

# «Мир РНК»

Работу выполнили  
Студентки группы 01-503  
Фаткуллина Альбина Ильдусовна  
Тарасова Даяна  
Сентябрь 2017 год.

- Мир РНК — гипотетический этап возникновения жизни на Земле, когда как функцию хранения генетической информации, так и катализ химических реакций выполняли ансамбли молекул рибонуклеиновых кислот.

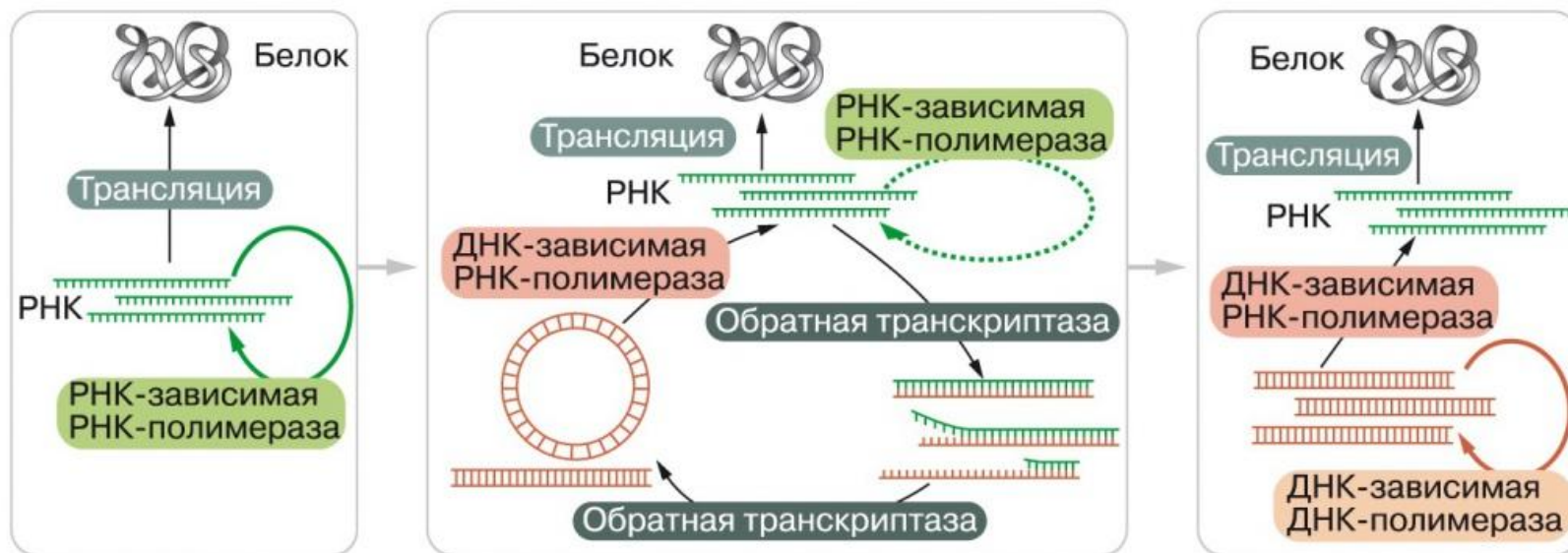
# Теория РНК-мира

- Две ключевые функции живых организмов: 1) хранение, размножение и передача наследственной информации, 2) активная работа по получению энергии, синтезу необходимых молекул, построению и поддержанию всех структур организма.
- Три основных класса биополимеров: белки, ДНК, РНК
- Белки выполняют почти всю «работу», но не могут хранить наследственную информацию
- ДНК хранит наследственную информацию, но не может выполнять «работу»
- Только РНК может выполнять обе ключевые функции в одиночку. Именно с нее могла начаться жизнь.
- Открытие рибозимов (включая каталитическую функцию рРНК) немедленно привело к появлению теории РНК-мира.

