

**Ребенок за 1 год
удваивает в росте и
утраивает в весе.**



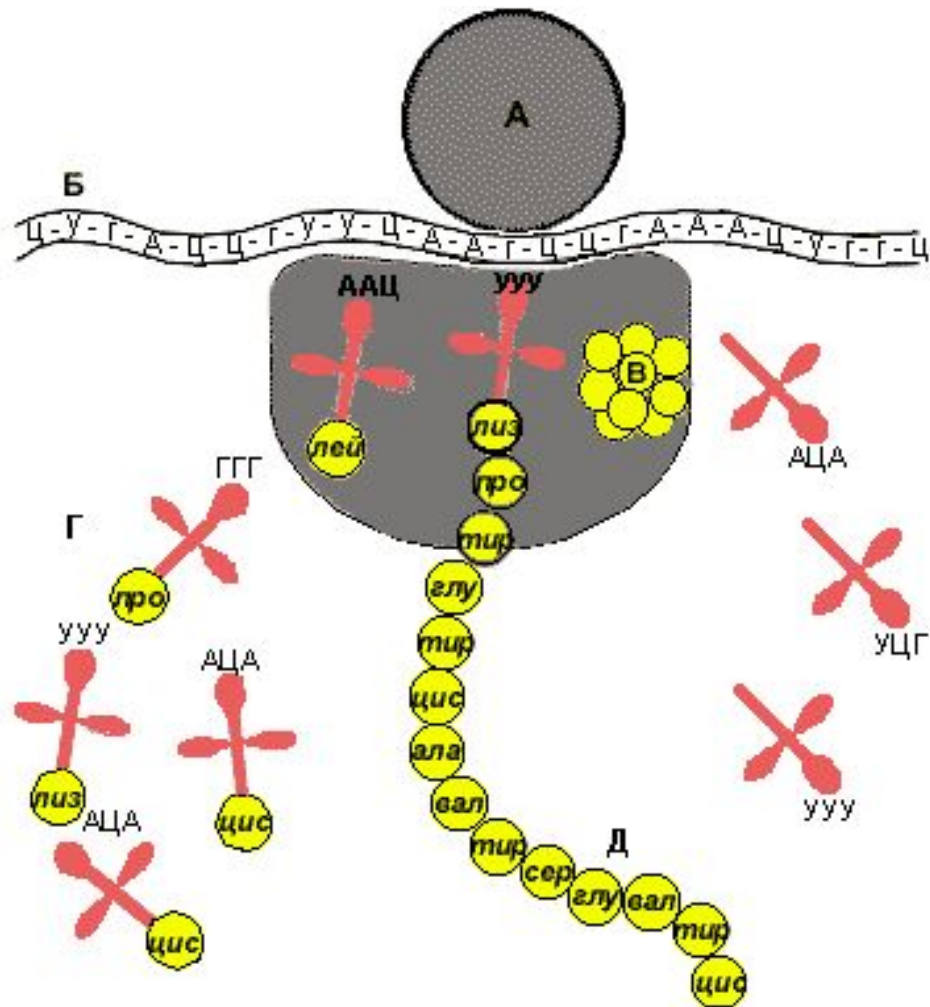
**Почему так быстро
растет ребенок? Как
за такое короткое
время это возможно?**

Существовать не тяжело,
Жить – самое простое дело.
Зарделось солнце и взошло
И теплотой пошло по телу.

