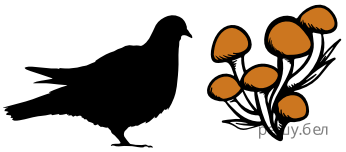
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

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 общее свойство живых организмов, изображенных на рисунках:



1) радиальная симметрия тела; 2) прикрепленный образ жизни; 3) обмен веществ с окружающей средой; 4) спорообразование; 5) автотрофное питание.

2. Вегетативное размножение какого покрытосеменного растения может осуществляться с помощью корневища?

1) картофель; 2) морковь; 3) чеснок; 4) тюльпан; 5) ландыш.

3. Биологический признак жизненного цикла популяции, характеризующий изменение во времени соотношения полов и возрастных групп особей, — это ... популяции:

1) гибель; 2) развитие; 3) плотность; 4) смертность; 5) численность.

4. Растительное сообщество, произрастающее на определенной территории с однородными условиями среды, — это:

1) биотоп; 2) зооценоз; 3) микоценоз; 4) фитоценоз; 5) микробоценоз.

5. Зрелая экосистема, в которой достигается равновесное состояние сообщества и окружающей среды, называется:

1) климаксовой стадией; 2) стадией суточной динамики; 3) первой сериальной стадией вторичной сукцессии; 4) первой сериальной стадией первичной сукцессии; 5) стадией сезонной динамики, связанной со сменой времен года.

6. К экологическим проблемам города относится:

1) браконьерство; 2) улучшение качества воды; 3) увеличение биоразнообразия; 4) формирование озонового экрана; 5) вибрационное, шумовое и световое загрязнение.

7. Рангпур — это межвидовой гибрид мандарина и лимона. Укажите метод селекции, который лежит в основе его получения:

1) инбридинг; 2) аутбридинг; 3) естественный отбор; 4) отдаленная гибридизация; 5) индуцированный мутагенез.

8. Согласно эволюционной теории Ч. Дарвина наиболее остро протекает борьба за существование между:

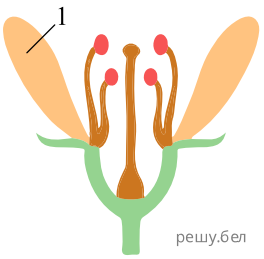
1) кабаном и лосем; 2) особями медведя бурого;
3) зайцем-беляком и оленем благородным;
4) рысью европейской и косулей европейской;
5) оленем благородным и косулей европейской.

9. Даны четыре примера эволюционных изменений организмов:
а) наличие цветка у покрытосеменных растений; б) двусторонняя симметрия тела у животных; в) развитая кора больших полушарий головного мозга у млекопитающих; г) разная длина задних конечностей у птиц, обитающих в лесных и околоводных биотопах.

Эволюционные изменения организмов в трех примерах были достигнуты одним и тем же путем биологического прогресса. Укажите название этого пути и «лишний» пример эволюционного изменения организмов, к возникновению которого привел другой путь достижения биологического прогресса:

1) арогенез; «лишний» пример — б;
2) арогенез; «лишний» пример — г;
3) аллогенез; «лишний» пример — в;
4) аллогенез; «лишний» пример — г;
5) катагенез; «лишний» пример — а.

10. Назовите элемент цветка, обозначенный на схематическом рисунке цифрой 1:



1) завязь; 2) тычинка; 3) лепесток; 4) цветоножка;
5) чашелистик.

11. Укажите **неверно** составленную пару, включающую растение и его жизненную форму:

1) дуб черешчатый — дерево;
2) лещина обыкновенная — кустарник;
3) рябина обыкновенная — кустарничек;
4) свекла обыкновенная — двулетняя трава;
5) цикорий обыкновенный — многолетняя трава.

12. Определите биологический объект по описанию:
одноклеточный; может формировать ложноножки; является гетеротрофом; размножается делением надвое; неблагоприятные условия переносит в состоянии цисты.

