

**Министерство здравоохранения Кузбасса**  
Новокузнецкий филиал  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
**«Кузбасский медицинский колледж»**

Презентация по дисциплине «Генетика»  
**Тема 2. Биохимические основы наследственности**

Подготовил: Федосов Антон Станиславович

Новокузнецк, 2021 год.

# Содержание:

- Нуклеиновые кислоты;
- Генетический код.

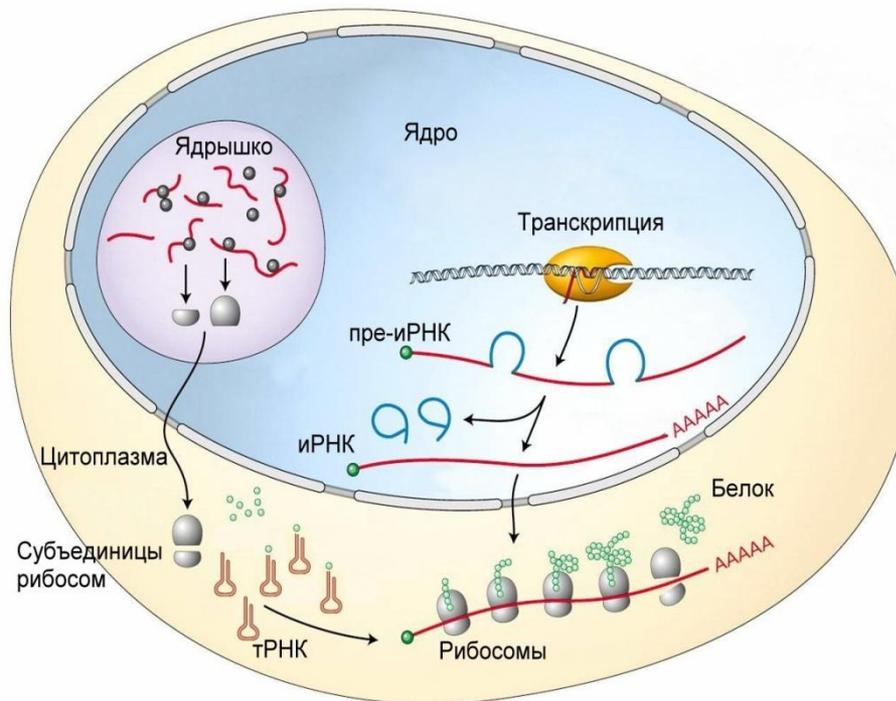
# **Нуклеиновые кислоты**

# Нуклеиновые кислоты –

полимеры, мономерами которых являются нуклеотиды.

