

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. В половых клетках диплоидного культурного растения 26 хромосомы. Укажите количество хромосом в его соматических клетках в норме:

- 1) 194 2) 52 3) 26 4) 13

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. У пшеницы красная окраска колоса (W) доминирует над белой (w), безостый колос (T) — над остистым (t). Признаки наследуются независимо. Установите соответствие между схемой скрещивания и ожидаемым соотношением фенотипов потомства:

СХЕМА СКРЕЩИВАНИЯ

- 1 — WwTt x wwtt
2 — wwTt x wwTt
3 — WwTt x WwTt

СООТНОШЕНИЕ ФЕНОТИПОВ

- а — 1 (белые безостые) : 1 (белые остистые)
б — 3 (белые безостые) : 1 (белые остистые)
в — 1 (красные безостые) : 2 (красные остистые) : 1 (белые остистые)
г — 1 (красные безостые) : 1 (красные остистые) : 1 (белые безостые) : 1 (белые остистые)
д — 9 (красные безостые) : 3 (красные остистые) : 3 (белые безостые) : 1 (белые остистые)

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

4. Гаплоидный набор хромосом дрозофилы равен 4. Сколько хроматид содержится у каждого полюса клетки, находящейся на стадии телофазы митоза?

- 1) 32 2) 16 3) 8 4) 4

5. Зависимость жизнедеятельности организма от электромагнитного излучения оптического диапазона выражается симметричной куполообразной кривой; экологический оптимум по данному фактору составляет 20%. Какие пределы выносливости по отношению к электромагнитному излучению оптического диапазона будет иметь организм?

- 1) 5-20 ‰ 2) 9-31 ‰ 3) 15-35 ‰ 4) 20-95 ‰

6. Сыроежка желтая — это гриб:

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

7. Триплет РНК ГУУ кодирует только аминокислоту валин, ГЦА — только аланин. Это свойство генетического кода называется:

- 1) однозначность 2) вырожденность 3) непрерывность 4) неперекрываемость

8. Укажите признаки, характерные для насекомых:

- а — тело состоит из двух отделов: головогруды и брюшка
б — четыре пары ходильных ног
в — органы выделения — мальпигиевы сосуды
г — оплодотворение внутреннее

- 1) а, б 2) б, в 3) б, г 4) в, г

9. Одним из признаков, указывающих на принадлежность человека к типу Хордовые, являются(-ются):

- 1) наличие ногтей 2) дифференциация зубов на клыки, резцы и коренные 3) четыре группы крови по системе АВО
4) наличие в пищеварительной трубке у эмбриона жаберных щелей

10. Выберите отличительные признаки процессов пластического (I) и энергетического (II) обмена, а также признаки, общие для процессов обоих типов (III):

- а) происходит синтез сложных органических веществ;
- б) преобладают при физических нагрузках;
- в) энергия аккумулируется в виде макроэргических связей АТФ;
- г) катализируются ферментами;
- д) протекают с затратами энергии.

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

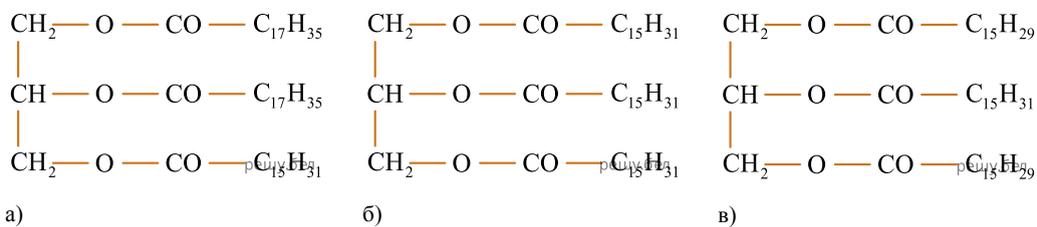
11. Для предотвращения увядания злаков при низком содержании доступного азота требуется больше воды, чем при высоком его содержании. Это пример:

- 1) действия лимитирующего фактора
- 2) незаменимости экологического фактора
- 3) взаимодействия экологических факторов
- 4) действия биотических экологических факторов

12. Укажите утверждение, верно характеризующее особенности наследственности и изменчивости человека:

- 1) фенилкетонурия — это полисомия по X-хромосоме
- 2) цитогенетический метод основан на изучении микроскопического строения хромосом
- 3) физическими мутагенами для человека в отличие от других живых организмов являются ионизирующие излучения
- 4) метод соматической гибридизации позволяет определить влияние условий окружающей среды на развитие фенотипических признаков

13. Сравните состав молекул жиров (а—в) и расположите данные вещества по убыванию температуры их плавления:



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

14. На рисунке изображена ткань человека:



- 1) нервная; 2) мышечная; 3) эпителиальная; 4) собственно соединительная.

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 кости скелета человека, относящиеся к поясу верхних конечностей:

- а — плечевая
- б — лопатка
- в — локтевая
- г — кости плюсны
- д — ключица

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

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

ПРОЦЕСС	ЭТАП РАЗВИТИЯ
А) образование хорды	1) дробление
Б) формирование бластодермы	2) гаструляция
В) образование первичной кишки	3) гисто- и органогенез
Г) образование нервной пластинки	
Д) формирование двух зародышевых листков	

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... .

18. 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.

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

- 1) семейство Крестоцветные
- 2) отдел Покрытосеменные
- 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.

20. Соотнесите отделы пищеварительной системы человека с их характерными признаками:

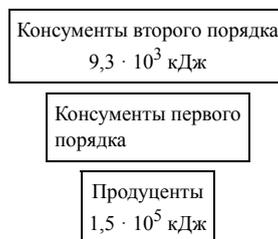
ОТДЕЛ

- 1) толстая кишка
- 2) ротовая полость

ПРИЗНАК

- а) происходит оценка вкусовых качеств пищи
 - б) открываются протоки трех пар крупных пищеварительных желез
 - в) диаметр около 6 см, имеются типичные вздутия
 - г) содержит бактериальную микрофлору, участвующую в частичном расщеплении целлюлозы
 - д) слизистая оболочка не образует ворсинок и практически не имеет пищеварительных желез, но вырабатывает много слизи
- 1) 1бвг; 2ад;
 - 2) 1вгд; 2аб;
 - 3) 1гд; 2абв;
 - 4) 1абв; 2гд.

21. Экологическая пирамида охотничьего уголья имеет следующий вид:



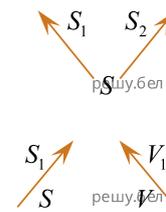
Используя данные пирамиды, определите, разрешение на отстрел скольких лисиц (консументов второго порядка) можно выдать для восстановления экологического равновесия, если известно, что в теле одной лисицы сохраняется 300 кДж полученной энергии. Процесс трансформации энергии с одного трофического уровня на другой протекает в соответствии с правилом Р. Линдемана.

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

22. Для каждой пары органов (структур) подберите схему, отражающую способ осуществления эволюционного процесса, который привел к формированию указанных органов (структур):

- ОРГАНЫ (СТРУКТУРЫ)**
- А) иглы ежа и шерсть собаки
 - Б) крылья летучей мыши и лапы кита
 - В) корнеплод моркови и клубень картофеля
 - Г) семянка подсолнечника и зерновка пшеницы
 - Д) грызущий ротовой аппарат саранчи и сосущий ротовой аппарат бабочки

СХЕМА СПОСОБА



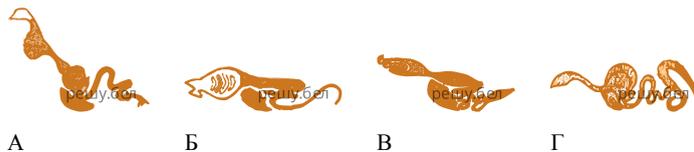
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Помните, что некоторые данные правого столбца (рисунка) могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б2В1...

23. Выберите два примера мутационной изменчивости:

- 1) изменение густоты шерсти при сезонной линьке
- 2) различная форма листьев стрелолиста, находящихся в воде и в воздухе
- 3) рождение голубоглазого ребенка у кареглазых гетерозиготных родителей
- 4) появление одного фиолетового лепестка у белоцветковой узамбарской фиалки
- 5) появление коротконового барашка при скрещивании гомозиготных овец с ногами обычной длины

Ответ запишите цифрами в порядке их возрастания. Например: 15.

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



- 1) сокол
- 2) ондатра
- 3) лягушка
- 4) стерлядь

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

25. Выберите три признака, характерные для структуры клетки, схематически изображенной на рисунке

- 1) содержит ДНК;
- 2) встречается в клетках животных;
- 3) имеет двумембранную оболочку с порами;
- 4) обеспечивает аутофагию поврежденных клеточных структур;
- 5) состоит из двух субъединиц — большой и малой, связанных специальными белками;
- 6) заполнена клеточным соком, содержащим соли, органические кислоты, алкалоиды, танины, некоторые пигменты.



Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 135.

