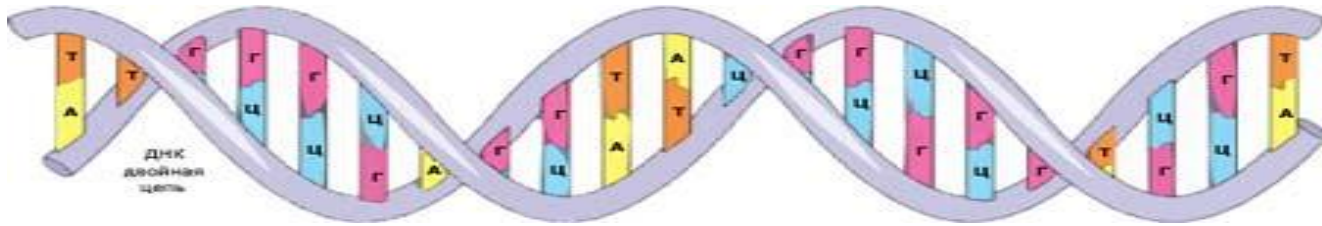


# Транскрипция. Генетический код пар.15

10 класс  
профиль



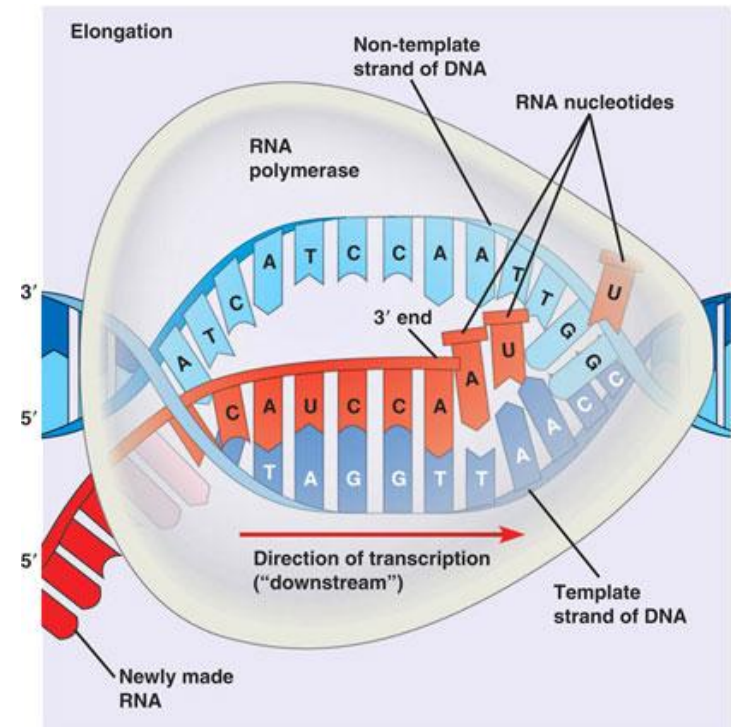
Где зашифрована информация о белках?  
В каком органоиде происходит биосинтез белка?

- В рибосомах (цитоплазма).
- Молекула – посредник:  
иРНК



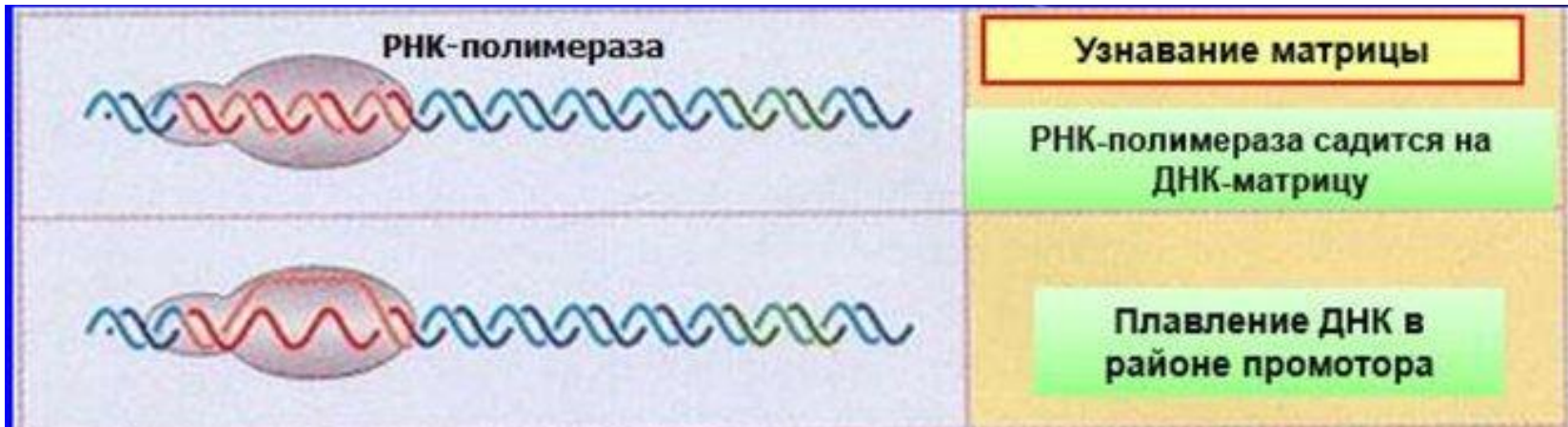
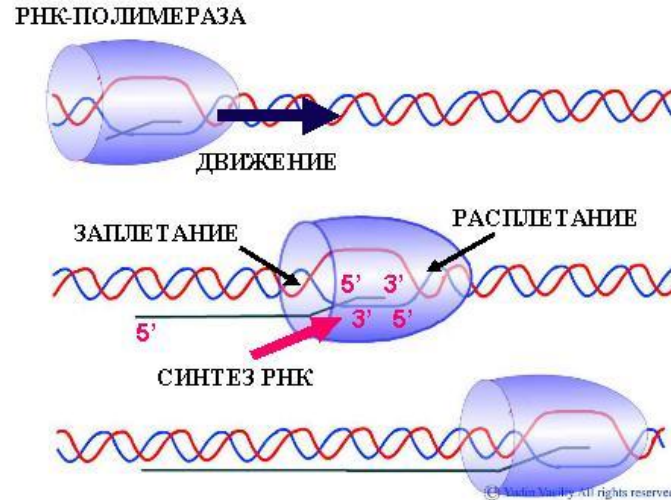
# I этап биосинтеза белка: транскрипция, с.98-99

- Определение транскрипции на с. 98;
- Роль РНК-полимеразы?
- Принцип переписывания?
- Чему равна длина РНК?
- Определение промотора?
- Этапы транскрипции?

