

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. В половых клетках диплоидного культурного растения 18 хромосомы. Укажите количество хромосом в его соматических клетках в норме:

- 1) 9 2) 18 3) 36 4) 72

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

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

3. Кариотипом называется:

- 1) процесс деления ядра 2) совокупность хромосом организма в половых клетках
3) совокупность хромосом организма в соматических клетках
4) участок молекулы ДНК, несущий информацию о структуре одного белка

4. Выберите признаки, характерные для ткани организма человека, изображенной на рисунке:

- а) выполняет опорную функцию;
б) образует связки и сухожилия;
в) межклеточное вещество плотное, пластинчатое;
г) основные свойства — возбудимость и сократимость;
д) генерирует и проводит нервные импульсы.



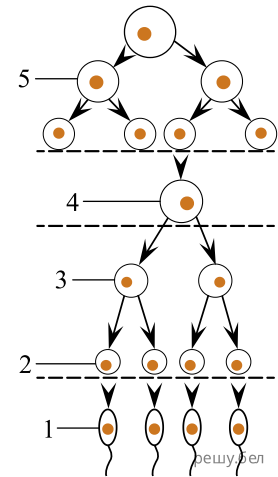
- 1) а, б, в 2) б, г, д 3) только а, в 4) только г, д

5. Укажите признаки, характерные для полового (I) и бесполого (II) размножения:

- а) приводит к увеличению численности особей;
б) одним из способов является партеногенез;
в) обычно участвуют две особи;
г) новый организм развивается из зиготы;
д) на материнском организме образуются специализированные клетки — споры;
е) участвуют клубни или луковицы.

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

6. Клетка, обозначенная на схеме сперматогенеза цифрой 5:



- 1) созревает в яичнике
- 2) называется сперматоцит первого порядка
- 3) образуется в результате первого мейотического деления
- 4) формируется в период эмбрионального развития мужской особи

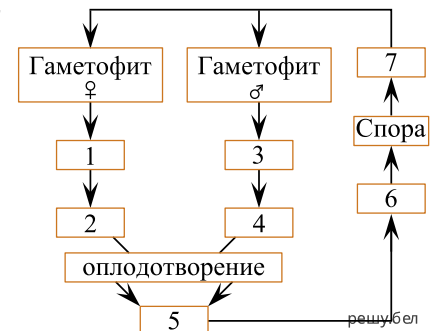
7. Примером топических связей популяций в биоценозе является:

- 1) поедание насекомых стрижами
- 2) перенос семян череды лисицей
- 3) поселение лишайника на стволе осины
- 4) использование ручейником коры ивы для строительства домика

8. Белый гриб - это Гриб:

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

9. Укажите стадию жизненного цикла кукушкина льна, обозначенную на схеме цифрой 6:



- 1) заросток
- 2) половое поколение
- 3) бесполое поколение
- 4) листостебельное растение

10. Биомасса, созданная за сутки всеми древесными растениями 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

11. Укажите макроэлемент, который в составе анионов участвует в поддержании буферных свойств внутренней среды организма:

- 1) фтор
- 2) калий
- 3) фосфор
- 4) марганец

12. Синтез крахмала в клетках растений является примером реакции:

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

13. У речного рака:

- 1) неограниченный рост
- 2) имеется брюшная нервная цепочка
- 3) первичная полость тела
- 4) органы выделения - протонефридии

14. Цветки крапивы двудомной имеют простой чашечковидный околоцветник. В женском цветке крапивы двудомной отсутствуют:

а) пестики; б) тычинки; в) лепестки.

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

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. Укажите неверное для мочевыделительной системы человека утверждение:

- 1) приносящая артерия, заходя в нефрон, образует капиллярный клубочек
- 2) фильтрация и реабсорбция — противоположные по направленности процессы
- 3) через органы выделения из организма удаляются соли, избыток воды и белков
- 4) взаимодействие нервных и гуморальных механизмов регуляции состава и количества мочи обеспечивает водно-солевой гомеостаз

17. В свежевырытый пруд было запущено 22 кг малька белого амура и 12 кг малька щуки. Какое минимальное количество комбикорма (кг), который потреблял только малёк белого амура, использовал хозяин пруда, если в конце сезона он выловил 172 кг белого амура и 24 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.

