

# Пластический обмен

## Синтез белка

Сергеева  
Татьяна Викторовна,  
учитель биологии и химии  
МАОУ «СОШ №34»  
г. Великий Новгород

# Метаболизм

Метаболизм

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

The diagram illustrates the components of metabolism. At the top, a teal rounded rectangle contains the word 'Метаболизм'. Two large, light-blue arrows point downwards from this box to two other teal rounded rectangles: 'Пластический обмен' on the left and 'Энергетический обмен' on the right. A double-headed light-blue arrow connects these two bottom boxes, with the text 'Ферменты' and 'Энергия' positioned between the arrowheads.

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)

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

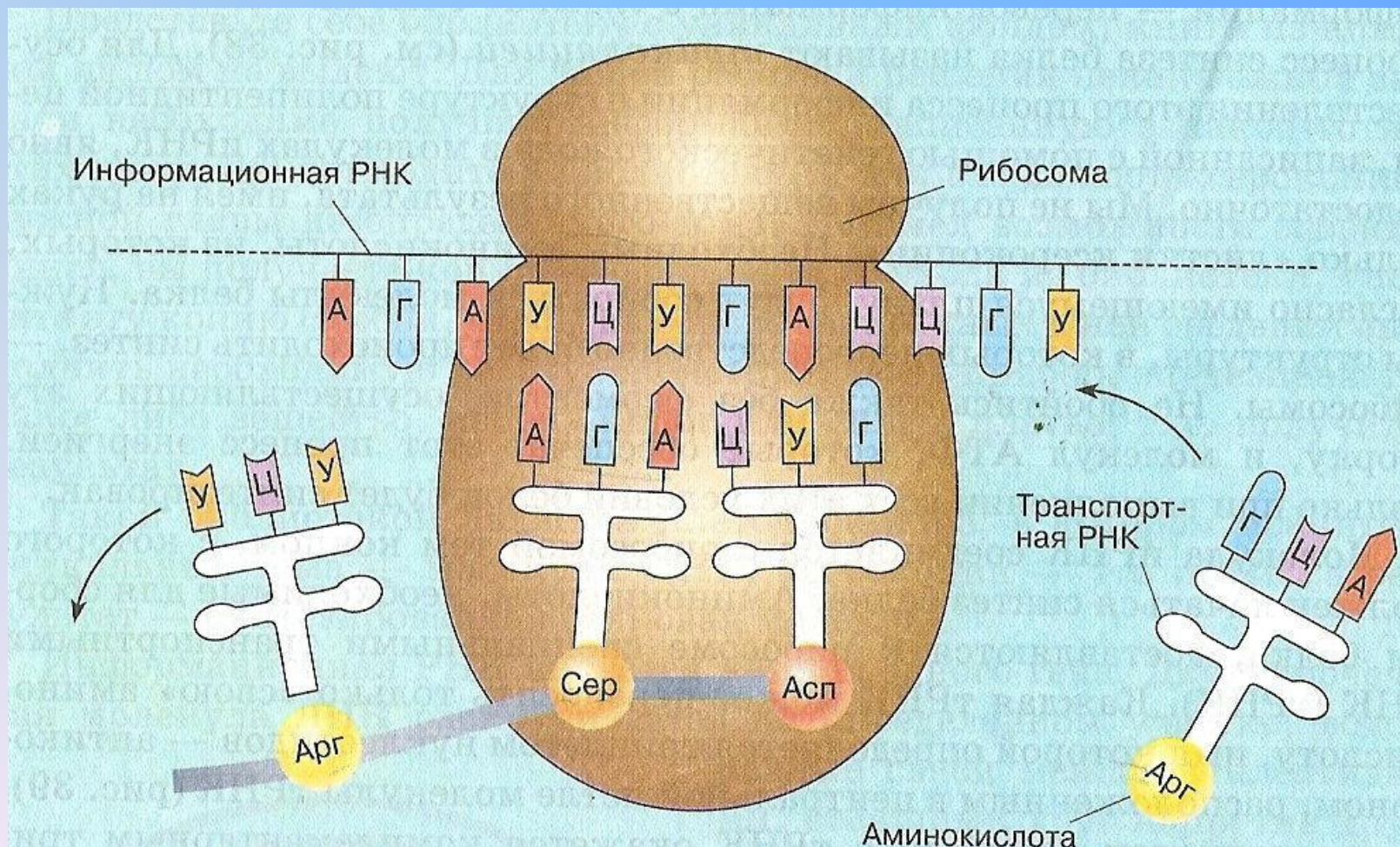
1. Триплетность
2. Однозначность (1 триплет- кодон- соответствует 1 аминокислоте)
3. Вырожденность (избыточность) одну аминокислоту кодируют несколько кодонов
4. Универсальность
5. Неперекрываемость (жил был кот тих был сер мил мне тот кот)
6. Кодирующие, терминирующие (УАА,УГА, УАГ), инициатор (метиониновый)