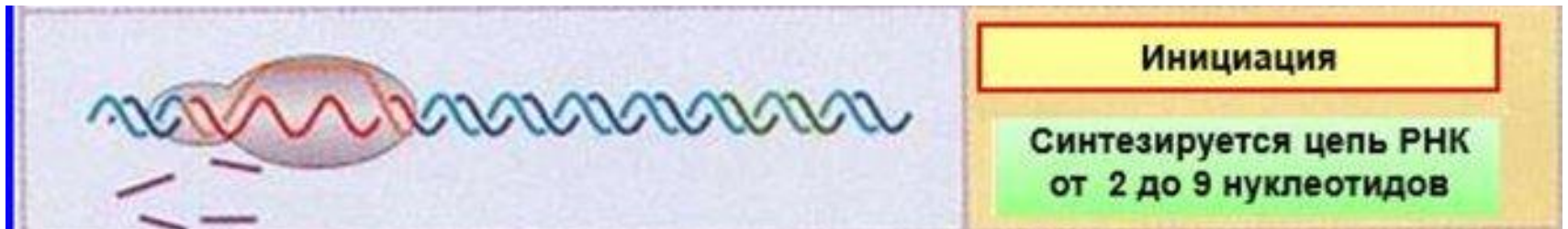
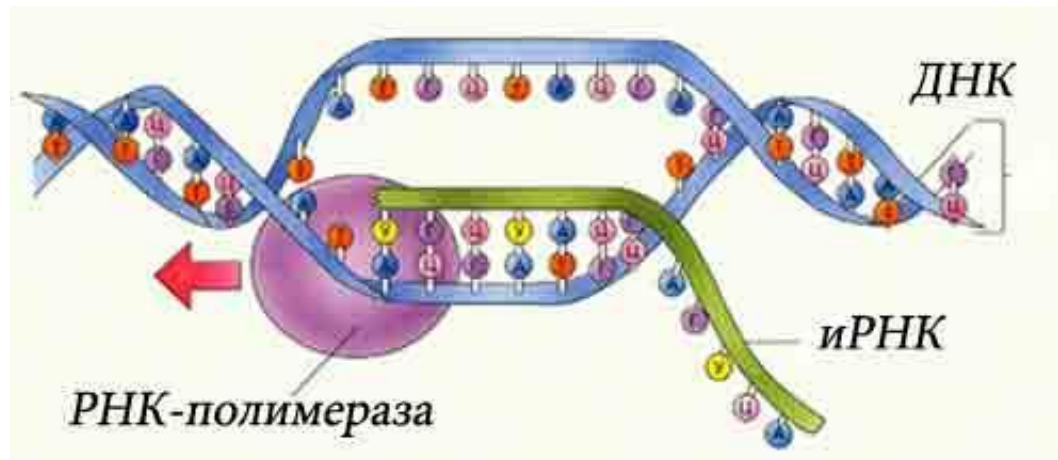


# 1. Роль РНК-полимеразы

Промотор -  
последовательность  
нуклеотидов:  
ТАТА (у бактерий)  
ТАТААТ (у эукариот)

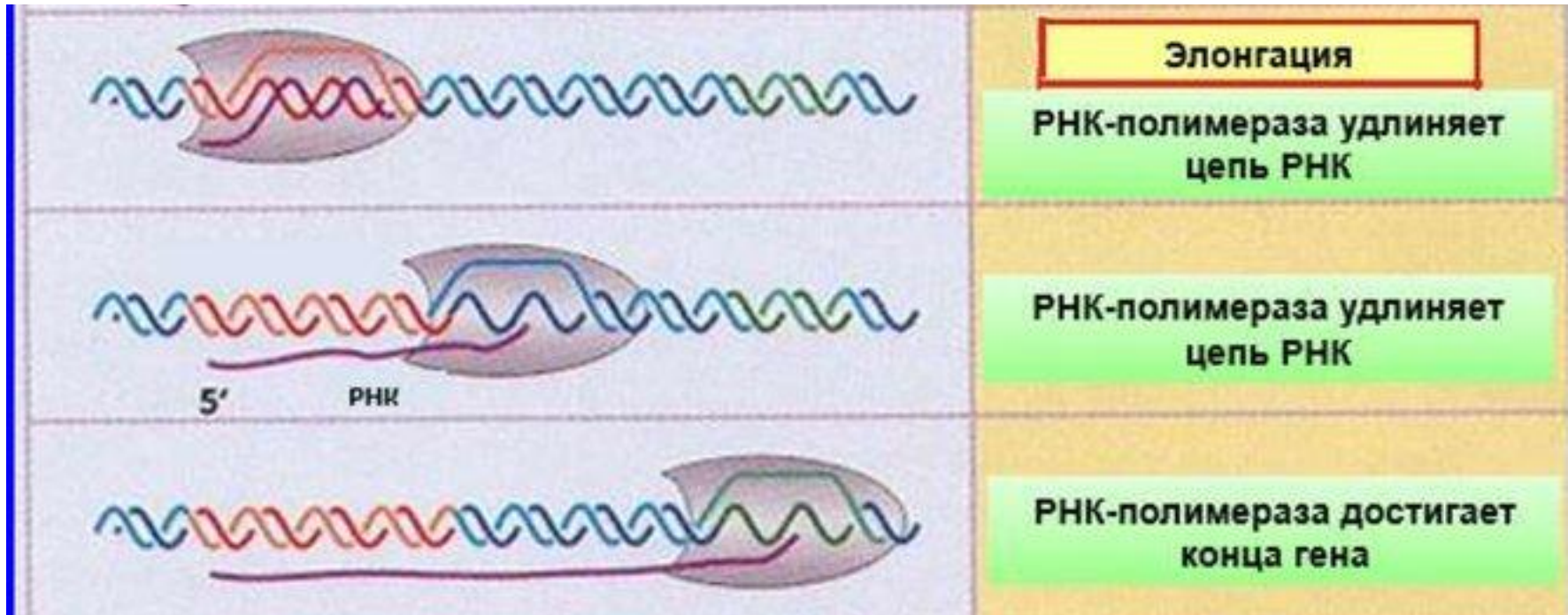
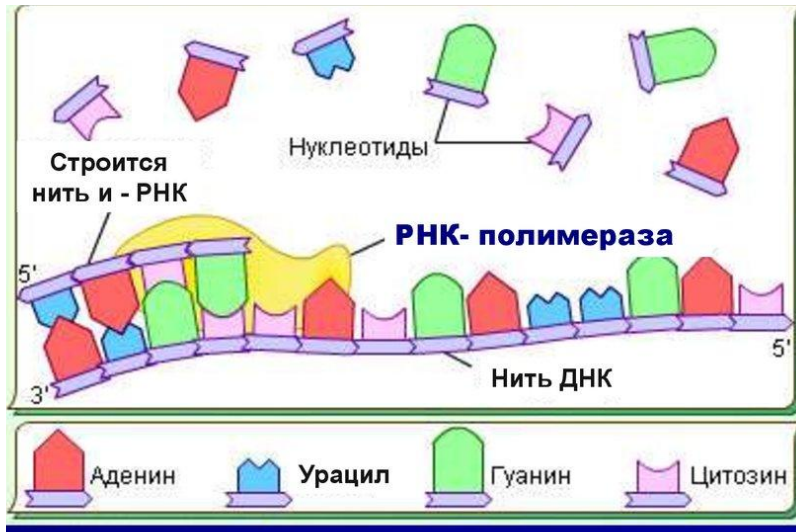


