

**Тренировочная работа в формате ЕГЭ  
по БИОЛОГИИ**

**11 КЛАСС**

Дата: \_\_\_\_ \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Вариант №: \_\_\_\_

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_

**Инструкция по выполнению работы**

Тренировочная работа по биологии состоит из двух частей, включающих в себя 28 заданий. Часть 1 содержит 21 задания с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение тренировочной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответом к заданиям части 1 (1–21) является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Задания части 2 (23–28) требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование; высказать и аргументировать собственное мнение). На чистом листе укажите номер задания и запишите его полное решение.

Все записи следует делать яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Вариант сгенерирован единой системой универсального образования на [esuo.ru](http://esuo.ru) и соответствует последним изменениям ЕГЭ на **текущий учебный год**.

*Желаем успеха!*

## Часть 1

*Ответом к заданиям 1–22 является последовательность цифр, число или слово (словосочетание). Ответы запишите в поля ответов в тексте работы.*

1

Рассмотрите таблицу «Биологические науки» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Наука	Объект изучения
эмбриология	развитие зародыша птицы
...	строение клетки животного

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

Экспериментатор ввёл глюкагон в тело мыши. Как изменились количество глюкозы и гликогена в организме?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) уменьшилась
- 2) увеличилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество глюкозы	Количество гликогена

Ответ: \_\_\_\_\_.

3

В некоторой молекуле ДНК эукариотического организма на долю нуклеотидов с гуанином приходится 17 %. Определите долю (в процентах) нуклеотидов с аденином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

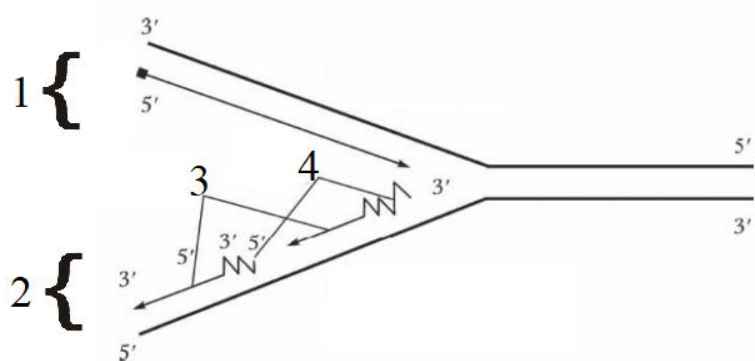
4

Определите соотношение генотипов в потомстве от анализирующего скрещивания гетерозиготного растения томата с красными плодами. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов, в порядке их убывания.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5, 6.

5-6



5. Каким номером на схеме репликации ДНК обозначена лидирующая цепь?

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Установите соответствие между характеристиками и элементами, обозначенными цифрами на схеме выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### ЭЛЕМЕНТ

- |  |      |
|--|------|
| А) цепь, направление синтеза которой идёт против хода движения репликативной вилки | 1) 1 |
| Б) фрагменты, синтезируемые ДНК-полимеразой  | 2) 2 |
| В) синтезируются праймазой (РНК-полимеразой)                                       | 3) 3 |
| Г) цепь, синтезируемая непрерывно  | 4) 4 |
| Д) затравки (праймеры) из рибонуклеотидов  |      |
| Е) цепь, для синтеза которой необходима работа сшивающего фермента (лигазы)        |      |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7

Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных признаков используют для описания модификационной изменчивости?

- 1) связана с рекомбинацией хромосом в мейозе
- 2) не затрагивает геном
- 3) происходит при образовании половых клеток
- 4) осуществляется в пределах нормы реакции признака
- 5) является групповой изменчивостью
- 6) передаётся по наследству

Ответ:

--	--	--

8

Установите последовательность стадий в жизненном цикле вишни, начиная с образования зиготы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

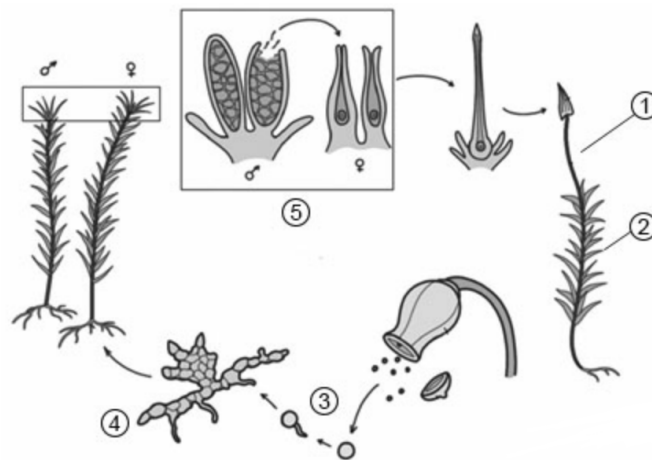
- 1) образование макроспор
- 2) образование гаметофита
- 3) двойное оплодотворение
- 4) образование зиготы
- 5) созревание семени

Ответ:

--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.

