

# Нуклеиновые кислоты. Биосинтез белка

## *Вопросы:*

- Строение и функции ДНК, механизм авторепродукции.
- Строение и функции РНК. Виды РНК.
- Генетический код и его свойства.
- Биосинтез белка.

# Открытие НК

- Открыты во второй половине 19 века швейцарским биохимиком Ф. Мишером
- Впервые обнаружены в ядре («нуклеус» - ядро)

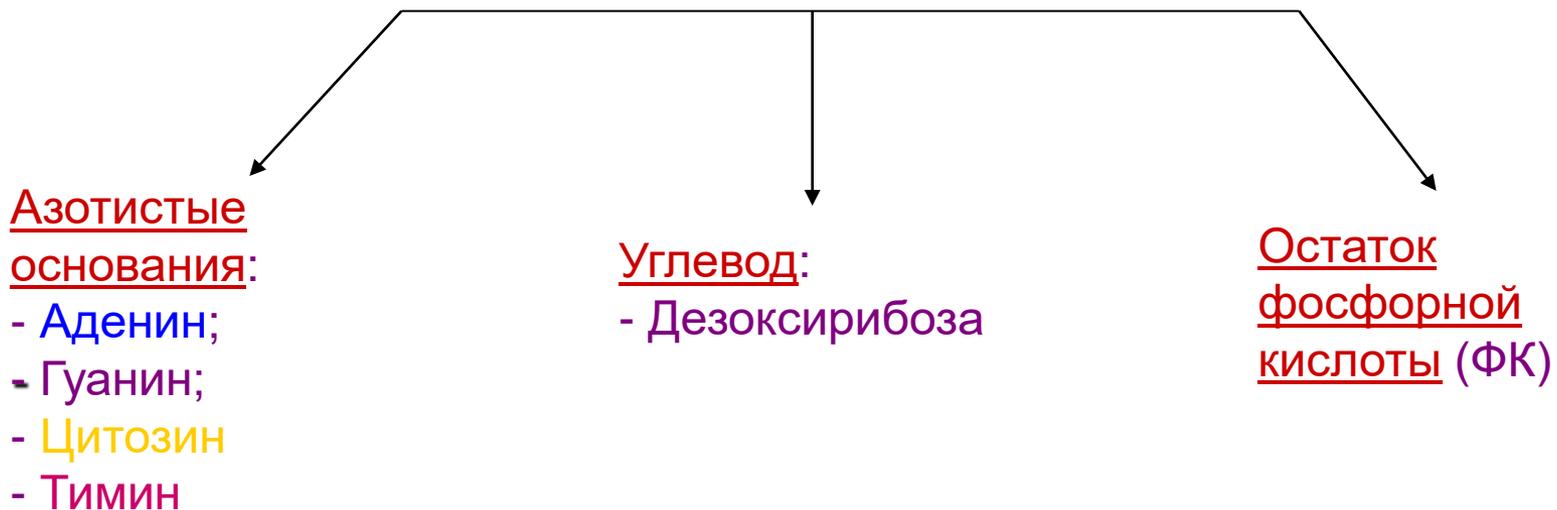


Мишер Ф.

# Строение ДНК.

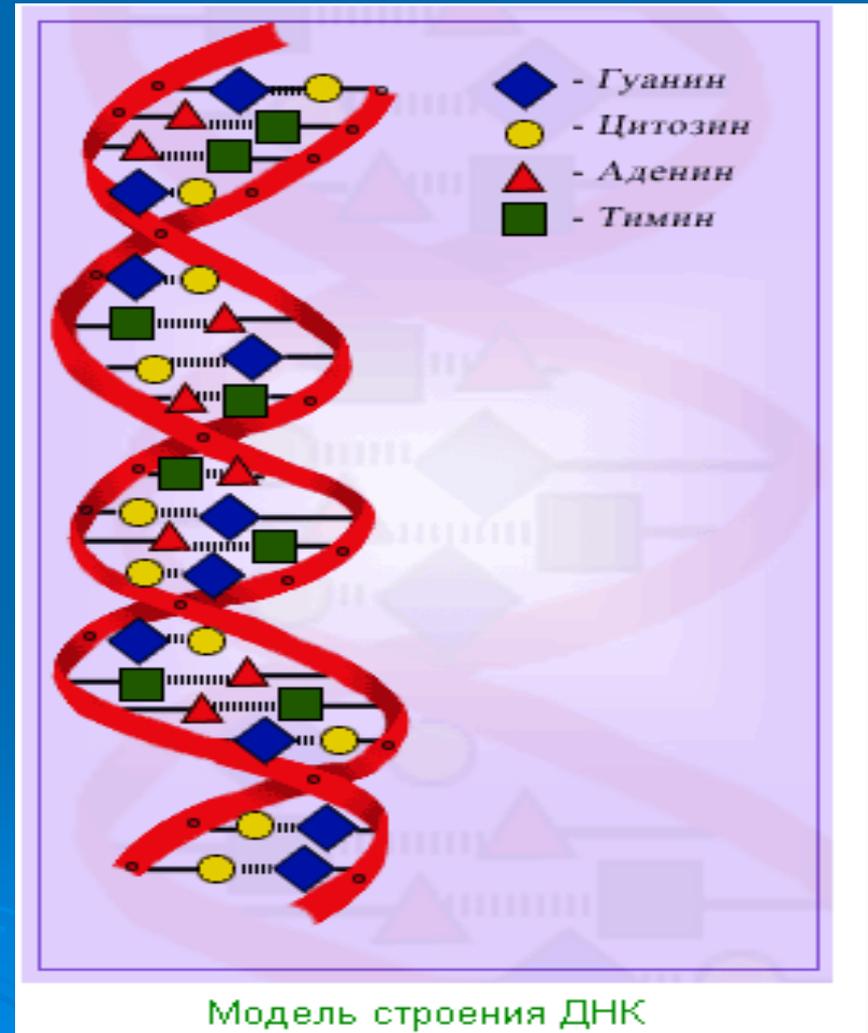
- *ДНК* - полимер.
- *Мономеры* - нуклеотиды.
- *Нуклеотид* - химическое соединение остатков трех веществ:

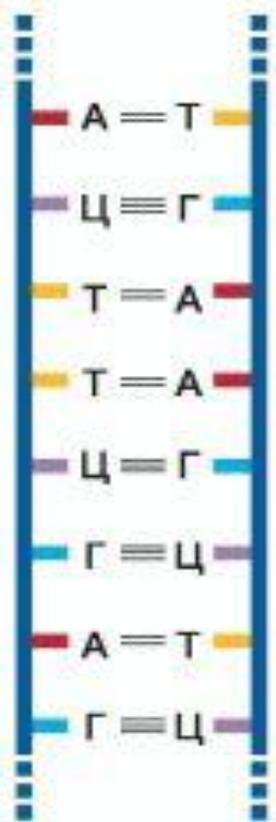
## Строение нуклеотида



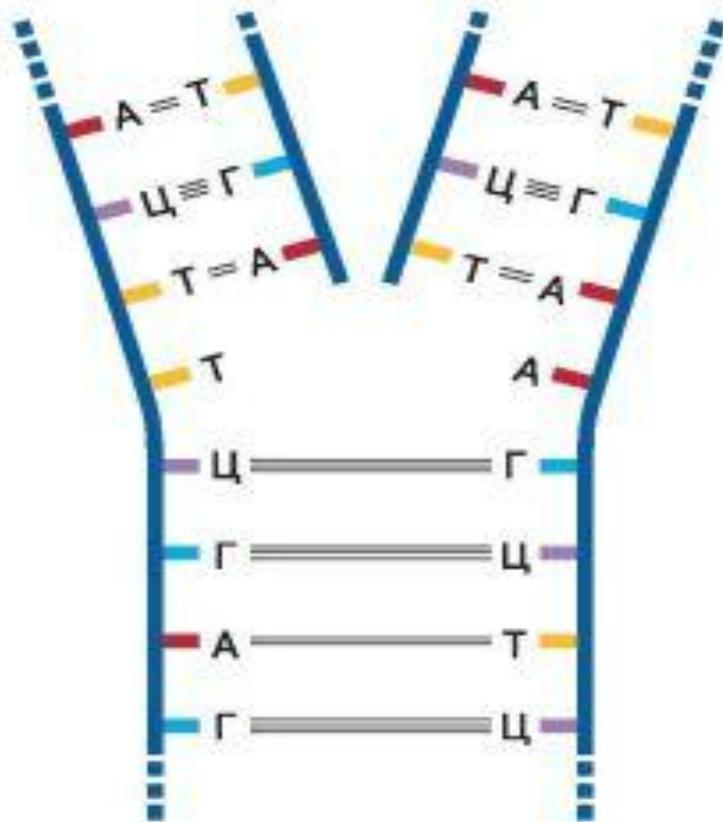
# Макромолекулярная структура ДНК.

- - правильная **правовинтовая спираль**, состоящая из **2 полинуклеотидных цепей**, которые закручены друг относительно друга вокруг общей оси.
- - цепи имеют **антипараллельную ориентацию**
- - пиримидиновые и пуриновые основания уложены стопкой с **интервалом 0,34 нм.**
- - длина витка спирали – **3,40 нм.**
- - стабильность цепи за счет **водородных связей**
- - наличие **комплементарных пар** – основания, которые образуют пары, в которых они сочетаются водородными связями

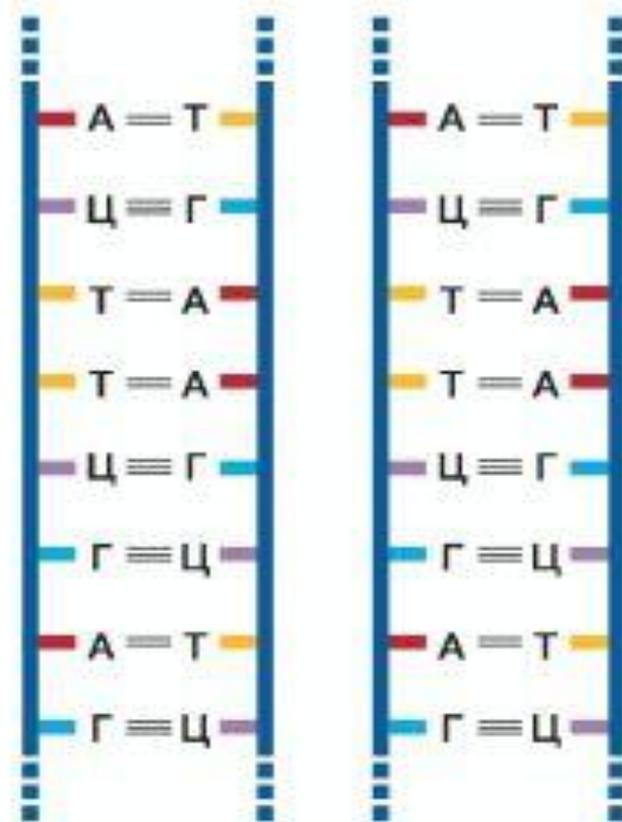




Исходная молекула ДНК



Редупликация



Новые молекулы ДНК, идентичные исходной

# РНК

## иРНК (мРНК)

РНК, отвечающая за перенос информации о первичной структуре белков от ДНК к местам синтеза белков