26. У удава окрас пятен на теле определяется двумя генами, один из которых локализован в аутоosome, а другой — в Z-хромосоме. Для появления коричневых пятен необходимо наличие доминантных аллелей обоих генов. Все остальные варианты генотипов приводят к развитию желтых пятен. В эксперименте скрестили чистые линии удавов: самку с коричневыми пятнами и рецессивного по обоим генам самца с желтыми пятнами. Затем гибриды F1 скрестили между собой, при этом было получено 24 яйца. Рассчитайте, из скольких яиц вылупятся змеи с желтыми пятнами, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствует теоретически ожидаемому.

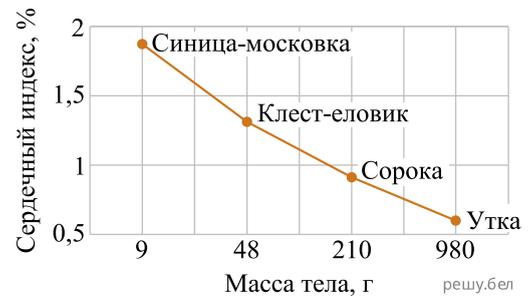
Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12.

27. Выберите три верных утверждения, касающихся тканей цветковых растений:

- 1) колленхима обеспечивает рост растения;
- 2) перидерма и эпидермис относятся к покровным тканям растений;
- 3) аэренхима обеспечивает транспорт воды и растворенных в ней веществ;
- 4) камбий состоит из мертвых клеток с равномерно утолщенными оболочками;
- 5) запасная паренхима составляет основную часть сердцевины древесного стебля;
- 6) ситовидные трубки флоэмы состоят из живых безъядерных клеток, поперечные перегородки между которыми имеют поры.

28. 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.



29. 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.

30. Выберите два признака, отличающие амёбу обыкновенную от эвглены зеленой:

- 1) половой процесс — конъюгация;
- 2) автогетеротрофный тип питания;
- 3) размножается путем деления клетки надвое;
- 4) отсутствует светочувствительный глазок — стигма;
- 5) движение осуществляется при помощи ложноножек;
- 6) непереваренные остатки пищи удаляются через порошицу;
- 7) выделение воды и растворенных веществ происходит через сократительную вакуоль.

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например: 15.

31. Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) содержит 150 адениловых нуклеотидов, что составляет 30% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество пуриновых азотистых оснований, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 150.

32. Путем диффузии через цитоплазматическую мембрану могут перемещаться:

- 1) ионы Cl^- ;
- 2) полисахариды;
- 3) углекислый газ;
- 4) иммуноглобулины;
- 5) фибриллярный белок кератин.

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

33. Укажите примеры, в которых приведенная совокупность организмов составляет популяцию:

- 1) косули и лоси, обитающие в одном лесу;
- 2) все виды бактерий, обитающие в реке Припять;
- 3) особи окуня обыкновенного, обитающие в озере Дрисвяты;
- 4) хвойные и лиственные деревья, произрастающие на Минской возвышенности;
- 5) особи рыси европейской, обитающие в Березинском биосферном заповеднике.

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

34. Одно из аутосомных 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 О(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. Для каждого животного подберите схему, отражающую особенности строения его кровеносной системы:

Животное	Схема строения кровеносной системы			
	1	2	3	4
А) осётр Б) выдра В) сардина Г) дельфин Д) черпаха				
	чешу.бел	ч.бел	ч.бел	рыб.бел

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв. Например: А4Б4В3Г2Д2.

36. Определите плод по описанию:

сочный; односемянный; внутренний слой околоплодника твердый, деревянистый; характерен для вишни.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

37. Укажите рефлексы, контролируемые автономной нервной системой человека:

- 1) отдергивание руки от горячего предмета;
- 2) понижение температуры тела во время фазы медленного сна;
- 3) быстрое смыкание век при внезапном приближении какого-либо объекта;
- 4) активация секреции пота при повышении температуры окружающей среды;
- 5) сужение зрачков при переходе из слабо освещенного помещения в ярко освещенное.

Ответ запишите цифрами. Например: 135.

38. У человека было диагностировано воспаление среднего уха. Назначенный лекарственный препарат вводили в ягодичную мышцу правой нижней конечности. Установите последовательность перемещения лекарства до органа-мишени, используя все приведенные элементы:

- 1) левая половина сердца;
- 2) правая половина сердца;
- 3) вены малого круга кровообращения;
- 4) вены большого круга кровообращения;
- 5) артерии малого круга кровообращения;
- 6) артерии большого круга кровообращения;
- 7) капилляры малого круга кровообращения.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность. Например: 4132567.