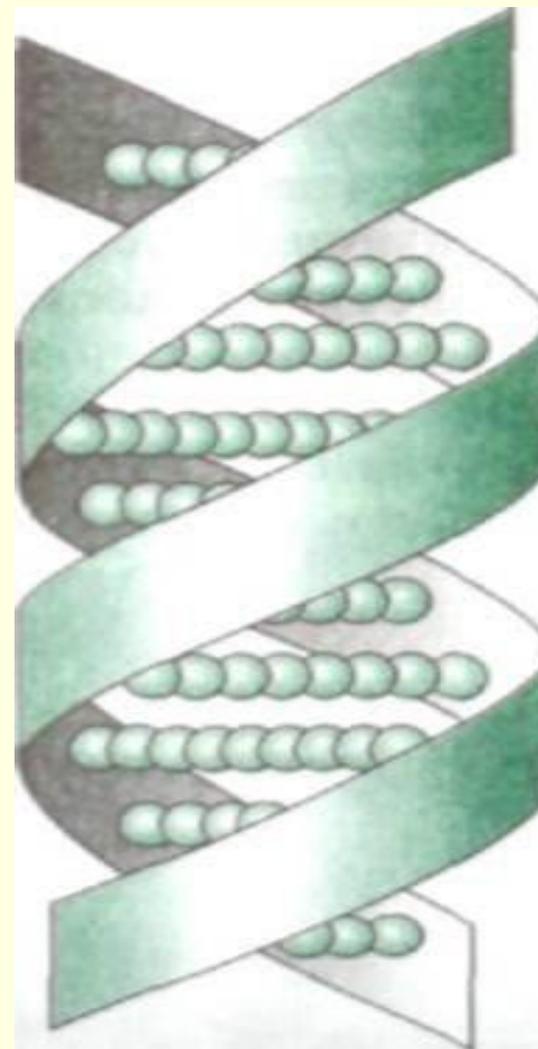
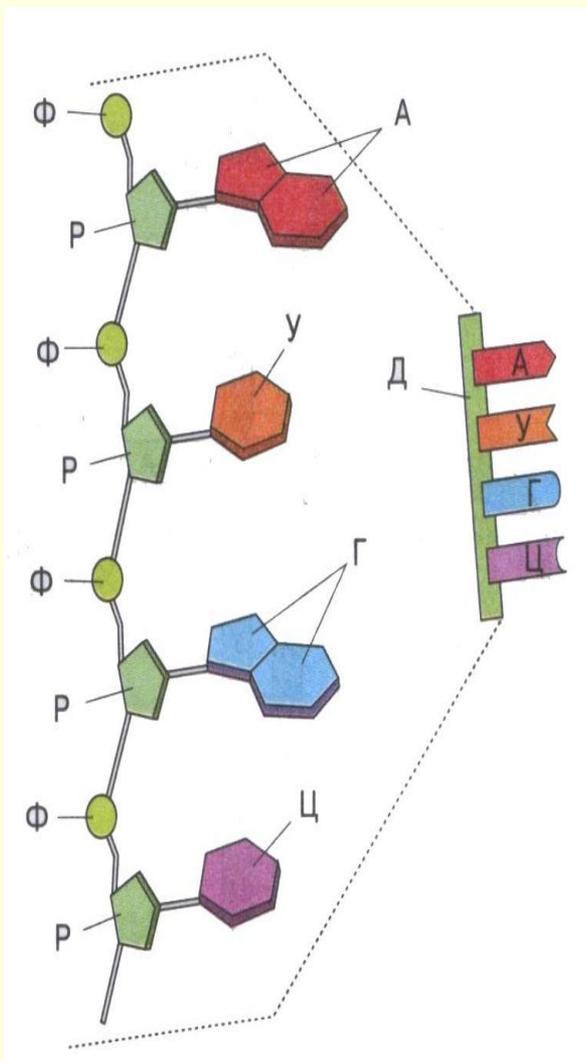

«Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров – белков и нуклеиновых кислот.»

В.М.Волькенштейн.

Тема урока: нуклеиновые кислоты и их роль В жизнедеятельности клетки.



Задачи:

сформировать знания учащихся о строении молекул нуклеиновых кислот как биополимеров; показать особую роль нуклеиновых кислот в живой природе – хранение и передаче наследственной информации.

План урока

- 1.Общая характеристика нуклеиновых кислот.**
- 2.Строение молекулы ДНК.**
- 3.Строение молекулы РНК, типы РНК.**
- 4.Сходство и различия молекул ДНК и РНК.**



■ **Нуклеиновые кислоты -**

- получили свое название (от лат. *nucleus* «нуклеус» - ядро)

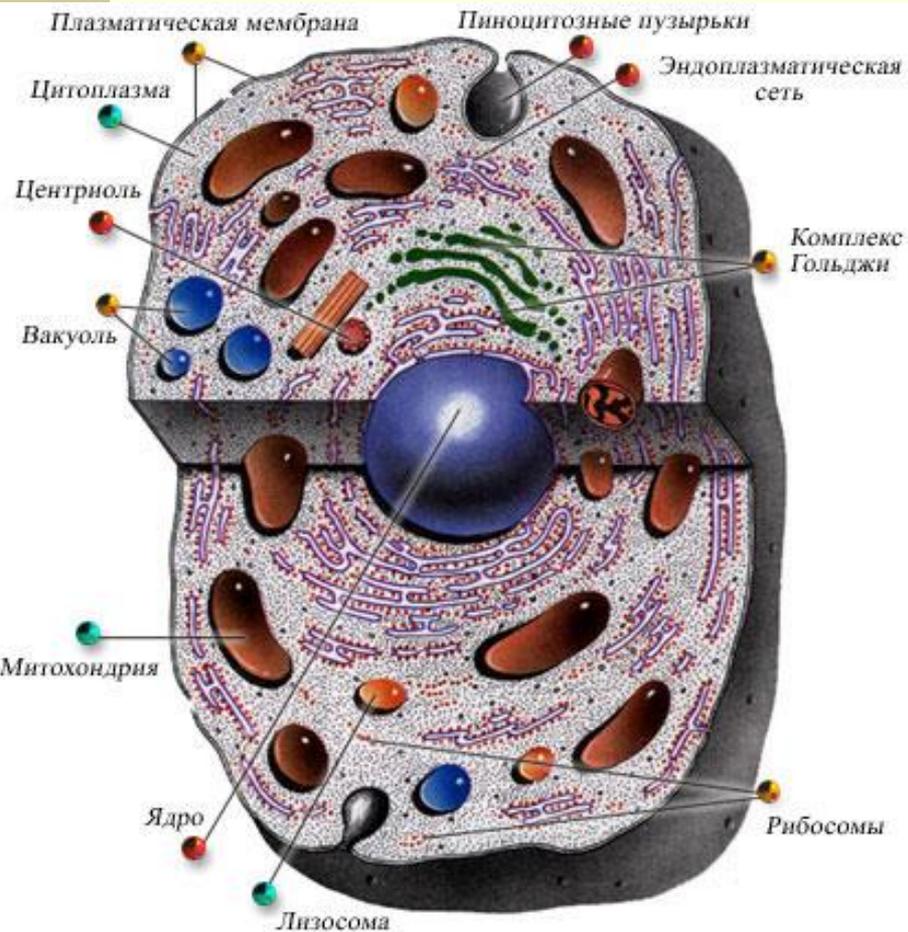


Впервые были обнаружены в ядрах лейкоцитов и описаны в 1869 году Фридрихом Мишером.

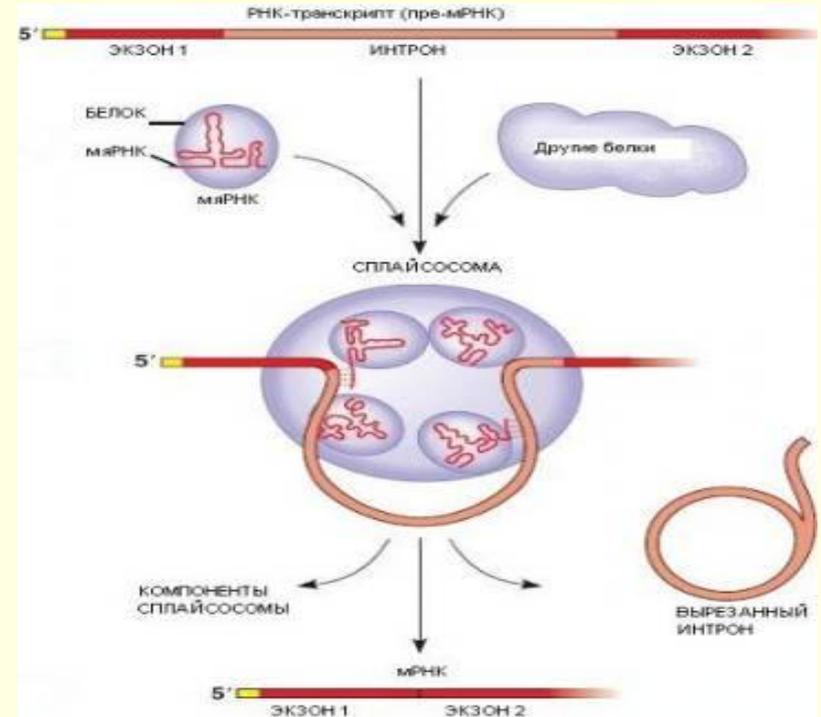
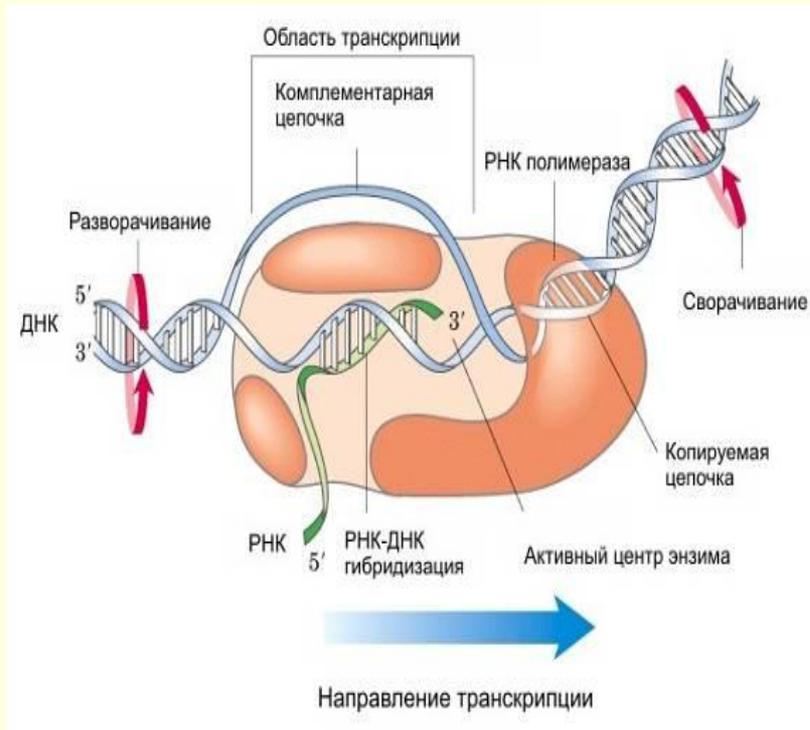


Мишер Ф.

Кроме ядер, нуклеиновые кислоты, находятся в цитоплазме, рибосомах, митохондриях и пластидах клетки.



Играют важную роль в хранении и передаче наследственной информации и синтезе белков.



Нуклеиновые кислоты - природные высокомолекулярные биополимеры, состоящие из мономеров – нуклеотидов.

Строение нуклеотида



Остаток фосфорной кислоты, связанный с пятым атомом С в пентозе, может соединяться ковалентной связью с гидроксильной группой возле третьего атома С другого нуклеотида. Благодаря реакции полимеризации нуклеотидов образуются нуклеиновые кислоты.

В зависимости от вида пентозы различают два типа нуклеиновых кислот – ДНК (дезоксирибонуклеиновую), РНК (рибонуклеиновую).

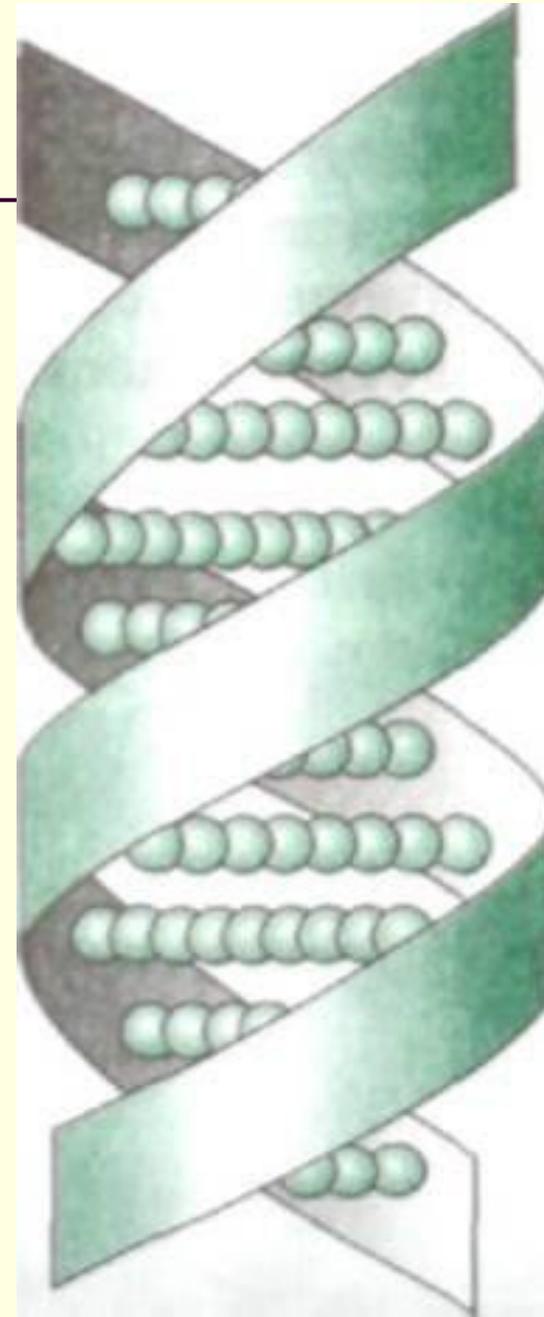
Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК)



ДНК –биологический

полимер, состоящий из двух спирально закрученных цепочек, которые по всей длине соединены друг с другом водородными связями.

Такую структуру называют ***двойной спиралью***.

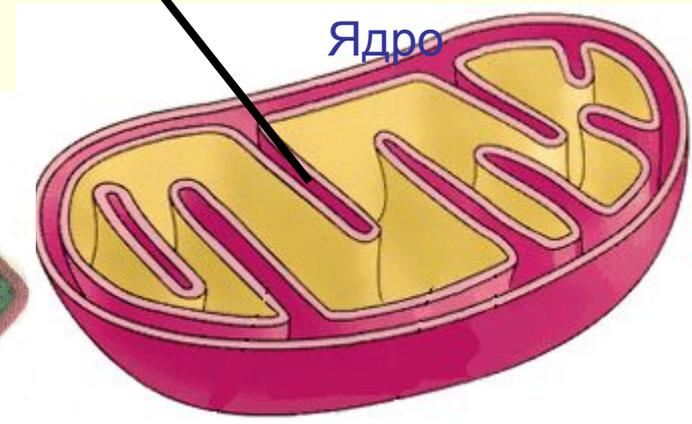
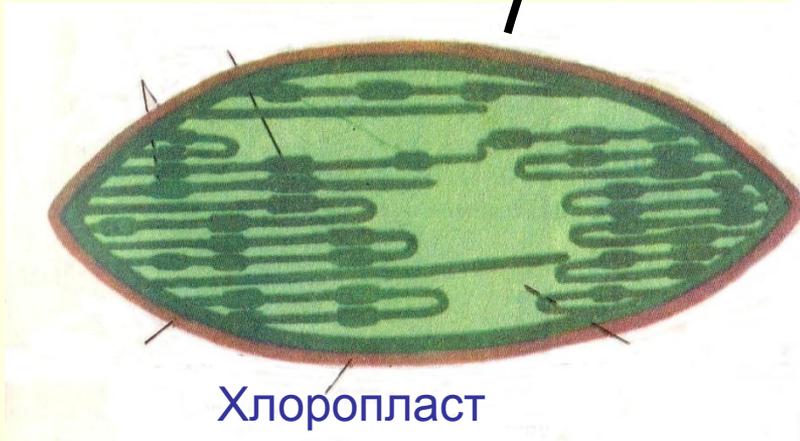
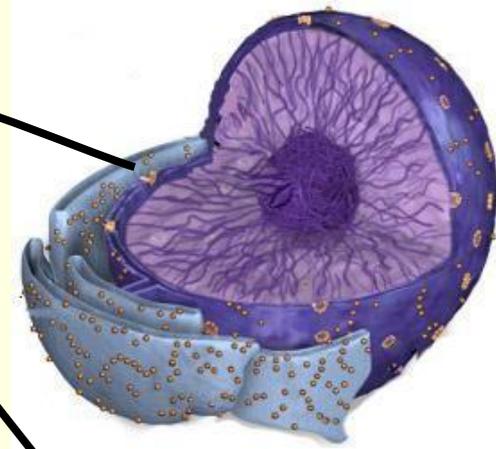


