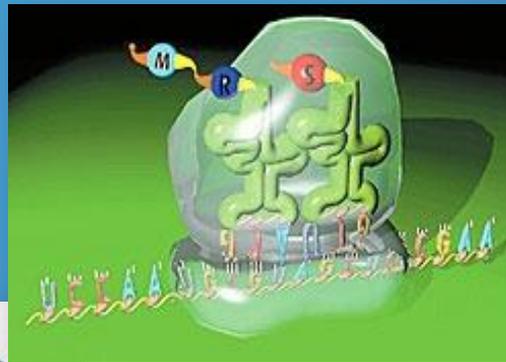
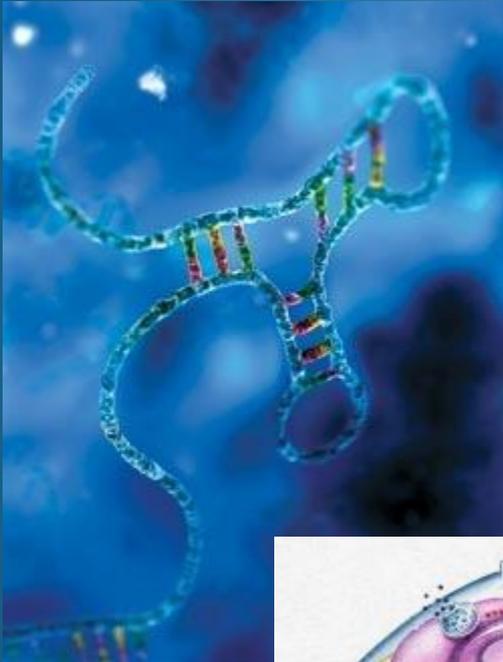
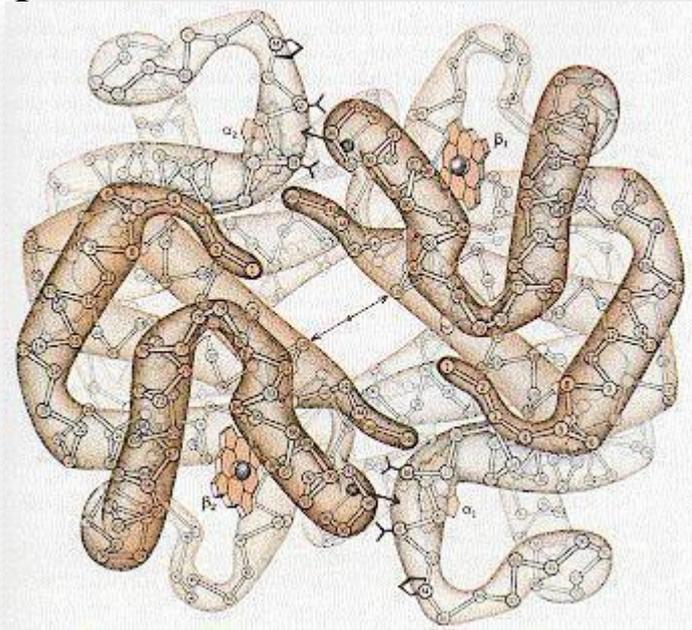


иосинтез белка



Цель урока:

- Изучение процесса синтеза белков в рибосоме



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

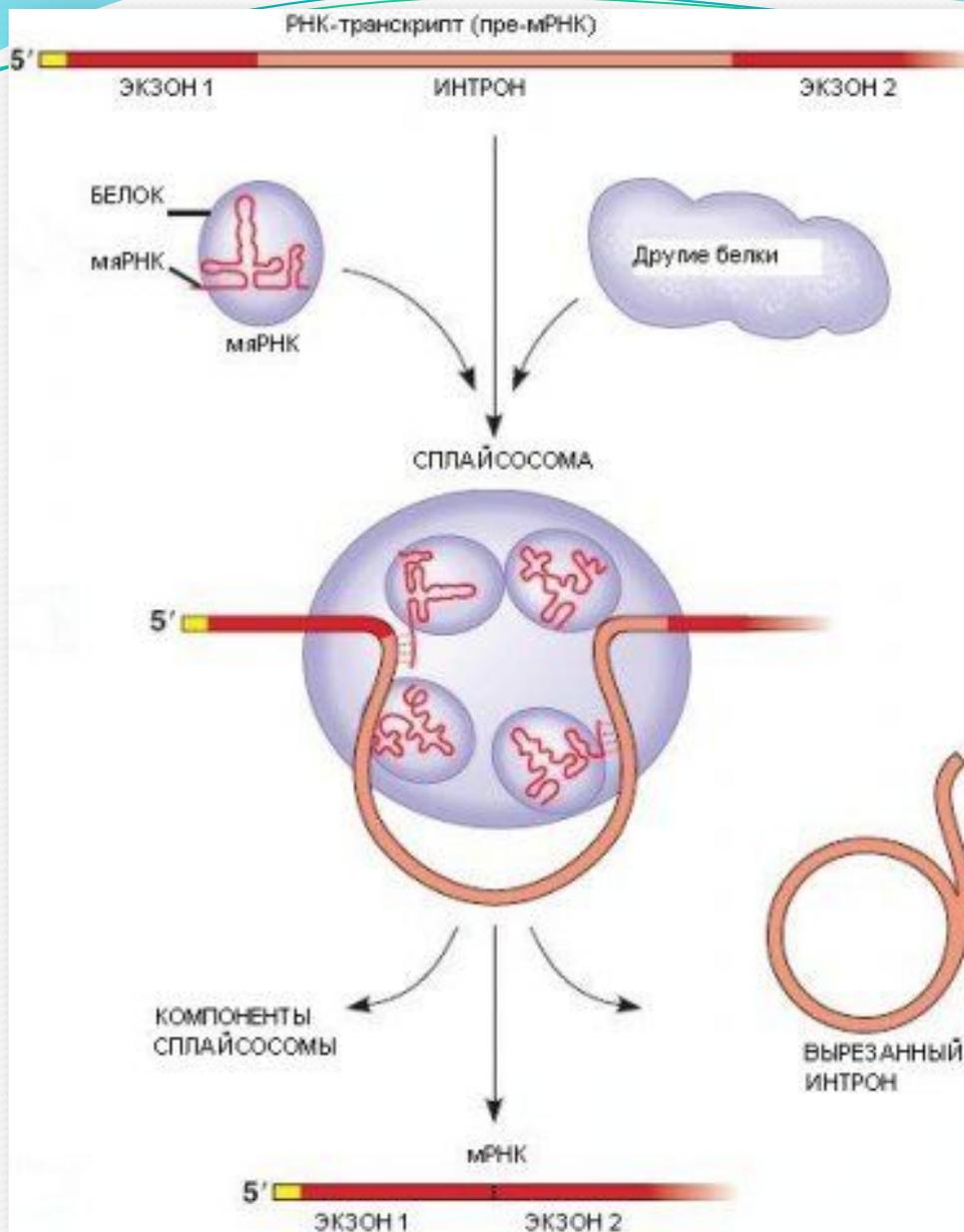
гены

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

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

ПОСТРАНСЛЯЦИОННАЯ
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

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)

