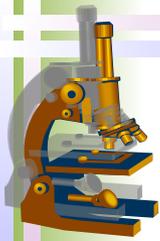


# «Жизнь – есть способ существования белковых тел.»

*Ф. Энгельс*





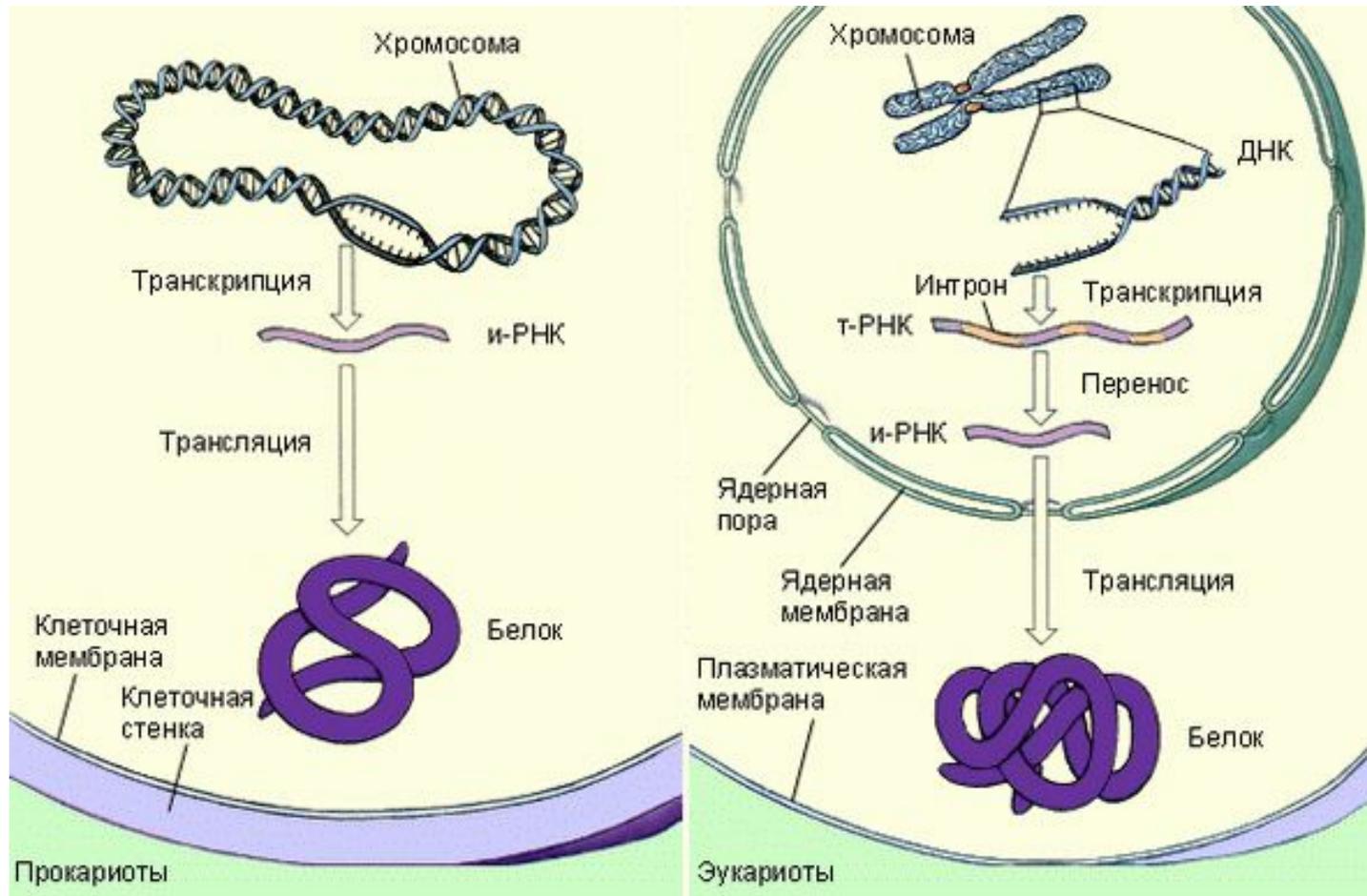
# Николай Константинович Кольцов (1872-1940)