Составляет 3-5% всей РНК в клетке.

## тРНК

РНК, функцией которой является транспортировка аминокислот к месту синтеза белка и участие в наращивании полипептидной цепи

Составляет примерно 15% всей клеточной РНК.

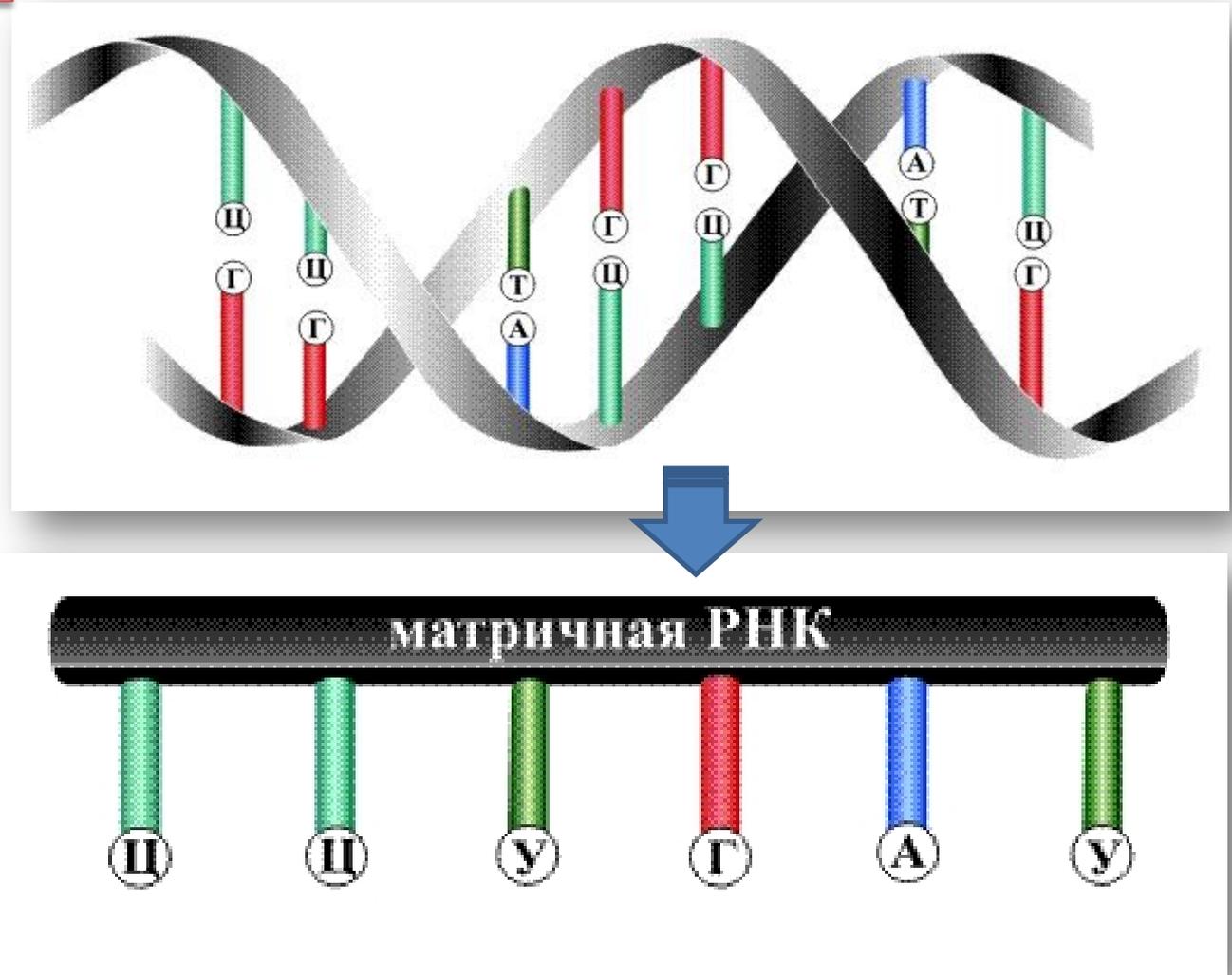
## рРНК

Основная функция - осуществление процесса трансляции - считывания информации с мРНК аминокислотами.

