

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: A1B1B4Г2.

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. Спирализация хроматина и формирование хромосом происходит в ... митоза

- 1) анафаза 2) профаза 3) телофаза 4) метафаза

3. Примером фабрических связей популяций в биоценозе является:

- 1) перенос клещей собаками 2) поедание коры и древесины сосны усами
3) использование синицей шерсти собак для строительства гнезда
4) вытеснение елью под своей кроной светлюбивых видов растений

4. Какой способ размножения изображен на рисунке?

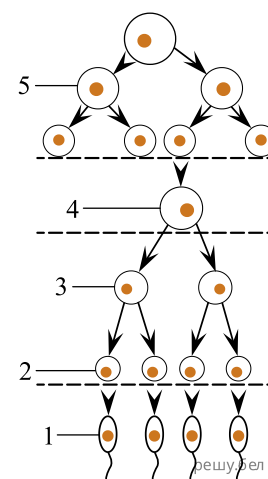


- 1) почкование; 2) фрагментация; 3) половое размножение;
4) вегетативное размножение.

5. Синтез гликогена в печени является примером реакции:

- 1) катаболизма 2) ассимиляции 3) диссимиляции 4) энергетического обмена

6. Клетка, обозначенная на схеме сперматогенеза цифрой 1:



- 1) имеет акросому 2) называется сперматидой 3) формируется в предстательной железе

4) образуется в результате первого мейотического деления

7. Выберите правильно составленную пару, определяющую хромосомную перестройку и механизм ее формирования:

- 1) инверсия — поворот участка хромосомы на 180°
- 2) делеция — многократное повторение фрагмента хромосомы
- 3) дупликация — выпадение участка хромосомы в концевой ее части
- 4) транслокация — двукратное выпадение участка хромосомы в средней ее части

8. В пределах общего ареала одна часть зябликов гнездится в густых хвойных лесах, а другая - в невысоких и редких лиственных насаждениях с большим количеством полян. Это пример изоляции:

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

9. Сыроежка желтая — это гриб:

- 1) плесневый
- 2) паразитический
- 3) шляпочный ядовитый
- 4) шляпочный съедобный

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

желудок — желудочный сок = двенадцатиперстная кишка — ?

- 1) пепсин
- 2) кишечный сок
- 3) часть тонкой кишки
- 4) расщепление целлюлозы

11. Даны элементы сердечно-сосудистой системы человека:

а) правое предсердие; б) верхняя полая вена; в) трехстворчатый клапан; г) легочный ствол; д) правый желудочек.

Установите последовательность движения крови по ним, начиная от верхней полой вены:

- 1) б → а → в → д → г
- 2) б → в → а → д → г
- 3) б → а → д → в → г
- 4) б → г → а → в → д

12. Укажите последовательность движения крови в организме окуня, начиная с желудочка сердца:

- а) желудочек сердца;
- б) вены;
- в) предсердие;
- г) брюшная аорта;
- д) кровеносные сосуды жабр;
- е) артерии головного отдела и спинная аорта.

- 1) а → в → б → д → е → г;
- 2) а → г → д → е → б → в;
- 3) а → г → е → б → д → в;
- 4) а → е → д → г → б → в.

13. На 1 м^2 лесного массива насчитывается в среднем 15 растений черники. Эти данные характеризуют... популяции:

- 1) плотность;
- 2) численность;
- 3) скорость роста численности;
- 4) верхний предел численности.

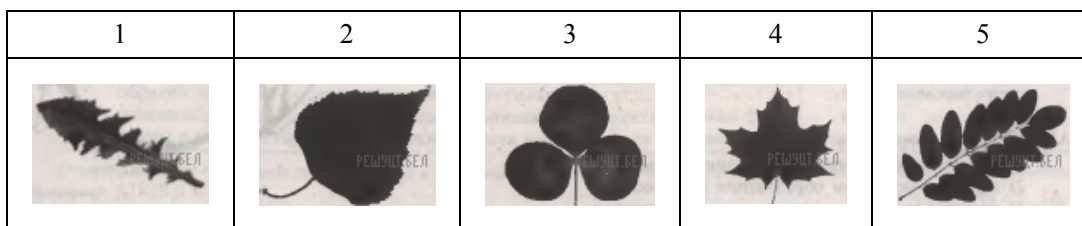
14. Из пяти предложенных химических элементов четыре можно объединить в одну группу (по их процентному содержанию в живых организмах). Укажите элемент, который не входит в эту группу:

- 1) йод
- 2) сера;
- 3) натрий;
- 4) кальций;
- 5) кислород.

15. В каком примере содержатся сведения, относящиеся к биохимическому критерию вида?

- 1) ломонос прямой растет на песчаных субстратах со слабощелочной реакцией;
- 2) кувшинка белая встречается в озерах, каналах, заводях рек с медленно текущей водой;
- 3) калиновый и кувшинковый листоеды различаются по набору пищеварительных ферментов;
- 4) борец обыкновенный — реликтовый вид, распространенный в Скандинавии, Восточной Европе, Западной и Восточной Сибири;
- 5) крылья у желтушки торфяниковой желтые, с широкой черной каймой по внешнему краю, в центральной части передних крыльев имеется небольшое черное пятно.

16. Лист березы изображен на рисунке:



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

17. 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.

18. 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.

19. 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.