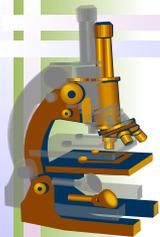


**Выдвинул идею о том, что синтез белка идет по матричному принципу.**

**Отечественный зоолог, цитолог, генетик**

# Центральная догма (основной постулат) молекулярной биологии – матричный синтез.





# Участники биосинтеза белка

Аминокислоты

АТФ

ДНК

Ферменты

Биосин  
тез  
белка

РНК – рРНК,  
тРНК, иРНК

Рибосомы

<b>ДНК</b> 	<b>ДНК- хранитель наследственной информации. Служит матрицей.</b>
<b>и-РНК</b> 	<b>Переносит информацию от ДНК к месту сборки белковой молекулы. Содержит <u>генетический код</u>.</b> 
<b>т-РНК</b> 	<b>Переносят аминокислоты к месту биосинтеза на рибосоме. Содержит антикодон.</b>
<b>Рибосомы</b> 	<b>Органоид, где происходит собственно биосинтез белка.</b>
<b>Ферменты</b>	<b>РНК – полимераза участвует в синтезе иРНК. . Другие ферменты катализируют синтез белка</b>
<b>Аминокислоты</b>	<b>Строительный материал белковой молекулы. (Мономер белка).</b>
<b>АТФ</b>	<b>Обеспечивает процесс энергией.</b>



# Этапы биосинтеза



ДНК



Транскрипция

Словарь.

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

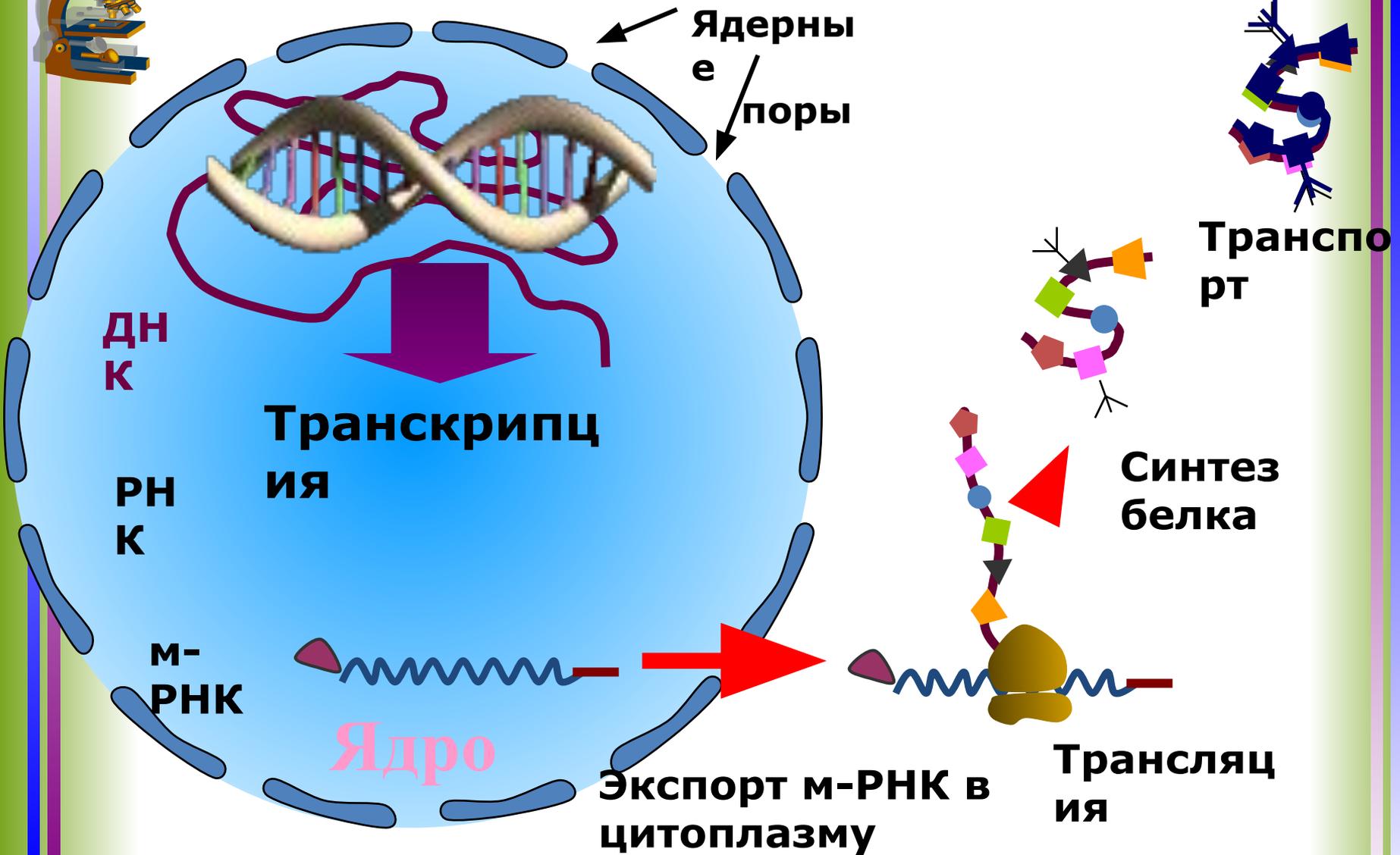
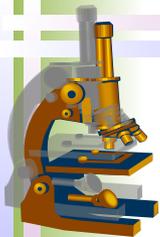
И-РНК



