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.

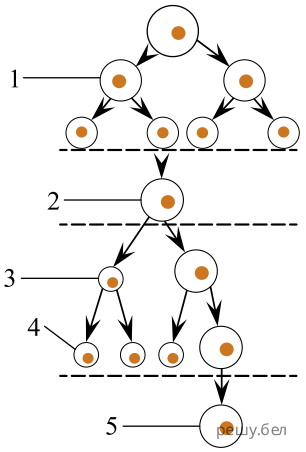
В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

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. Способность живых организмов потреблять из внешней среды энергию и вещества, необходимые для процессов жизнедеятельности, называется:

1) питание 2) размножение 3) раздражимость 4) клеточное строение

2. Клетка, обозначенная на схеме оогенеза цифрой 3:



1) созревает в яичнике 2) является диплоидной 3) называется полярное тельце
4) формируется в период эмбрионального развития женской особи

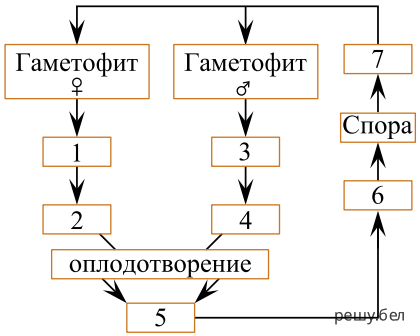
3. Участок среды с относительно однородными условиями, занятый определенным биоценозом, называется:

1) биотоп 2) фитоценоз 3) ярус 4) микоценоз

4. Для перевода большинства генов в гомозиготное состояние в селекции применяют:

1) гетерозис 2) инбридинг 3) аутбридинг 4) аллоплоидию

5. Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 1:



1) архегоний 2) антеридий 3) сперматозоид 4) коробочка на ножке

6. Подберите недостающее понятие, учитывая, что между указанными парами существует одинаковая логическая связь:

диффузия — поступление атмосферного воздуха = экзоцитоз — ?

1) транспорт по градиенту концентрации; 2) поглощение клетками капелек жидкости;
3) выделение слизи железистыми клетками желудка;
4) поступление олигопептидов из первичной мочи в клетки почечных канальцев.

7. Примером топических связей популяций в биоценозе является:

1) поедание тлей божьей коровкой; 2) поселение ракообразных на коже китов;
3) распространение семян бузины птицами;
4) использование птицей сухих веточек ивы для строительства гнезда.

8. Охарактеризуйте тип Круглые черви:

а) у паразитических видов развиты две присоски — ротовая и брюшная; б) двусторонняя симметрия тела; в) имеется окологлоточное нервное кольцо; г) раздельнополые; д) представителями являются планария и печеночный сосальщик.

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

9. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

— макроэлемент;
— способствует транспорту веществ через мембрану, передаче нервных импульсов;
— регулирует ритм сердечной деятельности.

1) азот 2) медь 3) фосфор 4) калий

10. На пшеничном поле в цепи питания отсутствуют два элемента (обозначены цифрами I и II):

пшеница → I → хорек → II.

Восстановите возможную цепь питания, используя организмы:

а — беркут
б — куколка шелкопряда
в — ласточка
г — белка
д — голубь
е — мышь

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

11. Выберите признаки, характерные для птиц:

а — цветовое зрение
б — у большинства видов есть грудной киль
в — голосовой аппарат расположен в нижней части пищевода
г — воздух проходит через легкие дважды: при вдохе и при выдохе
д — температура тела зависит от температуры окружающей среды.

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

12. Выберите признаки, возникшие как результат действия социальных факторов антропогенеза:

а — вторая сигнальная система
б — прямохождение
в — смещенное к центру основания черепа затылочное отверстие
г — эпикантус у представителей монголоидной расы

1) а, б 2) а, г 3) б, в, г 4) только а

13. При оказании доврачебной помощи пострадавшему с открытым переломом конечности прежде всего следует:

1) наложить согревающий компресс 2) зафиксировать конечность при помощи шины
3) остановить кровотечение и наложить стерильную повязку
4) совместить костные обломки и туго перебинтовать конечность

14. Некоторые из приведенных в таблице характеристик двух популяций обозначены буквами А и Б. Укажите, какая характеристика соответствует каждой букве.

