

Біосинтез белка

Ученика 9 класса "Г"
Антоненко Андрея

Биосинтез белка

- Биосинтез белка — сложный многостадийный процесс синтеза полипептидной цепи из аминокислот, происходящий на рибосомах с участием молекул мРНК и тРНК. Процесс биосинтеза белка требует значительных затрат энергии.

Биосинтез белка

- Биосинтез белка происходит в два этапа. В первый этап входит транскрипция и процессинг РНК, второй этап включает трансляцию. Во время транскрипции фермент РНК-полимераза синтезирует молекулу РНК, комплементарную последовательности соответствующего гена (участка ДНК). Терминатор в последовательности нуклеотидов ДНК определяет, в какой момент транскрипция прекратится. В ходе ряда последовательных стадий процессинга из мРНК удаляются некоторые фрагменты, и редко происходит редактирование нуклеотидных последовательностей. После синтеза РНК на матрице ДНК происходит транспортировка молекул РНК в цитоплазму. В процессе трансляции информация, записанная в последовательности нуклеотидов переводится в последовательность остатков аминокислот.

Процессинг РНК

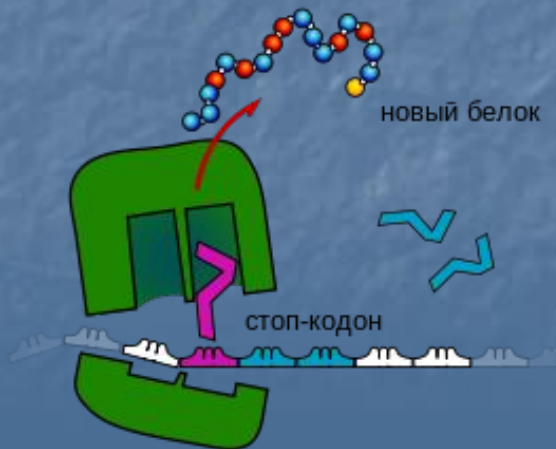
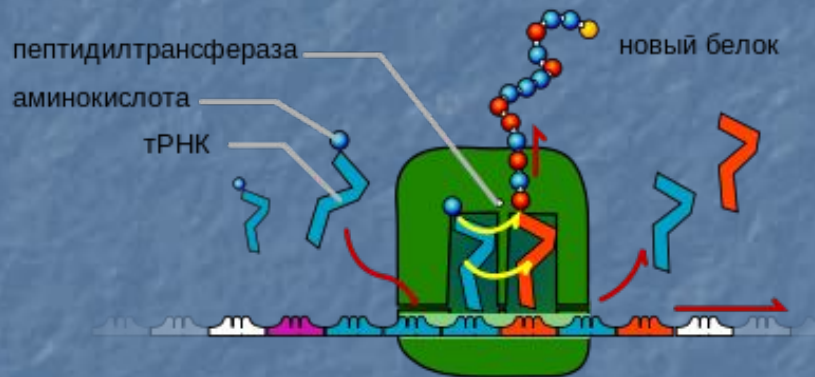
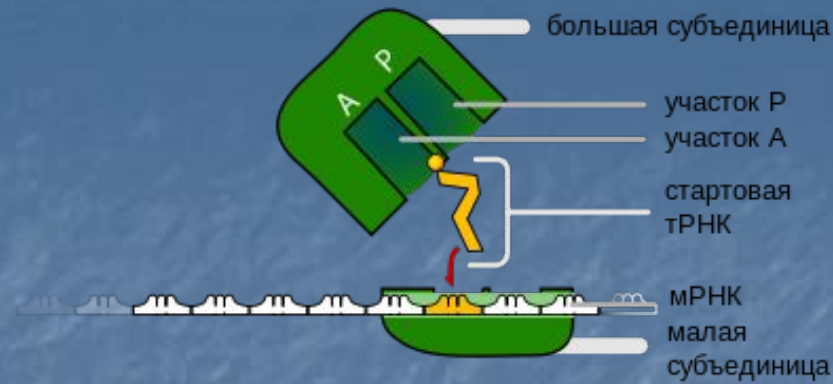
- Между транскрипцией и трансляцией молекула мРНК претерпевает ряд последовательных изменений, которые обеспечивают созревание функционирующей матрицы для синтеза полипептидной цепочки. К 5'-концу присоединяется кэп, а к 3'-концу поли-А хвост, который увеличивает длительность жизни иРНК. С появлением процессинга в эукариотической клетке стало возможно комбинирование экзонов гена для получения большего разнообразия белков, кодируемым единой последовательностью нуклеотидов ДНК, — альтернативный сплайсинг.

Трансляция

- Трансляция заключается в синтезе полипептидной цепи в соответствии с информацией, закодированной в матричной РНК. Аминокислотная последовательность выстраивается при помощи транспортных РНК, которые образуют с аминокислотами комплексы — аминоацил-тРНК. Каждой аминокислоте соответствует своя тРНК, имеющая соответствующий антикодон, «подходящий» к кодону мРНК. Во время трансляции рибосома движется вдоль мРНК, по мере этого наращивается полипептидная цепь. Энергией биосинтез белка обеспечивается за счёт АТФ.

Биосинтез белка

- Готовая белковая молекула затем отщепляется от рибосомы и транспортируется в нужное место клетки. Для достижения своего активного состояния некоторые белки требуют дополнительной посттрансляционной модификации.



- Схема синтеза белка рибосомой