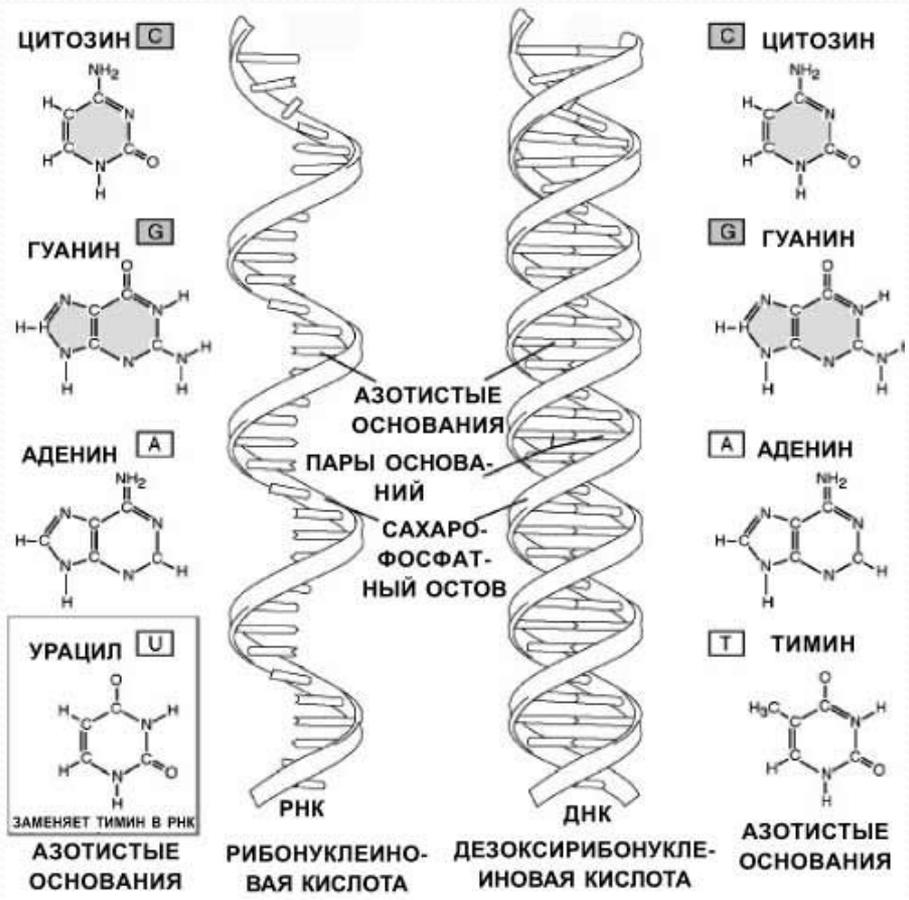


Маршалл Уоррен
Ниренберг (США)

За расшифровку генетического кода и его функции в синтезе белков.

Сравнение ДНК и РНК

РНК



ДНК

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.

