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 организмов реагировать специфическими реакциями на изменение внешней и внутренней среды называется:

1) раздражимость; 2) наследственность; 3) клеточное строение; 4) единство химического состава.

2. Биомасса, созданная за сутки всеми травянистыми растениями опушки леса, — это:

1) первичная продукция 2) вторичная продукция
3) продукция, являющаяся разницей между первичной и вторичной продукцией
4) количество органического вещества, накопленное на втором трофическом уровне пастбищной цепи питания

3. Для эффективного использования генетического потенциала животных-производителей и быстрого получения многочисленного потомства с хозяйственно ценными признаками в селекции применяют:

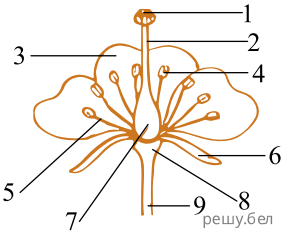
1) аутбридинг 2) инбредную депрессию 3) искусственное осеменение 4) индуцированный мутагенез

4. Установите соответствие:

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЭВОЛЮЦИИ	ПРИМЕР
1 — аналогичные органы	а — жабры беззубки и жабры окуня
2 — гомологичные органы	б — крылья моли и крылья воробья
	в — усы земляники и клубни картофеля
	г — луковицалилии и корнеплод моркови
	д — ловчий кувшин насекомоядного растения непентеса и колючки кактуса

1) 1аб; 2вгд 2) 1аб; 2вд 3) 1бв; 2агд 4) 1вд; 2абг

5. Назовите элемент, обозначенный на схеме строения цветка цифрой 6:



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

6. Основной функцией инсулина в живых организмах является:

1) запасающая; 2) структурная; 3) регуляторная; 4) энергетическая; 5) сократительная.

7. Одним из признаков, указывающих на принадлежность человека к подтипу Позвоночные, является:

1) наличие диафрагмы; 2) наличие спинного и головного мозга; 3) внутриутробное развитие;
4) дифференциация зубов на клыки, резцы и коренные.

8. Выберите отличительные признаки процессов ассимиляции (I) и диссимиляции (II), а также признаки, общие для процессов обоих типов (III):

а) продукты синтеза являются специфичными для организма;
б) энергия аккумулируется в виде макроэргических связей АТФ;
в) преобладают в молодых растущих организмах;
г) катализируются ферментами;
д) регулируются нервной системой.

1) I - а, б; II - г; III - в, д 2) I-а, в; II-б; III-г,д 3) I - б, д; II - в, г; III - а 4) I — в, г; 11 — а, д; III — б

9. Установите соответствие:

Доказательство эволюции	**Пример**
1. аналогичные органы	а) зубы лисицы и чешуя акулы
2. гомологичные органы	б) усики гороха и почечные чешуи березы
	в) корнеплод моркови и клубень картофеля
	г) колючки боярышника и колючки барбариса
	д) плавательный пузырь карася и легкие ящерицы

1) 1абд; 2вг; 2) 1ав; 2бгд; 3) 1вг; 2абд; 4) 1г; 2абвд.

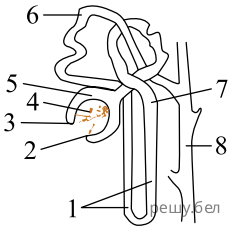
10. Какие кости взрослого человека соединены полуподвижно?

1) шейные позвонки; 2) локтевая и лучевая; 3) копчиковые позвонки; 4) височная и нижнечелюстная.

11. Наиболее высокой экологической пластичностью обладает вид пестряка (рыба семейства Сигановые), развитие яиц и вылупление молоди у которого возможно в следующем диапазоне температур:

1) 0,1−1,2 °С; 2) 0,5−2 °С; 3) 1,4−1,9 °С; 4) 2,2−2,5 °С.

12. На схеме строения нефрона цифрами 3 и 8 обозначены:

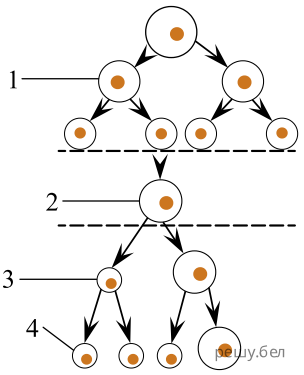


1) капсула нефрона и мочеточник 2) приносящая артериола и собирательная трубочка
3) капиллярный клубочек и собирательная трубочка 4) выносящая артериола и извитой каналец II порядка

13. Из пяти приведенных примеров четыре можно отнести к одной форме естественного отбора. Укажите «лишний» пример, который к этой форме отбора не относится:

1) удлинение корней у склерофитов при понижении уровня грунтовых вод;
2) поддержание определенного размера венчика у цветков, опыляемых шмелями;
3) редукция хлоропластов у растений при переходе к паразитическому образу жизни;
4) формирование покровительственной окраски у самок тетерева при расширении ареала;
5) появление популяции крабов с узким головогрудным щитом при повышении в воде концентрации известкового ила.

14. Укажите набор хромосом (*n*) и количество хроматид (*c*) в клетке, обозначенной на схеме оогенеза цифрой 1:

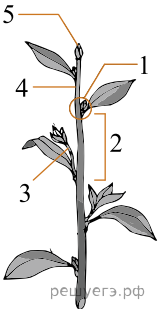


1) 1*n*1*c* 2) 2*n*4*c* 3) 1*n*4*c* 4) 1*n*2*c* 5) 2*n*1*c*

15. Локтевая кость у человека является:

1) плоской 2) губчатой 3) трубчатой 4) смешанной

16. На схеме строения побега цифрой 2 обозначено(-ен; -а):



1) узел; 2) донце; 3) междоузлие; 4) боковой побег; 5) конус нарастания.

17. 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.

18. Фрагмент молекулы ДНК содержит 480 тимидиловых нуклеотидов, что составляет 24% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество гуаниловых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

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

19. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

А) возникновение полиплоидных форм в популяциях растений
Б) отсутствие кочана у белокочанной капусты в условиях жаркого климата
В) появление растений с розовой окраской венчика при скрещивании белоцветковой и красноцветковой примулы

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

1) мутационная
2) комбинативная
3) модификационная

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

20. Установите вклад в развитие биологии следующих ученых:

Ученый	Вклад в развитие биологии
А) Ф. Крик	1) ввел термин «биосфера»
Б) Т. Морган	2) участвовал в изучении процесса фотосинтеза
В) К. А. Тимирязев	3) разработал хромосомную теорию наследственности
	4) является одним из авторов трехмерной модели ДНК

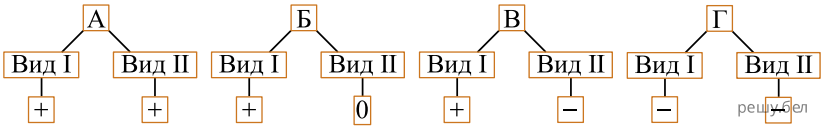
21. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Фен-Глу-Арг-Цис-Иле-Арг

Определите длину (нм) кодирующей цепи молекулы ДНК, если линейная длина одного нуклеотида составляет 0,34 нм.

22. Ген I, определяющий группу крови, находится в одной аутосоме с геном, влияющим на развитие ногтей, на расстоянии 10 морганид. Мужчина со второй группой крови и дефектом развития ногтей (доминантный признак), у отца которого была первая группа крови и дефект развития ногтей, а у матери-вторая 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.

23. На схеме представлены типы биотических взаимоотношений (знак «+» обозначает полезные для вида взаимодействия, «−» — отрицательные, «0» — нейтральные).



Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:

1) осина и подберезовик
2) трутовые грибы и береза
3) паук и кожеед, питающийся остатками добычи паука
4) молодые сосны и березы в густом подросте смешанного леса

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв схемы. Например А2Б3В1Г4.

24. 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.

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

25. Установите, какой этап эмбрионального развития позвоночных животных соответствует каждому из предложенных процессов:

ПРОЦЕСС	ЭТАП РАЗВИТИЯ
А) формирование скелета	1) дробление
Б) образование бластопора	2) гаструляция
В) формирование бластоцели	3) гисто- и органогенез
Г) образование нервной трубки	
Д) формирование однослойного зародыша	

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... .

26. Укажите три признака приспособления птиц к полету.

