

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. Даны пять пар примеров органов (структур) животных, три из которых могут служить одинаковым сравнительно-анатомическим доказательством эволюции:

- а — передние конечности ящерицы и лапы кита
 б — роющие конечности крота и роющие конечности медведки
 в — иглы ежа и шерсть собаки
 г — легкое прудовика и легкие птицы
 д — хоботок бабочки и хобот слона

Укажите, как называются эти три пары органов (структур) и какие два примера к ним не относятся («лишние»):

- 1) аналогичные органы; «лишние» примеры — а, д
 2) аналогичные органы; «лишние» примеры — а, в
 3) гомологичные органы; «лишние» примеры — б, г
 4) гомологичные органы; «лишние» примеры — в, д

3. Укажите макроэлемент, наличие которого является обязательным условием для синтеза аминокислоты цистеин:

- 1) сера 2) селен 3) натрий 4) кальций

4. В предложения, характеризующие дыхание человека, на месте пропусков вставьте подходящие по смыслу слова:

- а — вход в гортань при глотании закрывает...
 б — снижение частоты дыхательных движений является следствием уменьшения в крови концентрации...

- 1) а — кадык; б — глюкозы 2) а — надгортанник; б — CO_2
 3) а — щитовидный хрящ; б — O_2 4) а — твердое нёбо; б — эритроцитов

5. Тромбоциты — это форменные элементы крови человека, которые представляют собой

- 1) уплощенные многоядерные клетки 2) уплощенные безъядерные пластинки
 3) уплощенные ядродержащие клетки
 4) двояковыпуклые ядродержащие пластинки

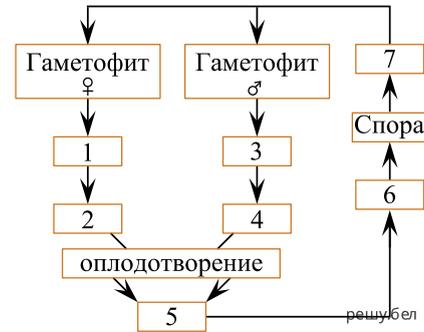
6. У отца и сына наблюдается отсутствие потовых желез (наследственное рецессивное заболевание, сцепленное с X-хромосомой), а мать здорова. Укажите верное утверждение:

- 1) сын унаследовал заболевание от отца 2) сын унаследовал заболевание от матери
 3) отец и сын гетерозиготны по указанному признаку
 4) заболевание у сына проявилось в результате комбинирования рецессивных аллелей матери и отца

7. У речного рака:

- 1) две пары членистых усиков 2) замкнутая кровеносная система
 3) нет среднего отдела кишечника 4) органы выделения — протонефридии

8. Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 7:



- 1) зародыш 2) протонема 3) бесполое поколение 4) коробочка на ножке

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

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

10. 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

11. Аэробный этап клеточного дыхания отличается от молочнокислого брожения тем, что:

- а) конечными продуктами являются CO₂ и H₂O;
 б) может осуществляться в организме человека и животных;
 в) относится к реакциям катаболизма;
 г) протекает при участии O₂;
 д) в результате синтезируется 36 молекул АТФ (в расчете на 2 молекулы пировиноградной кислоты).

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

12. Укажите **неверное** утверждение:

- 1) у трутовых грибов плодовое тело копытообразное, деревянистое;
 2) бледная поганка и пеницилл являются возбудителями микозов растений;
 3) у шампиньона споры созревают на пластинках с нижней стороны шляпки;
 4) для грибов, так же как и для растений, характерно наличие клеточной стенки.

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

желудочный сок — пепсин = слюна — ?

- 1) желчь 2) лизоцим 3) соляная кислота 4) ротовая полость

14. В процессе сперматогенеза у млекопитающих различают четыре периода. В период роста:

- 1) образуются сперматоциты первого порядка
- 2) сперматиды преобразуются в сперматозоиды
- 3) сперматогонии интенсивно делятся путем митоза
- 4) в результате первого деления мейоза образуются первичные полярные тельца

15. На сходстве внешнего и внутреннего строения особей основан ... критерий вида:

- 1) генетический;
- 2) экологический
- 3) географический;
- 4) физиологический;
- 5) морфологический.