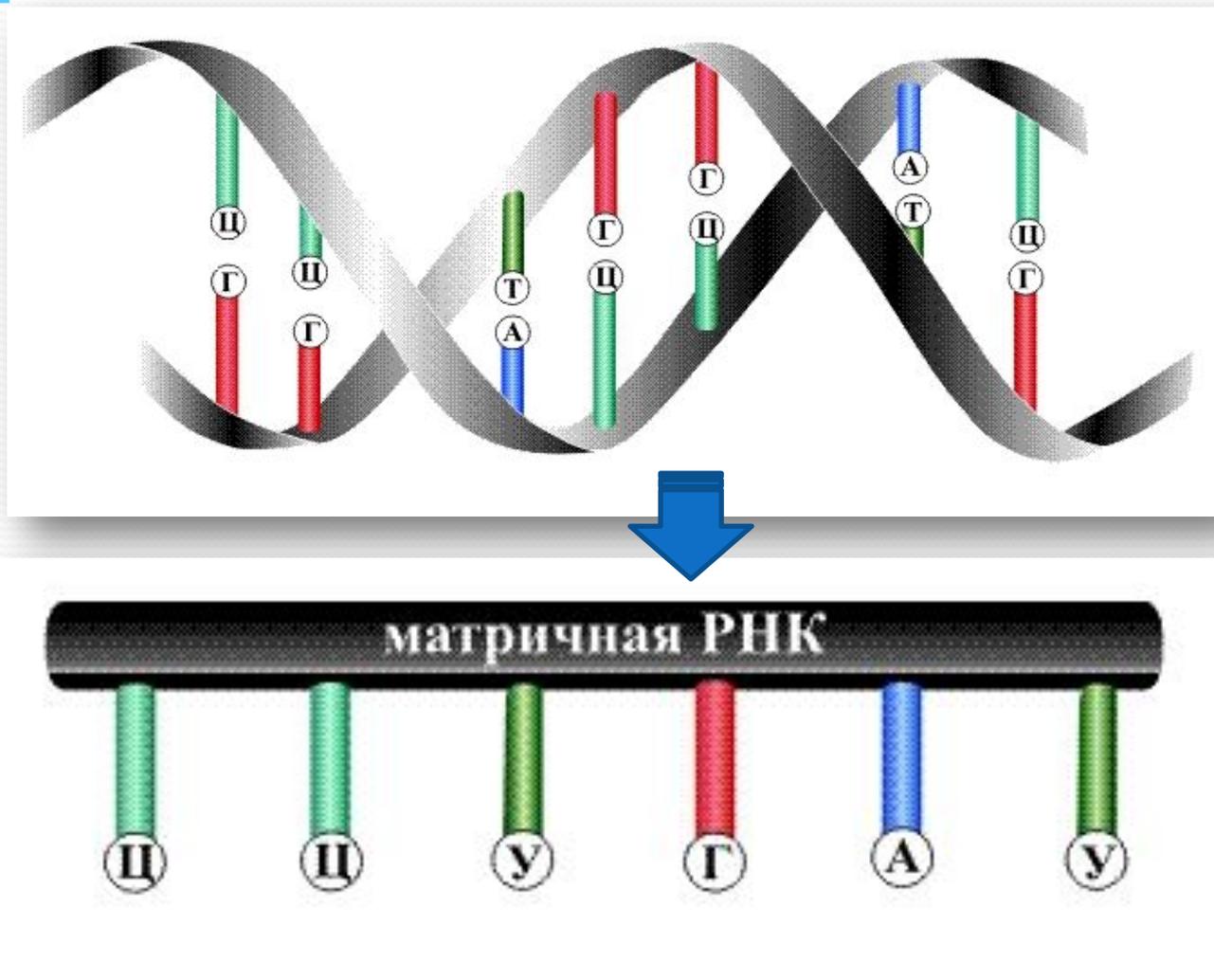
рРНК

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

Составляет 80% всей РНК клетки

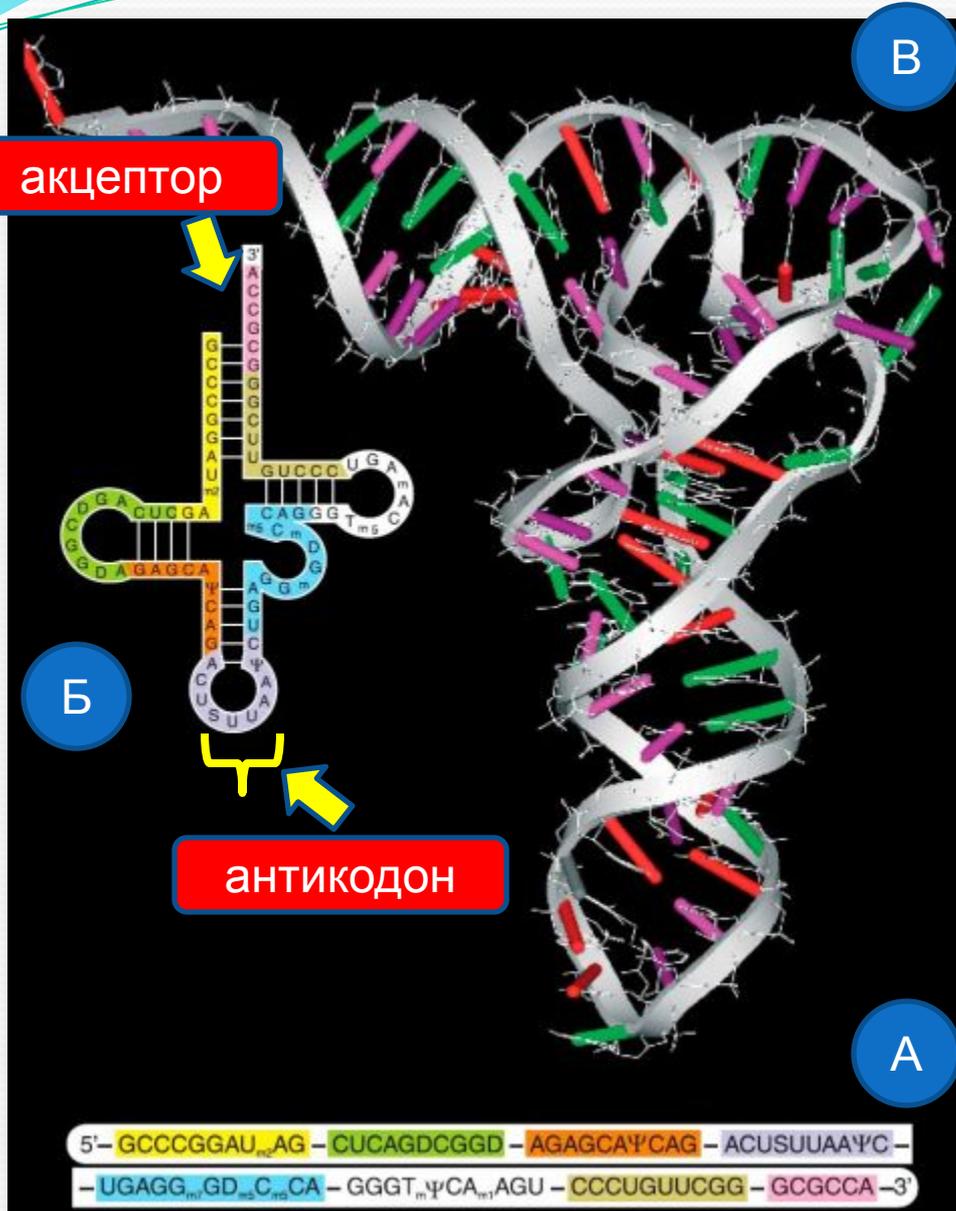
