

# НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ

Нуклеиновые кислоты - гетерополимеры, их мономерами которых являются мононуклеотиды.

Мононуклеотид состоит из нуклеозида (*азотистого основания + рибоза (РНК)/дезоксирибоза (ДНК)*) и остатка фосфорной кислоты.

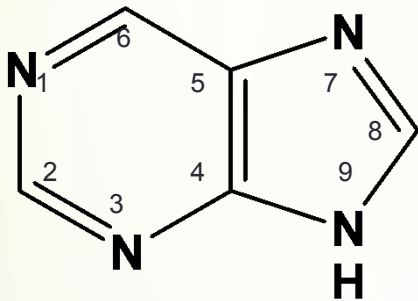
Нуклеиновые кислоты встречаются в организме в составе нуклеопротеинов.

Нуклеиновые кислоты - полианионы.

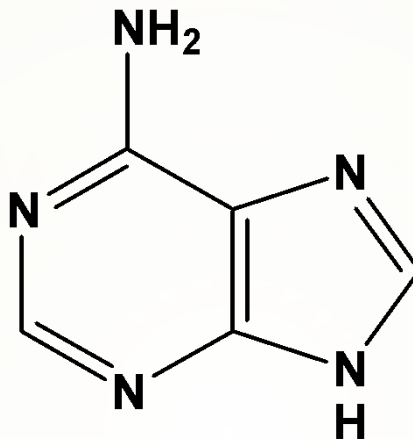
Связи между нуклеиновыми кислотами и белками - ионные.

# АЗОТИСТЫЕ ОСНОВАНИЯ

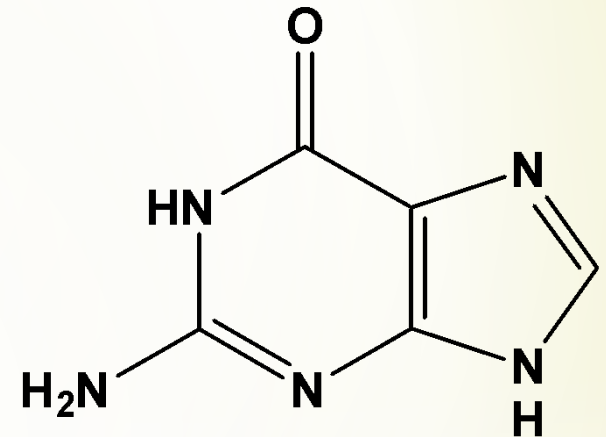
## Пуриновые азотистые основания



*пурин*

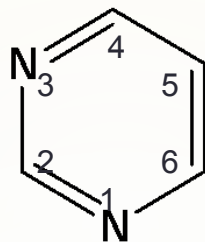


*аденин*  
*(6-аминопурин)*

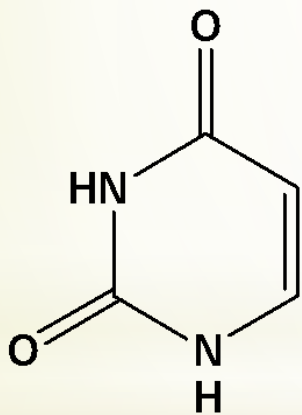


*гуанин*  
*(2-амино-6-оксопурин)*

# Пиримидиновые азотистые основания

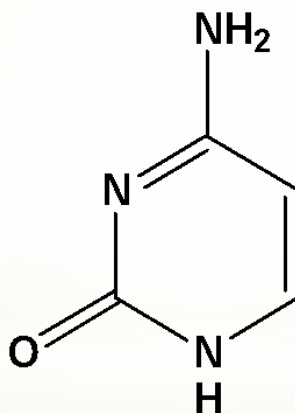


*пиримидин*



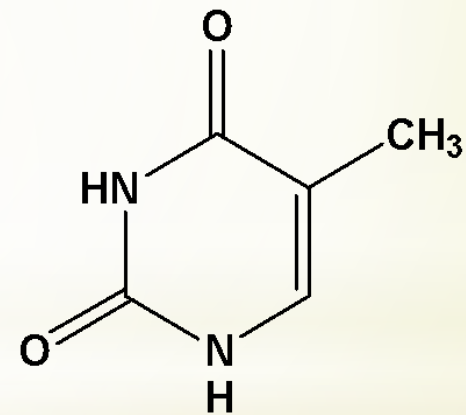
*урацил*

(2,4-диоксопиримидин)



