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. Укажите функциональную группу, в которую входит организм, пропущенный в приведенной пастбищной цепи питания:

пшеница → ... → еж.

1) редуценты; 2) продуценты; 3) детритофаги; 4) консументы I порядка; 5) консументы II порядка.

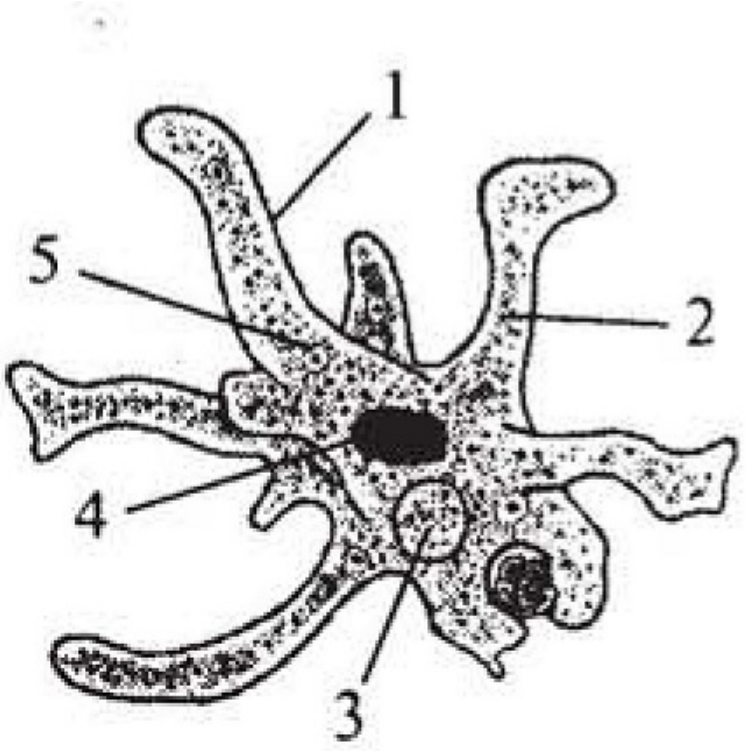
2. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

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

1) йод 2) сера 3) фосфор 4) кальций

3.

На схеме строения амёбы цифрой 3 обозначена(-о):



РЕШУЕГЭ.РФ

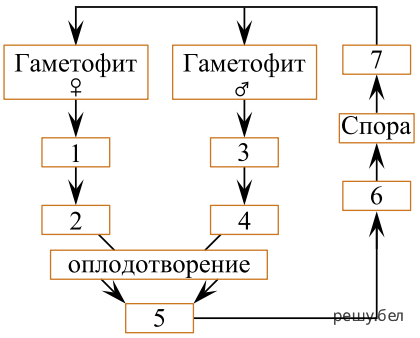
1) сократительная вакуоль 2) порошица 3) стигма 4) ядро

4. В пределах общего ареала одна часть черных дроздов живет в глухих лесах, другая — в населенных пунктах. Это пример изоляции:

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

5.

Укажите стадию жизненного цикла кукушкинальна, обозначенную на схеме цифрой 7:



1) спорофит 2) протонема 3) яйцеклетка 4) коробочка на ножке

6. В хвойном лесу в цепи питания отсутствуют два элемента (обозначены цифрами I и II):

сосна → I → дятел → II.

Восстановите возможную цепь питания, используя организмы:

а — муравей
б — куколка шелкопряда
в — ястреб тетеревятник
г — личинки жуков-короедов
д — куница
е — сазан

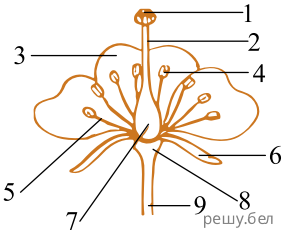
1) I — б или г; II — в 2) I — а или б; II — д или е 3) I — г; II — в или д
4) I — б; II — в, д или е

7. Медянка в Беларуси является:

1) доминантным видом; 2) видом-эдификатором; 3) видом-космополитом;
4) объектом промысловой охоты;
5) видом, занесенным в Красную книгу Республики Беларусь.

8.

Назовите элемент, обозначенный на схеме строения цветка цифрой 6:

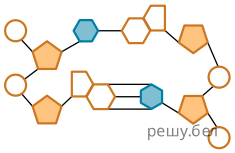


1) венчик 2) лепесток 3) цветоложе 4) чашелистик

9. Тромбопластин в живых организмах главным образом выполняет функцию:

1) защитную; 2) запасающую; 3) структурную; 4) регуляторную;
5) сократительную.

