

**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 «Биология как наука» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Раздел биологии	Объект изучения
?	влияние факторов окружающей среды на численность популяции животных
палеонтология	ископаемые останки животных

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2** Экспериментатор в течение долгого времени прокаливал кость. Как изменились количество солей кальция и гибкость (упругость) кости?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилось
- 2) уменьшилось
- 3) не изменилось

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

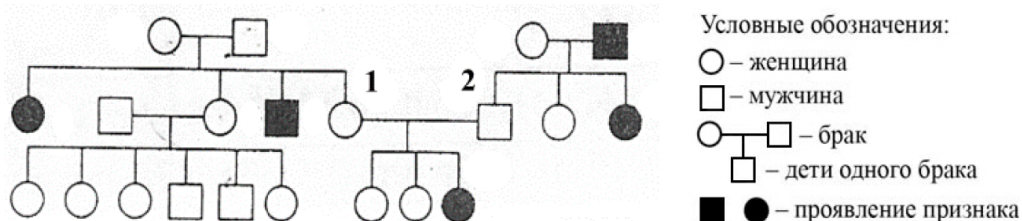
Количество солей кальция	Гибкость (упругость)

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3** В клетке листа гороха 14 хромосом. Какой набор хромосом имеет спермий гороха? В ответе запишите только количество хромосом.

Ответ: \_\_\_\_\_.

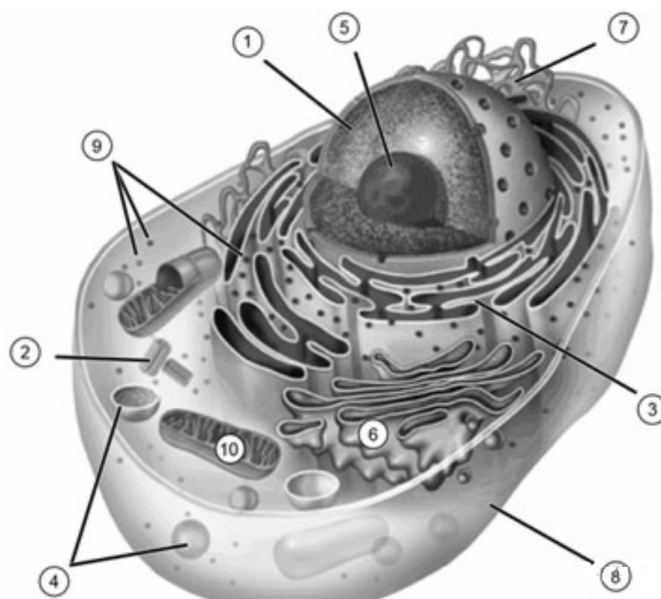
- 4** По изображённой на схеме родословной человека определите вероятность (в процентах) рождения ребёнка с признаком, обозначенным чёрным цветом у родителей, обозначенных цифрами 1 и 2. Ответ запишите в виде числа.



Ответ: \_\_\_\_\_.

Рассмотрите рисунки и выполните задания 5, 6.

5-6



5. Каким номером на рисунке обозначена часть клетки, посредством которой осуществляется эндо- и экзоцитоз?

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### ОРГАНОИДЫ

- |  |        |
|--|--------|
| А) Немембранный  | 1) (1) |
| Б) Двумембранный   | 2) (3) |
| В) Формирование полисом  | 3) (6) |
| Г) Накапливает органические вещества, синтезированные в клетке | 4) (9) |
| Д) Имеет поры  |        |
| Е) Содержит на своей поверхности рибосомы                      |        |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

7

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных ниже признаков можно использовать для описания клетки грибов?

- 1) клетка обладает аппаратом Гольджи
- 2) клеточная стенка состоит из целлюлозы
- 3) способна к фагоцитозу
- 4) обладает линейной ДНК в ядре
- 5) делится митозом
- 6) запасает в пластидах крахмал

Ответ:

--	--	--

8

Установите последовательность стадий жизненного цикла организма со спорической редукцией, начиная с формирования зиготы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

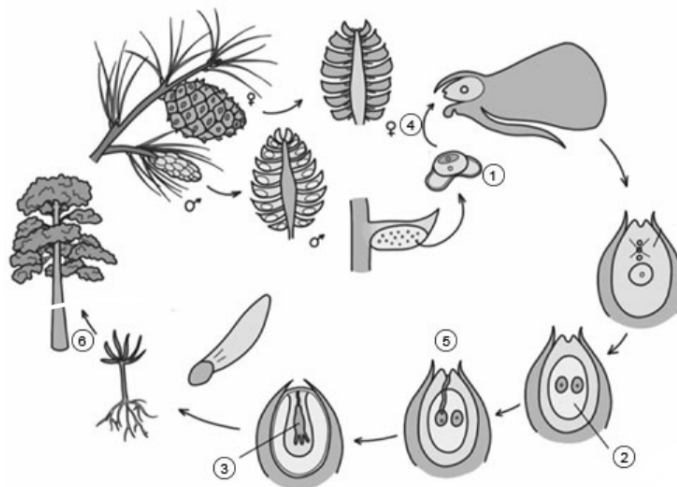
- 1) размножение плодового гибрида
- 2) получение стерильного гибрида
- 3) подбор исходных видов
- 4) скрещивание растений исходных видов
- 5) полиплоидизация гибрида

Ответ:

--	--	--	--	--

Рассмотрите рисунки и выполните задания 9, 10.

9-10



9. Каким номером на рисунке обозначен процесс опыления?

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. Рассмотрите схему внутреннего строения стебля. Установите соответствие между характеристиками и частями стебля, обозначенными на рисунке цифрами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) Формируется в женских шишках
- Б) Мужской гаметофит
- В) Имеет зародышевую почку
- Г) Формирует яйцеклетку
- Д) Часть семени
- Е) Находится в семязачатках

#### СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

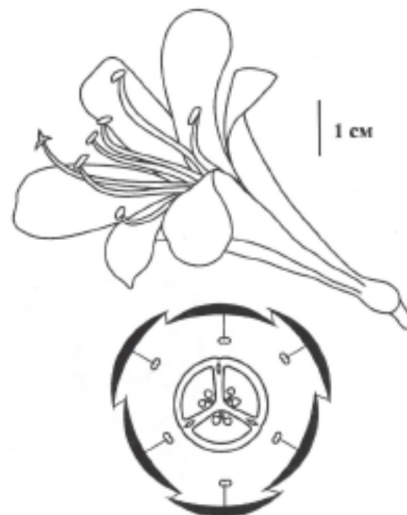
11

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Если в процессе эволюции у растения сформировался цветок, изображённый на рисунке, то для этого растения характерны:

- 1) одна семядоля в зародыше семени
- 2) споры в стробилах на концах побегов
- 3) внешнее оплодотворение
- 4) мочковатая корневая система
- 5) сетчатое жилкование листьев
- 6) отсутствие камбия в стебле

Ответ:

--	--	--



12

Установите последовательность таксономических названий, начиная с самого крупного. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

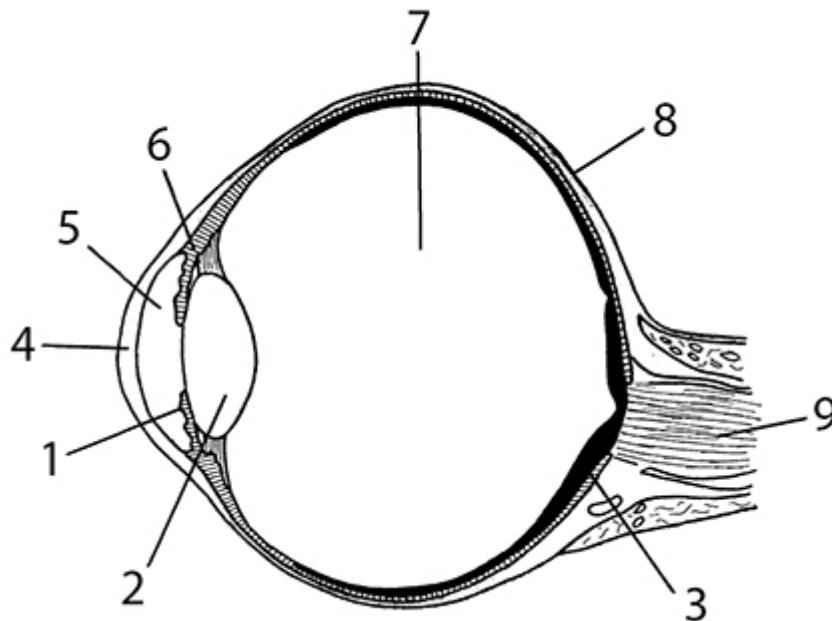
- 1) Базидиомицеты
- 2) Грибы
- 3) Эукариоты
- 4) Дождевик
- 5) Шампиньоновые
- 6) Дождевик луговой

Ответ:

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

Рассмотрите рисунки и выполните задания 13, 14.

13-14



13. Какой цифрой на рисунке обозначена структура глаза, передающая сигнал в центральную нервную систему?

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) преобразует возбуждение от света в нервный импульс
- Б) регулирует количество света, проходящего в глаз
- В) прозрачная структура с изменяющейся кривизной
- Г) содержит палочки и колбочки
- Д) содержит кольцевые и радиальные мышцы
- Е) участвует в фокусировке изображения

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

**15**

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. При активации симпатического отдела вегетативной нервной системы происходит

- 1) учащение пульса
- 2) расширение зрачков
- 3) выделение инсулина в кровь
- 4) уменьшение частоты дыхательных движений
- 5) приток крови к скелетным мышцам
- 6) понижение артериального давления

Ответ:

--	--	--

**16**

Установите последовательность движения крови по сосудам, начиная с насыщения крови кислородом. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) аорта
- 2) лёгочные вены
- 3) нижняя полая вена
- 4) печёночная артерия
- 5) левое предсердие
- 6) капилляры альвеол

Ответ:

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



17

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания **современных научных представлений о начальных этапах развития жизни на Земле**. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Возникновению жизни предшествовала химическая эволюция, в ходе которой органические вещества появились из неорганических молекул под действием вулканических процессов, солнечного излучения и электрических разрядов в атмосфере. (2) Первые одноклеточные организмы появились около 4 млрд лет назад, вероятнее всего, в почвенной среде. (3) Некоторые микроорганизмы были занесены на планету с метеоритами и космической пылью, благодаря их устойчивости к космической радиации. (4) С появлением фотосинтеза начинает выделяться кислород, который накапливается в водах Мирового океана, а затем и в атмосфере. (5) Благодаря наличию кислорода и тепла происходит самозарождение новых видов прокариот на необитаемых до этого территориях. (6) Эукариотические клетки появляются в результате симбиоза с некоторыми бактериями, которые становятся их органеллами – митохондриями и пластидами.

Ответ:

--	--	--

18

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из приведённых факторов среды можно отнести к абиотическим?

- 1) увеличение численности хищников
- 2) выделение углекислого газа электростанцией
- 3) среднегодовая температура
- 4) годовая норма осадков
- 5) образование водохранилища
- 6) крутизна склона горы

Ответ:

--	--	--

19

Установите соответствие между последствиями и антропогенными факторами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

## ПОСЛЕДСТВИЯ

- А) опустынивание плодородных земель  
 Б) выброс парниковых газов  
 В) рост числа мутаций у организмов  
 Г) аэрозольное загрязнение атмосферы  
 Д) заражение почвы радионуклидами  
 Е) выпадение кислотных дождей

## АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ

- 1) сжигание каменного угля  
 2) испытание ядерного оружия  
 3) перевыпас скота на пастбищах

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

20

Проанализируйте таблицу «Генетические заболевания человека». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Заболевание	Суть мутации	Вид мутации
_____ (А)	замена одного нуклеотида	генная
синдром Клайнфельтера	_____ (Б)	геномная
туннельное зрение	нарушение структуры митохондриального гена	_____ (В)

Список терминов:

- 1) серповидно-клеточная анемия  
 2) синдром Дауна  
 3) отсутствие хромосомы  
 4) наличие лишней хромосомы  
 5) потеря участка хромосомы  
 6) хромосомная  
 7) геномная  
 8) генная

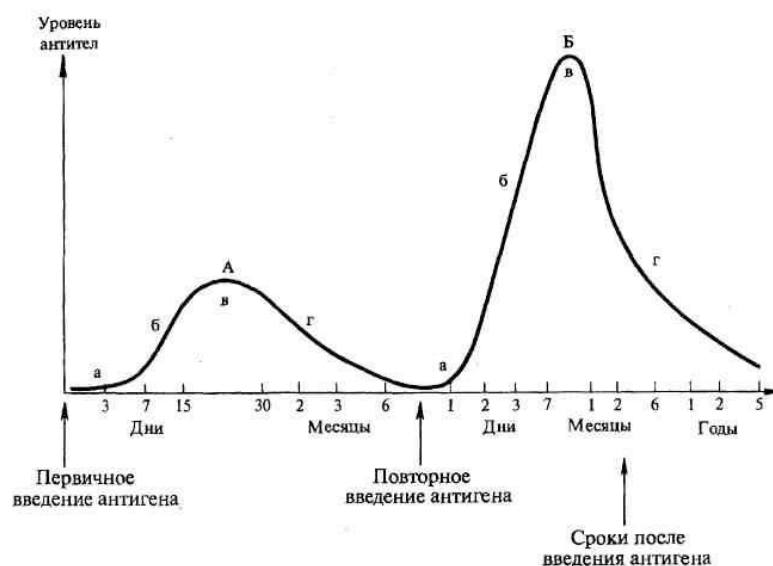
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

21

Проанализируйте график «Динамика образования антител при первичном (А) и вторичном (Б) введении антигена».



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

- 1) После каждой инъекции у пациента повышается температура.
- 2) Ко второму введению антигена количество антител в крови снижается практически до нуля.
- 3) Наибольший уровень антител достигается через месяц после повторного введения антигена.
- 4) Лихорадка наступает дважды с интервалом 7 месяцев.
- 5) Антитела начинают вырабатываться только после повторного введения антигена.

Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_

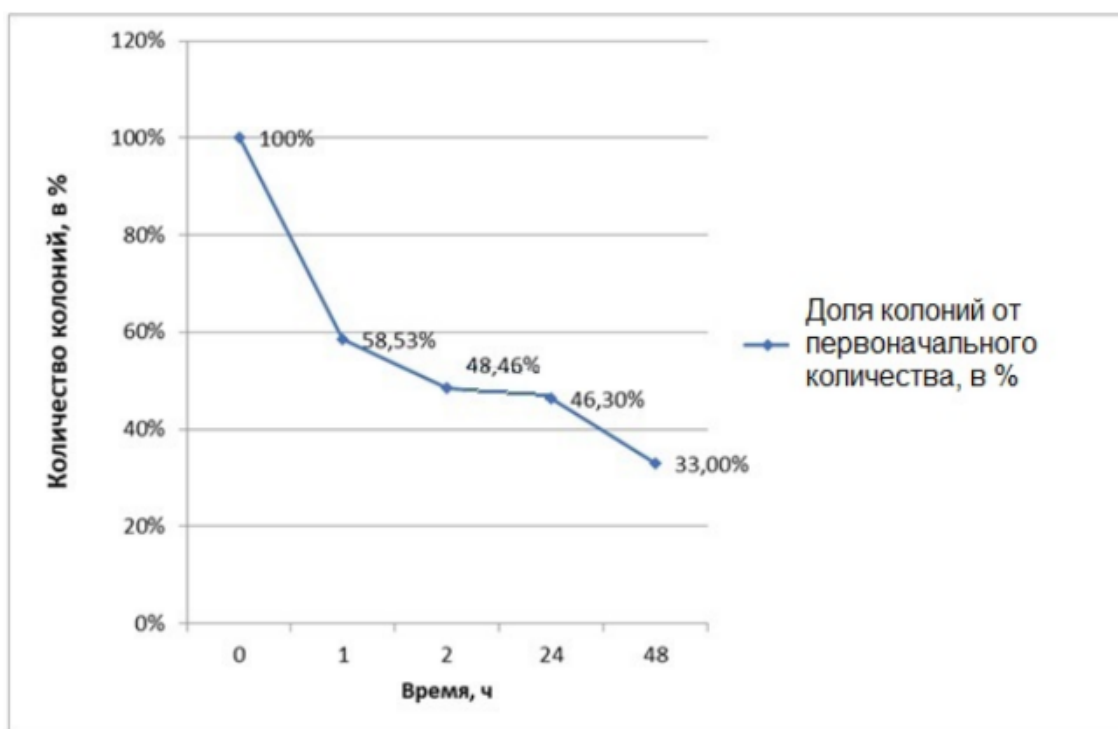
## Часть 2

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 влияние поверхностного антисептика мирамистина на динамику роста колоний одного штамма бактерий на чашках Петри. На готовую питательную среду высевалось определённое количество бактерий, а затем через небольшое время наносился антисептик. Оценивалось количество колоний на чашках Петри через 1, 2, 24 и 48 часов после нанесения антисептика. Результаты исследователь представил в виде графика.



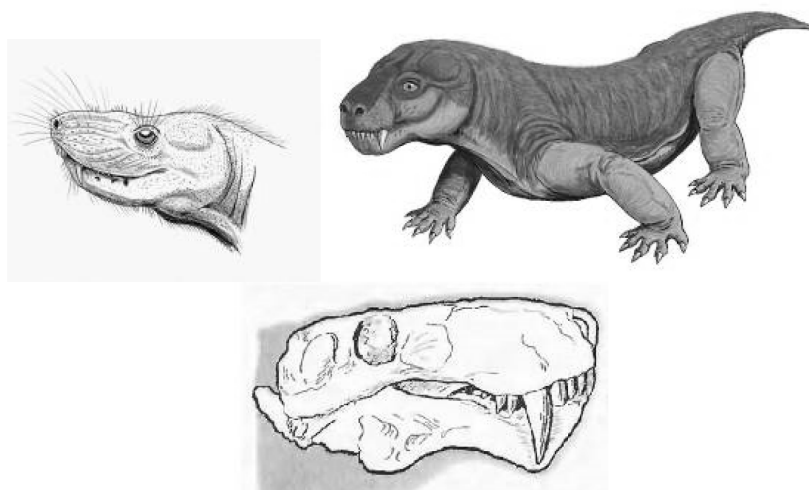
22. Сформулируйте нулевую гипотезу\* для данного эксперимента. Объясните, почему количество колоний, высаженных на исходные чашки, должно быть одинаковым? Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если известно, что использовались бактерии разных штаммов?

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

23. Почему даже через 48 часов после обработки мирамистином на чашке Петри сохранялись жизнеспособные бактерии? Какие бактерии будут получать преимущество в результате естественного отбора на данной чашке Петри? Могла ли повторная обработка такой же концентрацией антисептика привести к полному исчезновению бактерий с чашки? 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**

Какие изменения произошли в черепе птиц в связи с полётом? Дайте аргументированный ответ.

**26**

Какие особенности строения и размножения голосеменных позволили им захватить более засушливые ареалы обитания по сравнению с папоротникообразными? Ответ поясните.

27

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу в одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Фрагмент участка начала гена имеет следующую последовательность (нижняя цепь - матричная):



Определите последовательность фрагмента полипептида, кодируемого этим участком ДНК, если известно, что итоговая последовательность имеет длину более 3 аминокислот, а синтез полипептида начинается с аминокислоты Мет. Объясните последовательность решения задачи. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

28

Скрестили самку дрозофилы с короткими крыльями, с пятном на крыле и самца с нормальными крыльями, без пятна на крыле. Все полученные гибриды в F1 имели нормальные крылья с пятном. Для самца первого поколения провели анализирующее скрещивание. В полученном потомстве (F2) оказалось 50 % особей с нормальными крыльями, без пятна на крыле и 50 % с короткими крыльями, с пятном на крыле. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомков в двух скрещиваниях. Объясните формирование двух фенотипических групп во втором скрещивании.