Образование мРНК

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



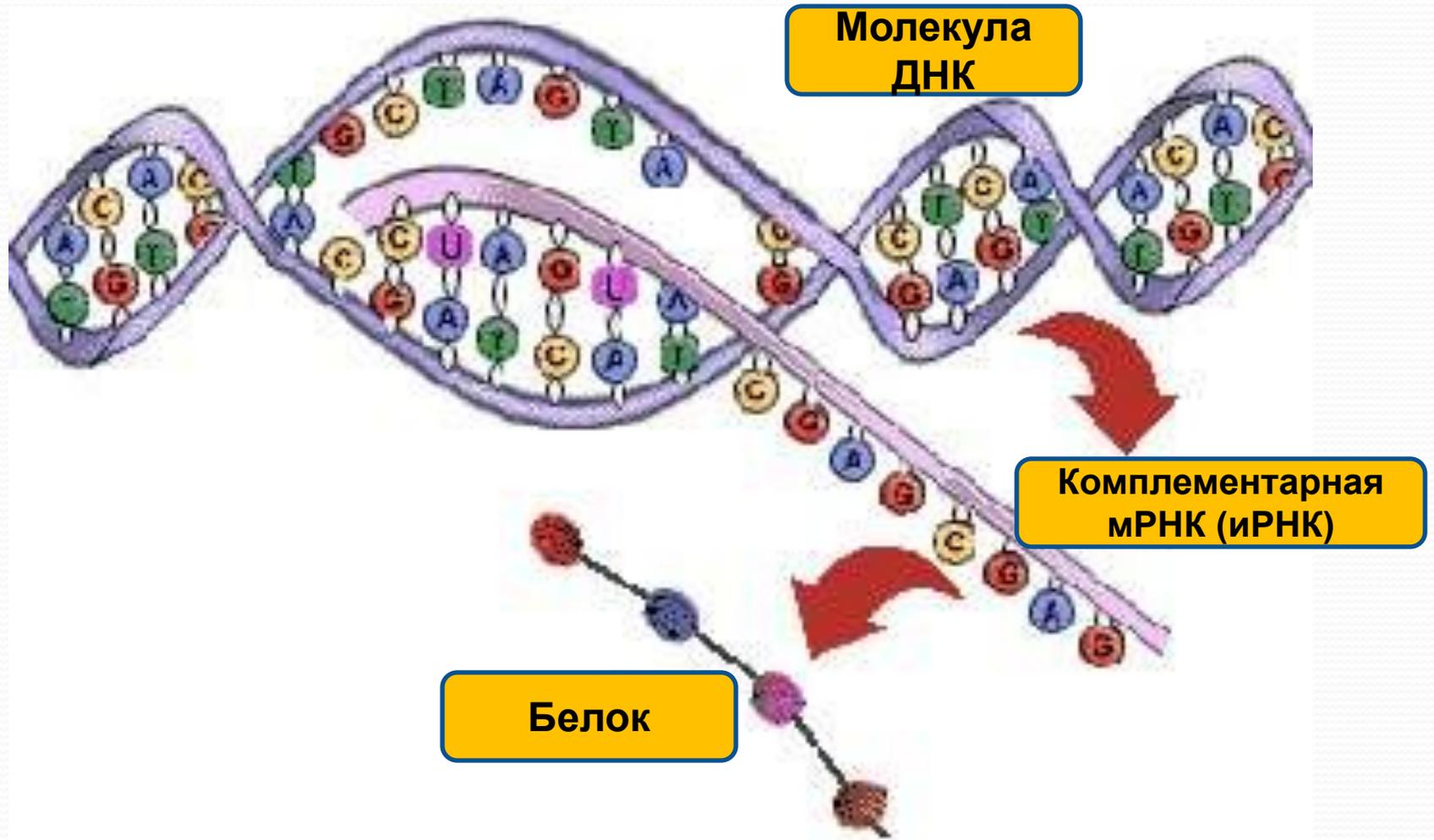
СЛОВАРЬ

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

