

Нуклеиновые КИСЛОТЫ

10 класс



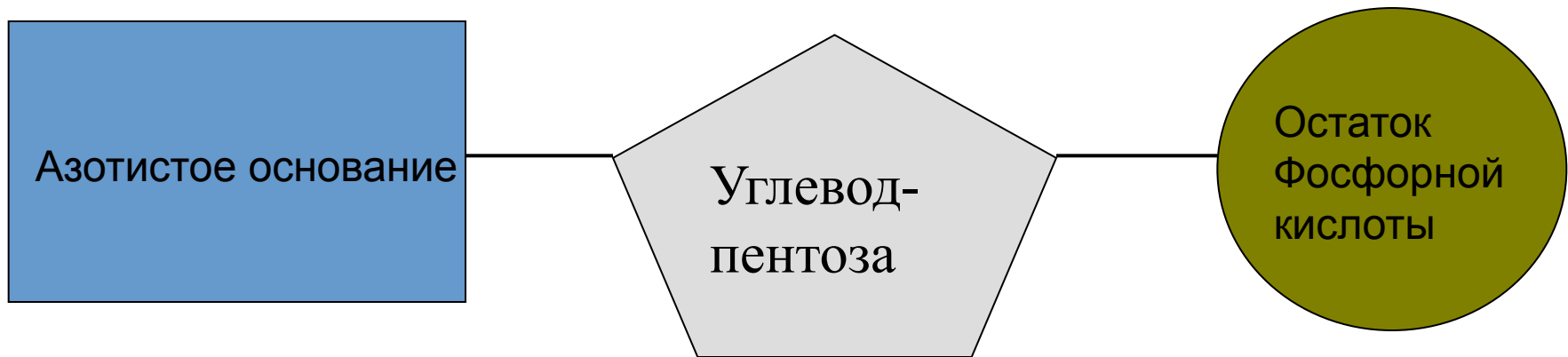
Нуклеиновые кислоты (НК)

- «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

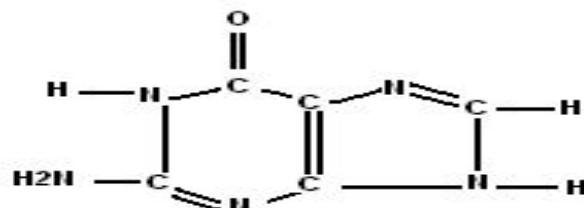
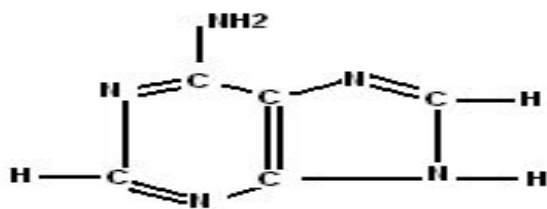
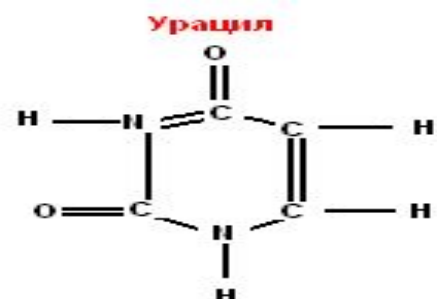
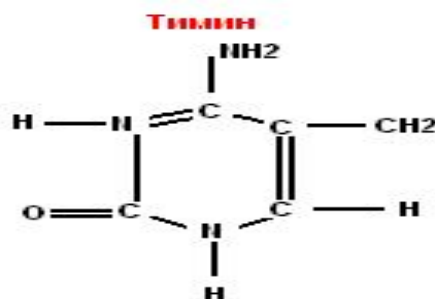
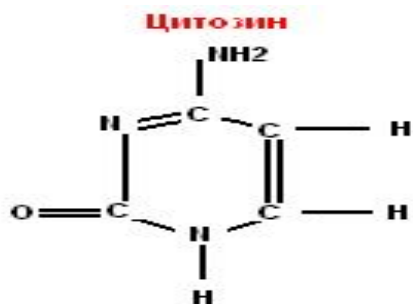
...-нуклеотид-нуклеотид-нуклеотид-нуклеотид-...

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

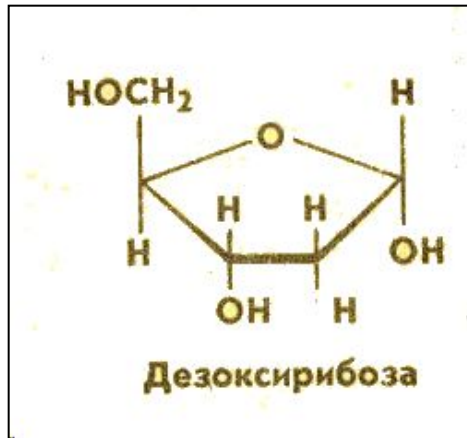
аденин – аденозин - А

тимин - тимидин - Т

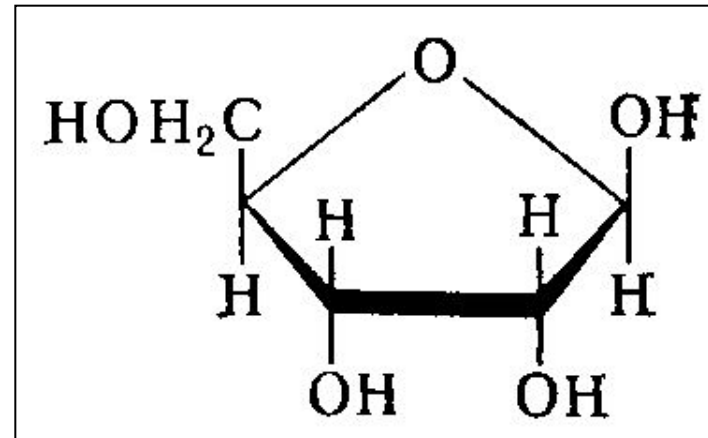
гуанин - гуанозин - Г

Углеводы НК

□ Дезоксирибоза

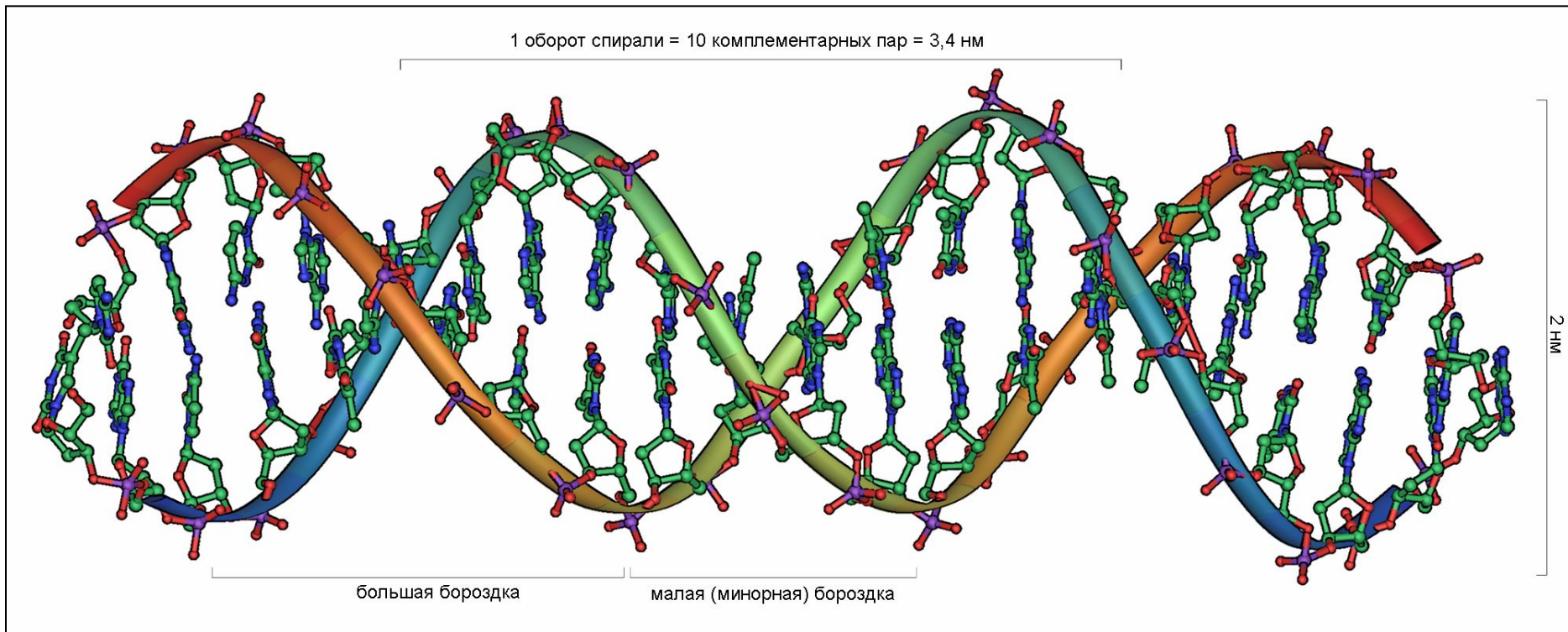


□ Рибоза



ДНК

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



Строение нуклеотидов ДНК

Азотистые онования ДНК:

А-аденин

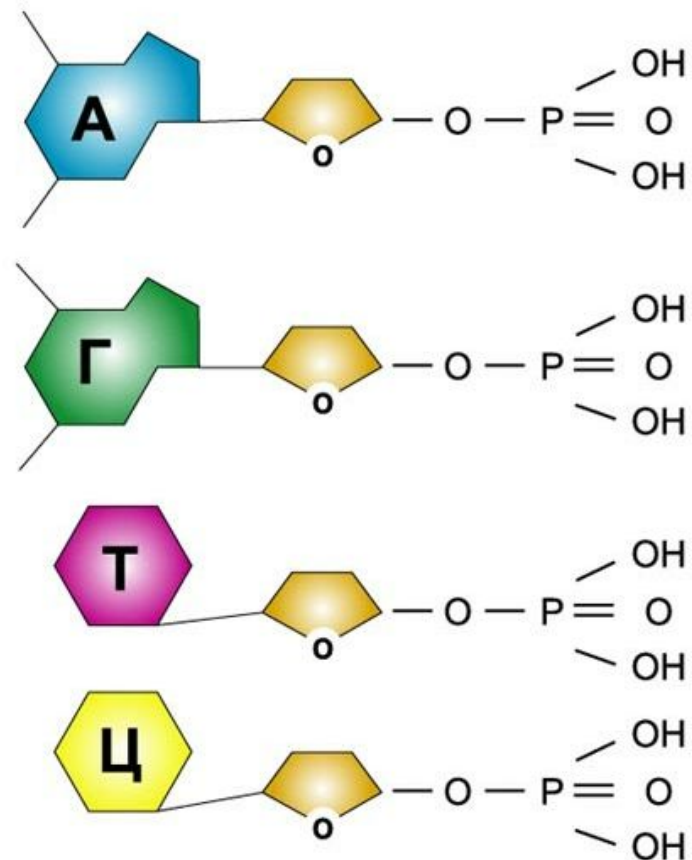
Т- тимин,

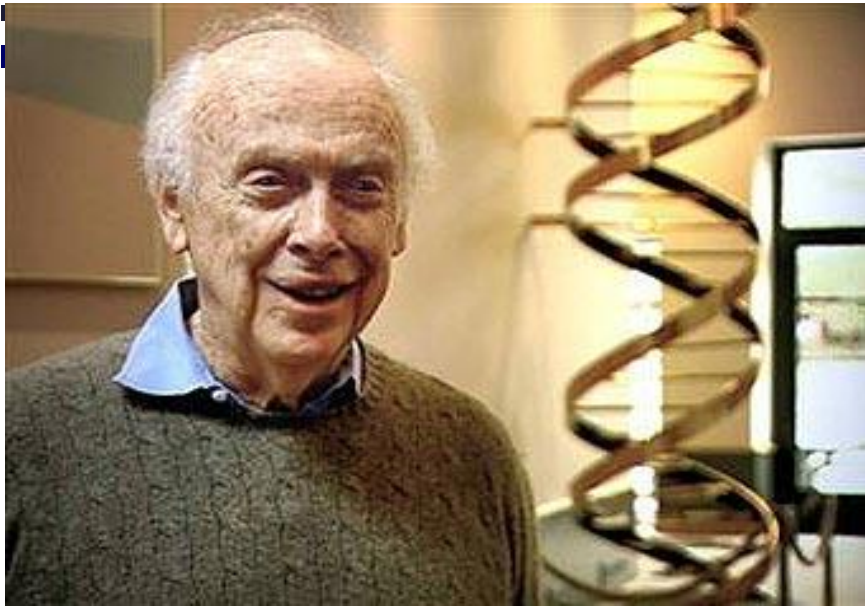
Г- гуанин

Ц- цитозин

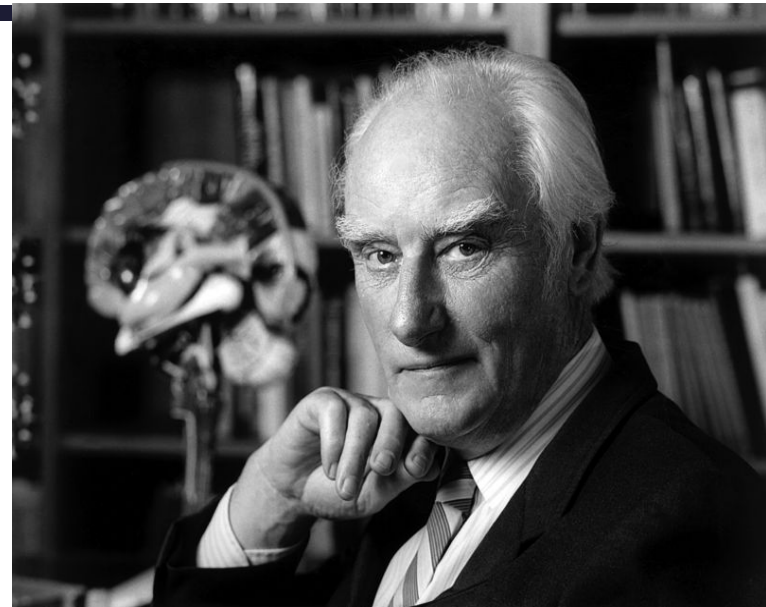
Углевод ДНК:

дезоксирибоза.