Б. Пастернак

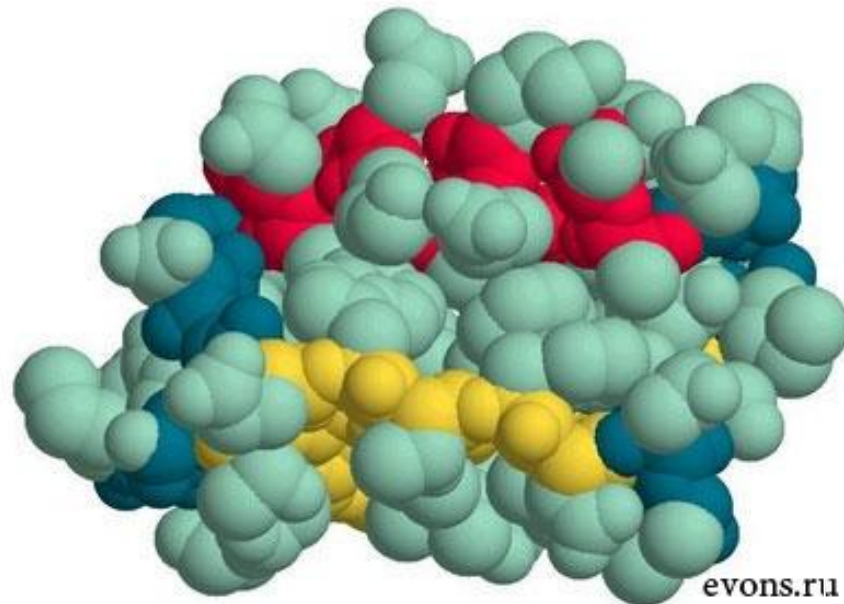
- «**Жизнь** – есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является обмен веществ с окружающей их природой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белков». *Ф.Энгельс.*
- «**Живые тела** представляют собой открытые системы, построенные из биополимеров: белков и нуклеиновых кислот». *Волькенштейн.*

Биосинтез белка.

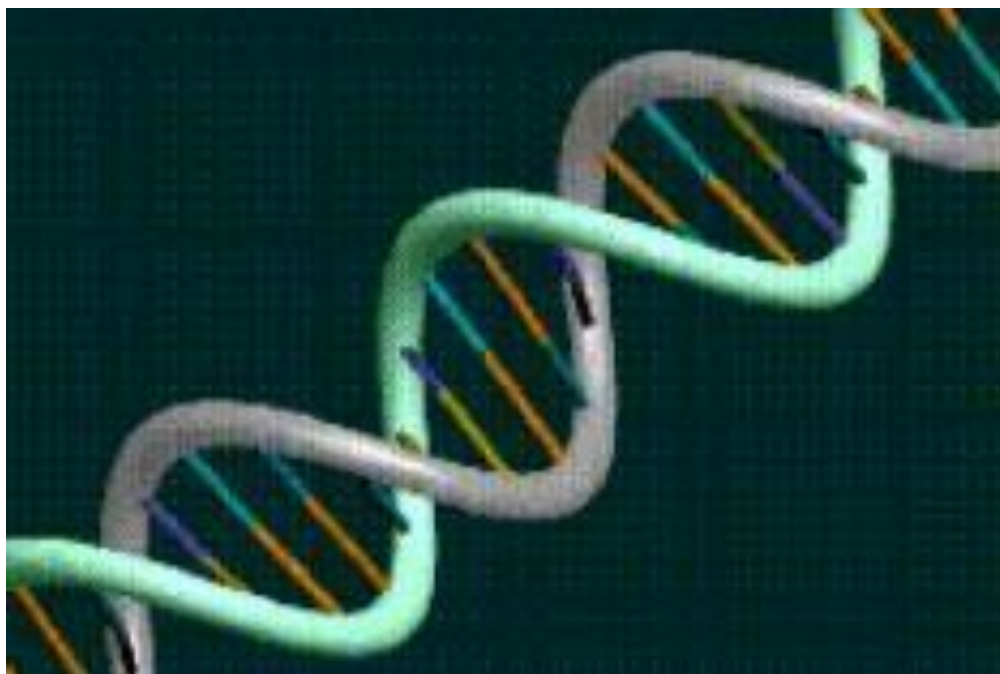


Цели урока:

- Изучить основные этапы биосинтеза белка.
- Показать роль нуклеиновых кислот и органоидов клетки в биосинтезе белка.
- Научиться решать задания на синтез белка в форме ЕГЭ.