9-10



9. Каким номером на рисунке обозначена стадия жизненного цикла, которая появляется при прорастании споры?

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. Рассмотрите схему жизненного цикла мха. Установите соответствие между характеристиками и стадиями жизненного цикла: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТАДИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА
А) Имеет двойной набор хромосом	1) 1
Б) Преобладающая стадия	2) 2
В) Прорастает на гаметофите	3) 3
Г) Состоит из небольшого числа фотосинтезирующих клеток	4) 4
Д) Образуются из спорофита	5) 5
Е) Осуществляется только во влажной среде	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**11**

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие утверждения о строении и жизнедеятельности гидры обыкновенной являются верными?

- 1) имеет сквозную пищеварительную систему
- 2) тело гидры состоит из двух слоёв клеток
- 3) способна очень медленно передвигаться по субстрату
- 4) процессы выделения идут через вторичную полость тела — целом
- 5) гидра питается мелкими беспозвоночными
- 6) в жизненном цикле присутствует стадия медузы

Ответ:

--	--	--

**12**

Установите последовательность расположения таксономических названий, начиная с наименьшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

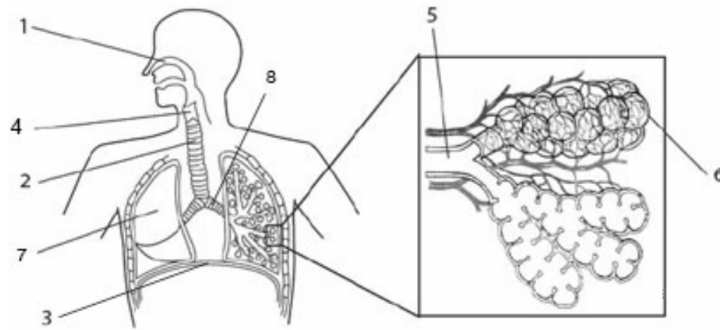
- 1) Саванный слон
- 2) Млекопитающие
- 3) Хоботные
- 4) Слоновые
- 5) Хордовые
- 6) Африканские слоны

Ответ:

--	--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 13, 14.

13-14



13. Какой цифрой на рисунке обозначен орган, имеющий доли?

Ответ: \_\_\_\_\_.

14. Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

СТРУКТУРЫ

- А) Участвует в осуществлении дыхательных движений
- Б) Слизистая имеет большое количество фагоцитов, которые уничтожают микроорганизмов
- В) Переносит воздух из гортани в бронхи
- Г) Содержит мелкие волоски, которые задерживают крупные пылевые частицы
- Д) Образована поперечнополосатыми мышцами
- Е) Разделяет грудную и брюшную полость

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**15**

Что из перечисленного образует внутреннюю среду организма человека? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) органы брюшной полости
- 2) кровь
- 3) содержимое пищеварительного канала
- 4) лимфа
- 5) тканевая жидкость
- 6) кровеносная и дыхательная системы

Ответ:

--	--	--

**16**

Установите последовательность кровеносных сосудов, которые проходит кислород на пути от лёгких к мышцам ног. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) брюшная аорта
- 2) капилляры мышц
- 3) левый желудочек
- 4) наружная подвздошная артерия
- 5) лёгочная вена

Ответ:

--	--	--	--	--



**17**

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания экологического критерия вида Ярутка полевая. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Ярутка полевая – однолетнее травянистое растение семейства Капустные, высота стебля – 10–50 см. (2)Нижние листья продолговатые или овальные, черешковые, стеблевые – стреловидные, сидячие. (3)Цветок белый, типичного для представителей семейства строения, плод – стручок. (4)Встречается на суходольных лугах, залежах, пустырях, по дорогам, на солонцах, на полях как сорное растение. (5)На пастбище немного поедается до цветения кроликами, крупным рогатым скотом, свиньями, лошадьми, маралами. (6)Растение ядовито, зафиксированы случаи отравления скота при поедании сена с большой примесью ярутки полевой.

