

Нуклеиновые кислоты

Работу
подготовили
ученики 11 класса.
Калинин Тимур и
Пичурова Алина

Исторические факты открытия нуклеиновых кислот.

- Макромолекулы нуклеиновых кислот открыл в 1869 г. Швейцарский химик Ф. Мишер в ядрах лейкоцитов, обнаруженных в навозе. Позже нуклеиновые кислоты выявили во всех клетках растений и животных, грибов, в бактериях и вирусах.
- Модель строения молекулы ДНК предложили Дж. Уотсон и Ф. Крик в 1953 г. Она полностью подтверждена экспериментально и сыграла исключительно важную роль в развитии молекулярной биологии и генетики.

Виды нуклеиновых кислот

ДНК (Дезоксирибонуклеиновая кислота) РНК (Рибонуклеиновая кислота)

1. тРНК (Транспортная)
2. иРНК (мРНК) (Информационная (Матричная))
3. рРНК (Рибосомная (Рибосомальная))
4. Некодирующая РНК

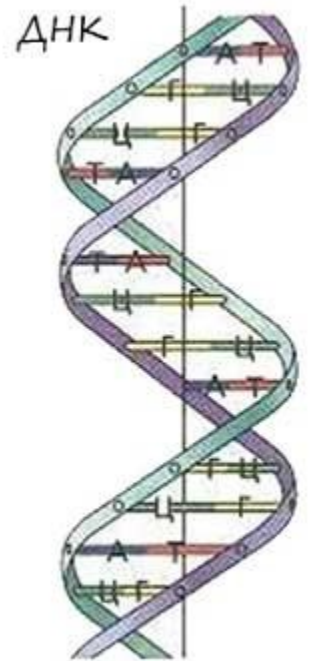
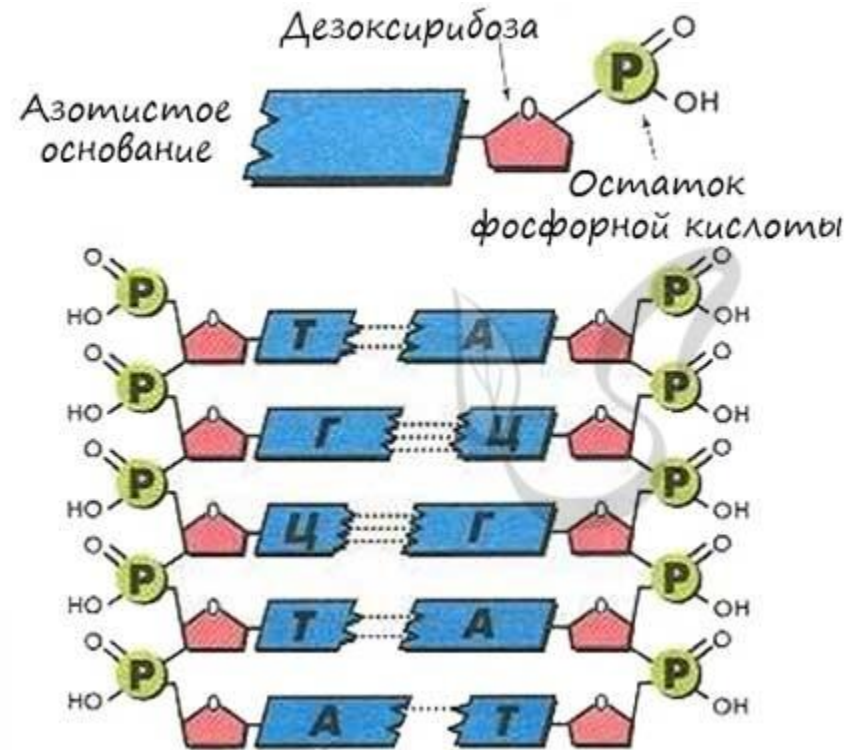
ДНК

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

ДНК - код биологической памяти (строительный кирпичик жизни).

Строение ДНК

- Молекула ДНК представляет собой структуру, состоящую из двух нитей, которые по всей длине соединены друг с другом водородными связями. Такую структуру, свойственную только молекулам ДНК, называют двойной спиралью.



