

Презентация на тему: Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) и Рибонуклеиновая кислота(РНК)



Подготовила
Студентка 101 группы
Сафонова Евгения

Цель презентации:

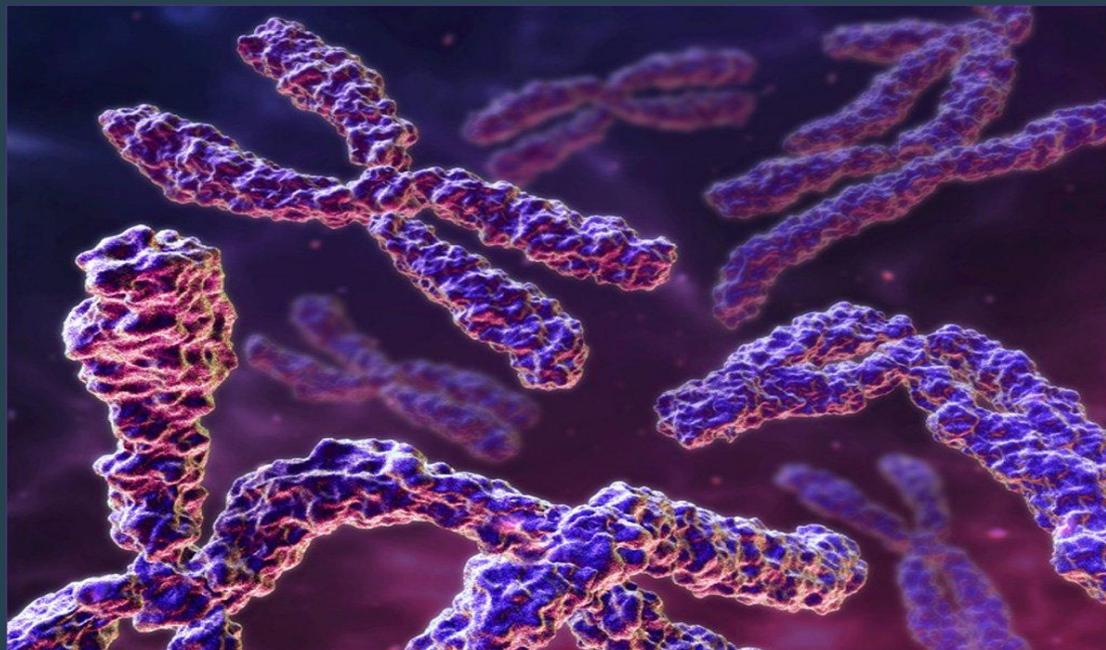
Ознакомить однокурсников с особенностями ДНК и РНК, их структурой и функциями

Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) — макромолекула, обеспечивающая хранение, передачу из поколения в поколение и реализацию генетической программы развития и функционирования живых организмов.

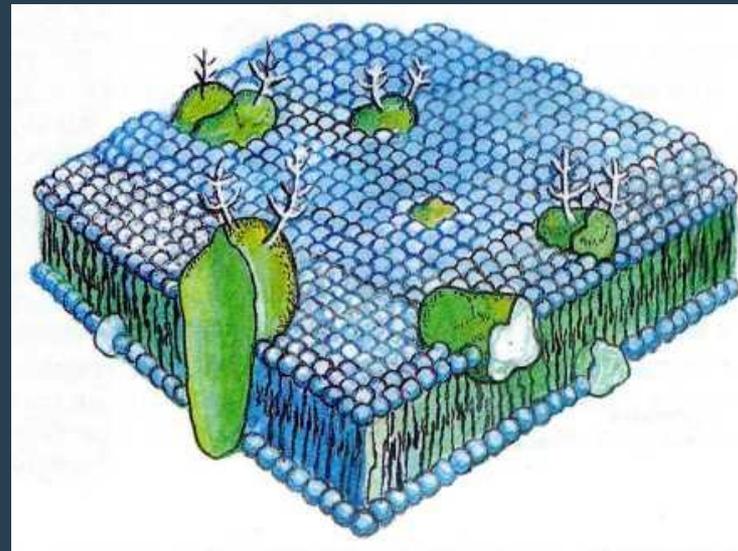
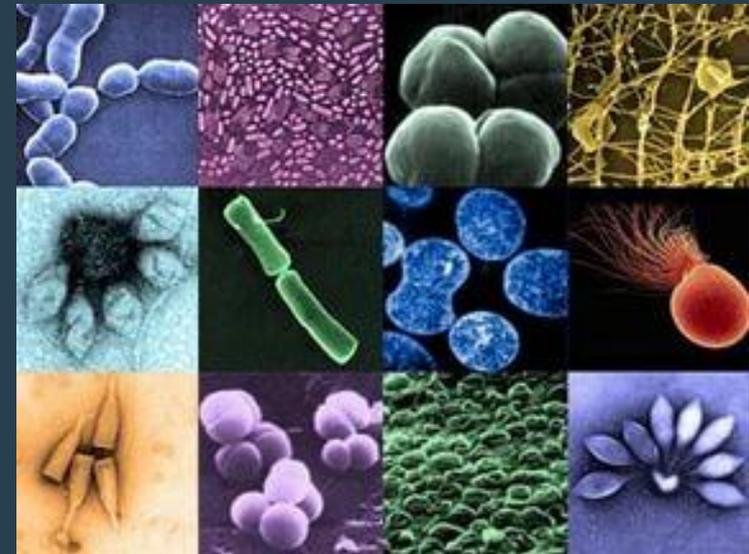
ДНК содержит информацию о структуре различных видов РНК и белков.