Белок



ДНК

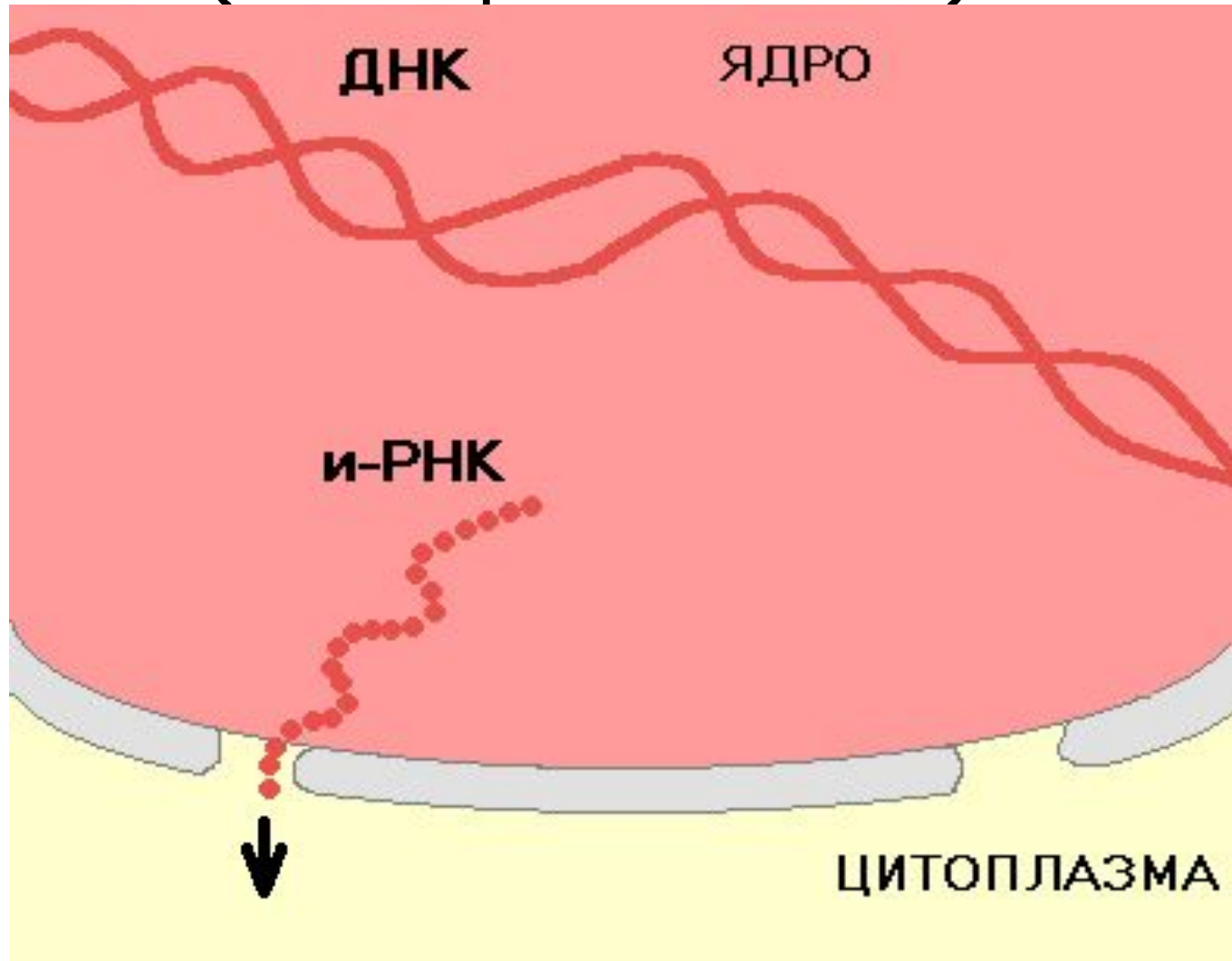
ГЕН – участок молекулы ДНК, кодирующий первичную структуру одного белка.

- **Генетический код**- последовательность трёх нуклеотидов, входящих в состав ДНК и кодирующих аминокислоту – *триплет*.
- Каждый триплет кодирует одну аминокислоту.
- ЦАУ УАУ ууу

Свойства генетического кода.