# 2. Инициация



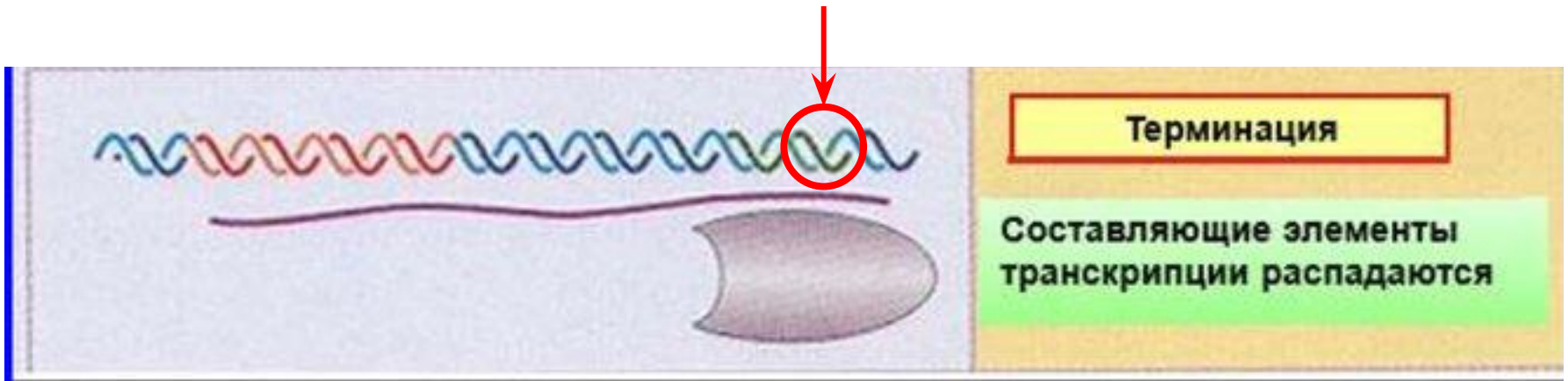


# 3. Элонгация



# 4. Терминация

Стоп-сигнал



ДНК → иРНК → белок

- иРНК – матрица для синтеза белка.
- Из чего состоит иРНК?
- Из чего состоит белок?
- Определение генетического кода? с.100
- Объяснить свойства генетического кода?



# Свойства генетического кода

- Триплетен: 64 триплета (61 +3).
- Избыточен (вырожден):  
1 а.к. от 2 - 6 кодонов.
- Однозначен: 1 триплет – 1 а.к.
- Непрерывен (между триплетами нет промежутков)
- Неперекрываем (один нуклеотид не может входить в состав сразу двух нуклеотидов)
- Универсален.



# Нобелевская премия



**Роберт Уильям  
Холли (США)**



**Хар Гобинд  
Корана (США)**



**Маршалл Уоррен  
Ниренберг (США)**

**За расшифровку генетического кода и его функции в синтезе белков в 1968г.**

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

## Правила пользования таблицей «Генетический код»

Первый нуклеотид в триплете берется из левого вертикального ряда, второй – из верхнего горизонтального ряд и третий – из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трех нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

Например: УУУ – триплет кодирует ак Фен,  
УУЦ – тоже Фен.