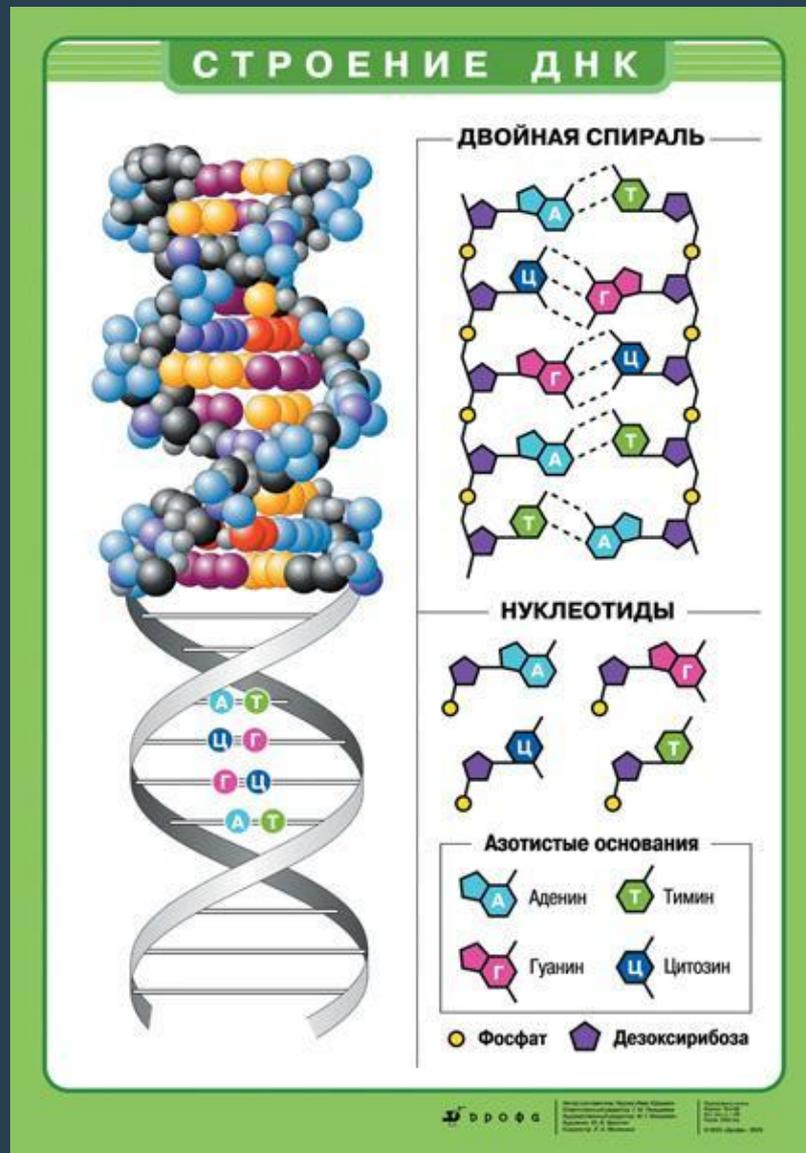
ДНК в клетках эукариот (ядерных)



ДНК в клетках прокариот (доядерных)