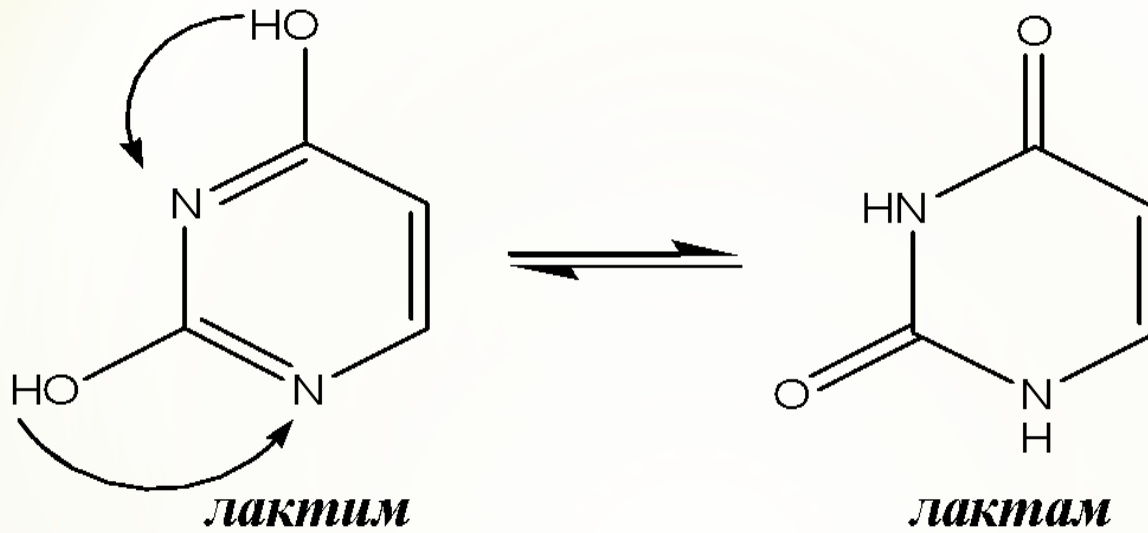
*цитозин*

(2-оксо-4-амино-  
пиримидин)



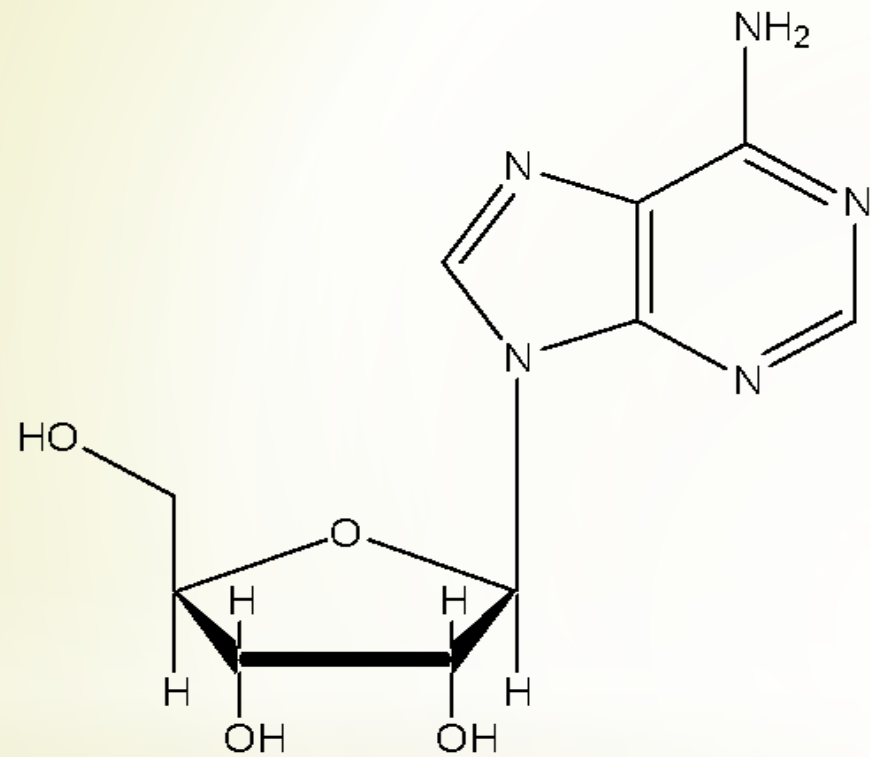
*тимин*

(2,4-диоксо-  
5-метилпиримидин)

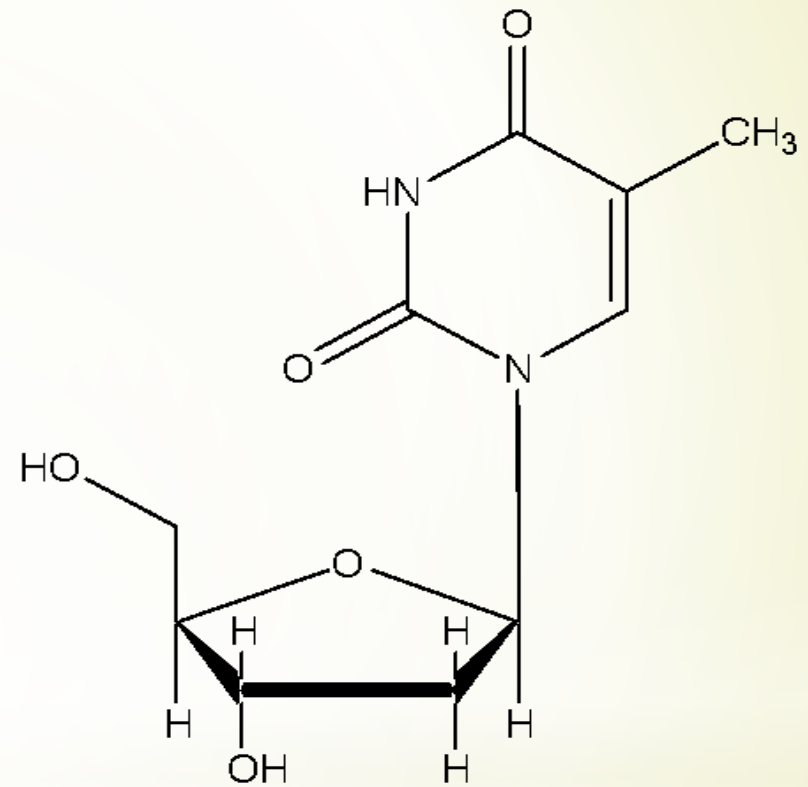


**Кето-енольная(лактим-лактаманная) таутомерия азотистых оснований**

# НУКЛЕОЗИДЫ

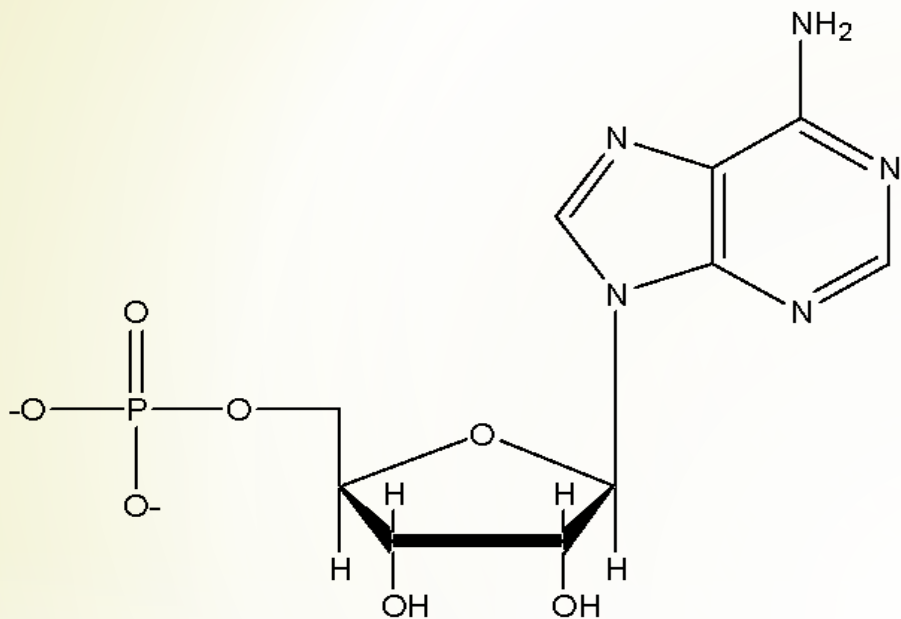


*рибонуклеозид  
аденозин*

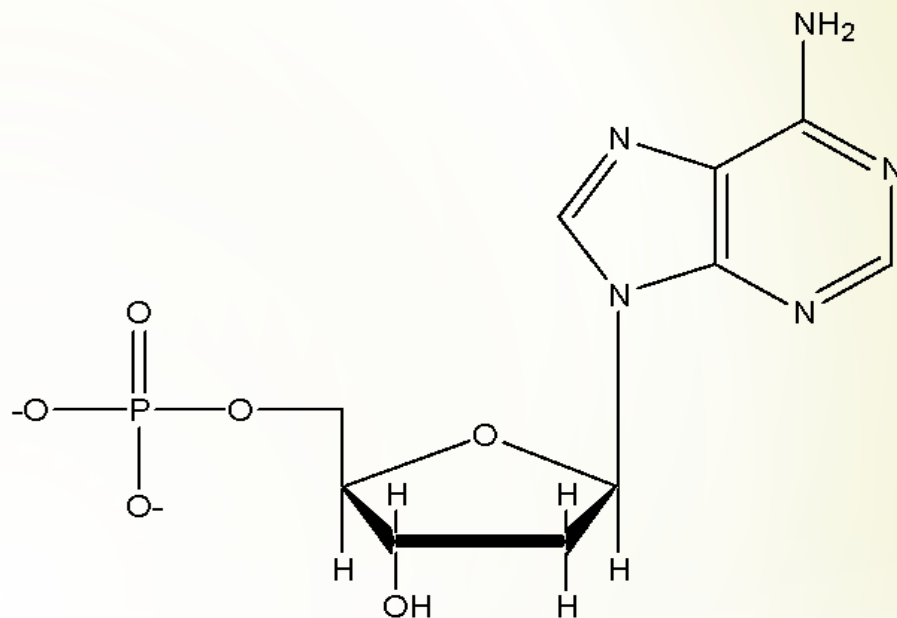


*дезоксирибонуклеозид  
тимидин*

# НУКЛЕОТИДЫ



*Аденозин-5'-монофосфат*



*2'- дезоксиаденозин-5'-монофосфат*

# ФУНКЦИИ МОНОНУКЛЕОТИДОВ.

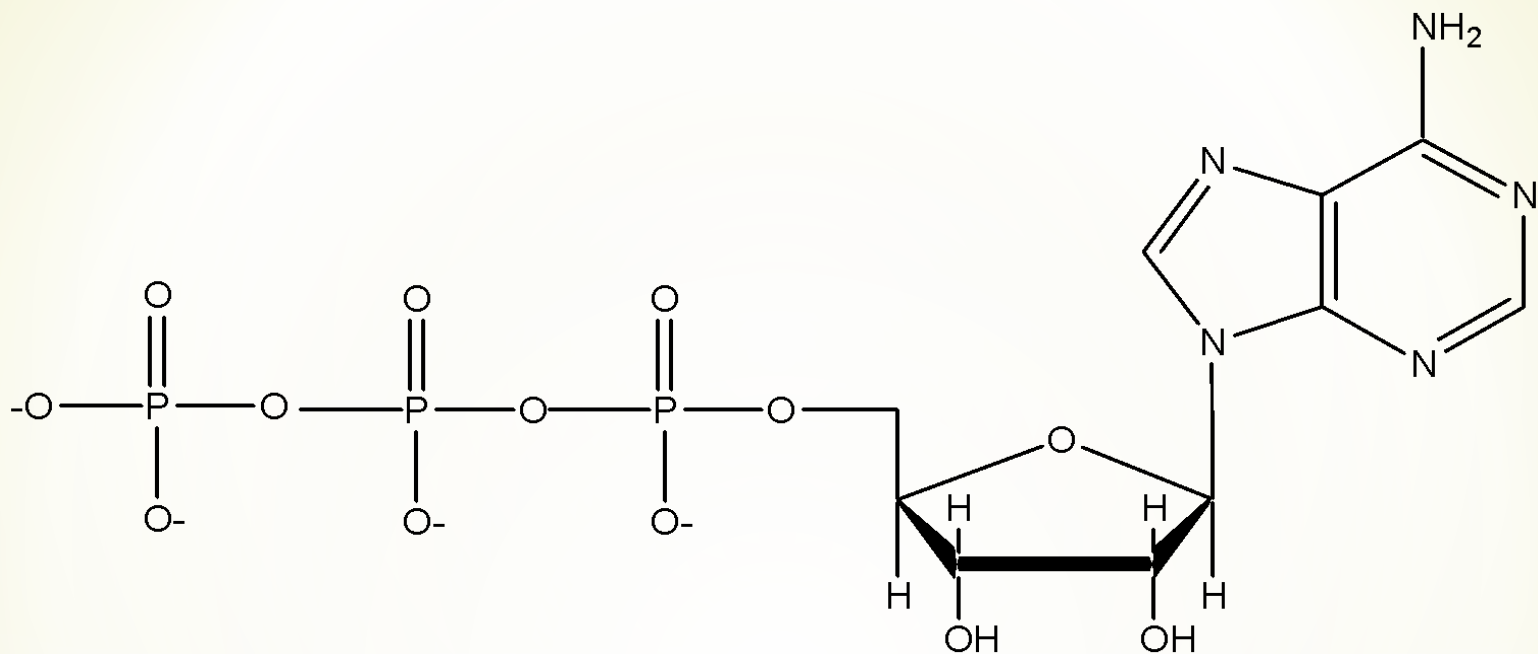