18. Укажите органы дыхания предложенных животных:

Животное	Органы дыхания
А) беззубка	1) жабры
Б) речной рак	2) только трахеи
В) божья коровка	3) альвеолярные легкие
Г) паук-крестовик	4) трахеи и легочные мешки

19. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Иле-Мет-Вал-Ала-Сер-Цис.

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

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

20. К каждому соцветию (схематически изображены на рисунках А — Г) подберите растение, для которого оно характерно:

Время суток				Растения
А	Б	В	Г	
				1) вишня 2) клевер 3) ландыш 4) тысячелистник 5) пальчатокоренник

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Например: А5Б4В3Г1.

21. Ген I, определяющий группу крови, находится в одной аутосоме с геном, влияющим на развитие ногтей. На расстоянии 10 морганид. Мужчина с третьей группой крови и дефектом развития ногтей (доминантный признак), у отца которого была первая группа крови и дефект развития ногтей, а у матери — третья группа и нормальные ногти, женился на женщине с первой группой крови и нормальными ногтями. Определите вероятность (%) рождения у них ребенка с третьей группой крови и дефектом развития ногтей.

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

22. Классифицируйте редьку дикую, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) пять подходящих элементов из предложенных:

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

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

23. Укажите катаморфозы:

- 1) двойное оплодотворение у покрытосеменных растений;
- 2) различная окраска цветков у растений семейства Астровые;
- 3) упрощение строения нервной системы у ленточных червей;
- 4) редукция листьев у повилики и других растений-паразитов;
- 5) тонкий, длинный, дугообразно загнутый вниз клюв у некоторых насекомоядных птиц.

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

24. Женщине, имеющей резус-положительную кровь второй группы, после аварии требуется переливание крови. Донором для пострадавшей может стать:

- а) мужчина с резус-положительной кровью, содержащей антиген В и антитела α
- б) женщина с резус-положительной кровью, содержащей антиген А и антитела β
- в) мужчина с резус-отрицательной кровью, содержащей антиген В и антитела α
- г) дочь женщины, так как набор генов и белков у родственников всегда одинаковый
- д) мужчина с четвертой группой крови, резус-фактор не имеет значения

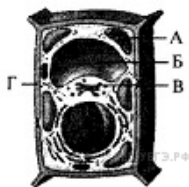
1) а, в; 2) а, д; 3) б, г; 4) только б.

25. 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 клочья 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.

26. Для каждого из структурных элементов растительной клетки, обозначенных на рисунке буквами А—Г, подберите соответствующий признак:



- 1) состоит из гликогена
- 2) синтезирует пектиновые вещества
- 3) содержит кольцевую молекулу ДНК
- 4) содержит в своем составе фибриллы целлюлозы
- 5) обеспечивает осморегуляцию, а также изоляцию запасных питательных веществ и конечных продуктов жизнедеятельности

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... .

27. Установите вклад в развитие биологии следующих учёных:

УЧЁНЫЙ	ВКЛАД В РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ
А) К. Линней	1) открыл вирусы
Б) Дж. Холдейн	2) разработал модель строения молекулы ДНК
В) Д. И. Ивановский	3) ввел бинарную номенклатуру в систематику организмов
	4) предложил биохимическую гипотезу возникновения жизни на Земле

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1... .

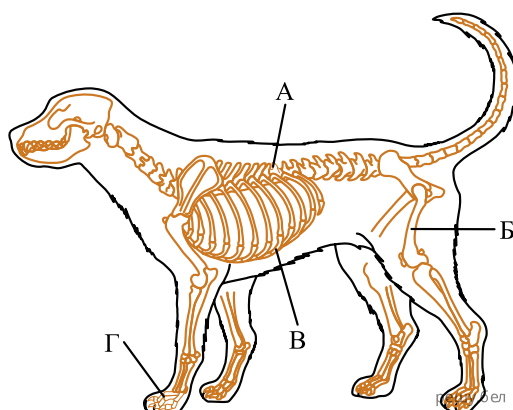
28. В лаборатории студенты изучают моносомию. В их распоряжении имеется семь образцов клеток растений (роза, слива, фасоль), содержащих разное количество хромосом:

- 1) 25; 2) 13; 3) 15; 4) 88; 5) 47; 6) 49; 7) 21.

