**Практическая работа по теме "Решение задач по молекулярной биологии"**

**Цель: закрепить умения и навыки решения задач по молекулярной биологии.**

**Задача 1. Фрагмент цепи и-РНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦУАЦААГГЦУАУ. Определите последовательность нуклеотидов на ДНК, антикодоны соответствующих т-РНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка, используя таблицу генетического кода.**

**Задача 2. Фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ТАЦЦЦТЦАЦТТГ. Определите последовательность нуклеотидов на и-РНК, антикодоны соответствующих т-РНК и аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка, используя таблицу генетического кода.**

**Задача 3. Последовательность нуклеотидов фрагмента цепи ДНК ААТГЦАГГТЦАЦТЦА. Определите последовательность нуклеотидов в и-РНК, аминокислот в полипептидной цепи. Что произойдет в полипептиде, если в результате мутации во фрагменте гена выпадет второй триплет нуклеотидов? Используйте таблицу генетического кода.**

**Задача 4. Участок одной из цепей молекулы ДНК содержит 300 нуклеотидов с аденином, 100 нуклеотидов с тимином, 150 нуклеотидов с гуанином и 200 с цитозином. Какое число нуклеотидов с А, Т, Г, Ц содержится в двухцепочечной молекуле ДНК? Сколько аминокислот должен содержать белок, кодируемый этим участком молекулы ДНК. Ответ поясните.**

**Задача 5. Найдите предложения, в которых содержатся биологические ошибки. Запишите сначала номера этих предложений, а затем сформулируйте их правильно.**

**1. Нуклеиновые кислоты, как и белки, являются полимерами. 2. Мономерами нуклеиновых кислот служат аминокислоты. 3. В состав нуклеиновых кислот входит четыре нуклеотида: аденин, гуанин, тимин, цитозин. 4. В клетках содержатся нуклеиновые кислоты двух видов ДНК и АТФ. 5. ДНК обеспечивает хранение и передачу наследственной информации от материнской клетки к дочерней. 6. В 1953 году было установлено, что молекула ДНК состоит из двух спирально закрученных цепей**

**Ответы.**

**Задача 1.**

**1) последовательность на ДНК:**

**ГАТГТТЦЦГАТА**

**2) антикодоны четырех молекул т-РНК:**

**ГАУ, ГУУ, ЦЦГ, АУА**

**3) аминокислотная последовательность:**

**лей-гли-гли-тир**

**Задача 2.**

**1) последовательность на и-РНК:**

**АУГГГАГУГААЦ**

**2) антикодоны молекул т-РНК:**

**УАЦ, ЦЦУ, ЦАЦ, УУГ**

**3) аминокислотная последовательность:**

**мет-гли-вал-асп**

**Задача 3.**

**1) последовательность нуклеотидов и-РНК:**

**УУАЦГУЦЦАГУГАГУ**

**2) аминокислотная последовательность:**

**лей-арг-про-вал-сер**

**3) при выпадении второго нуклеотида аминокислота аргинин не будет входить в состав белка и изменится структура белка.**

**Задача 4.**

**1) Согласно принципу комплементарности во второй цепи ДНК: А=100, Т=300, Г=200, Ц=150, а в двух цепях ДНК: А=200, Т=600, Г=400, Ц=300.**

**2) Информацию о белке несёт одна из цепей ДНК, число нуклеотидов в одной цепи равно А+Т+Г+Ц= 100+300+200+150=750**

**3) Одну аминокислоту кодирует 3 нуклеотида, значит 750: 3=250 аминокислот.**

**Задача 5.**

**2, 3, 4.**

**1) 2- Мономерами нуклеиновых кислот служат нуклеотиды.**

**2) 3- В состав нуклеиновых кислот входит пять нуклеотидов: аденин, тимин, гуанин, цитозин, урацил.**

**3) 4- В клетках содержатся нуклеиновые кислоты двух видов: ДНК и РНК.**