

### Обмен веществ в клетках – метаболизм

- Пластический (ассимиляция, анаболизм) – синтез своих веществ клетки, с затратой энергии  
Синтез белков – на рибосомах; синтез углеводов – в хлоропластах; синтез углеводов и липидов – на гладкой ЭПС; синтез нуклеиновых кислот – в ядре
- Энергетический (диссимиляция, катаболизм) – распад веществ пищи, с выделением энергии

### Биосинтез белка

- Ген – участок ДНК, содержащий информацию о первичной структуре одного конкретного белка.
- Есть регуляторные гены – активатор, репрессор
- Код ДНК – сочетание нуклеотидов, соответствующее определенной аминокислоте в белке

### Свойства кода

- Триплетен – 3 нуклеотида (триплет) кодируют 1 аминокислоту
- Однозначен – один триплет кодирует только одну конкретную аминокислоту
- Вырожден (избыточен) – каждая аминокислота кодируется более чем одним триплетом
- Универсален – один для всего живого
- Неперекрываем – информация считывается потриплетно, без пропусков. Есть знаки остановки

### Транскрипция

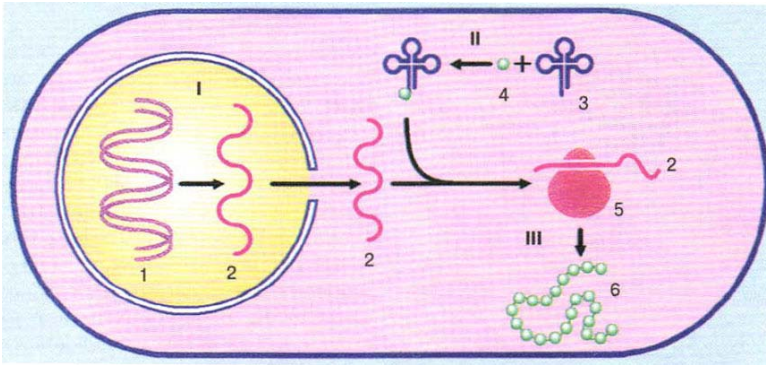
- Синтез иРНК на ДНК (считывание информации о первичной структуре белка)
- Фермент РНК-полимераза
- В ядре идет созревание иРНК: сплайсинг – вырезаются некодирующие участки
- Размер иРНК зависит от размера кодируемого белка
- Затем иРНК через поры в ядерной мембраны выходит в цитоплазму к рибосомам

### Трансляция

Трансляция – это соединение рибосомами аминокислот в белковую цепь – т.е. собственно синтез белка

Рибосомы могут синтезировать любой белок – какой именно, зависит от иРНК

- Три нуклеотида в ДНК – триплет
- Три нуклеотида в иРНК – кодон
- Три нуклеотида в тРНК – антикодон
- Начинается обычно с аминокислоты Мет (кодон АУГ на иРНК, что соответствует триплету ТАЦ на ДНК) – это кодирующая часть
- Рибосомы нанизываются на иРНК (полисома), движутся по ней скачками – потриплетно
- тРНК подносят аминокислоты, какую допустить до рибосом – решает иРНК – подбирает под свои кодоны комплементарные антикодоны тРНК
- В рибосоме есть два участка (триплетных – 2 кодона) – в них становятся две молекулы тРНК с аминокислотами
- Встают две первые тРНК с двумя аминокислотами – инициация.
- Рибосома соединяет эти две аминокислоты между собой пептидной связью.
- Одна тРНК отходит, рибосома перескакивает на один кодон, к свободному кодону встает другая тРНК с новой аминокислотой.
- Рибосома присоединяет ее к имеющейся цепи аминокислот (элонгация) и т.п. – до терминации (кодоны окончания синтеза – УАА, УАГ, УГА – для них прочерк в таблице генетического кода)



Для непосредственного биосинтеза белка необходимо, чтобы в клетке присутствовали следующие компоненты:

- 1) информационная РНК (иРНК) — переносчик информации от ДНК к месту сборки белковой молекулы;
- 2) рибосомы — органоиды, где происходит собственно биосинтез белка;
- 3) набор аминокислот в цитоплазме;
- 4) транспортные РНК (тРНК), кодирующие аминокислоты и переносящие их к месту биосинтеза на рибосомы;
- 5) ферменты, катализирующие процесс биосинтеза;
- 6) АТФ — вещество, обеспечивающее энергией все процессы.

Процессинг – дозревание белка в КГ

### Схема биосинтеза белка. Транскрипция и трансляция.