20. Классифицируйте люпин жёлтый, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) отдел Покрывосеменные
- 2) класс Однодольные
- 3) семейство Бобовые
- 4) класс Двудольные
- 5) царство Растения
- 6) семейство Злаки
- 7) тип Цветковые
- 8) род Люпин

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 74132.

21. Определите, какой тип связей популяций в биоценозах описан в каждом примере:

ПРИМЕР

- А) перенос плодов лопуха лисицами
- Б) поедание древесины сосны личинками жука усача
- В) использование синицей шерсти собаки для постройки гнезда
- Г) создание елью благоприятных условий для произрастания такого тенелюбивого растения, как кислица

ТИП СВЯЗЕЙ

- 1) топические
- 2) форические
- 3) фабрические
- 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 удлинёнными плодами

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

- 1) мутационная
- 2) комбинативная
- 3) модификационная

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например.: АЗБ2В1.

23. Фрагмент молекулы ДНК содержит 480 гуаниловых нуклеотидов, что составляет 16% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество адениловых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

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

24. Наименьшей основной единицей классификации, объединяющей бокоплава, собачьего клеща и тутового шелкопряда, является

25. 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

26. 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.

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

ПРОЦЕСС	ЭТАП РАЗВИТИЯ
А) образование хорды	1) дробление
Б) образование бластомеров	2) гастрюляция
В) формирование пищеварительной трубки	3) гисто- и органогенез
Г) образование двух зародышевых листков	
Д) формирование полного шаровидного однослойного зародыша	

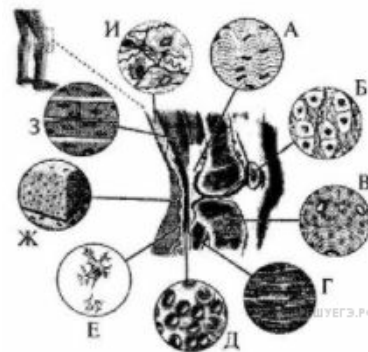
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца (рисунка). Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например А2Б1В1... .

28. В свежевырытый пруд было запущено 10 кг малька карпа и 5 кг малька щуки. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малек карпа, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 190 кг карпа и 47 кг щуки? 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.

29. Выберите три признака, характерные для ткани организма человека, обозначенной на рисунке буквой В:

- 1) сокращается произвольно;
- 2) содержит волокна эластина;
- 3) выполняет опорную функцию;
- 4) образует компактное костное вещество;
- 5) обеспечивает регуляцию функций в организме;
- 6) входит в состав стенок крупных кровеносных сосудов;
- 7) в межклеточном веществе располагаются кристаллы солей кальция



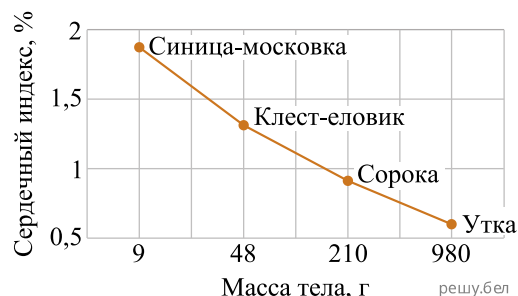
Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

30. 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.

31. Сердечный индекс определяется как отношение массы сердца к массе тела, выраженное в процентах. Проанализируйте приведенные на графике показатели. Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения их сердечного индекса:

- 1) криква;
- 2) голубь сизый;
- 3) журавль серый;
- 4) ласточка деревенская.



32. Нетранскрибируемая цепь ДНК содержит 90 тимидиловых и 70 гуаниловых нуклеотидов. Соответствующая транскрибируемая цепь ДНК содержит 400 нуклеотидов, причем тимидиловых в два раза больше, чем гуаниловых. Сколько адениловых нуклеотидов (%) содержит соответствующая молекула иРНК?

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

33. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

- 1) хорда
- 2) плацента
- 3) нервные клетки
- 4) сквозная кишечная трубка
- 5) многослойный членистые экзоскелет

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 41325.

34. При скрещивании дигибридной пестрой хохлатой курицы с таким же петухом было получено 32 потомка, среди которых 12 пестрых хохлатых цыплят, 6 — черных хохлатых, 2 — белых без хохла. Сколько пестрых цыплят без хохла было в потомстве, если расщепление соответствовало теоретически ожидаемому?

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

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. Выберите три примера иммунного ответа:

- 1) усиление потоотделения в жаркую погоду
- 2) транспорт жирных кислот альбуминами крови
- 3) расщепление белков до аминокислот под воздействием протеазы
- 4) образование антител после введения противодифтерийной сыворотки
- 5) устойчивость ребенка к краснухе при вскармливании его молоком матери, привитой от краснухи
- 6) агглютинация (склеивание) эритроцитов в кровяном русле реципиента при неправильном переливании ему донорской крови

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 135.

37. Укажите верные утверждения:

- 1) у вороны в головном мозге отделов больше, чем у рыси;
- 2) у собаки кругов кровообращения столько же, сколько и у голубя;
- 3) по типу развития птенцы лебедей и журавлей относятся к выводковым;
- 4) у млекопитающих шейный отдел позвоночника всегда состоит из семи позвонков;
- 5) у птиц оплодотворение наружное, оно происходит в гнезде в период насиживания яиц.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 14.

38. 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.