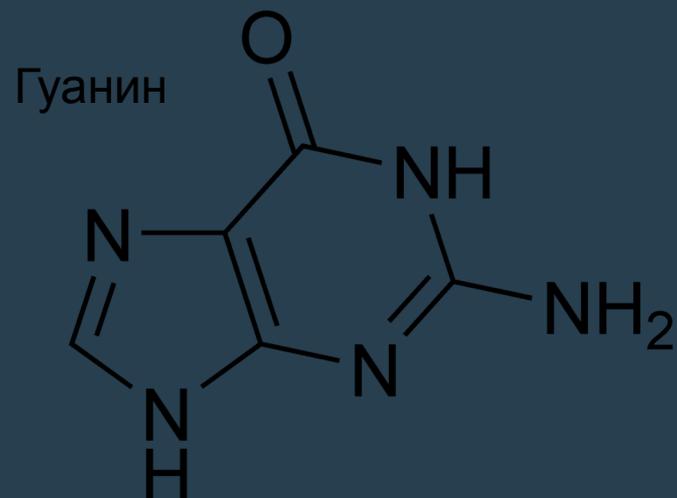
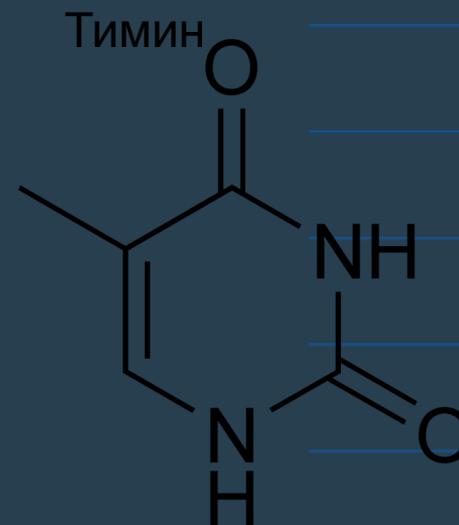


Структура молекулы ДНК

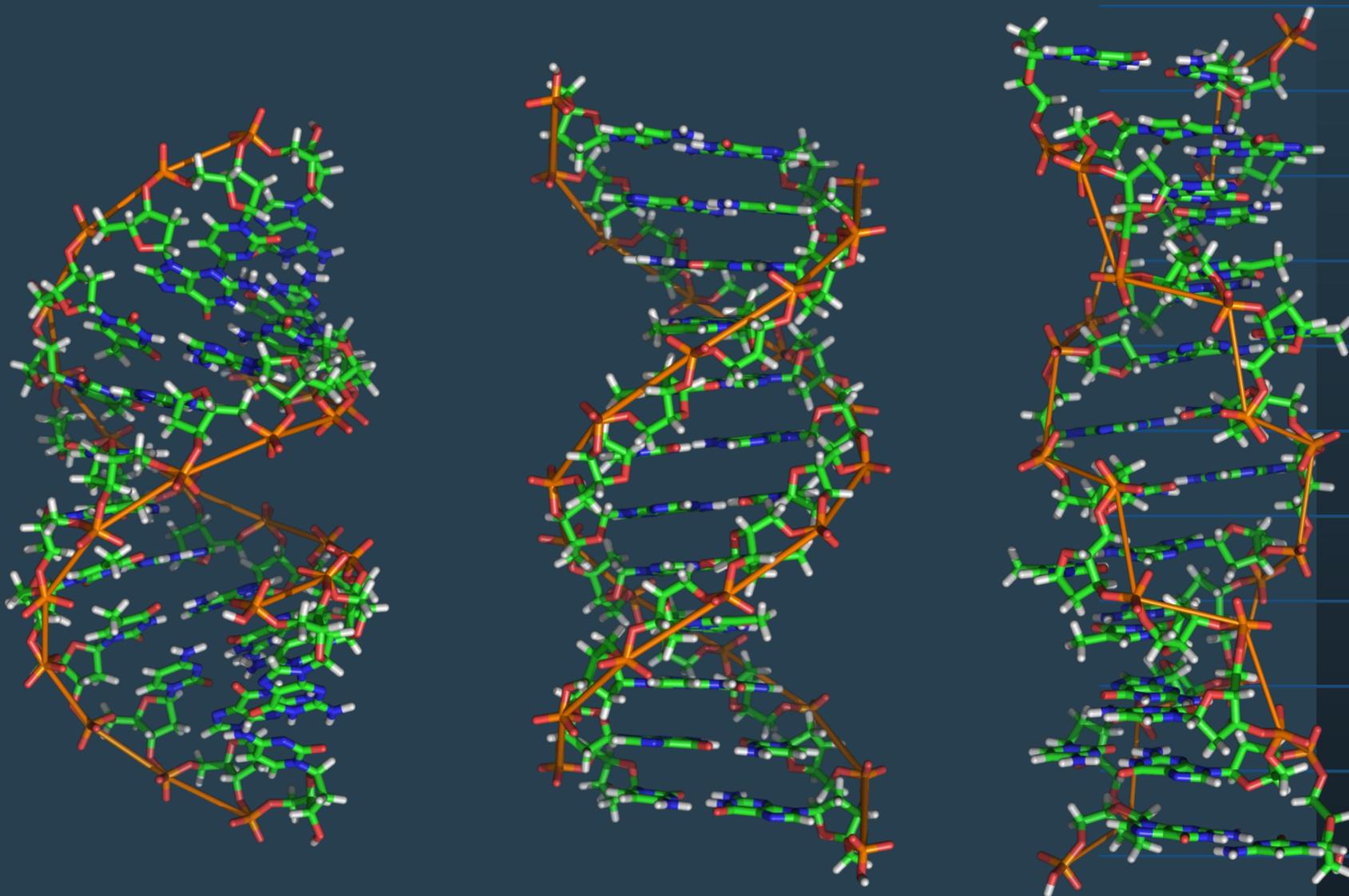


Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) представляет собой биополимер (полианион), мономером которого является нуклеотид.

Структура молекулы ДНК

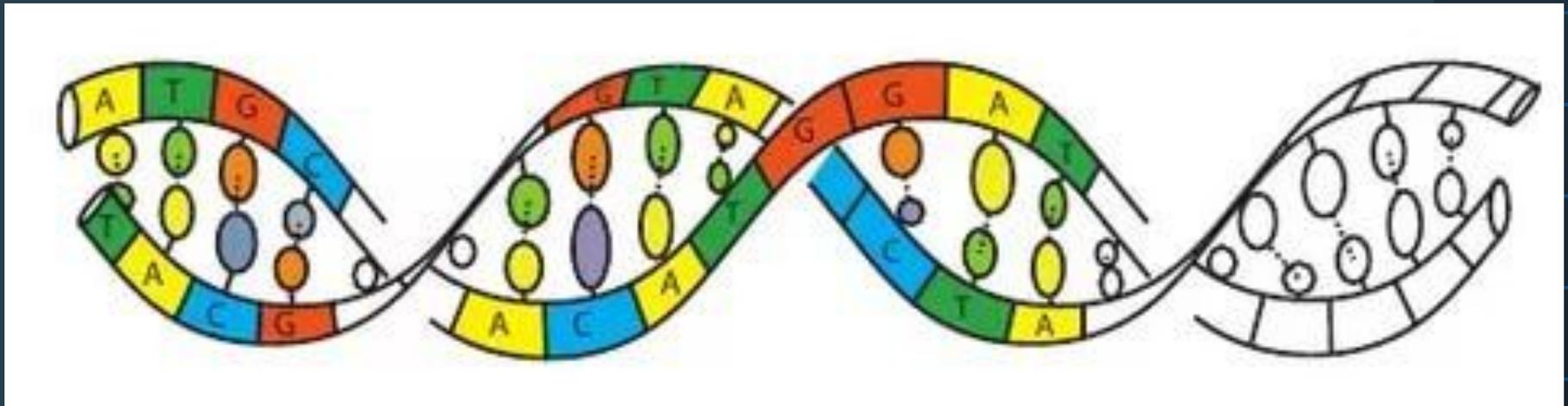


Двойная спираль



Образование связей между основаниями

Образование связей между основаниями строится по принципу комплементарности



Биологические функции ДНК

- 1) хранение наследственной информации
- 2) передача наследственного материала
- 3) реализация наследственной информации в процессе синтеза белка.

Наследственность



Изменчивость



Структура генома

Линейная

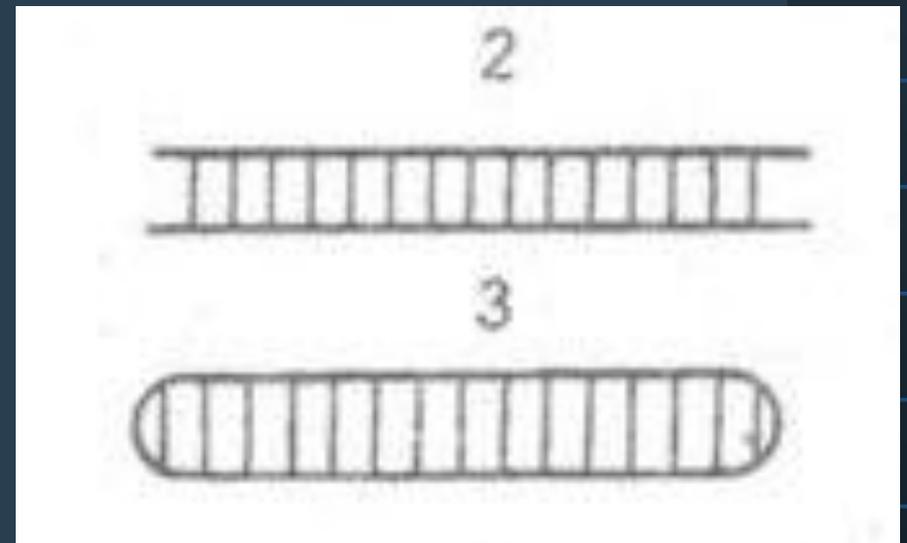
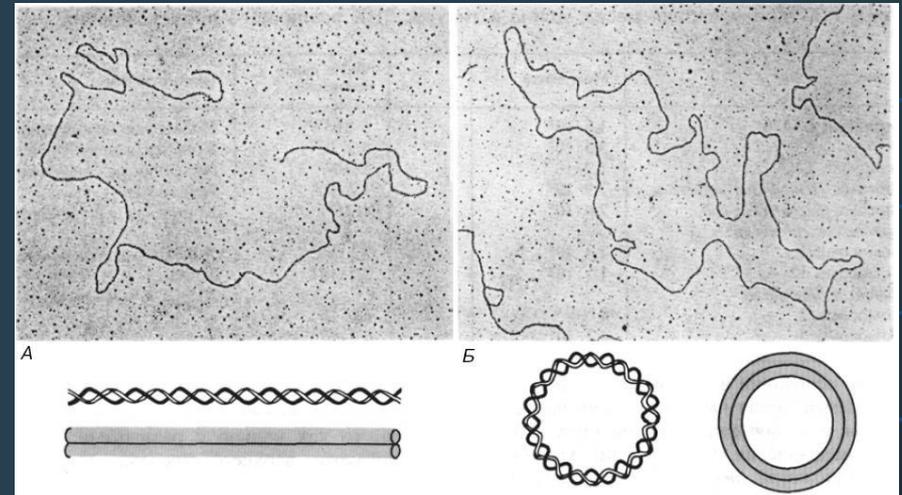
Кольцевая

