

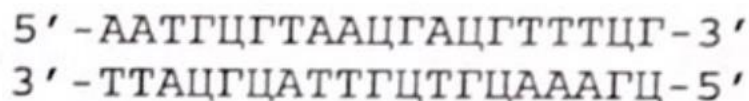
# ЕГЭ биология - 2021

Линия 27. Биосинтез белка.

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.

Известно, что ген имеет кодирующую и некодирующую области. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная, транскрибируемая):



Определите последовательность аминокислот во фрагменте полипептидной цепи, объясните последовательность решения задачи. При ответе учитывайте, что полипептидная цепь начинается с аминокислоты **Мет**. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Задача № 1

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) последовательность иРНК: 5'-ААУГЦГУААЦГАЦГУУУЦГ-3';</li> <li>2) аминокислоте <b>Мет</b> соответствует кодон 5'-АУГ-3' (АУГ);</li> <li>3) синтез полипептида начинается со второго нуклеотида на иРНК;</li> <li>4) последовательность аминокислот в полипептиде: мет-арг-асн-асп-вал-сер.</li> </ol> <p><i>Если в явном виде на иРНК указано начало синтеза полипептида (подчёркнут или обведён первый триплет, указан стрелкой первый нуклеотид и т.п.), третий элемент ответа засчитывается как верный</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. <b>ИЛИ</b> Ответ неправильный</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3

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 гена имеет следующую последовательность:



Определите, какая из цепей ДНК является смысловой (кодирующей), если известно, что фрагмент полипептида, кодируемый этим участком гена, начинается с аминокислоты глн. Определите последовательность аминокислот в пептиде, кодируемом этим геном. Объясните последовательность Ваших действий. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

## Задача № 2

<p align="center"><b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (правильный ответ должен содержать следующие позиции)</p>	<p align="center"><b>Баллы</b></p>
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) аминокислоте глн соответствует кодон 5'-ЦАГ-3' (ЦАГ);</p> <p>2) с этого кодона начинается верхняя цепь ДНК, поэтому верхняя цепь – кодирующая ИЛИ этот кодон комплементарен последовательности ДНК 3'-ГТЦ-5', поэтому нижняя цепь – транскрибируемая;</p> <p>3) фрагмент молекулы иРНК: 5'-ЦАГЦГЦУУГЦАУГЦАУАУ-3';</p> <p>4) по таблице генетического кода находим последовательность аминокислот: глн-арг-лей-гис-ала-тир.</p> <p><i>При написании нуклеиновых кислот обязательно должны быть указаны концы.</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	<p align="center">3</p>
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	<p align="center">2</p>
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	<p align="center">1</p>
<p>Все иные ситуации, не отвечающие критериям выставления 3, 2 или 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный</p>	<p align="center">0</p>
<p align="right"><i>Максимальный балл</i></p>	<p align="center">3</p>

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. Молекулы тРНК, несущие соответствующие антикодоны, входят в рибосому в следующем порядке (антикодоны указаны в направлении от 5' к 3' концу):

ЦГУ, АГА, ГЦУ, ГАГ, ГАУ

Определите последовательность смысловой и транскрибируемой цепей ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле синтезируемого фрагмента белка. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

### Задача № 3

<p align="center"><b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (правильный ответ должен содержать следующие позиции)</p>	<p align="center"><b>Баллы</b></p>
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) нуклеотидная последовательность участка иРНК: 5' –АЦГУЦУАГЦЦУЦАУЦ– 3';</p> <p>2) по таблице генетического кода находим последовательность белка: тре-сер-сер-лей-иле;</p> <p>3) по иРНК определяем молекулу ДНК: 5' –АЦГТЦТАГЦЦТЦАТЦ– 3' 3' –ТТЦАГАТЦГГАГТАГ– 5' ;</p> <p>4) верхняя цепь молекулы ДНК кодирующая (нижняя – транскрибируемая).</p> <p><i>При написании нуклеиновых кислот обязательно должны быть указаны концы. Для молекулы ДНК должны быть указаны последовательности обеих цепей</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	<p align="center">3</p>
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	<p align="center">2</p>
<p>Ответ включает в себя один-два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	<p align="center">1</p>
<p>Ответ неправильный</p>	<p align="center">0</p>
<p align="right"><i>Максимальный балл</i></p>	<p align="center">3</p>

27

Некоторые вирусы в качестве генетического материала несут РНК. Такие вирусы, заразив клетку, встраивают ДНК-копию своего генома в геном хозяйской клетки. В клетку проникла вирусная РНК следующей последовательности:

5' – ЦГУАГГУАЦЦГГЦУА – 3'.