Составляет 80% всей РНК клетки

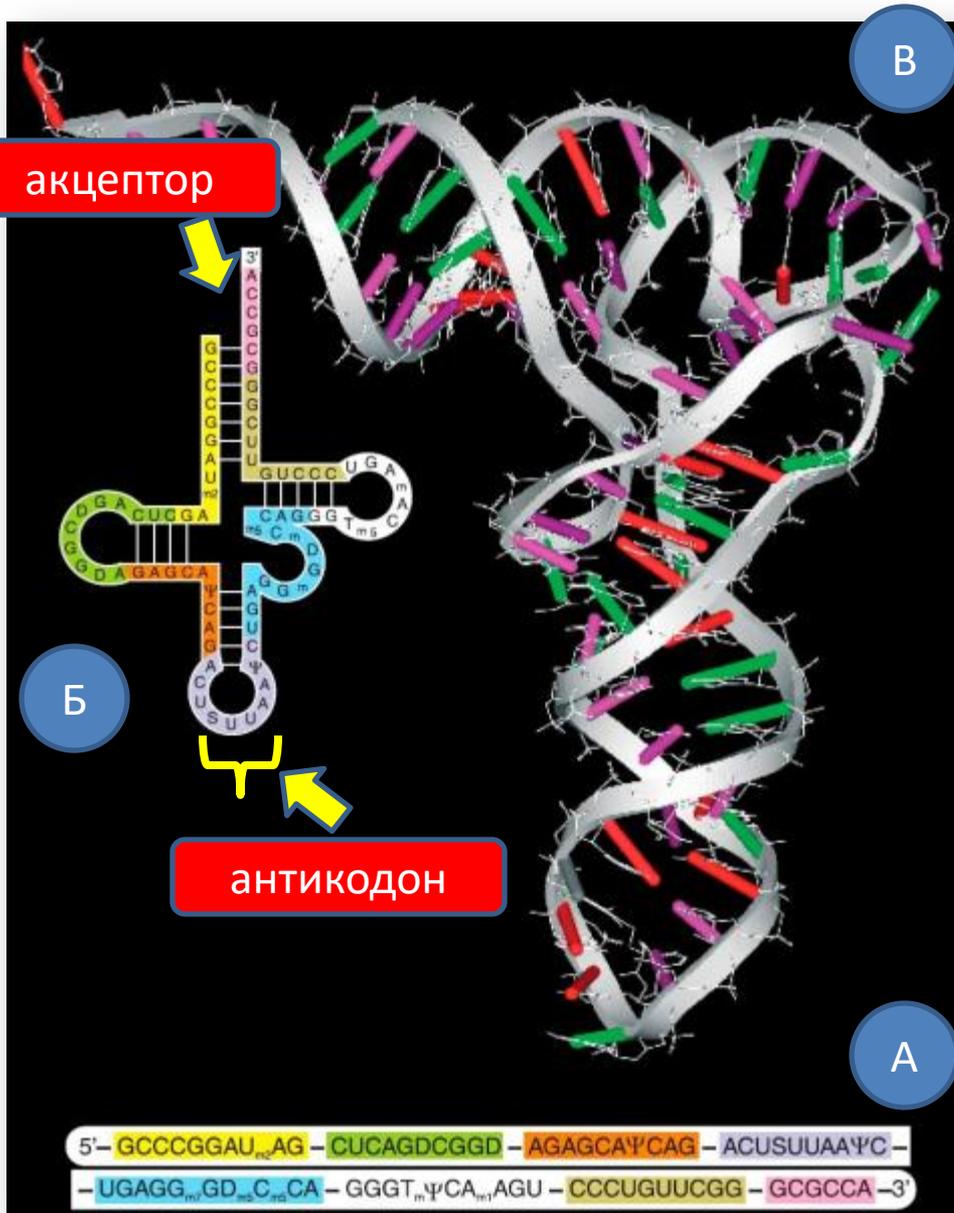
# Образование мРНК

Порядок чередования групп А, У, Г и Ц в получаемой РНК полностью зависит от строения исходной ДНК

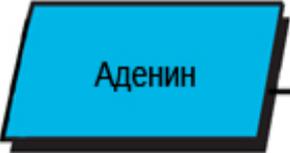
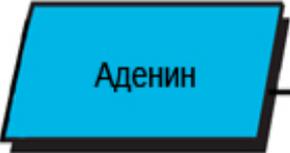
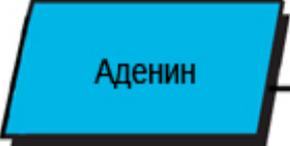


# Структура тРНК

- а) нуклеотидная последовательность
- б) вторичная структура
- в) трёхмерная пространственная структура



# Схема структуры молекулы АТФ

Азотистое основание аденин	Моносахарид рибоза	Остатки фосфорной кислоты	Название
 <p>Аденин</p>		 <p>макроэргические связи</p>	Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ)
 <p>Аденин</p>		 <p>макроэргическая связь</p>	Аденозиндифосфорная кислота (АДФ)
 <p>Аденин</p>			Аденозинмонофосфорная кислота (АМФ)

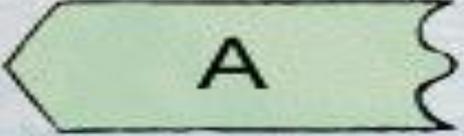
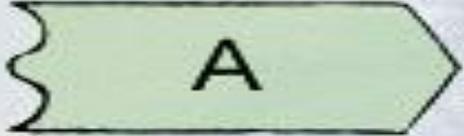
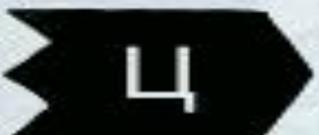
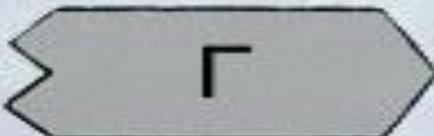
# Генетический код.