1) хлорелла; 2) спирогира; 3) хламидомонада;
4) инфузория туфелька; 5) амеба обыкновенная.

13. У взрослой лягушки озерной органами выделения являются:

1) метанефридии; 2) тазовые почки; 3) зеленые железы;
4) туловищные почки; 5) мальпигиевы сосуды.

14. В какой части воздухоносных путей человека происходит звукообразование?

1) трахея; 2) легкие; 3) гортань; 4) бронхи;
5) бронхиолы.

15. В схему, касающуюся пищеварительной системы человека, вставьте пропущенное звено:

Ротовая полость → ? → Расщепление дисахаридов

1) мальтаза; 2) пепсин; 3) липаза; 4) трипсин;
5) желчь.

16. Укажите признаки, характерные для эритроцитов крови человека:

а) образуются в красном костном мозге; б) имеют форму двояковогнутого диска; в) могут содержать в мембране особые белки — антигены А и В; г) основная функция — свертывание крови; д) способны образовывать ложноножки, тем самым закупоривая кровеносный сосуд.

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

17. Укажите верные утверждения:

1) примерами эдафических абиотических факторов являются высота над уровнем моря, широта, магнитное поле Земли;

2) гигрофиты — это многолетние растения, способные запасать воду в своих тканях и органах, а затем экономно ее расходовать;

3) типичные адаптации планктона — хорошо развитая мускулатура, обтекаемая форма тела, эластичные кожные покровы, наличие плавников, ласт;

4) экологический фактор, наиболее отклонившийся от своего оптимального значения в пределах выносливости или вышедший за эти пределы, называется лимитирующим;

5) у холодостойких растений при низких температурах окружающей среды происходит накопление в цитоплазме клеток определенных веществ, снижающих точку замерзания.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

18. Прочитайте текст. Укажите номера предложений, в которых приведены сведения, относящиеся к морфологическому критерию вида Гагара чернозобая:

(1) Гагара — крупная водоплавающая птица с острым клювом, относительно короткими крыльями и слабо выраженным хвостом. (2) Верх тела черный с упорядоченными рядами белых пятен. (3) Питается гагара в основном рыбой, поедает также водных беспозвоночных, лягушек. (4) К размножению приступает в возрасте 2−3 лет. (5) Гагара населяет слабо зарастающие озера с прозрачной водой. (6) Часто посещаемых человеком водоемов она избегает.

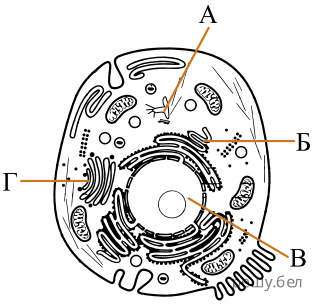
Ответ запишите цифрами. Например: 15

19. Установите соответствие:

Описание	**Функция воды**
А) составляет основу плазмы крови у человека Б) обеспечивает тургорное давление в растительной клетке В) осуществляет распределение тепла в организме животных при циркуляции крови Г) принимает участие в процессах расщепления сложных органических веществ до более простых	1) структурная 2) метаболическая 3) терморегуляторная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В3Г4.

20. Для каждого структурного элемента животной клетки, обозначенного на рисунке буквой (А–Г), подберите характеристику:



1) имеет две мембраны; содержит хроматин;

2) замкнутая система полостей и канатов; бывает гладкой и шероховатой;

3) система уплощенных одномембранных цистерн; одна из функций — образование лизосом;

4) система микротрубочек, не ограниченная собственной мембраной; участвует в формировании веретена деления;

5) одномембранная полость, заполненная клеточным соком; обеспечивает осморегуляцию и изоляцию конечных продуктов метаболизма.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв рисунка. Например: А1Б2В5Г4.