Трансляция

**Трансляция**— передача генетической информации с иРНК и создание (сборка) полимерной цепи на рибосома

Белок



Ядерны  
е  
поры

ДНК

Транскрипция

м-РНК

м-РНК

Ядро

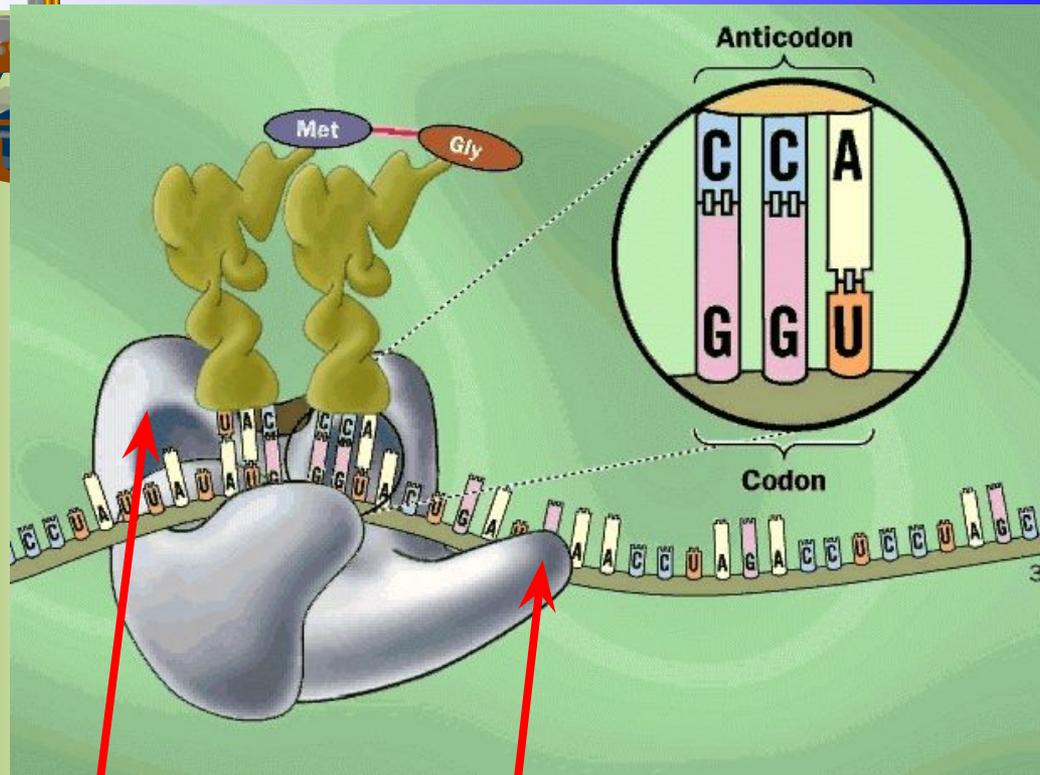
Экспорт м-РНК в цитоплазму

Синтез белка

Трансляция

Транспорт

# Рибосома



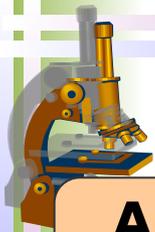
Малая  
субъединица