Двухцепочечная

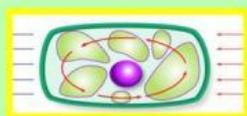
1. Линейная

двухцепочечная

2. Двухцепочечная с
замкнутыми концами



Транскрипция и трансляция



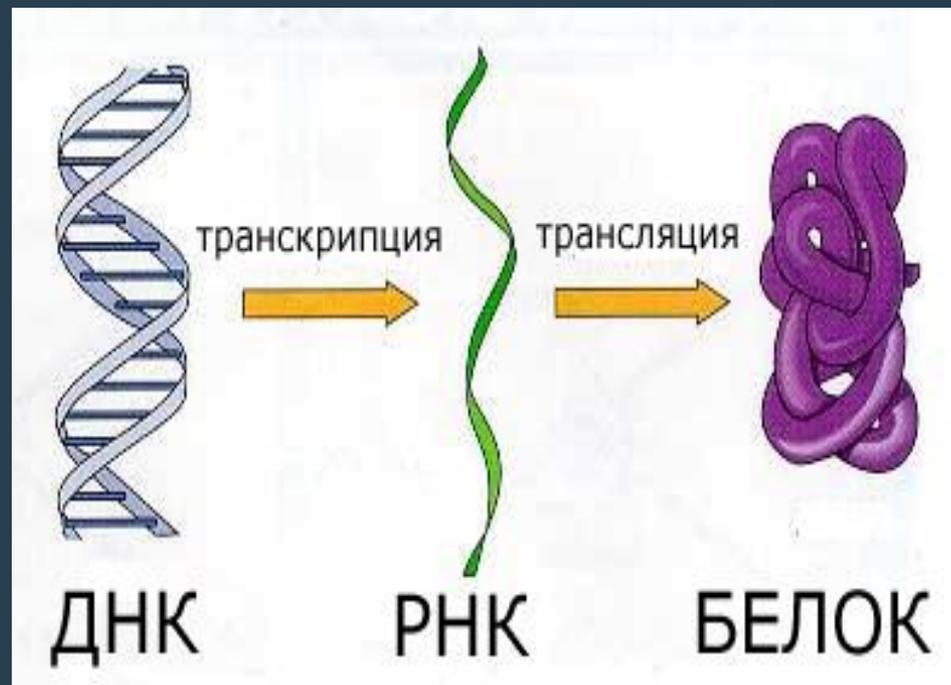
Этапы биосинтеза белка.

Формула биосинтеза белка:

ДНК (транскрипция) → РНК (трансляция) → белок

Этап	Сущность происходящих процессов
транскрипция (переписывание)	Осуществляется в хромосомах на ДНК (матричный синтез); на молекулах ДНК синтезируются все виды РНК; в цитоплазму перемещаются и-РНК, т-РНК.
трансляция (передача генетической информации)	Рибосома вступает на один из концов и-РНК и перемещается по и-РНК; нарастает пептидная цепочка.