Ответ:

--	--	--

**18**

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных признаков характерны для естественных экосистем?

- 1) сбалансированный круговорот веществ
- 2) доминирование одного вида растений
- 3) изъятие части первичной годовой продукции
- 4) большое видовое разнообразие
- 5) необходимость внесения дополнительных питательных веществ
- 6) разветвлённые пищевые сети

Ответ:

--	--	--

19

Установите соответствие между примерами и видами естественного отбора: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

## ПРИМЕР

## ВИД ОТБОРА

- А) поддержание в ряду поколений формы цветка орхидеи, имитирующего насекомое  
 Б) застревание в родовых путях младенцев со слишком большой головой  
 В) уменьшение длительности насиживания яиц кукушки в ряду поколений  
 Г) появление двух популяций клевера – цветущих до и после сенокоса  
 Д) высокая смертность среди недоношенных детей  
 Е) появление видов хоботных с большими ушами и с маленькими ушами, сопровождающееся исчезновением особей с промежуточным размером ушей

- 1) движущий  
 2) стабилизирующий  
 3) разрывающий

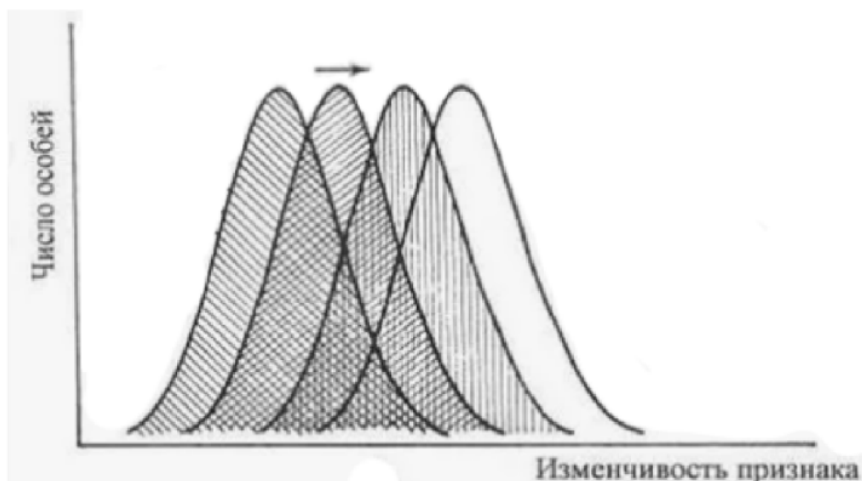
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20

Рассмотрите рисунок. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Вид отбора	Какие особи подвергаются отбору	Пример
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список элементов

- 1) изменение длины шеи жирафа
- 2) появление двух рас погремка на сенокосных лугах
- 3) появление белых крыс в популяции серых
- 4) стабилизирующий
- 5) движущий

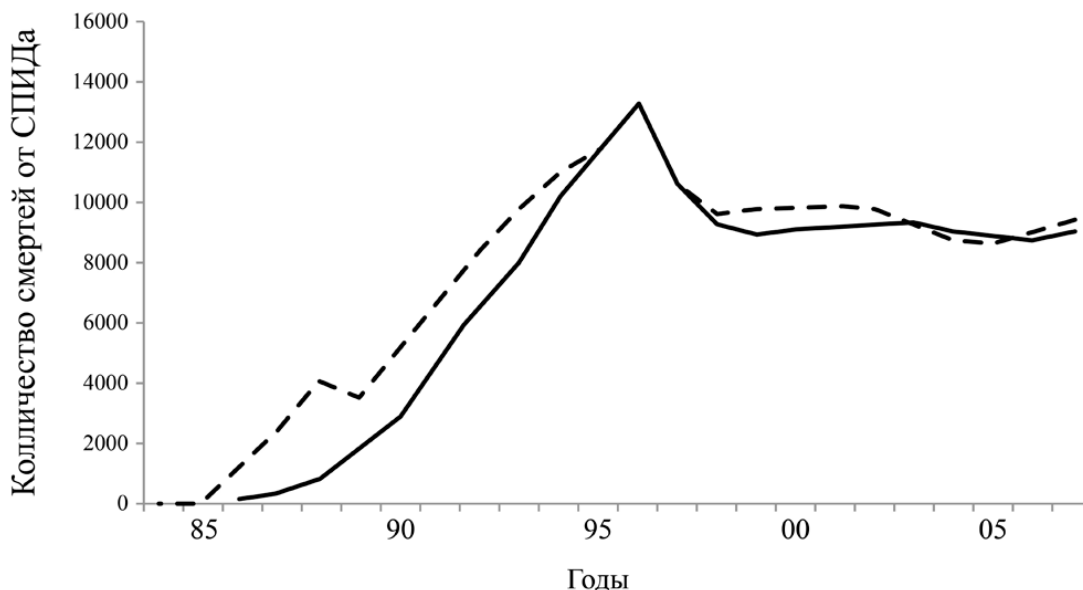
- 6) особи с минимальным проявлением признака
- 7) особи со средним проявлением признака
- 8) особи с минимальным и максимальным проявлениями признака