Местонахождение ДНК в клетке

Ядро

Митохондрии

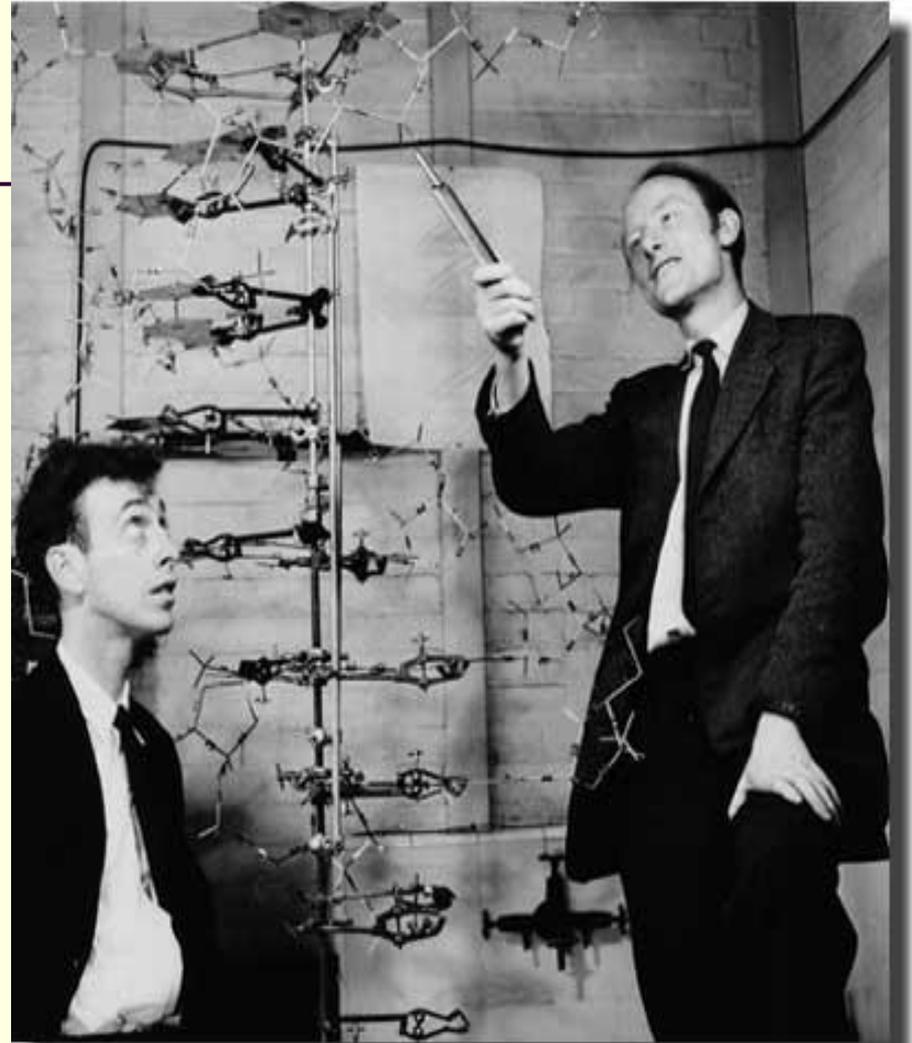
Пластиды

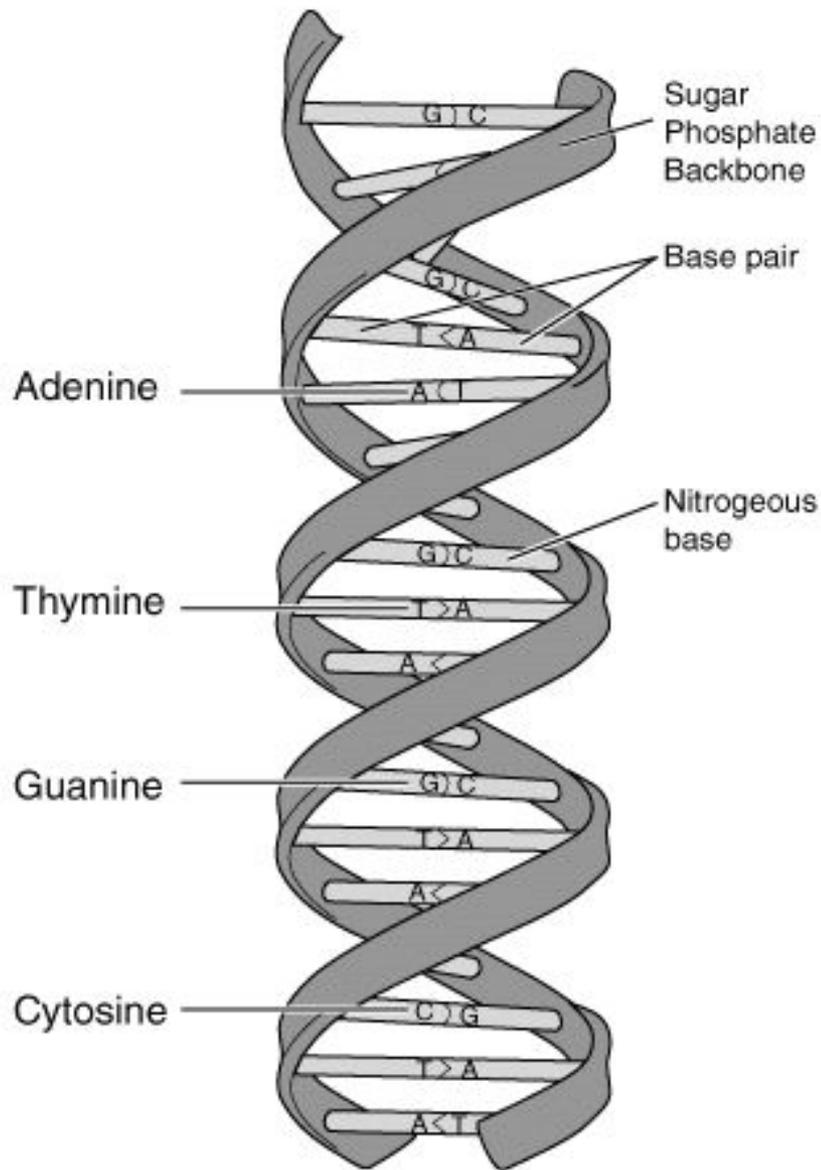


Митохондрия

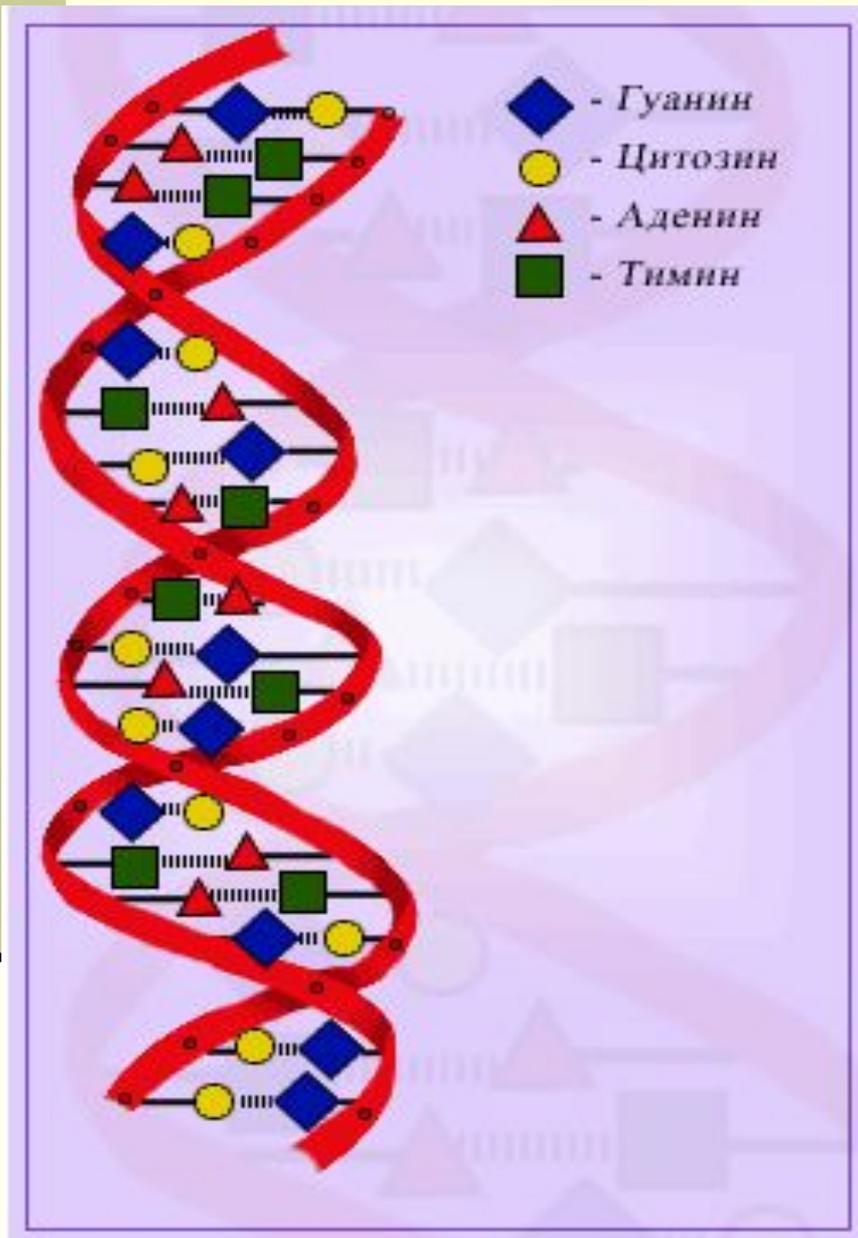
В 1953г. Дж. Уотсон и Ф. Крик предложили модель строения молекулы ДНК. Она была подтверждена экспериментально. Это открытие имело огромное значение для развития генетики, молекулярной биологии и др. наук.

