**Задача №1**

Участок молекулы ДНК, кодирующий часть полипептида, имеет следующее строение:

-А –Ц –Ц –А –Т –А – Г –Т – Ц – Ц – А – А – Г – Г – А –

Определите последовательность аминокислот в полипептиде.

**Дано: Решение:**

Участок молекулы ДНК, 1. Зная кодирующую цепь ДНК,

кодирующий часть полипептида: по принципу комплемента

-А–Ц–Ц–А –Т–А–Г–Т–Ц–Ц– А– А– Г–Г–А –

**Найти:** последовательность аминокислот

В полипептиде.

ДНК: -А –Ц –Ц – А – Т – А – Г – Т – Ц – Ц – А – А – Г – Г – А –

и –РНК:-У – Г – Г – У – А – У – Ц – А – Г – Г –У – У – Ц – Ц – У –

2. Используя таблицу генетического кода, определяем последовательность аминокислот в полипептиде.

УГГ – триптофан

УАУ – тирозин

ЦАГ – глутамин

ГУУ – валин

ЦЦУ – пролин

**Ответ:** триптофан – тирозин – глутамин – валин – пролин

**Задача №2**

Сколько нуклеотидов содержит ген (обе цепи ДНК), в котором запрограммирован белок инсулин из 51 аминокислоты?

**Дано: Решение:**

Белок инсулин – 51 аминокислота Одним из свойств генетического кода

**Найти:** количество нуклеотидов, является то, что каждая аминокислота

содержащихся в гене, в котором кодируется триплетом ДНК.

запрограммирован белок инсулин?

1.Подсчитаем количество нуклеотидов в одной цепи ДНК.

51\* 3=153 нуклеотида

2.Подсчитаем, сколько нуклеотидов содержит ген (обе цепи ДНК)

153\* 2 =306 нуклеотидов

**Ответ:** 306 нуклеотидов.

**Задача №3**

Одна из цепей ДНК имеет молекулярную массу 34155. Определите количество мономеров

Белка, запрограммированного в этой ДНК.

**Дано: Решение**

Масса ДНК – 34155 Молекулярная масса одного нуклео-

**Найти:** количество мономеров белка? тида 345

1. Подсчитаем количество нуклеотидов в ДНК.

34155 : 345 = 99 нуклеотидов

2.Подсчитаем количество мономеров белка.

99 : 3 =33 триплета в ДНК кодируют 33 аминокислоты белка

**Ответ:** 33 мономера

**Задача №4**

Какова молекулярная масса гена (двух цепей ДНК), если в одной его цепи

Запрограммирован белок с молекулярной массой 1500?

**Дано: Решение**

Масса белка – 1500 1.Подсчитаем количество

**Найти:** массу гена двух цепей ДНК? аминокислот в белке.

1500: 100 = 15 аминокислот

2. Подсчитаем количество нуклеотидов в одной цепи гена.

15\* 3 =45 нуклеотидов

3.Найдем молекулярную массу одной цепи гена.

45\* 345 = 15525

4.Найдем молекулярную массу двух цепей.

15525 \* 31050

**Ответ**: 31050

**Задача №5**

Фрагмент молекулы ДНК содержит 2348 нуклеотидов. На долю адениновых приходится 420. Сколько содержится других нуклеотидов? Найдите массу и длину фрагмента ДНК.

**Дано: Решение.**

ДНК – 2348 нуклеотидов 1. Исходя из принципа комплементар-

А -420 ности можно определить количество Т.

**Найти:** Т- ? Г - ? Ц - ? А = Т , А = 420, значит и Т = 420

Массу ДНК - ? 2.Подсчитаем общее количество Г и Ц.

Длина ДНК - ? 2348 -840 = 1508

1. Определяем количество Г и Ц.
2. 1508 : 2 = 754
3. Подсчитаем массу и длину ДНК.

mДНК - 2348 \* 345 = 810060

LДНК – 1174 \* 0,34 нм = 399,16 нм

**Ответ**: А – 420, Т = 420, Г = 754, Ц = 754;

MДНК - 810060

LДНК – 399,19 нм

**Задания для самостоятельной работы**

**Задача №1**

Сколько нуклеотидов содержит ген (обе цепи ДНК), в котором запрограммирован белок инсулин из 51 аминокислоты?

**Задача №2**

Какова молекулярная масса гена (двух цепей ДНК), если в одной его цепи

Запрограммирован белок с молекулярной массой 1800?

**Задача №3**

Участок молекулы ДНК, кодирующий часть полипептида, имеет следующее строение:

-А –Ц –Ц –А –Т –А – Г –Т – Ц – Ц – А – А – А – Ц – Ц –

Определите последовательность аминокислот в полипептиде.

**Задача №4** Одна из цепей ДНК имеет молекулярную массу 41400. Определите количество мономеров белка, запрограммированного в этой ДНК.

**Задача №5**

Фрагмент молекулы ДНК содержит 3048 нуклеотидов. На долю цитозиновых приходится 460. Сколько содержится других нуклеотидов? Найдите массу и длину фрагмента ДНК.

**Литература.**

**А.Ю. Гаврилова Биология 10 класс . Поурочные планы. Часть 1. Волгоград. Изд. «Учитель»**