Функции и роль ДНК

Функции

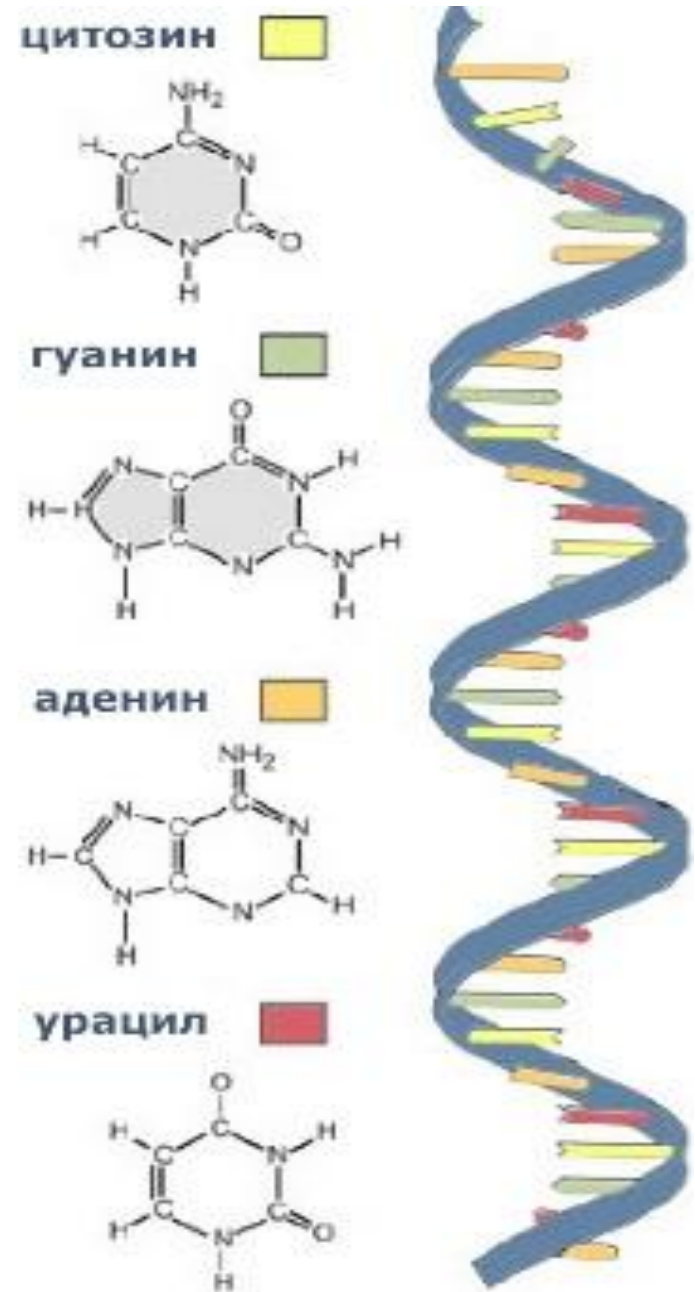
- Обеспечивает сохранение и передачу генетической информации от клетки к клетке и от организма к организму, что связано с ее способностью к репликации;
- Регуляция всех процессов, происходящих в клетке, обеспечиваемая способностью к транскрипции с последующей трансляцией. Процессах транскрипции (синтеза молекул РНК на матрице ДНК) и трансляции (синтеза белков на матрице РНК) .

Роль

- Наследственная информация, хранящаяся в молекулах ДНК, реализуется через молекулы белков. В ДНК хранится наследственная информация о всех свойствах клетки и организма в целом.
- С молекулами ДНК связаны два основополагающих свойства живых организмов — наследственность и изменчивость.

Строение иРНК

- иРНК представлена одной нитью.
- Информационная РНК строится комплементарно одной из нитей ДНК, определяет порядок расположения аминокислот в белковых молекулах.



Функции и роль иРНК(мРНК)

Функции:

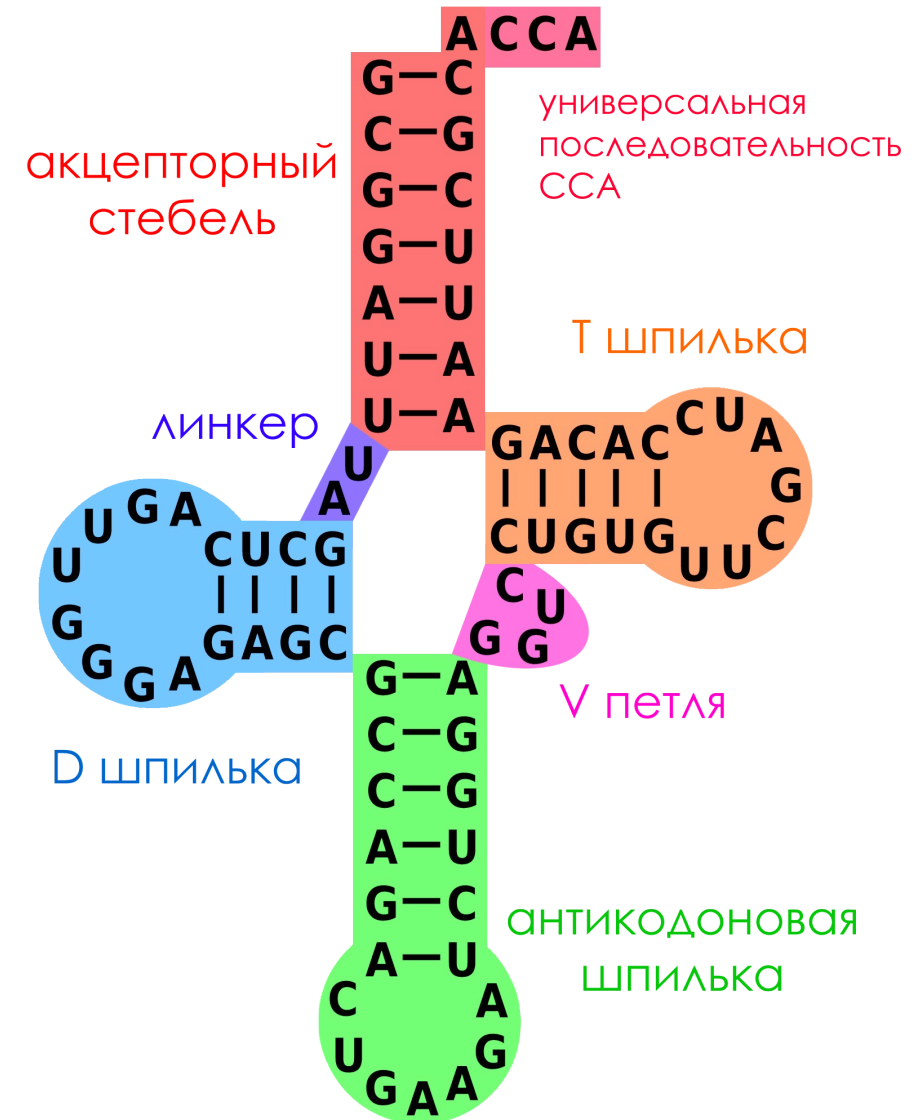
- мРНК синтезируется на основе ДНК в ходе транскрипции, после чего, в свою очередь, используется в ходе трансляции, как матрица для синтеза белков. Тем самым мРНК играет важную роль в «проявлении» (экспрессии) генов.

Роль:

- Содержит информацию о первичной структуре (аминокислотной последовательности) белков.

Строение тРНК

- тРНК является одноцепочечной РНК, однако в функциональной форме имеет конформацию «клеверного листа». Аминокислота ковалентно присоединяется к 3 концу молекулы с помощью специфичного для каждого типа тРНК фермента аминоацил-тРНК-синтетазы.
- Для каждой аминокислоты существует своя тРНК.



Функции и роль тРНК

Функции:

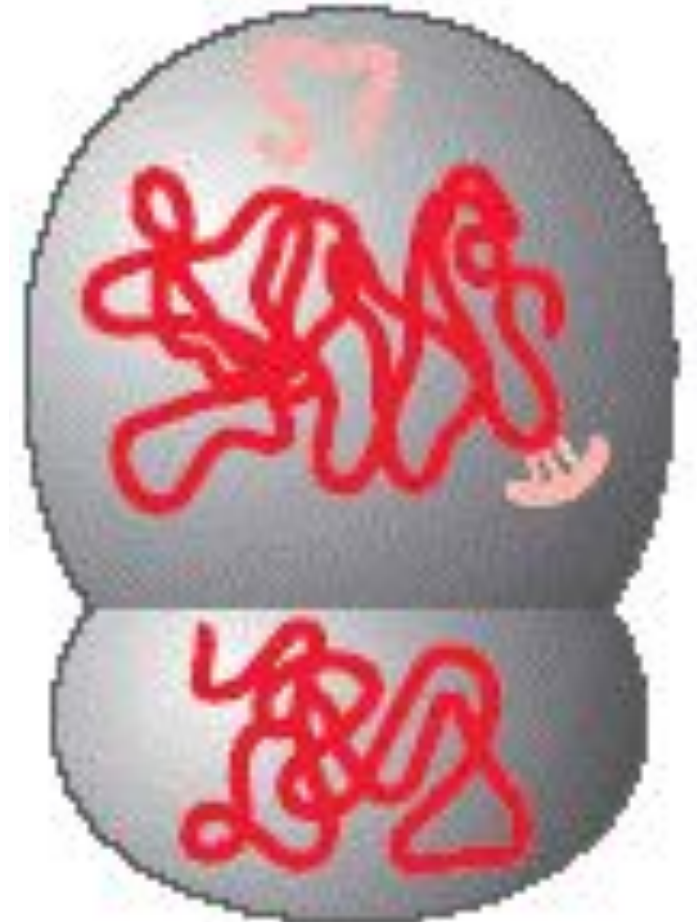
- Функция тРНК заключается в переносе аминокислот из цитоплазмы в рибосомы, в которых происходит синтез белков. (Всего в клетке одновременно существует 64 различных тРНК).