- **Триплетность** : каждая аминокислота кодируется триплетом нуклеотидов. Три стоящих подряд нуклеотида – «имя» одной аминокислоты.
- **Специфичность**: один триплет кодирует только одну аминокислоту.
- **Избыточность**: каждая аминокислота может определяться более чем одним триплетом.
- **Неперекрываемость**: любой нуклеотид может входить в состав только одного триплета.
- **Универсальность**: у животных и растений, у грибов и бактерий один и тот же триплет кодирует один и тот же тип аминокислоты, т.е. генетический код одинаков для всех живых существ на Земле.
- **Полярность**: из 64 кодовых триплетов 61 кодон – кодирующие, кодируют аминокислоты, а 3 нуклеотида – бессмысленные, не кодируют аминокислоты, «знаки препинания» (УАА, УГА, УАГ).

Транскрипция (лат. переписывание)

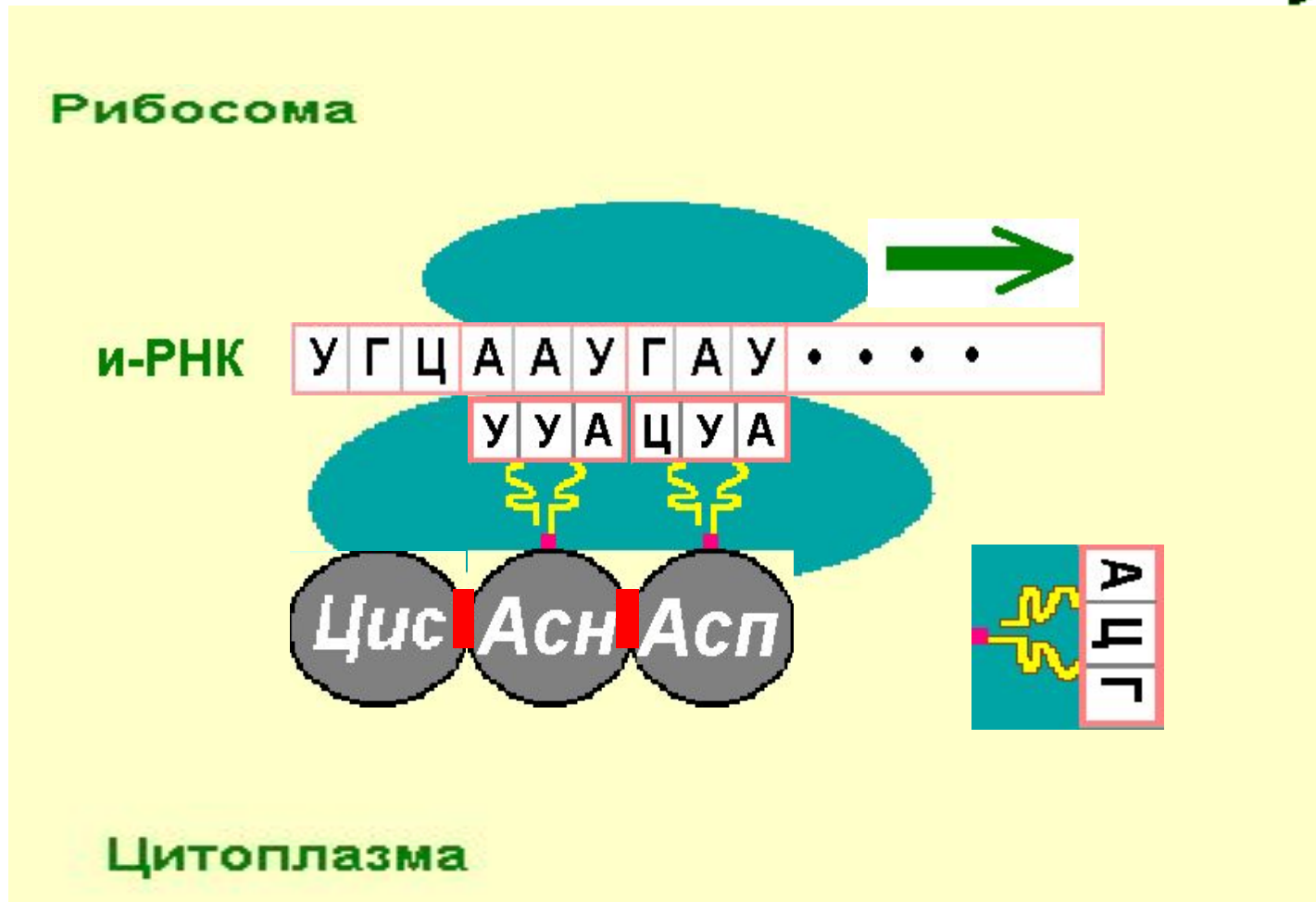


Транскрипция – процесс синтеза и-РНК.

- Информация о структуре белков хранится в виде ДНК в ядре клетки, а синтез белков происходит на рибосомах в цитоплазме.
- Дан участок молекулы ДНК:
-АТТ-ГЦЦ-ЦАА-ТГТ-
- Определить последовательность нуклеотидов в и-РНК.

Трансляция

(лат. перенесение, перевод)



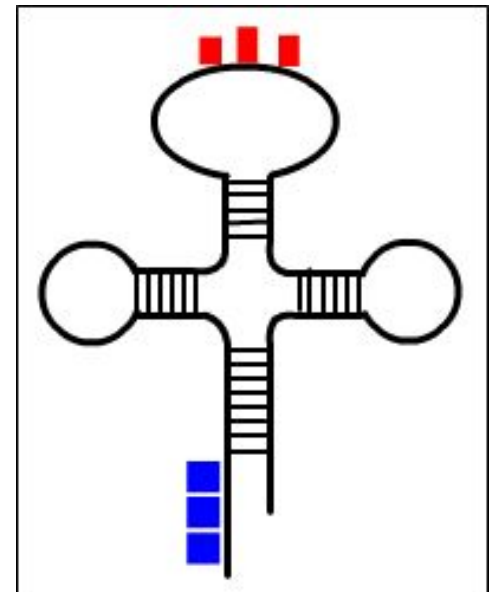
Трансляция - процесс синтеза белка.

Молекула и-РНК соединяется с рибосомой тем концом, с которого должен начаться синтез белка. Аминокислоты, необходимые для сборки белка, доставляются к рибосоме специальными транспортными РНК (т-РНК).

Укажите:

1. Участок молекулы т-РНК, к которому присоединяется аминокислота.
2. Антикодон

т-РНК



Задание №1

Дан участок цепи ДНК:
-ТГЦ-ГГА-ТТТ-АЦТ-ГАЦ-

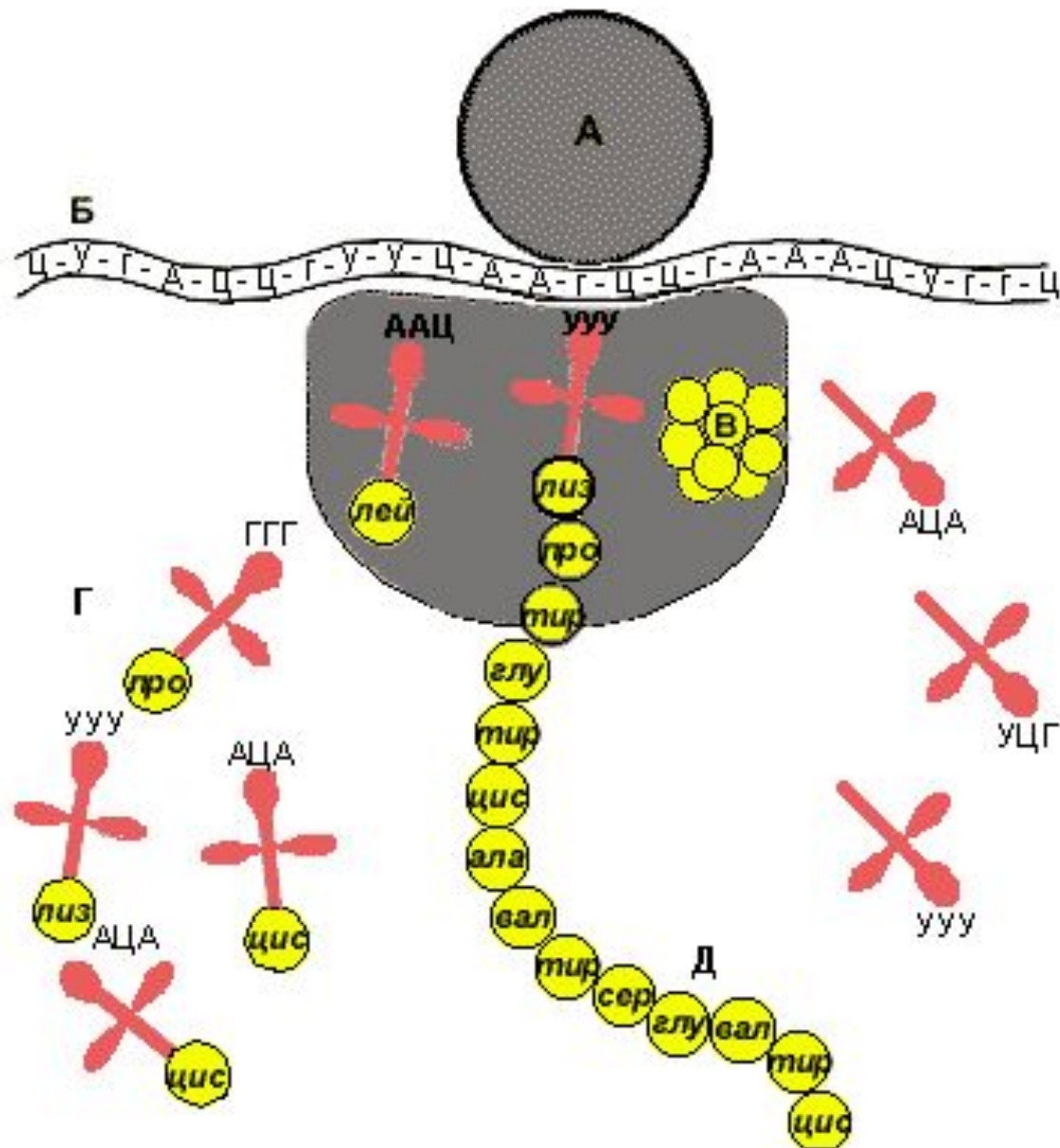
Как выглядит первичная структура
белка, синтезированного с этого
участка цепи?