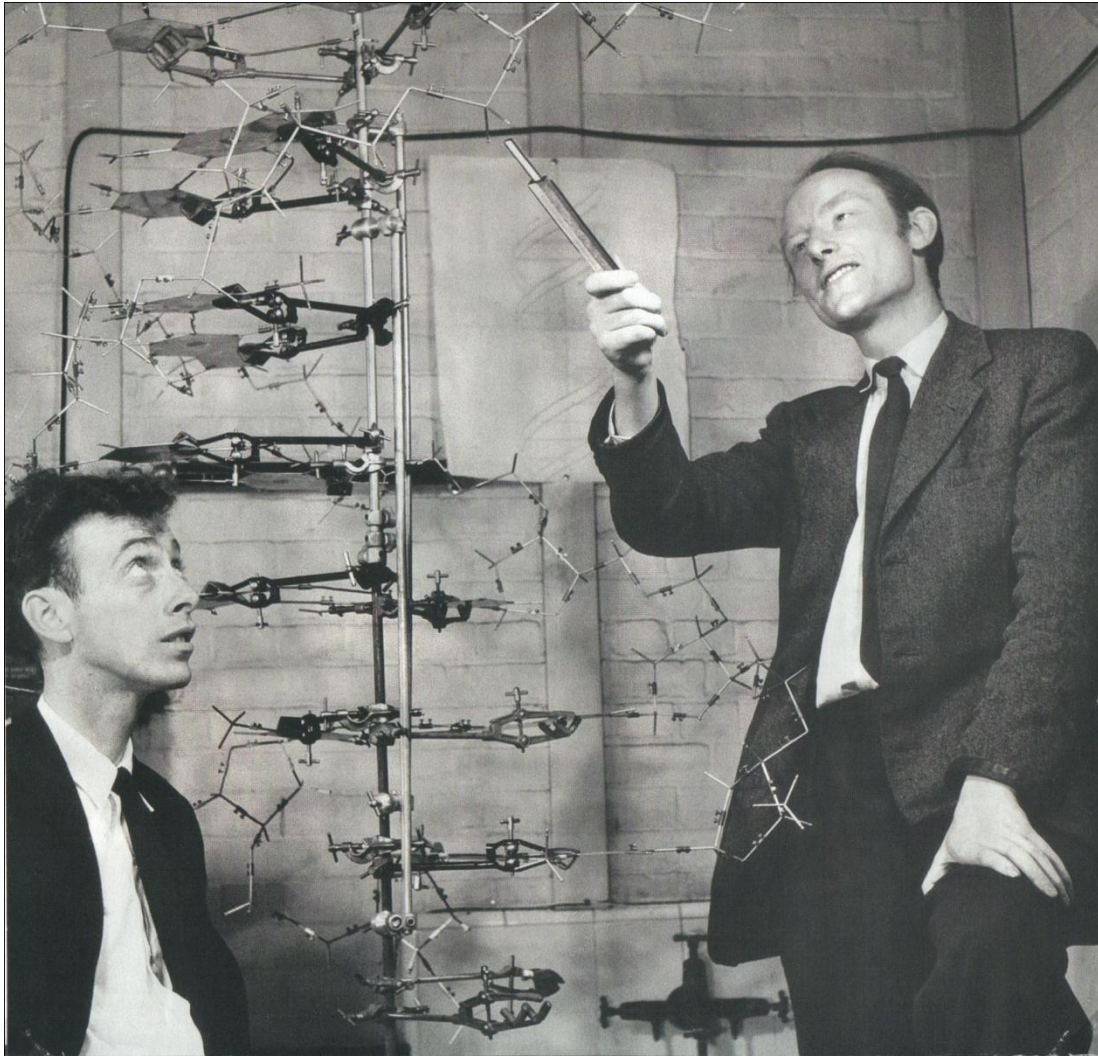


Д.Уотсон (1928г.)