Ответ:

А	Б	В

21

Проанализируйте график «Анализ точности модели для прогнозирования смертности от СПИДа». Сплошная линия – смертность от СПИДа в Бразилии. Штриховая линия – прогнозируемая смертность, полученная с помощью исследуемой модели.



Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

- 1) Первый случай ВИЧ-инфекции в Бразилии был зарегистрирован в 1986 году.
- 2) В 1996 году в Бразилии было больше заражений ВИЧ, чем в другие годы.
- 3) В 21 веке смертность от СПИДа вышла на плато.
- 4) Модель достаточно точна для прогнозирования смертности от СПИДа.
- 5) Меры, принимаемые государственными органами Бразилии, эффективно снижают смертность от СПИДа.

Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_

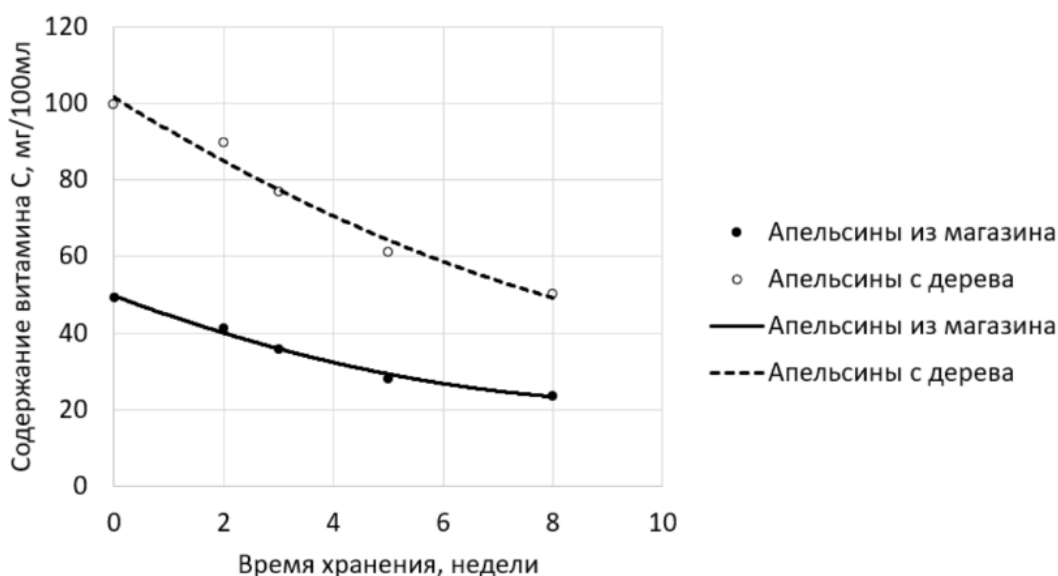
## Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (22–28) используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (22, 23 и т. д.), а затем – развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22, 23.

22-23

Учёный изучал содержание витамина С в апельсинах. Учёный купил апельсины в магазине и поместил их на хранение при комнатной температуре. Другую экспериментальную группу составили апельсины, которые он сорвал непосредственно с дерева и поместил на хранение в те же условия. Через равные промежутки времени (каждые 2 недели) учёный выделял сок из нескольких апельсинов и определял концентрацию витамина С в них. Результаты исследования он нанёс на график.