В 1962г. ученым была присуждена *Нобелевская премия.*





Нуклеотиды, входящие в состав **ДНК** содержат четыре вида азотистых оснований: аденин, тимин, гуанин и цитозин; углевод – дезоксирибозу, остаток фосфорной кислоты.



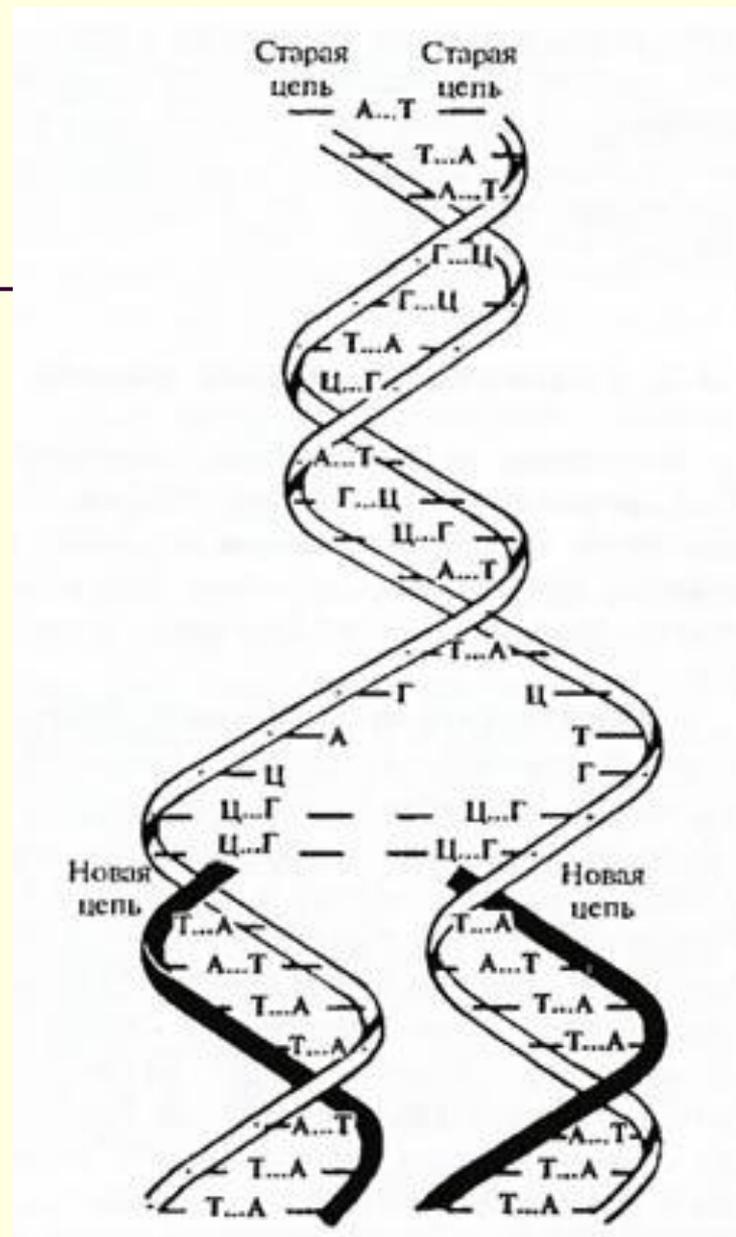
Модель строения ДНК

Каждая цепь **ДНК** представляет собой **полинуклеотид**, который может состоять из нескольких

десятков тысяч или даже миллионов нуклеотидов.