Большая  
субъединица

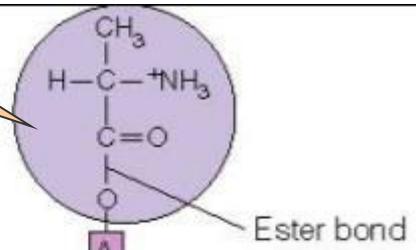
- Уникальный «сборочный аппарат»
- Выстраивает определенные аминокислоты в длинную полимерную цепь белка в соответствии с принципом комплементарности



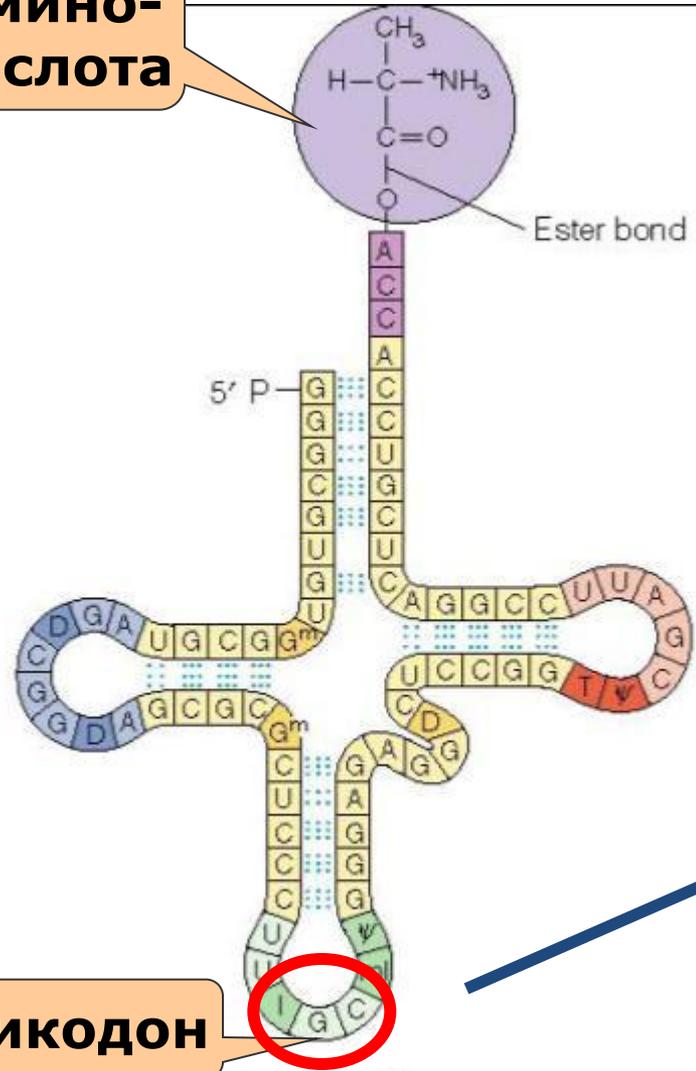
# Транспортные РНК



Аминокислота



Один ее конец узнает **кодон** в м-РНК, а другой – несет аминокислоту.



Alanyl-tRNA<sup>Ala</sup>

Антикодон

т-РНК

Антикодон

3' 5'

Г Ц У

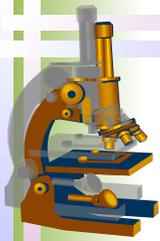
м-РНК

5' 3'

Ц Г А

Кодон





# Транскрипция

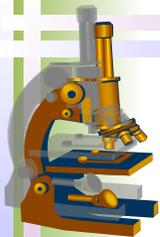
Процесс осуществляется в хромосомах на молекулах ДНК по принципу матричного синтеза.

При участии ферментов РНК-полимеразы на соответствующих участках молекулы ДНК (генах) синтезируются все виды РНК (иРНК, тРНК, рРНК).

В цитоплазму через ядерную оболочку перемещаются иРНК и тРНК, в субъединицы рибосом встраиваются рРНК.

Рибосома вступает на один из концов иРНК (именно на тот, с которого начинается ее синтез в ядре) и начинает перемещаться прерывисто по иРНК, триплет за триплетом, соответственно наращивается полипептидная цепочка, одна за другой соединяются аминокислоты, поднесенные с соответствующим участкам иРНК транспортными РНК. Каждой аминокислоте соответствует свой фермент, присоединяющий её к т-РНК





# Синтез белка

«Строительство  
белковой молекулы»  
этапы

Транскрипция

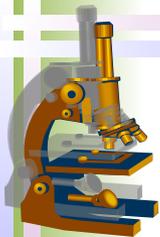
Трансляция

Место.

Ядро

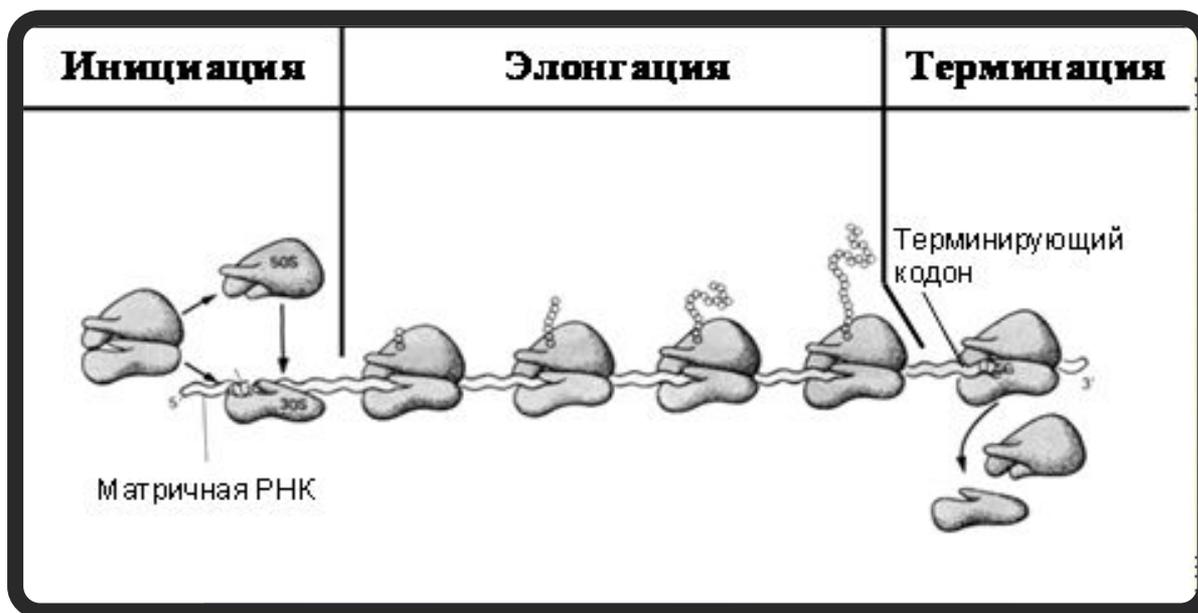
В рибосомах  
Цитоплазма

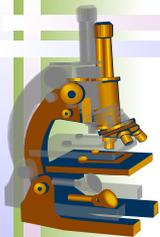




# Этапы трансляции

1. Инициация (начало)
2. Элонгация (удлинение)
3. Терминация (окончание)



