«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.

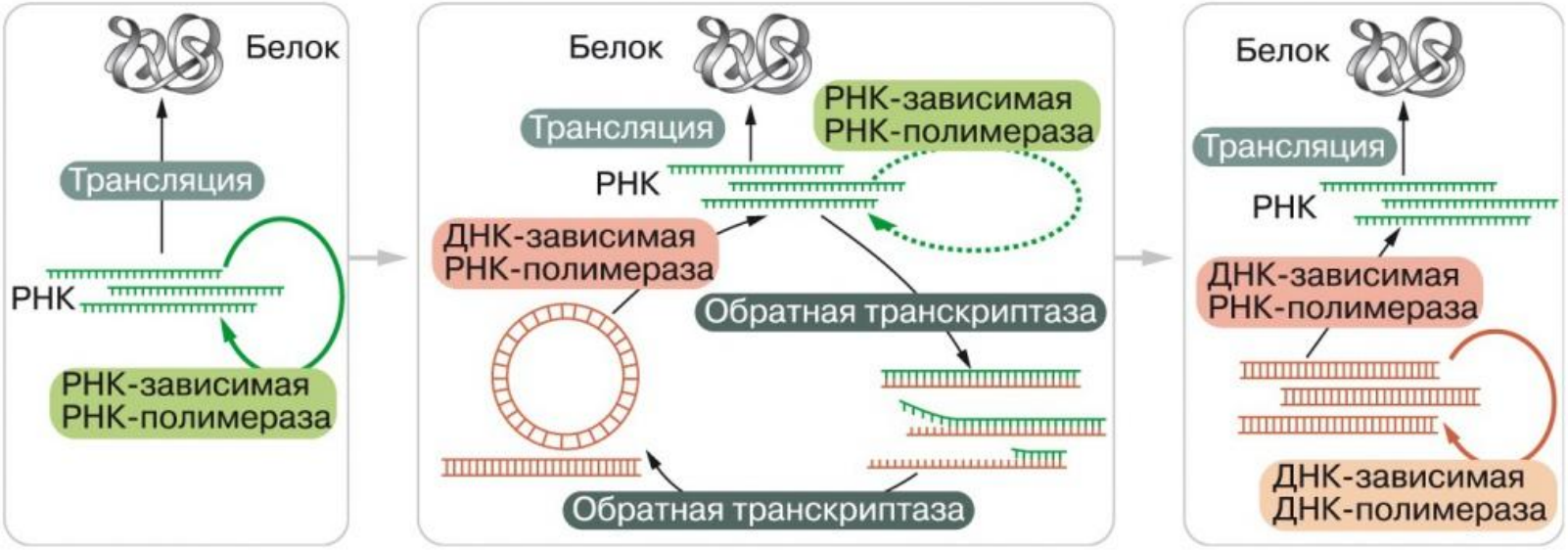
Теория РНК-мира

- 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

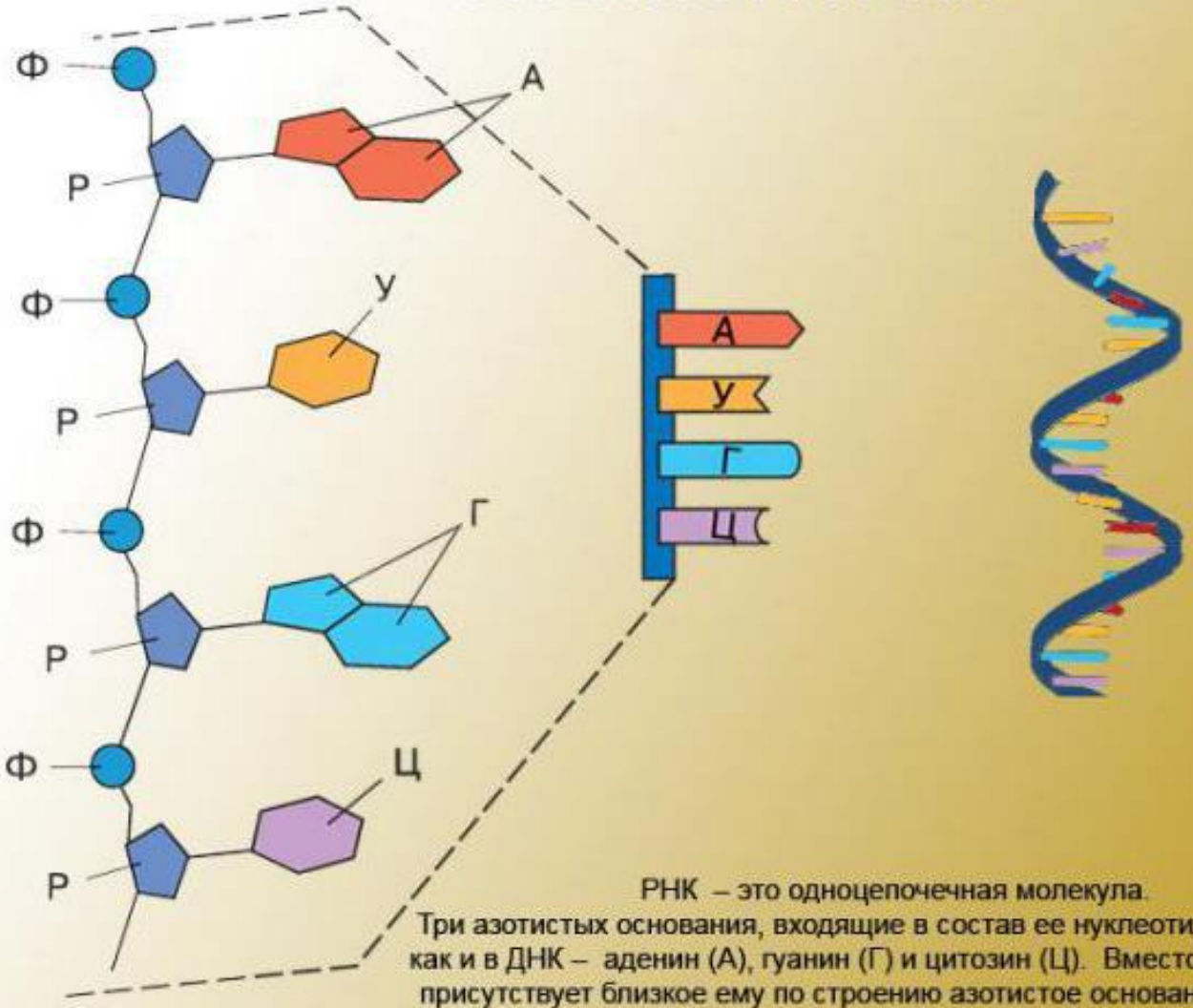
- 1) Основной носитель энергии в клетках — АТФ — это рибонуклеотид, а не дезоксирибонуклеотид.
- 2) Биосинтез белка почти целиком осуществляется с помощью различных видов РНК:
- · матричные РНК являются матрицей для синтеза белка в рибосомах;
- · транспортные РНК доставляют аминокислоты к рибосомам и 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: Leipe 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).

http://twofb.ru/article/302540/stroenie-i-funktsii-dnk-i-rnk-tablitsa

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: A-U и C-G.

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://studopedia.ru/4_48055_mir--rnk.html
- https://scisne.net/a-1098?pg=8

Спасибо за внимание!