

НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ И ИХ ТИПЫ.

Нуклеиновые кислоты и их типы.

Нуклеиновые кислоты — самые крупные из молекул, образуемых живыми организмами. Их молекулярная масса может быть от 10 000 до нескольких миллионов углеродных единиц. Так как наиболее высокое содержание нуклеиновых кислот обнаружено в ядрах клеток, то они и получили свое название от латинского «нуклеус» — ядро. Хотя теперь выяснено, что нуклеиновые кислоты есть и в цитоплазме, и в целом ряде органоидов — митохондриях, пластидах.

Нуклеиновые кислоты – это биополимеры, состоящие из мономеров – нуклеотидов. Нуклеотид состоит из фосфатной группы, пятиуглеродного сахара (пентозы) и азотистого основания

Название кислот обусловлено тем, что молекула ДНК содержит дезоксирибозу, а молекула РНК – рибозу.

В зависимости от вида пентозы различают:



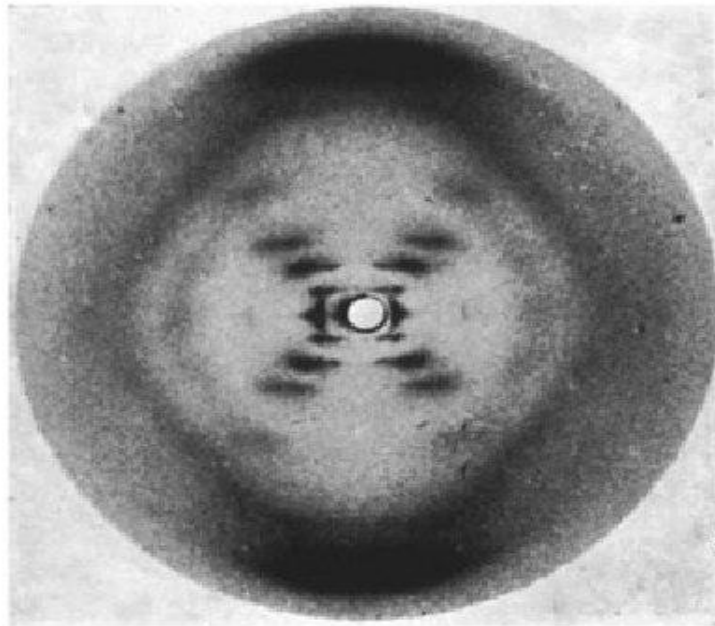
Биологическая роль нуклеиновых кислот

- Особенности их химического строения обеспечивают **возможность хранения, переноса в цитоплазму и передачи по наследству дочерним клеткам информации о структуре белковых молекул**, которые синтезируются в каждой клетке
- **Стабильность структуры нуклеиновых кислот – важнейшее условие нормальной жизнедеятельности клеток и организма в целом**

История расшифровки структуры.

Первой фазой стала расшифровка структуры ДНК. Работы Розалинды Франклин, получившей изображение ДНК с помощью рентгеновских лучей, дали важную информацию. Было установлено, что ДНК имеет форму спирали, состоящей из 2-х или 3-х нитей, обвивающих друг друга.

Imagen de difracción de rayos X tomada por Rosalind Franklin



В 1950-м Эрвин Чаргаф доказал, что количество аденина равно количеству тимина , а количество гуанина равно цитозину.

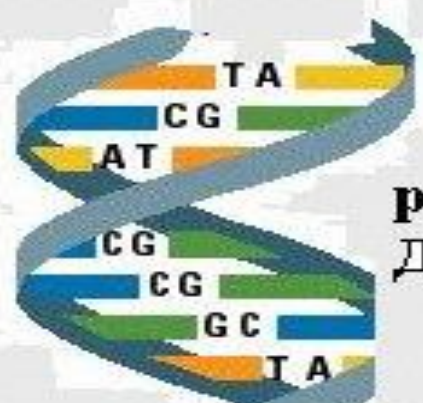
В 1952 году двое учёных Джеймс Уотсон и Френсис Крик объединились за работой над построением модели ДНК, используя работы Р. Франклин и др. учёных. Их первая попытка провалилась. Через год они возобновили работу.

2 апреля 1953 года в журнале “Природа” появилась статья: “Молекулярная структура нуклеиновой кислоты”, в которой Уотсон и Крик описали структуру ДНК.

В 1962 году Уилкинс, Уотсон и Крик получили Нобелевскую премию за исследование ДНК. В 1988 году Уотсон возглавил программу “Геном

программы развития и
функционирования живых
хранение информации о
структуре РНК и белков.



