

КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И  
КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ

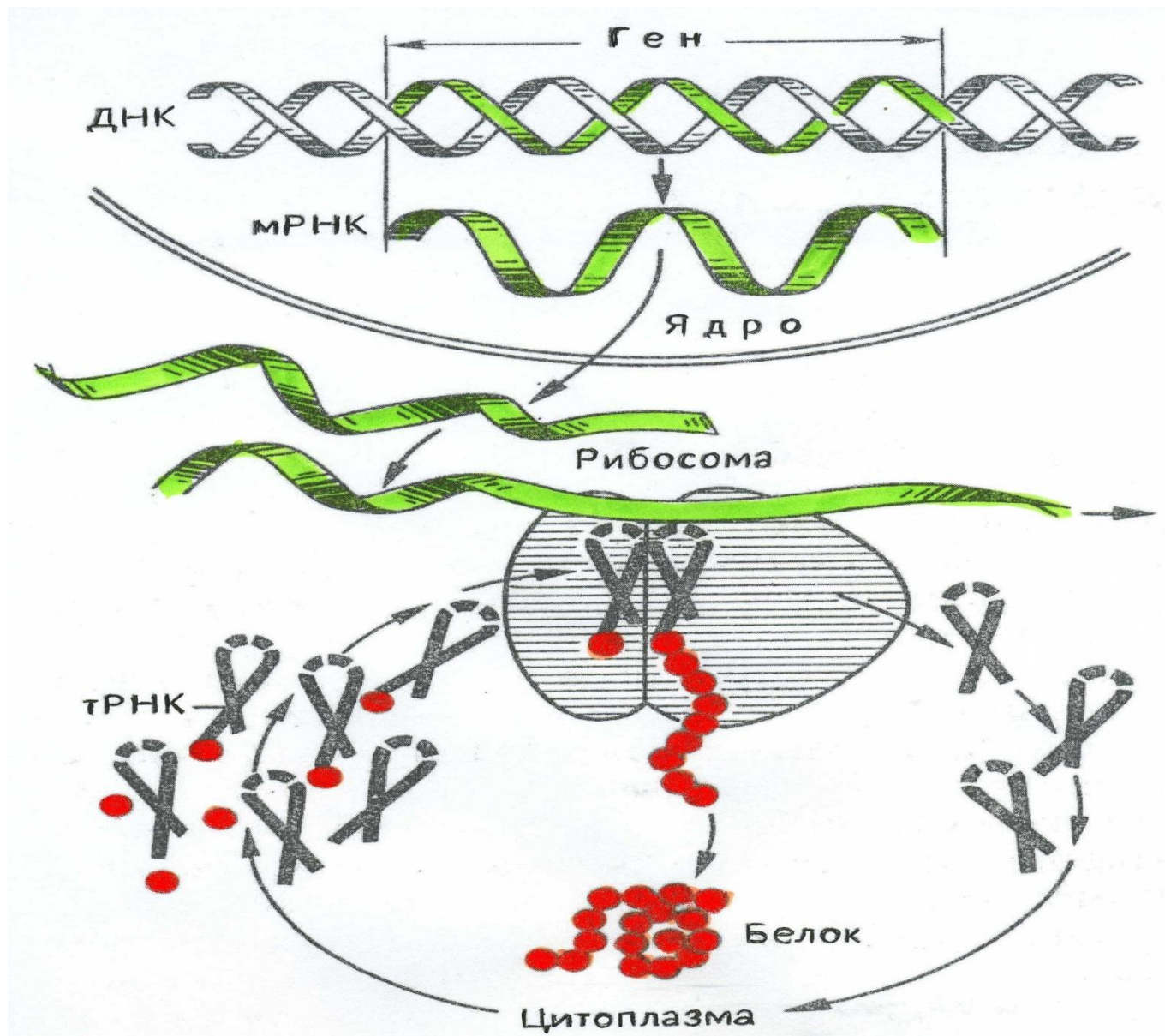
Лекция по теме:

**«Матричные  
биосинтезы-2  
(биосинтез белка)»**

Краснодар  
2010



# ОБЩАЯ СХЕМА БИОСИНТЕЗА БЕЛКА

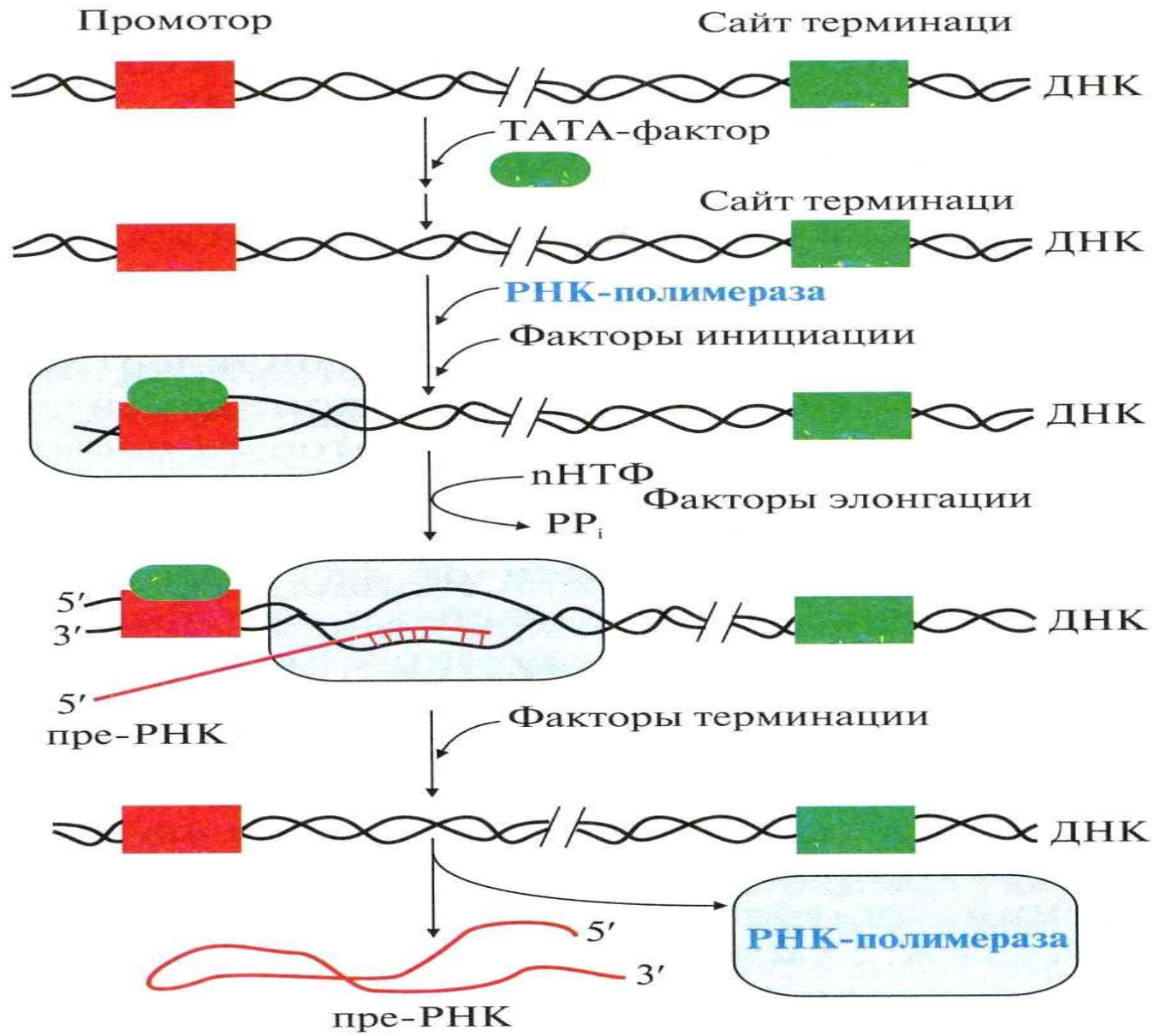


## КОМПОНЕНТЫ БЕЛОКСИНТЕЗИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ

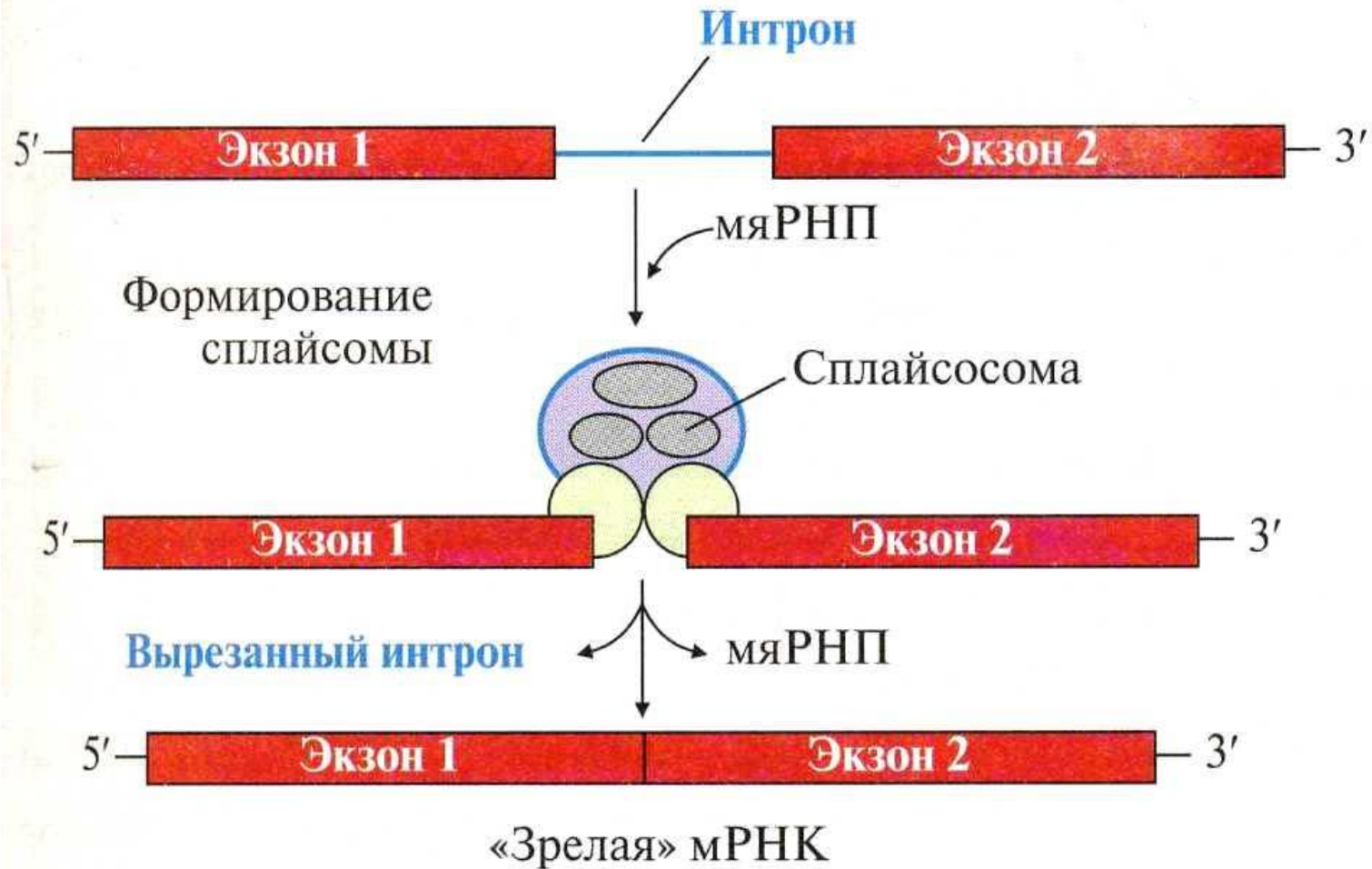
- мРНК
- 20 Аминокислот
- 20 Аминоацил-тРНК синтетаз (АРС-аз)
- Изоакцепторные тРНК
- Рибосомы в виде полисом
- Источники энергии (АТФ, ГТФ) и  $Mg^{2+}$
- Белковые факторы регуляции: факторы инициации, элонгации, терминации
- Специальные ферменты посттрансляционного процессинга полипептидной цепи



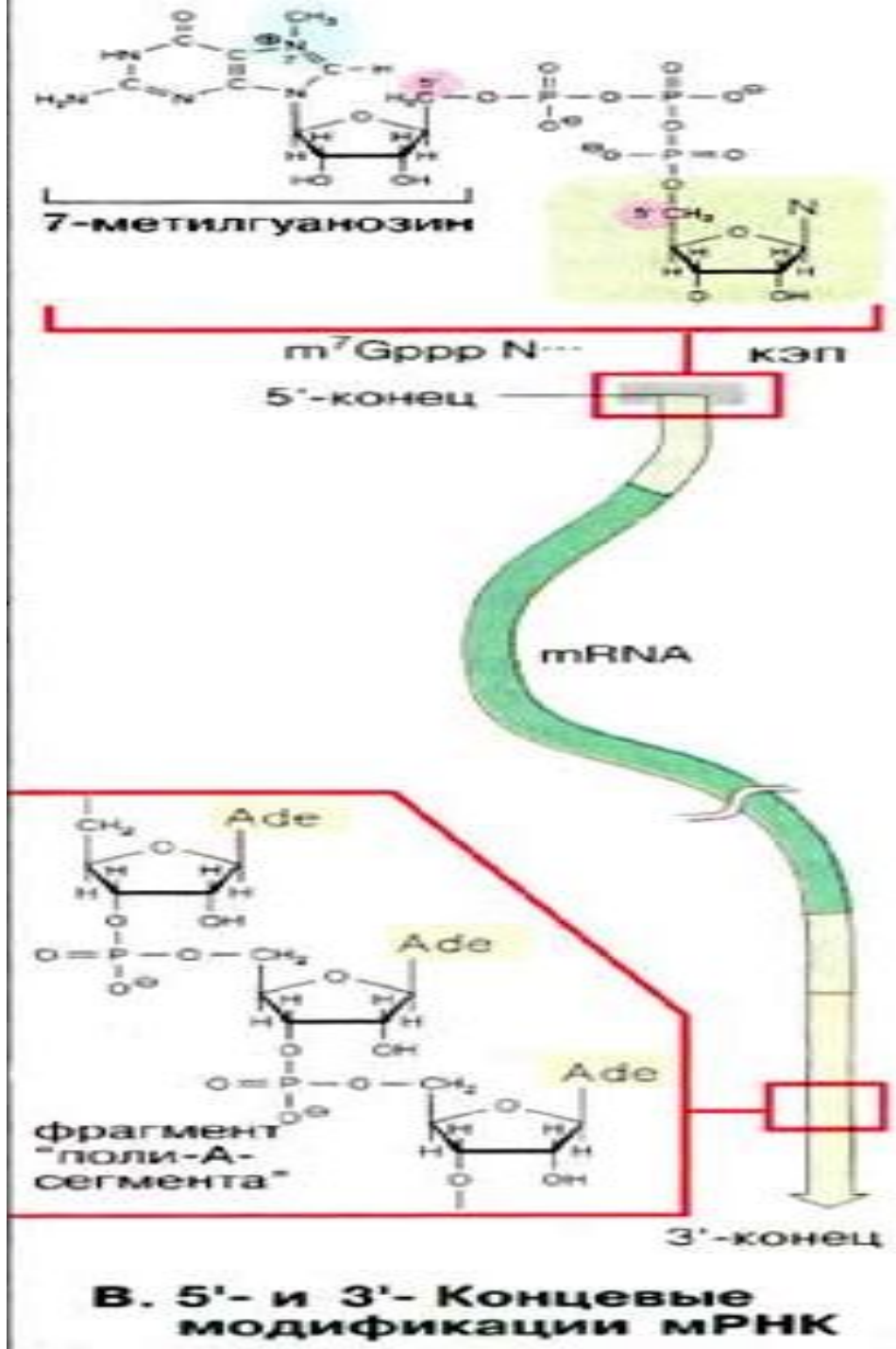
# ЭТАПЫ ТРАНСКРИПЦИИ



# ПРОЦЕССИНГ РНК (СПЛАЙСИНГ)



# ПРОЦЕССИНГ (МОДИФИКАЦИЯ КОНЦОВ м-РНК)





# СОСТАВ ЗРЕЛОЙ м-РНК





транскрипция



Glu-tRNA



Glu

трансляция

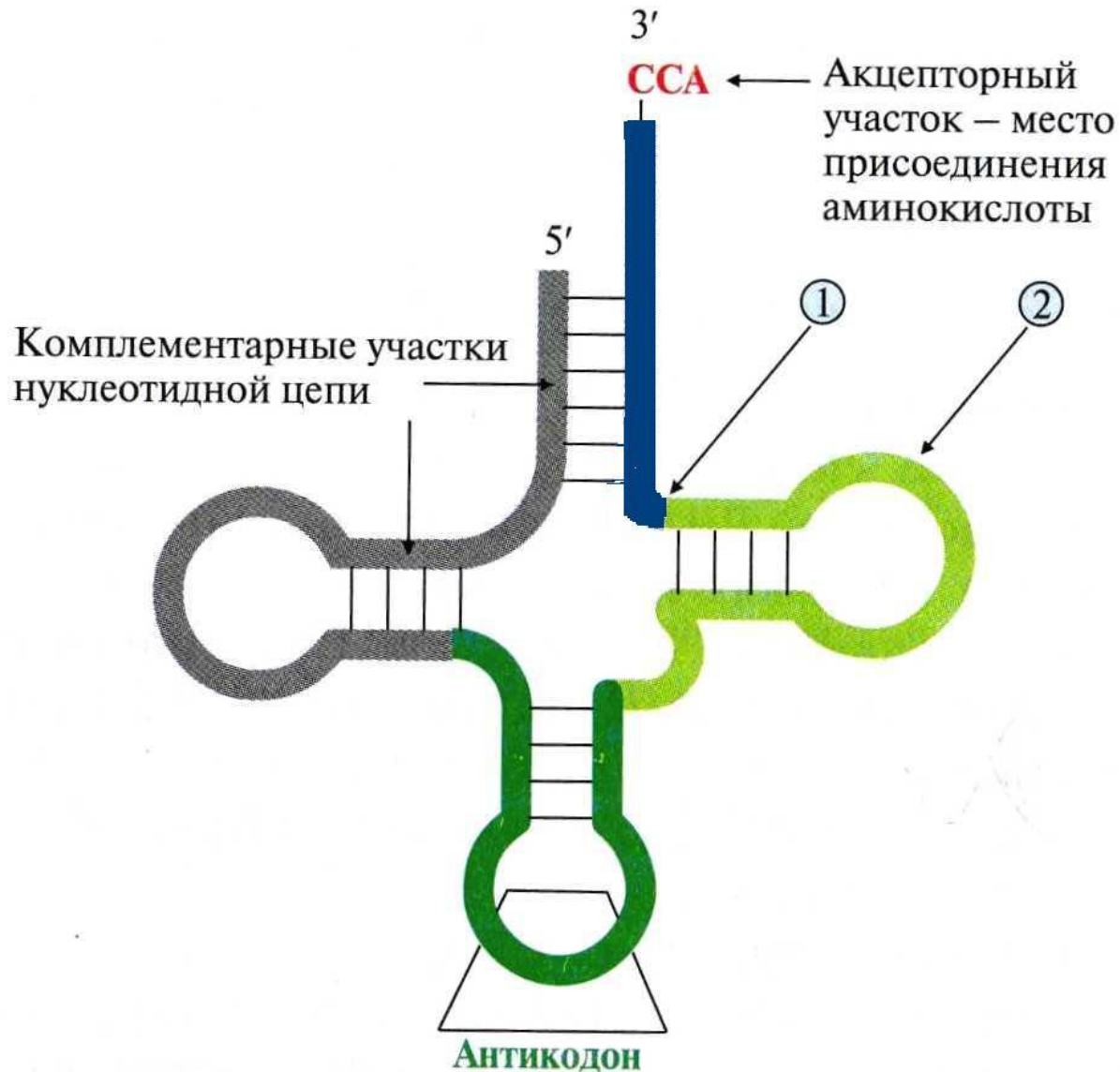


КОЛИНЕАРНОСТЬ  
ГЕНЕТИЧЕСКОГО  
КОДА





# СТРОЕНИЕ Т-РНК

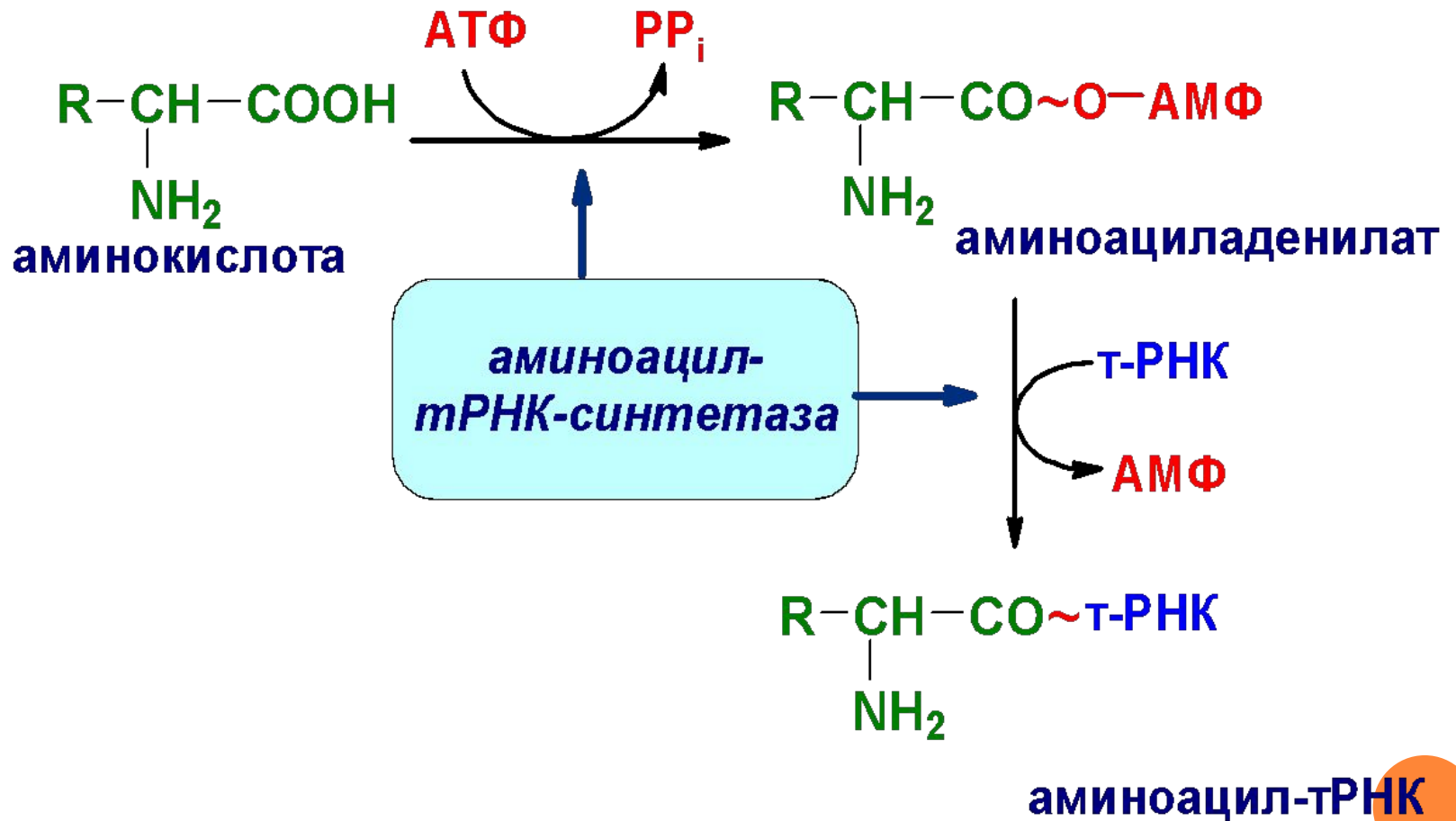


# ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКИЕ СТАДИИ БИОСИНТЕЗА БЕЛКА

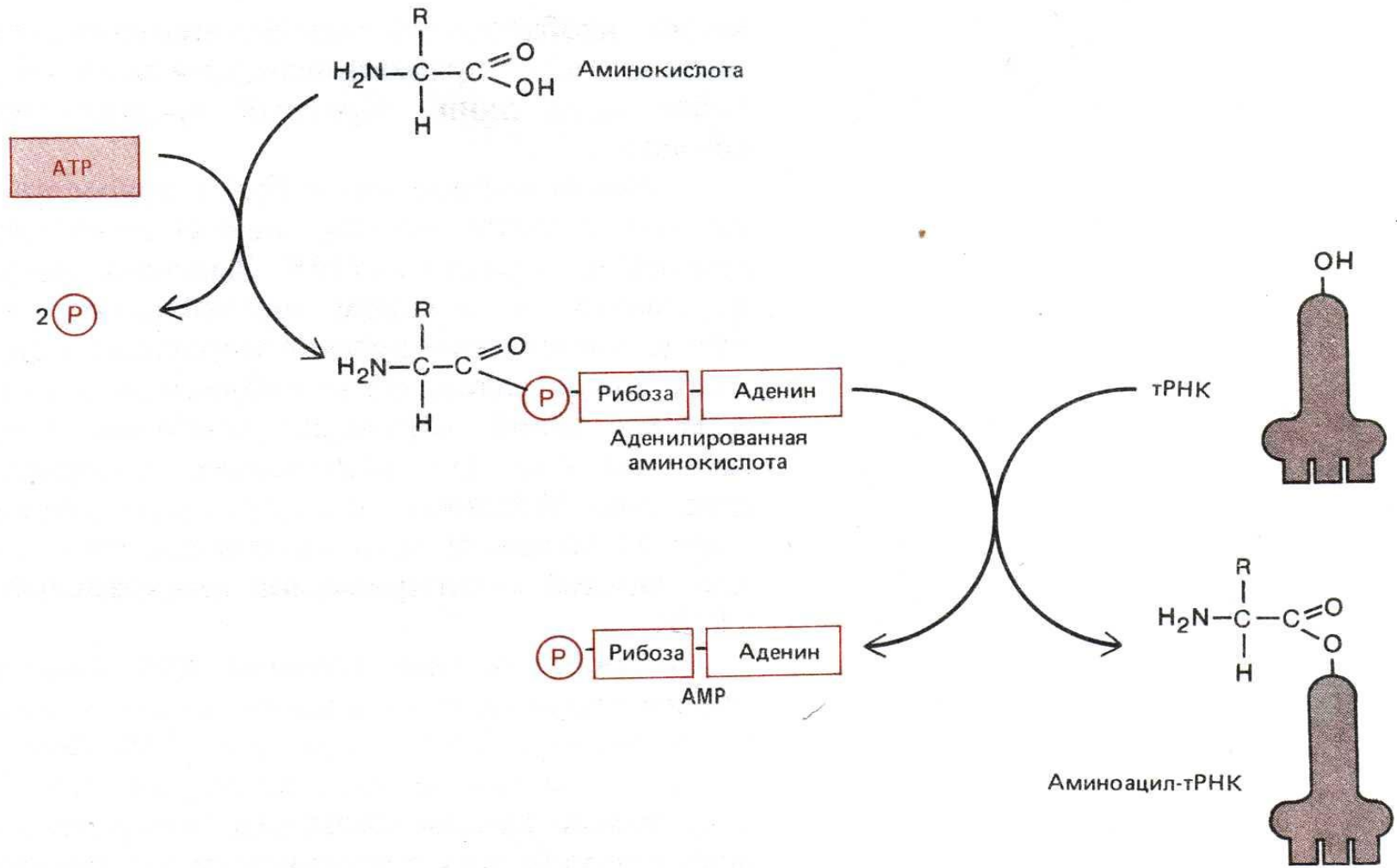
- Активация аминокислот или образование аминоацил-тРНК
- Инициация
- Элонгация
- Терминация
- Посттрансляционная модификация



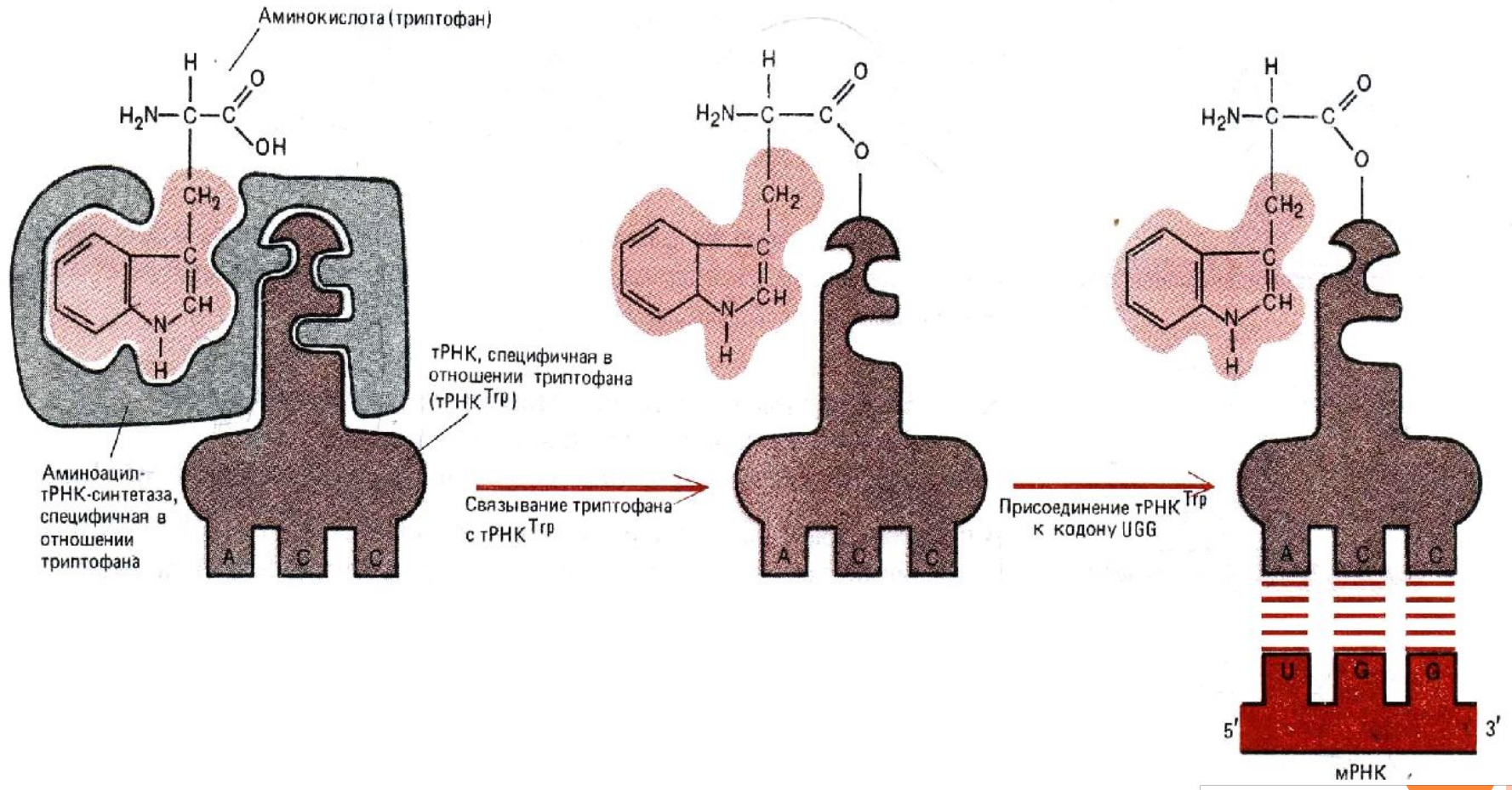
# СИНТЕЗ АМИНОАЦИЛ-тРНК



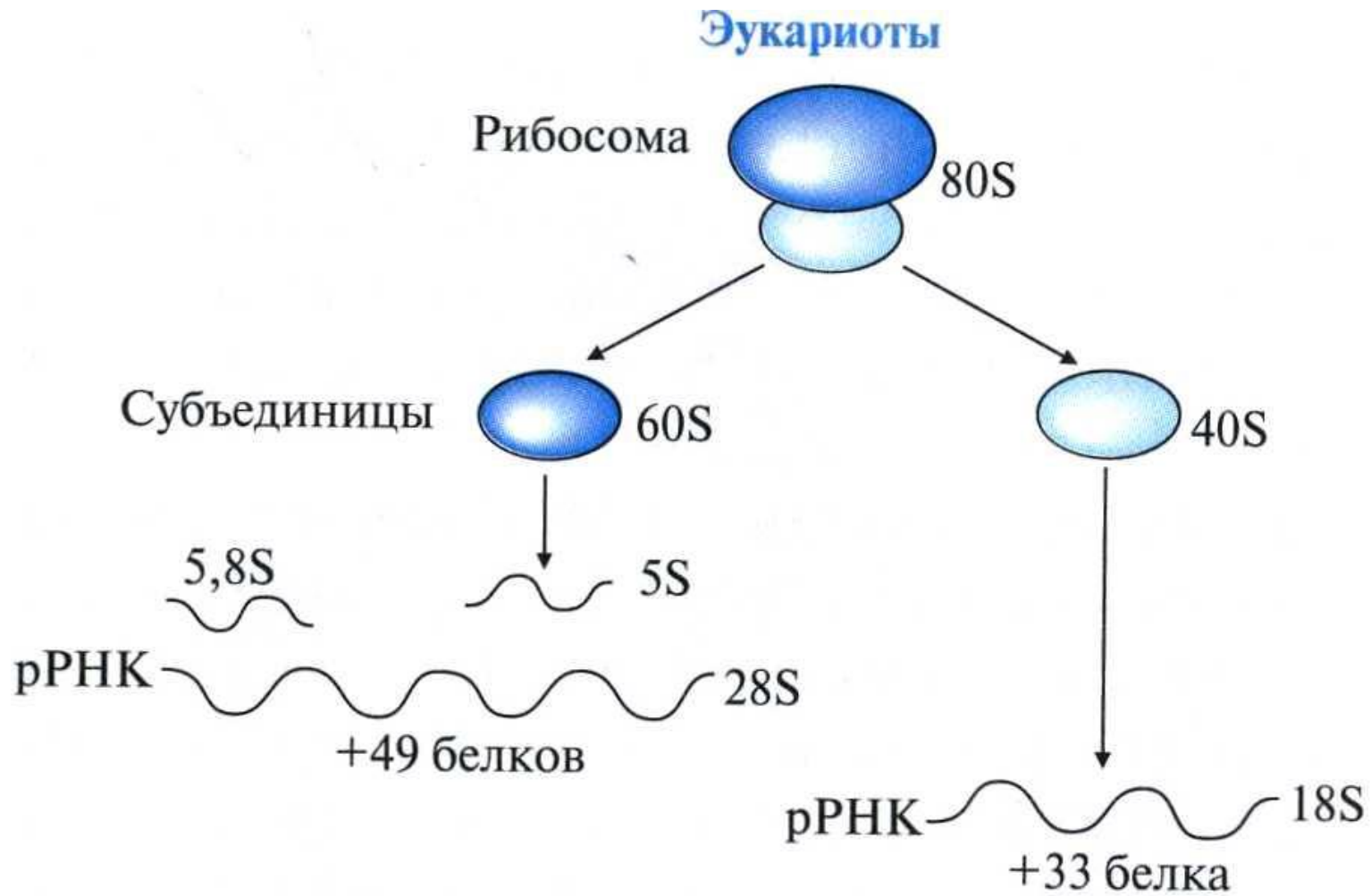
# МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ АМИНАЦИЛ-ТРНК



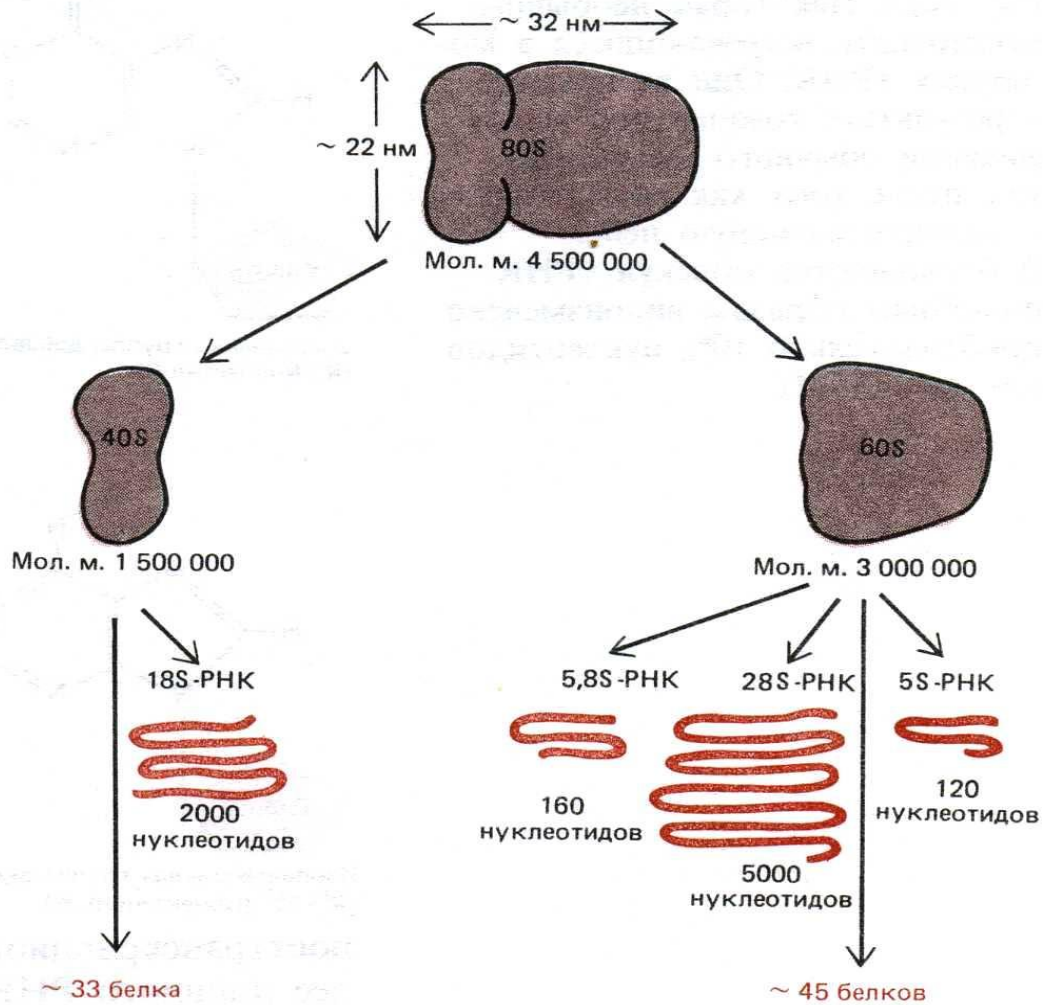
# Роль аминокил-тРНК-синтетазы (АРС-АЗЫ)



# РИБОСОМА ЭУКАРИОТОВ



# СТРОЕНИЕ РИБОСОМЫ

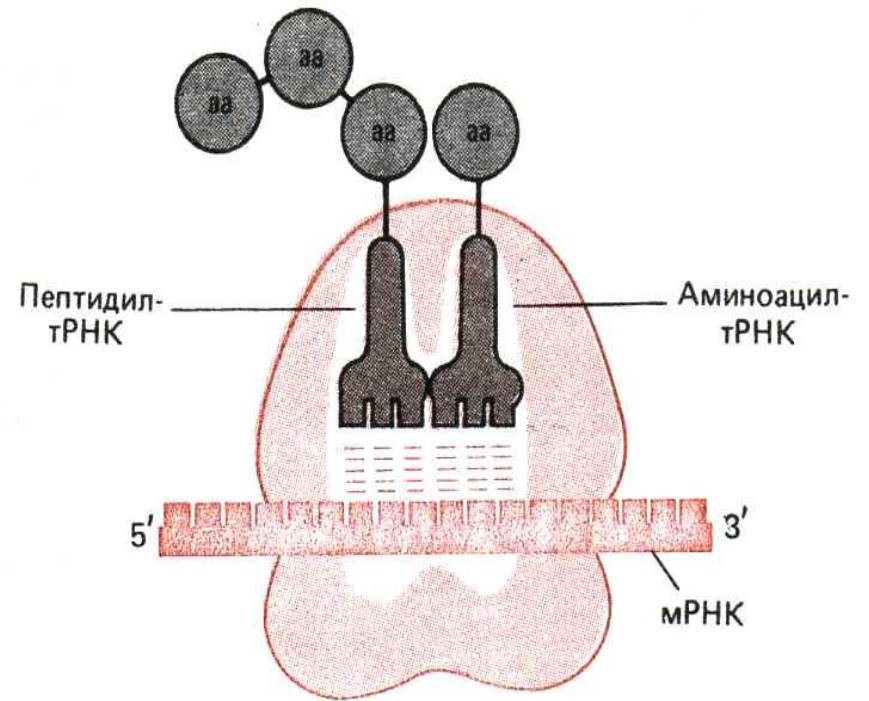
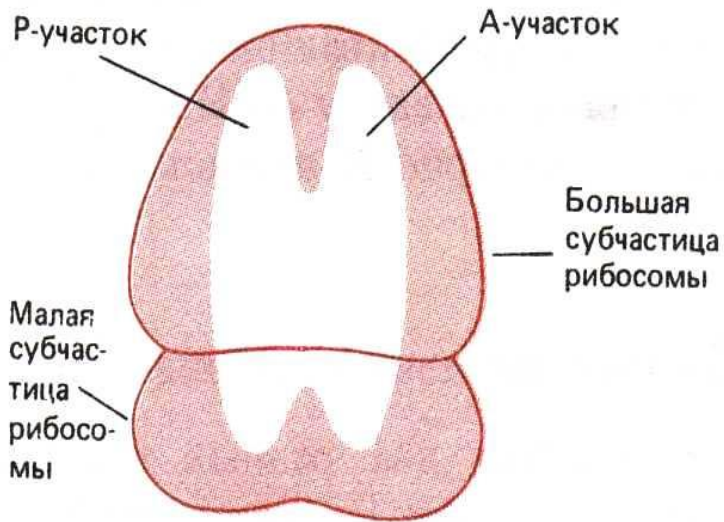


ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ РИБОСОМА





# ФУНКЦИОНИРУЮЩАЯ РИБОСОМА



# ТАБЛИЦА ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА

УУУ	Фен	УЦУ	Сер	УАУ	Тир	УГУ	Цис		
УУЦ		УЦЦ		УАЦ		УГЦ			
УУА		Лей		УЦА	УАА	Терм		УГА	Терм
УУГ				УЦГ	УАГ			УГГ	Три
ЦЦУ	ЦЦУ		Про	ЦАУ	Гис	ЦГУ	Арг		
ЦЦЦ	ЦАЦ			ЦГЦ					
ЦЦА	ЦАА	Глн		ЦГА					
ЦЦГ	ЦАГ			ЦГГ					
АУУ	Иле	АЦУ	Тре	ААУ	Асн	АГУ	Сер		
АУЦ		АЦЦ		ААЦ		АГЦ			
АУА		АЦА		ААА	Лиз	АГА	Арг		
АУГ		Мет+иниц		АЦГ		ААГ		АГГ	
ГУУ	Вал + иниц	ГЦУ	Ала	ГАУ	Асп	ГГУ	Гли		
ГУЦ		ГЦЦ		ГАЦ		ГГЦ			
ГУА		ГЦА		ГАА	Глу	ГГА			
ГУГ		ГЦГ		ГАГ		ГГГ			

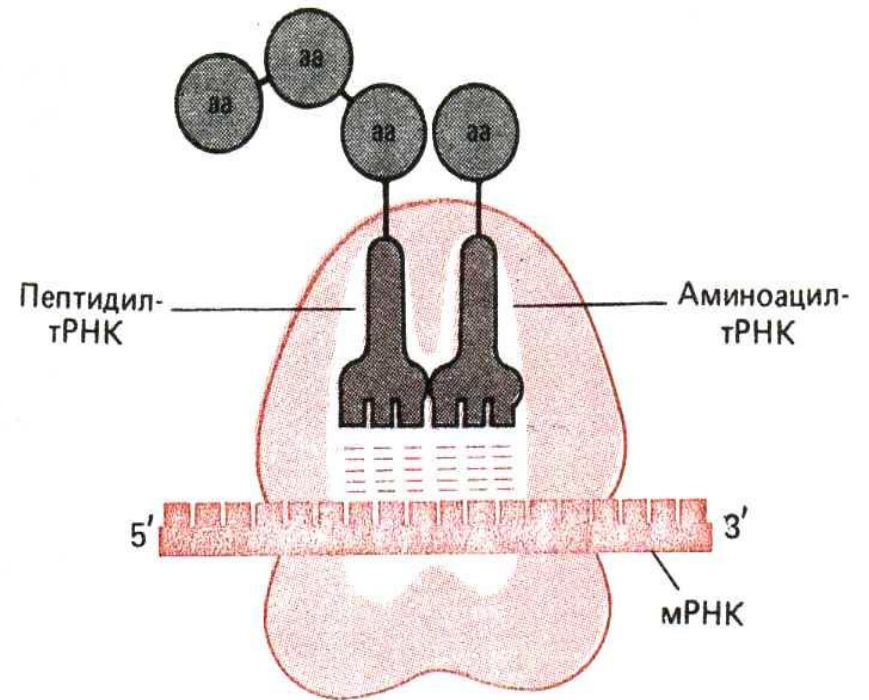
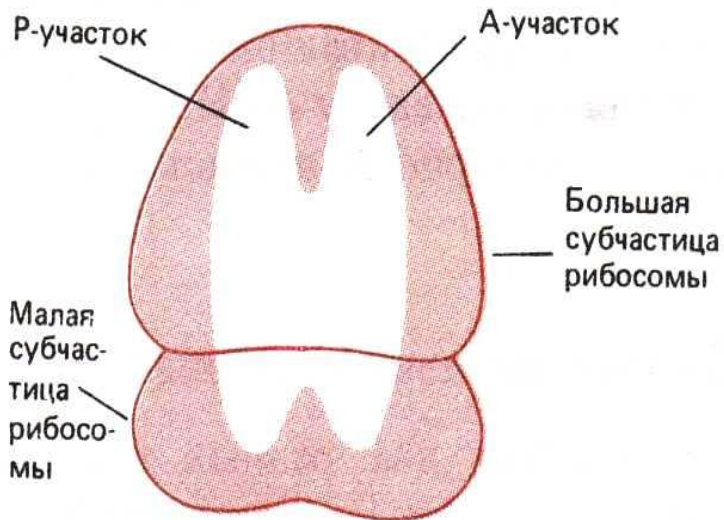


# ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА

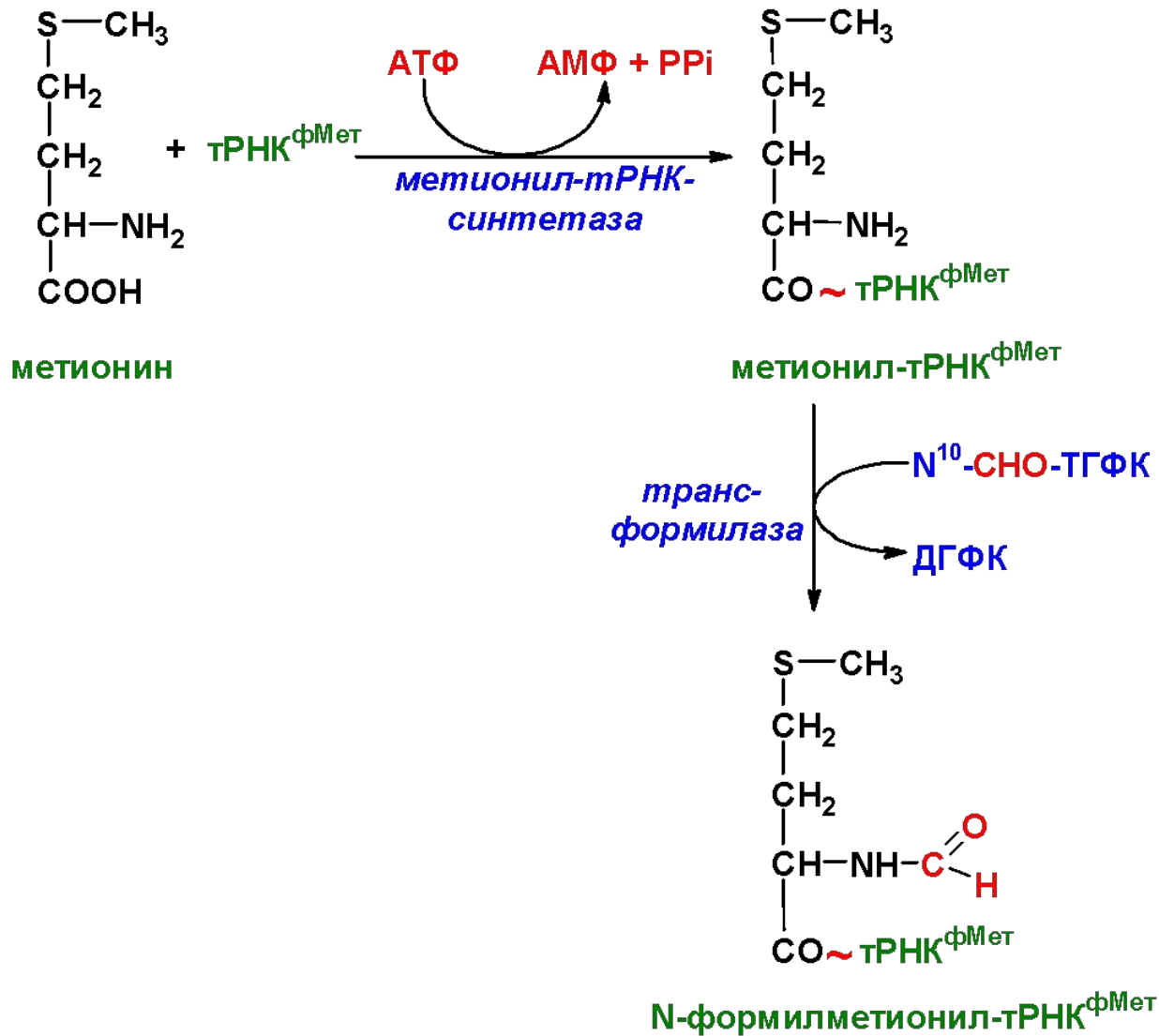
- Триплетность (1 аминокислота кодируется 3 нуклеотидами)
- Специфичность (каждому кодону соответствует только 1 аминокислота)
- Вырожденность (кодирование одной АК более чем 1 триплетом)
- Линейная запись (прочтение кода без знаков препинания)
- Универсальность (одинаков для всех живых существ)
- Колинеарность (соответствие линейной последовательности кодонов гена и последовательности АК в кодируемой белке)
- Наряду со значимыми есть и «бессмысленные» кодоны (терминирующие – УАА, УАГ, УГА)



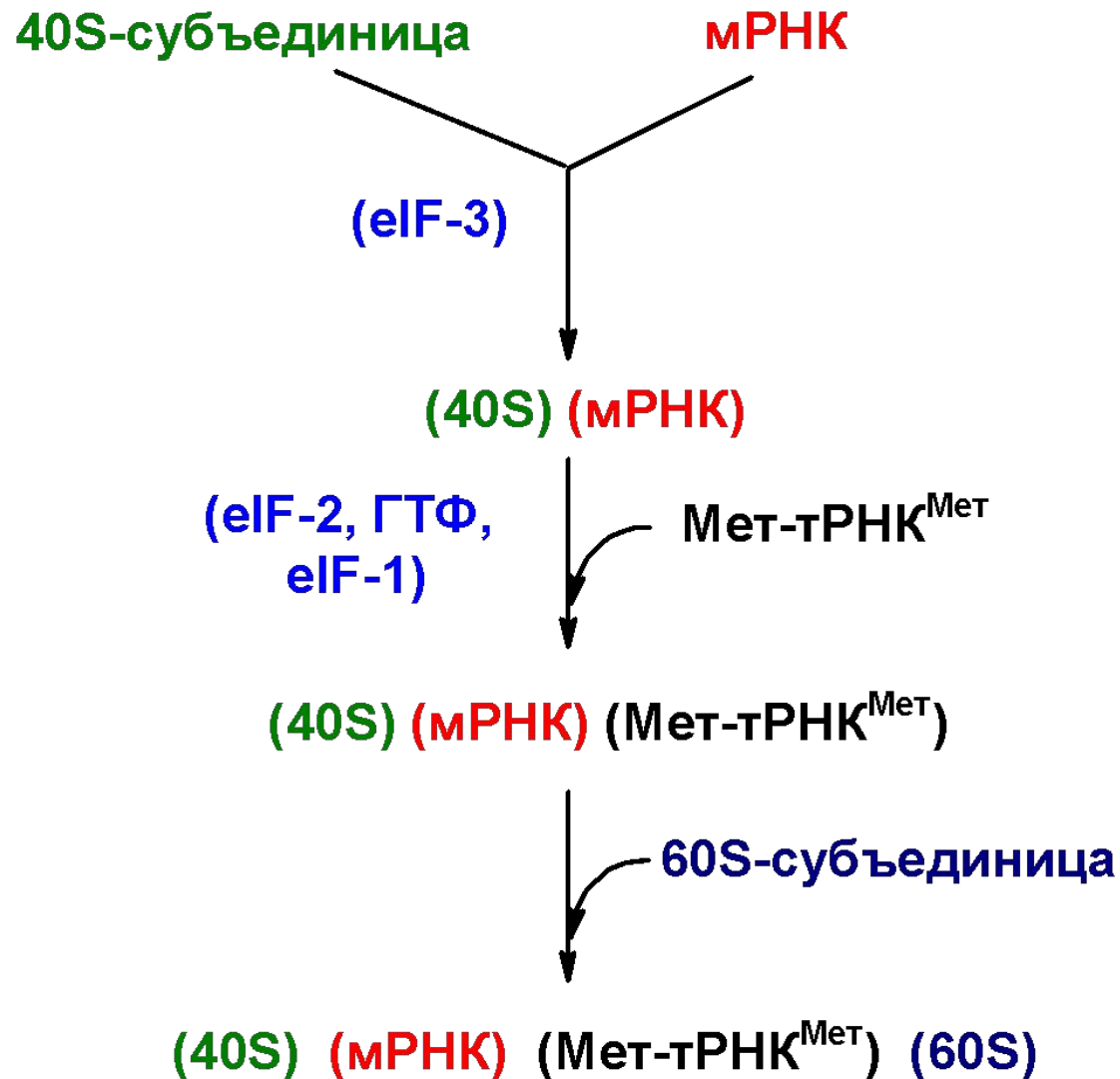
# ФУНКЦИОНИРУЮЩАЯ РИБОСОМА



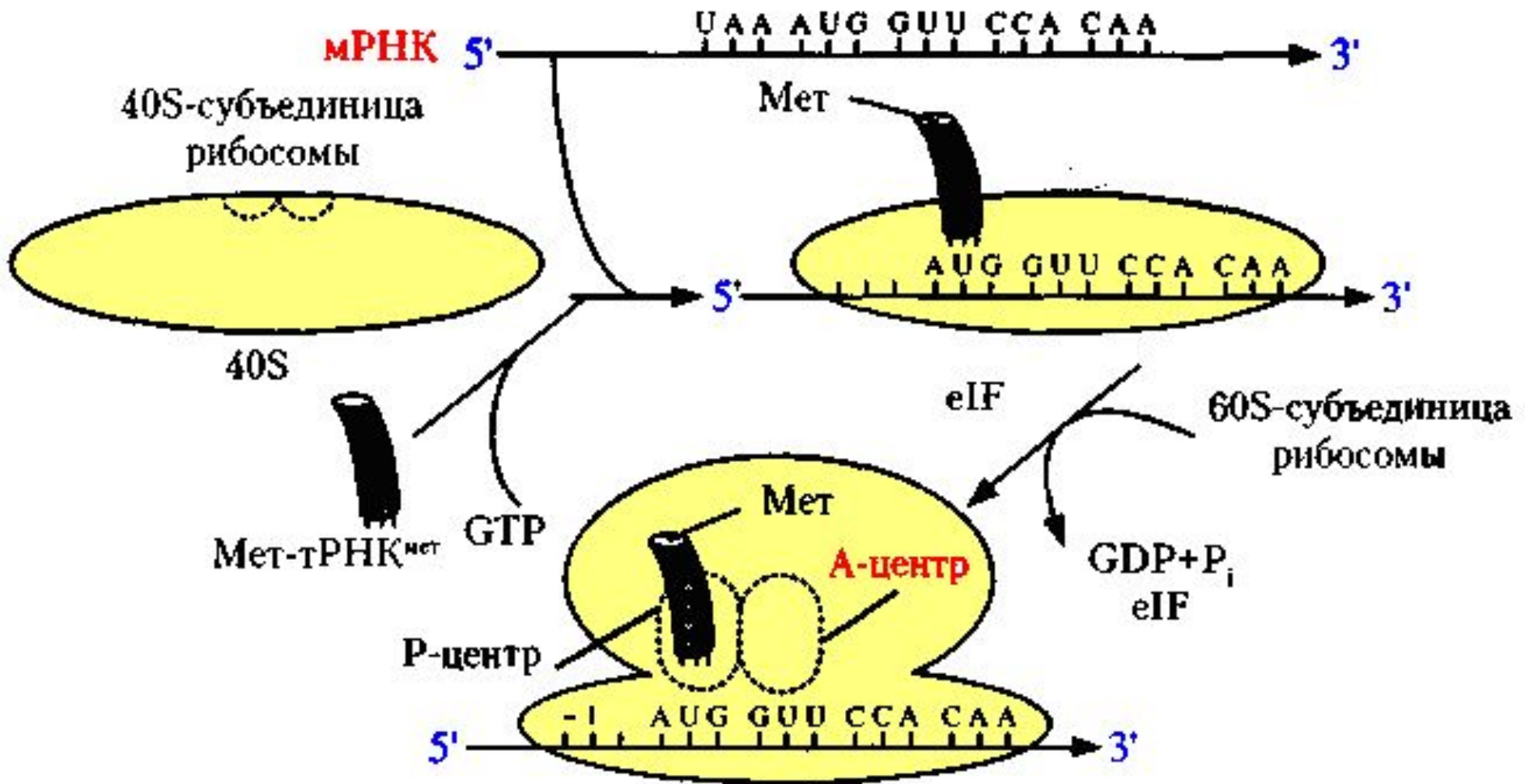
# ОБРАЗОВАНИЕ ИНИЦИИРУЮЩЕЙ АМИНОАЦИЛ-тРНК



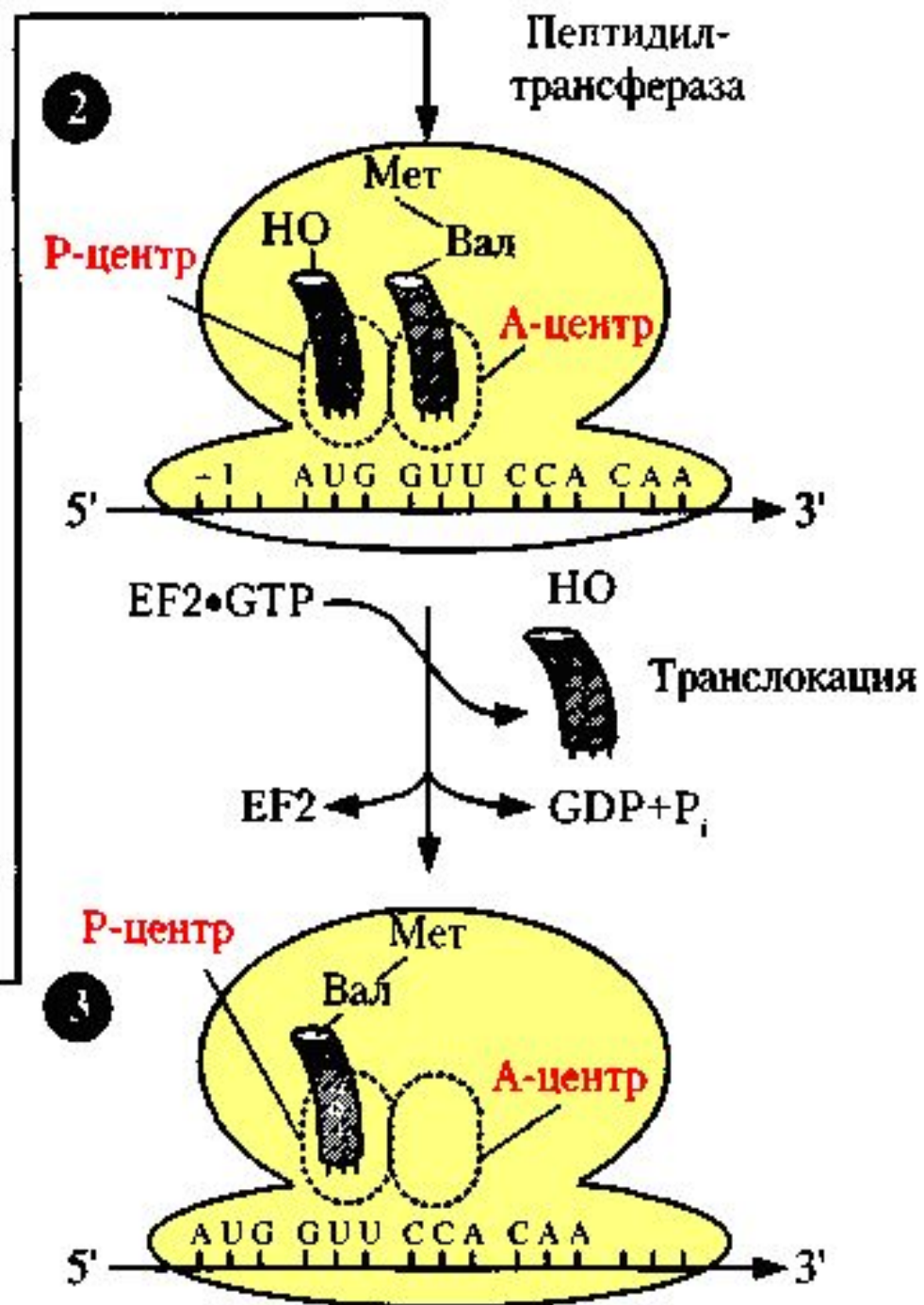
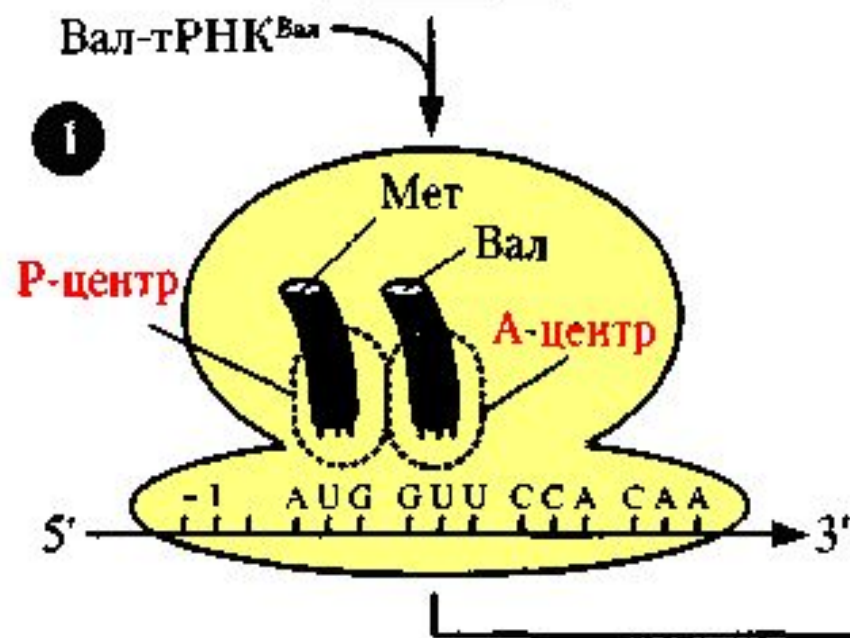
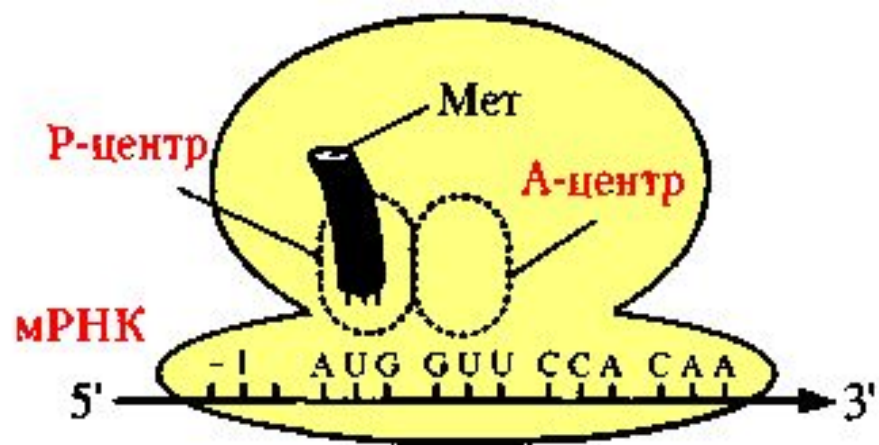
# ОБРАЗОВАНИЕ ИНИЦИИРУЮЩЕГО КОМПЛЕКСА



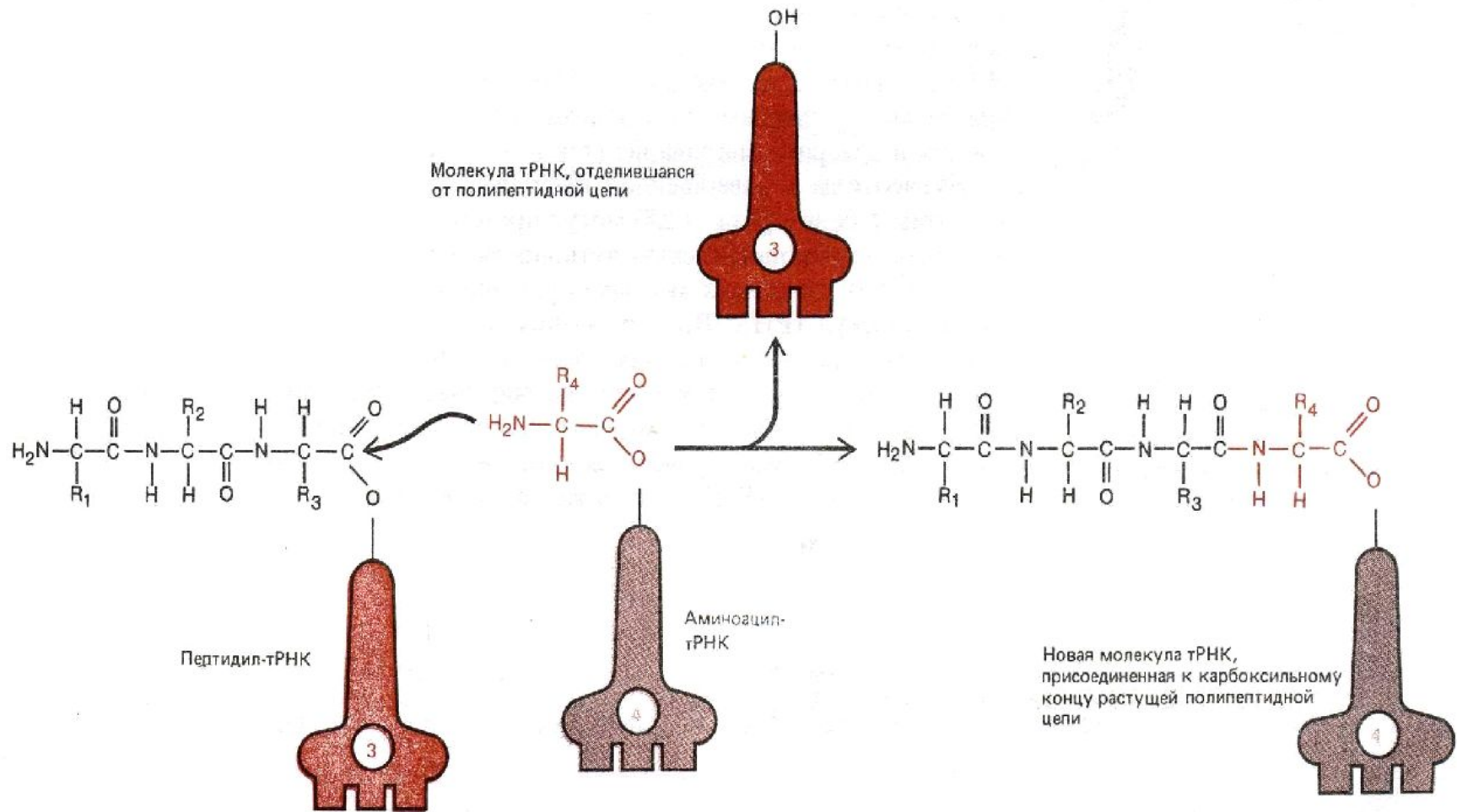
# ИНИЦИАЦИЯ ТРАНСЛЯЦИИ



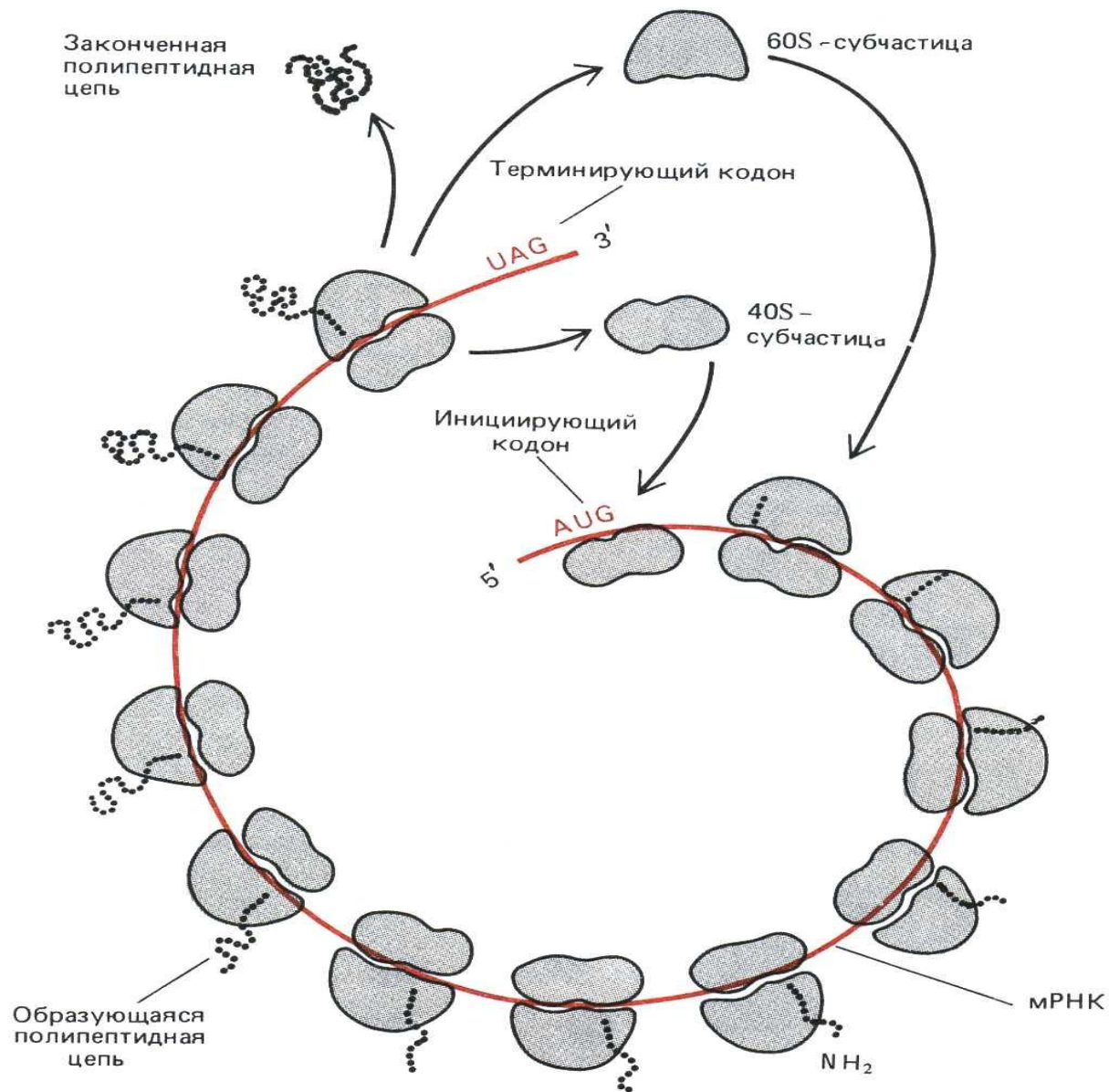




# Удлинение полипептидной цепи



# СТРОЕНИЕ ПОЛИРИБОСОМЫ

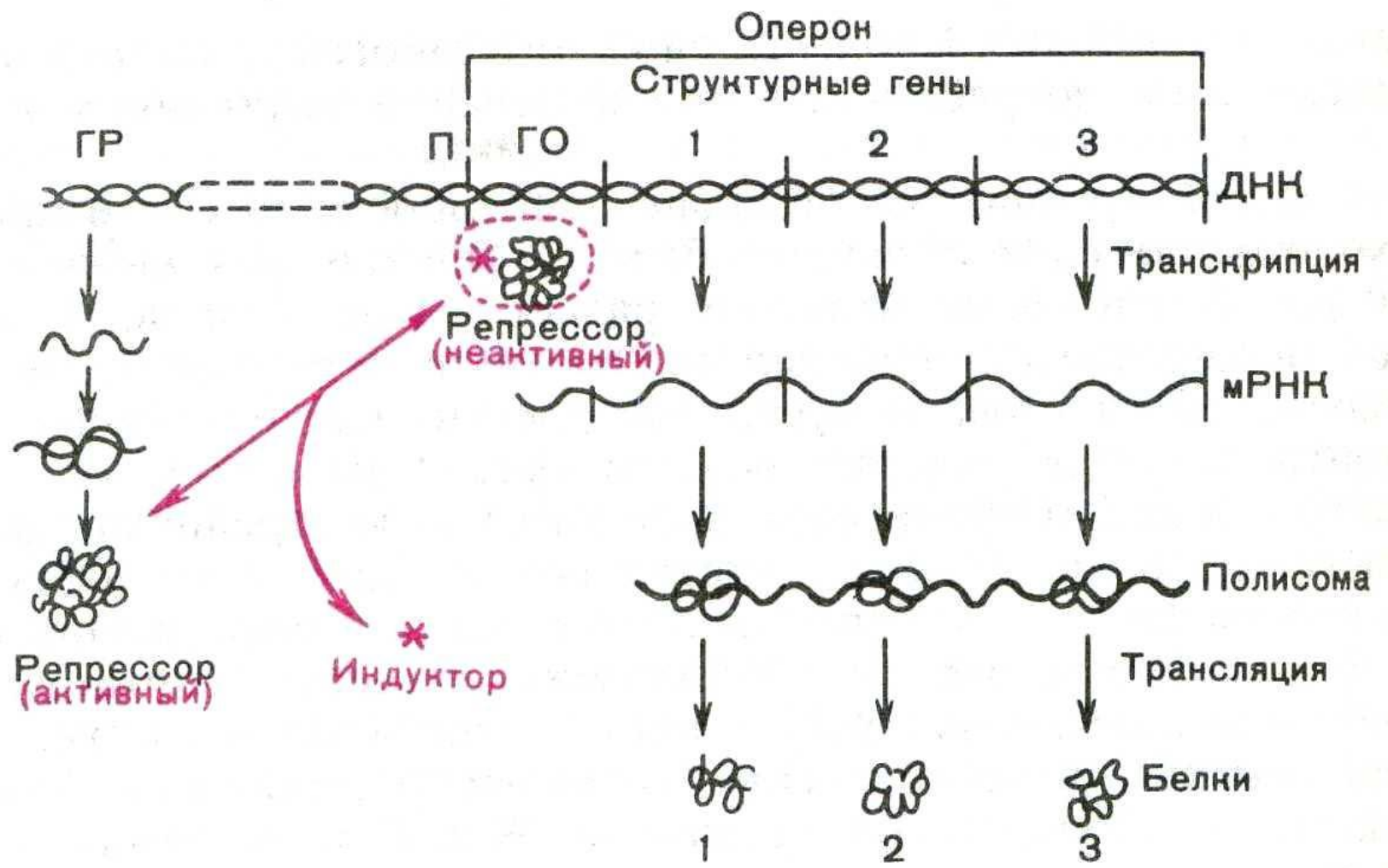


# ПОСТТРАНСЛЯЦИОННЫЙ ПРОЦЕССИНГ

- Модификация N-конца полипептидной цепи
- Фолдинг (формирование пространственной структуры)
- Химическая модификация (гидроксилирование, гликозилирование и др.)
- Присоединение простетических групп (у гетеропротеинов)
- Объединение протомеров при образовании олигомерных белков
- Присоединение сигнальных пептидов для выхода белка из клетки



# РЕГУЛЯЦИЯ БИОСИНТЕЗА





# ДЕЙСТВИЕ РЕГУЛЯТОРНЫХ БЕЛКОВ