Укажите номера трех образцов, которые являются объектами данного исследования, если известно, что гаплоидный набор хромосом у розы равен 7, у сливы — 24, у фасоли — 11 и каждый моносомик образовался в результате мутации по одной паре хромосом.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

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



- 1) таз;
- 2) ребро;
- 3) бедро;
- 4) голень;
- 5) пальцы;
- 6) предплечье;
- 7) грудной позвонок;
- 8) поясничный позвонок.

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.

30. 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: А3Б2В1.

31. Составьте последовательность возникновения структур животных в ходе эволюции:

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

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

32. Дополните предложение.

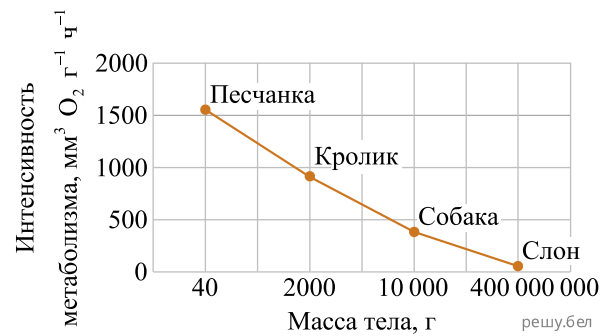
Гормон белковой природы, который синтезируется в клетках железы смешанной секреции организма человека и влияет на уровень глюкозы в крови так же, как и адреналин, — это ...

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

33. Ознакомьтесь с графиком интенсивности метаболизма у некоторых животных в расчете на 1 г массы тела (при одинаковых внешних условиях).

Выявив общую закономерность, расположите следующих животных в порядке повышения у них интенсивности метаболизма (при одинаковых внешних условиях):

- 1) волк серый
- 2) куница лесная
- 3) зебра пустынная
- 4) белка обыкновенная



Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 413... .

34. Выберите три верных утверждения, относящихся к гладкой мышечной ткани человека:

- 1) питание обеспечивают клетки глии;
- 2) содержит жидкое межклеточное вещество;
- 3) подконтрольна вегетативной нервной системе;
- 4) представлена одноядерными клетками с заостренными концами;
- 5) входит в состав стенок крупных кровеносных и лимфатических сосудов;
- 6) образует мимические, межреберные мышцы, а также одну из стенок матки.

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

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

- 1) 19;
- 2) 17;
- 3) 27;
- 4) 36;
- 5) 9;
- 6) 38;
- 7) 16;
- 8) 54.

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

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

36. Определите систематическое положение гороха посевного, расположив по порядку, начиная с самого высокого в иерархии таксона, шесть подходящих элементов из приведенных:

- 1) род Горох;
- 2) тип Семенные;
- 3) царство Растения;
- 4) класс Двудольные;
- 5) отряд Однолетние;
- 6) семейство Бобовые;
- 7) вид Горох посевной;
- 8) отдел Покрывосеменные.

37. Классифицируйте сардину дальневосточную, расположив в порядке иерархичности (начиная с наименьшего ранга) семь подходящих элементов из предложенных:

- 1) род Сардина
- 2) тип Хордовые
- 3) царство Животные
- 4) отдел Гидробионты
- 5) класс Костные рыбы
- 6) семейство Сельдевые
- 7) отряд Сельдеобразные
- 8) вид Сардина дальневосточная

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

38. Во время интенсивной физической нагрузки у человека наблюдается увеличение частоты и силы сердечных сокращений. Составьте последовательность прохождения нервного импульса по рефлекторной дуге этого автономного рефлекса, используя все предложенные элементы:

- 1) симпатический ганглий
- 2) аксон вставочного нейрона
- 3) аксон чувствительного нейрона
- 4) дендрит чувствительного нейрона
- 5) передние спинномозговые корешки
- 6) постганглионарное нервное волокно
- 7) рецепторные окончания мышц и сосудов

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