Определите, какова будет последовательность вирусного белка, если матрицей для синтеза иРНК служит цепь, комплементарная вирусной РНК. Напишите последовательность двуцепочечного фрагмента ДНК, укажите 5' и 3' концы цепей. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

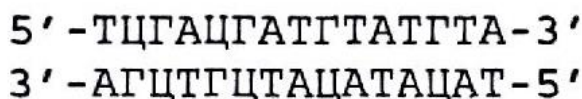


## Задача № 4

<p align="center"><b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (правильный ответ должен содержать следующие позиции)</p>	<p align="center"><b>Баллы</b></p>
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) по принципу комплементарности находим нуклеотидную последовательность участка ДНК:                      5' – ЦГТАГГТАЦЦГГЦТА – 3'                      3' – ГЦАТЦАТГГЦЦГАТ – 5' ;</p> <p>2) по принципу комплементарности находим нуклеотидную последовательность иРНК:                      5' – ЦГУАГГУАЦЦГГЦУА – 3' ;</p> <p>3) по таблице генетического кода определяем последовательность вирусного белка: арг-арг-тир-арг-лей.</p>	
<p>Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	<p align="center">3</p>
<p>Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки</p>	<p align="center">2</p>
<p>Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	<p align="center">1</p>
<p>Ответ включает только один из названных выше элементов и содержит биологические ошибки, <b>ИЛИ</b> ответ неправильный</p>	<p align="center">0</p>
<p align="right"><i>Максимальный балл</i></p>	<p align="center">3</p>

**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 гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная, транскрибируемая):



В результате однонуклеотидной замены третья аминокислота во фрагменте полипептида заменилась на аминокислоту Вал. Определите аминокислоту, которая кодировалась до мутации, а также последовательность участка молекулы ДНК после мутации. Объясните последовательность решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.

# Задача № 5

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) третий триплет матричной цепи – 3'-ТАЦ-5' (5'-ЦАТ-3'; ЦАТ);</li> <li>2) триплет иРНК АУГ (5'-АУГ-3') соответствует триплету на ДНК;</li> <li>3) триплету иРНК соответствует аминокислота мет;</li> <li>4) аминокислоту вал кодирует триплет 5'-ГУГ-3' (ГУГ) на иРНК;</li> <li>5) ДНК после мутации будет иметь последовательность 5' - ТЦГАЦГТГТТАТГТА-3' 3' - АГЦТГЦАЦАТАЦАТ-5';</li> <li>6) свойство генетического кода – вырожденность: одну аминокислоту кодирует несколько триплетов.</li> </ol> <p><i>Приведение в ответе множества триплетов должно считаться ошибкой (не засчитывается второй элемент ответа), так как в задании указано, что мутация однонуклеотидная; однако, если выпускник указал множество триплетов, но в явном виде выбрал для дальнейшего анализа только один из них, это ошибкой не является</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя четыре-пять из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя шесть названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя четыре-пять из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. <b>ИЛИ</b> Ответ неправильный</p>	0
<p>Максимальный балл</p>	3

27

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь — смысловая, нижняя — транскрибируемая):

$$5' - \text{Т Г Ц Г Ц Т Г Ц А Ц Ц А Г Ц Т} - 3'$$

$$3' - \text{А Ц Г Ц Г А Ц Г Т Г Г Т Ц Г А} - 5'$$

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и определите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет с 5' конца соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

27

Схема решения задачи включает:

1) нуклеотидная последовательность участка тРНК:

5' – У Г Ц Г Ц У Г Ц А Ц Ц А Г Ц У – 3';

2) нуклеотидная последовательность антикодона 5'-ГЦА-3' (третий триплет) соответствует кодону на иРНК 5'-УГЦ-3';

3) по таблице генетического кода этому кодону соответствует аминокислота Цис, которую будет переносить данная тРНК.

*Допускается написание триплетов от 5'-конца к 3'-концу без указания концов. Например: вместо 5'-ГАУ-3' допустимо написать просто ГАУ, однако вместо 3'-УАГ-5' написать просто УАГ недопустимо!*

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 молекулы ДНК имеет следующую последовательность:

5' - ЦГАТАТЦГАТТТАГА - 3'

3' - ГЦТАТАГЦТАААТЦТ - 5'

Определите, какая из цепей ДНК (верхняя или нижняя) является матричной (транскрибируемой), если первая аминокислота в синтезируемом фрагменте полипептида **Арг**. Объясните Ваше решение.

