

# Нуклеиновые кислоты

**10 класс**

---



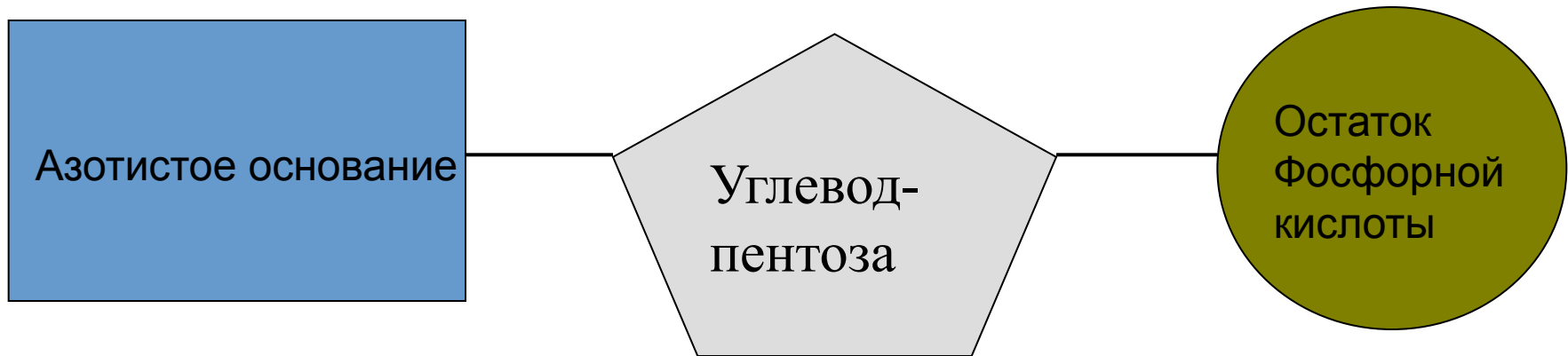
# Нуклеиновые кислоты (НК)

- «нуклеус»- от лат. –ядро.
- Обнаружены в ядрах лейкоцитов в 1869г. Ф. Мишером.
- Играют важную роль в синтезе белков в клетке, в мутациях.

- Нуклеиновые кислоты – биополимеры
- Мономеры НК - нуклеотиды

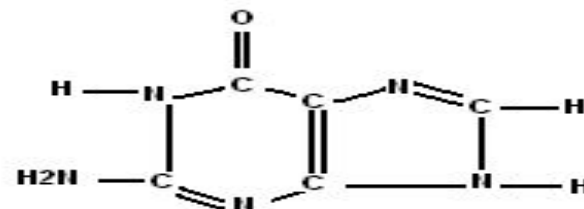
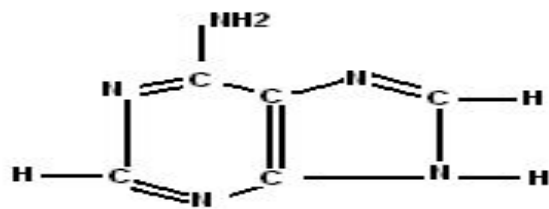
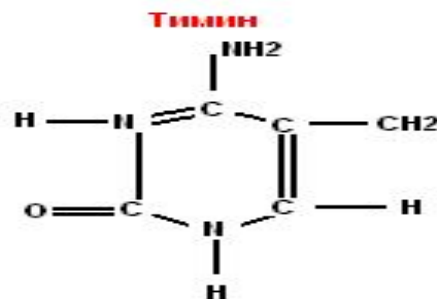
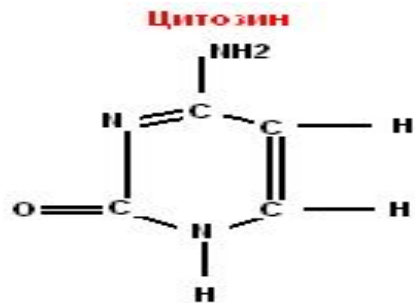
...-нуклеотид-нуклеотид-нуклеотид-нуклеотид-...

## Строение нуклеотида



# Азотистые основания

Существует **5** азотистых оснований:  
аденин, гуанин, урацил, тимин, цитозин.