Роль:

- тРНК также принимают непосредственное участие в наращивании полипептидной цепи, присоединяясь — будучи в комплексе с аминокислотой — к кодону мРНК и обеспечивая необходимую для образования новой пептидной связи конформацию комплекса.

Строение рРНК

- Структура полинуклеотидной цепочки в рРНК аналогична таковой в ДНК. Из-за особенностей рибозы молекулы РНК часто имеют различные вторичные и третичные структуры, образуя комплементарные участки между разными цепями.
- Локализованы в рибосомах, в комплексе с рибосомными белками



Функции и роль рРНК

Функция:

- Основной функцией рРНК является осуществление процесса трансляции — считывания информации с мРНК при помощи адапторных молекул тРНК и катализ образования пептидных связей между присоединёнными к тРНК аминокислотами.

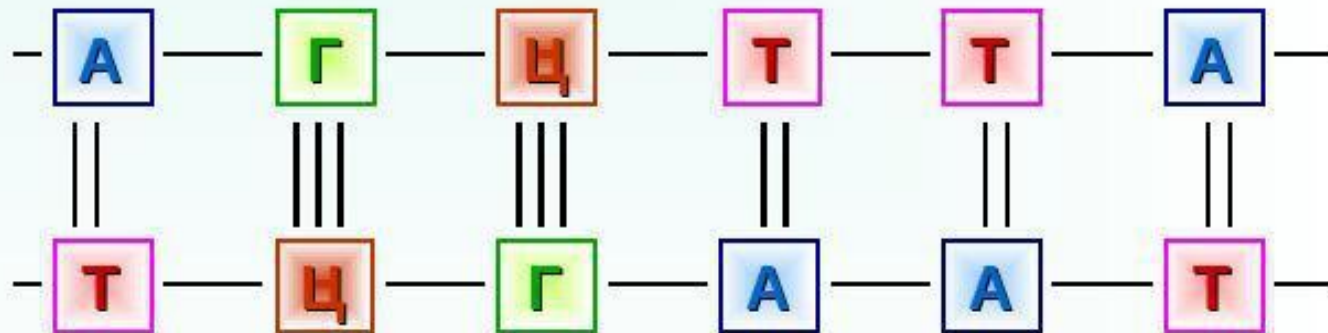
Роль:

- *рРНК* – являются структурной основой рибосом, взаимодействует с мРНК и тРНК в процессе биосинтеза белка, принимает участие в процессе сборки полипептидной цепи.

Правило комплементарности

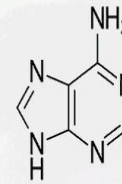
В 1905 г. Эдвин Чаргафф обнаружил:

1. Число пуриновых оснований равно числу пиримидиновых оснований.
2. Число "А" = "Т", а число "Г" = "Ц".
3. $(A+T)+(G+C) = 100\%$

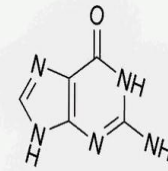


АЗОТИСТЫЕ ОСНОВАНИЯ

Пуриновые



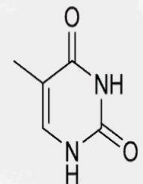
Аденин



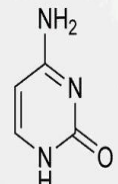
Гуанин



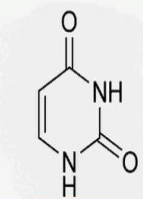
Пиримидиновые



Тимин



Цитозин



Урацил



Признаки	ДНК	РНК
СХОДСТВА	Полинуклеотиды, мономеры которых имеют общий план строения.	
РАЗЛИЧИЯ: 1) Сахар	дезоксирибоза	рибоза
2) Азотистые основания	аденин - <u>тимин</u> , цитозин - гуанин	аденин – <u>урацил</u> , цитозин – гуанин
3) Структура	двойная спираль	одноцепочечная молекула
4) Местонахождение в клетке	ядро, митохондрии и хлоропласты	цитоплазма, рибосомы
5) Биологические функции	хранение наследственной информации и передача ее из поколения в поколение	участие в матричном биосинтезе белка на рибосоме, т.е. реализация наследственной информации