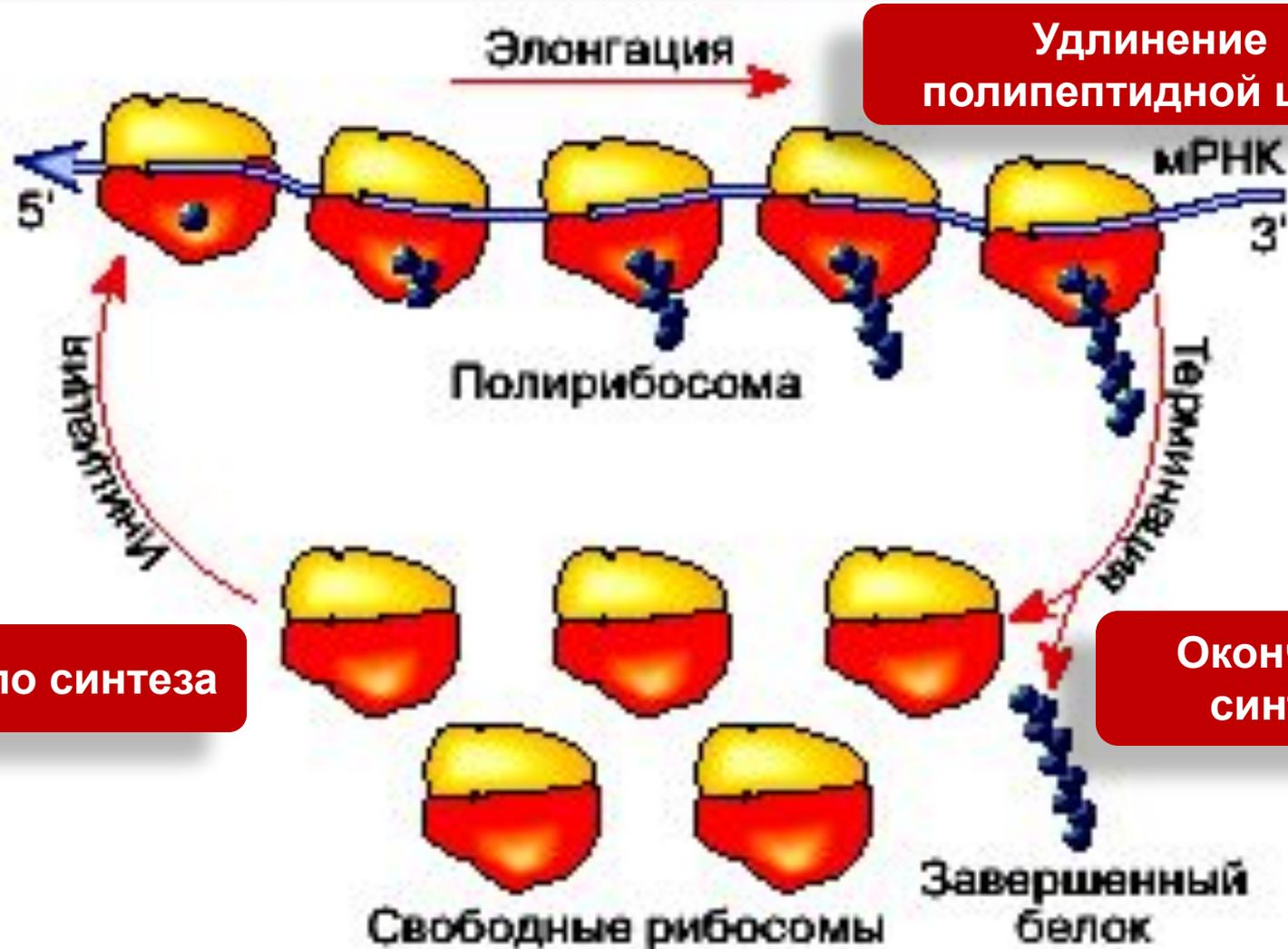
АНТОКОДОН- (*греч. anti* – «против») участок молекулы тРНК, состоящий из трех нуклеотидов и узнающий соответствующий ему кодон.

