

Биосинтез белка

Почему в наследственной информации записан именно белок?

**«Жизнь – есть способ
существования белковых тел, и
этот способ существования состоит
по своей сути в постоянном
самообновлении химических
составляющих частей этих тел»**

Ф. Энгельс

Вещества и структуры клетки, участвующие в биосинтезе белка:

ДНК	Содержит информацию о структуре белка. Служит матрицей для синтеза белка.
и-РНК	Переносчик информации от ДНК к месту сборки белковой молекулы. Содержит генетический код.
т-РНК	Кодирующие аминокислоты и переносящие их к месту биосинтеза на рибосоме. Содержит антикодон.
Рибосомы	Органоид, где происходит собственно биосинтез белка.
Ферменты	Катализирующие биосинтез белка.
Аминокислоты	Строительный материал для построения белковой молекулы.
АТФ	Вещество, обеспечивающее энергией все процессы.

Биосинтез белка

ДНК → и-РНК → белок

Два этапа:

- 1. Транскрипция**
- 2. Трансляция**

Основные этапы биосинтеза белка

БИОСИНТЕЗ БЕЛКА

ТРАНСКРИПЦИЯ

Процесс синтеза РНК.

В ядре клетки.

ТРАНСЛЯЦИЯ

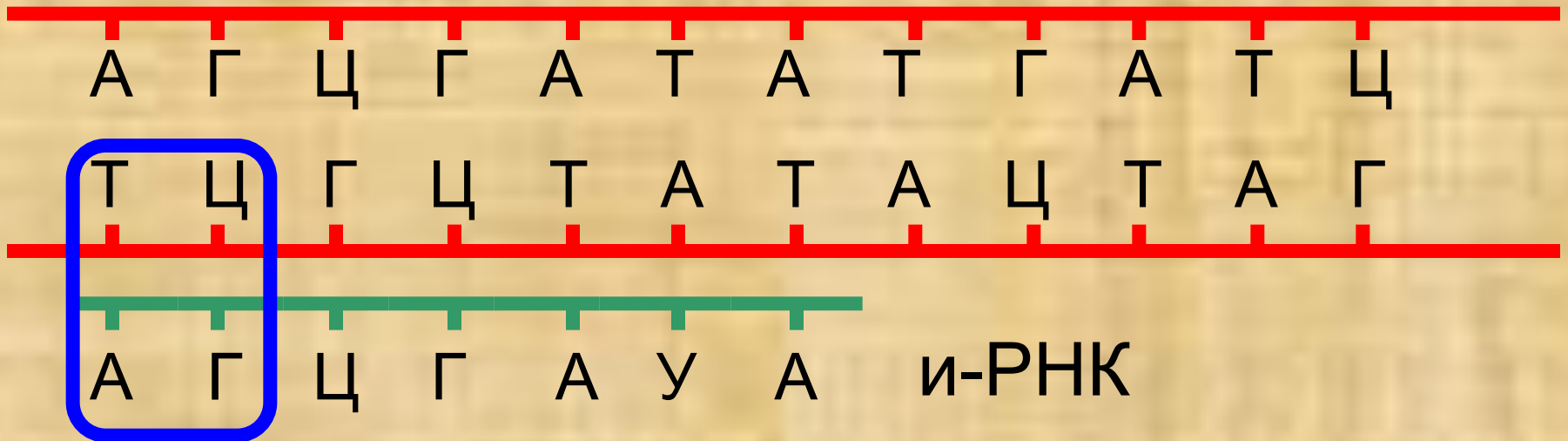
Процесс синтеза белка.

В цитоплазме клетки
с помощью рибосом.

Транскрипция

- процесс синтеза РНК на матрице ДНК.

ДНК



РНК-полимераза

СВОЙСТВА ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА

1. **Универсальность** — код одинаков для всех организмов. Один и тот же триплет (кодон) в любом организме кодирует одну и ту же аминокислоту.
2. **Специфичность** — каждый кодон шифрует только одну аминокислоту.
3. **Вырожденность** — большинство аминокислот могут кодироваться несколькими кодонами. Исключение составляют 2 аминокислоты — метионин и триптофан, имеющие лишь по одному варианту кодона.
4. Между генами имеются «**знаки препинания**» — три специальных триплета (УАА, УАГ, УГА), каждый из которых обозначает прекращение синтеза полипептидной цепи.
5. Внутри гена «знаков препинания» нет.