Нуклеотиды, входящие в состав одной цепи, последовательно соединяются за счет образования *ковалентных связей между дезоксирибозой одного и остатком фосфорной кислоты другого нуклеотида*. Азотистые основания, которые располагаются по одну сторону от образовавшегося остатка одной цепи ДНК, формируют водородные связи с азотистыми основаниями второй цепи. Пары нуклеотидов: А и Т, Г и Ц строго соответствуют друг другу и являются дополнительными, или комплементарными.

Универсальной особенностью, обеспечивающей передачу наследственной информации от материнской клетки к дочерней является процесс редупликации ДНК (удвоение ДНК).
Перед делением клетки молекулы ДНК раскручивается и ее двойная цепочка под действием фермента с одного конца расщепляется на две самостоятельные цепи. На каждой половине из свободных нуклеотидов клетки, и по принципу комплементарности, выстраивается вторая цепь. В результате возникают две совершенно одинаковые молекулы ДНК.



Функции ДНК



Структура каждой молекулы ДНК индивидуальна и специфична, т.к.

представляет собой кодовую форму записи биологической информации (**генетический код**).

С помощью четырех типов нуклеотидов ДНК записана **вся важная информация об организме, передающаяся по наследству последующим поколениям.**

Функции ДНК

1. Хранение наследственной информации

2. Передача наследственной информации из поколения в поколение

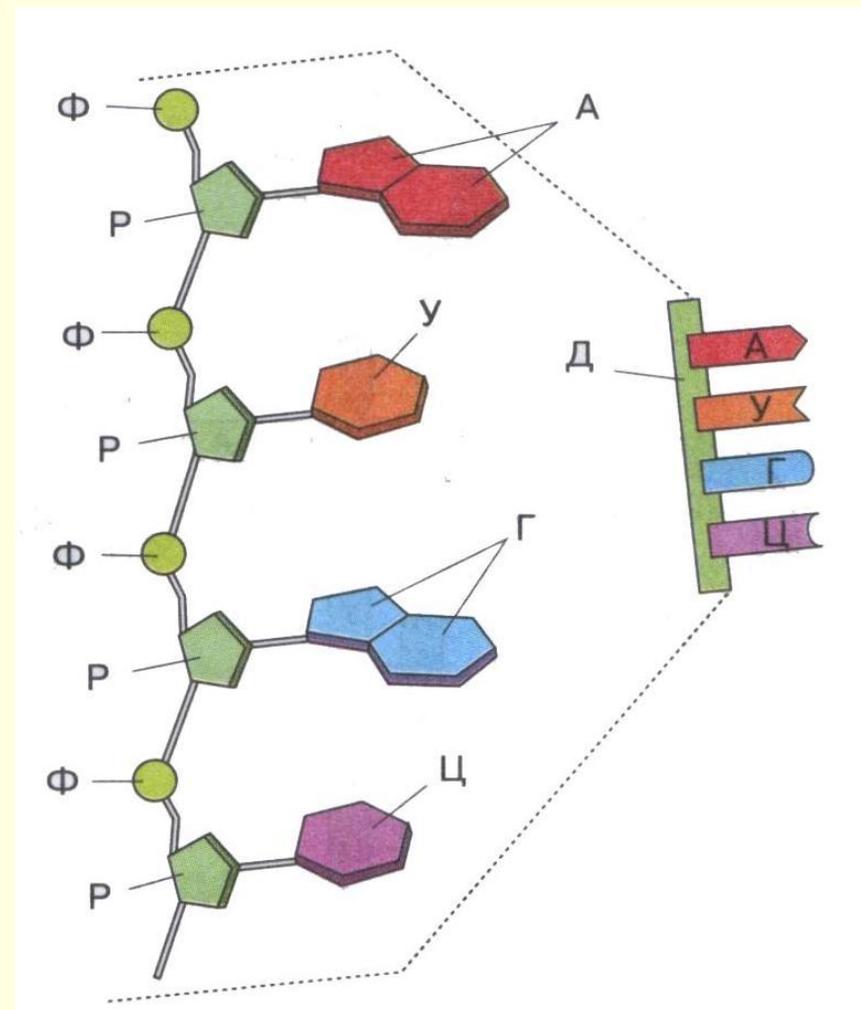
3. Роль матрицы в процессе передачи генетической информации к месту синтеза белка



РИБОНУКЛЕИНОВАЯ КИСЛОТА - РНК

Строение РНК

Молекула РНК состоит из одной полипептидной цепочки, она более коротче , чем цепочка ДНК.



Строение нуклеотида РНК

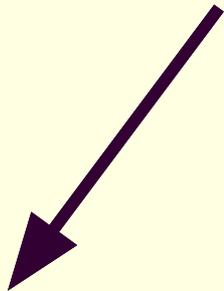
В нуклеотидах РНК имеется 4 типа азотистых основания: А, Г, Ц, У; углевод рибоза и остаток фосфорной кислоты.