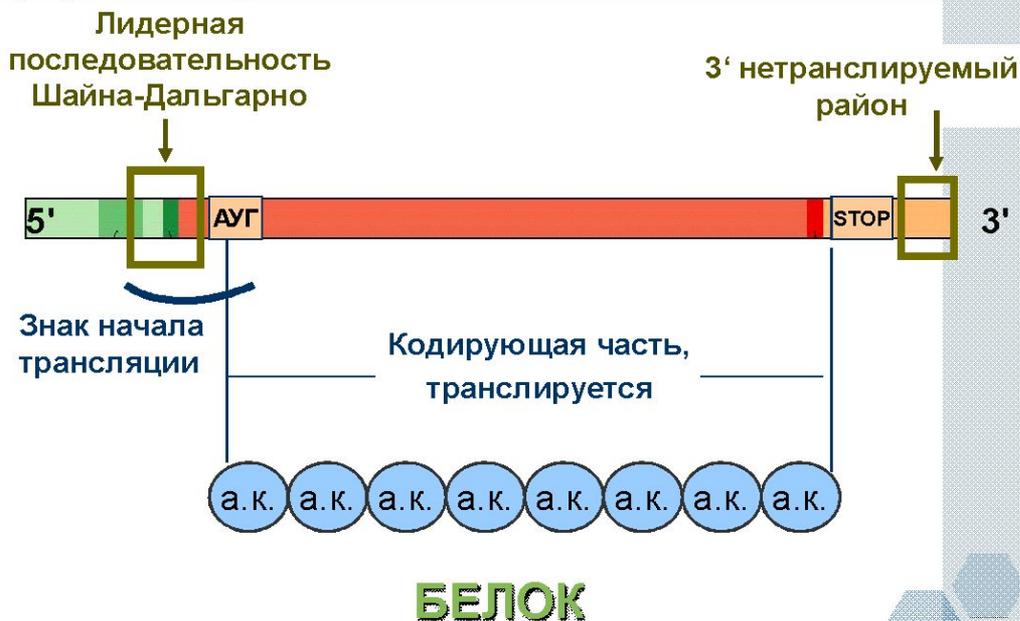


# Этапы трансляции

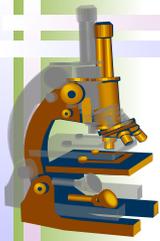
1. Инициация (начало)
2. Элонгация (удлинение)
3. Терминация (окончание)