Генетический код

1-е основание	2-е основание				3-е основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир * *	Цис Цис * Три	У Ц А Г
Ц	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гис Гис Глн Глн	Арг Арг Арг Арг	У Ц А Г
А	Иле Иле Иле Мет	Тре Тре Тре Тре	Асп Асп Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У Ц А Г
Г	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У Ц А Г

Трансляция

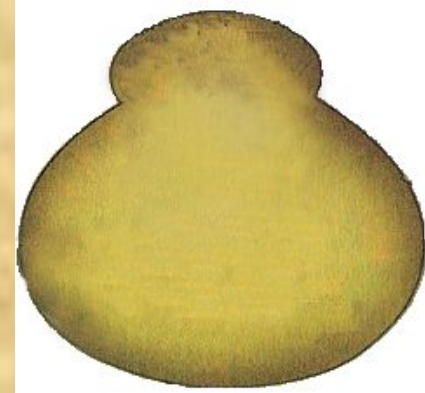
- синтез полипептидных цепей белков по матрице и-РНК, выполняемый рибосомами.

Этапы трансляции

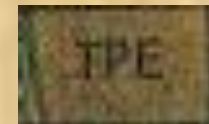
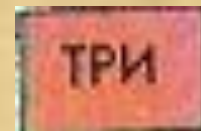
1. Присоединение аминокислоты к т-РНК
2. Сборка полипептидной цепочки
3. Завершение синтеза

Участники

Рибосома —
органOID, в котором
происходит синтез
белков.



Аминокислоты —
сырьё для синтеза
белков.



и-РНК



Копия части молекулы ДНК, несущей информацию о строении белков, выполняющих одну функцию.

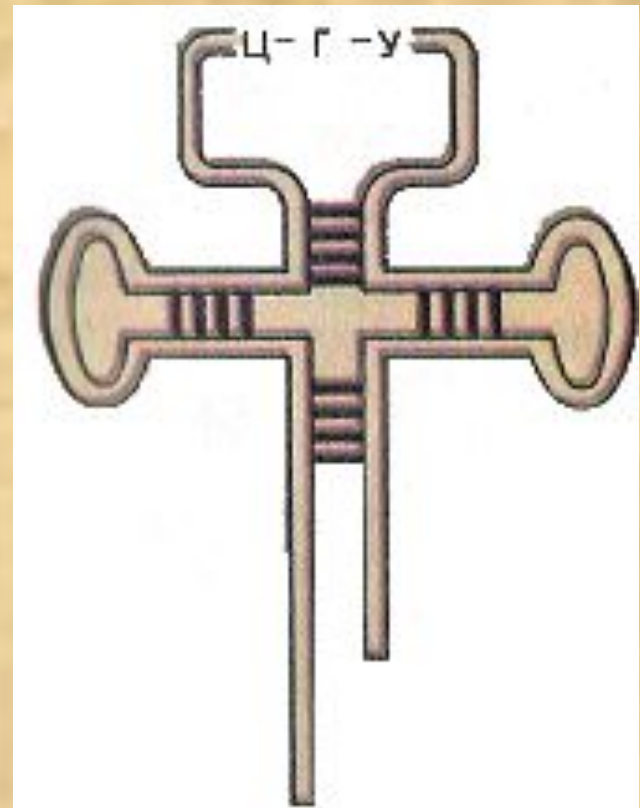
При синтезе белков служит матрицей.

Последовательность из трёх нуклеотидов и-РНК называется кодоном и несёт информацию об одной аминокислоте.

Т-РНК

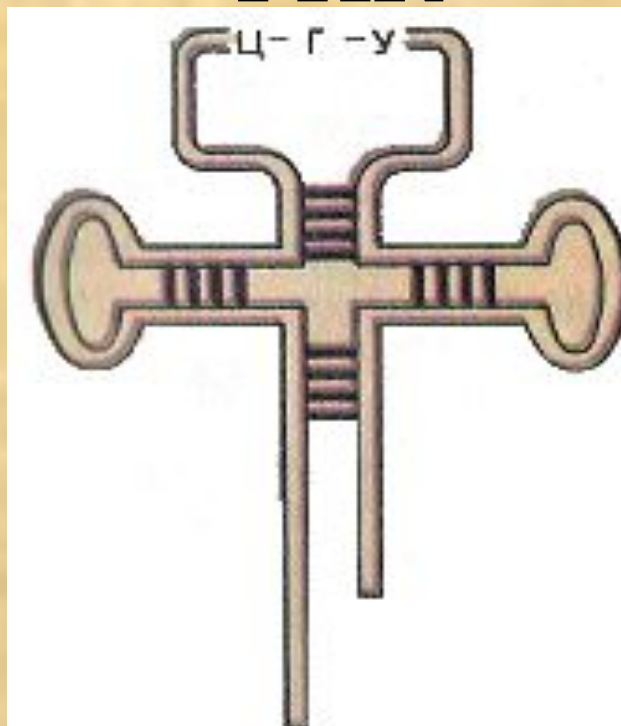
Небольшие молекулы РНК, способные сворачиваться в «клеверный лист». На вершине находится последовательность из трёх нуклеотидов – антикодон.

Занимаются доставкой аминокислот к и-РНК. Строго специфичны.



Присоединение аминокислоты к т-РНК

т-РНК

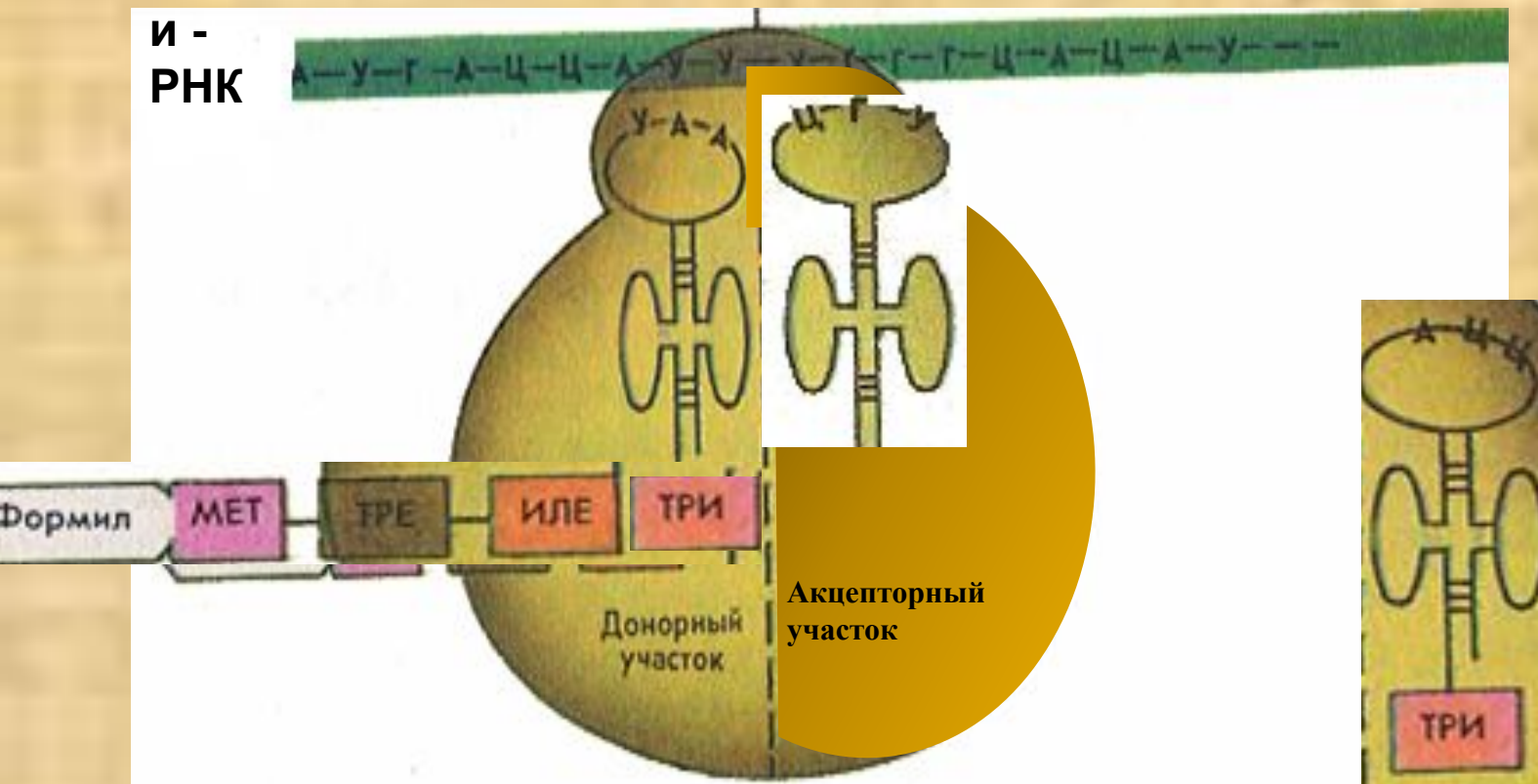


Аланин



т-РНК
нагруженная

Сборка полипептидной цепочки



Завершение синтеза

Рибосома оказывается на одном из трёх кодонов (УАА, УАГ, УГА), которые не кодируют какую-либо аминокислоту.

Домашнее задание

1. По § 15, 16, 17 подготовьте характеристику механизма биосинтеза.
2. Подготовьтесь к проверочной работе по процессам энергетического обмена, фотосинтезу, биосинтезу.