

# Тренажёр

**27-го задания ЕГЭ  
по биологии  
11 класс (5ч)**

Автор презентации: учитель биологии  
МБОУ СОШУИП №3 г Лабытнанги  
Дорохин Владимир Иванович

1

Дан фрагмент двухцепочечной молекулы ДНК. Воспользовавшись таблицей генетического кода, определите, какие фрагменты белковых молекул могут кодироваться кодируемой этим участком ДНК. Укажите не менее трёх этапов данного процесса. Ответ доказите.

ДНК

AAA – TTT – GGG – CCC

TTT – AAA – CCC – GGG

## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У                |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис | Ц                |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   | А                |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три | Г                |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У                |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг | Ц                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | А                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | Г                |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | Ц                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг | А                |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг | Г                |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У                |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли | Ц                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | А                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | Г                |

**Ответ(1)**

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

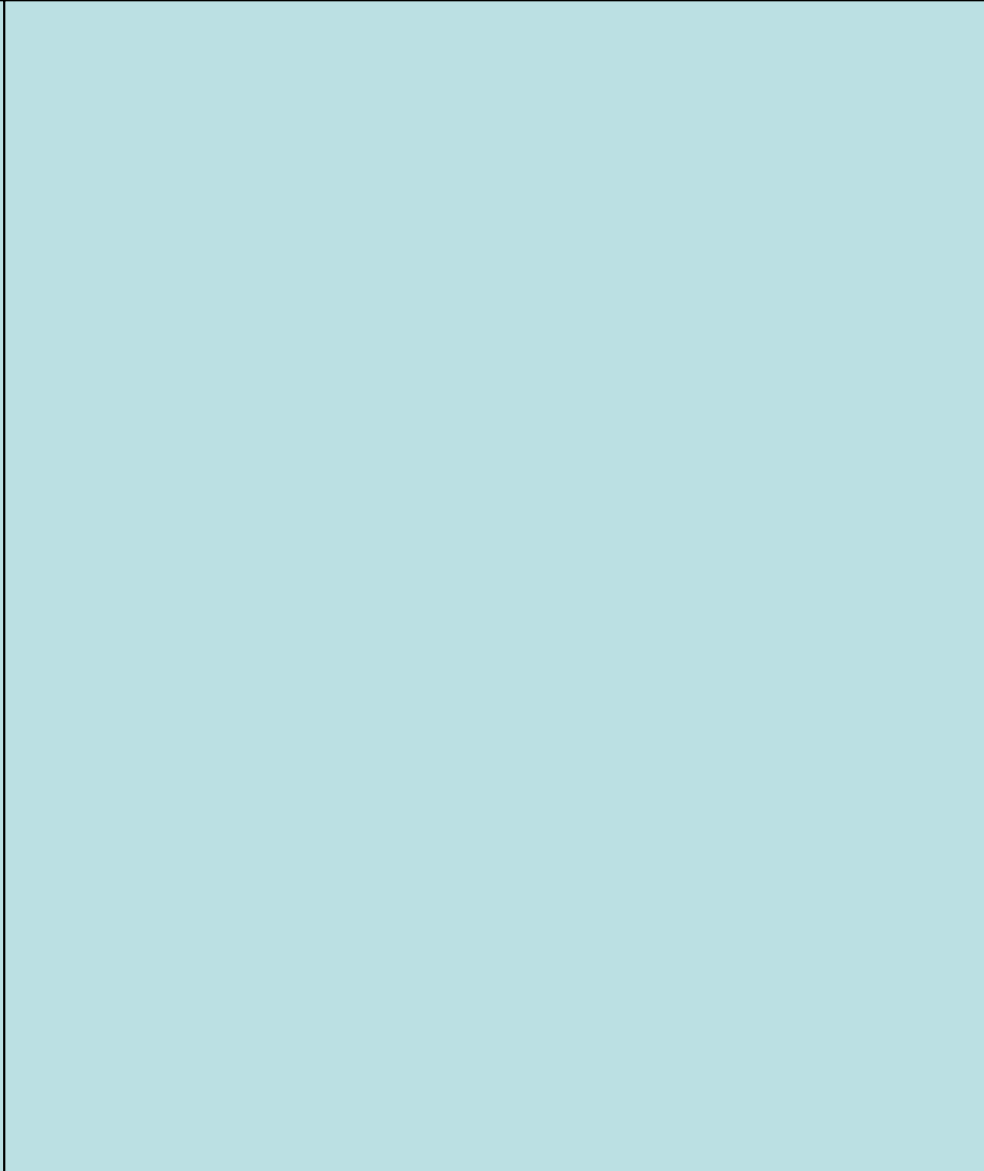
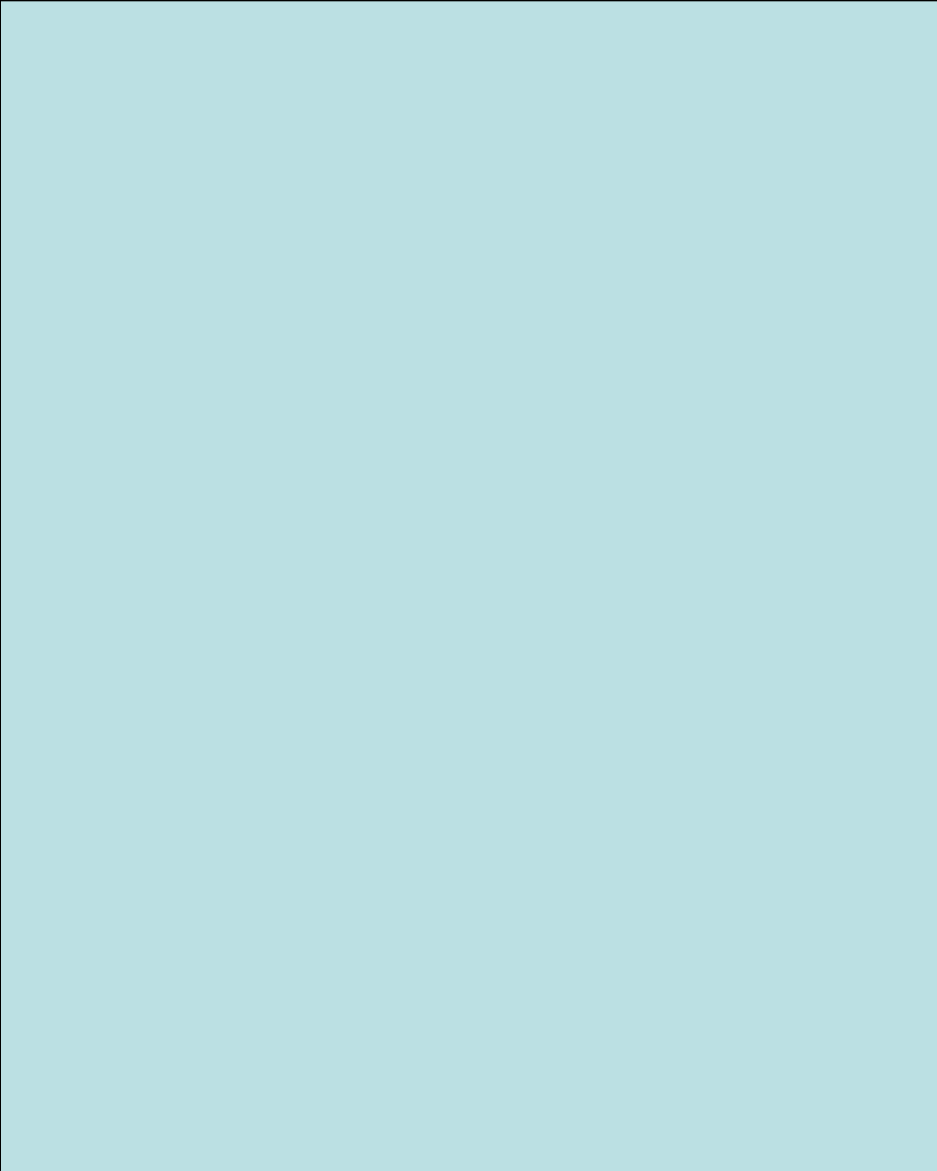
2

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент цепи ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ТГЦЦЦАТТЦГТТАЦГ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У                |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис | Ц                |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   | А                |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три | Г                |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У                |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг | Ц                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | А                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | Г                |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | Ц                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг | А                |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг | Г                |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У                |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли | Ц                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | А                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | Г                |

# Ответ(2)



**3**

**Фрагмент цепи иРНК имеет последовательность нуклеотидов: ЦГАГУАУГЦУГГ. Определите последовательность нуклеотидов на одной цепи молекулы ДНК, антикодоны тРНК и последовательность аминокислот, которая соответствует данному фрагменту гена, используя таблицу генетического кода.**



## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У                |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис | Ц                |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   | А                |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три | Г                |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У                |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг | Ц                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | А                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | Г                |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | Ц                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг | А                |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг | Г                |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У                |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли | Ц                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | А                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | Г                |

# Ответ(3)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**4**

**Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов:**

**ТТА ГАА ТАТ ЦАГ ГАЦ**

**Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны соответствующих тРНК и последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, кодируемом указанным фрагментом ДНК, используя таблицу генетического кода**

## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис |                  |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   |                  |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три |                  |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг |                  |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг |                  |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг |                  |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер |                  |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг |                  |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг |                  |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли |                  |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли |                  |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли |                  |

# Ответ(4)

|  |
|--|
|  |
|--|

|  |
|--|
|  |
|--|

**5**

**Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов:**

**ТТА ГАА ТАТ ЦАГ ГАЦ**

**Определите последовательность нуклеотидов на иРНК, антикодоны соответствующих тРНК и последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, кодируемом указанным фрагментом ДНК, используя таблицу генетического кода.**

## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис |                  |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   |                  |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три |                  |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг |                  |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг |                  |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг |                  |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер |                  |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг |                  |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг |                  |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли |                  |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли |                  |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли |                  |

# Ответ(5)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|



**6**

**Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦГТ-ГГГ-ГЦТ-АГГ-ЦТГ. Какую аминокислоту будет переносить тРНК, синтезируемая на этом фрагменте ДНК, если её третий триплет соответствует антикодону? Ответ поясните. Для решения используйте таблицу генетического кода.**

## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис |                  |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   |                  |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три |                  |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг |                  |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг |                  |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг |                  |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер |                  |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг |                  |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг |                  |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли |                  |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли |                  |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли |                  |

# Ответ(6)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

7

**Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов ТТТАГЦТГТЦГГААГ. В результате произошедшей мутации в третьем триплете третий нуклеотид заменён на нуклеотид А. Определите последовательность нуклеотидов на и-РНК по исходному фрагменту цепи ДНК и изменённому. Объясните, что произойдёт с фрагментом молекулы белка и его свойствами после возникшей мутации ДНК. Для решения используйте таблицу генетического кода.**

## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис |                  |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   |                  |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три |                  |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг |                  |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг |                  |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг |                  |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер |                  |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг |                  |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг |                  |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли |                  |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли |                  |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли |                  |

# Ответ(7)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**Генетический аппарат вируса представлен молекулой РНК, фрагмент которой имеет следующую нуклеотидную последовательность: ГУГАААГАУЦАУГЦГУГГ. Определите нуклеотидную последовательность двуцепочной молекулы ДНК, которая синтезируется в результате обратной транскрипции на РНК вируса. Установите последовательность нуклеотидов в иРНК и аминокислот во фрагменте белка вируса, которая закодирована в найденном фрагменте молекулы ДНК. Матрицей для синтеза иРНК, на которой идёт синтез вирусного белка, является вторая цепь двуцепочной ДНК. Для решения задачи используйте таблицу генетического кода**

## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис |                  |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   |                  |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три |                  |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг |                  |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг |                  |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг |                  |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер |                  |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг |                  |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг |                  |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли |                  |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли |                  |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли |                  |



# Ответ(8)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

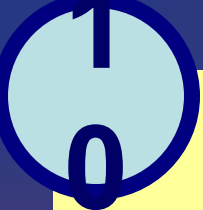
**Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов ТТТАГЦТГТЦГГТАГ. В результате произошедшей мутации в пятом триплете первый нуклеотид Т был заменён на нуклеотид А. Определите последовательность нуклеотидов на и-РНК по исходному фрагменту цепи ДНК и по изменённому. Используя таблицу генетического кода, определите аминокислоту, появившуюся в результате мутации, и объясните, что может произойти с молекулой белка и его свойствами после возникшей мутации ДНК.**

## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У                |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис | Ц                |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   | А                |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три | Г                |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У                |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг | Ц                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | А                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | Г                |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | Ц                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг | А                |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг | Г                |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У                |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли | Ц                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | А                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | Г                |

# Ответ(9)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|



**Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГЦТТЦЦАЦТГТТАЦА. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.**

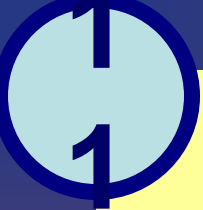


## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У                |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис | Ц                |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   | А                |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три | Г                |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У                |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг | Ц                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | А                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | Г                |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | Ц                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг | А                |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг | Г                |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У                |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли | Ц                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | А                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | Г                |

**Ответ(10)**

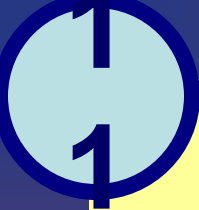
|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|



**Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов:**

**ЦГТТГГ ГЦТ АГГЦТТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.**





## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У                |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис | Ц                |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   | А                |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три | Г                |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У                |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг | Ц                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | А                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | Г                |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | Ц                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг | А                |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг | Г                |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У                |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли | Ц                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | А                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | Г                |

# Ответ(11)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|



**Антикодоны тРНК входят в рибосому в следующем порядке: ГАГ ЦЦУ ЦЦЦ УАУ. Используя таблицу генетического кода, определите последовательность нуклеотидов матричной цепи ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого фрагмента белка. Ответ объясните.**



## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У                |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис | Ц                |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   | А                |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три | Г                |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У                |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг | Ц                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | А                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | Г                |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | Ц                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг | А                |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг | Г                |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У                |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли | Ц                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | А                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | Г                |

# Ответ(12)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|



**Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на котором синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГААГЦТГТТЦГГАЦТ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Обоснуйте последовательность Ваших действий. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.**



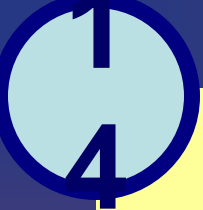
## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У                |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис | Ц                |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   | А                |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три | Г                |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У                |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг | Ц                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | А                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | Г                |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | Ц                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг | А                |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг | Г                |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У                |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли | Ц                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | А                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | Г                |

# Ответ(13)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|





**Участок молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов:**

**ЦАТГААГГЦТГЦАТЦ. Перечислите не менее трёх последствий, к которым может привести случайная замена всех нуклеотидов Т на нуклеотид Ц.**

# Ответ(14)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|



**Определите число ( $n$ ) хромосом и количество ДНК ( $c$ ) у спор, заростка, половых клеток и спорофита папоротника. В результате какого деления образуются эти клетки и стадии развития?**

# Ответ(15)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|



**Последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка следующая: Фен, Глу, Мет. Определите, пользуясь таблицей генетического кода, возможные триплеты ДНК, которые кодируют этот фрагмент белка. Ответ объясните.**

## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис |                  |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   |                  |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три |                  |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг |                  |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг |                  |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг |                  |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер |                  |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг |                  |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг |                  |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У<br>Ц<br>А<br>Г |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли |                  |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли |                  |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли |                  |

# Ответ(16)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|



**Последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка следующая: ФЕН – ГЛУ – МЕТ. Определите, пользуясь таблицей генетического кода, возможные триплеты ДНК, которые кодируют этот фрагмент белка**

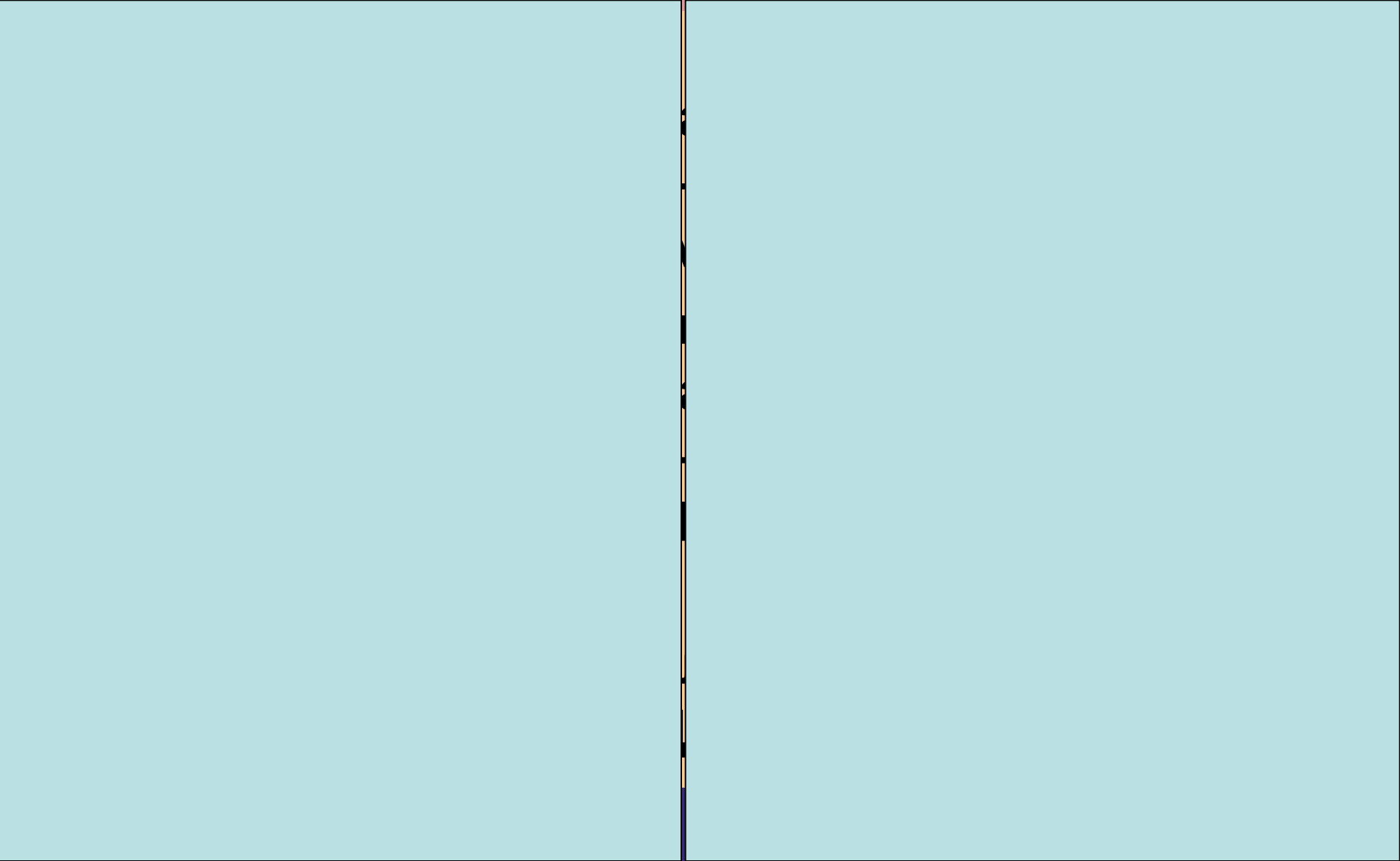




## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У                |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис | Ц                |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   | А                |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три | Г                |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У                |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг | Ц                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | А                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | Г                |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | Ц                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг | А                |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг | Г                |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У                |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли | Ц                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | А                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | Г                |

# Ответ(17)





**Даны следующие тРНК: ГАА, ГЦА, ААА, АЦГ, которые поступают на иРНК в указанной последовательности. Определите последовательность кодонов иРНК, аминокислот в молекуле синтезируемого белка и фрагмент гена, кодирующий синтезируемый фрагмент белка. Используйте таблицу генетического кода.**



## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У                |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис | Ц                |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   | А                |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три | Г                |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У                |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг | Ц                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | А                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | Г                |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | Ц                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг | А                |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг | Г                |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У                |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли | Ц                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | А                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | Г                |

# Ответ(18)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|



**РНК вируса имеет последовательность АЦА-ГЦЦ-ГГУ-УУГ-ГГА. Какова будет последовательность нуклеотидов двухцепочечной ДНК, кодируемая этим участком?**

**Какова последовательность нуклеотидов иРНК при условии, что матрицей является цепь ДНК, комплементарная РНК вируса. Определите белок, который закодирован в РНК вируса.**



## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У                |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис | Ц                |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   | А                |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три | Г                |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У                |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг | Ц                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | А                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | Г                |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | Ц                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг | А                |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг | Г                |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У                |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли | Ц                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | А                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | Г                |

# Ответ(19)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|





**Генетический аппарат вируса представлен молекулой РНК, фрагмент которой имеет следующую нуклеотидную последовательность: ГУГАААГАУЦАУГЦГУГГ.**

**Определите нуклеотидную последовательность двуцепочной молекулы ДНК, которая синтезируется в результате обратной транскрипции на РНК вируса.**

**Установите последовательность нуклеотидов в иРНК и аминокислот во фрагменте белка вируса, которая закодирована в найденном фрагменте молекулы ДНК. Матрицей для синтеза иРНК, на которой идёт синтез вирусного белка, является вторая цепь двуцепочной ДНК. Для решения задачи используйте таблицу генетического кода.**



## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У                |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис | Ц                |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   | А                |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три | Г                |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У                |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг | Ц                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | А                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | Г                |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | Ц                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг | А                |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг | Г                |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У                |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли | Ц                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | А                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | Г                |

# Ответ(20)



**Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов ТТТАГЦТГТЦГГААГ. В результате произошедшей мутации в третьем триплете третий нуклеотид заменён на нуклеотид А. Определите последовательность нуклеотидов на и-РНК по исходному фрагменту цепи ДНК и изменённому. Что произойдёт с фрагментом полипептида и его свойствами после возникшей мутации ДНК? Дайте объяснение, используя свои знания о свойствах генетического кода.**

## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У                |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис | Ц                |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   | А                |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три | Г                |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У                |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг | Ц                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | А                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | Г                |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | Ц                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг | А                |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг | Г                |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У                |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли | Ц                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | А                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | Г                |

# Ответ(21)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|



**Фрагмент молекулы белка в норме имеет следующую аминокислотную последовательность: -ЛИЗ-СЕР-МЕТ-ТРЕ-АСН-. В результате мутации аминокислота ТРЕ заменилась на аминокислоту АЛА. Какие изменения могли произойти в геноме в результате подобной мутации? Сколько нуклеотидов могло измениться? Приведите соответствующие доказательства, для ответа воспользуйтесь таблицей генетического кода. Ответ обоснуйте.**



## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У                |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис | Ц                |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   | А                |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три | Г                |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У                |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг | Ц                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | А                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | Г                |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | Ц                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг | А                |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг | Г                |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У                |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли | Ц                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | А                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | Г                |



# Ответ(22)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

2

3

**Фрагмент молекулы белка в норме имеет следующую аминокислотную последовательность: -ТРЕ-СЕР-ЛИЗ-ГЛУ-АРГ-. В результате мутации аминокислота ЛИЗ заменилась на аминокислоту АРГ. Какие изменения могли произойти в геноме в результате подобной мутации? Сколько нуклеотидов могло измениться? Приведите соответствующие доказательства, для ответа воспользуйтесь таблицей генетического кода. Ответ обоснуйте.**



## Генетический код (иРНК)

| Первое основание | Второе основание |     |     |     | Третье основание |
|------------------|------------------|-----|-----|-----|------------------|
|                  | У                | Ц   | А   | Г   |                  |
| У                | Фен              | Сер | Тир | Цис | У                |
|                  | Фен              | Сер | Тир | Цис | Ц                |
|                  | Лей              | Сер | —   | —   | А                |
|                  | Лей              | Сер | —   | Три | Г                |
| Ц                | Лей              | Про | Гис | Арг | У                |
|                  | Лей              | Про | Гис | Арг | Ц                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | А                |
|                  | Лей              | Про | Глн | Арг | Г                |
| А                | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | У                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Асн | Сер | Ц                |
|                  | <u>Иле</u>       | Тре | Лиз | Арг | А                |
|                  | Мет              | Тре | Лиз | Арг | Г                |
| Г                | Вал              | Ала | Асп | Гли | У                |
|                  | Вал              | Ала | Асп | Гли | Ц                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | А                |
|                  | Вал              | Ала | Глу | Гли | Г                |

# Ответ(23)

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Источник: <https://bio-ege.sdamgia.ru/?redi>