## 1. Структурная.

Из монопнуклеотидов построены нуклеиновые кислоты, некоторые коферменты и простетические группы ферментов.

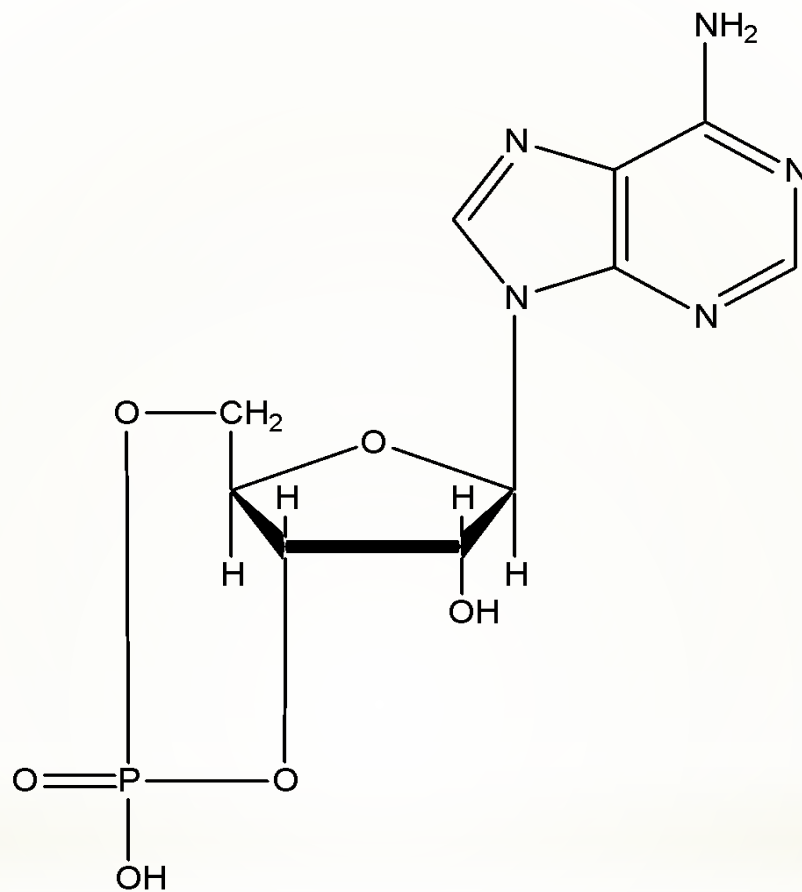
## 2. Энергетическая.