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

Транскрипция



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



Информационные ИСТОЧНИКИ

- www.ebio.ru/geno5.html - Биология. Электронный учебник
- Гигани О.Б. Общая биология. 9-11: Таблицы: схемы/О.Б.Гигани. – М.: Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2007. – с.25-28
- Рисунок клетки на первом слайде
http://www.livejournal.ru/static/files/themes/quote/7816_9915.jpg
- Нобелевская премия - <http://www.oz.am/nobel.jpg>
- Роберт Уильям Холли -
<http://www.krugosvet.ru/uploads/enc/images/16/1236157288550a.jpg>
- Хар Гобинд Корана -
http://www.cellbiol.ru/files/foto_biography/khorana.jpg
- Маршалл Уоррен Ниренберг -
<http://www.krugosvet.ru/uploads/enc/images/16/1236155511ccff.jpg>
- Рибосома на первом слайде -
<http://nauka.relis.ru/o8/o402/rnk-6.jpg>
- РНК на первом слайде
-<http://www.vokrugsveta.ru/img/cmn/2009/01/20/014.jpg>

<http://ru.wikipedia.org> – Википедия

<http://www.krugosvet.ru/uploads/enc/images/31/12386791470856.jpg>

- Схема образования матричной РНК

<http://www.krugosvet.ru/uploads/enc/images/31/12386791475622.jpg>

- матричная РНК

Онлайн Энциклопедия «Кругосвет» - www.krugosvet.ru

Структура тРНК -

http://ruscience.newmail.ru/biology/life_genesis_12/rna.html

moikompas.ru/ - «Мой компас». Коллективная база знаний.

Химик. Сайт о химии.

<http://www.ximuk.ru/encyklopedia/2/4179.html>

Флэш-анимация из коллекции ЦОР «Биосинтез белка» (9 класс)-

<http://school-collection.edu.ru/catalog/res/000004d4-1000-4ddd-a759-4d0046bc432d/?from=000001a5-a000-4ddd-5fde-0c0046b1db9c&>