- Триплетный.
- Множественный («вырожденный»).
- Однозначный.
- Неперекрываемый.
- Универсальный.
- Не содержащий знаков препинания.

# Генетический код

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У Ц А Г
	Фен	Сер	Тир	Цис	
	Лей	Сер	Стоп-код	Стоп-код	
	Лей	Сер	Стоп-код	Три	
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У Ц А Г
	Лей	Про	Гис	Арг	
	Лей	Про	Глн	Арг	
	Лей	Про	Глн	Арг	
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У Ц А Г
	Иле	Тре	Асн	Сер	
	Иле	Тре	Лиз	Арг	
	Мет	Тре	Лиз	Арг	
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У Ц А Г
	Вал	Ала	Асп	Гли	
	Вал	Ала	Глу	Гли	
	Вал	Ала	Глу	Гли	

Буквы алфавита ДНК переводятся в буквы РНК

нуклеотид ДНК	нуклеотид РНК
	
	
	
	

# Биосинтез белка.



# Основные этапы биосинтеза белка:



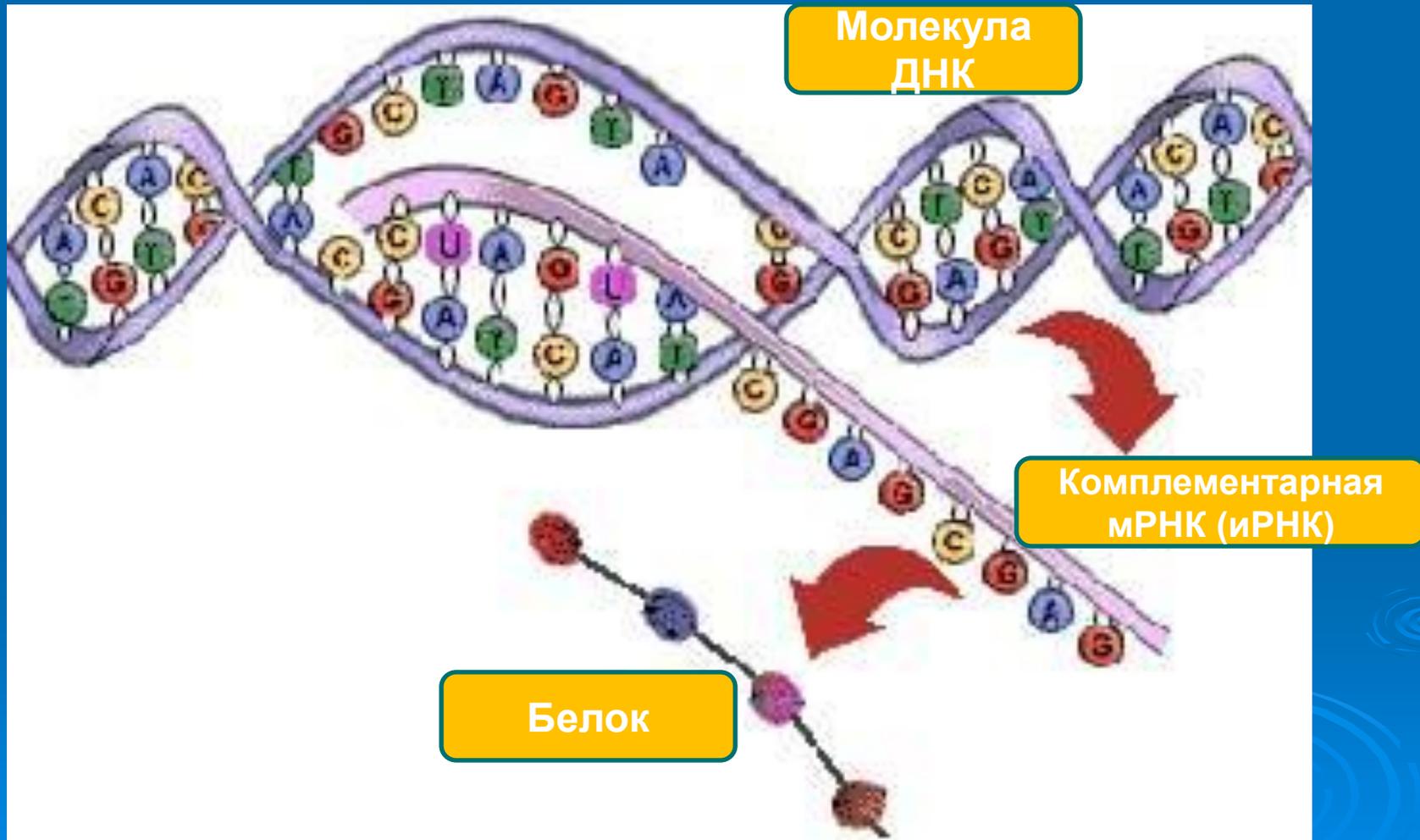
## Вещества и структуры клетки, участвующие в биосинтезе белка:

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

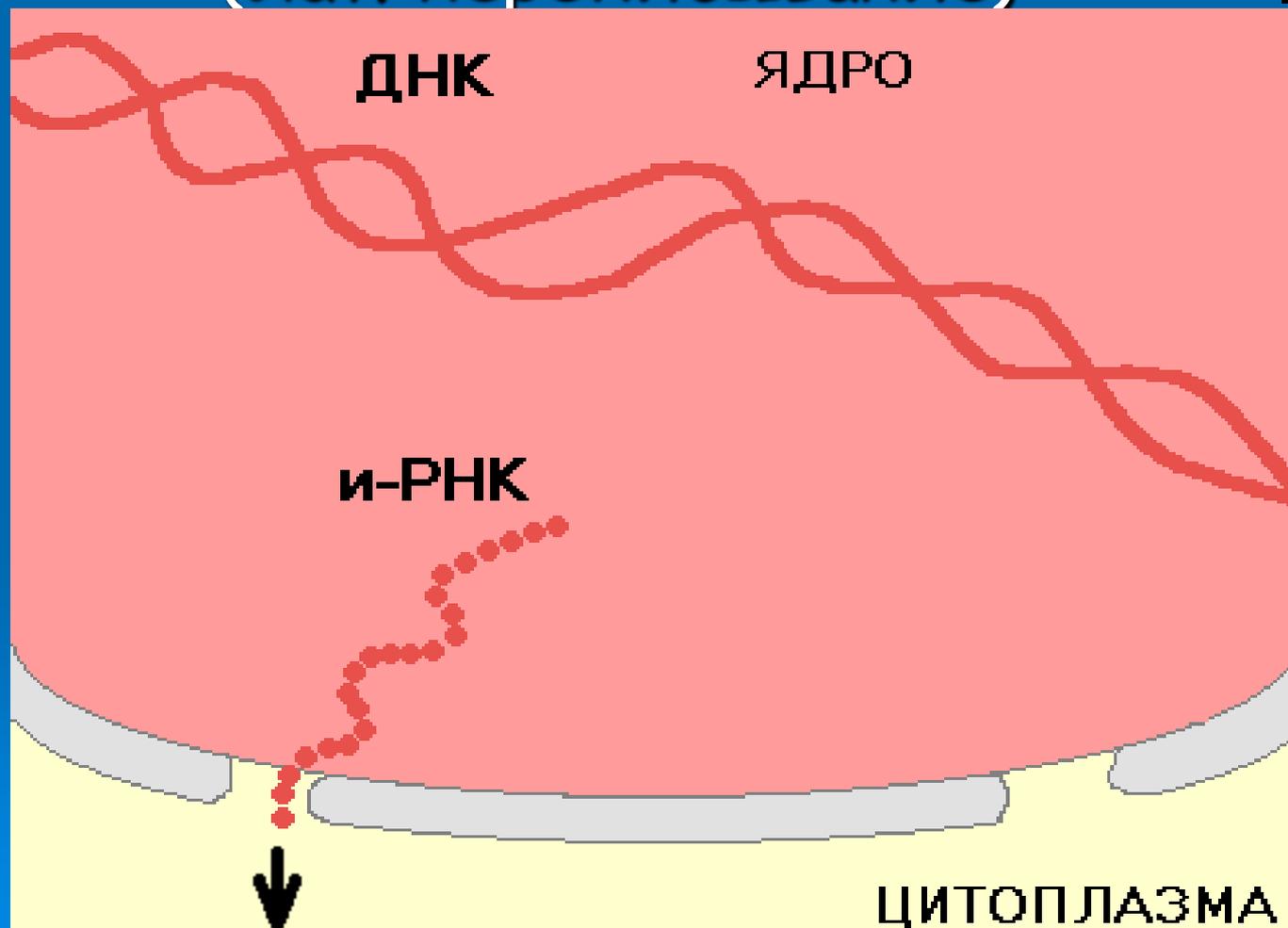
# Схема синтеза и-РНК

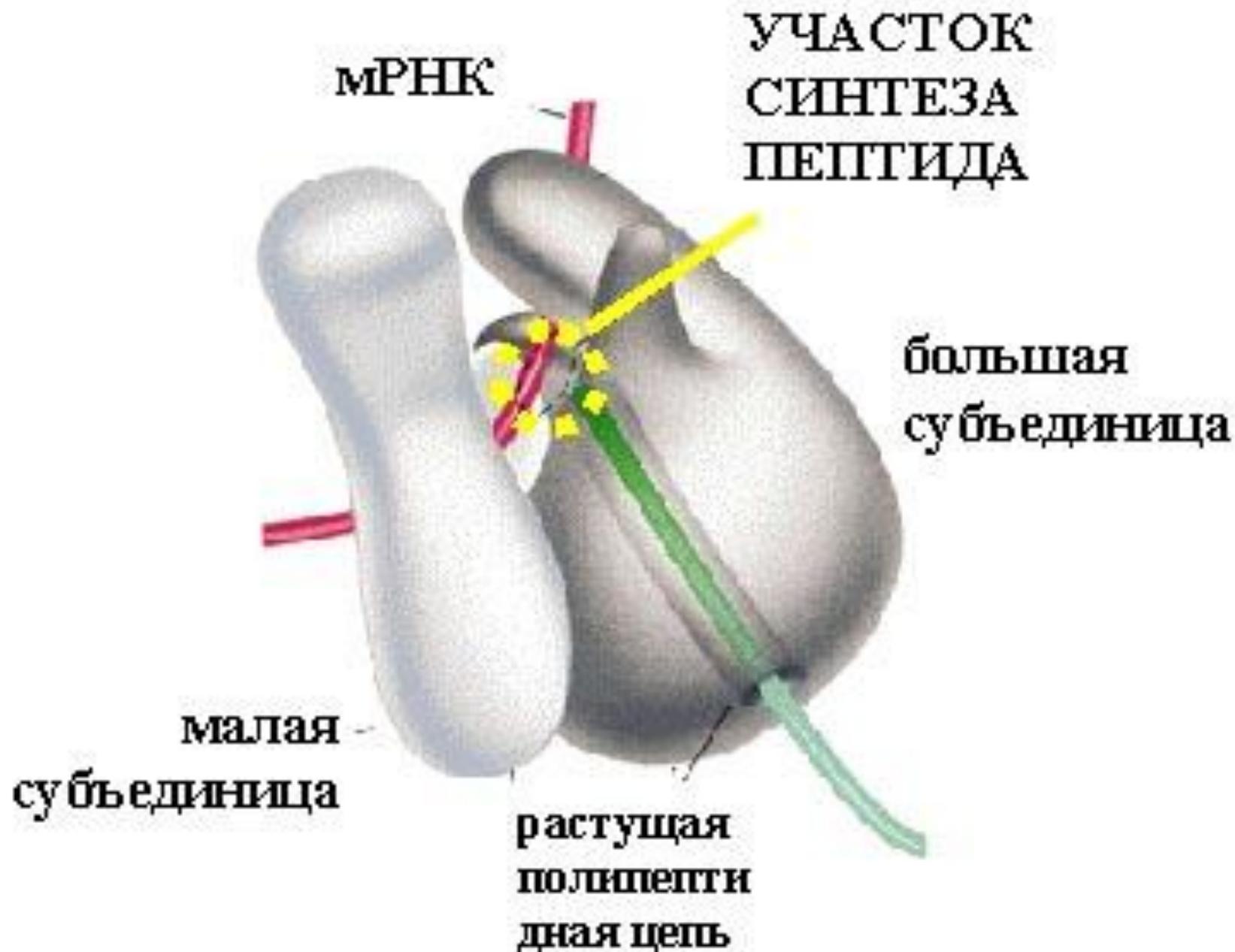


# Транскрипция



# Транскрипция (лат. переписывание)





# Трансляция





# Трансляция

(лат. перенесение, перевод)



Рибосома

и-РНК

У Г Ц А А У Г А У . . . .

