

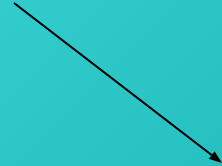
# Нуклеиновые кислоты

-присутствуют в клетках всех живых организмов. Выполняют функции хранения, передачи и реализации наследственной информации.

# Нуклеиновые кислоты. Строение.

Нуклеиновые кислоты – биополимеры, (полинуклеотиды),  
которые построены из **нуклеотидных** остатков.

Существует два типа нуклеиновых кислот  
(зависит от строение мономера)



РНК

(рибонуклеиновая кислота)

ДНК

(дезоксирибонуклеиновая кислота)

В составе каждого мономера нуклеиновых кислот выделяют три вида остатков:

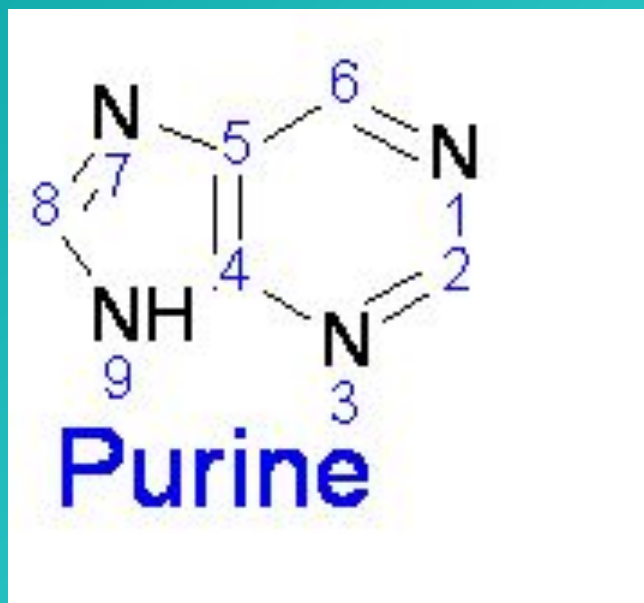
1. Остаток азотистого основания

2. Остаток углевода (рибозы/дезоксирибозы)

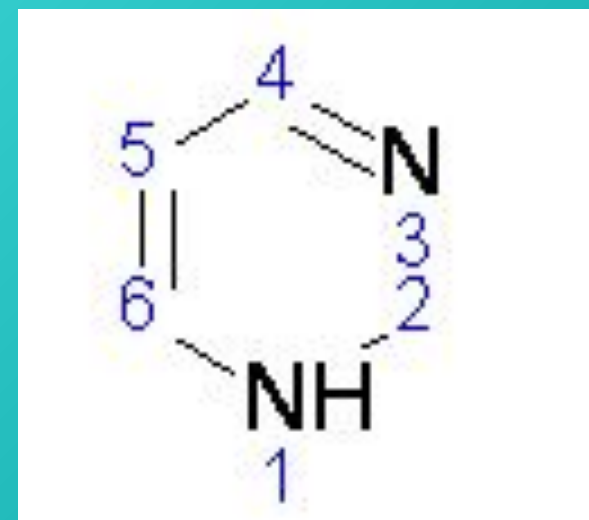
3. Остаток фосфорной кислоты

# Азотистые основания

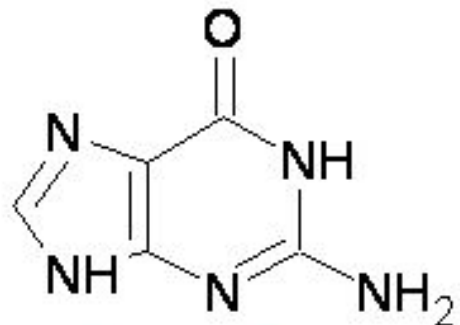
Пури́н



Пири́дин



## Пуриновые основания Гуанин (Г) и Аденин (А)

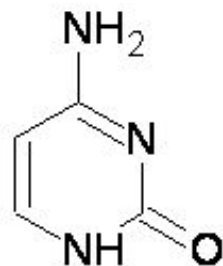


**Guanine**

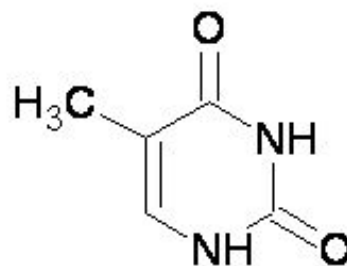


**Adenine**

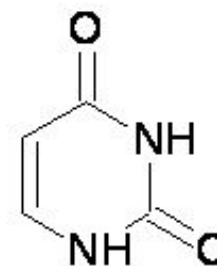
## Пиримидиновые основания Цитозин (Ц), Тимин (Т), Урацил (У)



