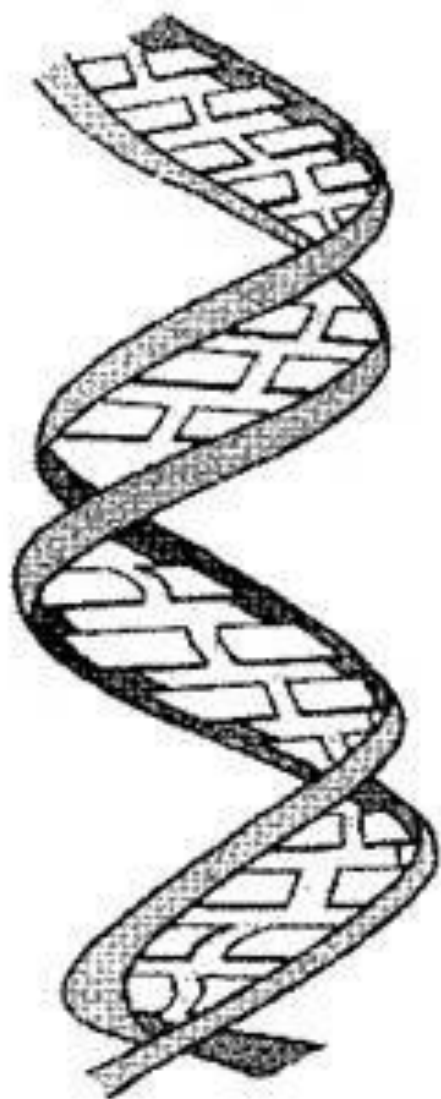




Биосинтез белка



Информационная
РНК



иРНК

Транспортная
РНК



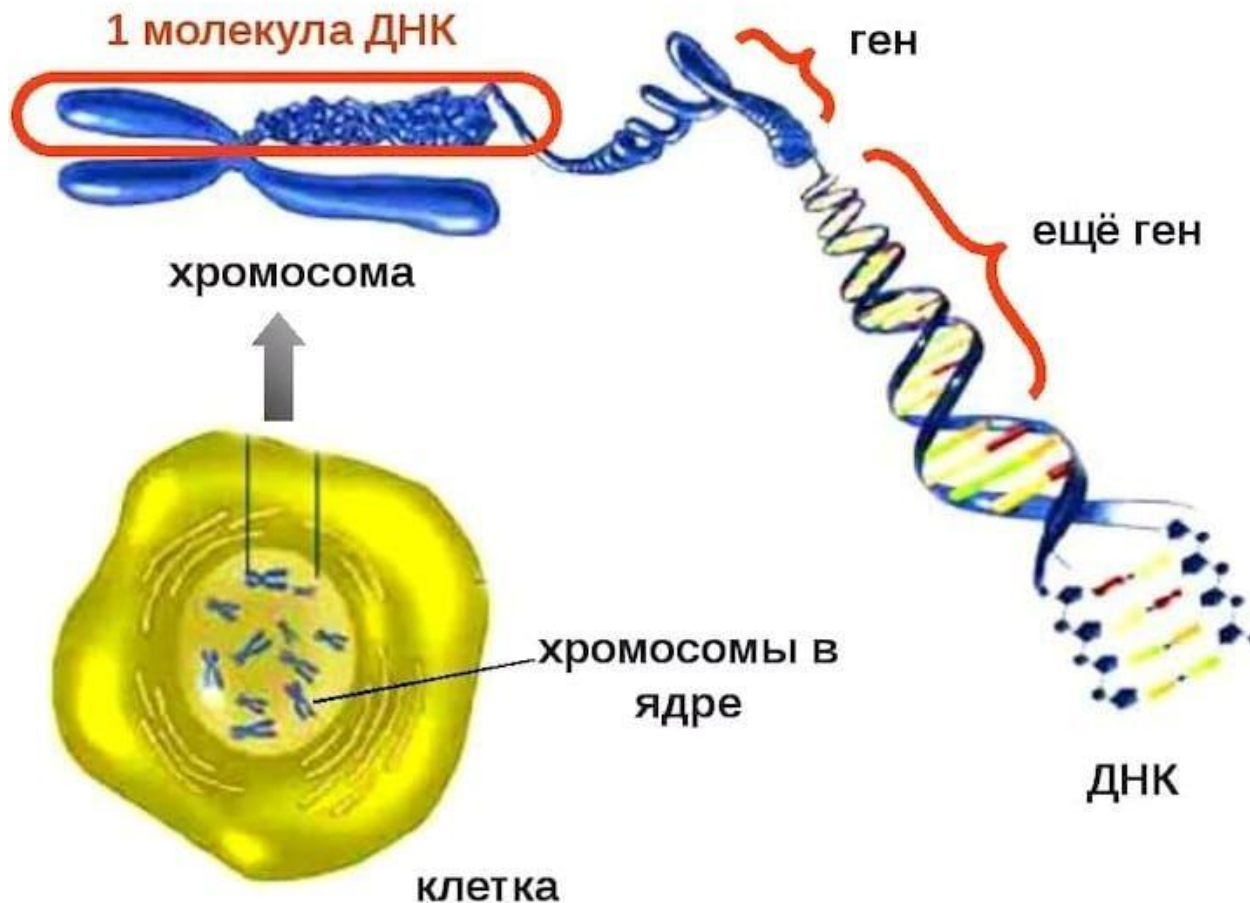
тРНК

Рибосомальная
РНК

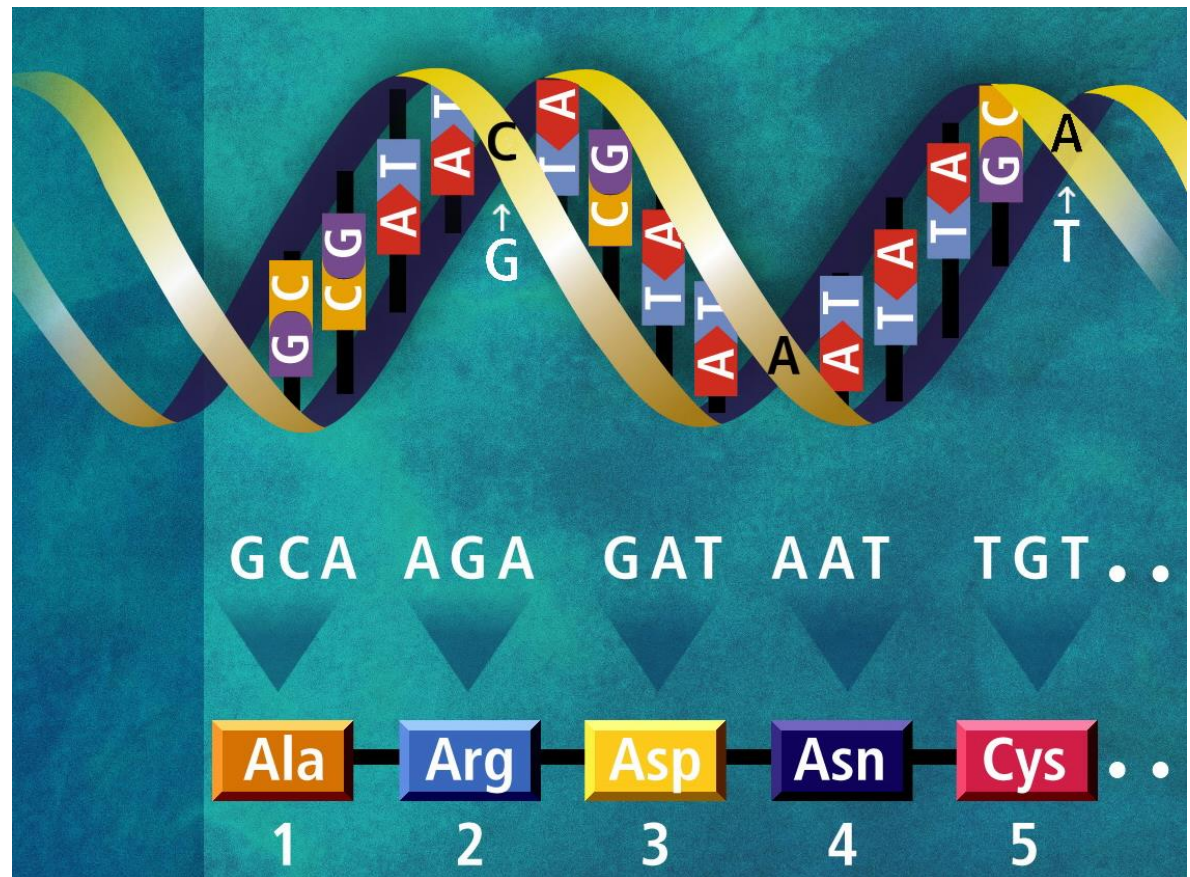


рРНК

Ген – участок молекулы ДНК,
который содержит информацию о
первичной структуре белка



Генетический код – это система записи генетической информации в ДНК (иРНК) в виде определенной последовательности нуклеотидов



Свойства генетического кода

1. Триплетность – 1 аминокислоту кодируют 3 нуклеотида;
2. Универсальность – один для всех живых существ;
3. Специфичность – 1 триплет кодирует только 1 аминокислоту;
4. Избыточность (вырожденность) – 1 аминокислота может кодироваться несколькими триплетами;
5. Непрерывность – между триплетами нет пробелов
6. Неперекрываемость – один и тот же нуклеотид не может входить одновременно в 2 триплета

Задание

Определите возможные триплеты генетического кода на фрагменте молекулы ДНК:

1) АТАТГАЦАТГЦАТГЦАТТАГЦ

2) АТТГЦАТГЦЦАГТТЦЦАГТЦА

1) АТАТГАЦАТГЦАТГЦАТТАГЦ

2) АТТГЦАТГЦЦАГТТЦЦАГТЦА

! А, Ц, Г и т.д. – это нуклеотиды

! АТТ, ТГЦ, ЦГГ и т.д. – это триплеты

! Если триплет находится на **иРНК** –
это **кодон**

! Если триплет находится на **тРНК** –
это **антикодон**

Формула подсчета

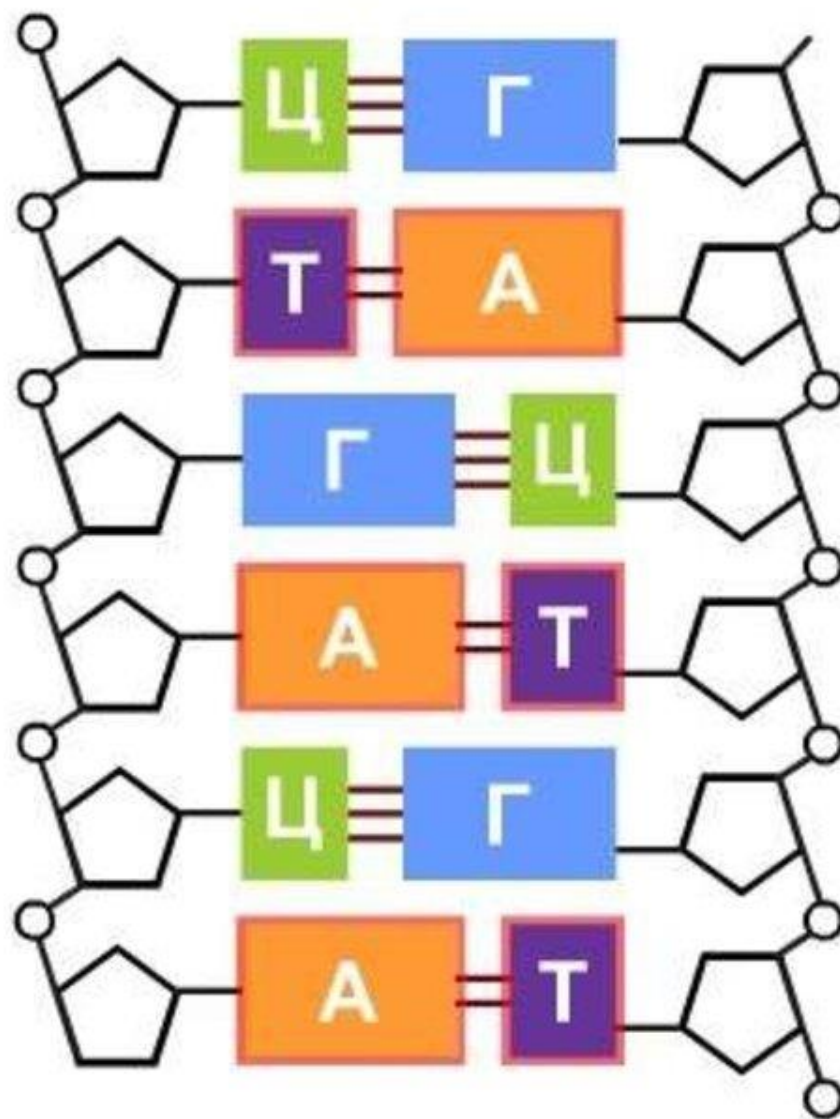
3 нуклеотида = 1 триплет (кодон) = 1 аминокислота = 1 тРНК.

1) Белок состоит из 240 аминокислотных остатков. Сколько нуклеотидов в гене, в котором закодирована первичная структура этого белка? В ответ запишите только соответствующее число.

2) Фрагмент зрелой молекулы иРНК содержит 2130 нуклеотидов. Определите количество аминокислот в составе полипептида, закодированного на данном фрагменте иРНК. В ответе запишите только соответствующее число.

3) Сколько триплетов в молекуле иРНК кодируют белок, состоящий из 102 аминокислот? В ответе запишите только соответствующее число.

Принцип комплементарности



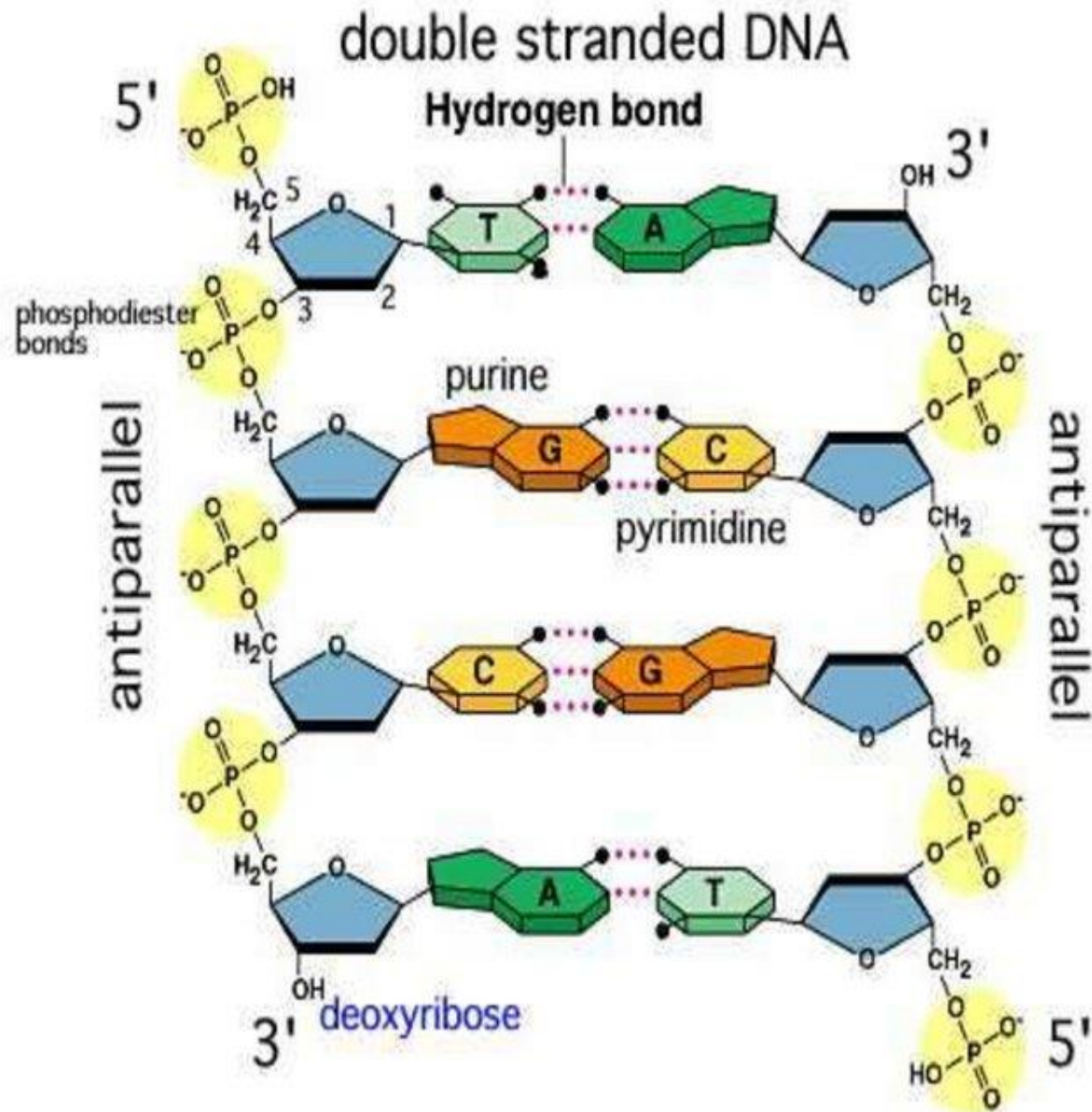
Правило Чаргаффа

- Количество нуклеотидов с А равно количеству нуклеотидов с Т, а количество нуклеотидов с Г равно числу Ц
- $A=T$ (У)
- $G=C$
- **$A+T$ (У) $+G+C = 100\%$**

Задачи

- 1) На матричной цепи некоторой молекулы ДНК на долю нуклеотидов с аденином приходится 21%. Определите долю нуклеотидов с урацилом на цепи молекулы иРНК, которая была синтезирована с данной ДНК. В ответе запишите только соответствующее число.
- 2) Двухцепочечная молекула ДНК содержит 260 нуклеотидов, 82 из которых в качестве азотистого основания имеют гуанин. Определите количество нуклеотидов с аденином, входящих в состав молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.
- 3) В некоторой молекуле ДНК на долю нуклеотидов с аденином приходится 16%. Определите процентное содержание нуклеотидов с цитозином, входящих в состав этой молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.
- 4) Какой процент нуклеотидов с цитозином содержит ДНК, если доля её адениновых нуклеотидов составляет 10% от общего числа. В ответ запишите только соответствующее число.

Антипараллельность ДНК

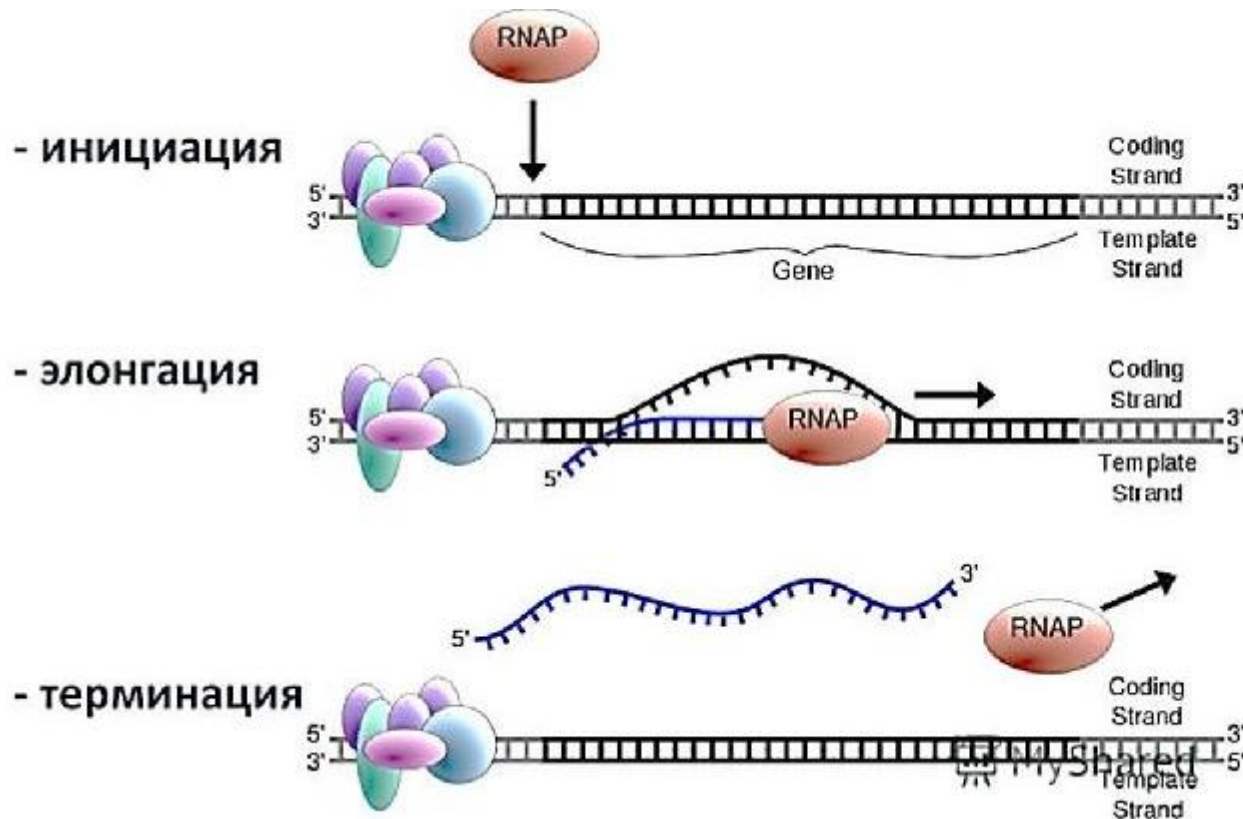


5' **кодирующая (смысловая)** 3'

3' **матричная (транскрибируемая)** 5'

Биосинтез белка

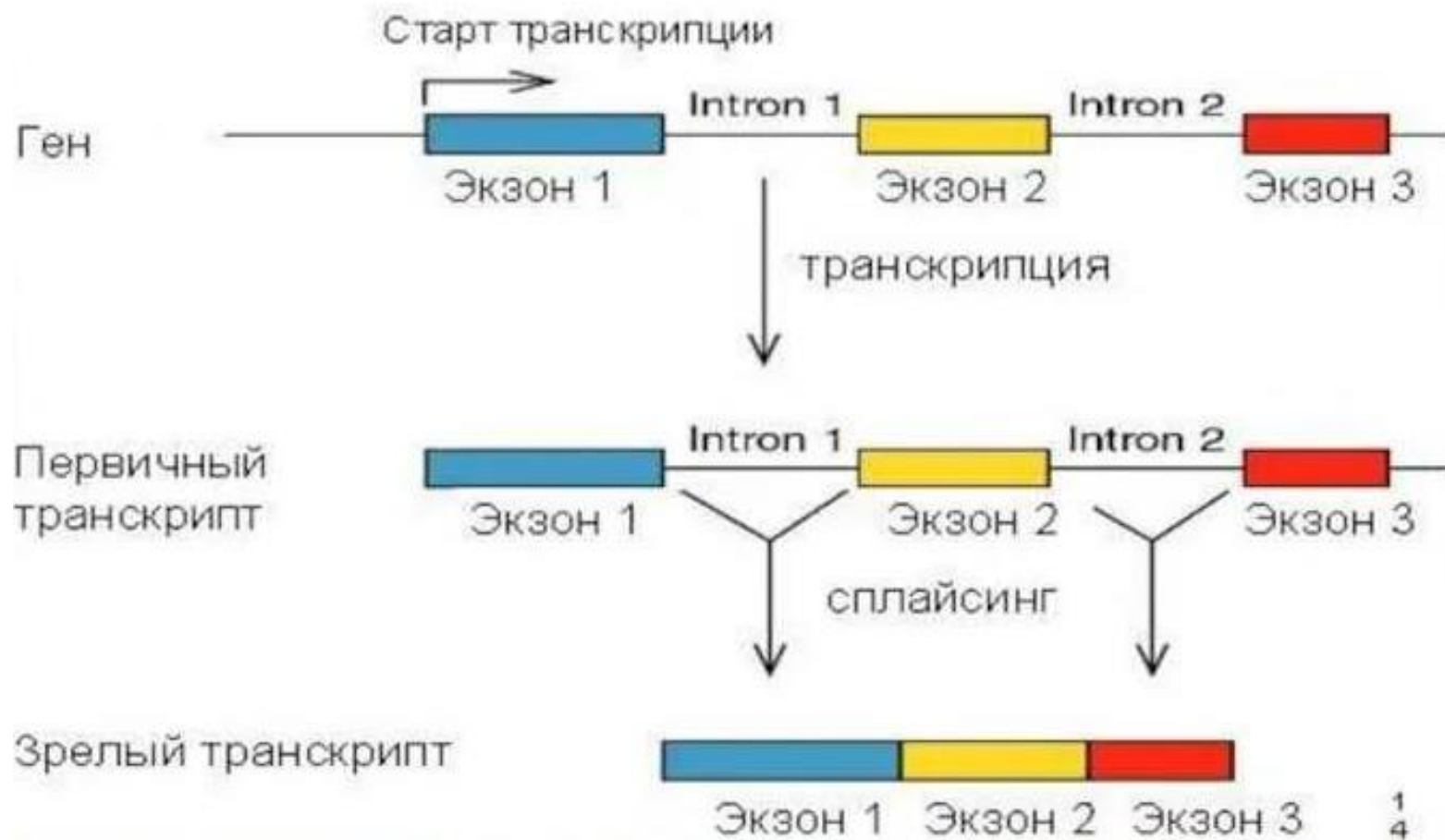
1. Транскрипция – процесс переписывания с ДНК на РНК. Происходит в ядре



В процессе транскрипции различают 3 стадии:

- инициацию
- элонгацию
- терминацию

Созревание молекулы РНК - процессинг



Созревание иРНК

1) Участок молекулы ДНК, кодирующий часть полипептида, имеет следующее строение:

5'-АТАТГАЦАТГЦАТГЦАТТАГЦ-3'

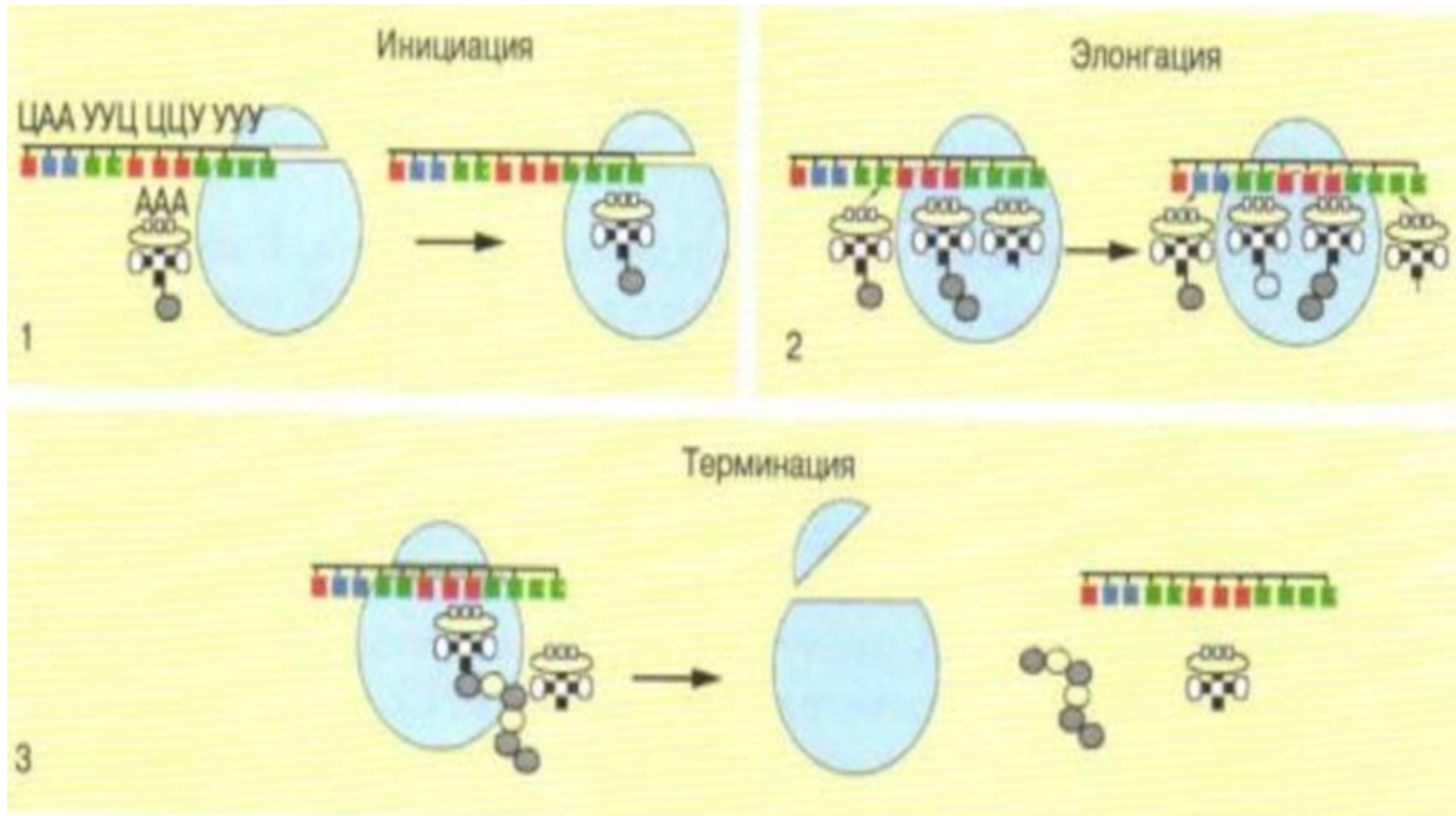
Определите матричную цепь ДНК и иРНК.

2) Участок молекулы ДНК, матричная часть полипептида, имеет следующее строение:

3'-АТТГЦАТГЦЦАГТТЦЦАГТЦА - 5'

Определите кодирующую цепь ДНК и иРНК.

2. Трансляция – процесс синтеза полипептидной цепи. Происходит в **цитоплазме на рибосомах**



Фрагмент смысловой цепи ДНК имеет последовательность нуклеотидов 5- ТАЦАТГГГТАЦТЦАГ -3 Определите последовательность нуклеотидов в ДНК транскрибируемой, иРНК, последовательность аминокислот в молекуле полипептида.

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г