Задание №2

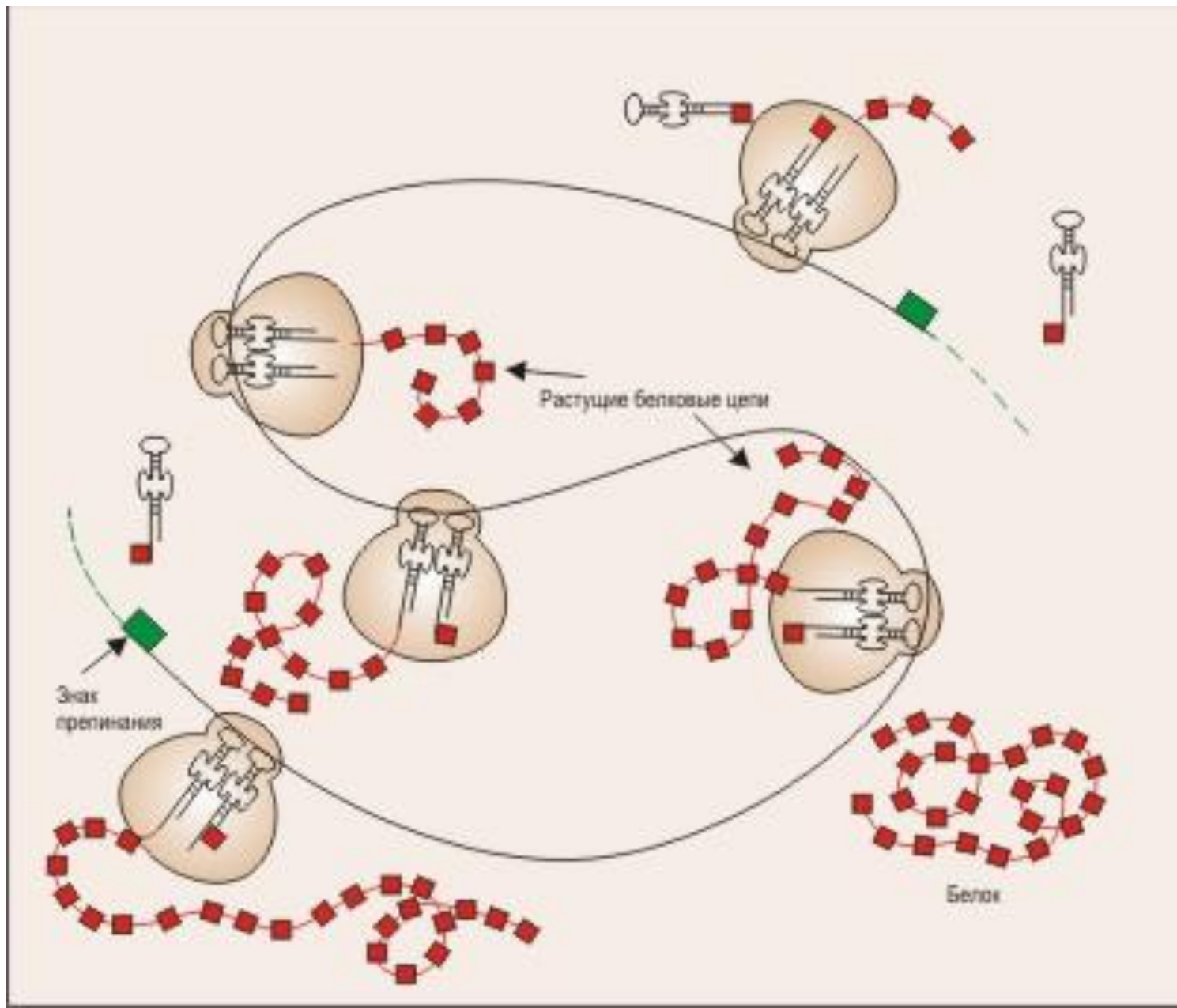
Запишите последовательность
нуклеотидов
в и-РНК, с которой был синтезирован
белок:

-глутамин-валин-гистидин-пролин-треонин-

Схема синтеза белка в рибосоме



Синтез белка на полисоме



Процесс биосинтеза белков уникален!

- Белок инсулин синтезировали в 1963 году. Он состоит из 51 аминокислоты соединенных друг с другом в 2 цепочки. Над этой реакцией работали 10 человек в течение 3 лет, а выход чистого инсулина был всего 0,02 %. В клетках человека этот белок собирается за 4 секунды.

Задание

Сколько нуклеотидов содержит ген, в котором запрограммирован белок инсулин?

Дано: Белок инсулин состоит из 51 аминокислоты.