**Cytosine**



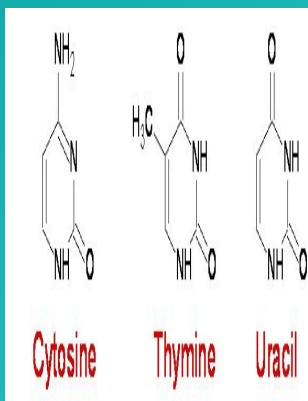
**Thymine**



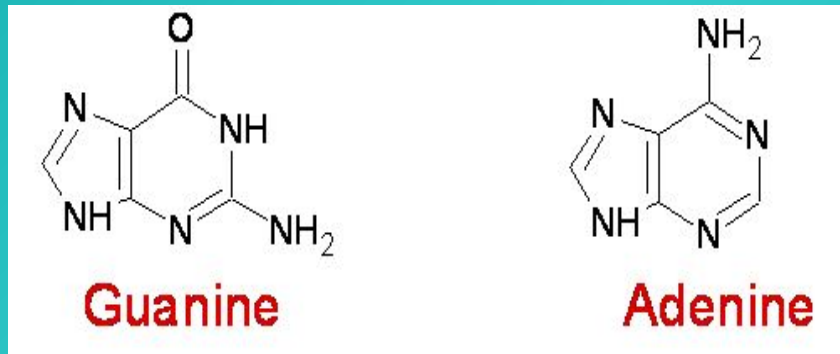
**Uracil**

# Азотистые основания

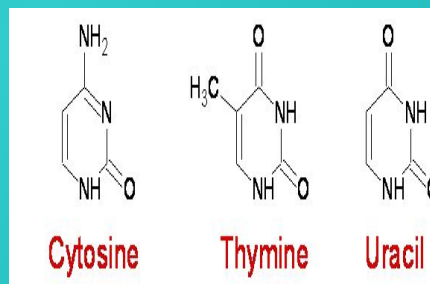
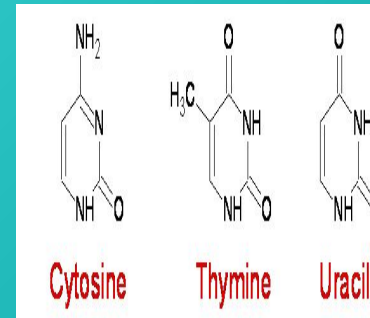
Для РНК