# С.102, вопрос 4, оформление записи:

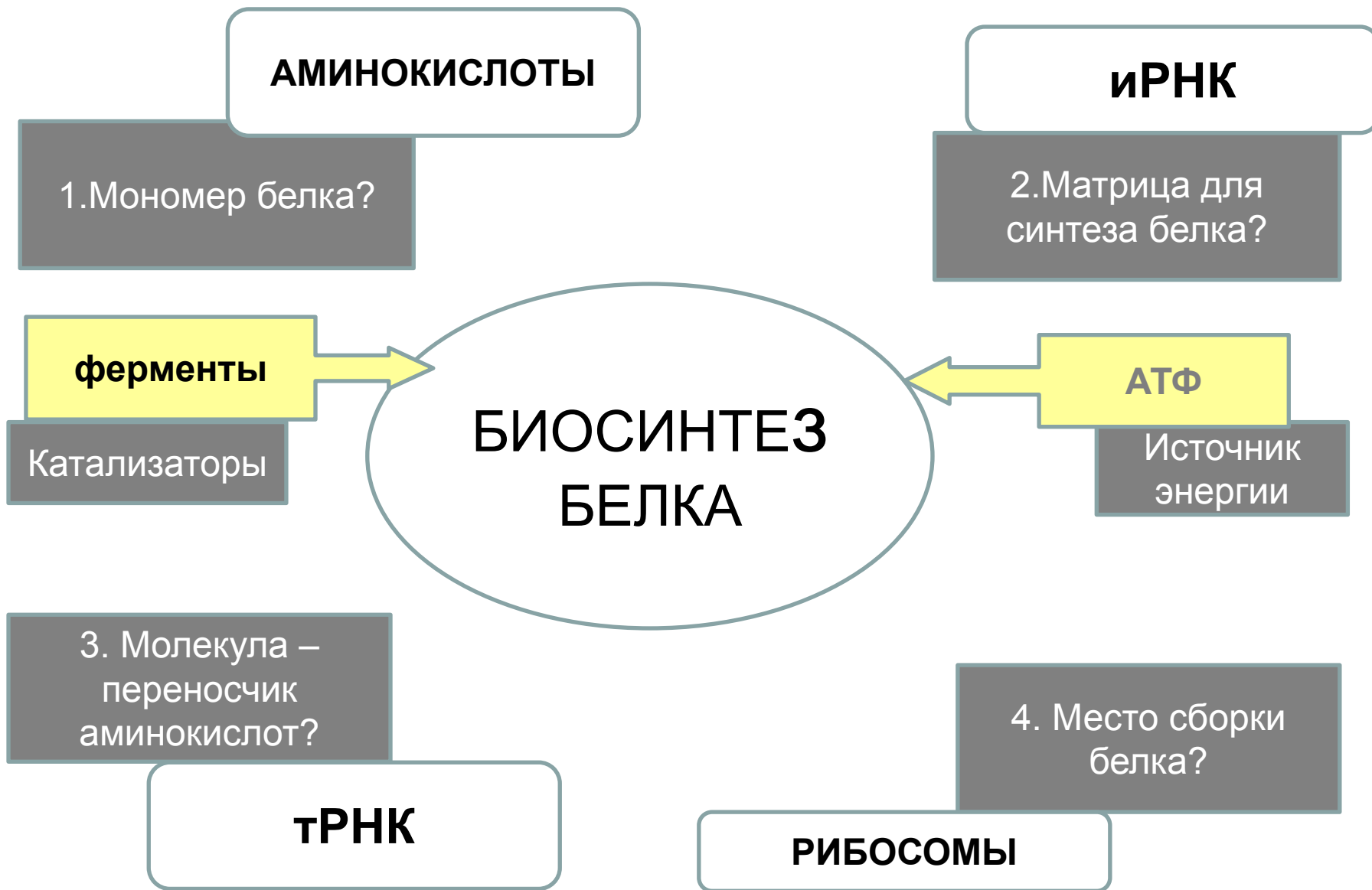
- Белок: арг – три – тир – гис – фен –
- иРНК: ЦГУ-УГГ-УАУ-ЦАУ-УУУ
- ДНК: ГЦА-АЦЦ-АТА-ГТА-ААА
  
- иРНК: ЦГЦ-УГГ-УАЦ-ЦАЦ-УУЦ
- ДНК: ГЦГ-АЦЦ-АТГ-ГТГ-ААГ



# Домашнее задание:

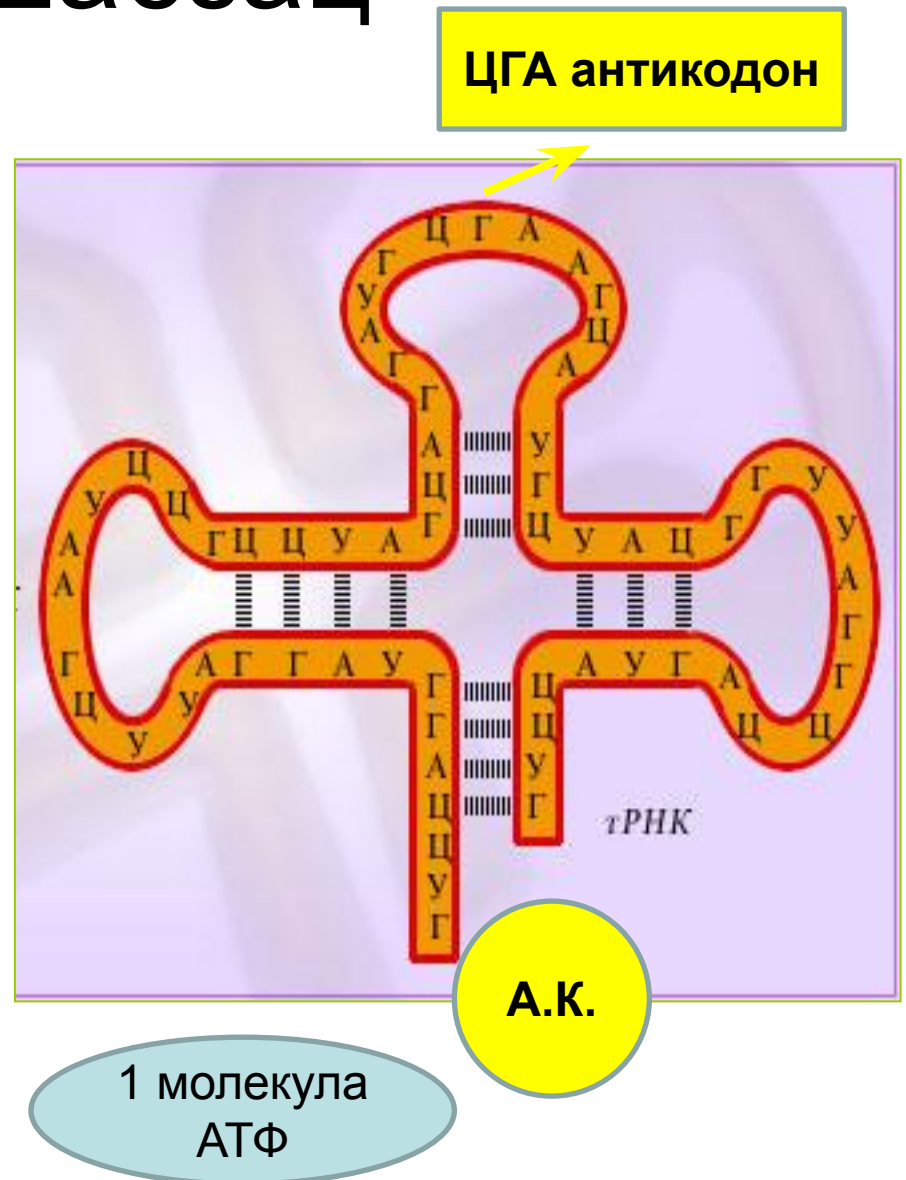
- § 14 и 15

# УСЛОВИЯ И КОМПОНЕНТЫ



# тРНК, с. 102 1-2абзац

- Роль в клетке?
- Структура?
- Антикодон?
- Кодазы?



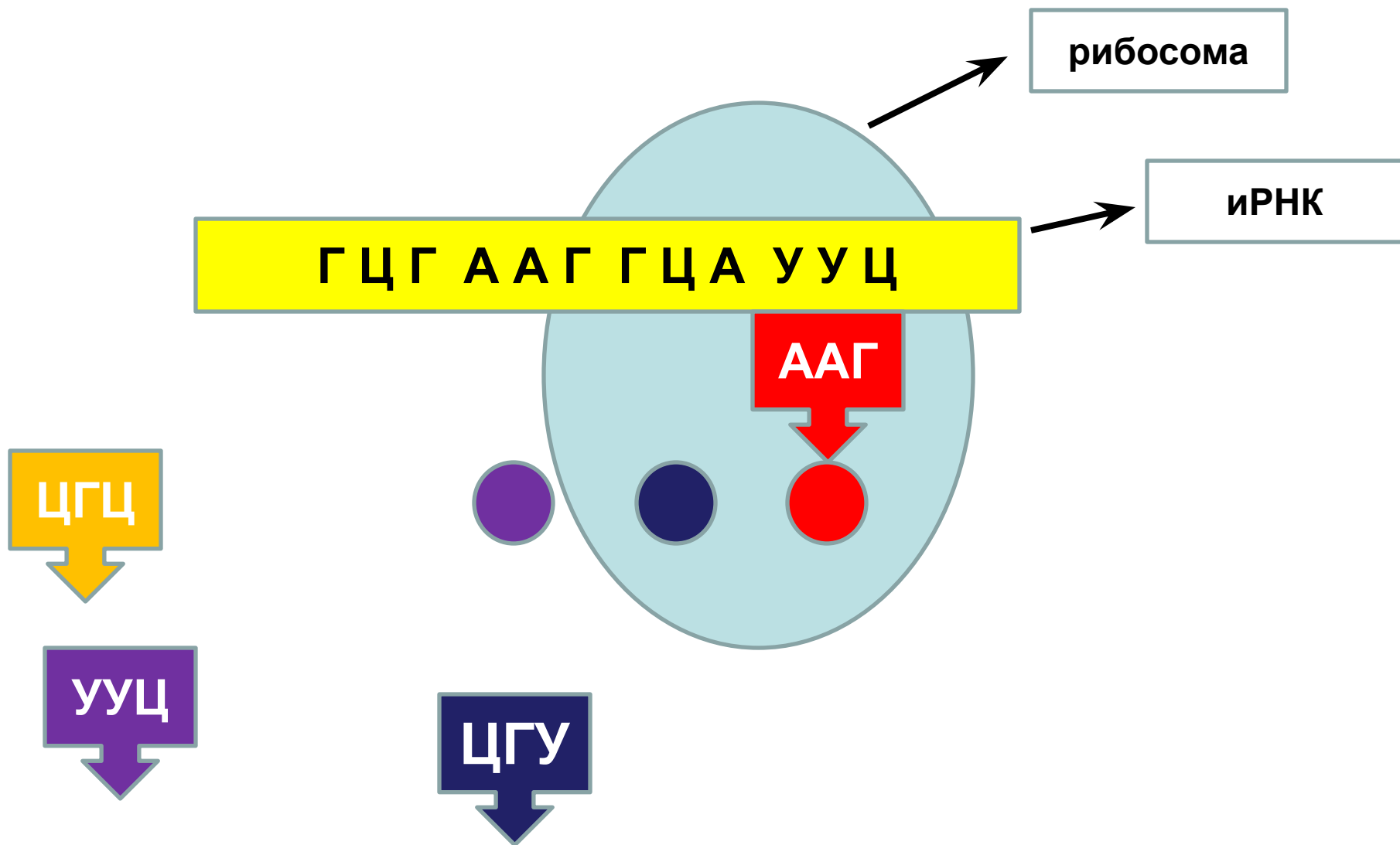
## II этап биосинтеза белка: Трансляция

– синтез полипептидной белковой цепи, осуществляемый на рибосоме.

- иРНК – матрица для синтеза белка.
- В ФЦР (рибосома) – два триплета.
- Один шаг рибосомы = 1 триплету

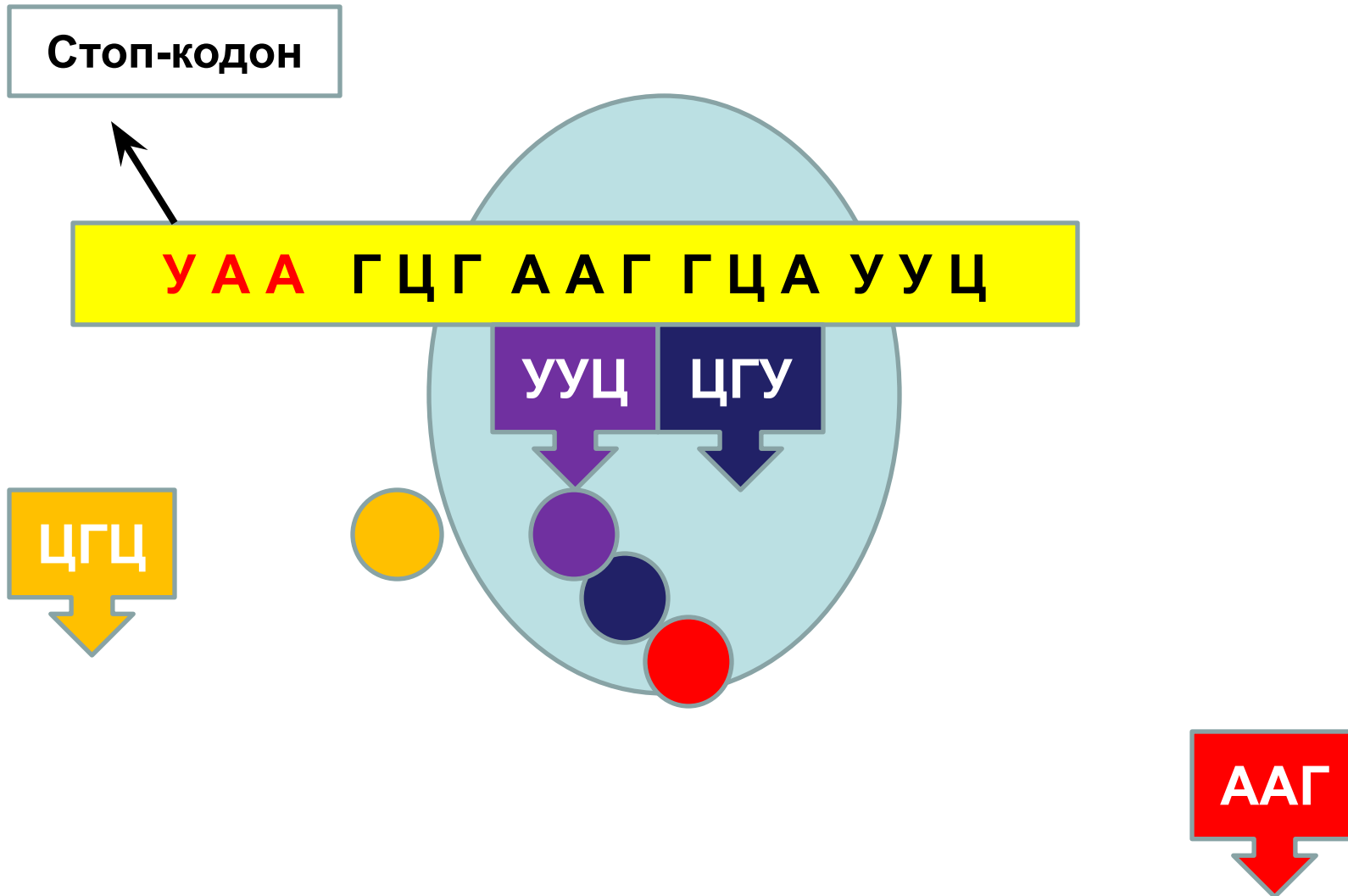


# Трансляция на рибосома

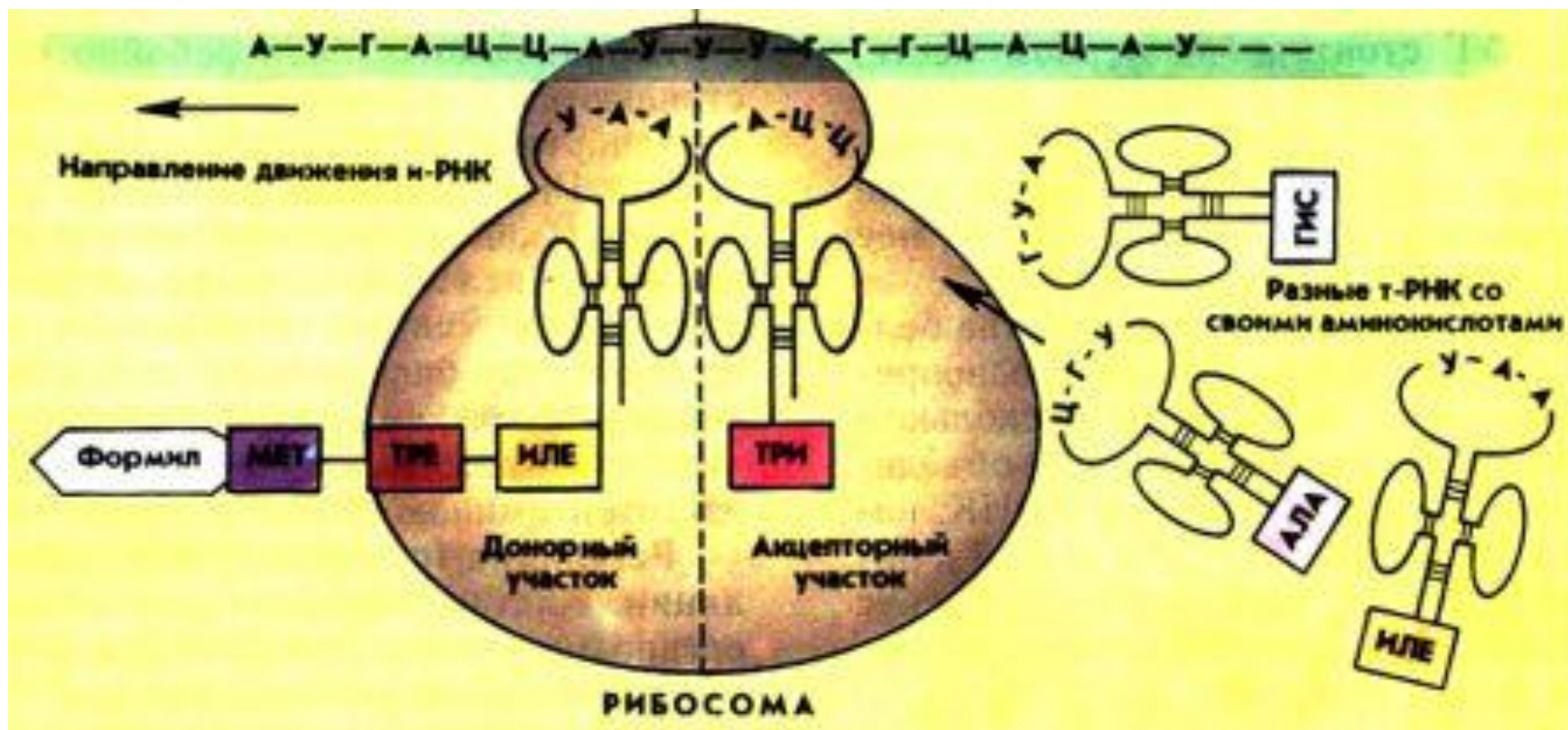


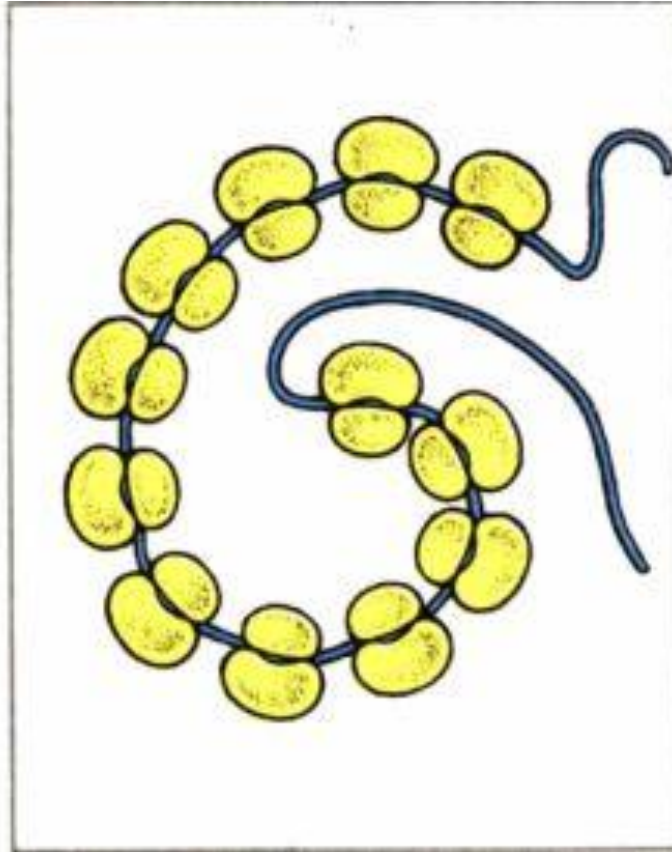
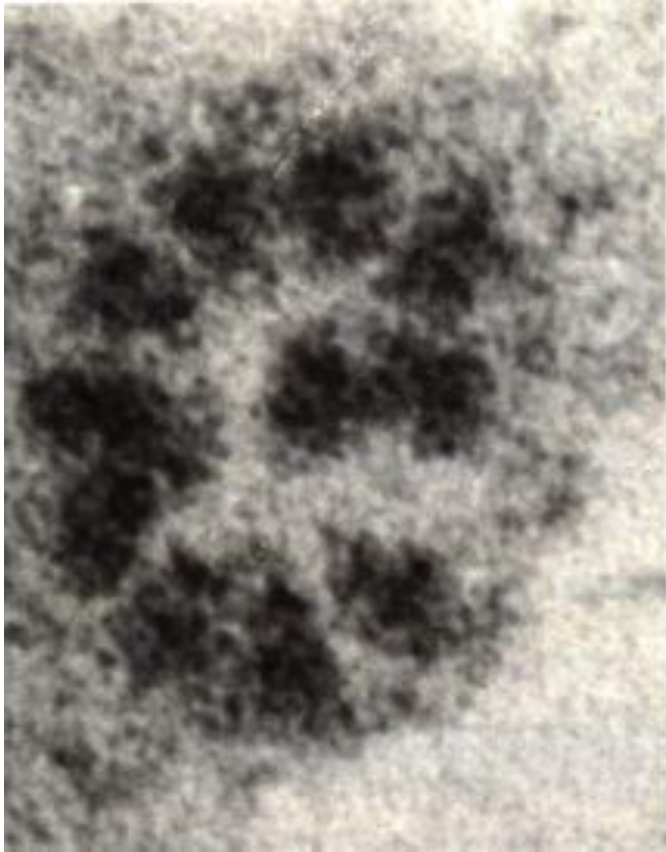


# Трансляция на рибосоме



# Стр. 104

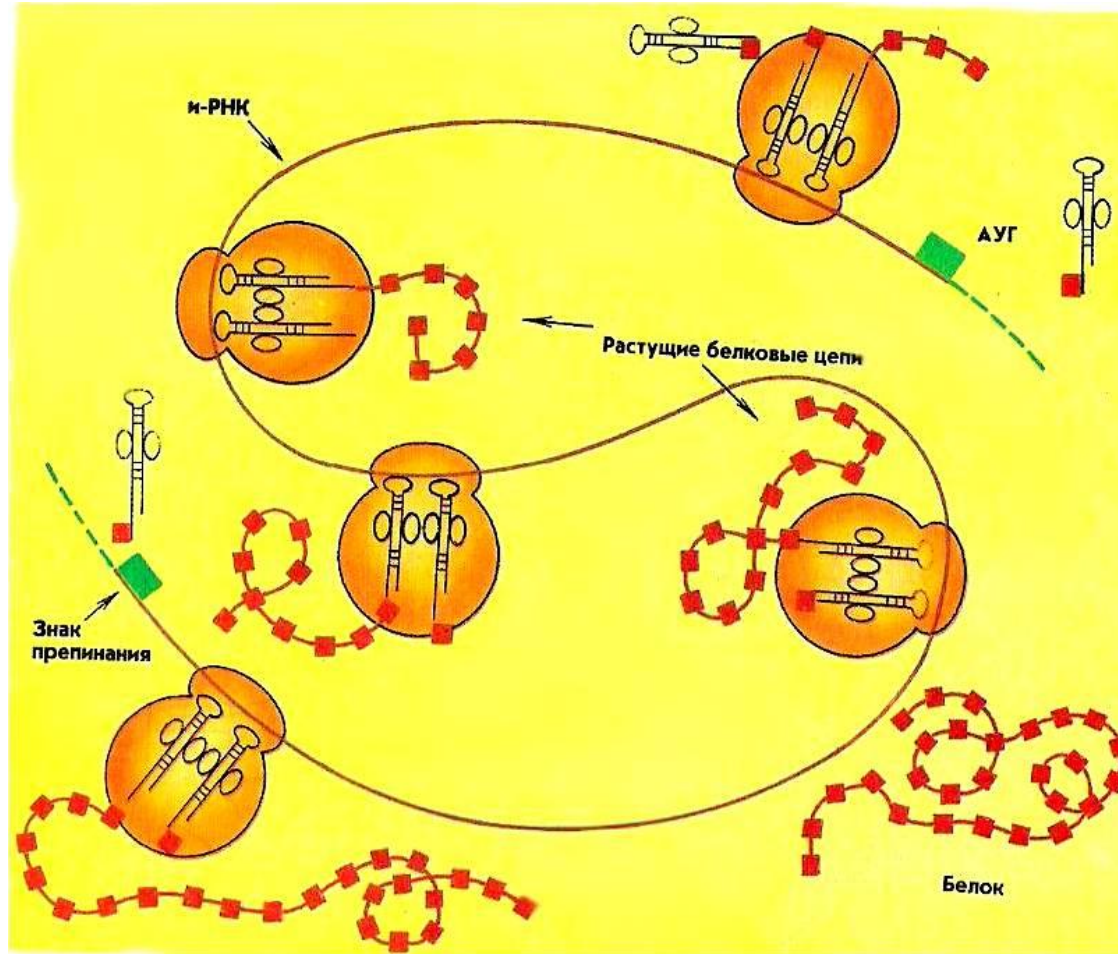




Полисома из печени содержит 12 рибосом, которые выглядят темными пятнами, а цепочка иРНК на снимке не видна.

На одной иРНК «работают» несколько рибосом. Такой комплекс называется **полисома**. После завершения синтеза иРНК распадается на нуклеотиды.

На иРНК гемоглобина (150 ак) помещается 5 рибосом.



- Скорость передвижения рибосомы 5-6 триплетов в 1сек.
- В рибосоме кишечной палочки белок из 300 а.к. синтезируется за 20 сек.
- Первым искусственно синтезированным белком – инсулин (51 а.к.).  
Потребовалось провести 5000 операций, работало 10 человек в течении 3 лет, а в клетке процесс составляет 7,3сек.



# Домашнее задание:

- § 15 - 16.



## ТЕСТ (прислать фото ответов)

1. Транскрипция – это:
  - а) «узнавание» аминокислоты тРНК;
  - б) синтез иРНК;
  - в) образование полипептида.
2. При трансляции внутри рибосомы одновременно находится участок иРНК, равный:
  - а) трем нуклеотидам;
  - б) одному кодону;
  - в) шести нуклеотидам;

3. Кодону АУА комплементарен антикодон:

- а) ЦАЦ;
- б) ТАТ;
- в) ГТГ;
- г) УАУ.

4. Матрицей для иРНК при транскрипции служит:

- а) вся молекула ДНК;
- б) одна из цепей ДНК полностью;
- в) фрагмент одной из цепей ДНК .

5. При биосинтезе белка энергия АТФ:

- а) освобождается;
- 2) затрачивается;
- 3) не нужна.

6. Транскрипция у эукариот происходит :
  - а) в ядре;
  - 2) на рибосомах;
  - 3) в цитоплазме.
7. Последовательность нуклеотидов в антикодоне тРНК комплементарна:
  - а) триплету, кодирующему белок;
  - б) аминокислоте на данной тРНК;
  - в) кодону иРНК, осуществляющему трансляцию.
8. При трансляции матрицей для сборки белка служит:
  - а) молекула ДНК;
  - б) молекула иРНК;
  - в) участок ДНК – ген.

9. При биосинтезе белка в клетках эукариот происходит:

а)

транскрипция и трансляция - в ядре;

б) транскрипция - в ядре, трансляция – в цитоплазме;

в)

транскрипция и трансляция в цитоплазме.

## Оформление на след. слайде (прислать фото)

Фрагмент одной из цепей ДНК имеет следующую структуру: **Ц Г А Т Т А А Г Ц Т.**

1. Определите последовательность нуклеотидов иРНК, комплементарных фрагменту этой цепи ДНК?
2. Определите порядок расположения аминокислот во фрагменте молекулы белка, закодированного в цепи ДНК?.
3. Как изменится состав белка, если при транскрипции выпадает третий нуклеотид?
4. Как изменится состав белка, если поменять местами второй и третий нуклеотиды во втором триплете цепи ДНК?

ДНК: Ц Г А Т Т А А Г Ц Т

1.иРНК:

2.Белок:

ДНК: убираем 3 нуклеотид в ДНК

3.иРНК:

3.Белок:

ДНК: меняем местами нуклеотиды

4.иРНК:

4.Белок: