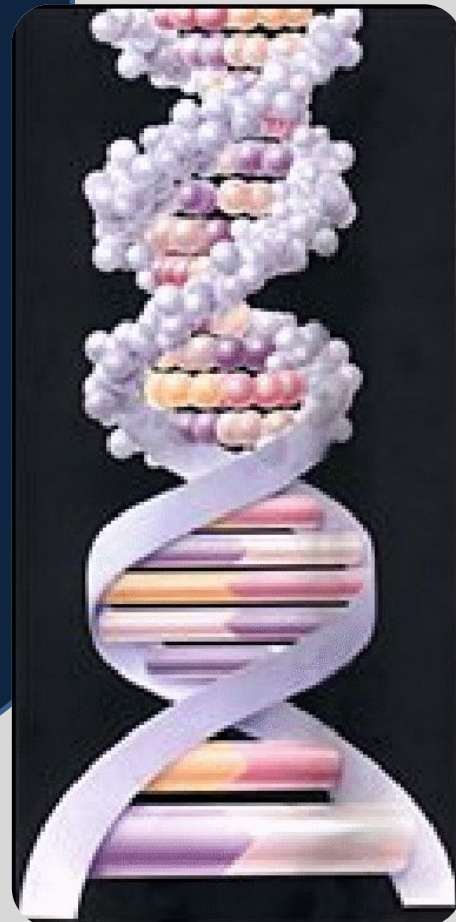
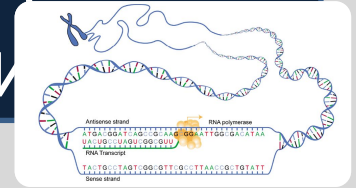


Реализация
наследственной
информации в
клетке.



Ген- это элементарная единица наследственной информации



Гены

Регуляторные

Обеспечивают активацию или подавление считывания информации.

Структурные

Кодируют первичную структуру белка, рРНК, и тРНК.

Ген –это участок молекулы ДНК, кодирующий первичную структуру одной полипептидной цепи.

Структура гена

Промотор

Это последовательность нуклеотидов ДНК, узнаваемая РНК-полимеразой как стартовая площадка для начала специфической, или осмысленной, транскрипции.

Оператор

Это последовательность нуклеотидов ДНК, с которой связывается регуляторный белок — репрессор или активатор

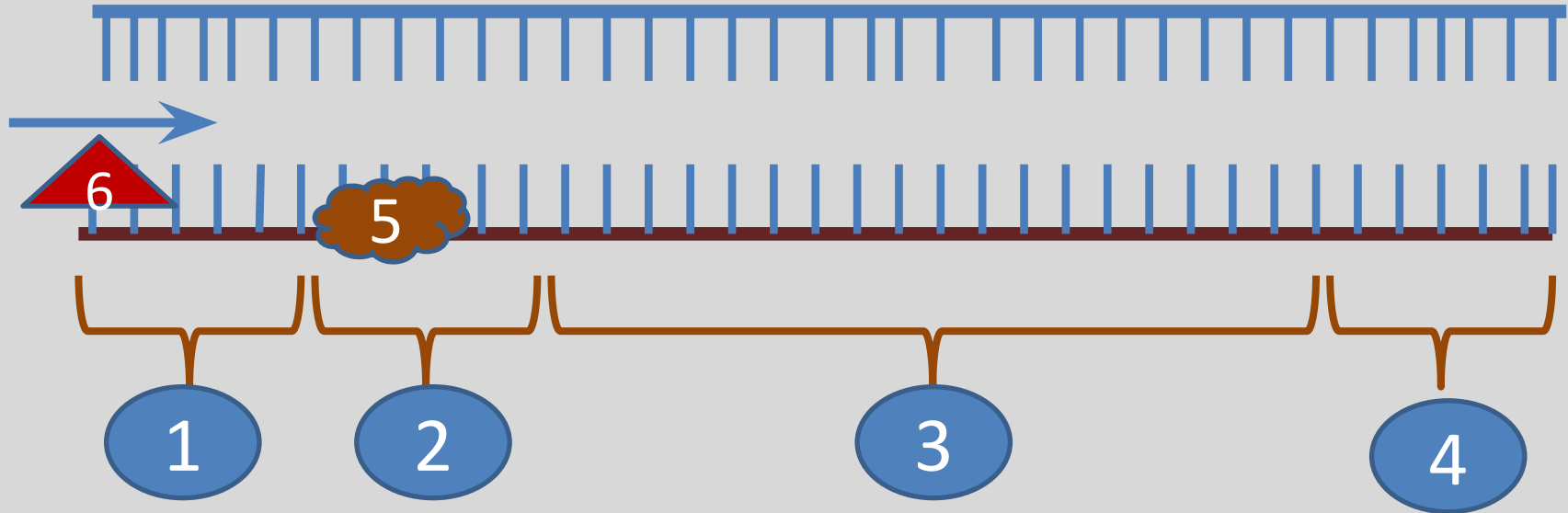
Структурный ген

Это гены, кодирующие синтез белков.

Терминатор

Это последовательность нуклеотидов ДНК, узнаваемая РНК-полимеразой как сигнал к прекращению синтеза молекулы РНК.

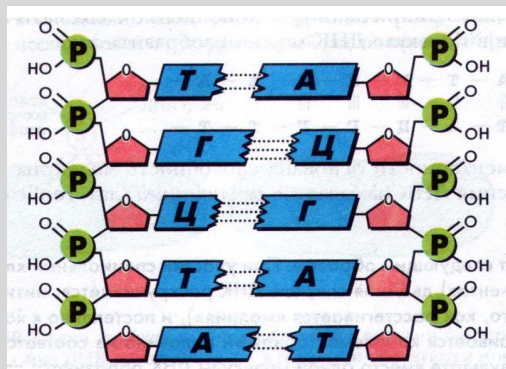
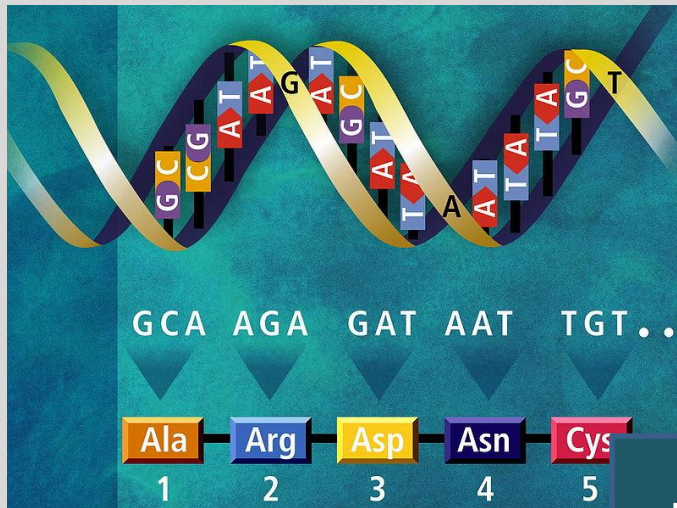
ДНК



1. Промотор
2. Оператор
3. Структурные гены
4. Терминатор
5. Белок –репрессор
6. РНК-полимераза

Структура гена

Генетический код



Наследственная информация организмов зашифрована в ДНК в виде генетического кода — определенных сочетаний нуклеотидов и их последовательности.

Свойства генетического кода

Триплетность

Значащей единицей кода является сочетание трёх нуклеотидов (триплет или кодон).

Универсальность

Генетический код работает одинаково в организмах разного уровня сложности — от вирусов до человека .

Вырожденность

Одной и той же аминокислоте может соответствовать несколько кодонов.

Свойства генетического кода

Однозначность

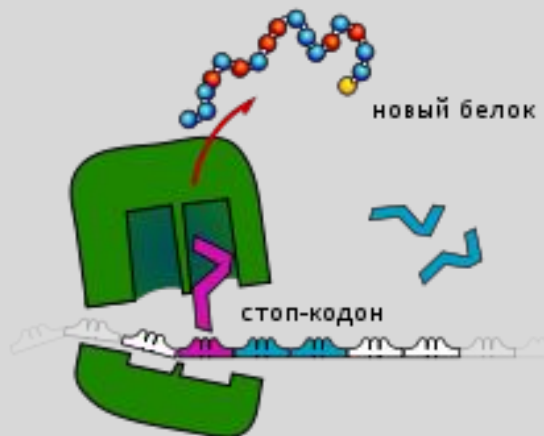
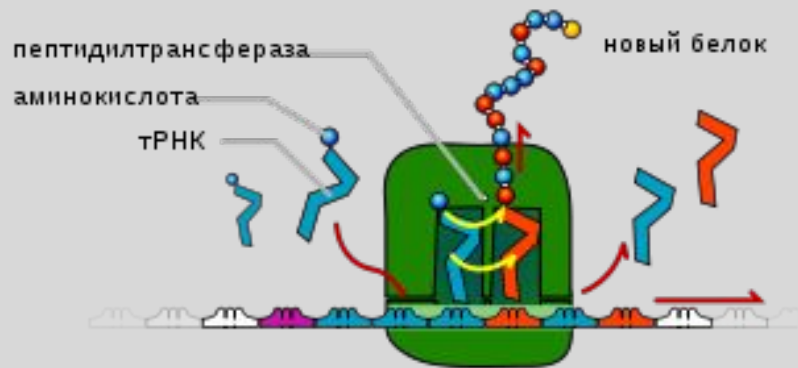
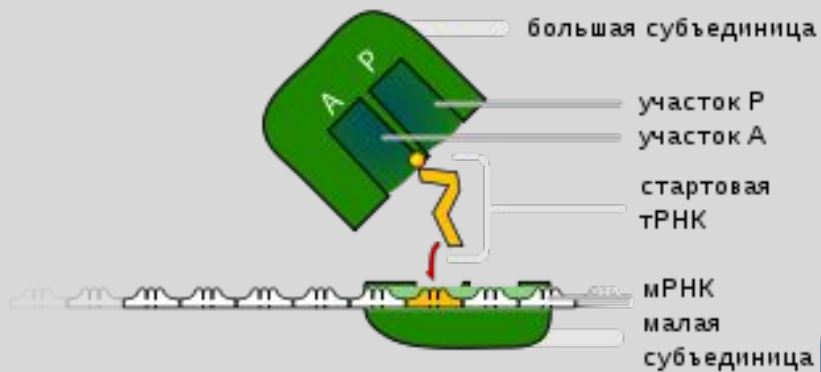
Определённый кодон соответствует только одной аминокислоте.

Непрерывность

Между триплетами нет знаков препинания, то есть информация считывается непрерывно.

Неперекрывае
мость

Один и тот же нуклеотид не может входить одновременно в состав двух или более триплетов.

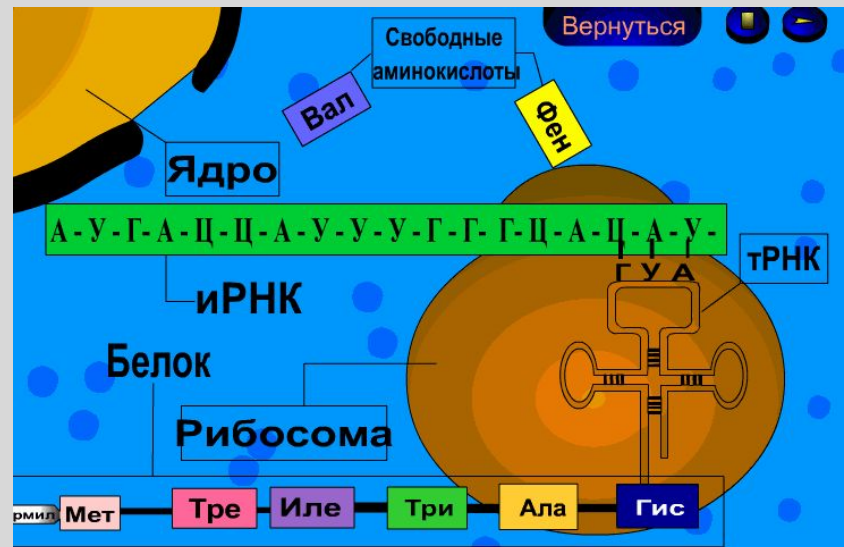


Биосинтез белка — сложный многостадийный процесс синтеза полипептидной цепи из аминокислот, происходящий на рибосомах с участием молекул иРНК и тРНК. Процесс биосинтеза белка требует значительных затрат энергии.

Этапы биосинтеза белка

Транскрипция – биосинтез молекул иРНК на соответствующих участках ДНК.

Протекает в ядре, митохондриях, пластидах с участием фермента РНК-полимеразы.



Трансляция – это биосинтез полипептидной цепи на молекуле иРНК.

Протекает в цитоплазме, при наличии рибосом, активной тРНК, ионов Mg.

Особенности реакций матричного синтеза

Свойственны только живым организмам.

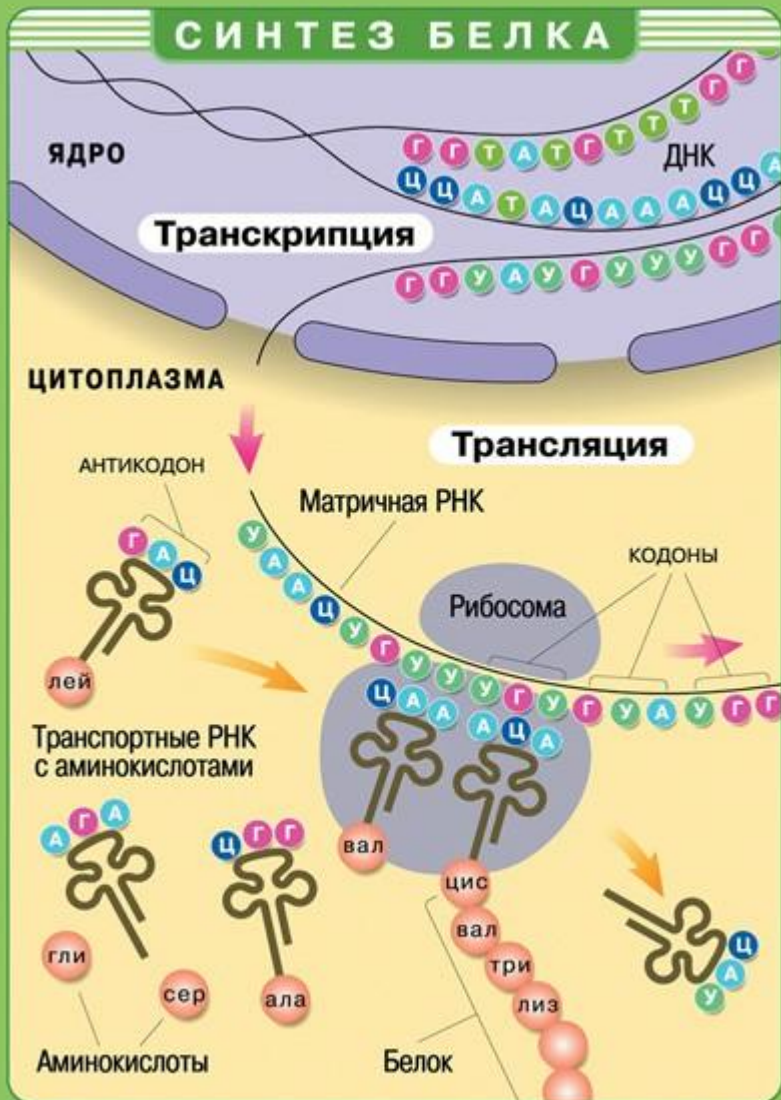
Отражают основное свойство живого – воспроизведение себе подобных.

Обеспечивают специфическую последовательность мономеров.

Способствуют высокой скорости реакций.



Транскрипция



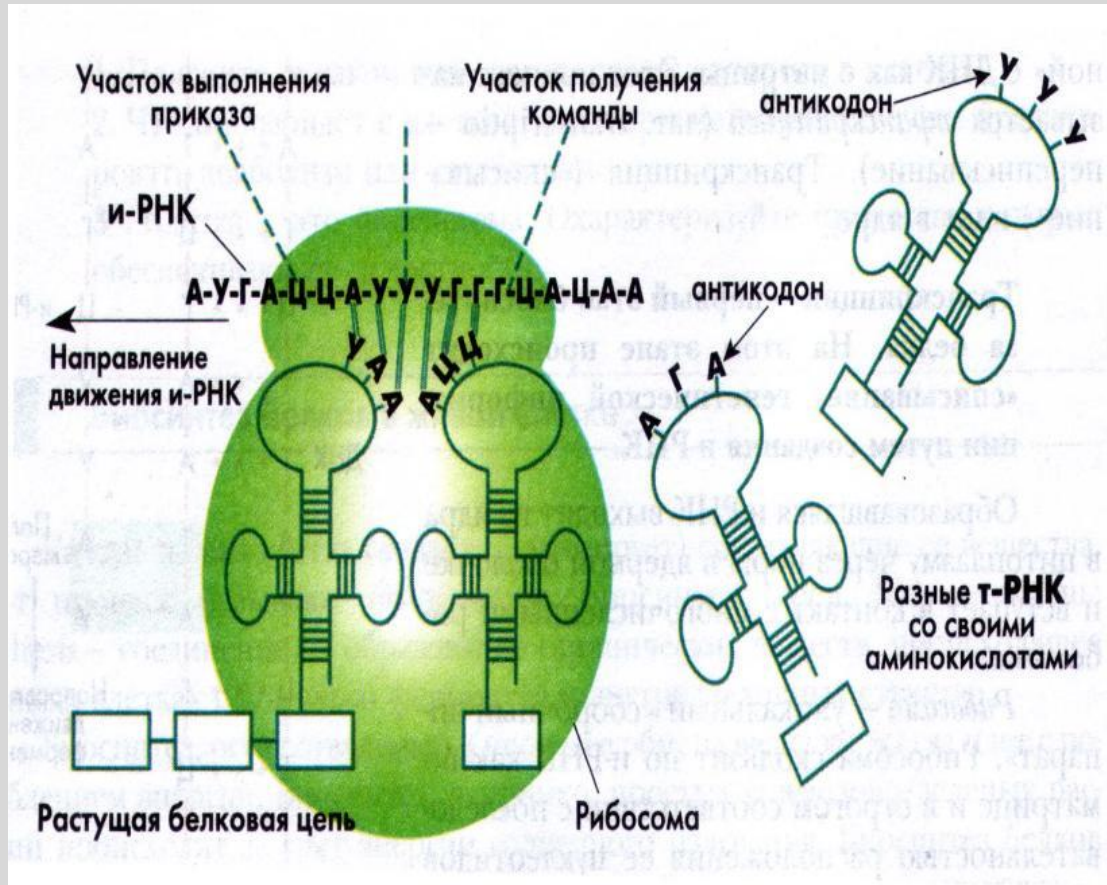
Проходит в ядре клетки.

Необходима цепь ДНК-матрица.

Присутствует фермент РНК-полимераза.

Наличие свободных дезоксирибонуклеозидфосфатов.

Трансляция



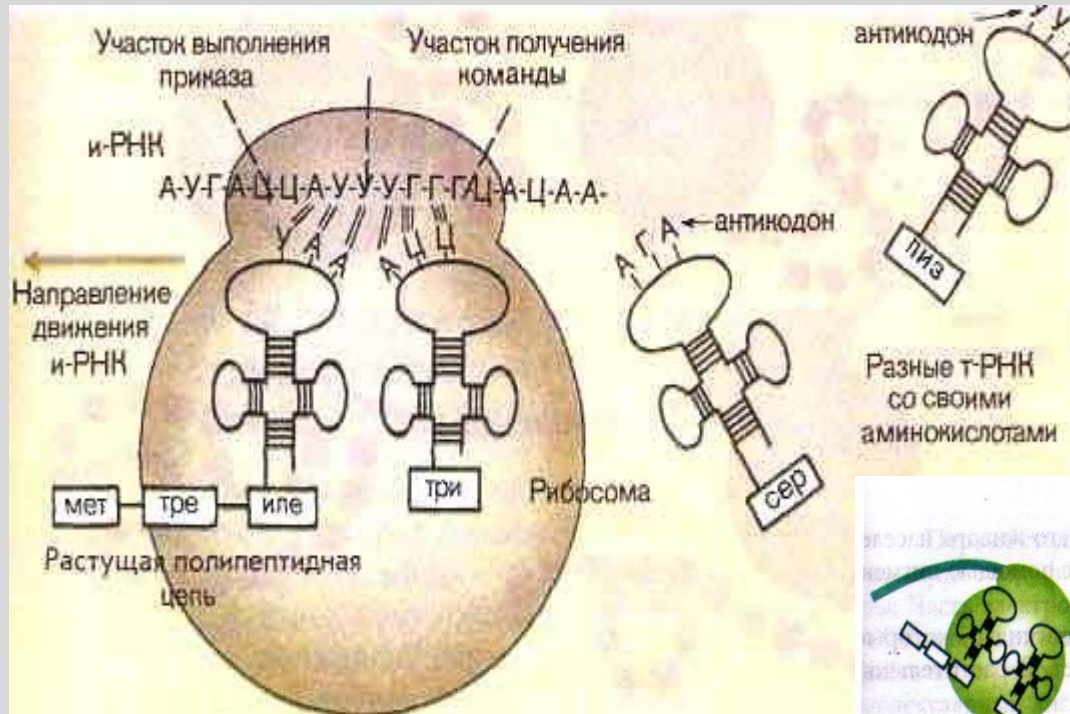
Протекает в цитоплазме.

Необходимо наличие рибосом и иРНК

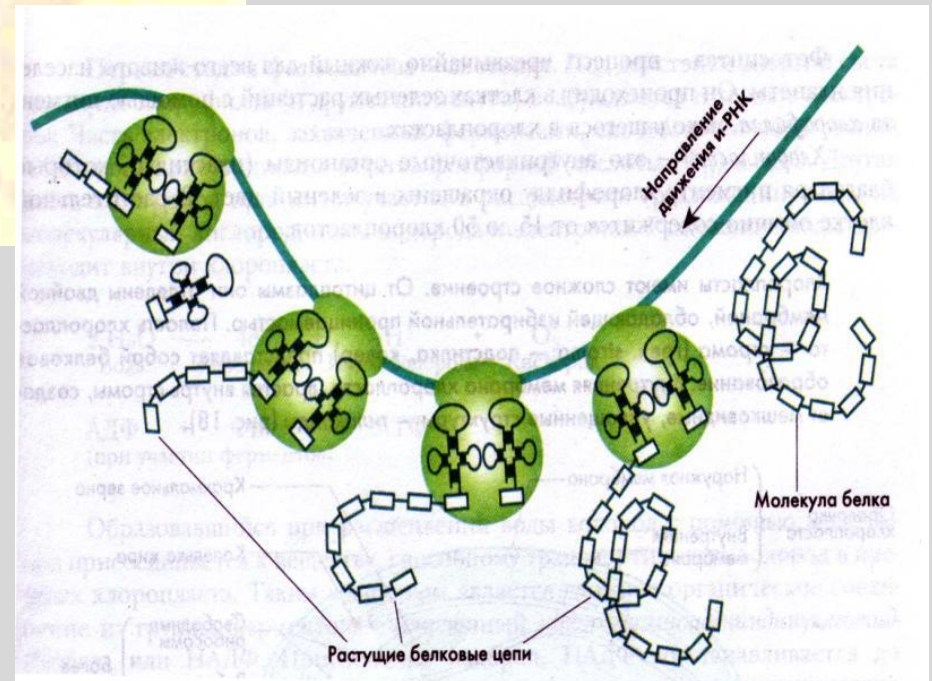
В цитоплазме должны присутствовать тРНК и аминокислоты.

Все процессы идут с затратой энергии и в присутствии ферментов.

Трансляция



Этапы:
Инициация
Элонгация
Терминация

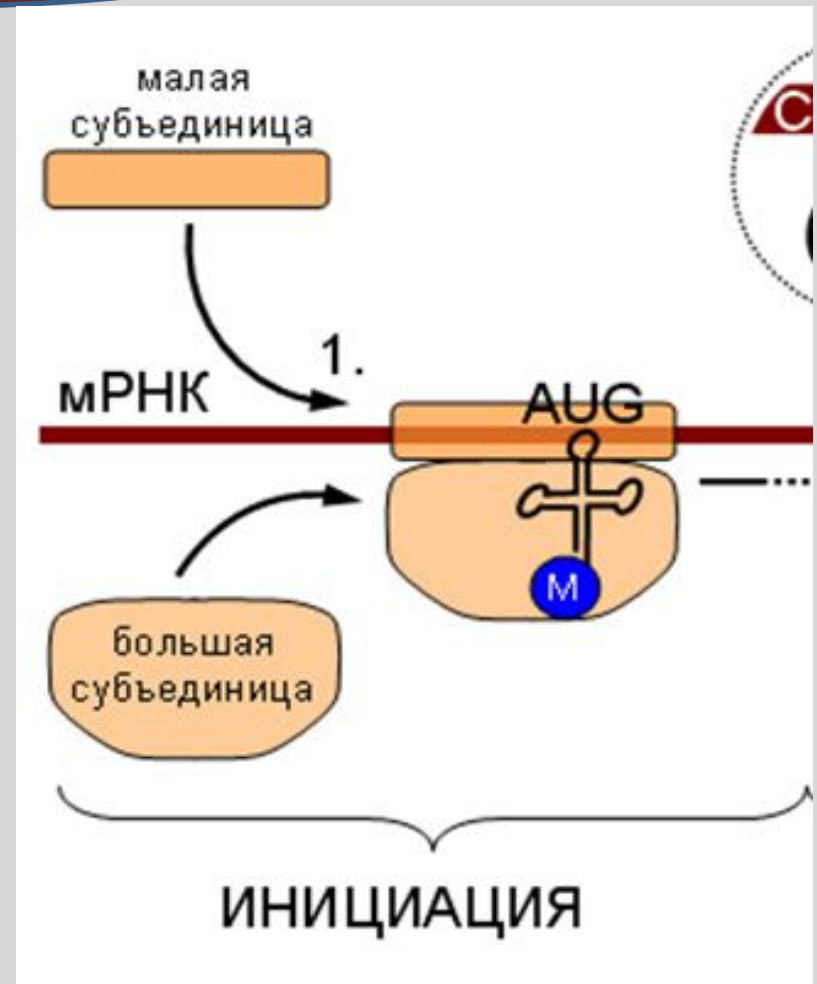


Трансляция

Инициация

Узнавание рибосомой
стартового кодона и
начало синтеза.

1. Происходит соединение
иРНК
с 2 субъединицами
рибосомы и образование
комплекса.



Трансляция

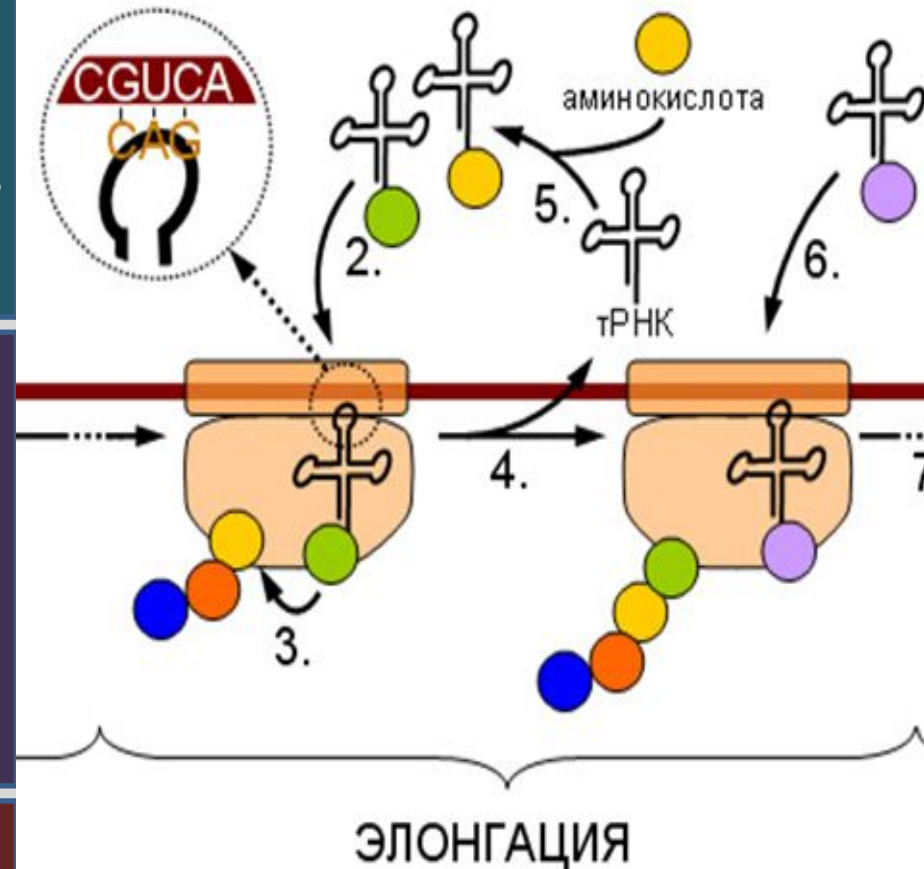
Элонгация

Собственно синтез белка.

1. тРНК с аминокислотой по принципу комплементарности соединяется с иРНК и входит в рибосому.

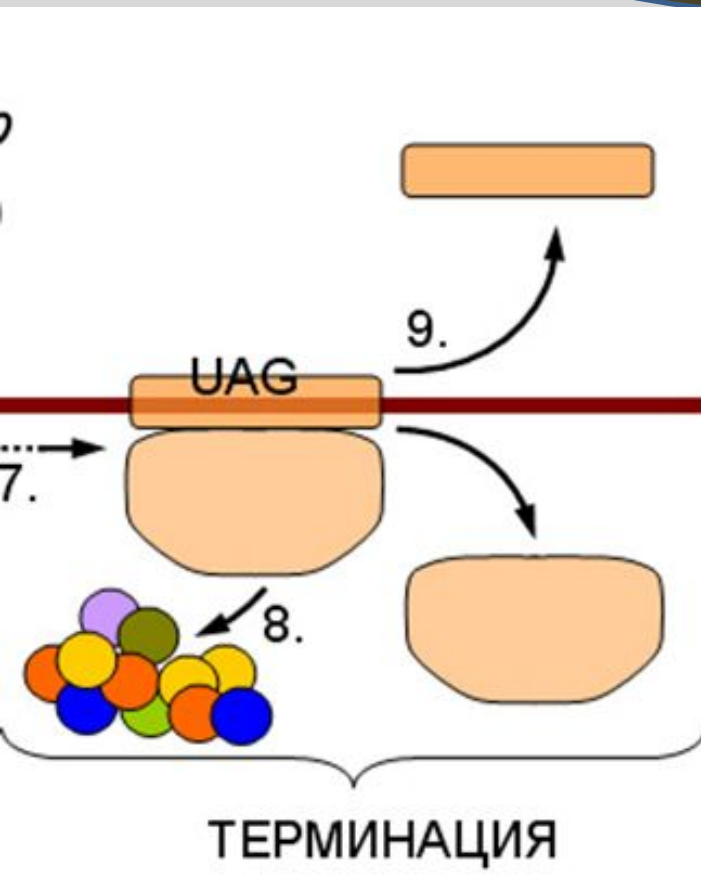
2. В участке выполнения команды происходит освобождение аминокислоты от тРНК и образование пептидной связи между предыдущей и последующей аминокислотой.

3. иРНК продвигается на один триплет.



Трансляция

Терминация



Узнавание терминирующего кодона (стоп-кодона) и отделение продукта.

1. Синтез заканчивается, когда на иРНК возникают стоп-кодоны – УАА, УАГ, УГА.

2. Рибосомы соскакивают с иРНК и распадаются на 2 субъединицы.

3. Полипептидная цепь одновременно снимается с рибосомы и поступает на ЭПС, где дозревает и приобретает все структуры белка.