## Виды нуклеиновых кислот

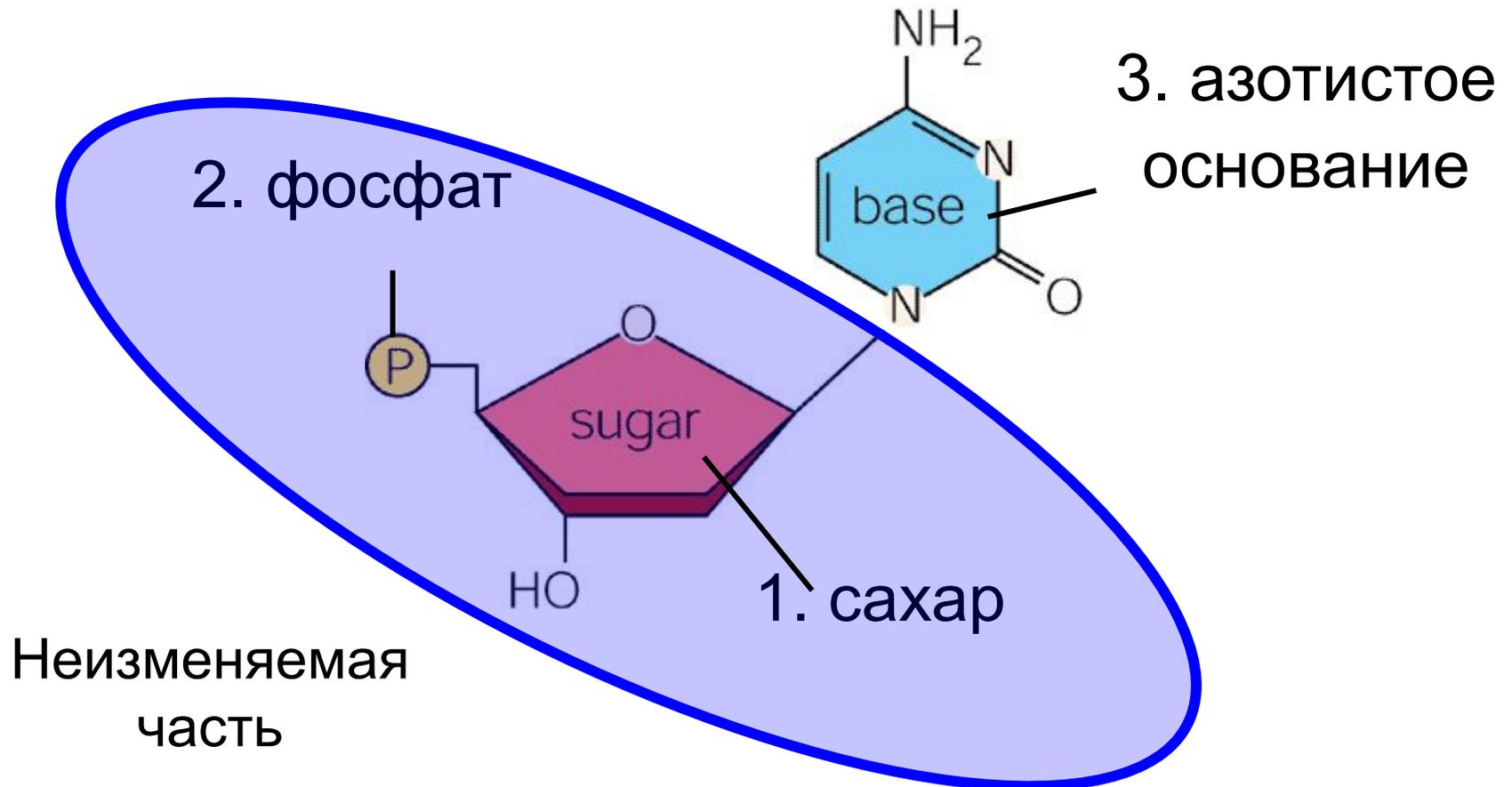
- **ДНК** (дезоксирибонуклеиновая кислота)
- **РНК** (рибонуклеиновая кислота)



# План строения нуклеиновых кислот

мономер – нуклеотид

состоит из 3 частей



# Строение нуклеотида

Азотистое основание + сахар пентоза + остаток фосфорной кислоты.

Аденин

Тимин

Гуанин

Цитозин

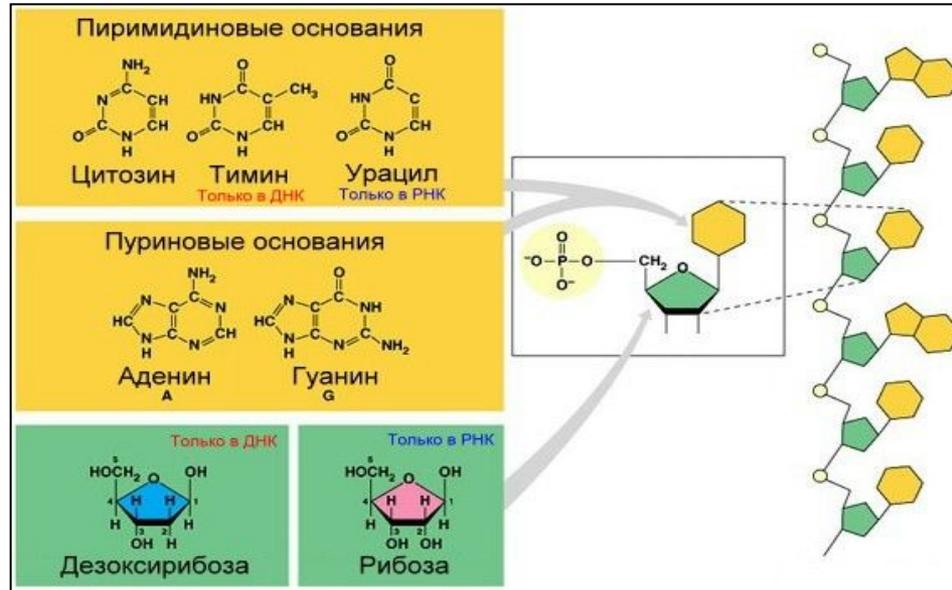
Урацил

Дезоксирибоза

$H_3PO_4$   
(остаток)

**ДНК**

# Характеристика ДНК



Состав:

остаток пятиуглеродного сахара — дезоксирибоза;

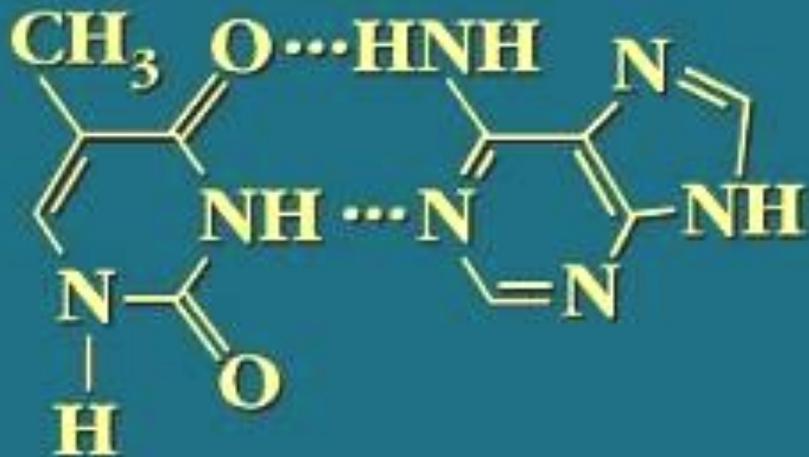
остаток одного из азотистых оснований:

**пуриновых** — аденина, гуанина;

**пиримидиновых** — тимина, цитозина;

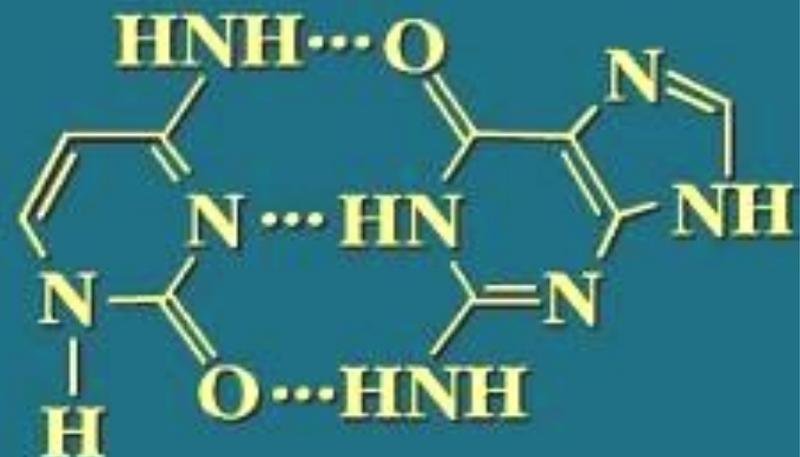
остаток фосфорной кислоты.