Популяция	Абсолютная рождаемость	Абсолютная смертность	Занимаемая территория	Плотность популяции
№ 1	40 особей/год	40 особей/год	А	Увеличивается
№ 2	60 особей/месяц	20 особей/месяц	Не изменяется	Б

1) А — не изменяется; Б — возрастает; 2) А — расширяется; Б — уменьшается;
3) А — уменьшается; Б — не изменяется; 4) А — сокращается; Б — увеличивается.

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

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

16. Мужчина, сердце которого сокращается в среднем 75 раз в минуту, ехал в поезде в течение 4 часов. За этот период времени при таком ритме желудочки его сердца находились в состоянии диастолы:

1) 1 час 30 минут; 2) 2 часа; 3) 2 часа 30 минут; 4) 3 часа 30 минут.

17. Выберите все структуры позвоночных животных, к образованию которых приводит дифференцировка клеток эктодермы:

1) ногти; 2) позвонки; 3) нервная трубка; 4) сальные железы; 5) кровеносные сосуды; 6) сетчатка глаза

18. Дана пищевая цепь: дуб → шелкопряд → поползень → ястреб. На первом трофическом уровне энергетический запас в виде чистой первичной продукции составляет $5 \cdot 10^4$ кДж энергии. На втором и третьем трофическом уровне на прирост биомассы организмы используют по 10 % своего пищевого рациона. Рассчитайте, сколько энергии (кДж) используют наприрост биомассы консументы третьего порядка, если на дыхание они расходуют 60 % и с экскрементами выделяют 35 % энергии рациона.

19. У лабораторных мышей ген, влияющий на окрас шерсти, сцеплен с геном, определяющим количество пальцев, и находится от него на расстоянии 8 морганид. Коричневый окрас шерстии и полидактилия (шестипалость) определяются рецессивными аутосомными генами. В эксперименте было проведено анализирующее Скрещивание дигетерозиготной особи, гомозиготная мать которой имела коричневую шерсть и пятипалые конечности. Какова вероятность (%) рождения серых мышей с пятипалыми конечностями?

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

20. Установите личность ученого и запишите только фамилию:

— русский биолог, живший в 1845—1916 гг
— первооткрыватель фагоцитоза и внутриклеточного пищеварения, создатель фагоцитарной теории иммунитета
—лауреат Нобелевской премии в области физиологии и медицины 1908 года

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

21. 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:: А3Б2В1.

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

1) лен;
2) клен;
3) орляк;
4) ячмень;
5) спорынья;
6) шиповник

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 13... .

24. Определите, какой способ видообразования описывает каждый пример:

ПРИМЕР

А) гигантская энотера (2n=48) получена на основе полиплоидии из обычной формы энотеры (2n=24)
Б) в Северном полушарии произрастает три близкородственных вида лиственниц: европейская — в Европе, даурская — в Восточной Сибири, американская — в Северной Америке
В) на сенокосных лугах существует несколько подвидов большого погремка, один из которых успевает отцвести и дать семена до укоса, другой цветет в конце лета после укоса

ВИДООБРАЗОВАНИЕ

1) симпатрическое
2) аллопатрическое

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. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите плоидность клеток эндосперма у этого растения.

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

26. На рисунка представлены схемы пищеварительных систем позвоночных животных. Определите, каким животным они соответствуют:

А Б В Г

1) семга
2) мышь
3) тетерев
4) жерлянка

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А4Б3В2Г1.

27. Выберите три верных утверждения, касающихся тканей цветковых растений:
1) перидерма и корка относятся к покровным тканям растений;
2) клетки верхушечной меристемы обладают способностью к делению;
3) основная функция камбия заключается в проведении продуктов фотосинтеза;
4) ксилема состоит из одного слоя живых, плотно прижатых друг к другу клеток;
5) склеренхима является сложной тканью, состоящей из нескольких типов клеток;
6) ситовидные трубки флоэмы состоят из живых безъядерных клеток, поперечные перегородки между которыми имеют поры.

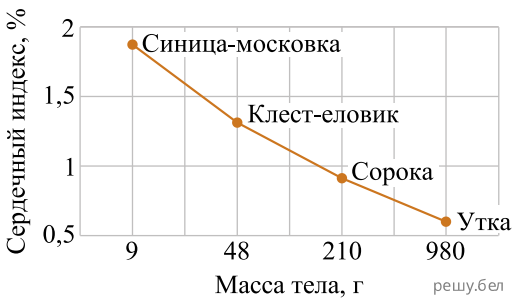
28. У человека группа крови и резус-фактор определяются аутосомными генами и наследуются независимо. Резус-положительность доминирует над резус-отрицательностью. В семье, где отец имеет кровь II группы и является резус-положительным, а резус-отрицательная мать имеет кровь III группы, родилась резус-отрицательная дочь с кровью I группы. Какова вероятность (%) рождения в этой семье резус-положительного ребенка с кровью IV группы?

