

Пластический обмен

Синтез белка

Метаболизм

Метаболизм

```
graph TD; A[Метаболизм] --> B[Пластический обмен]; A --> C[Энергетический обмен]; B <--> |Ферменты  
Энергия| C;
```

Пластический
обмен

Ферменты
Энергия

Энергетический
обмен

Биосинтез белка

важнейший процесс в живой природе. Это создание молекул белка на основе информации о последовательности аминокислот в его первичной структуре, заключенной в структуре ДНК.

Необходимые компоненты:

рибосомы,
энергия АТФ,
аминокислоты,
ферменты,
различные виды РНК

Генетический код

ДНК → РНК → Белок

Последовательность нуклеотидов -
последовательность аминокислот

Существует 20 незаменимых аминокислот и
всего 4 вида нуклеотидов в составе ДНК
(А,Т,Г,Ц)

Принцип комплементарности

ДНК: Аденин – Тимин; Гуанин – Цитозин

РНК: Аденин – Урацил; Гуанин - Цитозин

Каждой аминокислоте в полипептидной
цепочке соответствует комбинация из трех
нуклеотидов в молекуле ДНК – **триплет**

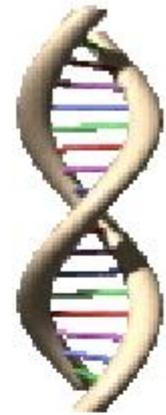
Зависимость между триплетами нуклеотидов и
аминокислотами – **генетический код**

Свойства генетического кода

1. Триплетность
2. Однозначность (1 триплет- кодон- соответствует 1 аминокислоте)
3. Вырожденность (избыточность) одну аминокислоту кодируют несколько кодонов
4. Универсальность
5. Кодирующие, терминирующие (УАА, УГА, УАГ), инициатор (метиониновый)



Этапы биосинтеза



ДНК



Транскрипция

Словарь.

Транскрипция— «считывание» процесс синтеза РНК с использованием ДНК в качестве матрицы (перенос генетической информации с ДНК на РНК).

И-РНК



Трансляция

Трансляция—(передача)-механизм, с помощью которого последовательность РНК переводится в последовательность аминокислот белка

Белок

Орг. момент – 2 мин.

Генетический код

Нуклеотид					
1-й	2-й				3-й
	У	Ц	А	Г	
У	УУУ } Фенилаланин УУЦ } УУА } Лейцин УУГ }	УЦУ } УЦЦ } Серин УЦА } УЦГ }	УАУ } Тирозин УАЦ } УАА } стоп-кодона УАГ }	УГУ } Цистеин УГЦ } УГА } стоп-кодон УГГ } Триптофан	У Ц А Г
Ц	ЦУУ } ЦУЦ } Лейцин ЦУА } ЦУГ }	ЦЦУ } ЦЦЦ } Пролин ЦЦА } ЦЦГ }	ЦАУ } Гистидин ЦАЦ } ЦАА } Глютамин ЦАГ }	ЦГУ } ЦГЦ } Аргинин ЦГА } ЦГГ }	У Ц А Г
А	АУУ } АУЦ } Изолейцин АУА } АУГ } Метионин <i>старт-кодон</i>	АЦУ } АЦЦ } Треонин АЦА } АЦГ }	ААУ } ААЦ } Аспарагин ААА } ААГ } Лизин	АГУ } АГЦ } Серин АГА } АГГ } Аргинин	У Ц А Г
Г	ГУУ } ГУЦ } Валин ГУА } ГУГ }	ГЦУ } ГЦЦ } Аланин ГЦА } ГЦГ }	ГАУ } Аспарагиновая ГАЦ } кислота ГАА } ГАГ } Глутаминовая кислота	ГГУ } ГГЦ } Глицин ГГА } ГГГ }	У Ц А Г

ПРИНЦИП КОМПЛЕМЕНТАРНОСТИ

ДНК

Аденин (А) – Тимин (Т)

Гуанин (Г) – Цитозин (Ц)

РНК

Аденин (А) – *Урацил (У)*

Гуанин (Г) – Цитозин (Ц)

Решение биологических задач

1. Участок гена имеет такую последовательность нуклеотидов:

ТЦАГГАТГЦАТГАЦЦ

Определите последовательность нуклеотидов иРНК и последовательность аминокислот в белковой молекуле, которая синтезируется под контролем этого гена.

Решение

ДНК: ТЦА-ГГА-ТГЦ-АТГ-АЦЦ

1. По принципу комплементарности определяем последовательность нуклеотидов иРНК

АГУ-ЦЦУ-АЦГ-УАЦ-УГГ

2. По таблице генетического кода определяем последовательность аминокислот

Решение биологических задач

Фрагмент цепи иРНК имеет последовательность нуклеотидов: ЦЦЦАЦЦГЦАГУА.

Определите последовательность нуклеотидов на ДНК, последовательность аминокислот во фрагменте молекулы белка, используя таблицу генетического кода.

Решение

1. По принципу комплементарности определяем последовательность на ДНК:

Г Г Г Т Г Г Ц Г Т Ц А Т

2. По таблице генетического кода определяем последовательность аминокислот:

Решение биологических задач

Определите последовательность нуклеотидов на и-РНК, аминокислотную последовательность соответствующего фрагмента молекулы белка (используя таблицу генетического кода), если фрагмент цепи ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГТГЦЦГТЦАААА.