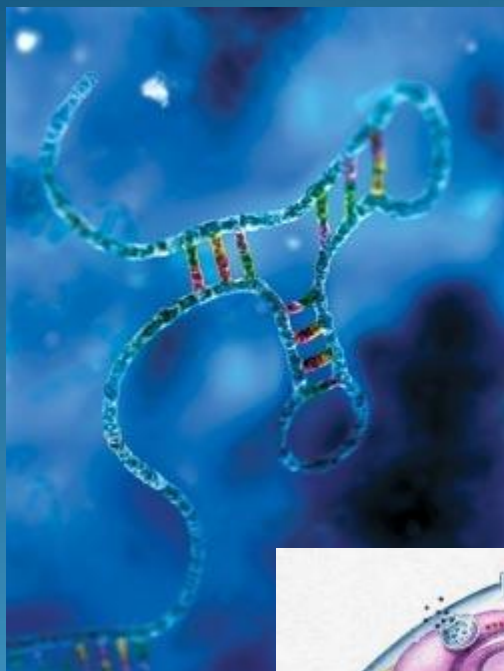
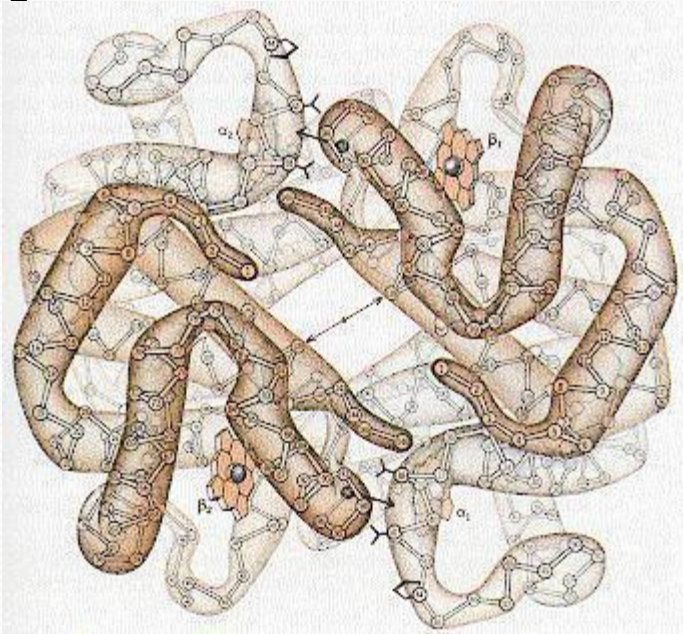


# иосинтез белка



## Цель урока:

- Изучение процесса синтеза белков в рибосоме



<http://chem.kcn.ru/science/Katz1/mediator34/hemoglobin.jpg>

## Задачи:

- Рассмотреть принцип, лежащий в основе процесса синтеза и-РНК;
- Определить свойства генетического кода;
- Сформировать знания о механизмах трансляции и транскрипции;

## СЛОВАРЬ

**ГЕН** – участок молекулы ДНК, в котором записана информация об одной полипептидной цепи и, следовательно, молекулы иРНК (есть гены рРНК и тРНК).

**прокариоты**

**гены**

**Нет экзонов и интронов**

**эукариоты**

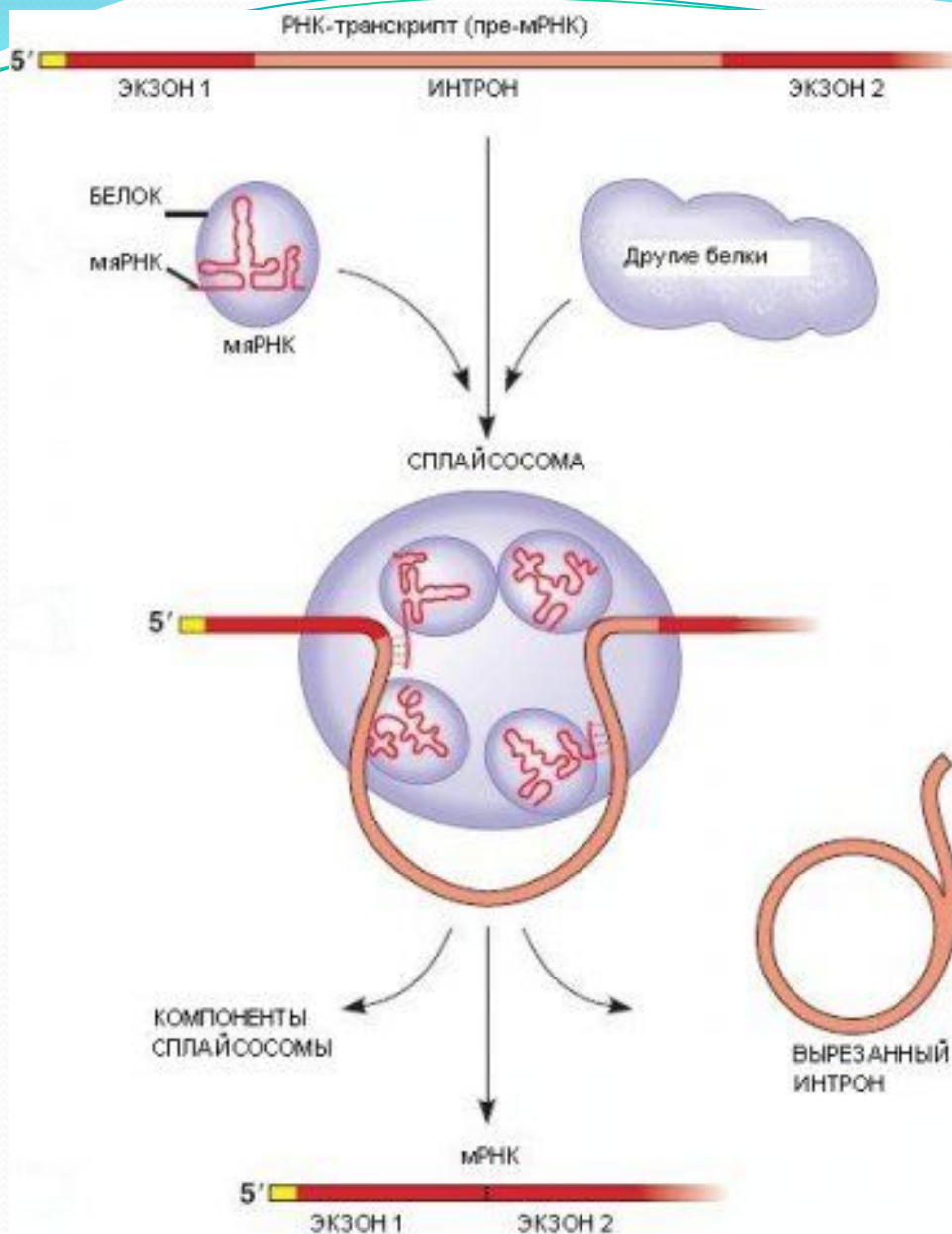
**гены**

**Интроны**

Не несут генетическую информацию

**Экзоны**

Несут генетическую информацию



**Интрон** — участок ДНК, который является частью гена, но не содержит информации о последовательности аминокислот белка. Он удаляется из состава транскрипта при **сплайсинге**

[http://cs1431.vkontakte.ru/u484491/44508969/x\\_67e9a3b4.jpg](http://cs1431.vkontakte.ru/u484491/44508969/x_67e9a3b4.jpg)

# СЛОВАРЬ

**СПЛАЙСИНГ** (от англ. splice-соединять, сращивать), удаление из молекулы РНК интронов (участков РНК, к-рые практически не несут генетич. информации) и соединение оставшихся участков, несущих генетич. информацию (экзо-нов), в одну молекулу.

# СЛОВАРЬ

**Синтез белка** – это сложный многоступенчатый процесс образования белковой молекулы (полимера) из аминокислот (мономеров), который подразделяется на несколько этапов.

## ЭТАПЫ СИНТЕЗА БЕЛКА

ТРАНСКРИПЦИЯ

ТРАНСЛЯЦИЯ

ИНИЦИАЦИЯ

ЭЛОНГАЦИЯ

ТЕРМИНАЦИЯ

ПОСТТРАНСЛЯЦИОННАЯ  
МОДИФИКАЦИЯ

## Необходимые условия

Нуклеиновые  
кислоты

Много ферментов

Много энергии (АТФ)

Рибосомы

Аминокислоты

Ионы  $Mg^{2+}$

# СЛОВАРЬ

**ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОД** – система записи генетической информации в молекуле нуклеиновой кислоты о строении молекулы полипептида, количестве, последовательности расположения и типах аминокислот.

*\*Генетическая информация записана только в одной (кодогенной, информативной или значащей) цепи ДНК, вторая цепь не несет генетической информации.*



**Вспомним !**

*При характеристике свойств  
генетического кода используйте  
Приложение 1*

## **СВОЙСТВА ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА**

**Триплетность**

**Однозначность**

**Вырожденность  
(избыточность)**

**Неперекрываемость**

**Непрерывность**

**Универсальность**

# Георгий Антонович Гамов

(физик-теоретик )

В 1954 году опубликовал статью, где первым поднял вопрос генетического кода, доказывая, что "при сочетании 4 нуклеотидов тройками получаются 64 различные комбинации, чего вполне достаточно для "записи наследственной информации"

[www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)

Интернет-университет информационных технологий



<http://www.intuit.ru/department/history/ithistory/10/10-12.jp>  
g



GCA AGA GAT AAT TGT...



1 2 3 4 5



# Нобелевская премия



Роберт Уильям  
Холли (США)



Хар Гобинд  
Корана (США)



Маршалл Уоррен  
Ниренберг (США)

За расшифровку генетического кода и его функции в синтезе белков.



# 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.

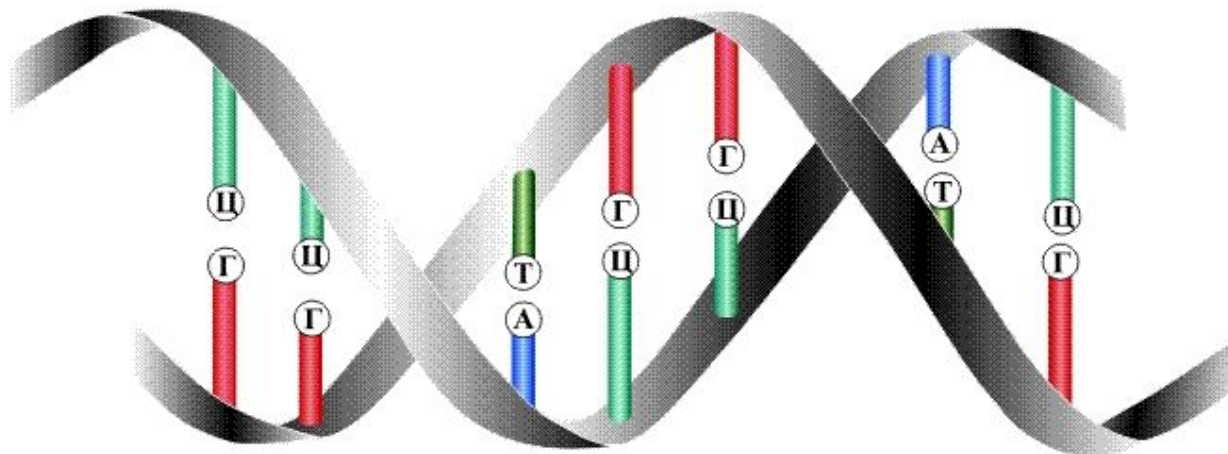
## рРНК

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

Составляет 80% всей РНК клетки

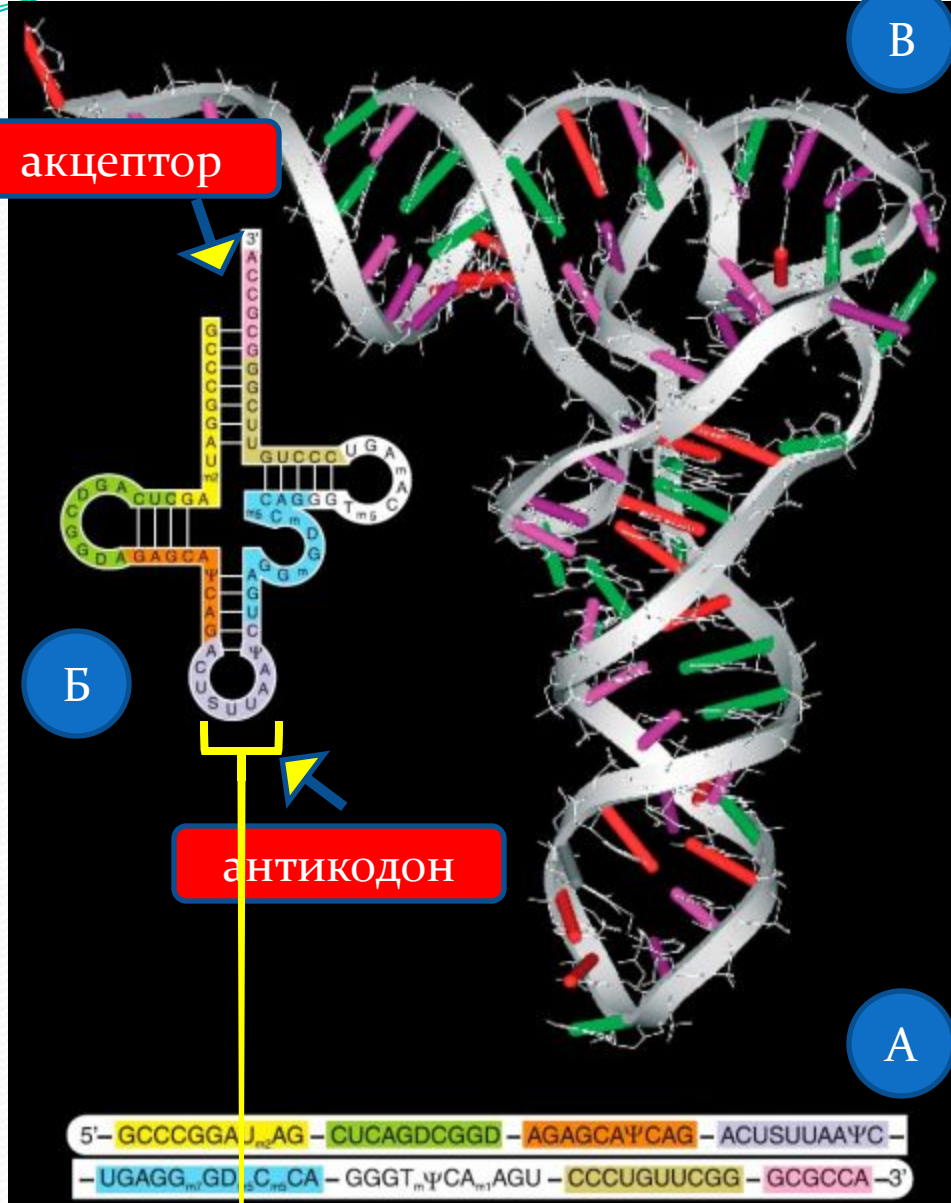
# Образование мРНК

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





# СЛОВАРЬ

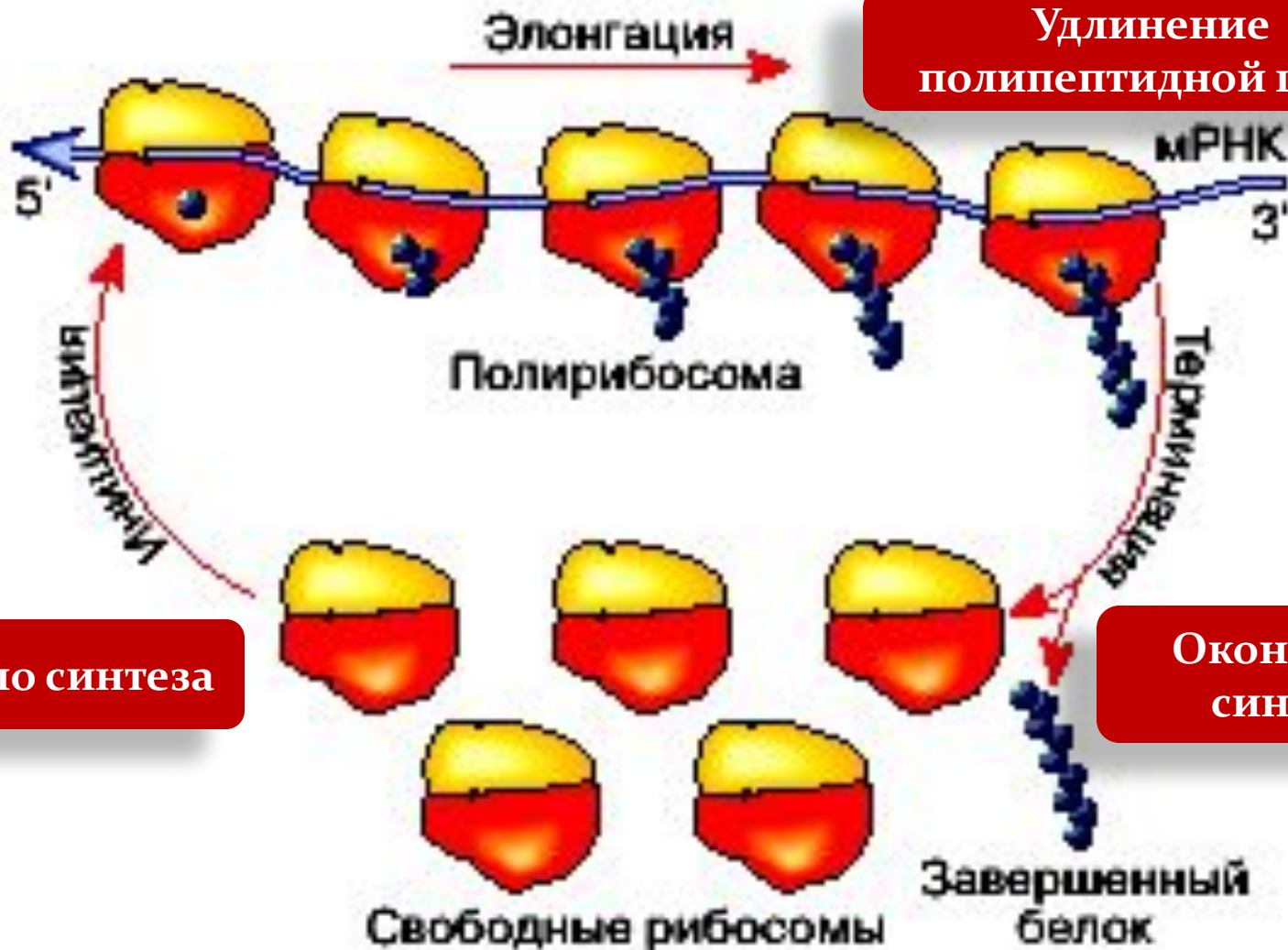
**КОДОН** – участок из трех нуклеотидов (триплет) в молекуле иРНК

**АНТОКОДОН**- (*греч. anti* – «против») участок молекулы тРНК, состоящий из трех нуклеотидов и узнающий соответствующий ему кодон.

**АКЦЕПТОР (АКЦЕПТОРНАЯ НИТЬ)** – конец нити тРНК, присоединяющий к себе аминокислоту.



# Трансляция



1

Начало синтеза

2

Удлинение  
полипептидной цепи

3

Окончание  
синтеза

# Посттрансляционная модификация

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

