

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: А1В1В4Г2.

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. У томатов высокий стебель (H) доминирует над низким (h), пурпурный стебель (P) — над зеленым (p). Признаки наследуются независимо. Установите соответствие между схемой скрещивания и ожидаемым соотношением фенотипов потомства:

СХЕМА СКРЕЩИВАНИЯ

- 1 — hhPp x hhPp
- 2 — HhPp x hhpp
- 3 — HhPp x HhPp

СООТНОШЕНИЕ ФЕНОТИПОВ

- а — 1 (низкий пурпурный) : 1 (низкий зеленый)
- б — 3 (низкий пурпурный) : 1 (низкий зеленый)
- в — 1 (высокий пурпурный) : 2 (высокий зеленый) : 1 (низкий зеленый)
- г — 1 (высокий пурпурный) : 1 (высокий зеленый) : 1 (низкий пурпурный) : 1 (низкий зеленый)
- д — 9 (высокий пурпурный) : 3 (высокий зеленый) : 3 (низкий пурпурный) : 1 (низкий зеленый)

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

2. У фигурных тыкв белая окраска плодов (W) доминирует над желтой (w), дисковидная форма плодов (D) - над шаровидной (d). Признаки наследуются независимо. Установите соответствие между схемой скрещивания и ожидаемым соотношением фенотипов потомства:

СХЕМА СКРЕЩИВАНИЯ

- 1 — WwDd x wwdd
- 2 — Wwdd x Wwdd
- 3 — WwDd x WwDd

СООТНОШЕНИЕ ФЕНОТИПОВ

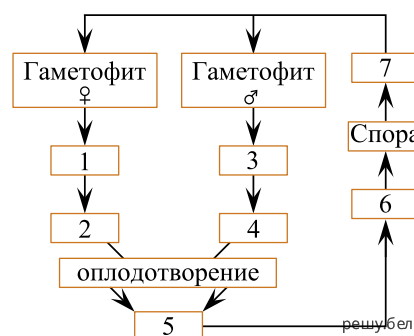
- а — 1 (белые дисковидные) : 1 (желтые шаровидные)
- б — 3 (белые шаровидные) : 1 (желтые шаровидные)
- в — 1 (белые дисковидные) : 2 (белые шаровидные) : 1 (желтые шаровидные)
- г — 1 (белые дисковидные) : 1 (белые шаровидные) : 1 (желтые дисковидные) : 1 (желтые шаровидные)
- д — 9 (белые дисковидные) : 3 (белые шаровидные) : 3 (желтые дисковидные) : 1 (желтые шаровидные)

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

3. Под плоидностью понимают количество одинаковых наборов хромосом в ядре клетки. Плоидность соматических клеток растения — 2. Укажите плоидность клеток эндосперма у этого растения.

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

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



- 1) протонема
- 2) архегоний
- 3) половое поколение
- 4) коробочка на ножке

5. Определите, какие утверждения относятся к половому размножению (I), а какие — к бесполому (II):

- а — обеспечивается способностью к регенерации
 б — одной из форм является партеногенез
 в — может осуществляться с помощью вегетативных органов
 г — новый организм развивается из зиготы

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

6. В бесполом размножении могут участвовать:

- 1) гаметы подорожника 2) сперматозоиды бурого медведя 3) стеблевые отводки смородины
 4) споры бактерии — возбудителя чумы

7. У кур пестрая окраска оперения доминирует над белой и определяется геном, локализованным в Z-хромосоме, а оперенные ноги доминируют над голыми и определяются геном, локализованным в аутосоме. При скрещивании пестро-окрашенного петуха с оперенными ногами и белой курицы с оперенными ногами было получено 24 цыпленка с различным сочетанием обоих фенотипических признаков. Определите, сколько среди них особей с белым оперением и оперенными ногами, учитывая, что женский пол является гетерогаметным и расщепление соответствовало теоретически ожидаемому.

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

8. 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.

9. У лабораторных мышей ген, влияющий на развитие слуха, сцеплен с геном, определяющим длину хвоста, и находится от него на расстоянии 2 морганиды. Глухота и укороченный хвост определяются рецессивными аутосомными генами. В эксперименте было проведено анализирующее скрещивание дигетерозиготной особи, мать которой имела нормальный слух и укороченный хвост. Какова вероятность (%) рождения глухих мышей с хвостом нормальной длины?

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

10. Установите личность ученого и запишите только фамилию:

- немецкий физиолог, живший в 1810–1882 гг;
 — основываясь на работах М. Шлейдена и других ученых, в 1839 г. в книге «Микроскопические исследования о соответствии в структуре и росте животных и растений» рассмотрел клетку как универсальный структурный компонент животных и растений, сделал ряд обобщений, которые впоследствии назвали клеточной теорией.

Ответ запишите словом в форме именительного падежа.

11. Выберите два примера модификационной изменчивости:

- 1) уменьшение надоев молока при изменении качества корма
 2) рождение ребенка с синдромом Дауна у здоровых родителей
 3) увеличение количества эритроцитов в крови человека при переселении в горы
 4) рождение резус-отрицательного ребенка у резус-положительных гетерозигот
 5) появление мух с зачаточными крыльями в популяции длиннокрылых гомозиготных дрозофил

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

12. Выберите два примера мутационной изменчивости:

- 1) получение нового сорта картофеля с увеличенным набором хромосом
 2) рождение ребенка с синдромом Кляйнфельтера у здоровых родителей
 3) изменение окраски шерсти кролика под влиянием различных температур
 4) рождение ребенка с IV группой крови у родителей со II и III группами крови
 5) появление цветков с лепестками розового цвета у ночной красавицы при скрещивании растений, имеющих красные и белые цветки

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

13. Выберите два примера комбинативной изменчивости:

- 1) изменение густоты шерсти при сезонной линьке
- 2) рождение голубоглазого ребенка у кареглазых гетерозиготных родителей
- 3) появление одного фиолетового лепестка у белоцветковой узамбарской фиалки
- 4) появление коротконового барашка при скрещивании гомозиготных овец с ногами обычной длины
- 5) появление ребенка с I группой крови у родителей, имеющих II группу крови

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

14. Укажите генотип организма, сформировавшего четыре типа гамет в следующем процентном соотношении — 45% Cd ; 45% cD ; 5% CD ; 5% cd :

$$1) \frac{Cd}{cD}$$

$$2) \frac{Cd}{cd}$$

$$3) \frac{CD}{cd}$$

$$4) \frac{CD}{Cd}$$

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

15. В процессе сперматогенеза у млекопитающих различают четыре периода. В период созревания:

- 1) делятся первичные половые клетки
- 2) сперматиды преобразуются в сперматогонии
- 3) сперматоциты первого порядка делятся мейозом
- 4) образуются жгутик и акросома, меняется форма клетки

16. В процессе оогенеза у млекопитающих различают три периода. В период созревания:

- 1) ооциты первого порядка делятся мейозом
- 2) деление оогониев прекращается, они начинают расти
- 3) образуются жгутик и акросома, меняется форма клетки
- 4) диплоидные предшественники половых клеток преобразуются в оогонии.

17. Пептид имеет следующую аминокислотную последовательность:

Фен-Глу-Арг-Цис-Иле-Арг.

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.

18. Фрагмент молекулы ДНК содержит 660 адениловых нуклеотидов, что составляет 22% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество цитидиловых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

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

19. 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.

20. Тропосфера — это составная часть:

- 1) литосферы
- 2) атмосферы
- 3) гидросферы
- 4) стратосферы

21. Почва — это составная часть:

- 1) ноосферы
- 2) литосферы
- 3) атмосферы
- 4) гидросферы

22. 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

23. Трансгенные формы тыквы получены путем:

- 1) индивидуального отбора
- 2) соматической гибридизации
- 3) массового отбора
- 4) генетической инженерии

24. Межвидовой гибрид ржи и пшеницы получен с помощью метода:

- 1) соматической гибридизации
- 2) отдаленной гибридизации
- 3) инбридинга
- 4) мутагенеза

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

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

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

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

26. В половых клетках диплоидного культурного растения 48 хромосомы. Укажите количество хромосом в его соматических клетках в норме:

1) 96 2) 48 3) 24 4) 12

27. 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

28. Секретция липазы клетками поджелудочной железы происходит путем:

- а — эндоцитоза
б — фагоцитоза
в — экзоцитоза
г — омоса

1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) только в

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

диффузия — поступление молекулярного кислорода= эндоцитоз — ?

- 1) активный транспорт 2) выделение молекулярного кислорода
3) секреция слизи клетками железистого эпителия
4) поступление олигопептидов из первичной мочи в клетки почечных канальцев

30. Для аэробного этапа клеточного дыхания, так же как и для молочнокислого брожения, характерны признаки:

- а — конечным продуктом является $C_6H_{12}O_6$
б — может осуществляться в организме человека и животных
в — относится к реакциям диссимилиации
г — протекает при участии O_2
д — в результате синтезируется АТФ

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

31. 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

32. Гаплоидным набором хромосом называют:

- 1) совокупность аутосом в клетках организма 2) двойной набор хромосом в соматических клетках
3) одинарный набор хромосом, например в зрелых половых клетках
4) совокупность нуклеотидов ДНК, несущих информацию о структуре одного белка

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

1) медь 2) магний 3) углерод 4) водород

34. Определите химический элемент живых организмов по описанию:

- макроэлемент;
— принимает участие в мышечном сокращении, регуляции свертывания крови;
— входит в состав эмали зубов.