Азотистое
основание
(А, Г, Ц, У)

Углевод –
рибоза

Остаток
фосфорной
кислоты

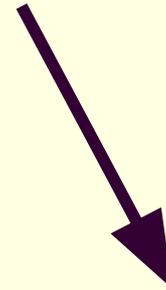
Выделяют три основных типа РНК, различающихся по структуре, величине молекул, расположению клетки и выполняемым функциям



Информационная РНК
(иРНК)



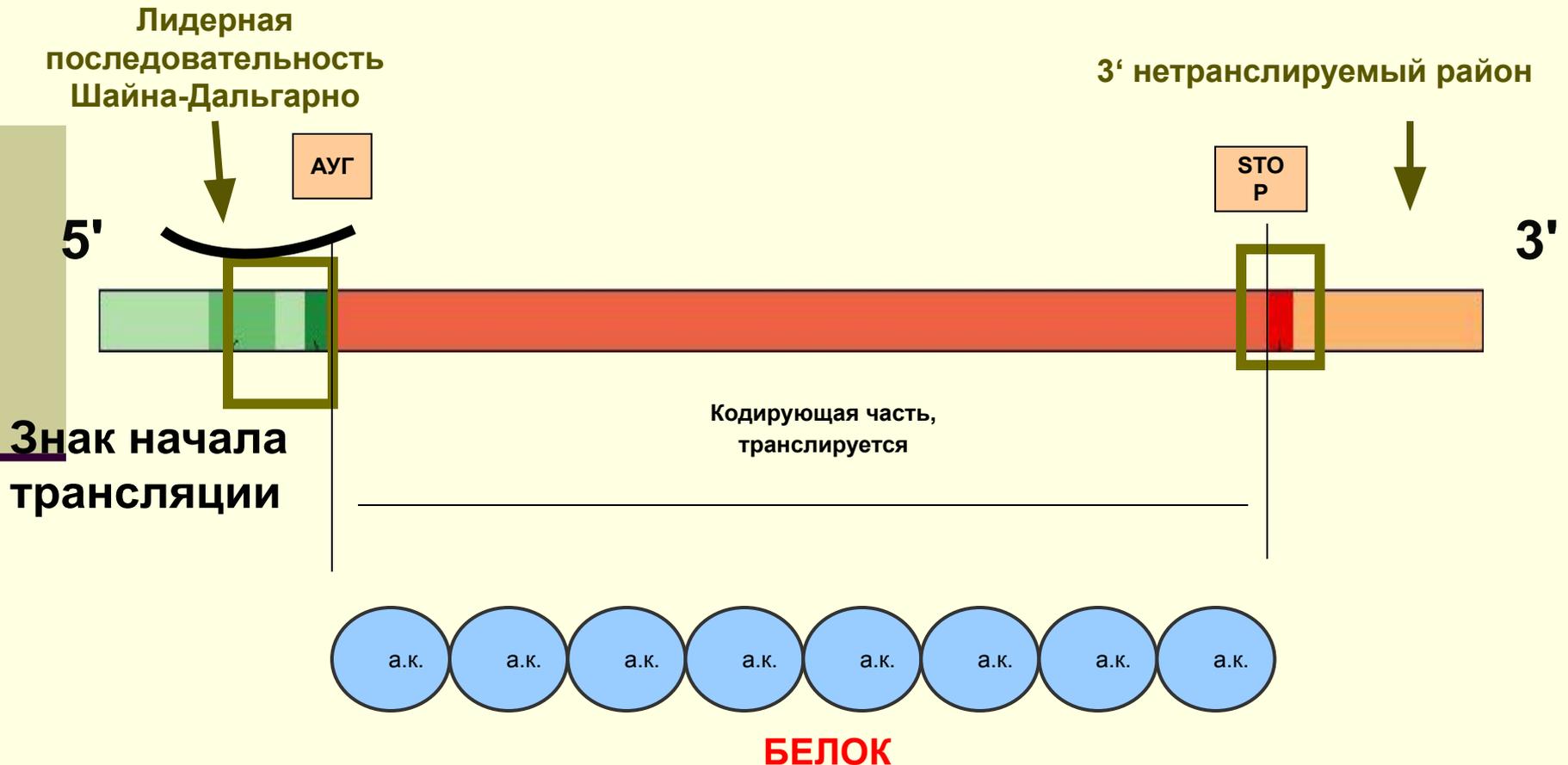
Рибосомная РНК
(рРНК)



Транспортная Р
(тРНК)

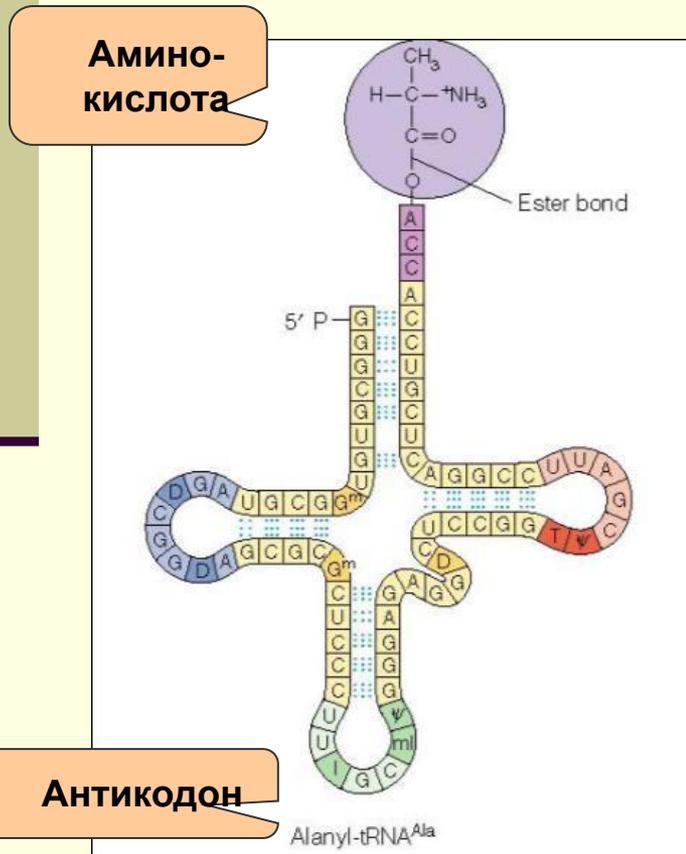
Информационная/матричная иРНК

– содержит от нескольких 100-1000 нуклеотидов, она собой представляет незамкнутую цепочку, переносит информацию о структуре белка с ДНК к рибосомам, где эта информация реализуется.