10. Биологический объект, который является элементарной единицей организменного уровня организации живых систем, изображен на рисунке:

1	2	3	4	5
				

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

11. Зооценоз — это компонент:

1) биотопа; 2) гидротопа; 3) биоценоза; 4) фитоценоза; 5) микоценоза.

12. Укажите уникальный природный комплекс, имеющий в Республике Беларусь статус национального парка:

1) Нарочанский 2) Свитязянский 3) Березинский биосферный
4) Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси

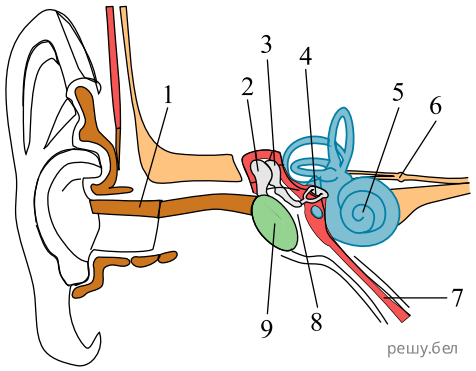
13. У человека наследственная гипоплазия (истончение) эмали зубов определяется доминантным геном, локализованным в *X*-хромосоме. В одной семье дочь здорова, а сын унаследовал гипоплазию эмали зубов. Выберите утверждение, верное для их родителей:

1) оба родителя больны; 2) оба родителя здоровы;
3) отец не страдает этой болезнью; 4) мать не страдает этой болезнью.

14. К разным отрядам одного класса относятся:

1) белка и бобр; 2) кит и тюлень; 3) осетр и белуга; 4) зебра и носорог;
5) кряква и утконос.

15. Укажите, что на рисунке строения уха человека обозначено цифрой 9:



1) слуховой нерв; 2) слуховая труба; 3) барабанная перепонка;
4) мембрана овального окна; 5) слуховая косточка — стремечка.

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. Укажите органы дыхания предложенных животных:

Животное	Органы дыхания
А) беззубка	**1)** жабры
Б) речной рак	**2)** только трахеи
В) божья коровка	**3)** альвеолярные легкие
Г) паук–крестовик	**4)** трахеи и легочные мешки

18. В свежевырытый пруд было запущено 8 кг малька белого амура и 2 кг малька окуня. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малёк белого амура, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 68 кг белого амура и 8 кг окуня? 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%.

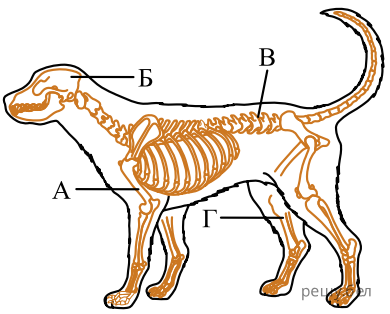
Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

19. Для каждой ткани (структурного элемента) растения укажите функцию, которую главным образом она (он) выполняет:

ТКАНЬ (СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ)	ФУНКЦИЯ
А) сосуды	1) опорная
Б) устьице	2) транспирация
В) склеренхима	3) рост побега в длину
Г) пробковый камбий	4) запас питательных веществ
	5) образование новых клеток пробки
	6) проведение продуктов фотосинтеза
	7) проведение воды и минеральных солей

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.

20. 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.

21. 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.

22. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

А) увеличение количества эритроцитов в крови овец при переселении их в горы
Б) появление мухи с белыми глазами в потомстве гомозиготных красноглазых
В) формирование плодов дисковидной формы при скрещивании растений тыквы с шарообразными и удлиненными плодами

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

1) мутационная
2) комбинативная
3) модификационная

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

23. У лабораторных мышей ген, определяющий качество шерсти, сцеплен с геном, влияющим на развитие формы вибрисс, и находится от него на расстоянии 4 морганиды. Шелковистая шерсть и волнистые вибриссы определяются рецессивными аутосомными генами. В эксперименте было проведено анализирующее скрещивание дигетерозиготной особи, гомозиготная мать которой имела обычную шерсть и волнистые вибриссы. Какова вероятность (%) рождения мышей с шелковистой шерстью и прямыми вибриссами?

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

24. 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.

25. Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ЦАГ ААГ ТЦГ ЦГА

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

26. Укажите, из клеток какого зародышевого листка развиваются приведенные органы и ткани позвоночных животных:

Орган (ткань)	Зародышевый листок
А) семенник	1) энтодерма
Б) мочеточник	2) эктодерма
В) эпителий желудка	3) мезодерма

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

27. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ

А) Р. Вирхов
Б) Э. Геккель
В) И. И. Мечников

ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ

1) открыл явление фагоцитоза
2) сформулировал правило экологической пирамиды
3) является одним из авторов биогенетического закона
4) дополнил клеточную теорию положением о том, что дочерние клетки образуются путем деления материнских клеток

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... .

28. В лаборатории студенты изучают полиплоидию. В их распоряжении имеется восемь образцов клеток тысячелистника, содержащих разное количество хромосом:

1)9; 2)17; 3)19; 4)27; 5)36; 6)16; 7)38; 8)54.

Укажите номера трех образцов, которые являются объектами исследования студентов, если известно, что в кариотипе диплоидного вида тысячелистника 18 хромосом.

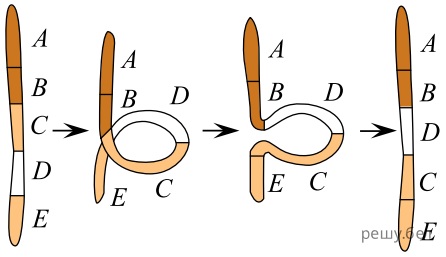
Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

29. Участок двойной спирали ДНК имеет длину 6,8 нм и содержит 12 цитидиловых нуклеотидов. Рассчитайте процентное содержание тимидиловых нуклеотидов в этом участке ДНК, учитывая, что один виток двойной спирали ДНК содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм.

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

30.

На рисунке изображена схема возникновения мутации. Выберите три признака, характеризующие данную мутацию:



1. генная мутация;
2. хромосомная мутация;
3. такой тип мутаций называется делецией;
4. такой тип мутаций называется инверсией;
5. сопровождается поворотом участка хромосомы на 180°;
6. происходит изменение последовательности нуклеотидов в пределах одного гена.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

31. 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 головогруди и брюшка, соединенные двумя нервными стволами.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

32. В клетке гидры в конце синтетического (S) периода интерфазы содержится 32 хромосомы. Сколько хроматид отходит к каждому полюсу клетки в анафазе мейоза II?

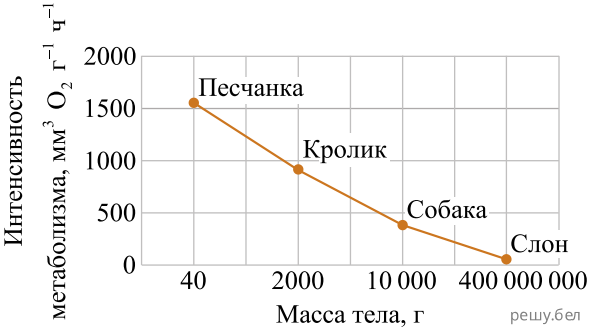
Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 15.

33.

Ознакомьтесь с графиком интенсивности метаболизма у некоторых животных в расчете на 1 г массы тела (при одинаковых внешних условиях).

Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения у них интенсивности метаболизма (при одинаковых внешних условиях):

1) волк
2) мышь
3) олень
4) выдра



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

34. Установите соответствие:

Органы (структуры)	Доказательство эволюции
А) крылья мухи и крылья совы	1) аналогичные органы
Б) луковица лилии и корнеплод моркови	2) гомологичные органы
В) усики гороха и ловчий аппарат росянки	
Г) игловидные листья ели и шипы ежевики	
Д) ядовитые железы гадюки и слюнные железы зубра	

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

35. 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.

36. 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.

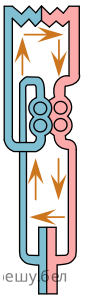
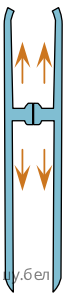
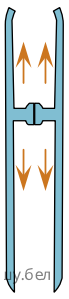
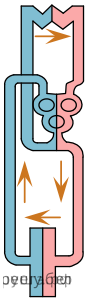
37. Легочная вентиляция (ЛВ) определяется по формуле

ЛВ = частота дыхания х дыхательный объем.

Рассчитайте ЛВ человека (см3/мин), если известно, что резервный объем выдоха составляет 1500 см5, жизненная емкость легких — 4200 см3, 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.

38. 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.