обозначенных на рисунке цифрами 1—5, развиваются следующие структуры хордовых животных:

- А) перья;
- Б) головной мозг;
- В) половая система;
- Г) эпителий желудка.



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

ОТДЕЛ

- 1) желудок
- 2) тонкая кишка

ПРИЗНАК

- а) pH среды больше 7
- б) пищеварительные железы вырабатывают слизь и пепсин
- в) под действием широкого спектра ферментов расщепляются полимерные молекулы пищи
- г) открываются протоки двух крупных желез, одна из которых является железой смешанной секреции
- д) эпителий образует много ворсинок, которые увеличивают площадь поверхности для всасывания питательных веществ

- 1) 1абв; 2гд;
- 2) 1бгд; 2ав;
- 3) 1б; 2авгд;
- 4) 1аг; 2бвд.

23. Установите соответствие:

Соцветие					Растение
А	Б	В	Г	Д	
					1) розь 2) вишня 3) клевер 4) ландыш 5) одуванчик

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б3В2Г4Д5.

24. 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.

25. Укажите примеры действия стабилизирующей формы естественного отбора:

- 1) удлинение корней у деревьев при понижении уровня Грунтовых вод;
- 2) сохранение определенных размеров венчика у цветков, опыляемых шмелями;
- 3) редукция крыльев у насекомых при переходе к паразитическому образу жизни;
- 4) наибольшая выживаемость жеребят, имеющих при рождении среднюю массу тела;
- 5) формирование популяции ужа без выраженной полосатости тела при заселении обнажившихся меловых отложений.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 15.

26. Определите элементы живого организма по описаниям:

Описание

- А) макроэлемент; входит в состав белков, нуклеиновых кислот, АТФ
- Б) макроэлемент; входит в состав минеральных солей эмали зубов; обеспечивает сокращение мышечных волокон
- В) микроэлемент; входит в состав гемоцианинов (дыхательных пигментов некоторых беспозвоночных животных)

Элемент

- 1) азот
- 2) медь
- 3) хлор
- 4) кальций

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

27. Участок кодирующей цепи молекулы ДНК имеет следующую нуклеотидную последовательность:

ГГА АЦА ЦТТ ГГТ ААА ТАЦ ЦЦЦ ТАА.

Определите длину (нм) первичной структуры закодированного пептида, если линейная длина одного аминокислотного остатка в полипептидной цепи в среднем составляет 0,35 нм.

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

28. Выберите два признака, которые являются общими для инфузории туфельки и хлореллы:

- 1) фотоавтотрофность
- 2) половой процесс — конъюгация
- 3) наличие мембранных органоидов
- 4) место обитания — пресные водоемы
- 5) органоиды передвижения — реснички

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

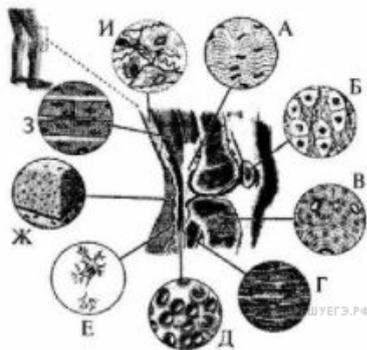
29. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите исходную плоидность клетки зародышевого мешка, из которой после оплодотворения образуется эндосперм.

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

30.

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

- 1) содержит остеоциты
- 2) образует гиалиновый хрящ
- 3) сокращается произвольно
- 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.

31. 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.

32. Классифицируйте веретеницу ломкую, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) семь подходящих элементов из предложенных:

- 1) тип Хордовые
- 2) род Веретеница
- 3) отдел Эукариоты
- 4) царство Животные
- 5) отряд Чешуйчатые
- 6) вид Веретеница ломкая
- 7) класс Пресмыкающиеся
- 8) семейство Веретеницевые

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132587.

33. Укажите верные утверждения:

- 1) у мухи и овода вторая пара крыльев видоизменена в жужжальца;
- 2) у комара и паука-крестовика органы выделения — мальпигиевы сосуды;
- 3) в цикле развития медоносной пчелы и стрекозы имеется стадия куколки;
- 4) в отличие от паука-крестовика у майского жука три пары ходильных конечностей;
- 5) у пауков и раков имеются сложные ганглии головогруды и брюшка, соединенные двумя нервными стволами.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

34. Пастбищная цепь питания экосистемы состоит из следующих звеньев (перечислены в случайном порядке!): плодоярка, яблоня, ястреб-перепелятник, синица. В экосистеме обитает 60 пар синиц. Сколько энергии (кДж) должно быть заключено в биомассе съеденных продуцентов, чтобы обеспечить прирост каждой синицы на 5 г, если в данной пищевой цепи соблюдается правило 10 %, а в 100 г любого консумента заключено 400 кДж энергии?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 140000.

35. Заболевание человека, связанное с дефектом обмена липидов, наследуется как рецессивный признак. Одна из его форм определяется аутосомным геном, другая — сцеплена с X-хромосомой. Определите вероятность (%) рождения больных (любой из форм заболевания) 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.

36. 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.

37. Для лечения воспаления мочеочника использовали лекарственный препарат в таблетках. Проследите путь перемещения лекарства в организме человека до органа-мишени, выбрав семь подходящих элементов из предложенных:

- 1) легочная вена
- 2) легочная артерия
- 3) нижняя полая вена
- 4) верхняя полая вена
- 5) подвздошная артерия
- 6) левая половина сердца
- 7) правая половина сердца
- 8) капилляры тонкого кишечника

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413...

38. Классифицируйте полевого шмеля, начиная с самого высокого ранга, расположив по порядку пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Шмель;
- 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.