1) фтор 2) железо 3) магний 4) кальций

35. Укажите макроэлемент, наличие которого является обязательным условием для образования раковин моллюсков:

1) калий 2) кальций 3) кремний 4) стронций

36. В кариотипе организма 14 хромосом. Сколько хромосом и хроматид будет соматической клетке в пресинтетический (G_1) период интерфазы?

- 1) 7 хромосом и 7 хроматид 2) 7 хромосом и 14 хроматид 3) 14 хромосом и 14 хроматид
4) 14 хромосом и 28 хроматид

37. 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

38. Формулой $2n2c$ (n — набор хромосом, c — количество хроматид) описывается содержание генетической информации в клетке человека во время:

- а — пресинтетического (G_1) периода интерфазы
б — окончания синтетического (S) периода интерфазы
в — поздней телофазы мейоза I
г — метафазы мейоза II
д — анафазы митоза у каждого полюса клетки

- 1) а, г 2) а, д 3) б, д 4) в, г

39. Исходя из особенностей эмбрионального развития предложенных организмов, выберите трёх вторичноротых животных:

- 1) дафния
2) ястреб
3) сельдь
4) пиявка
5) квакша
6) пескожил

Ответ запишите цифрами в порядке возрастания. Например 135.

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

ПРОЦЕСС	ЭТАП РАЗВИТИЯ
А) формирование скелета	1) дробление
Б) образование бластопора	2) гастрюляция
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...

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

ПРОЦЕСС	ЭТАП РАЗВИТИЯ
А) формирование бластоцели	1) дробление
Б) образование первичной кишки	2) гастрюляция
В) формирование нервной пластинки	3) гисто- и органогенез
Г) формирование соединительной ткани	
Д) образование однослойного многоклеточного зародыша	

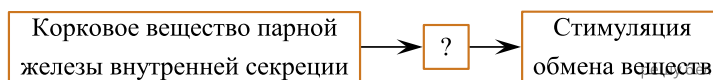
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца (рисунка). Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например А2Б1В1...

42. 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

43. В схему гуморальной регуляции в организме человека вставьте пропущенное звено (обозначено знаком "?"):

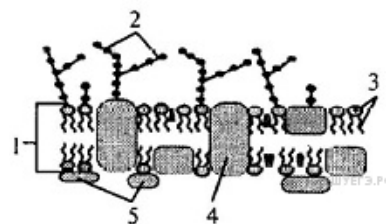


- 1) инсулин 2) кортизон 3) тироксин 4) адреналин

44. Структуры клетки, содержащие гидролитические ферменты, образующиеся в комплексе Гольджи, называются:

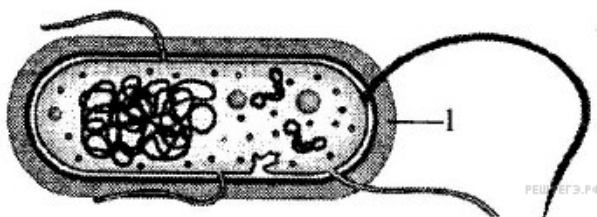
- 1) лизосомы 2) рибосомы 3) хромосомы 4) центросомы

45. На схеме строения цитоплазматической мембраны цифрой 2 обозначен(-ы):



- 1) гликокаликс 2) фосфолипид 3) интегральный белок 4) периферический белок

46.



Структура, обозначенная на схеме строения бактерии цифрой 1:

- 1) содержит хроматиды 2) защищает от высыхания 3) состоит из белка тубулина
4) обеспечивает спорообразование

47. Выберите утверждения, верные в отношении процесса фотосинтеза:

- а — световая фаза осуществляется на мембранах тилакоидов
б — в темновой фазе происходит расщепление пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды
в — во внутреннем пространстветилакоидов в результате гликолиза образуется избыток электронов

г — для синтеза одной молекулы глюкозы необходимо 18 молекул АТФ

- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) только г

48. Выберите утверждения, верные в отношении процесса фотосинтеза:

- а — в ходе реакций темновой фазы синтезируется глюкоза
б — фотосистема II восстанавливается за счет электронов, полученных при фотолизе воды
в — благодаря гликолизу внутри тилакоидов накапливается молекулярный кислород
г — для синтеза одной молекулы глюкозы необходимо 36 молекул НАДФ·Н+Н⁺.

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в 4) б, г

49. Найдите два понятия, которые являются общими для процессов фотосинтеза и клеточного дыхания:

а) НАДФ·Н + Н⁺ б) глюкоза, в) световая фаза, г) АТФ-синтетаза, д) транскрипция.

- 1) а, б 2) б, г 3) в, г 4) г, д

50. Во время световой фазы фотосинтеза не происходит:

- 1) хемиосмос 2) синтез молекул АТФ 3) окисление хлорофилла фотосистемы I
4) связывание молекул CO₂ за счет НАДФ-Н₂ и энергии АТФ