21. Установите соответствие:

Фаза мейоза	**Характерный признак**
А) анафаза I Б) профаза II В) метафаза I Г) телофаза II	1) начинается спирализация хроматина 2) происходит репликация молекулы ДНК 3) завершается формирование веретена деления 4) происходит деспирализация хромосом и формирование ядер 5) нити веретена деления растягивают гомологичные хромосомы к противоположным полюсам клетки

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В3Г4.

22. Сравните процессы анаболизма и катаболизма. Укажите отличительные признаки процессов катаболизма:

1) у человека и животных регулируются нервной системой;
2) преобладают в молодом организме в период активного роста;
3) сложные органические вещества расщепляются до более простых веществ;
4) конечные продукты могут откладываться в организме в качестве запасных веществ;
5) высвобождается энергия, часть которой рассеивается в виде тепла, часть используется для синтеза молекул АТФ.

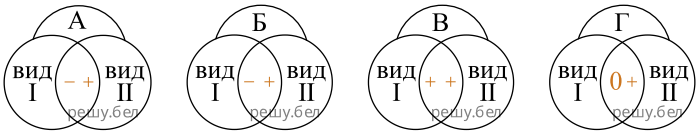
Ответ запишите цифрами. Например: 15.

23. Среди наследственных заболеваний человека различают генные и хромосомные болезни. Укажите, какие из приведенных болезней относятся к хромосомным:

1) гемофилия;
2) синдром Дауна;
3) язвенная болезнь желудка;
4) атрофия зрительного нерва;
5) синдром «кошачьего крика».

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

24. На схеме представлены типы биотических взаимоотношений А–Г (символ «+» обозначает пользу от взаимодействия для вида, символ «-» — отрицательное влияние, символ «0» — отсутствие значимых последствий). Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:



1) рыжик и сосна;
2) человек и вирус полиомиелита;
3) водная черепаха и рыба-прилипало;
4) белка и лось, обитающие в одном лесу;
5) скворец и синица, которые стремятся поселиться в одном и том же скворечнике.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв схемы. Например: А1Б2В3Г4.

25. Укажите, к каким доказательствам эволюции относится каждый из приведенных примеров:

Пример	Доказательства эволюции
А) усик гороха и вьющийся стебель вьюнка Б) крылья совы и передние конечности собаки В) сохранение зачатков тазовых костей у китообразных Г) стегоцефалы — ископаемая переходная форма между рыбами и земноводными	1) палеонтологические 2) молекулярно-генетические 3) сравнительно-анатомические

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б2В3Г4.

26. В кариотипе яблони дикой в норме 34 хромосомы. В результате мутагенеза получено шесть мутантных форм с разным набором хромосом: 33, 51, 32, 35, 85, 37. Сколько гетероплоидов среди этих мутантных форм?

Ответ запишите цифрой, единицы измерения не указывайте. Например: 5.

27. Укажите, из клеток какого зародышевого листка развиваются приведенные структуры позвоночных животных:

Структура(-ы)	Зародышевый листок
А) спинной мозг Б) мочевой пузырь В) потовые железы Г) щитовидная железа Д) эпителий двенадцатиперстной кишки	1) энтодерма 2) эктодерма 3) мезодерма

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

28. Участок молекулы мРНК имеет следующую нуклеотидную последовательность: ГГАУЦУЦЦЦ. Транскрибируемая цепь молекулы ДНК, на матрице которой была синтезирована мРНК, содержит также участок ТЦТТ, не несущий информации о биосинтезе белка, и терминатор АТТ. Сколько пиримидиновых азотистых оснований содержит транскрибируемая цепь молекулы ДНК?

Ответ запишите цифрой, единицы измерения не указывайте. Например: 5.

29. У кур пестрая окраска оперения доминирует над белой и определяется геном, локализованным в Z-хромосоме. Наличие гребня определяется доминантным аутосомным геном. При скрещивании пестрых кур с гребнем между собой в их потомстве появилась белая курица без гребня. Определите вероятность (%) появления у этой пары среди самок пестрых особей без гребня, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствует теоретически ожидаемому.