# Роль РНК в современном мире

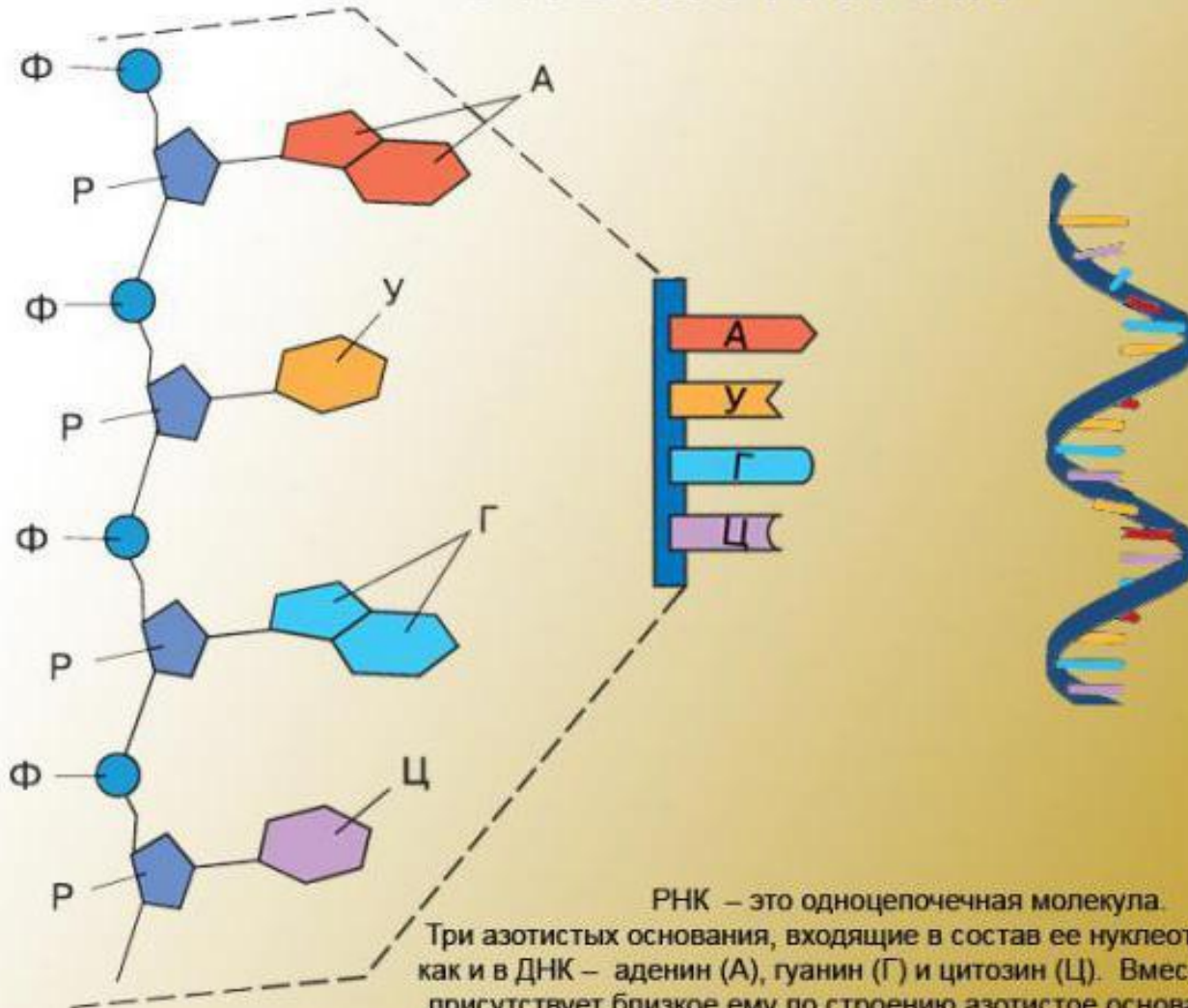
- 1) Основной носитель энергии в клетках — АТФ — это рибонуклеотид, а не дезоксирибонуклеотид.
- 2) Биосинтез белка почти целиком осуществляется с помощью различных видов РНК:
  - · матричные РНК являются матрицей для синтеза белка в рибосомах;
  - · транспортные РНК доставляют аминокислоты к рибосомам и реализуют генетический код;
  - · рибосомная РНК составляет активный центр рибосом, катализирующий образование пептидной связи между аминокислотами.
- 3) Для репликации ДНК также критически важна РНК:
  - для начала процесса удвоения ДНК необходима РНК-«затравка» (праймер);
  - · для бесконечного удвоения ДНК, не ограниченного пределом Хейфлика, в эукариотических клетках производится постоянное восстановление концевых участков хромосом (теломер) ферментом теломеразой, в состав которого входит РНК-матрица.
- 4) В процессе обратной транскрипции информация из РНК переписывается в ДНК.
- 5) В процессе созревания РНК используются различные РНК, не кодирующие белки, включая малые ядерные РНК, малые ядрышковые РНК.

Эволюция систем репликации (по: Leire et al., 1999). От РНК-геномов к чередованию РНК и ДНК в жизненном цикле, как у ретровирусов, и, наконец, к репликации ДНК без участия РНК



<https://scisne.net/a-1098?pg=8>

# СТРУКТУРА РНК



РНК – это одноцепочечная молекула.

Три азотистых основания, входящие в состав ее нуклеотидов, такие же, как и в ДНК – аденин (А), гуанин (Г) и цитозин (Ц). Вместо тимина в РНК присутствует близкое ему по строению азотистое основание урацил (У).

# Вывод

- В живых организмах практически все процессы происходят в основном благодаря ферментам белковой природы. Белки, однако, не могут самореплицироваться и синтезируются в клетке *de novo* на основании информации, заложенной в ДНК. Но и удвоение ДНК происходит только благодаря участию белков и РНК.
- РНК могут существовать полностью автономно, катализируя «метаболические» реакции.
- РНК участвует в критически важных процессах жизнедеятельности клетки.
- Комплементарные пары оснований: А-У и С-Г.

# Использованная литература

- [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B0\\_%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%B0\\_%D0%A0%D0%9D%D0%9A](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B0_%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%B0_%D0%A0%D0%9D%D0%9A)
- [https://studopedia.ru/4\\_48055\\_mir--rnk.html](https://studopedia.ru/4_48055_mir--rnk.html)
- <https://scisne.net/a-1098?pg=8>



Спасибо за внимание!