---

# Названия нуклеотидов

Названия нуклеотидов немного отличаются от названий соответствующих оснований, и те и другие принято обозначать заглавными буквами:

цитозин – цитидин – Ц

урацил - уридин - У

аденин – аденозин - А

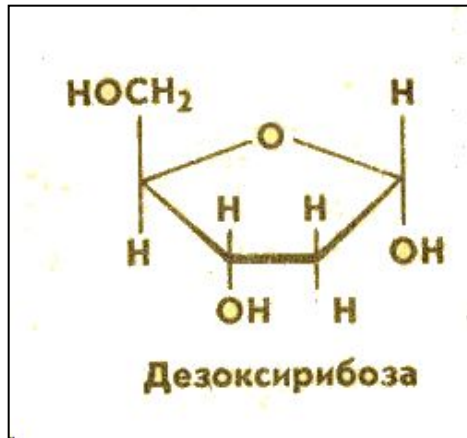
тимин - тимидин - Т

гуанин - гуанозин - Г

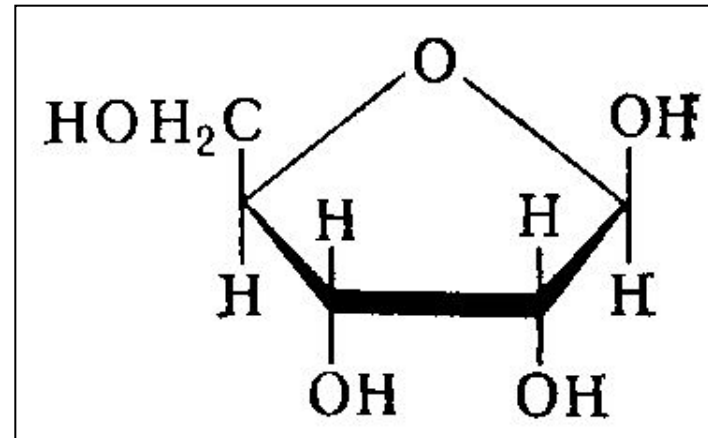
---