PPt4WEB.ru



Репликация ДНК



Взаимодействие с белками

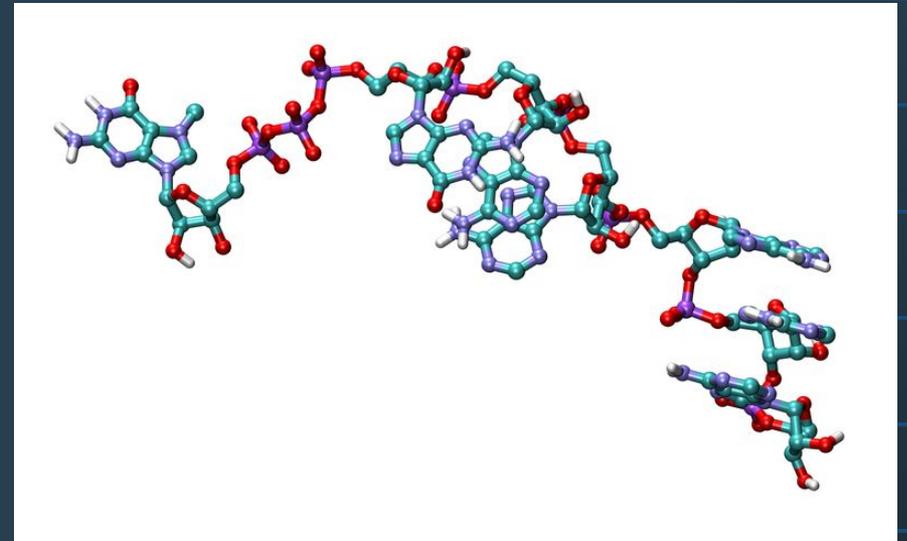
1. Неспецифические-белок присоединяется к любой молекуле ДНК
2. Специфические- зависят от наличия особой последовательности

Ферменты, модифицирующие ДНК

1. Топоизомеразы-изменяют степень скрученности ДНК
2. Хеликазы-раскручивают двойную спираль на отдельные цепочки

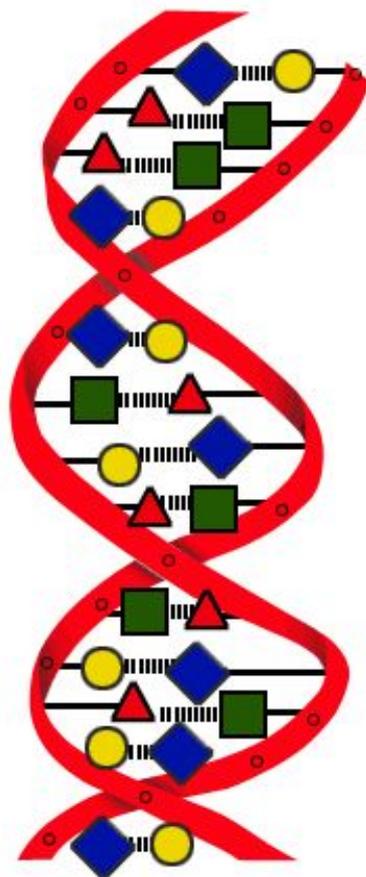
- 1 Нуклеазы-ферменты, разрезающие ДНК
- 2 Лигазы-"сшивают" концы фрагментов ДНК между собой
- 3 Полимеразы-узнают ошибки в синтезе по отсутствию спаривания между неправильными нуклеотидами

Рибонуклеи́новая
кислотá (РНК) — одна
из трёх основных
макромолекул (две
другие — ДНК и
белки), которые
содержатся в клетках
всех живых
организмов.

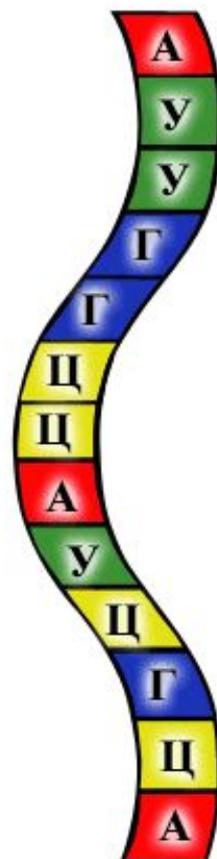


Так же, как ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота), РНК состоит из длинной цепи, в которой каждое звено называется нуклеотидом. Каждый нуклеотид состоит из азотистого основания, сахара рибозы и фосфатной группы.

Последовательность нуклеотидов позволяет РНК кодировать генетическую информацию. Все клеточные организмы используют РНК (мРНК) для программирования синтеза белков.



ДНК



РНК

Клеточные РНК образуются в ходе процесса, называемого транскрипцией, то есть синтеза РНК на матрице ДНК, осуществляемого специальными ферментами — РНК-полимеразами.



Затем матричные РНК (мРНК) принимают участие в процессе, называемом трансляцией. Трансляция — это синтез белка на матрице мРНК при участии рибосом. Другие РНК после транскрипции подвергаются химическим модификациям, и после образования вторичной и третичной структур выполняют функции, зависящие от типа РНК.