Монопнуклеотиды содержат макроэргические связи. АТФ - это универсальный аккумулятор энергии, энергия УТФ используется для синтеза гликогена, ЦТФ - для синтеза липидов, ГТФ - для биосинтеза белка.



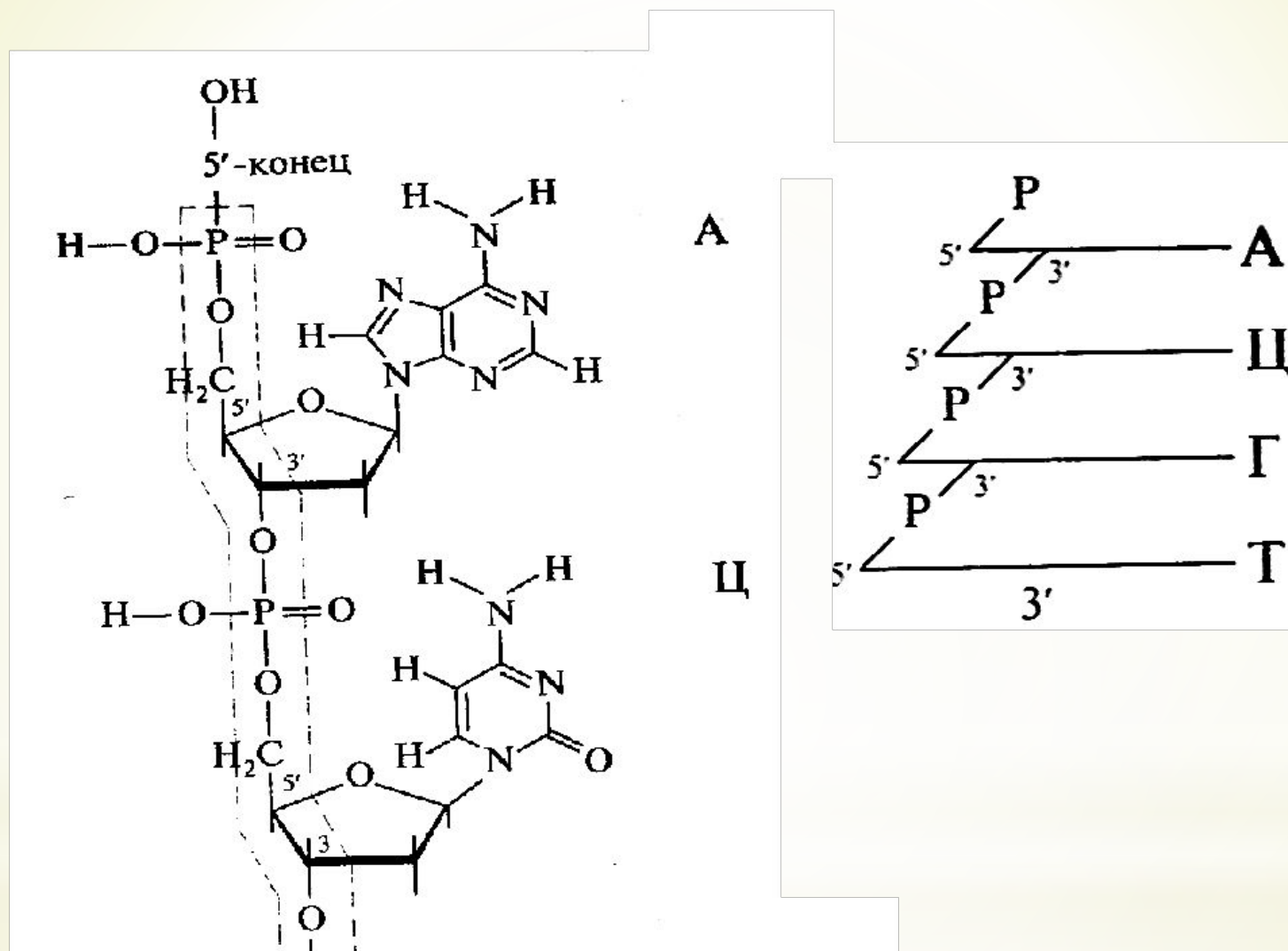