1) цветовое зрение
2) двойное дыхание
3) редукция скелета пальцев кисти
4) бесшовное срастание костей черепа
5) наличие наружного слухового прохода

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

27. Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) имеет длину 51 нм и содержит 45 цитидиловых нуклеотидов. Рассчитайте процентное содержание адениловых нуклеотидов, входящих в состав данного фрагмента 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, без знака процентов, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

28. Установите соответствие между веществами организма человека и их основными характеристиками:

ВЕЩЕСТВО

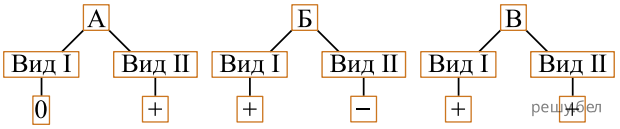
А) актин
Б) пепсин
В) лизоцим
Г) мочевина
Д) адреналин

ХАРАКТЕРИСТИКА

1) фермент желудочного сока
2) основной продукт азотистого обмена
3) белок, участвующий в процессе мышечного сокращения
4) белок слюны, обладающий обеззараживающим эффектом
5) стероид мозгового вещества надпочечников, повышающий частоту и силу сердечных сокращений

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

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



1. маслёнок и лиственница;
2. вирус табачной мозаики и растение табака;
3. молодые сосны и берёзы в густом подросте смешенного леса;
4. рак отшельник и нереис, который живёт в раковине и питается остатками его пищи.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А1Б2В2.

30. Укажите номера предложений текста, в которых допущены биологические ошибки:

(1)Представителем сфагновых мхов является повсеместно распространенный в Беларуси сфагнум мягкий. (2)Он имеет прямостоячий неветвящийся стебель, на котором по спирали расположены узкие зеленые листья. (3)В стебле и листьях содержатся крупные мертвые водоносные клетки, благодаря которым сфагнум способен удерживать большое количество воды. (4)В жизненном цикле сфагнума преобладает гаметофит. (5)Спорофит, представленный коробочкой, не может существовать самостоятельно и питается за счет гаметофита. (б)Многие виды мхов, в том числе и сфагнум, принимают участие в образовании торфа.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

31. Укажите три признака, верно характеризующие окситоцин организма человека:

1) синтезируется в гипоталамусе;
2) вызывает сокращение гладких мышц матки;
3) вырабатывается клетками передней доли гипофиза;
4) усиливает реабсорбцию воды в почечных канальцах;
5) при снижении его выработки развивается бронзовая болезнь;
6) стимулирует выделение молока из молочных желез кормящих женщин.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

32. Заболевание человека, связанное с дефектом обмена липидов, наследуется как рецессивный признак. Одна из его форм определяется аутосомным геном, другая — сцеплена с Х-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.

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

1) 9; 2) 27; 3) 34; 4) 36; 5) 16; 6) 54; 7) 19; 8) 17.

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

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

34. Выберите три верных утверждения:

1) эвглена зеленая передвигается при помощи жгутика;
2) одноклеточные протисты не имеют оформленного ядра;
3) автотрофные протисты питаются готовыми органическими веществами;
4) в отличие от эвглены зеленой для инфузории туфельки характерен половой процесс;
5) избыток воды и жидкие продукты обмена у инфузории туфельки выделяются через сократительные вакуоли.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

35. 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 °С. (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.

36. Укажите растения, имеющие сочный многосемянный плод с довольно плотным, твердым наружным слоем околоплодника:

1) арбуз;
2) горох;
3) вишня;
4) огурец;
5) лещина;
6) тюльпан.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

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

1) нереис зеленый;
2) острица детская;
3) пиявка медицинская;
4) сосальщик печеночный;
5) каракатица лекарственная;
6) трубочник обыкновенный.

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

38. В ответ на удар по пяточному сухожилию у человека происходит непроизвольное подошвенное сгибание стопы. Составьте последовательность передачи нервного импульса по рефлекторной дуге этого рефлекса, выбрав пять подходящих элементов из предложенных:

1) вегетативный узел;
2) спинномозговой узел;
3) аксон двигательного нейрона;
4) передние рога спинного мозга;
5) двигательный нейрон в мозжечке;
6) дендрит чувствительного нейрона;
7) задние корешки спинномозгового нерва;
8) двигательная зона коры больших полушарий.

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