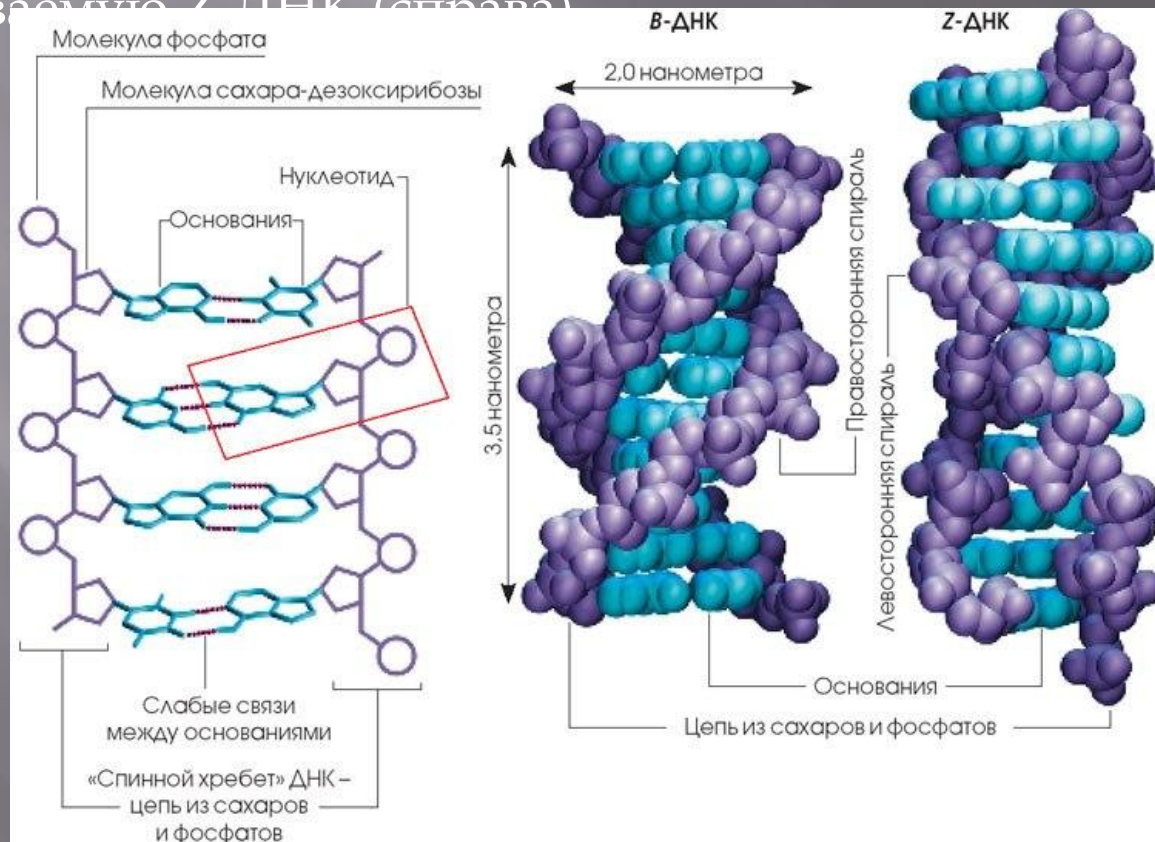


**родительская
ДНК**

**основная
линия**

**"достраивающаяся"
линия**

ДНК состоит из 2-х спирально закрученных цепей, которые по всей длине соединены друг с другом водородными связями, такая структура называется – двойной спиралью. Наиболее обычная конформация ДНК - это В-ДНК (в центре), которая закручена в правостороннюю двойную спираль диаметром около 2 нанометров. В особых условиях ДНК может образовывать левостороннюю двойную спираль, называемую Z-ДНК (справа).





Помимо ДНК в клетках содержатся ещё один тип нуклеиновых кислот -

Рибонуклеиновая кислота (РНК) — одна из трёх основных макромолекул (две другие — ДНК и белки), которые содержатся в клетках всех живых организмов. Молекула РНК в отличие от молекулы ДНК — полимер, состоящий из одной цепочки значительно меньших размеров.

Помимо ДНК в клетках содержатся ещё один тип нуклеиновых кислот - Рибонуклеиновая кислота (РНК) — одна из трёх основных макромолекул (две другие — ДНК и белки), которые содержатся в клетках всех живых организмов. Молекула РНК в отличие от молекулы ДНК — полимер, состоящий из одной цепочки значительно меньших размеров.

1. *Информационная.* Является копией какого-либо гена. Она образуется в ядре клетки в процессе транскрипции, далее выходит в цитоплазму, где на рибосомах с неё считывается необходимая последовательность аминокислот для построения белка.

2. *Транспортная.* Приносит на рибосомы необходимые для синтеза аминокислоты.

3. *Рибосомальная*



Структура молекул ДНК и РНК

Нуклеиновые
кислоты

Существует два типа нуклеиновых кислот.

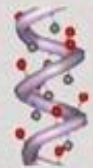
Молекула ДНК – это двойная спираль, состоящая из двух полинуклеотидных цепей, соединенных между собой водородными связями.

Молекула РНК состоит только из одной полинуклеотидной цепочки.

ДНК



РНК



Структура молекул ДНК и РНК



Конец