

Биосинтез белка

Урок биологии в *10* классе

Вотинцева Н.Г. - учитель биологии МОУ «СОШ
№6»

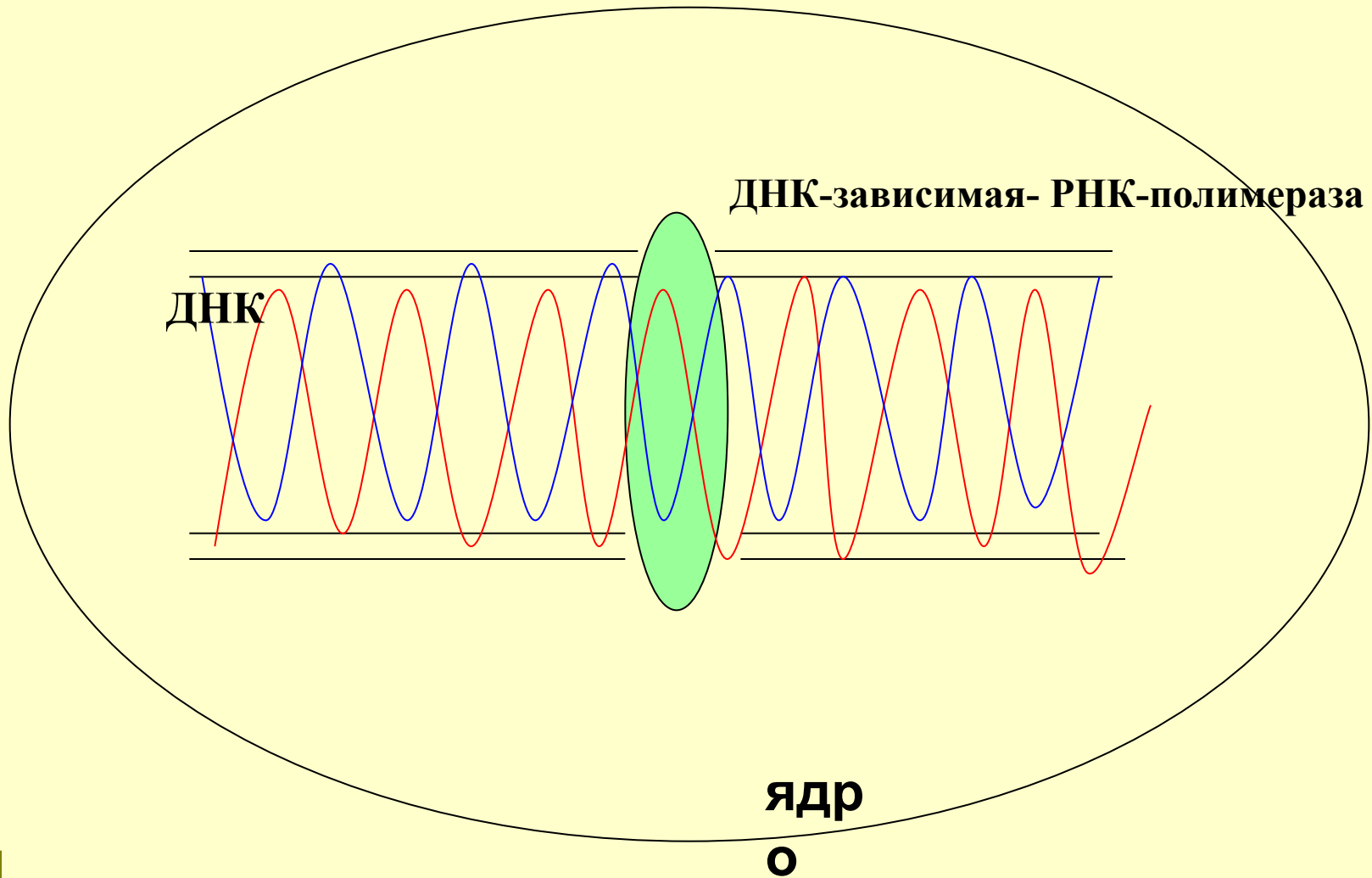
г.Пермь

Биосинтез белка — сложный многостадийный процесс синтеза полипептидной цепи из аминокислотных остатков, происходящий на рибосомах клеток живых организмов с участием молекул ДНК, и-РНК и т-РНК

Биосинтез белка идет в две стадии:

- Транскрипция
- Трансляция

Транскрипция



И-РНК

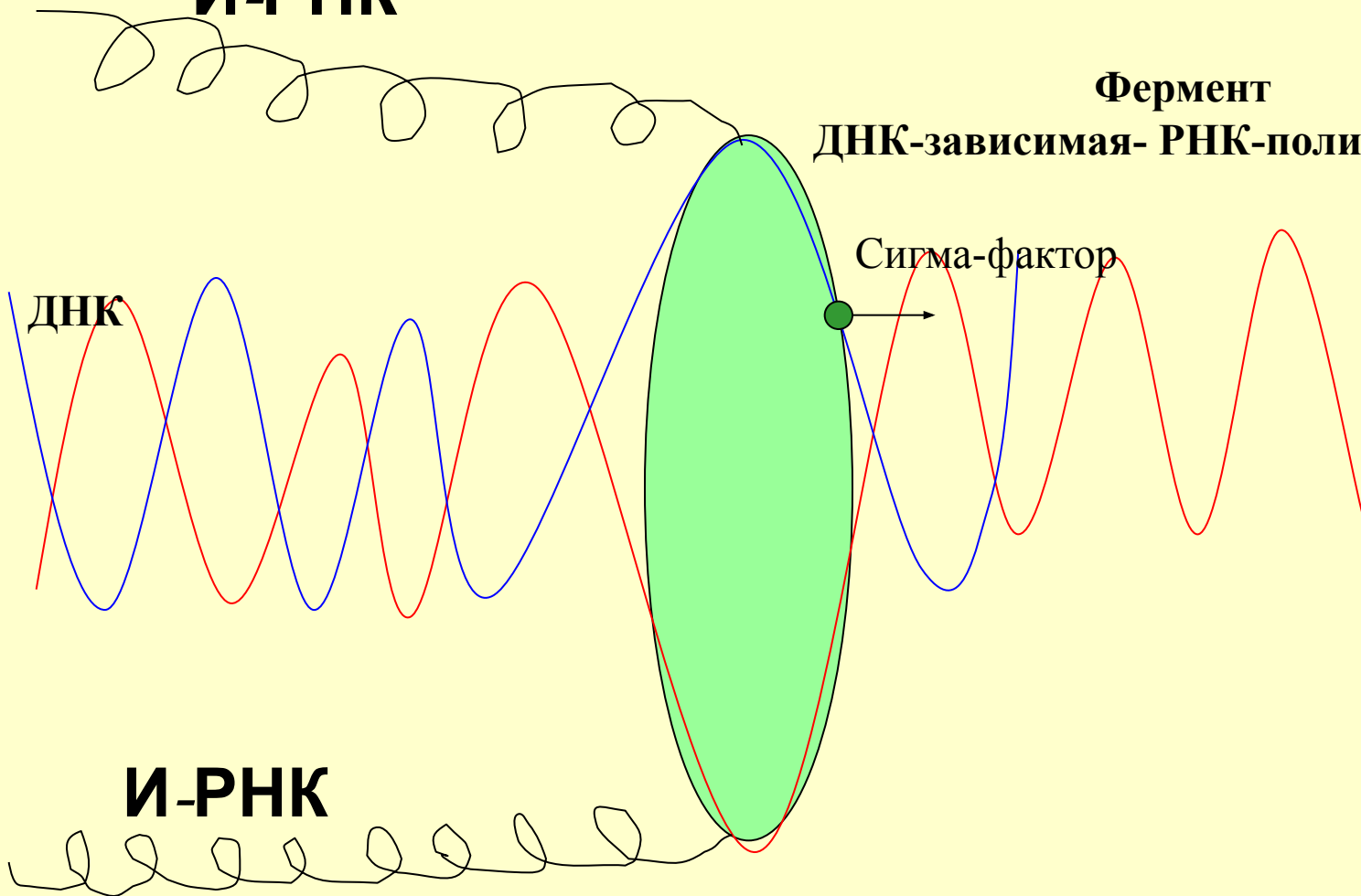
Фермент

ДНК-зависимая- РНК-полимераза

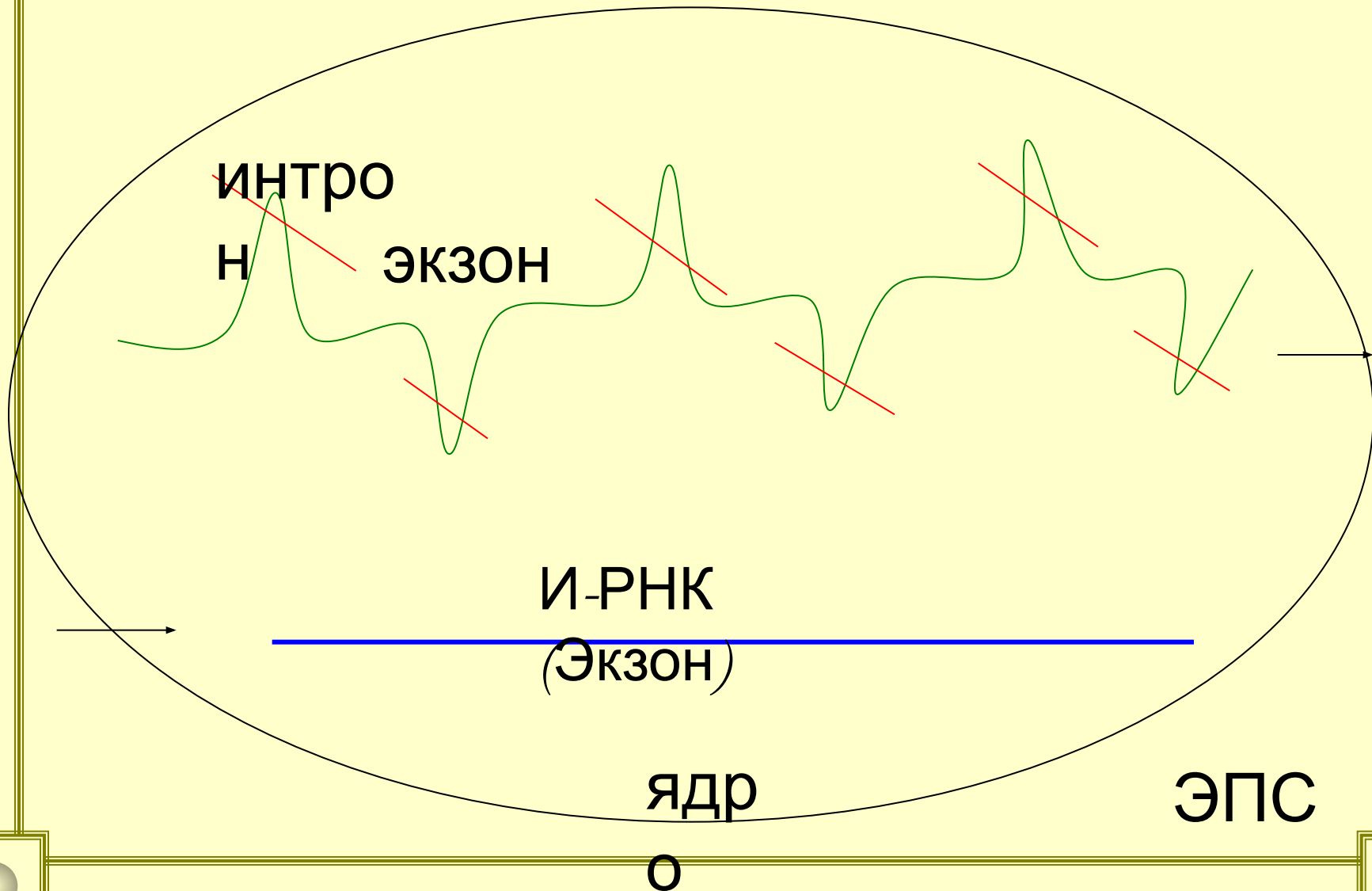
Сигма-фактор

ДНК

И-РНК



Сплайсинг (редактирование)



- Между транскрипцией и трансляцией молекула и-РНК претерпевает ряд последовательных изменений, которые обеспечивают созревание функционирующей матрицы для синтеза полипептидной цепочки.
- С появлением сплайсинга в эукариотической клетке стало возможно комбинирование экзонов гена для получения большего разнообразия белков, кодируемым единой последовательностью нуклеотидов ДНК.

Генетический код-это система записи информации о последовательности расположения аминокислот в белках с помощью последовательности расположения нуклеотидов в и- РНК

Свойства генетического кода

1. Код триплетен: одна аминокислота кодируется тремя нуклеотидами –триплетами (кодонами)
2. Код вырожден: каждая аминокислота кодируется более чем одним кодоном (искл. мет)
3. Код однозначен: каждый кодон шифрует только одну аминокислоту
4. Между генами есть «знаки препинания» - стоп – кодоны (УАА, УГА, УАГ)
5. Внутри гена нет знаков препинания
6. Код универсален, т.е. един для всех живущих на Земле

Генетический код

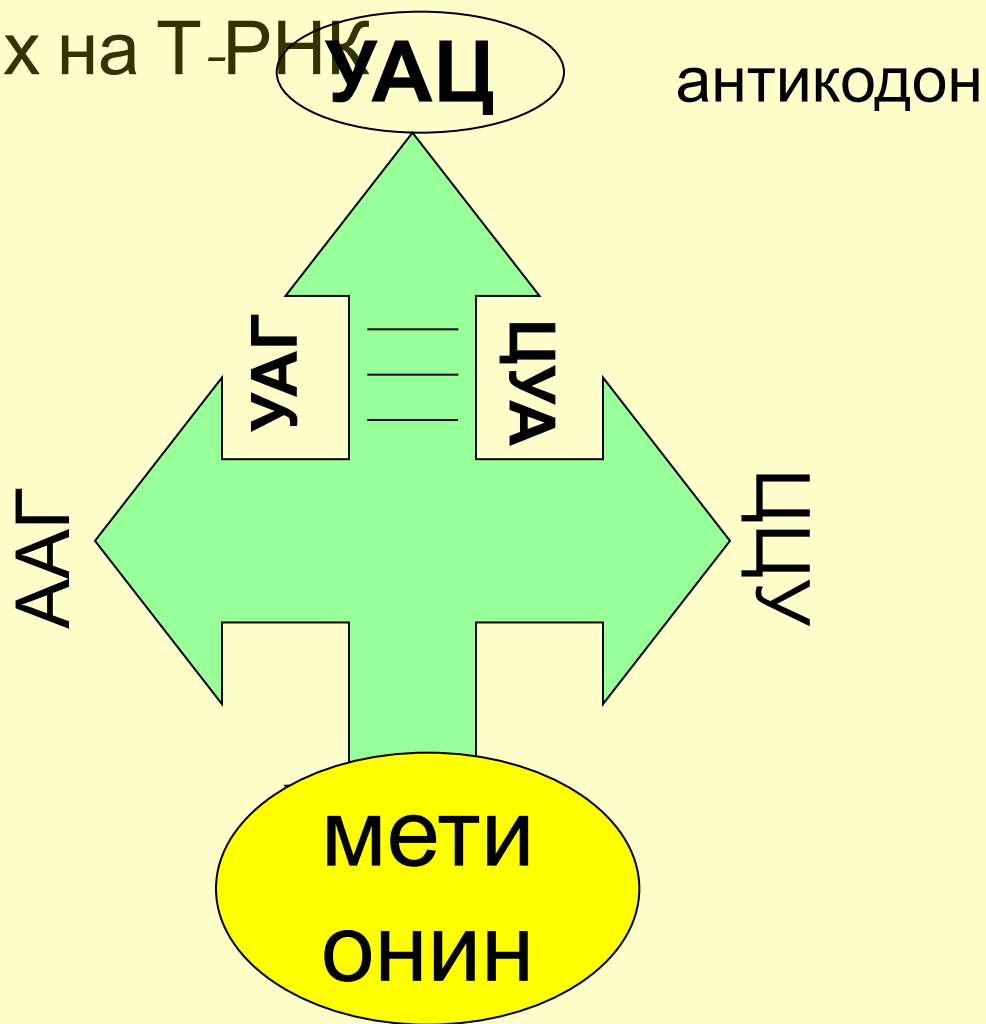
Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У(А)	Ц(Г)	А(Т)	Г(Ц)	
У(А)	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир ----- -----	Цис Цис ----- Три	У(А) Ц(Г) А(Т) Г(Ц)
Ц(Г)	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гис Гис Гли Гли	Арг Арг Арг Арг	У(А) Ц(Г) А(Т) Г(Ц)
А(Т)	Иле Иле Иле Мет	Тре Тре Тре Тре	Асп Асп Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У(А) Ц(Г) А(Т) Г(Ц)
Г(Ц)	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У(А) Ц(Г) А(Т) Г(Ц)

Трансляция заключается в синтезе полипептидной цепи в соответствии с информацией, закодированной в матричной РНК (м-РНК)

- Аминокислотная последовательность выстраивается при помощи транспортных РНК (т-РНК), которые образуют с аминокислотами комплексы — аминоацил-тРНК.
- Каждой аминокислоте соответствует своя т-РНК, имеющая соответствующий антикодон, «подходящий» к кодону м-РНК.
- Во время трансляции рибосома движется вдоль м-РНК, по мере этого наращивается полипептидная цепь.
- Энергией биосинтез белка обеспечивается за

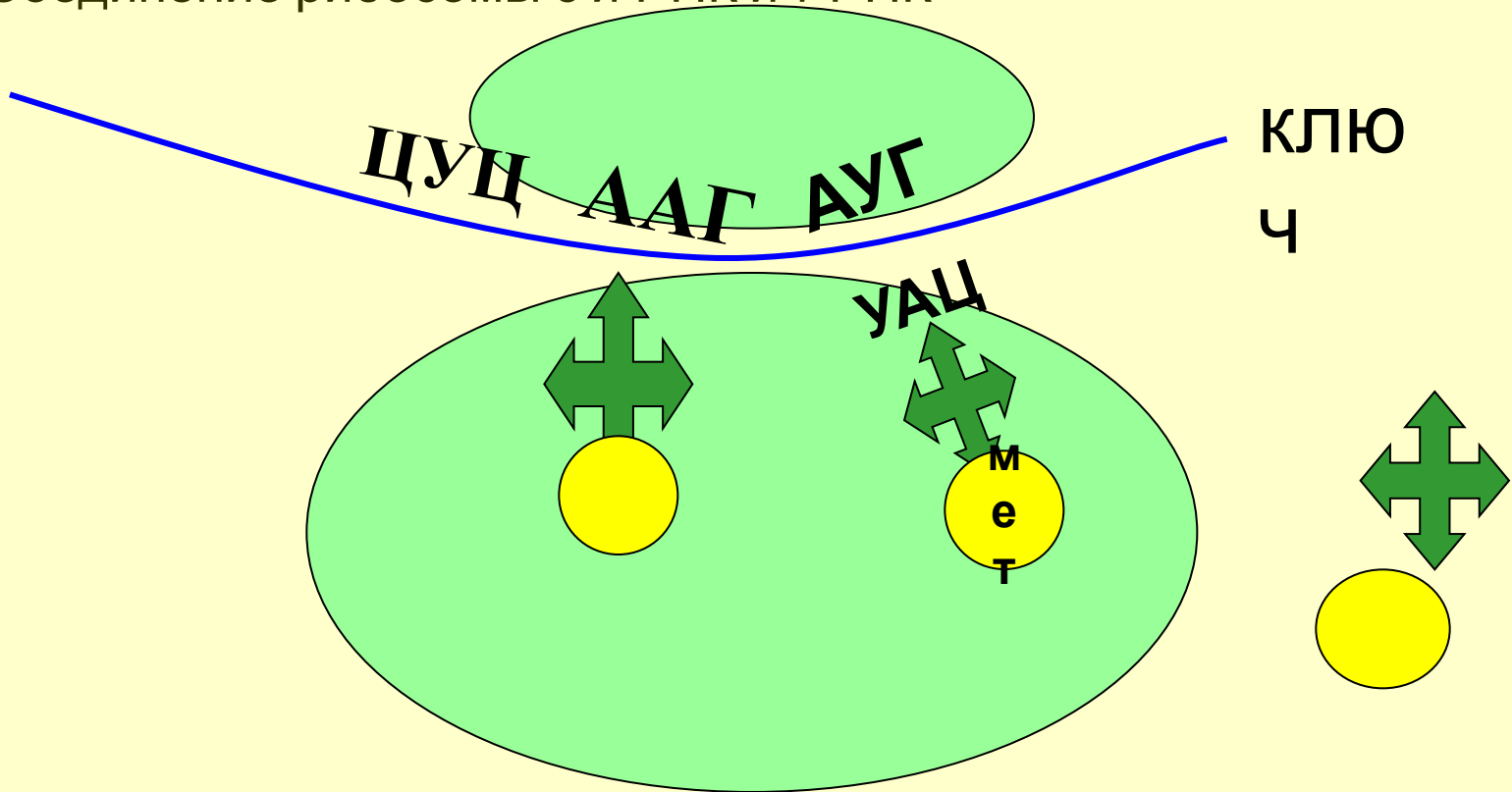
Трансляция

1. Рекогниция – активизация аминокислот и перенос их на Т-РНК

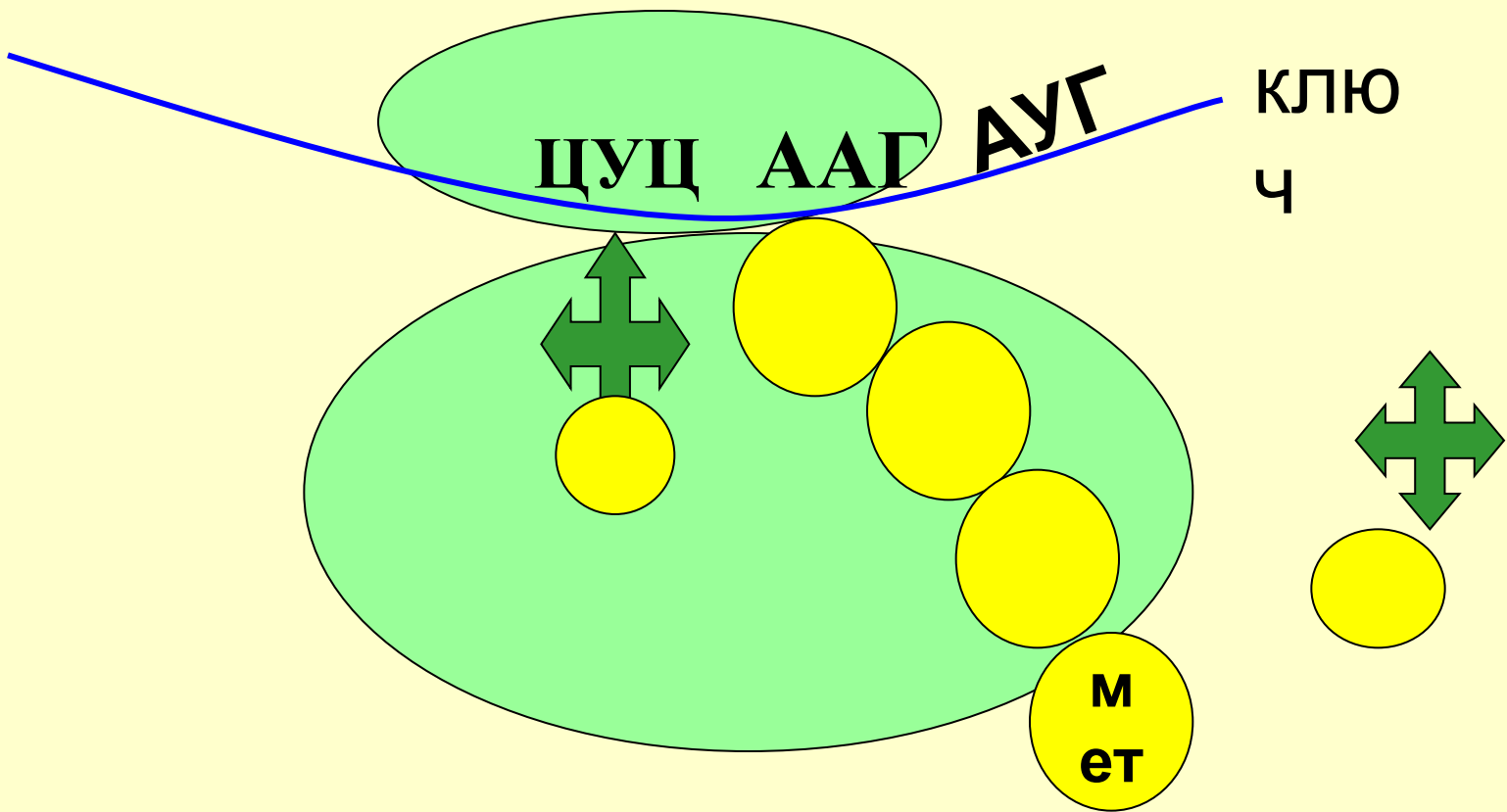


2. Инициация-начало синтеза, образование функционально- активной рибосомы.

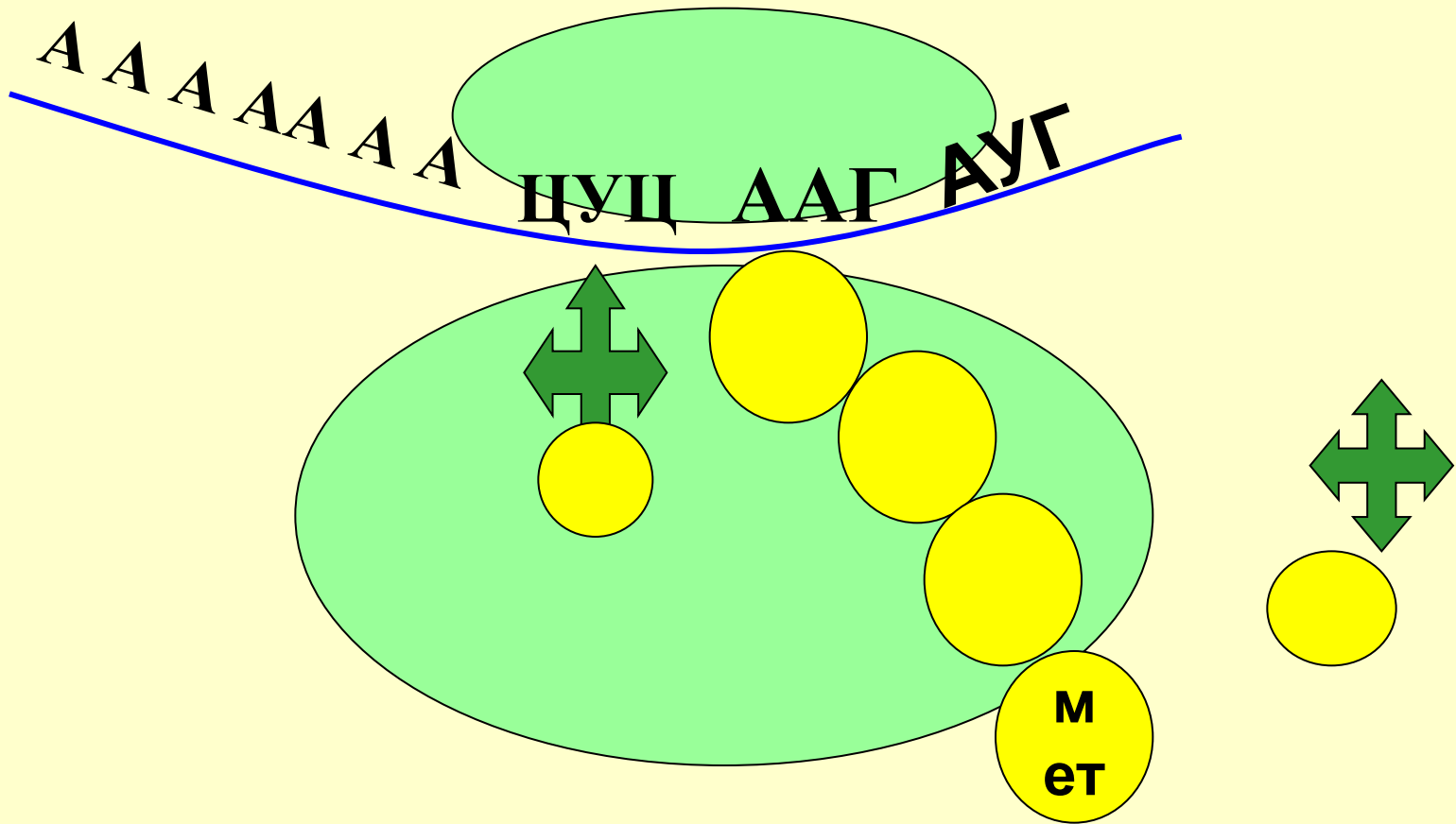
Соединение рибосомы с и-РНК и т-РНК



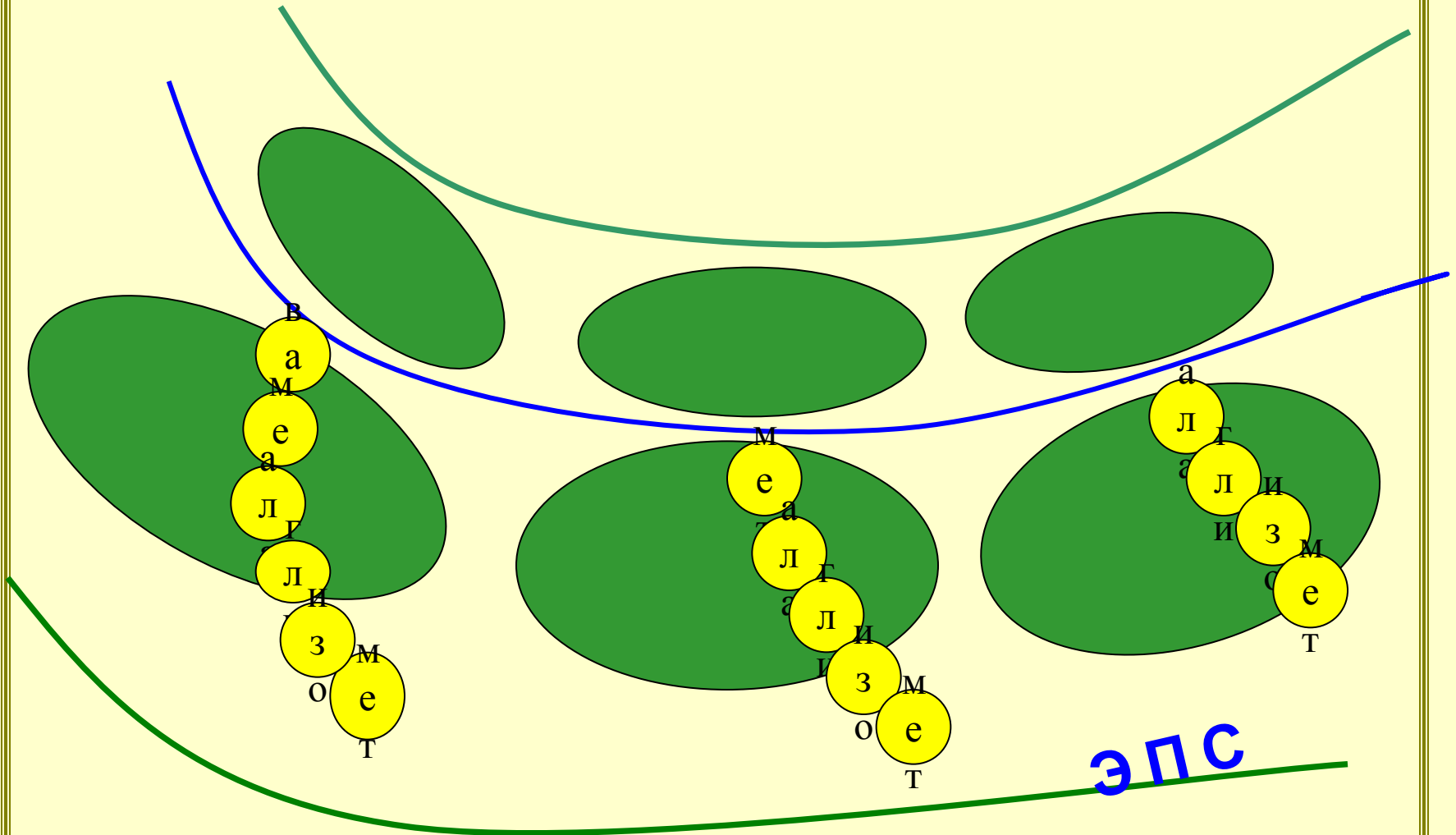
3.Элонгация – постоянно повторяющийся процесс нарастания белковой молекулы, удлинение цепи



4. Терминация – окончание биосинтеза



Образование белка на полирибосоме



Проверь свои знания

Установите соответствие:

- | | |
|-------------------|--|
| 1. Участок ДНК | А) переносит информацию на рибосомы |
| 2. и-РНК | Б) место синтеза белка |
| 3. РНК-полимераза | В) Фермент обеспечивающий синтез и РНК |
| 4. Рибосома | Г) Источник энергии для реакций |
| 5. Полисома | Д) Мономер белка |
| 6. АТФ | Е) Группа нуклеотидов кодирующих одну аминокислоту |
| 7. Аминокислота | Ж) Ген, кодирующий информацию о белке |
| 8. Триплет ДНК | З) Группа рибосом, место сборки белка |

Решите задачу:

Если последовательность нуклеотидов в триплете ДНК ЦТТ-АЦТ-ЦТТ, то сколько и какие аминокислоты закодированы в этой последовательности?