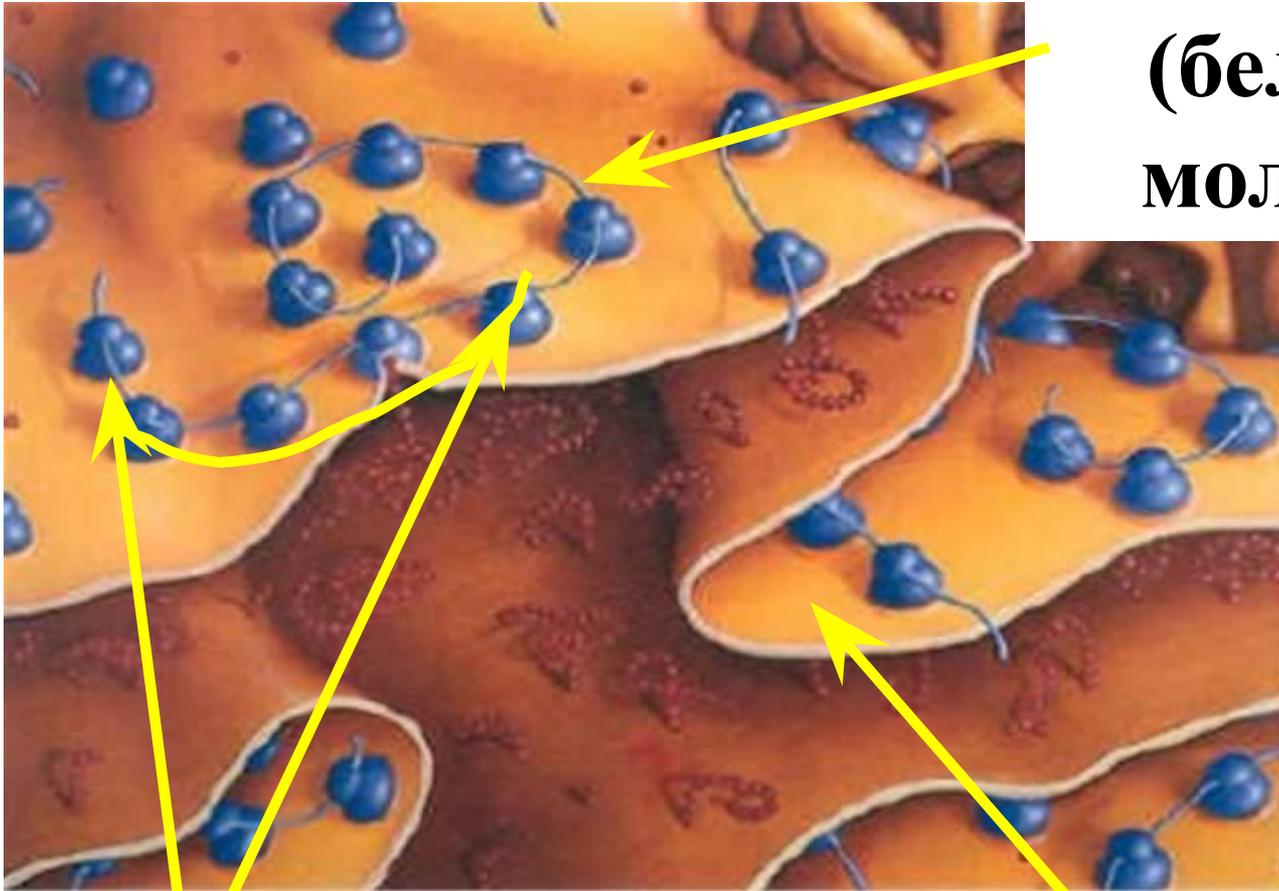
## Матричная РНК







**Полипептид  
(белковая  
молекула)**

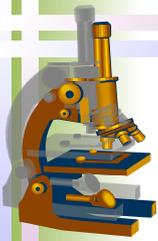


**Полисома**

**Шероховатый  
эндоплазматический  
ретикулум**

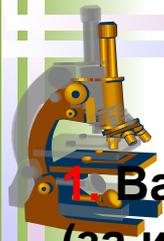
# Передача наследственной информации от ДНК к и-РНК и к белку





## *Это интересно...*

- Синтез одной молекулы белка длится 3-4 минуты
- За одну минуту образуется от 50 до 60 тыс. пептидных связей
- Половина белков нашего тела ( всего 17 кг белка) обновляется за 80 дней
- За свою жизнь человек обновляет весь свой белок около 200 раз



## ПОДВЕДЁМ ИТОГИ:

- 1.** Важнейшим процессом, происходящим во всех клетках (за исключением клеток, потерявших ДНК в процессе своего развития), является синтез **белка**.
- 2.** Информация о последовательности аминокислот, составляющих первичную структуру белка, заключена в последовательности триплетных сочетаний нуклеотидов. **ДНК**
- 3.** **Ген** – участок ДНК, в котором заключена информация о структуре одного белка.
- 4.** **Транскрипция** – процесс синтеза иРНК, кодирующей последовательность аминокислот белка.
- 5.** иРНК выходит из ядра (у эукариот) в цитоплазму, где в рибосомах происходит формирование аминокислотной цепочки белка. Этот процесс называется **трансляцией**.
- 6.** В каждой клетке – множество генов, однако клетка использует лишь строго определённую часть генетической информации, что обеспечивается наличием в генах особых механизмов, включающих или выключающих синтез того или иного белка в клетке.