***Аденозин-5'-трифосфат (АТФ)***



**циклический 3',5'-аденозинмонофосфат (цАМФ)**

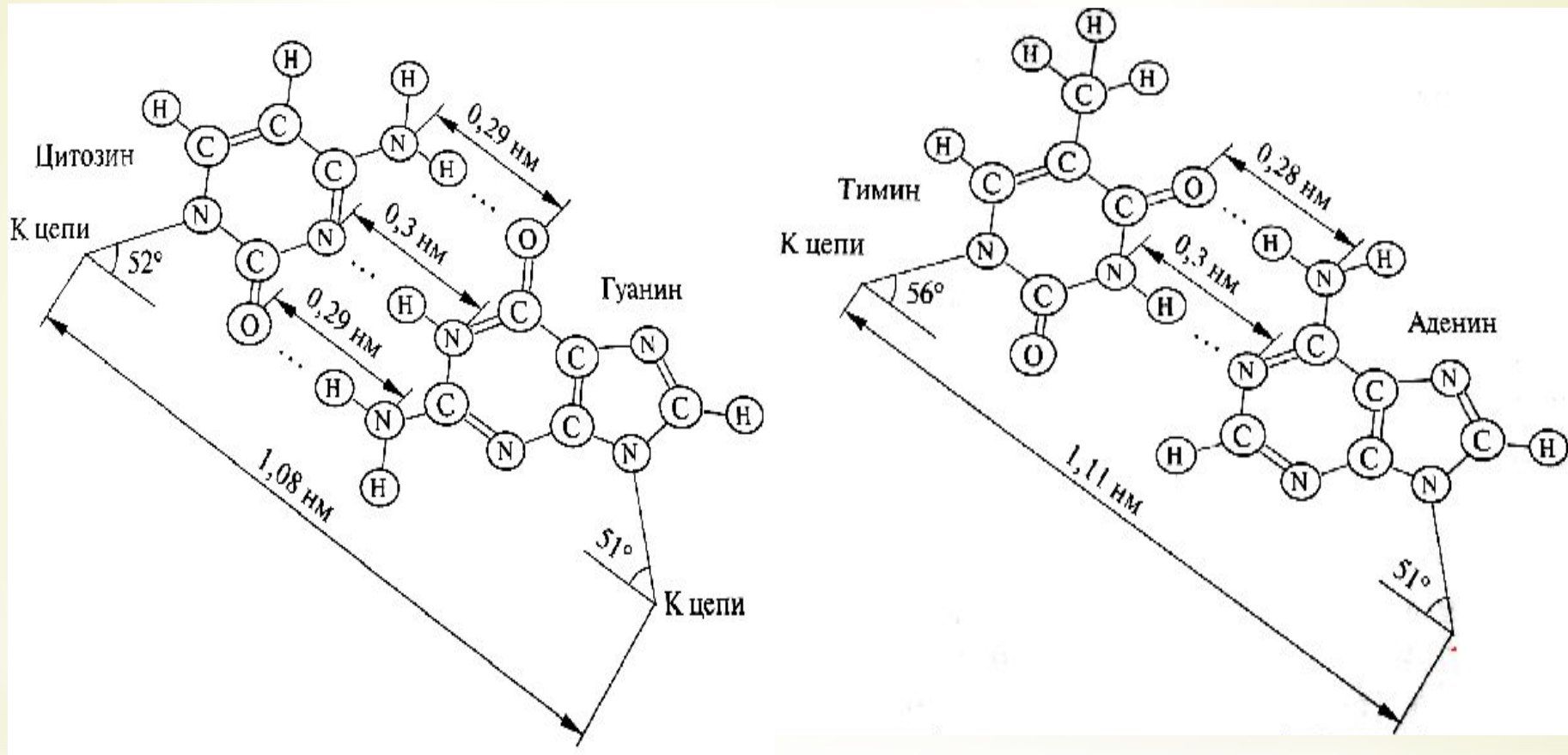
# ПЕРВИЧНАЯ СТРУКТУРА НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ



А – аденин, Ц – цитозин, Г – гуанин, Т – Тимин

Пунктиром выделен сахаро-фосфатный остов  
(фосфодиэфирные связи)