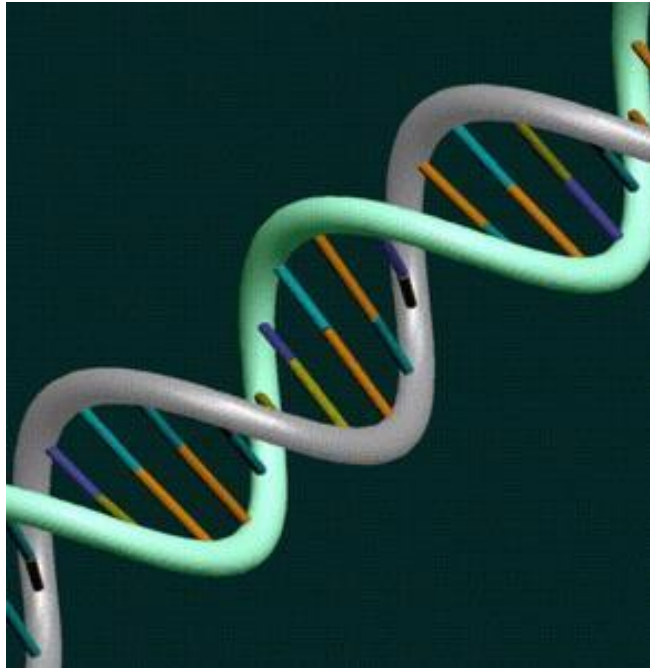


Ф.Крик (1916-2004г.)

