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. Двумембранное строение имеет:

1) вакуоли 2) лизосома 3) рибосомы 4) митохондрии

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. Гаплоидный набор хромосом дрозофилы равен 4. Сколько хроматид содержится у каждого полюса клетки в конце анафазы митоза?

1) 32 2) 16 3) 8 4) 4

4. Выберите правильно составленную пару, определяющую разновидность геномной мутации и ее характеристику:

1) трисомия — образование зиготы 2n − 1 2) тетраплоидия — образование зиготы 2n + 2
3) полиплоидия — двукратное повторение генов в определенном участке хромосомы
4) гетероплоидия — увеличение количества хромосом, не кратное гаплоидному набору

5. 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

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

а — протон водорода
б — грана
в — световая фаза
г — АТФ
д — антикодон

1) а, г 2) б, в 3) в, г 4) г, д

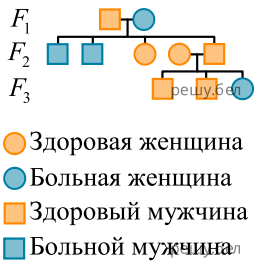
7. Зависимость жизнедеятельности организма от температуры выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 20°C. Какие пределы выносливости по отношению к солености воды будет иметь организм?

1) 5 - 20°C 2) 8 - 32 ^{o}C 3) 20 - 35°C 4) 16 - 36°C

8.

Родословная иллюстрирует наследование одного из заболеваний:

Определите тип наследования:



1) доминантный, так как проявляется в каждом поколении;
2) аутосомно-доминантный, так как встречается и у женщин, и у мужчин;
3) рецессивный, сцепленный с Х-хромосомой, так как наследуется по мужской линии;
4) рецессивный, так как у здоровых родителей из второго поколения рождается больной ребенок.

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. Одним из способов транспорта веществ через плазмалеиму является экзоцитоз. Укажите характерные для него признаки:

а) является разновидностью транспорта в мембранной упаковке;
б) осуществляется без затрат энергии;
в) обеспечивает поддержание разности концентраций Na+ и К+ в клетке и внеклеточной среде;
г) обеспечивает выделение клетками пищеварительных ферментов.

1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) только г

11. Укажите неверное для мочевыделительной системы человека утверждение:

1) приносящая артерия, заходя в нефрон, образует капиллярный клубочек
2) фильтрация и реабсорбция — противоположные по направленности процессы
3) через органы выделения из организма удаляются соли, избыток воды и белков
4) взаимодействие нервных и гуморальных механизмов регуляции состава и количества мочи обеспечивает водно-солевой гомеостаз

12. 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.

13. Для изучения процесса аккомодации у человека на разном расстоянии от глаз испытуемого расположили пять одинаковых предметов: 1-й — на расстоянии 12 м, 2-й — 25 см, 3-й — 90 см, 4-й — 150 см, 5-й — 6 м.

В какой последовательности испытуемый должен рассматривать предметы, чтобы хрусталик последовательно изменял свою форму от наиболее выпуклой до более плоской?

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

14. Хитин — это:

1) дипептид; 2) дисахарид; 3) полипептид; 4) полисахарид; 5) моносахарид.

15. Примером катаморфоза является:

1) предупреждающая окраска у шершня; 2) наличие сосудов в проводящей ткани у растений;
3) двойное оплодотворение у покрытосеменных растений;
4) редукция листьев у повилики и других растений-паразитов;

5) тонкий длинный дугообразно загнутый вниз клюв у некоторых насекомоядных птиц.

16. Пурпурные бактерии, которые синтезируют органическое вещество, используя солнечную энергию, являются:

1) редуцентами; 2) продуцентами; 3) детритофагами; 4) консументами I порядка; 5) консументами II порядка.

17. Выберите два признака, которые являются общими для эвглены зеленой и вольвокса:

1) бесполое размножение
2) колониальная организация таллома
3) передвижение с помощью жгутиков
4) удаление непереваренных остатков пищи через порошицу
5) чередование в жизненном цикле полового и бесполого поколений

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

18. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите плоидность клетки синергиды, расположенной в зародышевом мешке на одном полюсе с яйцеклеткой.

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

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

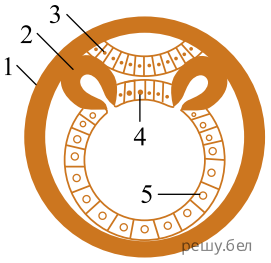
ТКАНЬ (СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ)	ФУНКЦИЯ
А) сосуды	1) опорная
Б) устьице	2) транспирация
В) склеренхима	3) рост побега в длину
Г) пробковый камбий	4) запас питательных веществ
	5) образование новых клеток пробки
	6) проведение продуктов фотосинтеза
	7) проведение воды и минеральных солей

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. Ген I, определяющий группу крови, находится в одной аутосоме с геном, влияющим на развитие ногтей, на расстоянии 10 морганид. Мужчина с третьей группой крови и дефектом развития ногтей (доминантный признак), у отца которого была первая группа крови и дефект развития ногтей, а у матери-третья группа и нормальные ногти, женился на женщине с первой группой крови и нормальными ногтями. Определите вероятность (%) рождения у них ребенка с первой группой крови и нормальным развитием ногтей.

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. Классифицируйте организмы и укажите четыре растения, которые относятся к одному и тому же отделу:

1) пырей; 2) береза; 3) сирень; 4) спирогира; 5) тимофеевка; 6) лиственница.

23. Дан перечень биологических объектов:

пчела медоносная, гидра стебельчатая, актиния толсторогая, острица детская, лебедь черный, щитень весенний.

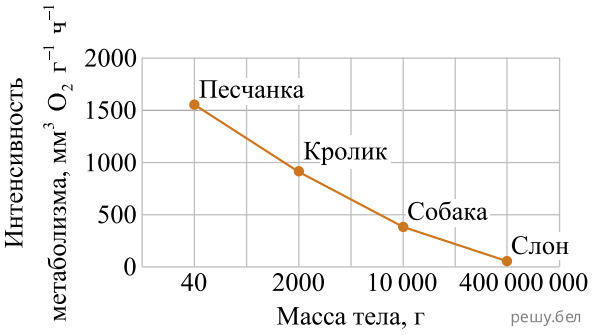
Классифицируйте объекты и определите, животные скольких типов в нем перечислены.

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

24. 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)зубр европейский
2)выдра обыкновенная
3)мышь домовая
4)кабан



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

25. Укажите три верных утверждения:

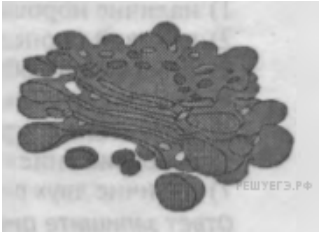
1) термин «клетка» ввел Р. Гук;
2) хромосомную теорию наследственности разработал Л. Пастер;
3) двойное оплодотворение у цветковых растений открыл С. Г. Навашин;
4) модель строения молекулы ДНК разработали Ф. Мюллер и Э. Геккель;
5) авторами биохимической теории происхождения жизни на Земле являются А. И. Опарин и Дж. Холдейн

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

26. Выберите три верных утверждения, относящихся к эпителиальной ткани в организме человека:

1) образует связки и хрящи;
2) выстилает ротовую полость;
3) относится к пограничным тканям;
4) входит в состав большинства желез;
5) хорошо развито межклеточное вещество;
6) представлена многоядерными клетками с заостренными концами.

27. Выберите три признака, характерные для структуры клетки, схематически изображенной на рисунке:



1) образует лизосомы;

2) характерна для клеток эукариот;

3) содержит кольцевую молекулу ДНК;

4) обеспечивает контакт между соседними клетками;

5) в ней синтезируются полисахариды клеточной стенки;

6) является местом протекания реакций кислородного этапа аэробного дыхания.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

28. Установите соответствие:

Пример	Тип связей
А) на суше лягушки становятся добычей гадюки	1) топические
Б) корневые выделения дуба подавляют рост белой акации	2) фабрические
В) паутинные клещи высасывают сок из листьев винограда крабов	3) трофические
Г) морские желуди поселяются на панцире крупных	
Д) птица ремез использует сухие волокна крапивы для строительства гнезда	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В2Г1.

29. В кариотипе диплоидного вида шпината огородного 12 хромосом. В результате мутации образовался триплоид. Сколько хромосом содержится в соматических клетках триплоида?

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

30. 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.

31. 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.

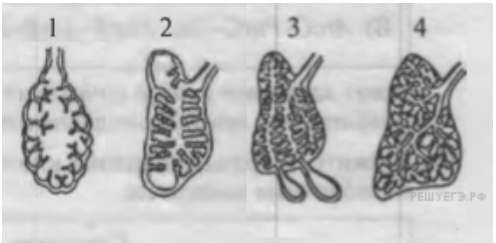
Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

32. 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.

33. Схематические рисунки 1—4 отражают особенности строения органов дыхания позвоночных животных. Для каждого животного подберите соответствующую схему:



А) ласка;

Б) сова болотная;

В) ящерица прыткая;

Г) хомяк обыкновенный;

Д) жерлянка краснобрюхая

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: МБ4В3Г2Д1.

34. 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.

35. Известно, что возбудителем столбняка является подвижная анаэробная бацилла. Укажите номера предложений текста, в которых приведены описания указанных выше признаков бактерии:

(1) Возбудитель столбняка — крупная палочковидная бактерия, вырабатывающая один из самых сильных биологических ядов. (2) Поверхность клетки покрыта многочисленными жгутиками. (3) Бактерия образует овальные споры, превышающие диаметр клетки в 2–3 раза. (4) Хорошо растет при температуре 36–37 °С на питательных средах, содержащих мясной экстракт и глюкозу. (5) Для своего развития эта бактерия не нуждается в наличии свободного кислорода.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

36. Определите, представители скольких типов животных приведены в перечне:
трихинелла спиральная, кальмар гигантский, гидра стебельчатая, аскарида человеческая, актиния корковая, нематода луковая, слизень голый, веретеница ломкая.

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

37. Укажите виды животных, которые относятся к одному и тому же типу:

1) цепень бычий;
2) слизень садовый;
3) актиния толсторогая;
4) кальмар гигантский;
5) трихинелла спиральная;
6) перловица обыкновенная.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

38. При подготовке пациента к хирургической операции медперсонал наблюдал за работой его сердца в течение
32 часов. Сердце человека сокращалось в среднем 75 раз в минуту. Подсчитайте, сколько часов за данный период времени при таком ритме предсердия находились в состоянии систолы.

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