***ЗАНЯТИЕ № 6***

***Тема:* Открытые рамки считывания**

Важнейшей особенностью структуры ДНК является антипараллельность ее цепей.

Рис.1. Строение ДНК и РНК 

Молекула и-РНК также антипараллельна значащей нити ДНК. На том же принципе основано и взаимодействие и-РНК и т-РНК в рибосоме. С учетом этих особенностей решите следующие задачи.

**Задача 1.**

С какими кодонами и-РНК взаимодействуют при трансляции следующие т-РНК:

а) СЕР б) ГЛН в) ТРЕ г) АЛА



Общая схема строения т-РНК:

 Рис. 2. Строение т-РНК

II. Одно из свойств генетического кода — вырожденность — обусловлено способностью т-РНК одного вида связываться с различными кодонами и-РНК. Правило «неоднозначного спаривания» нуклеотидов в третьем положении кодона и антикодона демонстрирует таблица:

|  |  |
| --- | --- |
| АНТИКОДОН | КОДОН |
| У | А, Г |
| ц | Г |
| А | У |
| Г | У, Ц |
| И (инозин) | У, Ц, А |

Направление цепей и-РНК и т-РНК, а также номера нуклеотидов кодона и антикодона соответствуют при этом схеме:

АНТИКОДОН 3' <-- 5'

 нуклеотиды № 1-2-3

 КОДОН 5' --> 3'

Используя данные таблицы и схемы, решите следующие задачи:

**Задача 2.** Укажите возможное максимальное число фракций т-РНК, участвующих в трансляции полипептида, кодируемого монотонным полинуклеотидом УГУГУГУГУГУГУГ.

**Задача 3.** При расшифровке генетического кода синтетический полинуклеотид УУГУУГУУГУУГУУГУУГУУГ использовали в бесклеточной системе синтеза белка. Каков аминокислотный состав полученных при этом полипептидов, если трансляция начинается с любого триплета?

**Задача 4.** Определите минимальное число фракций т-РНК, обеспечивающих перенос к рибосомам: а) лейцина; б) глутамата; в) аспартата. Какие антикодоны имею эти т-РНК?

**Задача 5.** Один из генов триптофановой т-РНК клонировали, а его очищенный продукт использовали в бесклеточной системе синтеза белка. Матрицей служила и-РНК состава АУУ-АЦЦ-ААА-АУУ-УГГ-ГГЦ-ААА. Однако вместо семичленного полипептида был получен четырехчленный. Какая мутация предположительно произошла в клонированном гене?