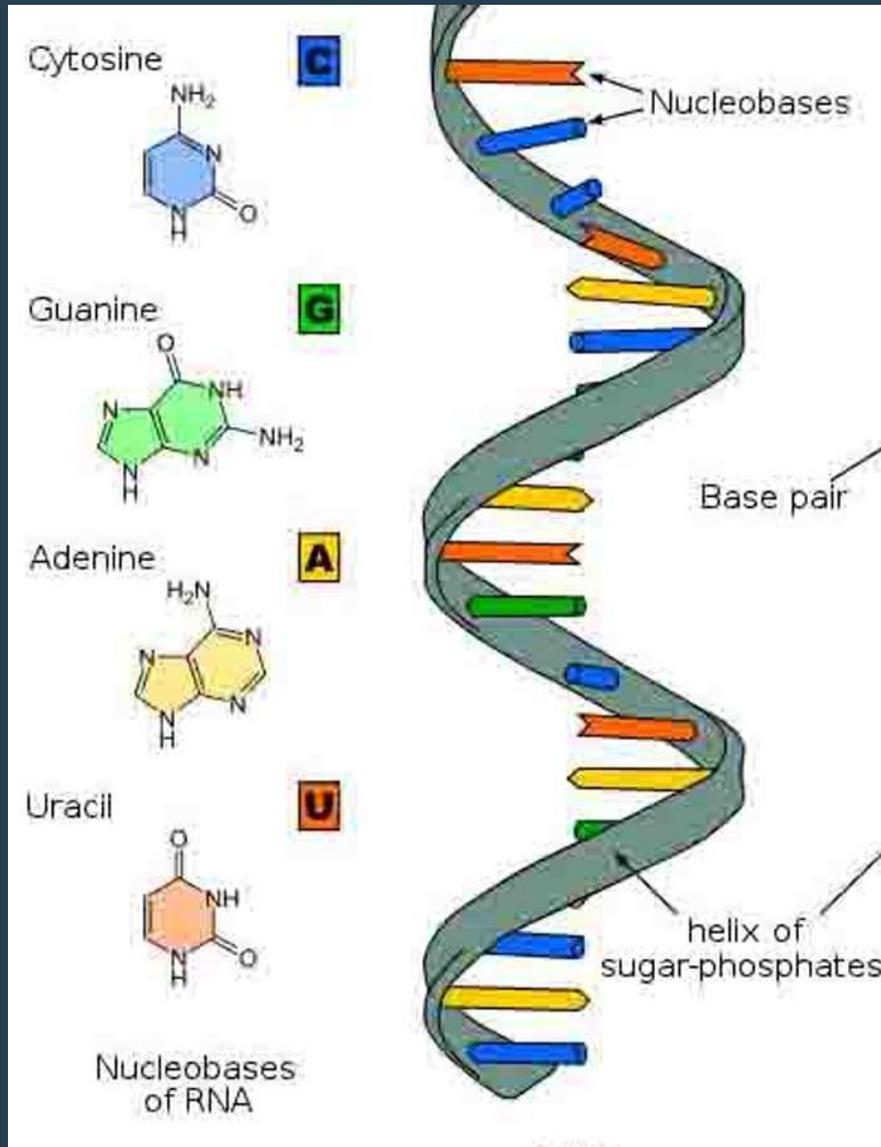
Биосинтез белка (трансляция)



The diagram illustrates the two stages of protein synthesis. In the nucleus, DNA is transcribed into messenger RNA (mRNA). In the cytoplasm, the mRNA is translated by ribosomes. Transfer RNA (tRNA) molecules, each carrying a specific amino acid and having an anticodon, pair with the mRNA codons. The ribosome then links these amino acids together to form a growing polypeptide chain.

- ♦ **Трансляция** – это перевод последовательности нуклеотидов молекулы и-РНК (матричной) в последовательность аминокислот молекулы белка.
- ♦ и-РНК взаимодействует с рибосомой, которая начинает двигаться по и-РНК, задерживаясь на каждом ее участке, который включает в себя два кодона (т.е. 6 нуклеотидов).

Структура РНК



Структура молекул ДНК и РНК

Нуклеиновые кислоты

Существует два типа нуклеиновых кислот.

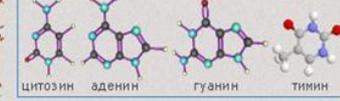
Молекула ДНК – это двойная спираль, состоящая из двух полинуклеотидных цепей, соединенных между собой водородными связями.

ДНК

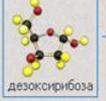


Структура молекул ДНК и РНК

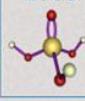
Азотистое основание



Пентоза



Фосфорная кислота

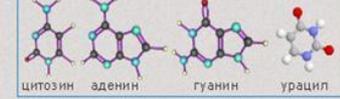


Молекула РНК состоит только из одной полинуклеотидной цепочки.

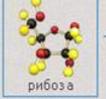
РНК



Азотистое основание



Пентоза



Фосфорная кислота



Азотистые основания в составе РНК могут образовывать водородные связи между цитозином и гуанином, аденином и урацилом, а также между гуанином и урацилом.