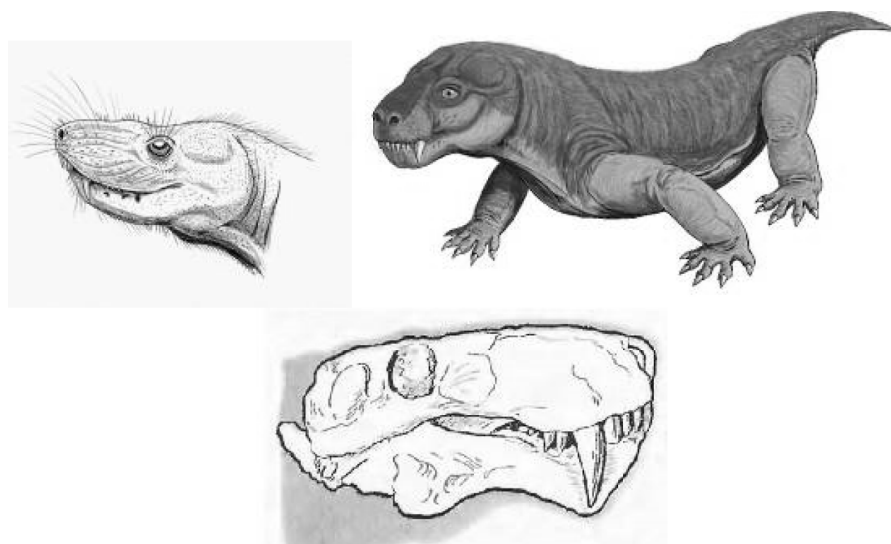
22. Сформулируйте нулевую гипотезу\* для данного эксперимента. Объясните, почему условия хранения апельсинов, купленных в магазине и сорванных с дерева, должны быть одинаковыми? Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если использовать апельсины разных сортов?

\* **Нулевая гипотеза** – принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами..

23. В исследовании использовались апельсины одинакового сорта. Предположите, почему график для свежесобранных апельсинов лежит выше, чем для купленных в магазине. Предположите, какое время «магазинные» апельсины хранились, прежде чем были приобретены для эксперимента, если известно, что климатические условия в месте их хранения были идентичны естественным условиям их произрастания. Ответ поясните.

24

На рисунках изображены череп и реконструкция животного, жившего около 270 млн лет назад.



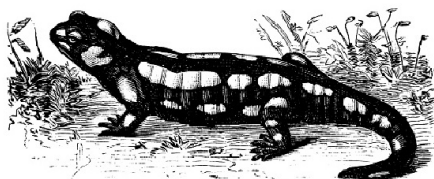
Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каком периоде обитало данное животное. Это животное имеет признаки двух классов. Назовите их. Какие черты строения сближают его с представителями этих классов?

**Геохронологическая таблица**

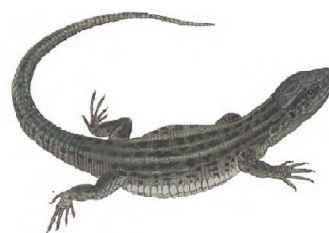
Эра		Период
Название и продолжительность, млн лет	Возраст (начало эры), млн лет	Название и продолжительность, млн лет
Кайнозойская, 66	66	Четвертичный, 2,58
		Неоген, 20,45
		Палеоген, 43
Мезозойская, 186	252	Меловой, 79
		Юрский, 56
		Триасовый, 51
Палеозойская, 289	541	Пермский, 47
		Каменноугольный, 60
		Девонский, 60
		Силурийский, 25
		Ордовикский, 41
		Кембрийский, 56

25

Укажите, к каким классам и отрядам животных относятся животные, приведённые на рисунке. Назовите отличия в строении и работе покровов тела, дыхательной, кровеносной, выделительной систем органов у саламандр и ящериц.



саламандра



ящерица

Среди эволюционных биологов известен закон Эдварда Копа, постулирующий, что в ходе эволюционного развития видов размеры особей имеют тенденцию к увеличению. Подтверждения этого закона можно увидеть среди динозавров и древних млекопитающих животных. Назовите не менее четырёх эволюционных преимуществ, которые даёт животным увеличение размера тела.

**27**

Хромосомный набор клеток кожи домовый мыши равен 40. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК при сперматогенезе в профазе мейоза I и метафазе мейоза II. Объясните результаты в каждом случае.

**28**

У дрозофилы гетерогаметный пол – мужской. Между генами цвета глаз и окраски тела происходит кроссинговер. Скрестили самку дрозофилы с красными глазами и серым телом, один из родителей которой имел белые глаза, а другой – жёлтое тело, с самцом с красными глазами и серым телом. Полученная от этого скрещивания моногаметная самка с красными глазами и серым телом была скрещена с самцом с красными глазами и серым телом. В потомстве от этого скрещивания наблюдались мухи с белыми глазами. Составьте схему решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы и пол потомства в двух скрещиваниях. Возможно ли появление в потомстве от первого скрещивания мухи с белыми глазами и жёлтым телом? Ответ поясните.