Укажите последовательность фрагмента молекулы РНК и фрагмента полипептида, состоящего из пяти аминокислот, синтезируемого на матрице этой РНК. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Задача № 7

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) аминокислоте арг соответствует кодон 5'-ЦГА-3' (ЦГА);</li> <li>2) комплементарный триплет на ДНК – 3'-ГЦТ-5' (5'-ТЦГ-3', ТЦГ),</li> <li>3) матричной является нижняя цепь ДНК;</li> <li>4) последовательность иРНК: 5'-ЦГАУАУЦГАУУУАГА-3';</li> <li>5) фрагмент полипептида: арг-тир-арг-фен-арг</li> </ol>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя два-три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. <b>ИЛИ</b> Ответ неправильный</p>	0
<i>Максимальный балл</i>	3

27

В биосинтезе полипептида последовательно участвуют молекулы тРНК с антикодонами 5'-УГА-3', 5'-АУГ-3', 5'-АГУ-3', 5'-ГГЦ-3', 5'-ААУ-3'. Определите нуклеотидную последовательность участка цепи молекулы ДНК, который несёт информацию о синтезируемом полипептиде, и число нуклеотидов, содержащих аденин (А), гуанин (Г), тимин (Т), цитозин (Ц) в двухцепочечной молекуле ДНК. Ответ поясните. При выполнении задания учитывайте, что антикодоны тРНК антипараллельны кодонам иРНК. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.



27

Схема решения задачи включает:

1) антикодоны тРНК комплементарны кодонам иРНК:

5' – У Ц А Ц А У А Ц У Г Ц Ц А У У – 3';

2) а последовательность нуклеотидов иРНК комплементарна одной из цепей ДНК; участок цепи ДНК:

3' – А Г Т Г Т А Т Г А Ц Г Г Т А А – 5';

3) число нуклеотидов в двухцепочечной молекуле ДНК: А — 9; Т — 9; Ц — 6; Г — 6, так как две цепи комплементарны друг другу.

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.

Ретровирус в качестве генома содержит молекулу РНК. При заражении клетки он создаёт ДНК-копию своего генома и встраивает её в геном клетки-мишени. Фрагмент генома ретровируса имеет следующую последовательность:

5'-АЦГУАУГЦУАГАУГЦ-3'

Определите последовательность фрагмента ДНК-копии, которая будет встроена в геном клетки-мишени. Определите последовательность фрагмента белка, синтезируемого на данном фрагменте ДНК-копии, если цепь, комплементарная исходной молекуле РНК, будет служить матрицей для синтеза иРНК. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

## Задача № 9

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
<p>Схема решения задачи включает:</p> <p>1) последовательность ДНК копии:            3' – ТГЦАТАЦГАТЦТАЦГ – 5'            5' – АЦГТАТГЦТАГАТГЦ – 3'  <b>ИЛИ</b>            5' – АЦГТАТГЦТАГАТГЦ – 3'            3' – ТГЦАТАЦГАТЦТАЦГ – 5'  <b>ИЛИ</b>            5' – ГЦАТЦТАГЦАТАЦГТ – 3'            3' – ЦГТАГАТЦГТАТГЦА – 5'  <b>ИЛИ</b>            3' – ЦГТАГАТЦГТАТГЦА – 5'            5' – ГЦАТЦТАГЦАТАЦГТ – 3';</p> <p>2) последовательность иРНК: 5' – АЦГУАУГЦУАГАУГЦ – 3';</p> <p>3) последовательность аминокислот в полипептиде:            тре-тир-ала-арг-цис.  <i>(При наличии в ответе только одной цепи ДНК элемент 1 не засчитывается.)</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки</p>	2
<p>Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, <b>ИЛИ</b> ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки</p>	1
<p>Ответ неправильный</p>	0
<p>Максимальный балл</p>	3

27

Фрагмент молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь — смысловая, нижняя — транскрибируемая):

5' – Г Ц Г Г Г Ц Т А Т Г А Т Ц Т Г – 3'

3' – Ц Г Ц Ц Ц Г А Т А Ц Т А Г А Ц – 5'

В результате замены одного нуклеотида в ДНК третья аминокислота во фрагменте полипептида заменилась на аминокислоту Гис. Определите аминокислоту, которая кодировалась до мутации. Какие изменения произошли в ДНК, и РНК в результате замены одного нуклеотида? Благодаря какому свойству генетического кода одна и та же аминокислота у разных организмов кодируется одним и тем же триплетом? Ответ поясните. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

27

Схема решения задачи включает:

- 1) третий триплет исходного фрагмента смысловой цепи ДНК — 5'-ТАТ-3' (транскрибируемой цепи ДНК — 5'-АТА-3'), определяем триплет иРНК: 5'-УАУ-3', по таблице генетического кода определяем, что он кодирует аминокислоту Тир;
- 2) во фрагменте ДНК в третьем триплете смысловой цепи 5'-ТАТ-3' первый нуклеотид Т заменился на Ц (в транскрибируемой цепи в триплете 5'-АТА-3' первый нуклеотид А заменился на Г), а в иРНК в третьем кодоне (5'-УАУ-3') первый нуклеотид У заменился на Ц (5'-ЦАУ-3');
- 3) свойство генетического кода — универсальность.