# Принцип комплементарности



ТИМИН

аденин



ЦИТОЗИН

гуанин

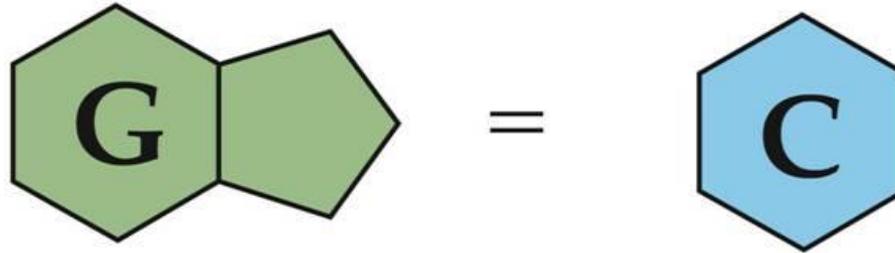
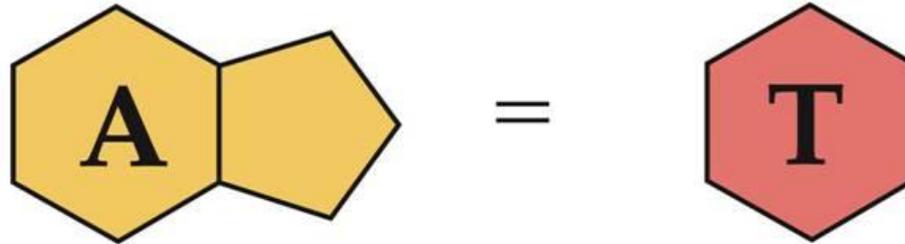
# Принцип комплементарности

Пиримидиновое основание связывается с пуриновым при помощи **водородных связей** :

- тимин **Т** с аденином **А** (две ВС)
- цитозин **Ц** с гуанином **Г** (три ВС)



# Правила Чаргаффа



Purines = Pyrimidines

$$[A] + [Г] = [T] + [Ц] = 50\%$$

Количество пуриновых оснований равно количеству пиримидиновых оснований

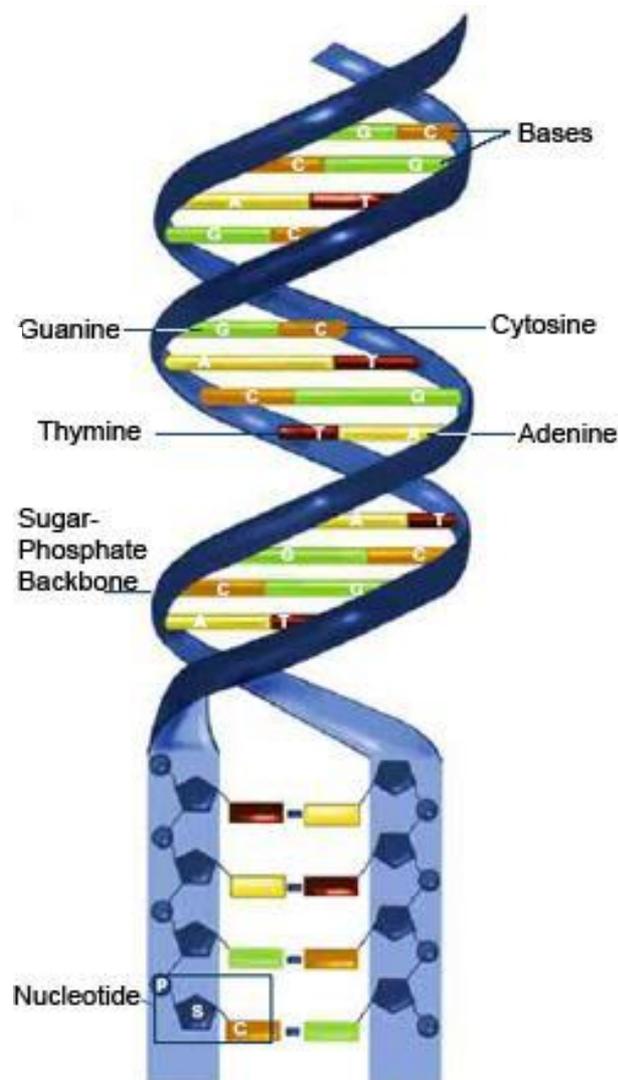
1 ВИТОК – 10  
н.п.



На одну н.п.  
приходится  
0.34 нм

3.4 нм

2 нм

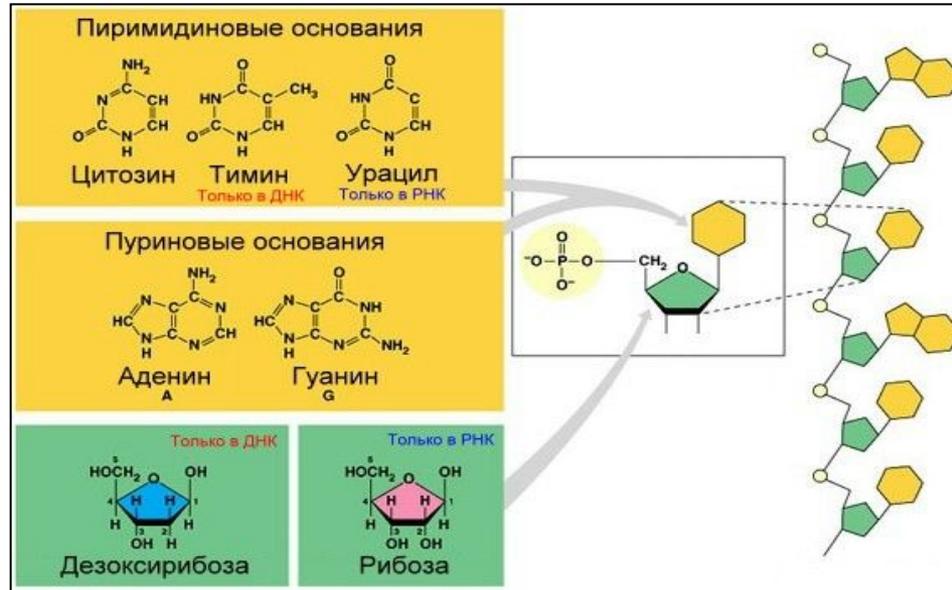


# Решение тематических задач

- Укажите порядок нуклеотидов в цепочке ДНК, образующейся путем самокопирования цепочки:  
*ААТЦГЦТГАТ...*
- В одной молекуле ДНК нуклеотидов с тимином Т -22% . Определите процентное содержание нуклеотидов с А, Г, Ц по отдельности в этой молекуле ДНК.
- Участок молекулы ДНК состоит из 60 пар нуклеотидов. Определите длину этого участка (длина нуклеотида 0,34 нм).

**PHK**

# Характеристика РНК



Состав:

остаток пятиуглеродного сахара — рибоза;

остаток одного из азотистых оснований:

**пуриновых** — аденина, гуанина;

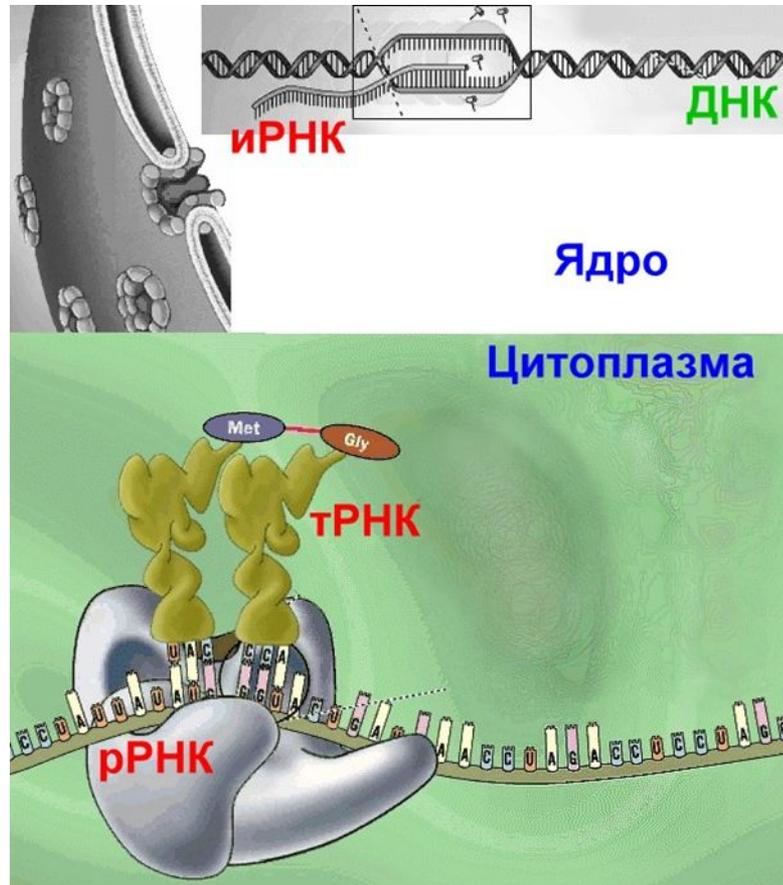
**пиримидиновых** — урацил, цитозина;

остаток фосфорной кислоты.

# Виды РНК

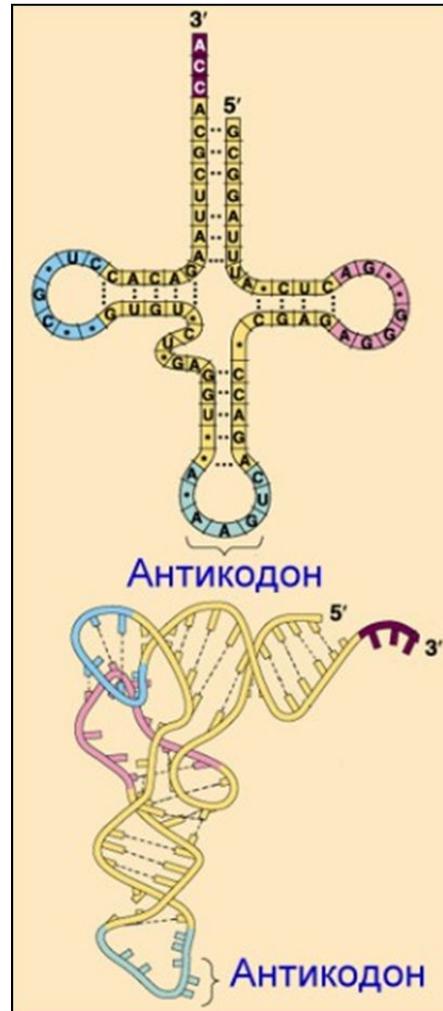
## Информационные

(матричные) РНК — иРНК (5%)



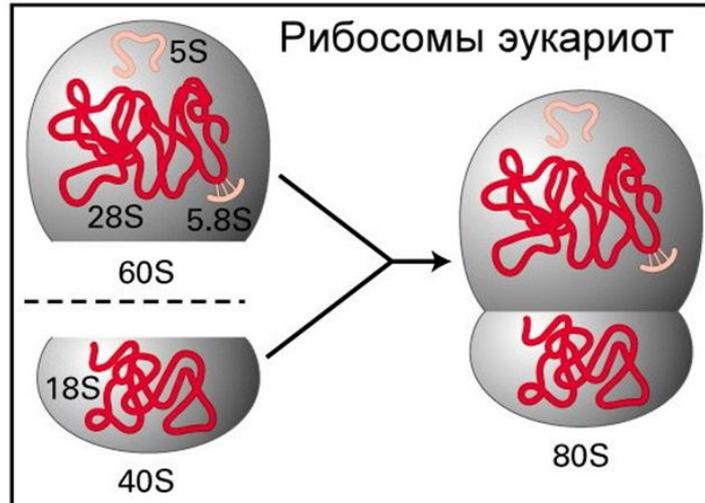
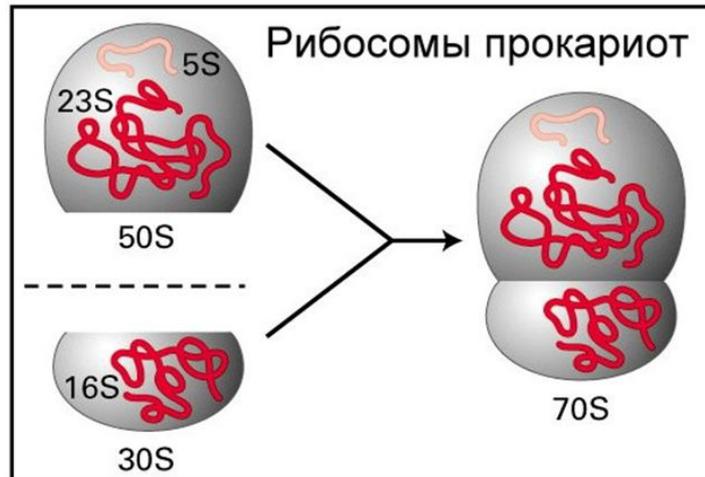
# Виды РНК

транспортные РНК — тРНК (10%)



# Виды РНК

рибосомальные РНК — рРНК (85%)



# Генетический код

# Современные представления о гене и геноме

Участок ДНК (*хромосомы*), в котором закодирована информация об одном белке, называется **ген**.

**Геном** – это совокупность генов, характерных для гаплоидного набора хромосом данного биологического вида.

# Генетический код

Г. К. – способ, с помощью которого информация о строении белка записана в ДНК.

# Свойства генетического кода

**1.Триплетность** : каждая аминокислота кодируется триплетом нуклеотидов (*три стоящих подряд нуклеотида одной аминокислоты*).

# Свойства генетического кода

**2. Однозначность:** *один триплет не может кодировать две разные аминокислоты.*

# Свойства генетического кода

**3. Избыточность:** *каждая аминокислота может определяться более чем одним триплетом.*

# Свойства генетического кода

**4. Неперекрываемость:** *любой нуклеотид может входить в состав только одного триплета.*

# Свойства генетического кода

**5. Универсальность:** *у животных и растений, у грибов, бактерий и вирусов один и тот же триплет кодирует один и тот же тип аминокислоты.*

# Свойства генетического кода

**6. Полярность:** из 64 кодовых триплетов 61 кодон – кодирующие, кодируют аминокислоты, а 3 нуклеотида – бессмысленные, не кодируют аминокислоты, терминирующие синтез полипептида при работе рибосомы (УАА, УГА, УАГ)..

# Таблица генетического кода

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



# Краткая характеристика

**Условия протекания:** *наличие фермента*

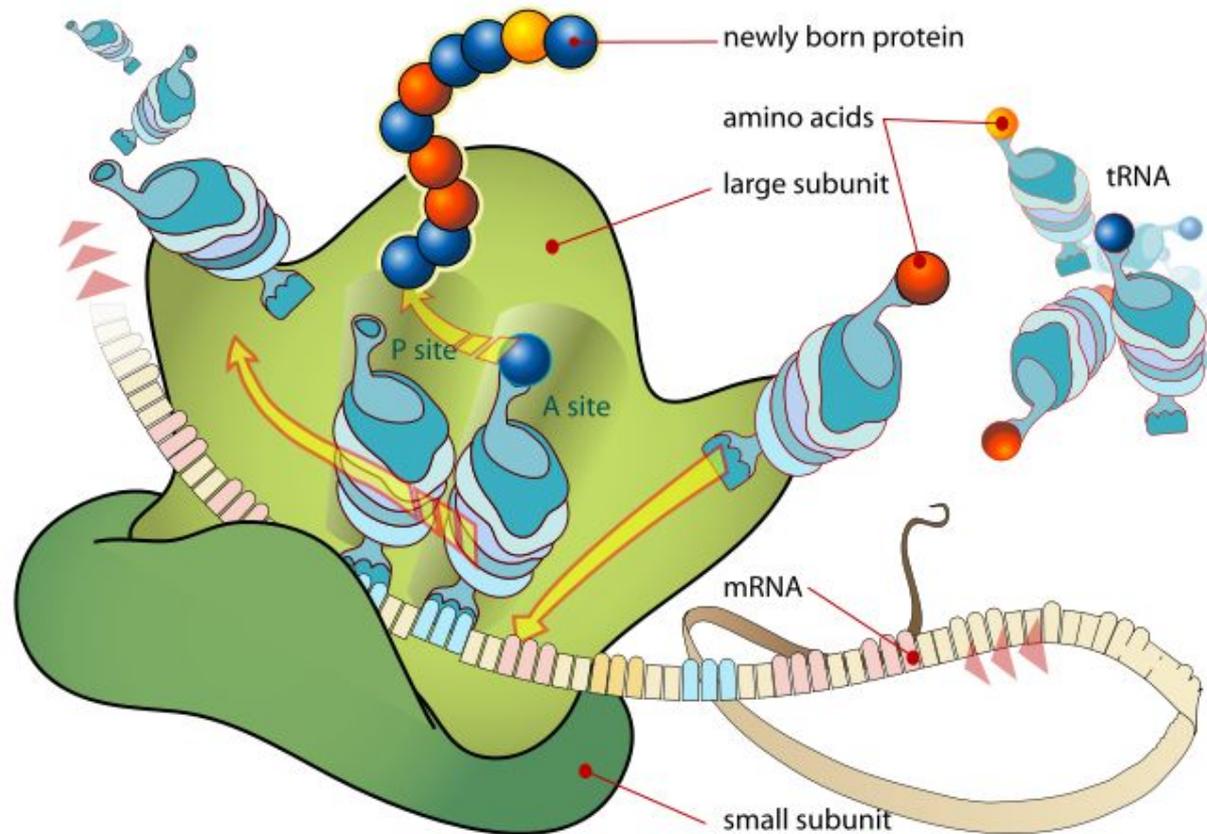
*РНК-полимераза;*

**Место протекания:** *ядро;*

**Время протекания:** *интерфаза.*

# Термин

**Трансляция** – синтез полипептидных цепей на матрице иРНК, происходящий на рибосоме.



# Характеристика трансляции

- Матричный синтез полипептидной цепи

- Затраты энергии

  - 1 аминокислота – расход 4 АТФ

- С помощью ферментов

- Участвуют ВСЕ виды РНК

  - мРНК – матрица;

  - тРНК – доставка аминокислот;

  - рРНК – сам синтез; взаимодействие всех РНК

- Три этапа (стадии)

**Министерство здравоохранения Кузбасса**  
Новокузнецкий филиал  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
**«Кузбасский медицинский колледж»**

Презентация по дисциплине «Генетика»  
**Тема 2. Биохимические основы наследственности**

Подготовил: Федосов Антон Станиславович

Новокузнецк, 2021 год.