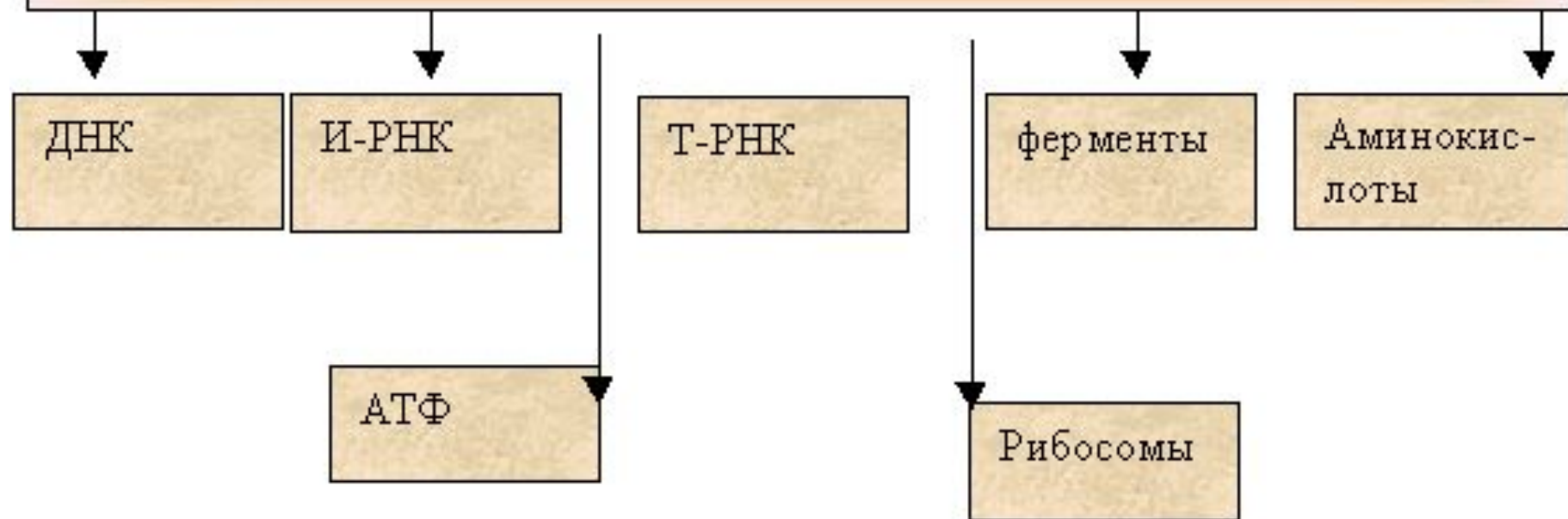
Найти:

Количество нуклеотидов, содержащихся в гене, в котором запрограммирован белок инсулин?

Матричный синтез.

- Процессы удвоения ДНК, синтеза РНК и белков в неживой природе не встречаются. Они относятся к так называемым реакциям матричного синтеза.
- Матрицами, т. е. теми молекулами, которые служат основой для получения множества копий, являются ДНК и РНК. Матричный тип реакции лежит в основе способности живых организмов воспроизводить себе подобных.

Вещества и структуры участвующие в биосинтезе белка



**Ребенок за 1 год
удваивает в росте и
утраивает в весе.**



**Почему так быстро
растет ребенок? Как
за такое короткое
время это возможно?**

Проверь себя



1. Первый этап биосинтеза называется:
 - A. Трансляция
 - B. Транскрипция
 - C. Ассимиляция
2. Транскрипция осуществляется:
 - A. В ядре
 - B. В митохондриях
 - C. На рибосомах





3. Трансляция осуществляется:

A. В ядре

B. На рибосомах

C. В митохондриях

4. Рибосома по цепи и-РНК перемещается

A. Плавно

B. Скачками с одного триплета на другой

C. Скачками через триплет



5. Какова последовательность нуклеотидов и-РНК, записанной на отрезке ДНК:

Т-А-Ц-Г-Г-А-Т-Ц-А-Ц-Г-А

1. А-Т-Г-Ц-Ц-Т-А-Г-Т-Г-Ц-Т

2. А-У-Г-Ц-Г-У-А-Г-У-Г-Ц-У

3. А-У-Г-Ц-Ц-У-А-Г-У-Г-Ц-У



6. Дан отрезок ДНК:
Ц-Г-А-Т-Т-А-Г-Ц-Г-Г-А-А-Ц-А-Ц.
Какова аминокислотная
последовательность молекулы
белка?

1. Лей-асн-арг-вал-лей
2. Ала-вал-про-асп
3. Ала-асн-арг-лей-вал

(воспользуйтесь таблицей
генетического кода)

Проверка теста

Правильные ответы.

- 1. В
- 2. А
- 3. В
- 4. В
- 5. 3
- 6. 3

Цели урока: подводим итоги

- Изучить основные этапы биосинтеза белка.
- Показать роль нуклеиновых кислот и органоидов клетки в биосинтезе белка.
- Научиться решать задания на синтез белка в форме ЕГЭ.