# ВТОРИЧНАЯ СТРУКТУРА ДНК



Комплементарное взаимодействие азотистых оснований

## Правила Чаргаффа:

1. Количество пуринов равно количеству пиримидинов:

$$A + Г = Ц + Т \quad \text{или} \quad (A + Г) / (Ц + Т) = 1$$

2. Количество аденина и цитозина равно количеству гуанина и тимина:

$$A + Ц = Г + Т \quad \text{или} \quad (A + Ц) / (Г + Т) = 1$$

3. Количество аденина равно количеству тимина, а количество гуанина равно количеству цитозина:

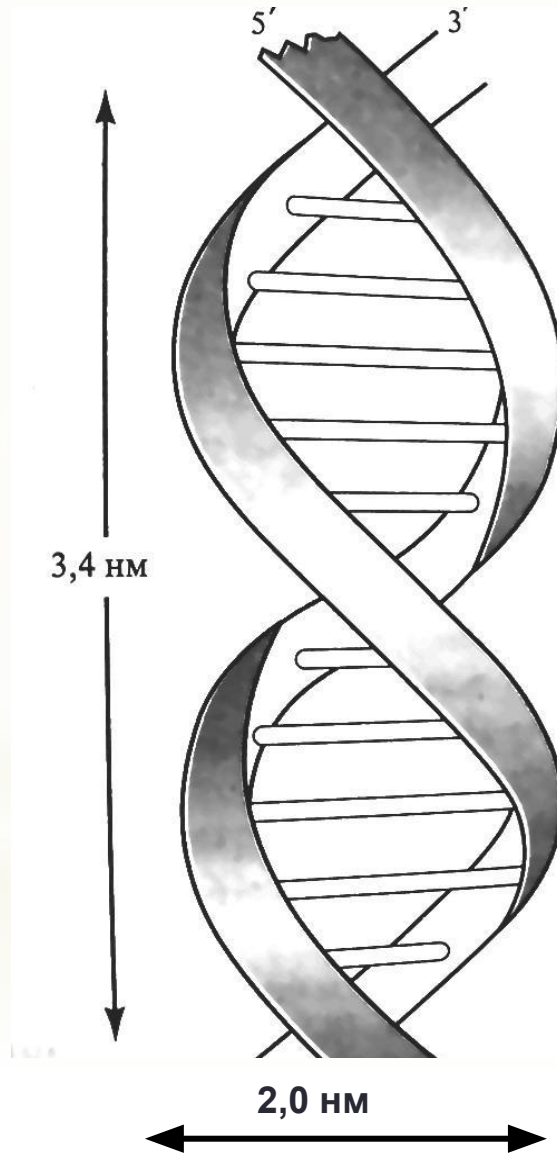
$$A = Т; \quad Г = Ц \quad \text{или} \quad A / Т = 1; \quad Г / Ц = 1$$

4. Количество гуанина и цитозина не равно количеству аденина и тимина.

$$A + Т = Г + Ц \quad \text{или} \quad (A + Т) / (Г + Ц) \neq 1$$

Отношение  $(A + Т) / (Г + Ц)$  - коэффициент видоспецифичности.

# ТРЕТИЧНАЯ СТРУКТУРА ДНК (ДВОЙНАЯ СПИРАЛЬ)



# Характеристика различных типов РНК

<i>Тип РНК</i>	<i>Транспортная, тРНК</i>	<i>Рибосомальная, рРНК</i>	<i>Матричная, мРНК</i>	<i>малая ядерная РНК (рибозимы)</i>
<b>Количество подтипов в клетке</b>	<b>&gt;50</b>	<b>4</b>	<b>&gt;1000</b>	<b>~20</b>
<b>Число нуклеотидов</b>	<b>75 - 94</b>	<b>120 - 5000</b>	<b>400 - 6000</b>	<b>100 - 300</b>
<b>Содержание в клетке</b>	<b>10 - 20%</b>	<b>80%</b>	<b>5%</b>	<b>1%</b>
<b>Функция</b>	<b>трансляция</b>	<b>трансляция</b>	<b>трансляция</b>	<b>сплайсинг</b>

# БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ

## 1. ДНК:

хранение генетической информации.

## 2. РНК:

а) хранение генетической информации у некоторых вирусов;

б) реализация генетической информации: и-РНК (м-РНК) - информационная (матричная), т-РНК (транспортная), р-РНК (рибосомальная)