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

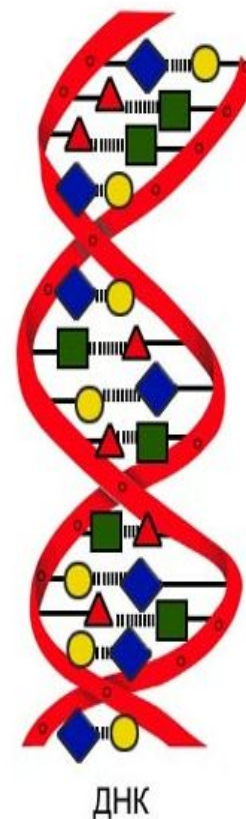
□ **Функции:**

- 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

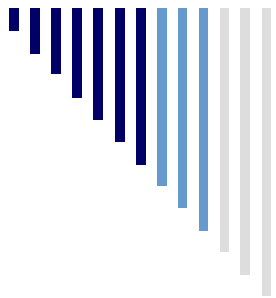
- Одна из цепей фрагмента молекулы ДНК имеет следующее строение:
 - Г-Г-Г-А-Т-А-А-Ц-А-Г-А-Т.
 - Укажите строение противоположной цепи.
-
- Решение:

I цепь ДНК

Г-Г-Г-А-Т-А-А-Ц-А-Г-А-Т

II цепь ДНК

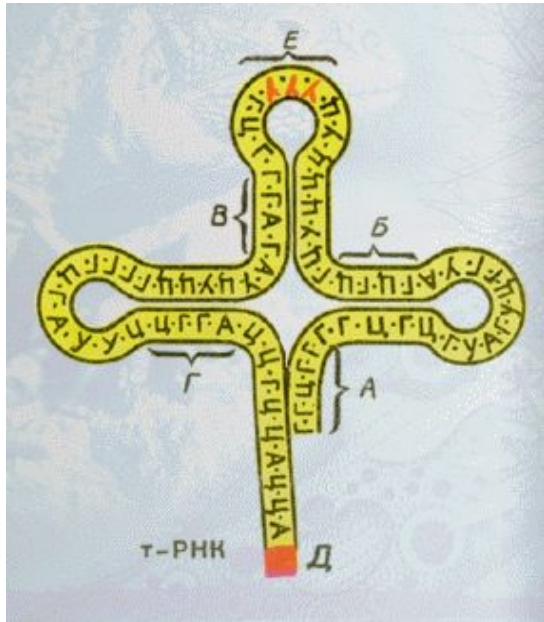
Ц-Ц-Ц-Т-А-Т-Т-Г-Т-Ц-Т-А



- 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

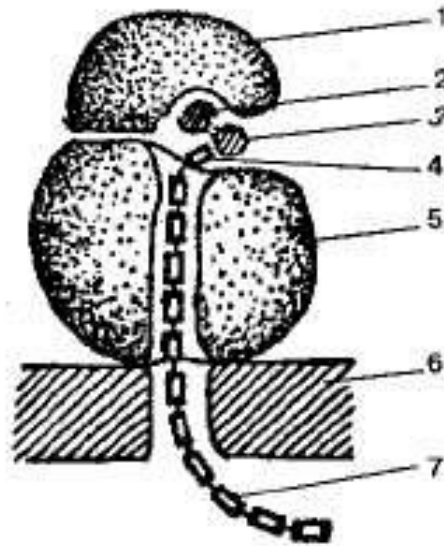


- 10%
- 70- 100 нуклеотидов
- Перенос аминокислот к синтезируемой молекуле белка

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	1. Азотистое основание (А-аденин, У-урацил, Г-гуанин, Ц-цитозин). 2. Углевод рибоза 3. Остаток фосфорной кислоты	1. Азотистое основание (А-аденин, Т-тимин, Г-гуанин, Ц-цитозин). 2. Углевод дезоксирибоза 3. Остаток фосфорной кислоты

Сравнительная характеристика НК

Признаки	РНК	ДНК
5. Свойства	Не способна к самоудвоению.	Способна к самоудвоению по принципу комплиментарности: А-Т; Т-А; Г-Ц; Ц-Г. Стабильна.
6. Функции	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:

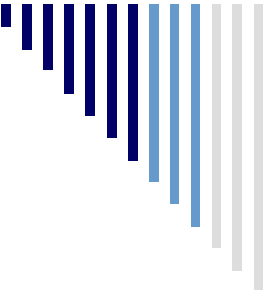
- д. т-РНК
 - б. р-РНК
 - а. и-РНК
 - г. ДНК
-



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