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробные числа округляйте до целых), единицы измерения не указывайте. Например: 12.

29. Сердечный индекс определяется как отношение массы сердца к массе тела, выраженное в процентах. Проанализируйте приведённые на графике показатели.

Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения их сердечного индекса:

1) тетерев
2) голубь сизый
3) лебедь-шипун
4) воробей домовой



Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 214... .

30. Белок состоит из 40 аминокислотных остатков. Какую длину (нм) имеет кодирующий его участок транскрибируемой цепи ДНК, если один виток двойной спирали ДНК включает 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм? Стартовый кодон и стоп-кодон при расчетах не учитывайте.
Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробные числа округляйте до целых), единицы измерения не указывайте. Например: 14.

31. 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.

32. Определите элементы живого организма по описаниям:

Описание

А) макроэлемент; входит в состав утлеводов, нуклеиновых кислот
Б) микроэлемент; входит в состав инсулина; участвует в синтезе гормонов растений
В) микроэлемент; входит в состав гемоглобина и миоглобина; участвует в клеточном дыхании

Элемент

1) сера 2) цинк 3) железо 4) водород

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

33. Известно, что возбудителем чумы является гетеротрофная аэробная бацилла. Укажите номера предложений текста, в которых приведены описания указанных выше признаков бактерии:

(1) Возбудитель чумы — короткая палочковидная бактерия. (2) Она не имеет жгутика и не образует спор. (3) Для своего развития бактерия нуждается в наличии свободного кислорода; оптимальный температурный режим — в пределах 27−28 °C. (4) Хорошо растет на питательных средах, содержащих аминокислоты, углеводы. (5) Она устойчива к низким температурам, хорошо переносит замораживание, чувствительна к воздействию прямого солнечного света.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

34. Установите соответствие:

Животное	Орган выделительной системы
А. белуга	1. метанефридии
Б. ондатра	2. протонефридии
В. планария	3. тазовые почки
Г. веретеница	4. туловищные почки
Д. домовый паук	5. мальпигиевы сосуды

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: Л1Б4В4ГЗД1.

35. Выберите три верных утверждения:

1) у льва меньше шейных позвонков, чем у сойки;
2) у соловья в желудке больше отделов, чем у осла;
3) у хамелеона меньше отделов позвоночника, чем у медведя;
4) у самки куницы развито столько же яичников, сколько и у самки лебедя;
5) количество слуховых косточек в среднем ухе тигра такое же, как и у ласточки;
6) у лягушки в составе плечевого пояса содержится больше костей, чем у кукушки.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

36. Укажите примеры специфического иммунного ответа организма человека:

1) повышение уровня глюкозы в крови при сахарном диабете;
2) связывание антигенов с антителами, выработанными плазмоцитами;
3) удаление микроорганизмов из дыхательной системы во время кашля;
4) появление пузыря, заполненного жидкостью, при термическом ожоге;
5) выработка иммуноглобулинов после вакцинации против туберкулеза.

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

37. Определите систематическое положение сливы домашней, расположив по порядку, начиная с самого высокого в иерархии таксона, шесть подходящих элементов из приведенных:

1) род Слива;
2) отряд Цветковые;
3) царство Растения;
4) класс Двудольные;
5) семейство Розовые;
6) вид Слива домашняя;
7) тип Плодовые деревья;
8) отдел Покрытосеменные.

38. Человек непроизвольно поворачивает голову в сторону источника сильного и резкого звука. Составьте последовательность передачи нервного импульса по рефлекторной дуге этого рефлекса, выбрав пять подходящих элементов из предложенных:

1) мышцы шеи;
2) слуховой нерв;
3) рецепторы ушной раковины;
4) аксон двигательного нейрона;
5) двигательный нейрон в гипоталамусе;
6) клетки кортиева органа внутреннего уха;
7) нижние бугры четверохолмия среднего мозга;
8) слуховая сенсорная зона коры больших полушарий.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 75412.