*Наличие в ответе множества триплетов считается ошибкой, так как в задании указано, что произошла замена одного нуклеотида.*

*Допускается написание триплетов от 5'-конца к 3'-концу без указания концов. Например: вместо 5'-ГАУ-3' допустимо написать просто ГАУ, однако вместо 3'-УАГ-5' написать просто УАГ недопустимо!*

## Задача № 11

27

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь — смысловая, нижняя — транскрибируемая):

5' – Т Г Ц Г Ц Т Г Ц А Ц Ц А Г Ц Т – 3'

3' – А Ц Г Ц Г А Ц Г Т Г Г Т Ц Г А – 5'

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, обозначьте 5' и 3' концы этого фрагмента и определите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет с 5' конца соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

27

**Схема решения задачи включает:**

1) нуклеотидная последовательность участка тРНК:

5' – У Г Ц Г Ц У Г Ц А Ц Ц А Г Ц У – 3';

2) нуклеотидная последовательность антикодона ГЦА (третий триплет) соответствует кодону на иРНК УГЦ;

3) по таблице генетического кода этому кодону соответствует аминокислота Цис, которую будет переносить данная тРНК.

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 гена имеет следующую последовательность:



Определите, какая из цепей ДНК является смысловой (кодирующей), если известно, что фрагмент полипептида, кодируемый этим участком гена, начинается с аминокислоты глн. Определите последовательность аминокислот в пептиде, кодируемом этим геном. Объясните последовательность Ваших действий. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.



## Задача № 12

<p align="center"><b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (правильный ответ должен содержать следующие позиции)</p>	<p align="center"><b>Баллы</b></p>
<p>Схема решения задачи включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) аминокислоте глн соответствует кодон 5'-ЦАГ-3' (ЦАГ);</li> <li>2) с этого кодона начинается верхняя цепь ДНК, поэтому верхняя цепь – кодирующая ИЛИ этот кодон комплементарен последовательности ДНК 3'-ГТЦ-5', поэтому нижняя цепь – транскрибируемая;</li> <li>3) фрагмент молекулы иРНК: 5'-ЦАГЦГЦУУГЦАУГЦАУАУ-3';</li> <li>4) по таблице генетического кода находим последовательность аминокислот: глн-арг-лей-гис-ала-тир.</li> </ol> <p><i>При написании нуклеиновых кислот обязательно должны быть указаны концы.</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	<p align="center">3</p>
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	<p align="center">2</p>
<p>Ответ включает в себя два из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	<p align="center">1</p>
<p>Все иные ситуации, не отвечающие критериям выставления 3, 2 или 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный</p>	<p align="center">0</p>
<p align="right"><i>Максимальный балл</i></p>	<p align="center">3</p>

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 молекулы ДНК имеет следующую последовательность:

5'-АТЦГГЦАТАГЦТАТГ-3'

3'-ТАГЦЦГТАТЦГАТАЦ-5'.

Определите последовательность фрагмента полипептида, кодируемого данным участком ДНК, если известно, что этот полипептид начинается с аминокислоты **гис** и имеет длину не менее четырёх аминокислот. Объясните последовательность Ваших действий. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

## Задача № 13

<p><b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (правильный ответ должен содержать следующие позиции)</p>	<p><b>Баллы</b></p>
<p>Схема решения задачи включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) аминокислоте <b>гис</b> соответствует кодон 5'-ЦАУ-3' (3'-УАЦ-5', ЦАУ);</li> <li>2) ему комплементарен триплет ДНК 3'-ГТА-5' (5'-АТГ-3', АТГ);</li> <li>3) матричная (транскрибируемая) – верхняя цепь ДНК;</li> <li>4) последовательность иРНК: 5'-ЦАУАГЦУАУГЦЦГАУ-3';</li> <li>5) последовательность полипептида: гис-сер-тир-ала-асп.</li> </ol> <p><i>Если ученик в ответе указывает два альтернативных варианта иРНК и выбирает среди них тот, который начинается с триплета, кодирующего аминокислоту <b>гис</b>, то верно указанная последовательность альтернативной молекулы иРНК засчитывается вместо элемента 2 эталона ответа</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	<p>3</p>
<p>Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	<p>2</p>
<p>Ответ включает в себя два-три из названных выше элементов, которые не содержат биологических ошибок</p>	<p>1</p>
<p>Все иные ситуации, не отвечающие критериям выставления 3, 2 или 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный</p>	<p>0</p>
<p style="text-align: right;"><i>Максимальный балл</i></p>	<p>3</p>