# Углеводы НК

□ Дезоксирибоза

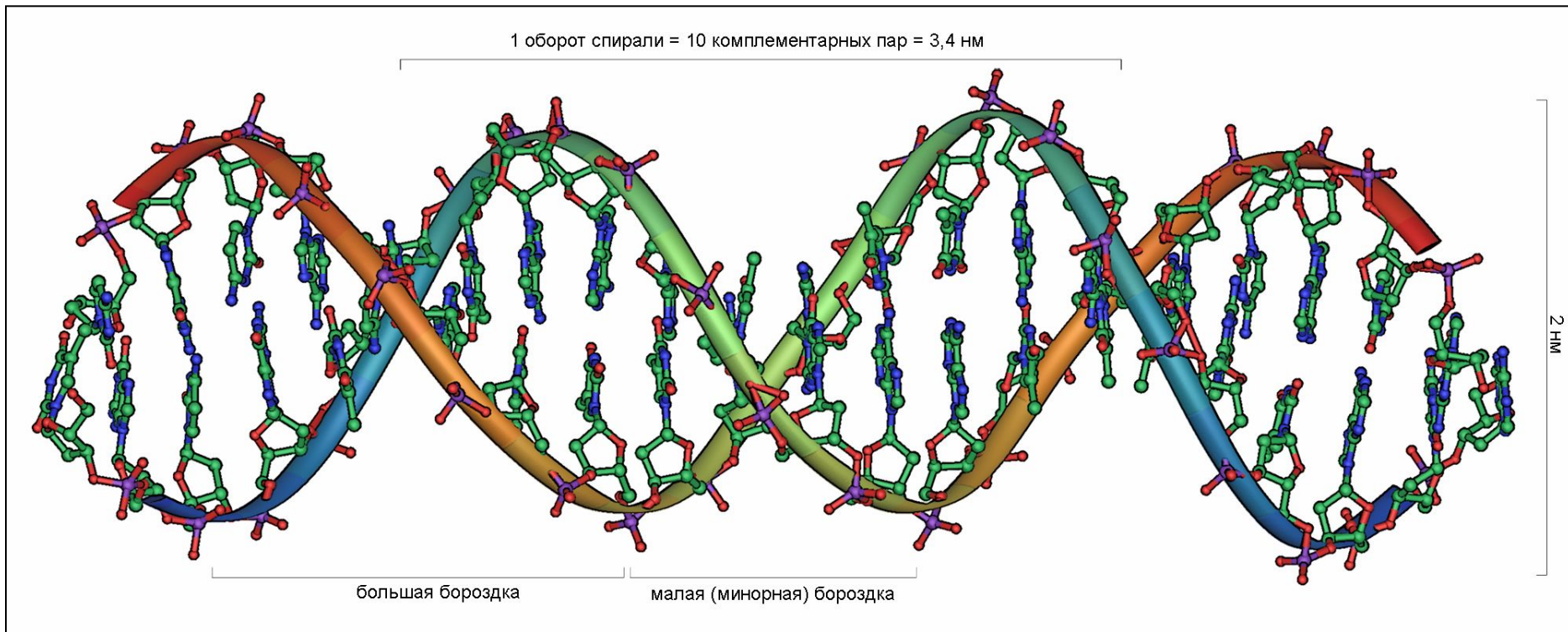


□ Рибоза



# ДНК

– дезоксирибонуклеиновая кислота –  
высокомолекулярный линейный полимер, состоящий из двух  
полинуклеотидных цепей.



# Строение нуклеотидов ДНК

Азотистые онования ДНК:

**А-аденин**

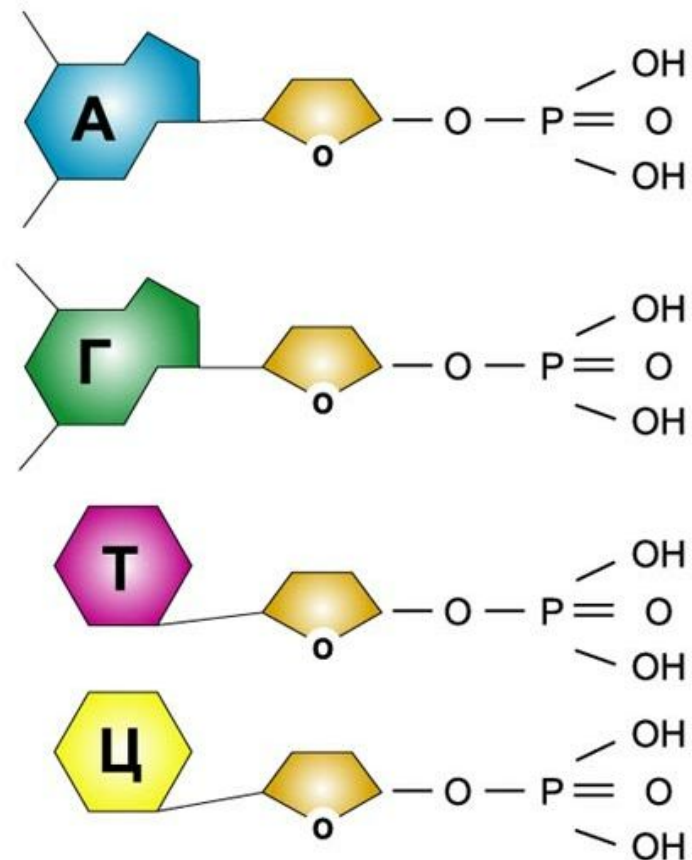
**Т- тимин,**

**Г- гуанин**

**Ц- цитозин**

Углевод ДНК:

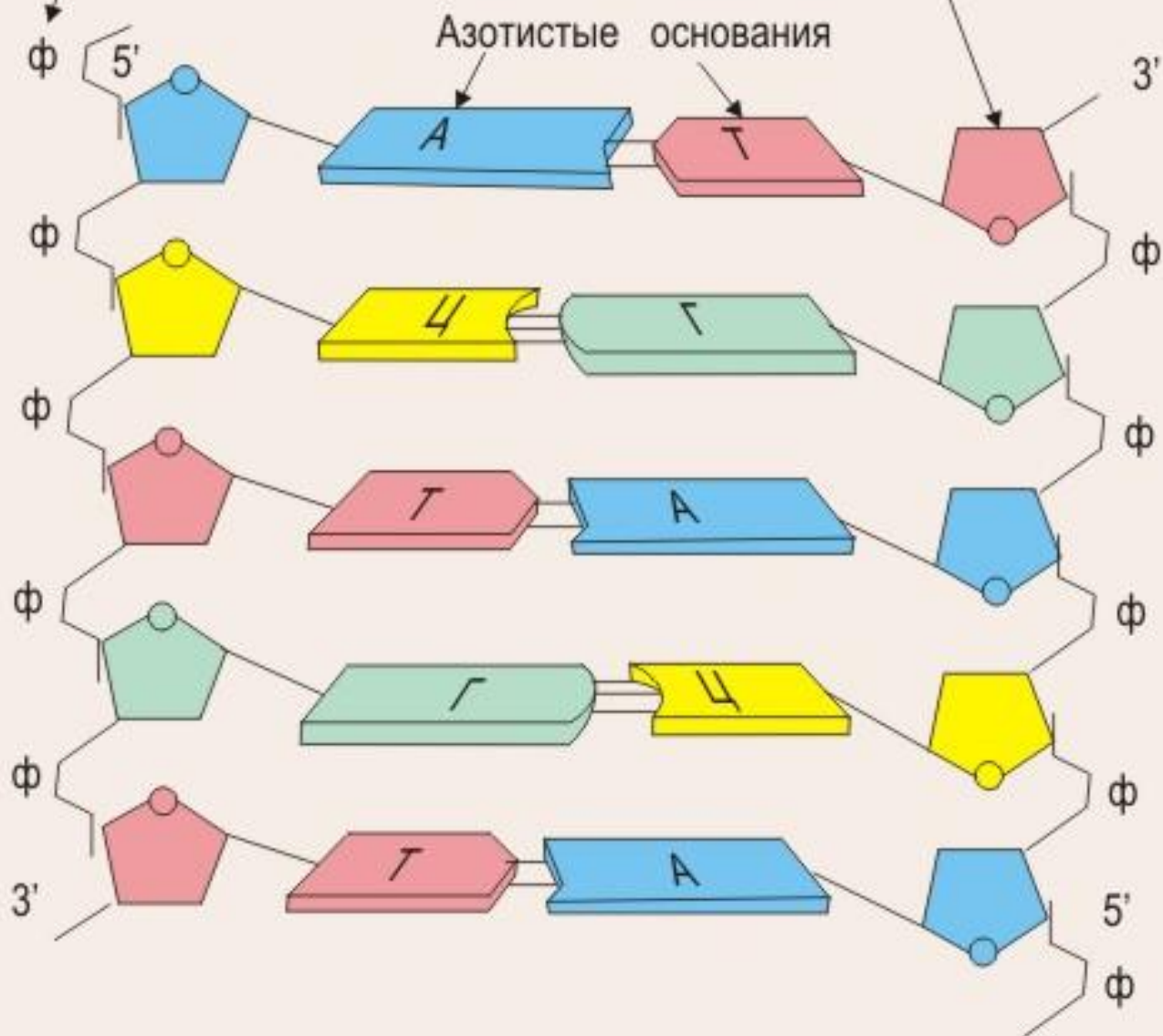
**дезоксирибоза.**

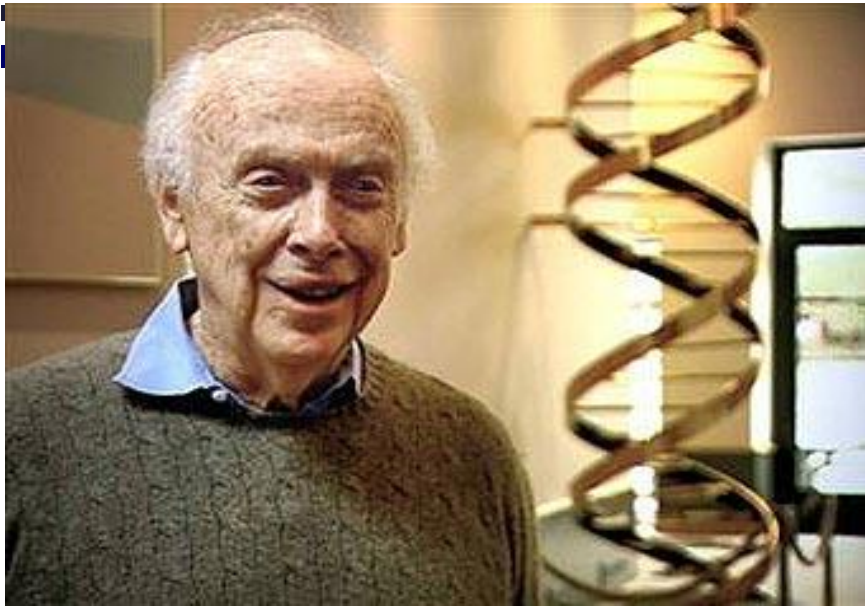




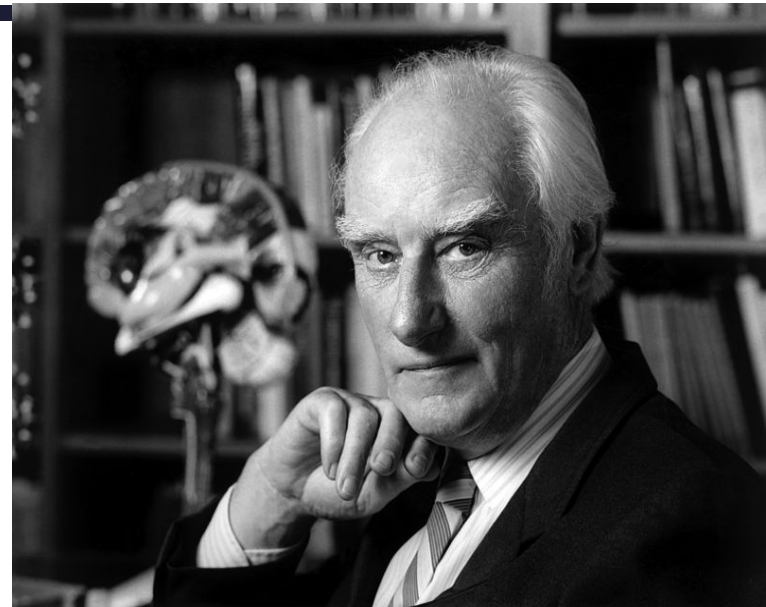
Остаток фосфорной кислоты

Дезоксирибоза





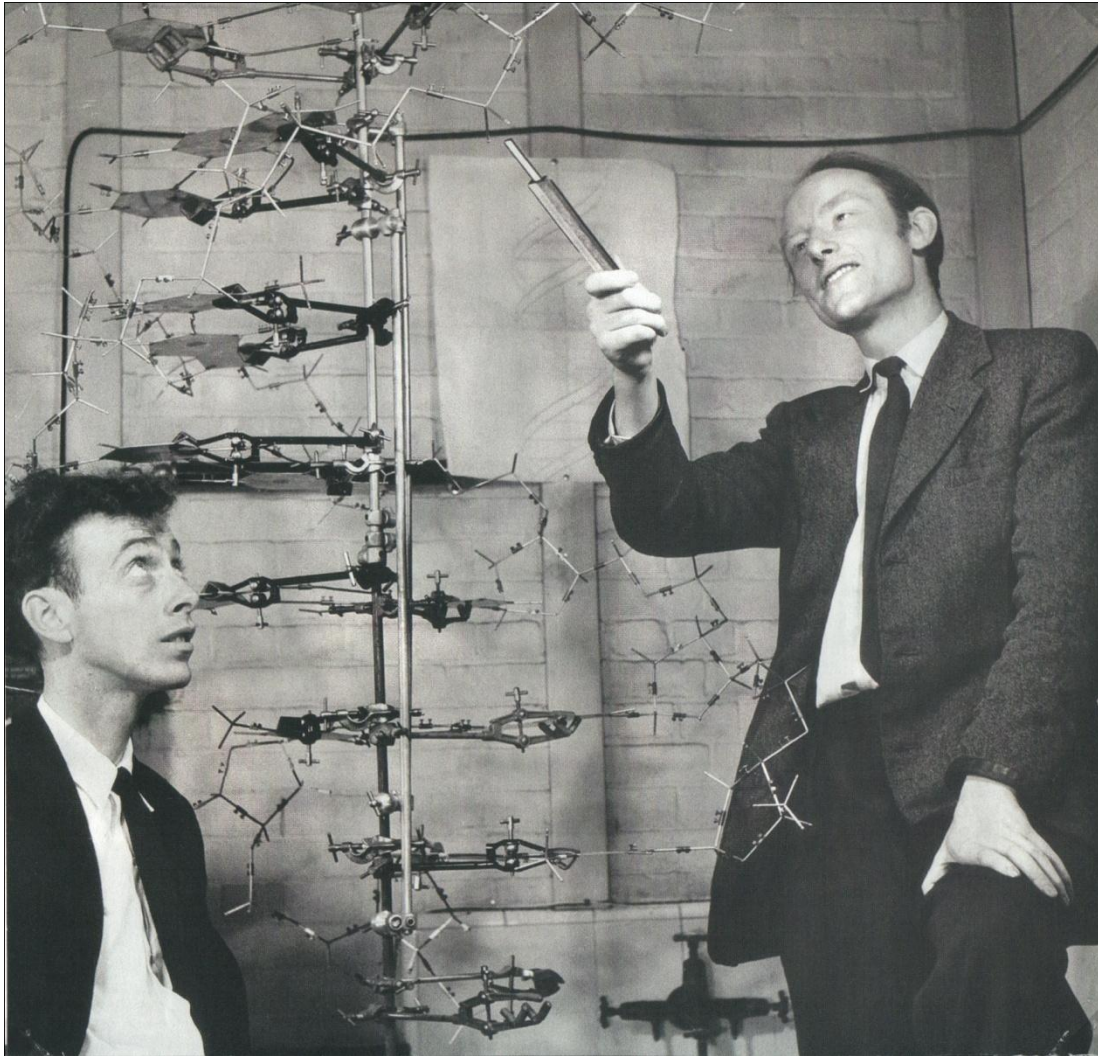
Д.Уотсон (1928г.)



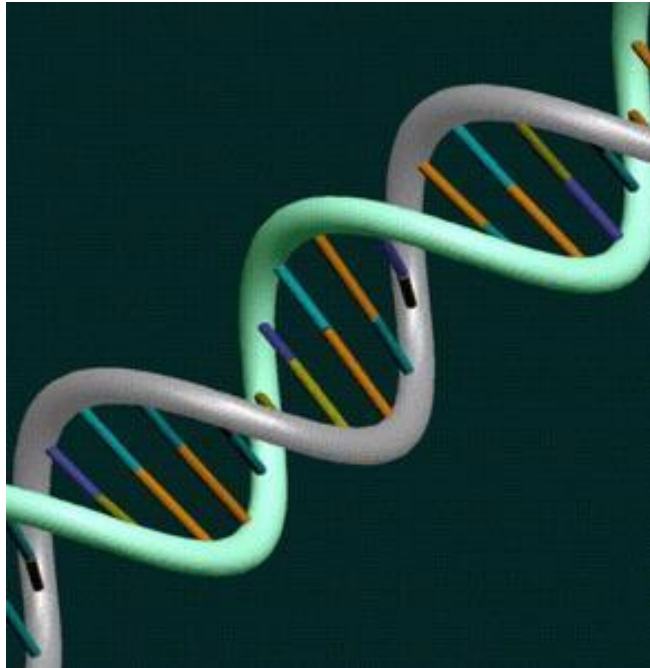
Ф.Крик (1916-2004г.)

Структура двойной спирали ДНК была предложена **Френсисом Криком** и **Джеймсом Уотсоном** в **1953** году на основании рентгеноструктурных данных, полученных **Морисом Уилкинсом** и **Розалинд Франклин**, и «правил Чаргаффа»

---



Их работа отмечена Нобелевской  
премией по физиологии и медицине  
1962 г.



□ **Нахождение в клетке:**

- Ядро
- Митохондрии
- пластиды

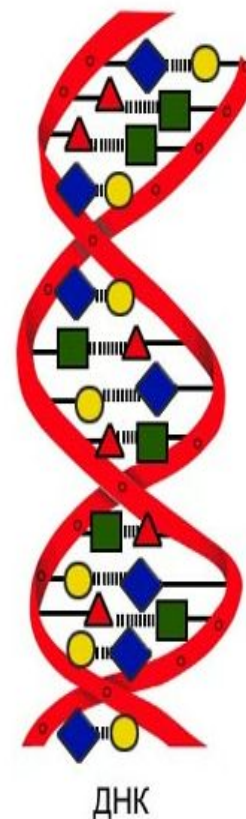
□ **Функции:**

- 1. хранение
- 2. воспроизведение
- 3. передача наследственной информации

# Принцип комплементарности

- В 1949 год Э. Чаргафф опубликовал работы о закономерностях количественного содержания азотистых оснований в молекуле ДНК.
- Количество аденинов А равно количеству тиминов Т, а количество гуанинов Г — цитозинов Ц.

- А-Т, Г-Ц
- Т-А, Ц-Г





# Принцип комплементарности

- Одна из цепей фрагмента молекулы ДНК имеет следующее строение:
  - Г-Г-Г-А-Т-А-А-Ц-А-Г-А-Т.
  - Укажите строение противоположной цепи.
- 
- Решение:

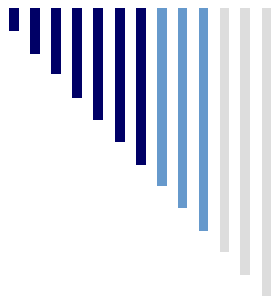
**I цепь ДНК**

**Г-Г-Г-А-Т-А-А-Ц-А-Г-А-Т**

**II цепь ДНК**

**Ц-Ц-Ц-Т-А-Т-Т-Г-Т-Ц-Т-А**

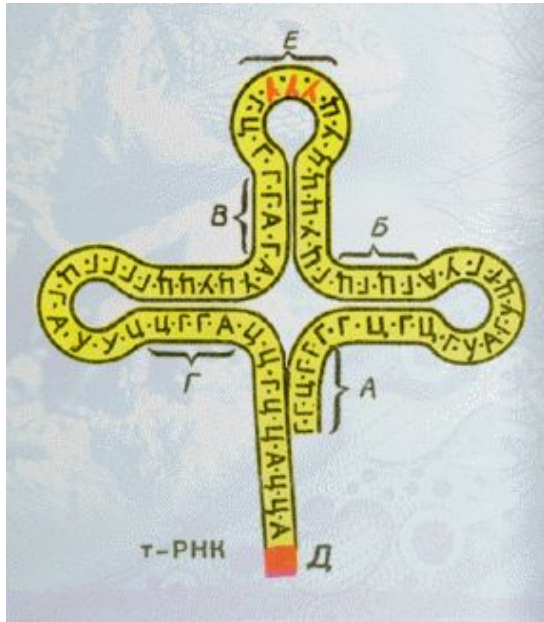
---



- В молекуле ДНК находится 1100 нуклеотидов с аденином что составляет 10% от их общего числа. Определите, сколько нуклеотидов с тиминном, ганином, цитозинном, содержится в отдельности в молекуле ДНК

# Виды РНК

- Транспортная т-РНК



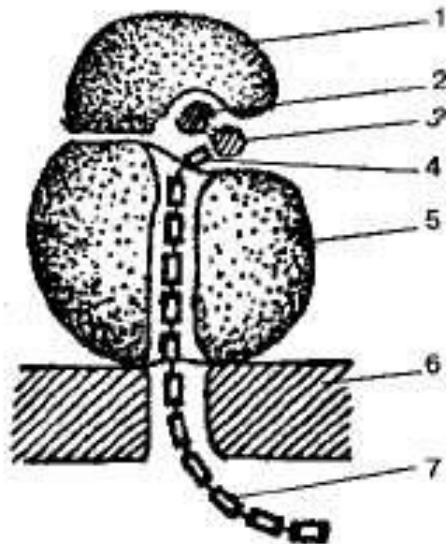
- 10%
- 70- 100 нуклеотидов
- Перенос аминокислот к синтезируемой молекуле белка

## АНТИКОДОН



# Виды РНК

- Рибосомные РНК  
р-РНК



- 85%
- 120-3500 нуклеотидов
- Входят в состав рибосом, где происходит синтез белка



# Виды РНК

- Информационные (матричные) РНК и-РНК (м-РНК)
  - 5%
  - 75-3000 нуклеотидов
  - Передача информации о структуре белка с молекул ДНК из ядра к рибосомам



# Сравнительная характеристика НК

Признаки	РНК	ДНК
1. Нахождение в клетке		
2. Нахождение в ядре		
3. Строение полинуклеотида		
4. Состав нуклеотида		
5. Свойства		
6. Функции		

# Сравнительная характеристика НК

Признаки	РНК	ДНК
1. Нахождение в клетке	Ядро, митохондрии, рибосомы, пластиды.	Ядро, митохондрии, пластиды.
2. Нахождение в ядре	Ядрышко	Хромосомы
3. Строение полинуклеотида	Одинарная полинуклеотидная цепочка	Двойная, свернутая правозакрученная спираль (Дж. Уотсон и Ф.Крик в 1953г.)

# Сравнительная характеристика НК

Признаки	РНК	ДНК
4. Состав нуклеотида	<p>1. Азотистое основание (А-аденин, У-урацил, Г-гуанин, Ц-цитозин).</p> <p>2. Углевод рибоза</p> <p>3. Остаток фосфорной кислоты</p>	<p>1. Азотистое основание (А-аденин, Т-тимин, Г-гуанин, Ц-цитозин).</p> <p>2. Углевод дезоксирибоза</p> <p>3. Остаток фосфорной кислоты</p>

# Сравнительная характеристика НК

Признаки	РНК	ДНК
5. <b>Свойства</b>	Не способна к самоудвоению.	Способна к самоудвоению по принципу комплиментарности: А-Т; Т-А; Г-Ц; Ц-Г. Стабильна.
6. <b>Функции</b>	и-РНК (или м-РНК) определяет порядок расположения АК в белке; Т-РНК- подносит АК к месту синтеза белка(к рибосомам); р-РНК определяет структуру рибосом.	Химическая основа гена. Хранение и передача наследственной информации о структуре белков.



# Выполни тест

- 4. Мономерами ДНК и РНК являются?**
  - б. азотистое основание
  - у. дезоксирибоза и рибоза
  - л. азотистое основание и фосфорная кислота
  - е. нуклеотиды
  - 5. В каком случае правильно названы все отличия и -РНК от ДНК?**
  - ш. одно-цепочная, содержит дезоксирибозу, хранение информации
  - ю. двуцепочечная, содержит рибозу, передает информацию
  - о. одно-цепочная, содержит рибозу, передает информацию
  - г. двуцепочная, содержит дезоксирибозу, хранит информацию
-



# Выполни тест

**6. Прочная ковалентная связь в молекуле ДНК возникает между:**

- в. нуклеотидами
- и. дезоксирибозами соседних нуклеотидов
- т. остатками фосфорной кислоты и сахара соседних нуклеотидов

**8. Какая из молекул РНК самая длинная?**

- а. т-РНК
- к. р-РНК
- и. и-РНК

**9. В реакцию с аминокислотами вступает:**

- д. т-РНК
  - б. р-РНК
  - а. и-РНК
  - г. ДНК
-



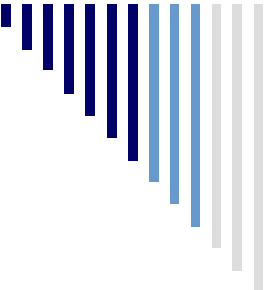


---

## Выполни тест

3. В каком случае правильно указан состав нуклеотида ДНК?

- а) рибоза, остаток ФК, тимин;
  - и) ФК, урацил, дезоксирибоза;
  - к) остаток ФК, дезоксирибоза, аденин;
  - к) остаток ФК, рибоза, гуанин.
-



**Выполни тест** (выбирая правильный ответ, Вы получите ключевое слово)

1. Какой из нуклеотидов не входит в состав ДНК?

а) тимин; н) урацил; п) гуанин; г) цитозин; е) аденин.

2. Если нуклеотидный состав ДНК-АТТ-ГЦГ-ТАТ-то каким должен быть нуклеотидный состав и-РНК?

а) ТАА-ЦГЦ-УТА; к) ТАА-ГЦГ-УТУ; у) уаа-цгц-ауа; г) уаа-цгц-ата

---