Важная структурная особенность РНК, отличающая её от ДНК — наличие гидроксильной группы в 2' положении рибозы, которая позволяет молекуле РНК существовать в А, а не В-конформации, наиболее часто наблюдаемой у ДНК

Сравнение ДНК и РНК

1. ДНК содержит сахар дезоксирибозу, РНК — рибозу, у которой есть дополнительная, по сравнению с дезоксирибозой, гидроксильная группа.
2. Нуклеотид, комплементарный аденину, в РНК не тимин, как в ДНК, а урацил — неметилированная форма тимина.

1. ДНК существует в форме двойной спирали, состоящей из двух отдельных молекул. Молекулы РНК, в среднем, гораздо короче и преимущественно одноцепочечные.

Сравнение ДНК и РНК

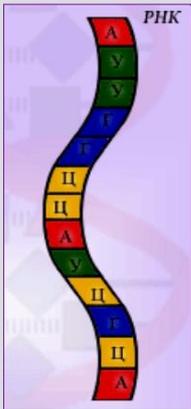
Признаки сравнения	ДНК	РНК
Локализация в клетке	Ядро, митохондрии, хлоропласты	Ядро, цитоплазма, рибосомы, митохондрии, хлоропласты
Локализация в ядре	Хромосомы	Ядрышко
Состав нуклеотида	Азотистое основание (А, Т, Г, Ц); дезоксирибоза (углевод); остаток Фосфорной кислоты	Азотистое основание (А, У, Г, Ц); рибоза (углевод); остаток Фосфорной кислоты
Строение макромолекулы	Двойной неразветвленный линейный полимер, свёрнутый в спираль	Одинарная Полипептидная цепь
Функции	Хранение наследственной информации	Реализация наследственной информации



Типы РНК

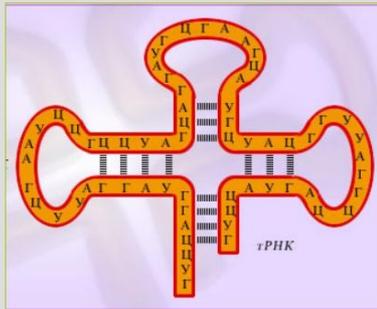
ВИДЫ РНК

и - РНК



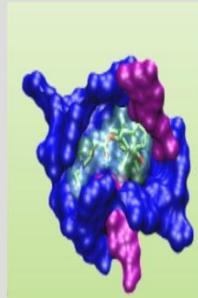
информационная РНК

т - РНК



транспортная РНК

р - РНК



рибосомная

РНК

ТИПЫ РНК

р-РНК – рибосомные РНК – входят в состав рибосом и участвуют в формировании активного центра рибосомы

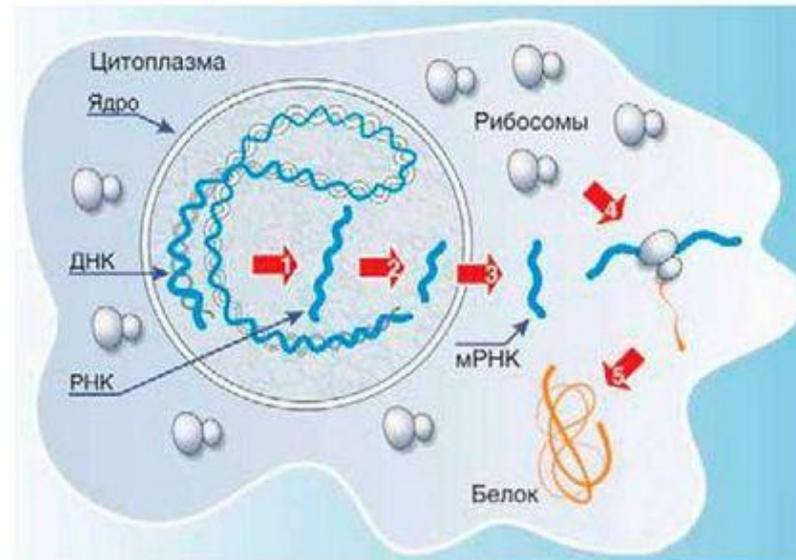
т-РНК – транспортные РНК – транспортируют аминокислоты к месту синтеза белка

и-РНК – информационные РНК – передают информацию о структуре белка из ядра клеток к рибосомам

Функции РНК

Функции РНК в ходе биосинтеза белка

1. При „включении“ гена происходит локальное *расплетение спирали ДНК*.
2. Затем с гена, кодирующего белковую молекулу, синтезируется его РНК-копия.
3. После ряда „превращений“ она становится матричной РНК, т. е. матрицей для синтеза белка.
4. мРНК переносится из ядра клетки в цитоплазму, где связывается с рибосомами, на которых и „производится“ белок.
5. Белок синтезируется из активированных аминокислот, присоединённых к специальным транспортным РНК.



Спасибо за
внимание!