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

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

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. Установите соответствие:

ПРИМЕР ИЗМЕНЕНИЙ

- А) рождение голубоглазых детей у кареглазых гетерозиготных родителей
- Б) появление мухи с белыми глазами в популяции красноглазых гомозиготных дрозофил
- В) увеличение урожайности садовой земляники при внесении в почву комплексного минерального удобрения

ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ

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

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

19. Классифицируйте клевер луговой, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

- 1) семейство Розовые
- 2) семейство Бобовые
- 3) класс Однодольные
- 4) отдел Покрывосеменные
- 5) род Клевер
- 6) отряд Цветковые
- 7) царство Растения
- 8) класс Двудольные

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

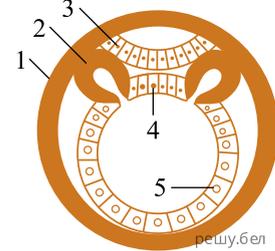
20. Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между элементарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК, если одна из цепей имеет нуклеотидную последовательность:

ГАТ АЦЦ ГЦТ АТА

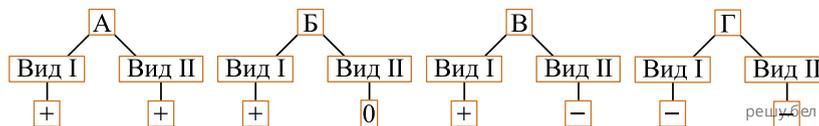
Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

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



Для каждого типа взаимоотношений подберите соответствующий пример:

- 1) мучнисторосяные грибы и красная смородина
- 2) клубеньковые бактерии рода Ризобиум и люпин
- 3) крупные медузы и крабы, живущие под зонтиками медуз
- 4) молодые березы и осины в густом подросте на зарастающей вырубке

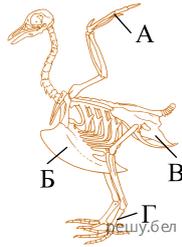
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв схемы. Например А2Б3В1Г4.

23. Классифицируйте тритона гребенчатого, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) семь подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Тритон
- 2) тип Хордовые
- 3) отряд Хвостатые
- 4) царство Животные
- 5) класс Земноводные
- 6) отдел Гомойотермные
- 7) вид Тритон гребенчатый
- 8) семейство Настоящие саламандры

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132587.

24. Укажите названия костей (частей скелета), обозначенных на схеме скелета птицы буквами А—Г:



- 1) таз;
- 2) киль;
- 3) цевка;
- 4) кисть;
- 5) голень;
- 6) лопатка;
- 7) предплечье;
- 8) пальцы стопы.

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.

25. Укажите жизненную форму приведенных растений:

РАСТЕНИЕ	ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА
А) лопух большой	1) травы
Б) овсяница высокая	2) деревья
В) смородина черная	3) кустарники
Г) ель обыкновенная	4) кустарнички
Д) сирень обыкновенная	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните, что некоторые данные правого столбца могут не использоваться. Например: А4Б4В3Г3Д1.

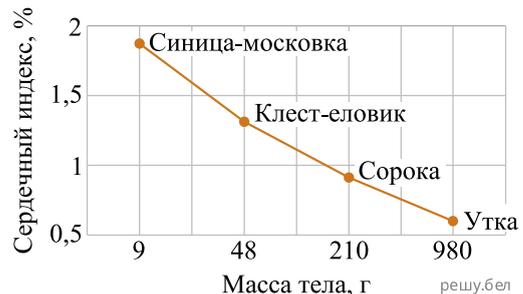
26. Укажите, дифференцировка клеток какого зародышевого листка приводит к образованию указанных структур позвоночных животных:

СТРУКТУРА КЛЕТКИ	ХАРАКТЕРИСТИКА
А) легкие	1) мезодерма
Б) яйцевод	2) энтодерма
В) щитовидная железа	
Г) кровеносные сосуды	
Д) эпителий кишечника	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А2Б2В2Г1Д1.

27. 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:

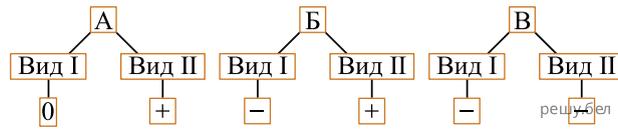
- 1) грач;
- 2) цапля серая;
- 3) лебедь-шипун;
- 4) скворец обыкновенный.



28. Выберите три верных утверждения, относящихся к нервной ткани в организме человека:

- 1) питание обеспечивают клетки глии;
- 2) характерна возбудимость и проводимость;
- 3) обладает высокой способностью к регенерации;
- 4) имеет большое количество жидкого межклеточного вещества;
- 5) представлена многоядерными клетками веретеновидной формы;
- 6) взаимодействие между клетками осуществляется с помощью медиаторов.