Транспортная РНК

– переносит аминокислоты к месту синтеза белков на рибосомы, каждая молекула тРНК содержит 80 нуклеотидов. Ее специфичность определяется структурой антикодона – это участок соединения с конкретным триплетом иРНК.



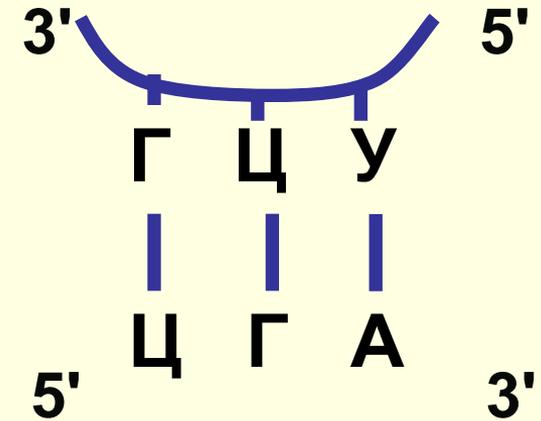
3'



т-РНК

м-РНК

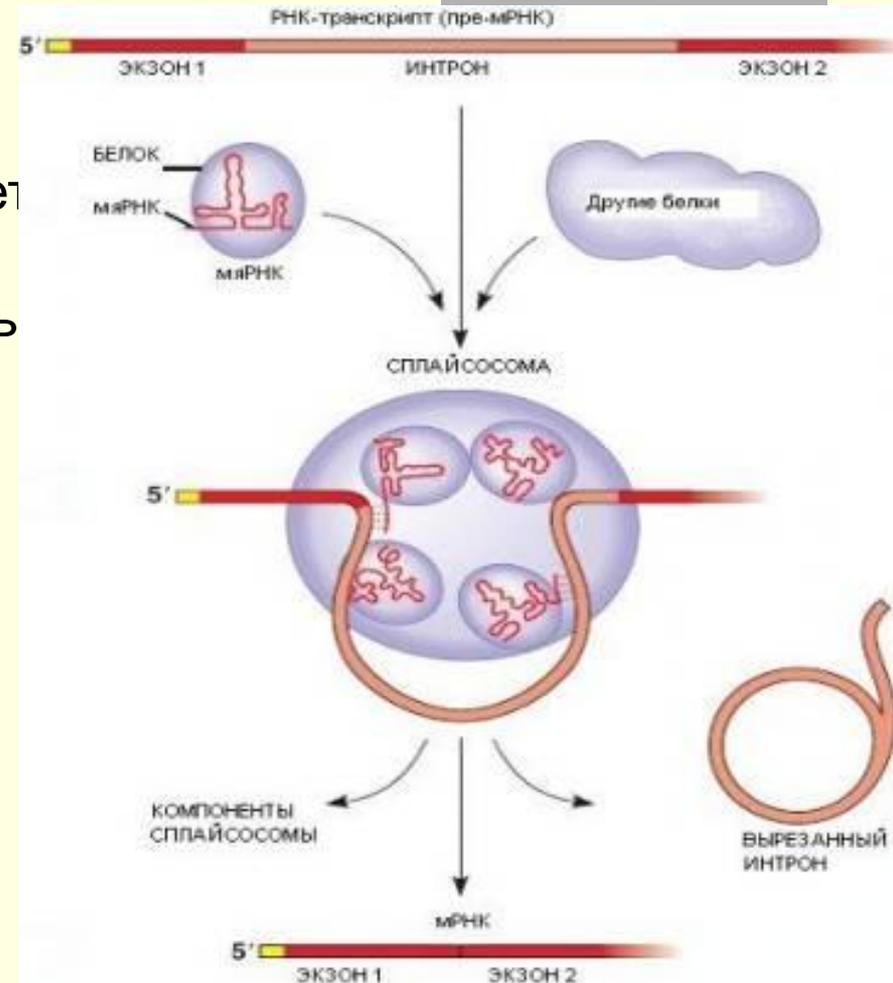
Антикодон



Кодон

Рибосомная РНК

Входит в состав рибосом и выполняет структурную функцию, принимает участие в синтезе полипептидной цепочки, составляет 85% всей РНК, клетки прокариот содержат 3 вида рРНК, а эукариоты - 4 вида рРНК.



Все типы РНК образуются в результате реакции матричного синтеза, в большинстве случаев матрицей служит одна из цепей ДНК. Синтез РНК на матрице ДНК – этот процесс наз-тся транскрипцией, в котором участвуют ферменты РНК-полимераза (транскриптаза).

Функции РНК

- 1). Матричная-иРНК – выполняют функцию матриц белкового синтеза, определяют аминокислотную последовательность белка.
- 2). Рибосомная-рРНК – выполняют роль структурных компонентов рибосом.
- 3). Транспортная-тРНК – участвуют в трансляции информации м-РНК и в последовательности аминокислот белка.

Сравнительная характеристика нуклеиновых кислот

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

Сравнительная характеристика нуклеиновых кислот

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

Сравнительная характеристика НК

Признаки	РНК	ДНК
3. 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
4.Свойства	Не способна к самоудвоению. Лабильна	Способна к самоудвоению по принципу комплиментарности:А-Т; Т-А; Г-Ц;Ц-Г. Стабильна.
5.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.

Нуклеиновые кислоты, их строение и биологическая роль.

Название	Особенности строения	Биологическая роль	Где содержатся
ДНК			
РНК			

**ИСПОЛЬЗУЯ ПРИНЦИП КОМПЛЕМЕНТАРНОСТИ,
ДОСТРОЙТЕ ВТОРУЮ ЦЕПЧКУ МОЛЕКУЛЫ ДНК.**

-Т- А -Т- Ц - Г- А - А - Г - А - Г - Ц -
-А- Т - А-Ц - Г- Т - Т - Ц - Т - Ц - Г -

Закончите схему.

Типы РНК