# Генетический код

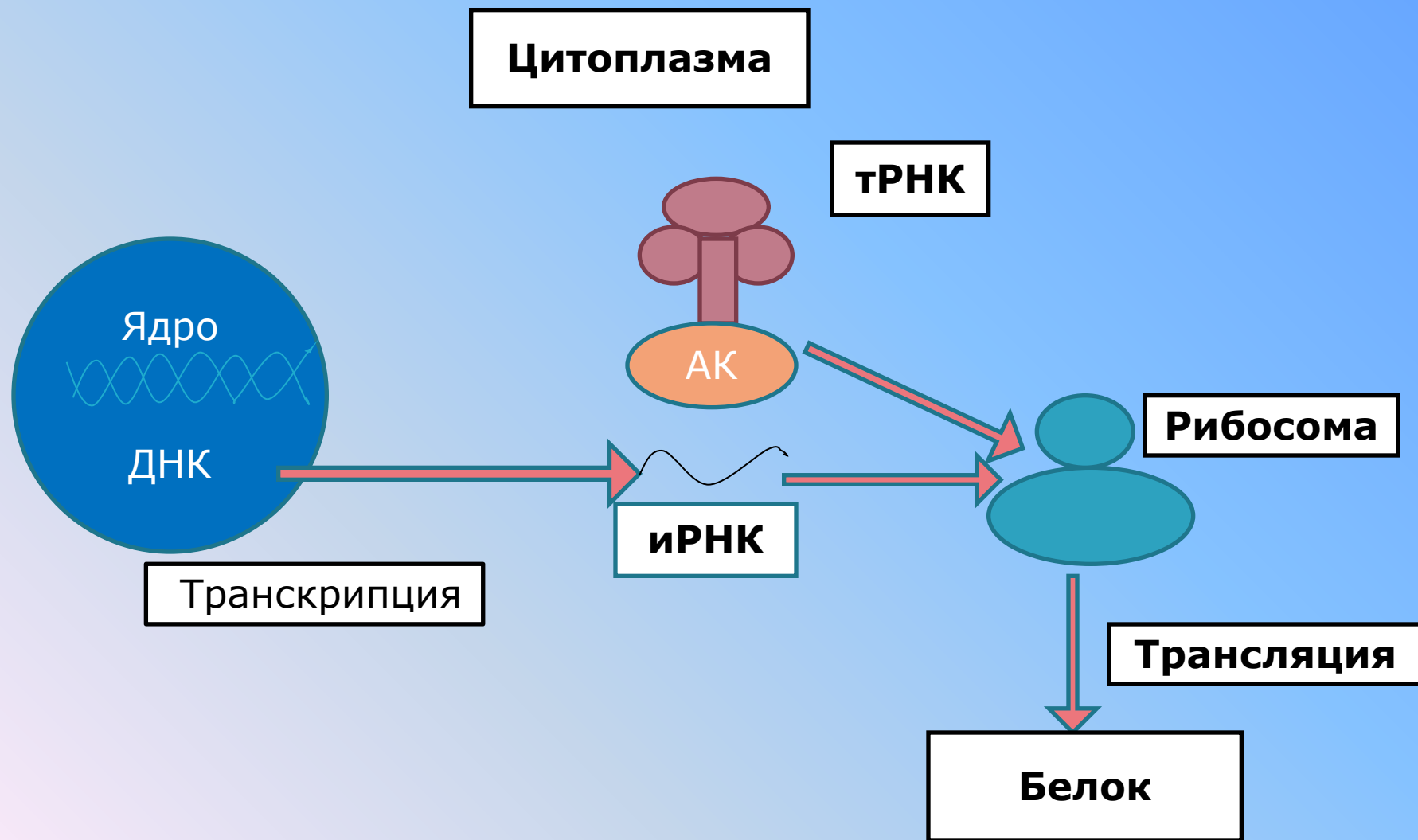
Нуклеотид					
1-й	2-й				3-й
	У	Ц	А	Г	
У	УУУ } Фенилаланин УУЦ } УУА } Лейцин УУГ }	УЦУ } УЦЦ } Серин УЦА } УЦГ }	УАУ } Тирозин УАЦ } УАА } стоп-кодона УАГ }	УГУ } Цистеин УГЦ } УГА } стоп-кодон УГГ } Триптофан	У Ц А Г
Ц	ЦУУ } ЦУЦ } Лейцин ЦУА } ЦУГ }	ЦЦУ } ЦЦЦ } Пролин ЦЦА } ЦЦГ }	ЦАУ } Гистидин ЦАЦ } 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



# Синтез белка



# Схема синтеза белка





# 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

сер-про-тре-тир-три

# Решение биологических задач

Фрагмент цепи иРНК имеет последовательность нуклеотидов: ЦЦЦАЦЦГЦАГУА.

Определите последовательность нуклеотидов на ДНК, антикодоны тРНК и 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 принципу комплементарности определяем антикодоны молекул тРНК:

ГГГ, УГГ, ЦГУ, ЦАУ

3. По таблице генетического кода определяем последовательность аминокислот:

про-тре-ала-вал