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. подберёзовик и берёза;
2. рыжий и чёрный тараканы, живущие на одной территории;
3. крупные медузы и крабы, которые живут под зонтиками этих медуз;
4. щука и веслоногие рачки, поражающие жабры и кожу рыбы и питающиеся за её счёт.

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

30. Определите систематическое положение очитка едкого, начиная с самого низкого ранга, расположив по порядку шесть подходящих элементов из приведенных:

- 1) тип Травы;
- 2) род Очиток;
- 3) царство Растения;
- 4) вид Очиток едкий;
- 5) класс Двудольные;
- 6) отряд Однодольные;
- 7) отдел Покрывосеменные;
- 8) семейство Толстянковые.

31. При продвижении пищи по пищеварительной системе у человека сокращаются желчные протоки, выделяется желчь. Составьте последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого автономного рефлекса, используя все предложенные элементы:

- 1) аксон вставочного нейрона;
- 2) аксон чувствительного нейрона;
- 3) дендрит чувствительного нейрона;
- 4) передние спинномозговые корешки;
- 5) постганглионарное нервное волокно,
- 6) гладкая мускулатура желчных протоков;
- 7) чувствительные окончания стенок пищеварительного канала

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 7413256.

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

Пример	Тип связей
А) личинки жука-плавунца питаются мальками плотвы	1) топические
Б) паутиные клещи высасывают сок из листьев смородины	2) трофические
В) воробей использует ключья шерсти собаки для устройства гнезда	3) фабрические
Г) под пологом елей произрастают тенелюбивые растения, например кислица	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б5В3Г2.

33. Формулой $2n4c$ (n — набор хромосом, c — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

- 1) профазы митоза;
- 2) телофазы мейоза I;
- 3) метафазы мейоза II;
- 4) анафазы митоза у каждого полюса клетки;
- 5) анафазы мейоза у каждого полюса клетки;
- 6) пресинтетического (G_1) периода интерфазы.

Ответ запишите цифрами. Например: 15.

34. Одно из аутомных заболеваний человека, связанное с нарушением синтеза гемоглобина, наблюдается в двух формах: тяжелой (у доминантных гомозигот) и легкой (у гетерозигот). Женщина с легкой формой заболевания и группой крови А(II) выходит замуж за мужчину с легкой формой заболевания и группой крови В(III). У их первого ребенка нормальный синтез гемоглобина и группа крови 0(I). Определите вероятность (%) рождения в этой семье ребенка с легкой формой заболевания и группой крови В(III), если признаки наследуются независимо и расщепление соответствует теоретически ожидаемому.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа (дробное число округлите до целого), единицы измерения не указывайте. Например: 5.

35. Составьте последовательность стадий цикла развития печеночного сосальщика, начиная с половозрелой особи:

- 1) циста на траве;
- 2) яйцо в водоеме;
- 3) личинка с хвостом;
- 4) личинка, покрытая ресничками;
- 5) личиночные стадии в теле промежуточного хозяина;
- 6) половозрелый сосальщик.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 652314.

36. Укажите две правильно составленные пары, включающие гормон и следствие его избыточной продукции в организме человека:

- 1) тироксин — базедова болезнь;
- 2) кортизол — бронзовая болезнь;
- 3) вазопрессин — несахарный диабет;
- 4) актин — резкие произвольные сокращения мышц;
- 5) меланотропин — отсутствие пигмента в клетках кожи;
- 6) адреналин — устойчивое увеличение частоты и силы сердечных сокращений.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 15.

37. Укажите неверные утверждения:

- 1) у белки в позвоночнике пять отделов, а у собаки — четыре;
- 2) у птиц в трубчатых костях имеются воздухоносные полости;
- 3) по типу развития птенцы ястребов и орлов относятся к гнездовым;
- 4) у рыси слуховых косточек в полости среднего уха больше, чем у ушана;
- 5) птицы выкармливают птенцов секретом видоизмененных потовых желез;
- 6) у представителей отряда Насекомоядные зубы слабо дифференцированы.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

38. Укажите, сколько плодов приведено в списке:
яблоко груши, луковица тюльпана, коробочка сфагнума, корневые шишки батата, шишка лиственницы,
спорангий щитовника, семянка одуванчика.

Ответ запишите цифрой, единицы измерения не указывайте. Например: 7.