Общие

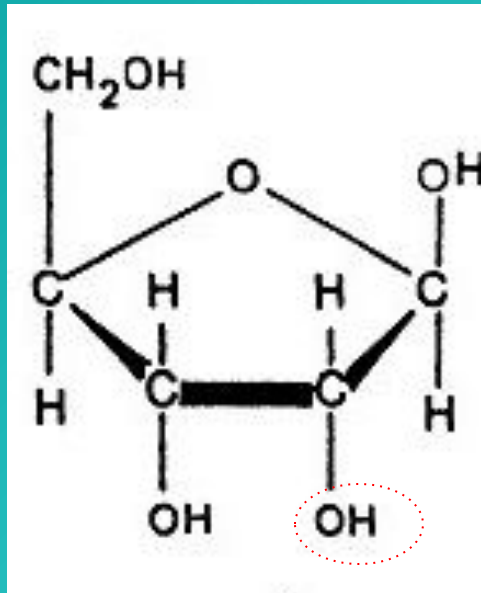


Для ДНК

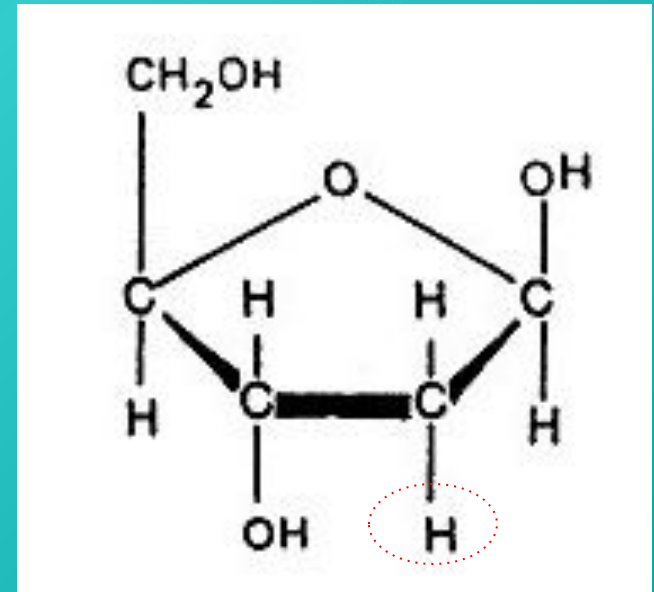


# Остаток углевода

Рибоза

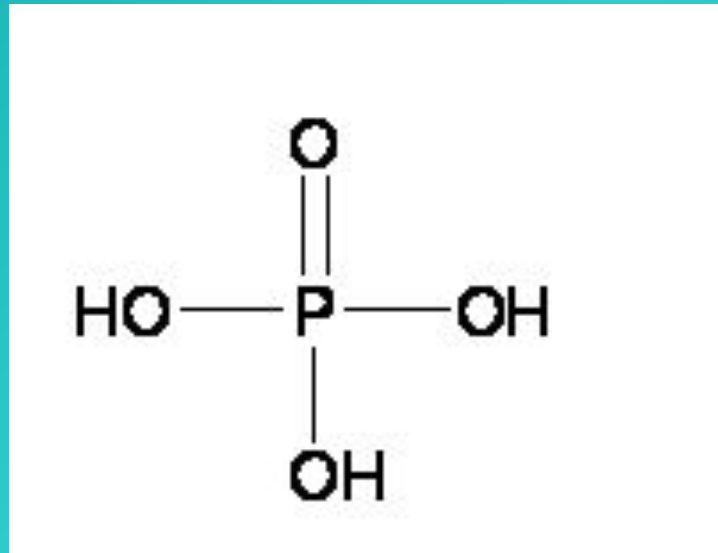


Дезоксирибоза



# Остаток фосфорной кислоты

Фосфорная кислота  $\text{H}_3\text{PO}_4$

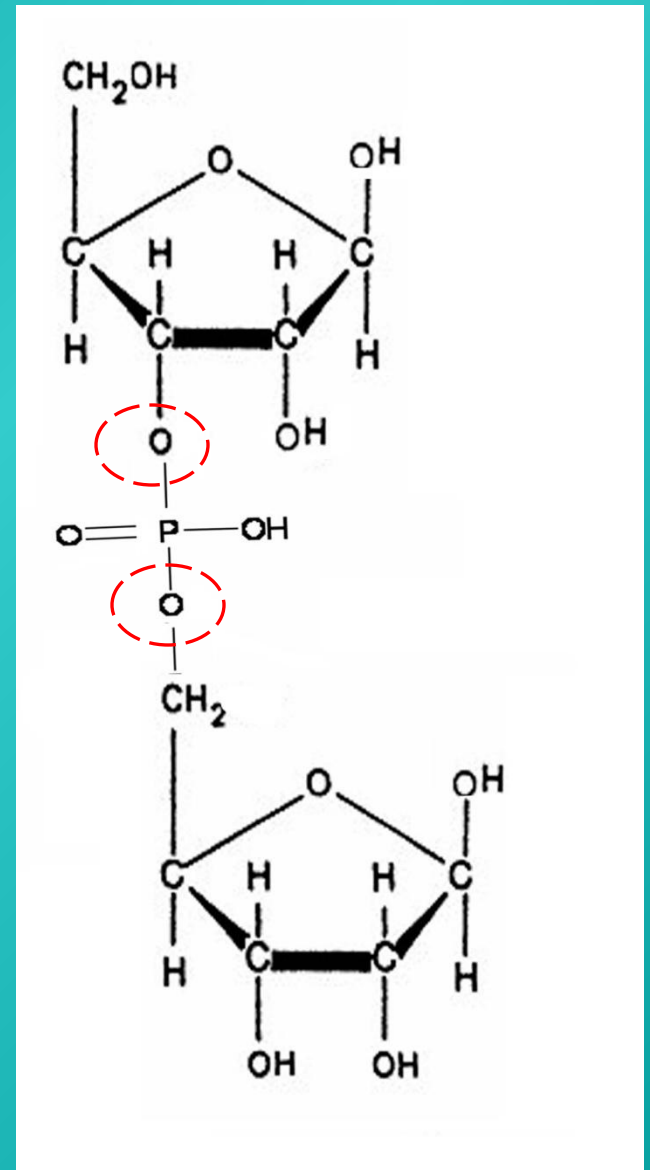
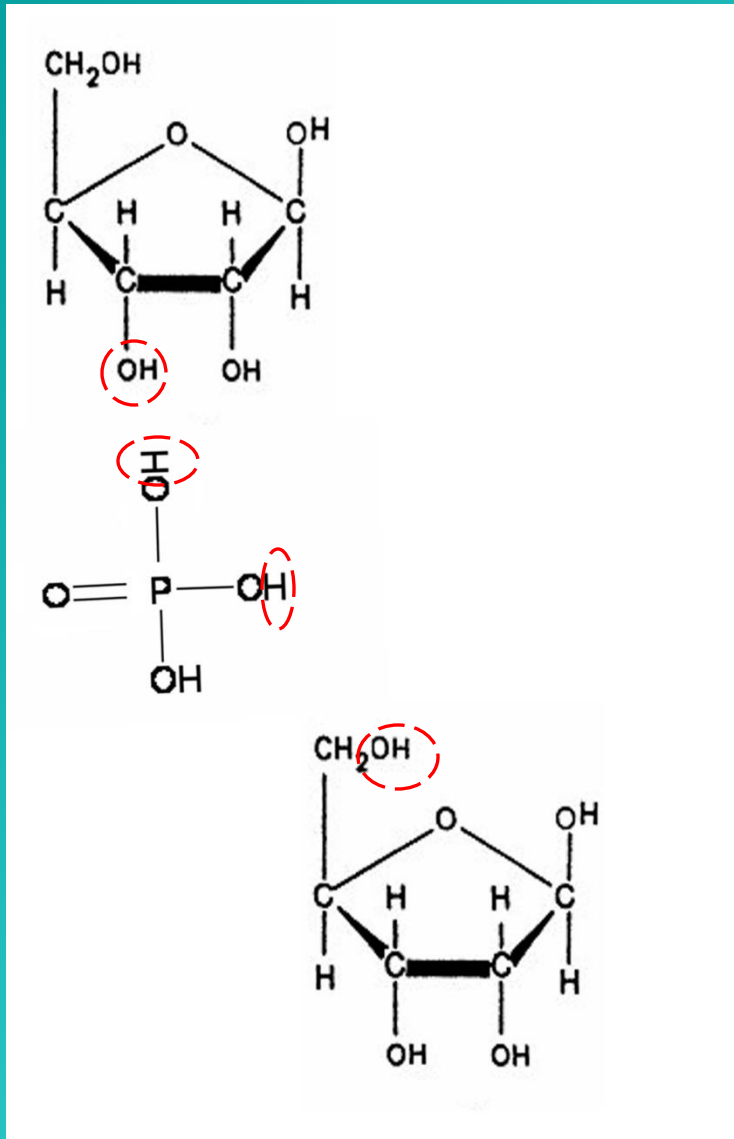




# Схема образования нуклеиновых кислот ( на примере РНК)

1. Остатки рибозы соединяются при помощи ортофосфорной кислоты (Ф)

...- Ф - Рибоза – Ф – Рибоза – Ф – Рибоза – Ф -...



2. Остатки рибозы присоединяют азотистые основания.

(аденин, гуанин, цитозин, урацил)