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

30. Сравните подосиновик и трутовик и укажите отличительные признаки подосиновика:

1) является гетеротрофом;
2) вызывает микоз растений;
3) образует микоризу с корнями растений;
4) плодовое тело состоит из ножки и шляпки;
5) благодаря наличию в клетках хромопластов имеет шляпку оранжевого цвета.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

31. Укажите признаки, характерные для кукушкиного льна обыкновенного:

1) семена содержат запас питательных веществ;
2) для оплодотворения необходимо наличие воды;
3) мужские гаметы не имеют жгутиков и неподвижны;
4) из споры развивается тонкая ветвящаяся зеленая нить;
5) ризоиды отсутствуют, воду всасывает клетками стебля и листьев.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

32. Укажите верные утверждения, касающиеся листа покрытосеменных растений:

1) у клевера и акации листья простые;
2) листья ириса имеют перистое жилкование;
3) основную функцию листа — фотосинтез — выполняет черешок;
4) жилки листовой пластинки включают в себя проводящую и механическую ткани;
5) при очередном листорасположении в каждом узле стебля располагается по одному листу.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

33. Определите систематическое положение муравья рыжего лесного, расположив по порядку, начиная с самого высокого в иерархии таксона, шесть подходящих элементов из приведенных:

1) род Муравей;
2) класс Насекомые;
3) отряд Двукрылые;
4) царство Животные;
5) тип Членистоногие;
6) класс Паукообразные;
7) отряд Перепончатокрылые;
8) вид Муравей рыжий лесной.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41525.

34. Укажите верные утверждения:

1) трихина и острица — гермафродиты;
2) у плоских червей дыхательная система отсутствует;
3) у круглых червей полость тела заполнена жидкостью;
4) планария и дождевой червь — эндопаразиты человека;
5) в отличие от аскариды у бычьего цепня для прикрепления к стенке тела хозяина имеются присоски.

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 135.

35. Рисунки 1–3 схематически отражают общий план строения сердца взрослых животных трех классов. Каждый признак, характерный для большинства взрослых представителей своего класса, соотнесите с соответствующим рисунком:

Признак	**Схема строения сердца**		
	1	2	3
А) альвеолярные легкие Б) орган слуха представлен только внутренним ухом В) позвоночник состоит из двух отделов: туловищного и хвостового Г) кожа сухая, лишена желез, имеет сплошной роговой покров в виде чешуй и щитков			

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г2Д2.

36. Прочитайте текст. Укажите номера предложений, в которых допущены биологические ошибки:

(1) Глюкагон вырабатывается клетками поджелудочной железы. (2) Он стимулирует распад гликогена в клетках печени и увеличивает содержание глюкозы в крови. (3) Глюкагон является антагонистом инсулина, который снижает содержание глюкозы в крови. (4) При недостаточной выработке глюкагона развивается несахарный диабет, он сопровождается резким увеличением суточного объема мочи. (5) Избыточная продукция глюкагона часто приводит к бронзовой болезни.

Ответ запишите цифрами. Например: 13.

37. Человек находится в помещении, воздух в котором нагрет до +34 °С. Укажите эффективные в данных условиях механизмы терморегуляции в организме человека:

1) увеличение теплоотдачи путем усиления потоотделения;
2) увеличение теплопродукции путем усиления потоотделения;
3) уменьшение теплоотдачи путем сужения кровеносных сосудов кожи;
4) увеличение теплоотдачи путем расширения кровеносных сосудов кожи;
5) увеличение теплопродукции путем расширения кровеносных сосудов кожи.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

38. Укажите местонахождение рефлекторного центра в нервной системе человека:

Рефлекторный центр	Отдел нервной системы
А) чихания Б) глотания В) дефекации Г) потоотделения Д) слюноотделения	1) мозг, лежащий в позвоночном канале 2) часть ствола мозга, где берет начало блуждающий нерв

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А1Б1В2Г2Д2.