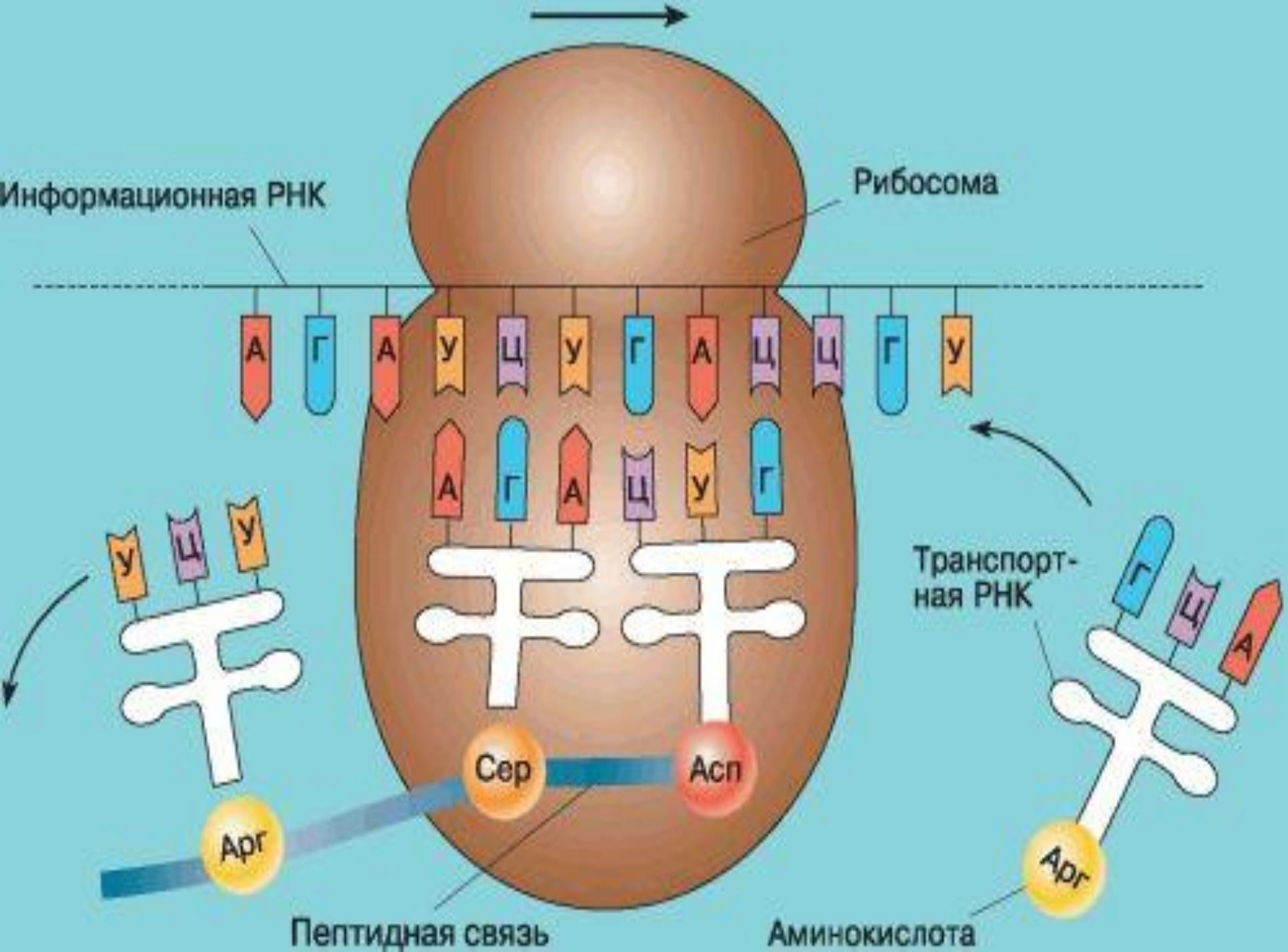
У У А Ц У А

Цис Асн Асп

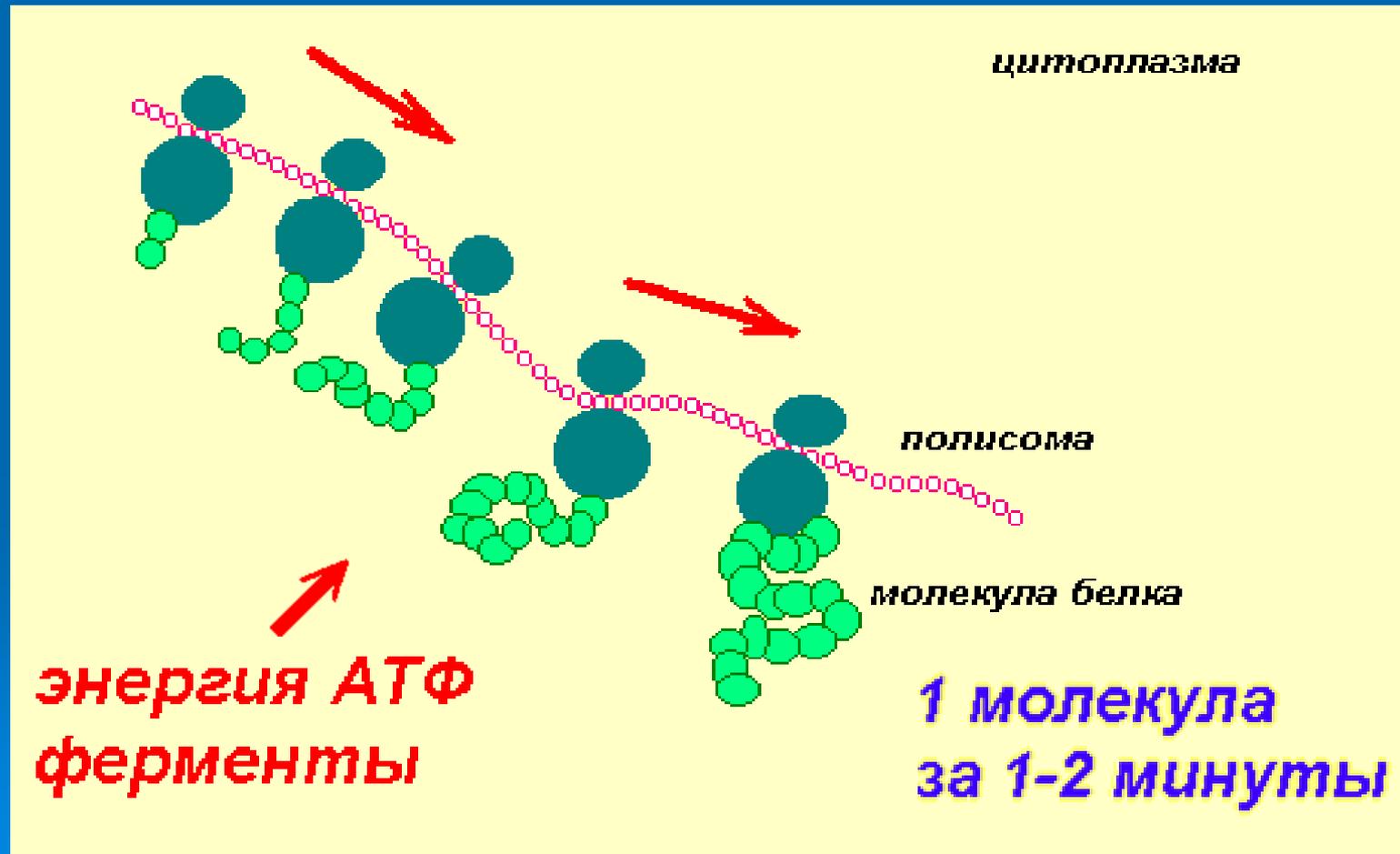
А Ц Г

Цитоплазма





# Роль ферментов. Энергетика биосинтеза.



# Посттрансляционная модификация

Формирование вторичной, третичной и четвертичной структуры белка при участии ферментов и с затратой энергии