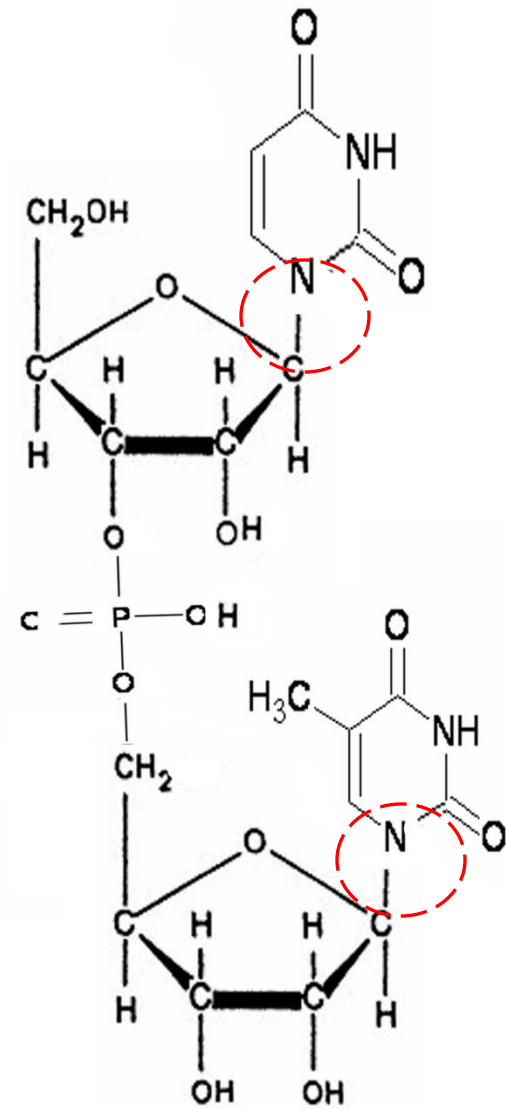
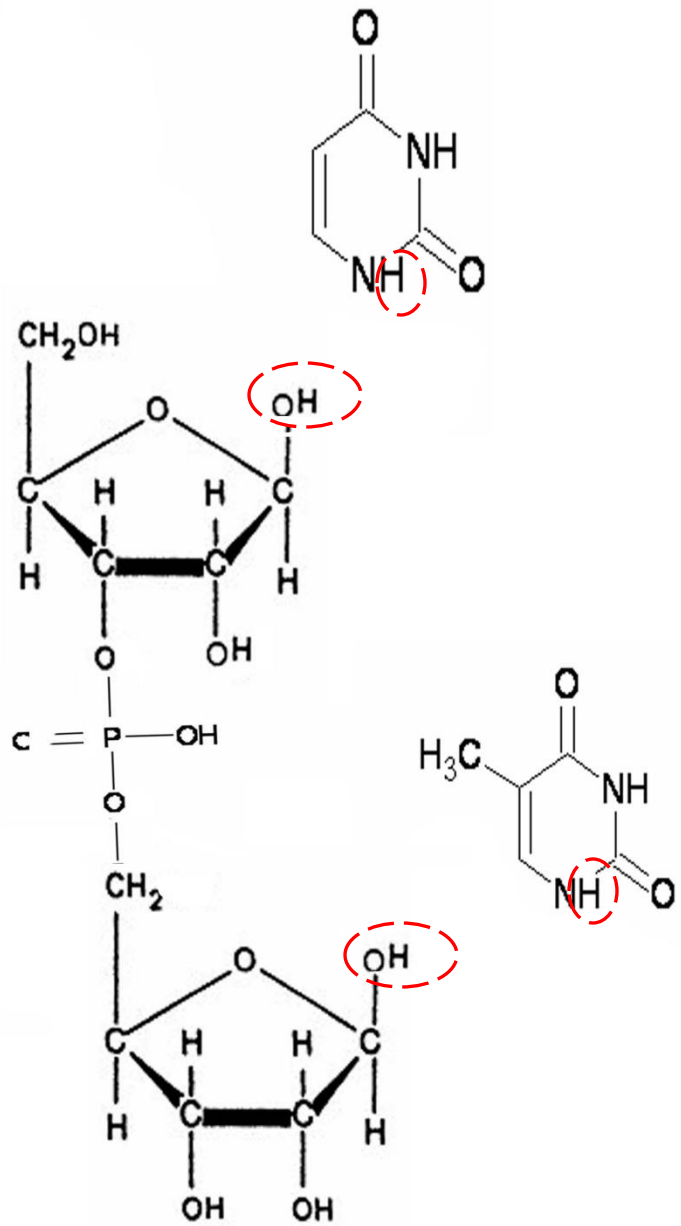
Например: гуанин(Г), аденин (А) и цитозин (Ц)

Г

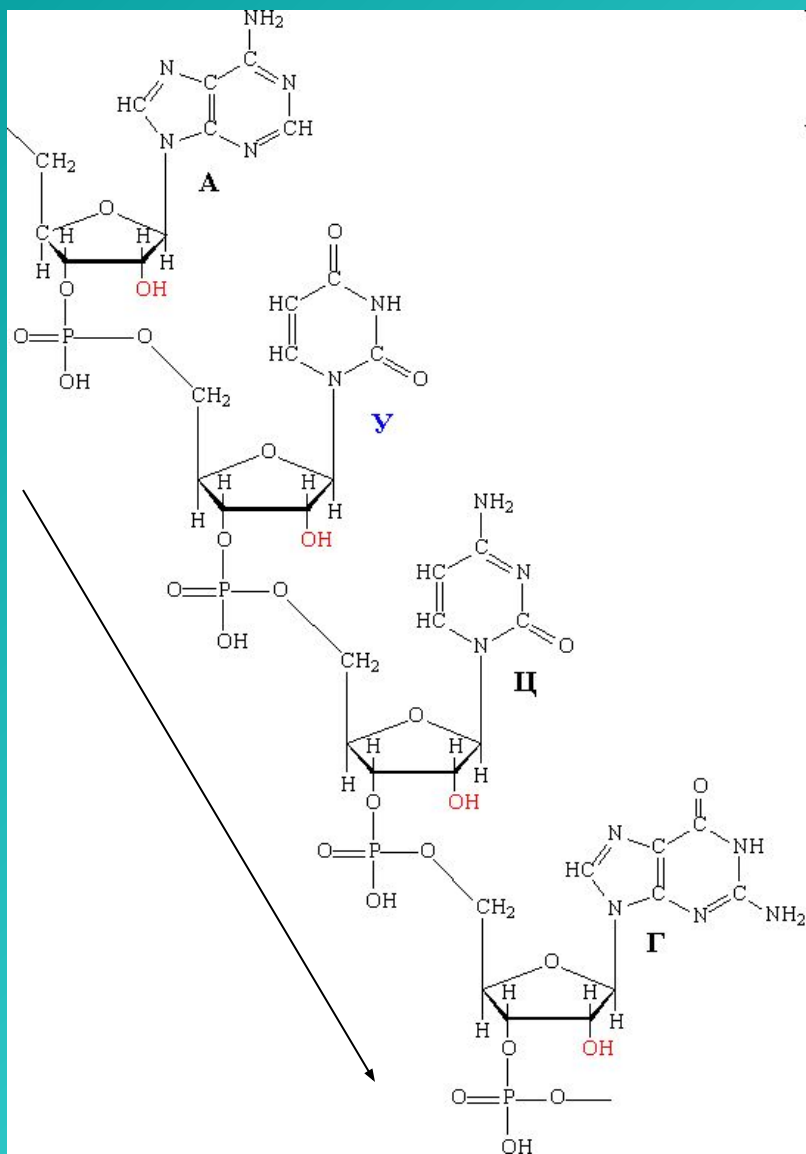
А

Ц

...- Ф - Рибоза – Ф – Рибоза – Ф – Рибоза – Ф -...



# Образовавшаяся цепочка – полимер РНК



Рибоза - А

Ф

Рибоза - У

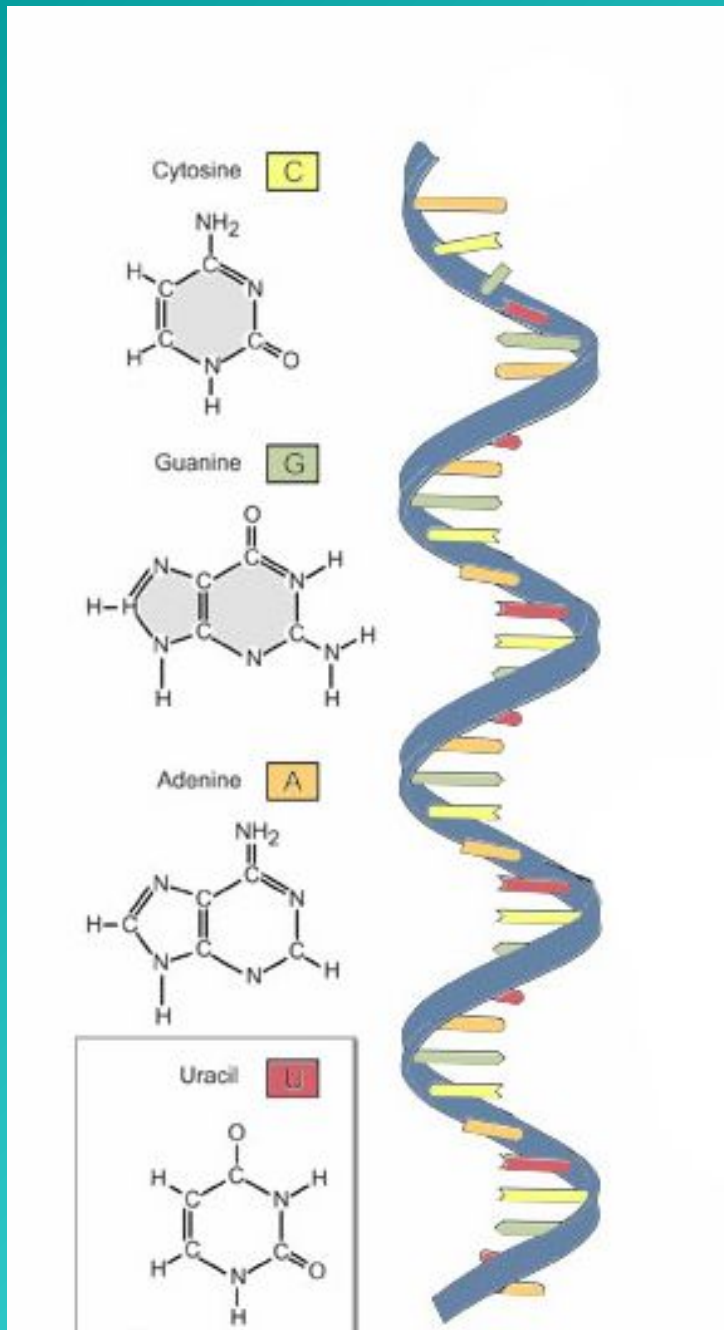
Ф

Рибоза - Ц

Ф

Рибоза - Г

Ф



В следствии внутримолекулярных химических связей, цепочка РНК принимает форму спирали.

Т.О. молекула РНК состоит из одной спиралевидной полинуклеотидной молекулы.

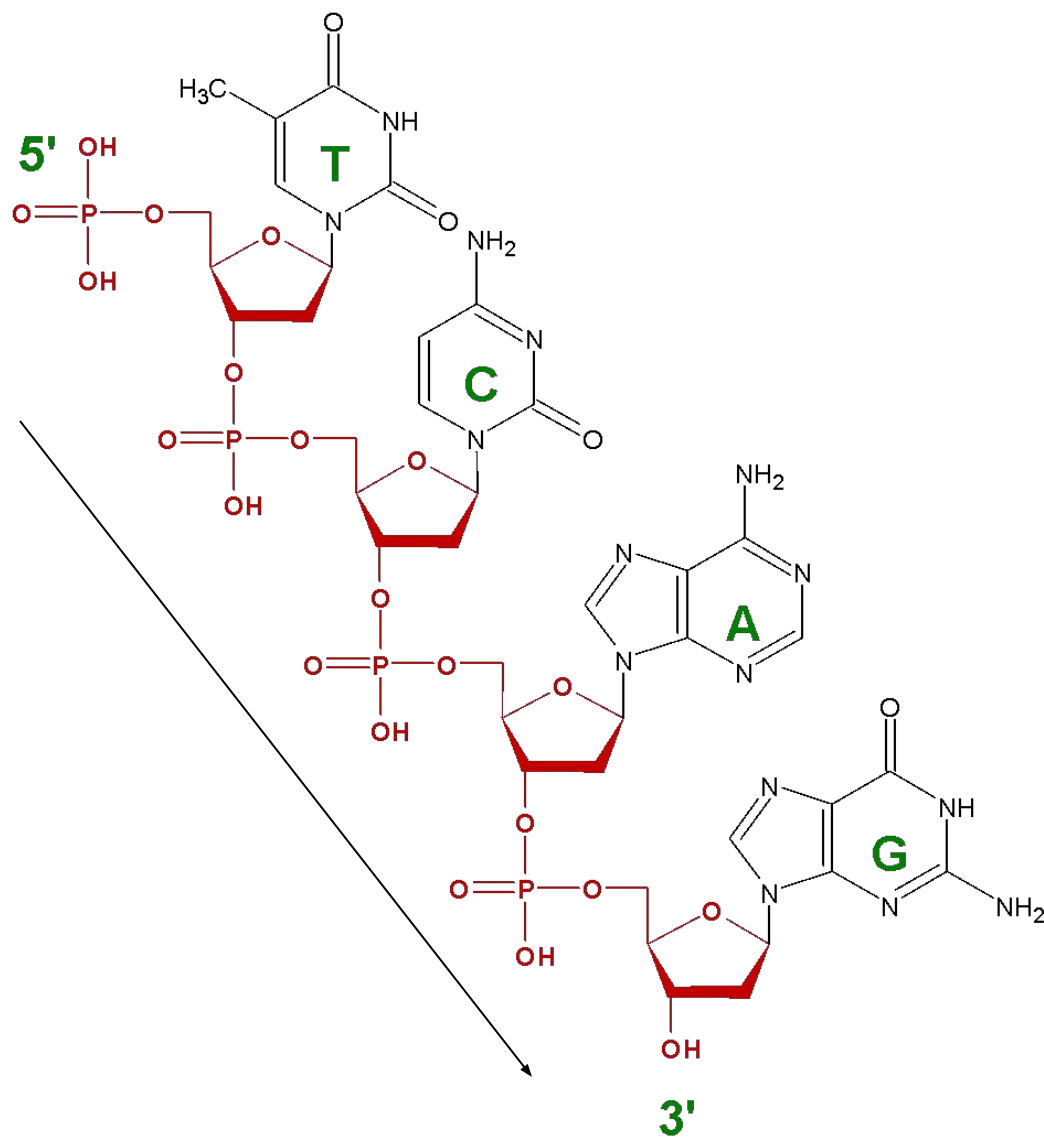
# ДНК отличается от РНК

## 1. Составом мономера

- А) (дезоксирибоза вместо рибозы)
- Б) (тимин вместо урацила)

## 2. Строением макромолекул

(две цепочки)



Ф

Дезоксирибоза - Т

Ф

Дезоксирибоза - Ц

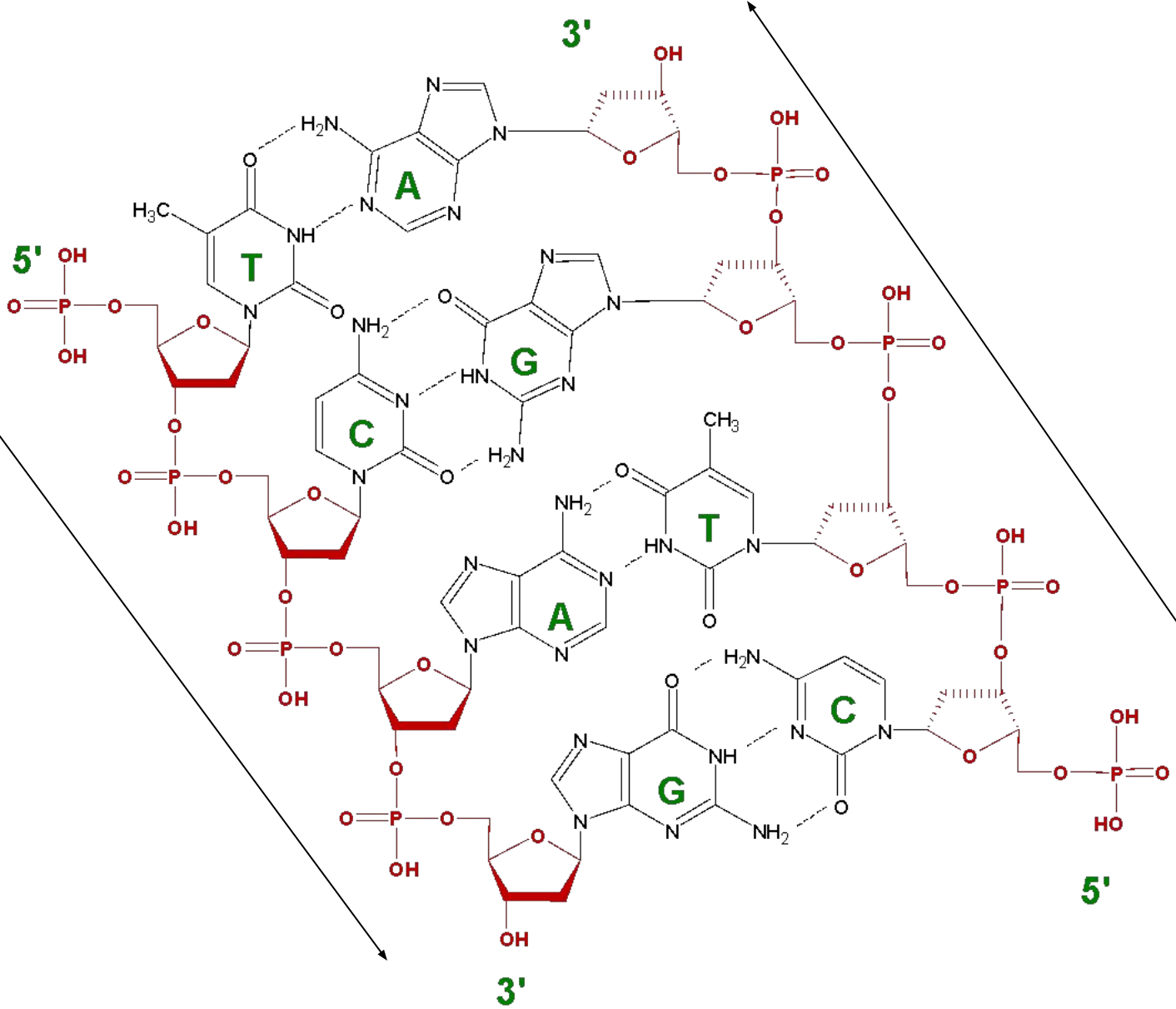
Ф

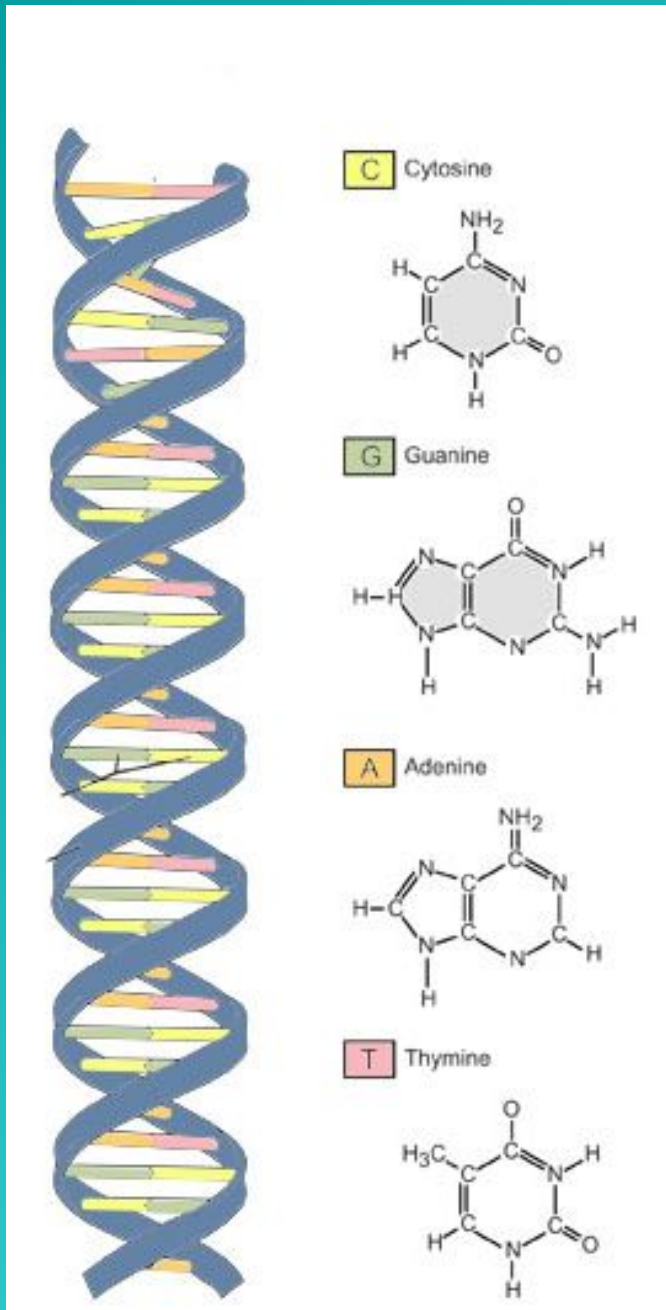
Дезоксирибоза - А

Ф

Дезоксирибоза - Г



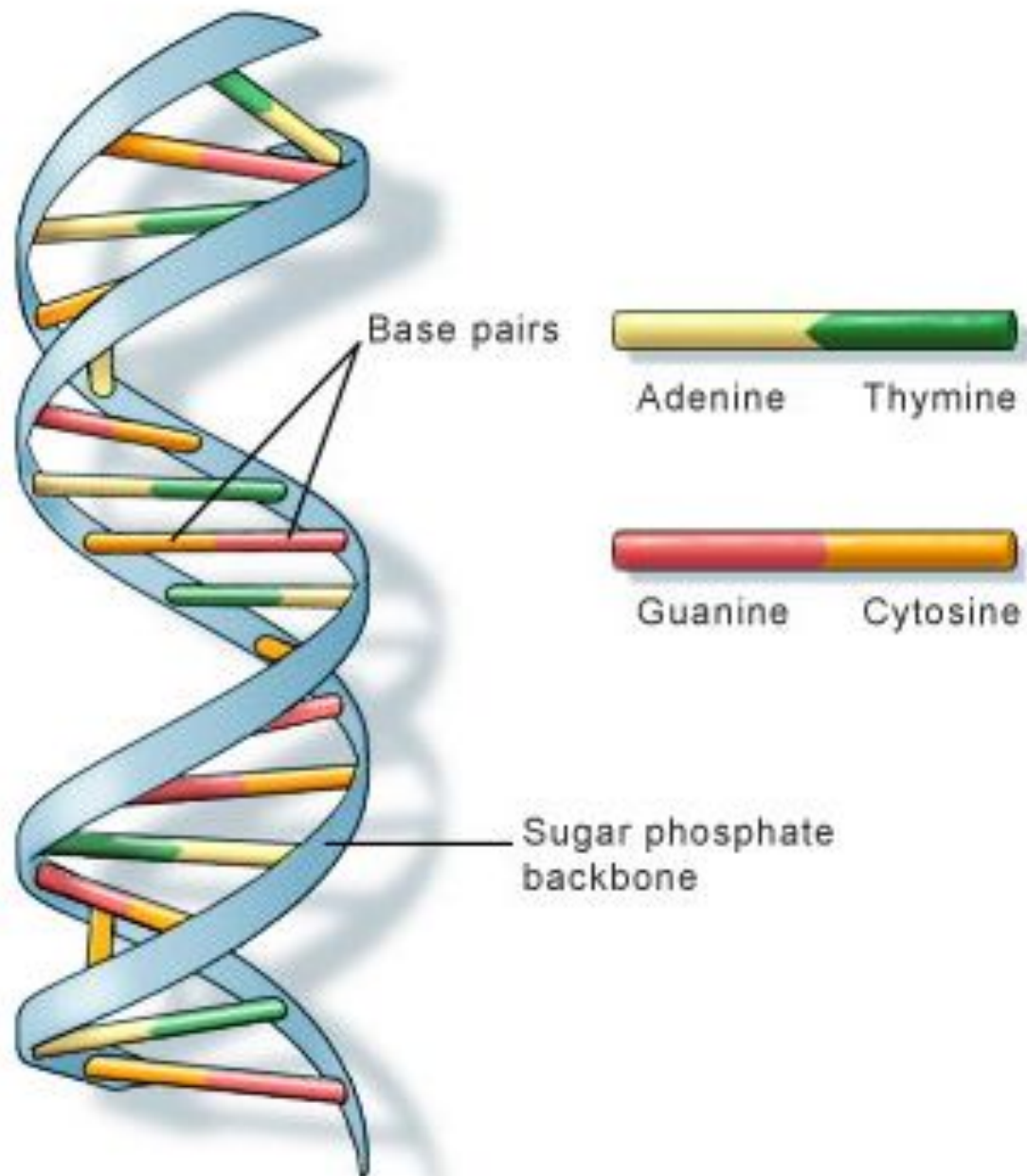




ДНК– две цепочки спиралевидных полинуклеотидов, соединенных внутримолекулярными связями по принципу комплементарности.

Комплементарность – т.е. напротив одного азотистого основания первой цепочки, может находится только определенное азотистое основания другой цепочки.

Гуанин (Г) – Цитозин (Ц)  
Аденин (А) – Тимин (Т)



**Все ДНК и РНК отличаются друг от друга:**

- 1. Длиной молекул**
- 2. Порядком присоединенных азотистых оснований**

- Длина молекулы ДНК человека может составлять до 2 м
- По совпадению молекул ДНК определяют родственные отношения людей или животных

Для повторения

**1. Сколько видов нуклеиновых кислот существует?**

**Как они называются?**

Существует два вида нуклеиновых кислот –  
РНК (рибонуклеиновая) и ДНК (дезоксирибонуклеиновая)

**2. Из каких трёх составляющих состоят мономеры нуклеиновых кислот?**

Мономер нуклеиновой кислоты состоит из остатка углевода ,  
азотистого основания и остатка ортофосфорной кислоты

**3. Остаток какого углевода входит в состав РНК, а какого в ДНК?**

В состав РНК входит углевод рибоза, а в ДНК - дезоксирибоза

**4. Чем отличаются по составу и строению макромолекулы РНК и ДНК?**

*По составу* – азотистыми основаниями (аденин, гуанин и цитозин – общие,  
тимин – для ДНК, урацил – для РНК)

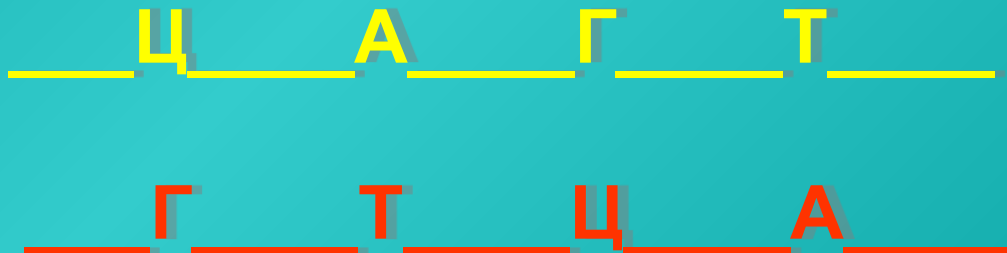
*По строению* – РНК одноцепочечная спиралевидная молекула,  
ДНК – две цепочки полинуклеотидов, закрученные в спираль с соблюдением  
принципа комплементарности.

## Итак:

- молекула ДНК – двуцепочечная;
- каждая цепочка связана с другой при помощи водородных связей между азотистыми основаниями;
- связываться между собой могут только определенные азотистые основания, по **принципу комплементарности**.

Напротив аденина (А) только тимин (Т),  
напротив цитозина (Ц) только гуанин (Г).

Например, часть молекулы ДНК может выглядеть следующим образом:



**Задание:**

**Составьте парную цепочку ДНК к данной, учитывая принцип комплементарности:**

**Гуанин (Г) – Цитозин (Ц)**

**Аденин (А) – Тимин (Т)**

**Г А Ц Т Ц А Г Ц**

**Ц Т Г А Г Т Ц Г**

## Возможные задания в контрольной работе по теме «Нуклеиновые кислоты»

- Какова главная функция нуклеиновых кислот для человека и животных?
- Какие виды нуклеиновых кислот существуют?
- Из чего состоят мономеры РНК и ДНК?
- Какие азотистые основания входят в состав РНК и ДНК?
- В чем отличие строения макромолекул РНК от ДНК?
- РНК от другой РНК? ДНК от другой ДНК?
- Составьте парную цепочку ДНК к данной, соблюдая принцип комплементарности.