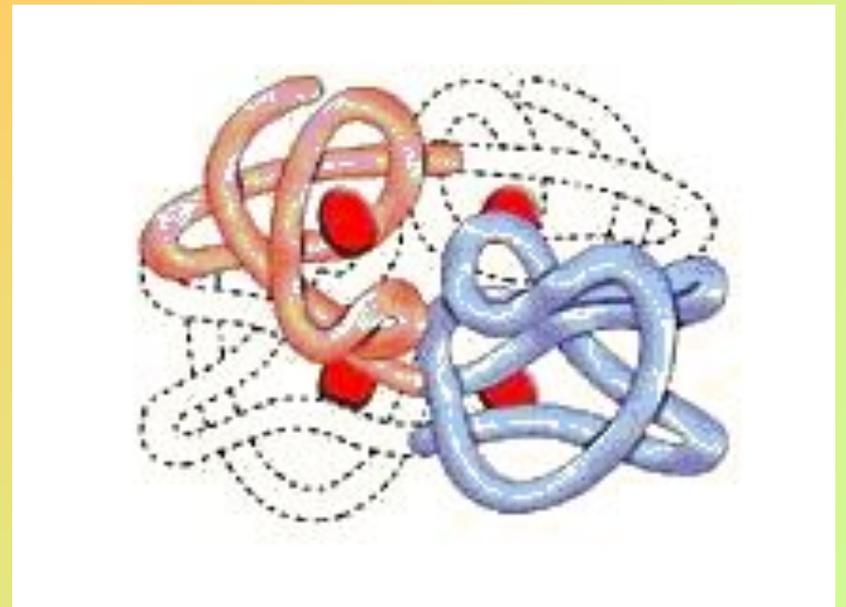
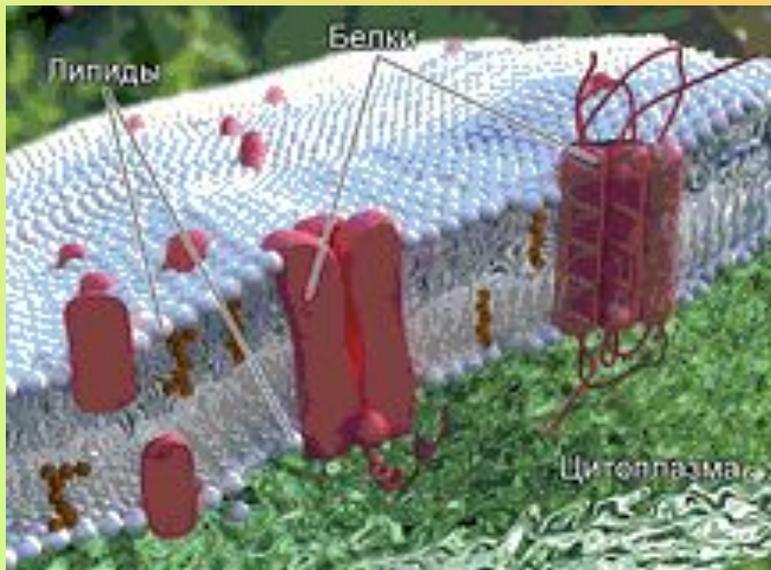
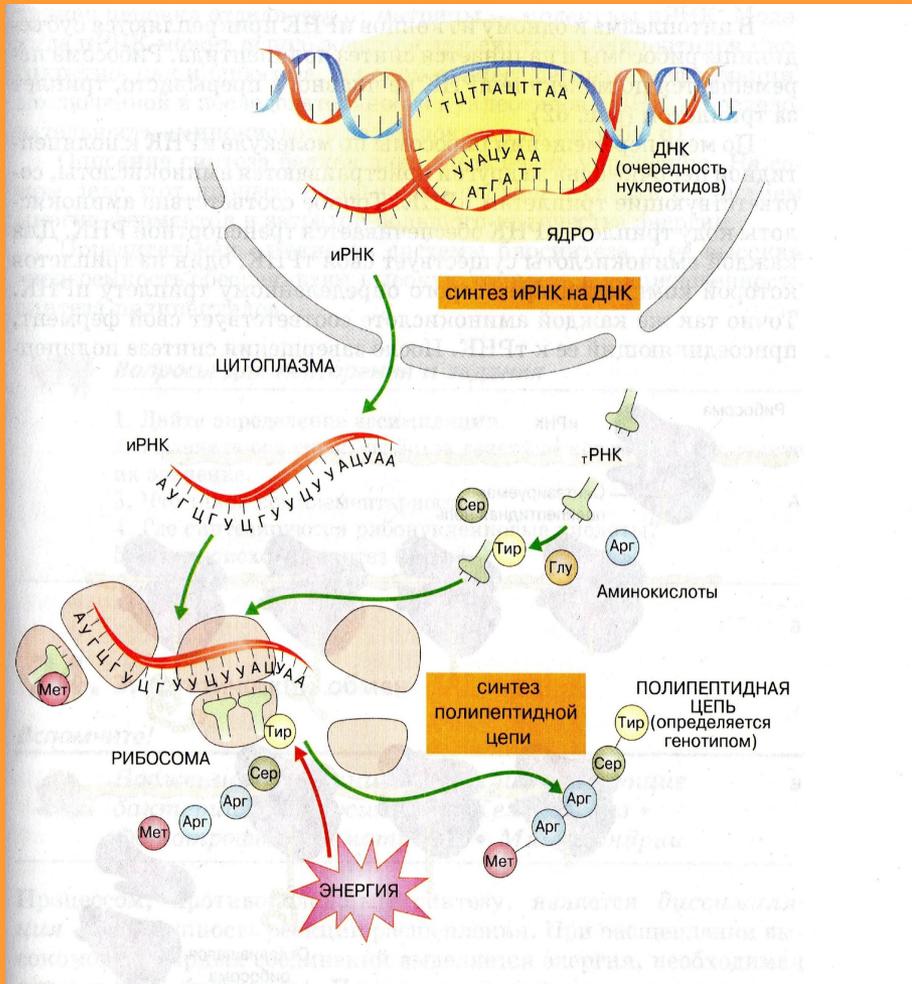


Обмен веществ в клетке



Биосинтез

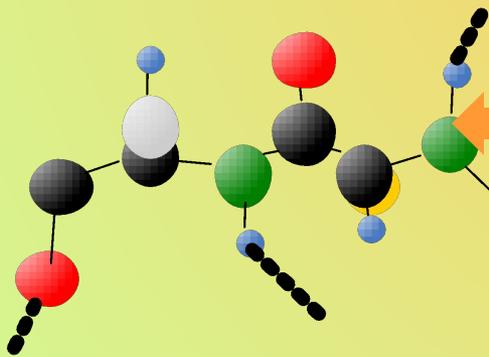


Биологический синтез (пластический обмен – ассимиляция) – это образование высокомолекулярных веществ (белков, углеводов, нуклеиновых кислот) из низкомолекулярных

В процессе синтеза затрачивается энергия

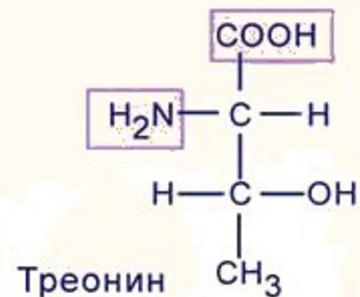
Полимеры и мономеры белков

- Полимеры – это высокомолекулярные вещества.
- Мономеры – это звенья полимеров.
- Полимеры белков (полипептиды) состоят из аминокислот, которые являются их мономерами



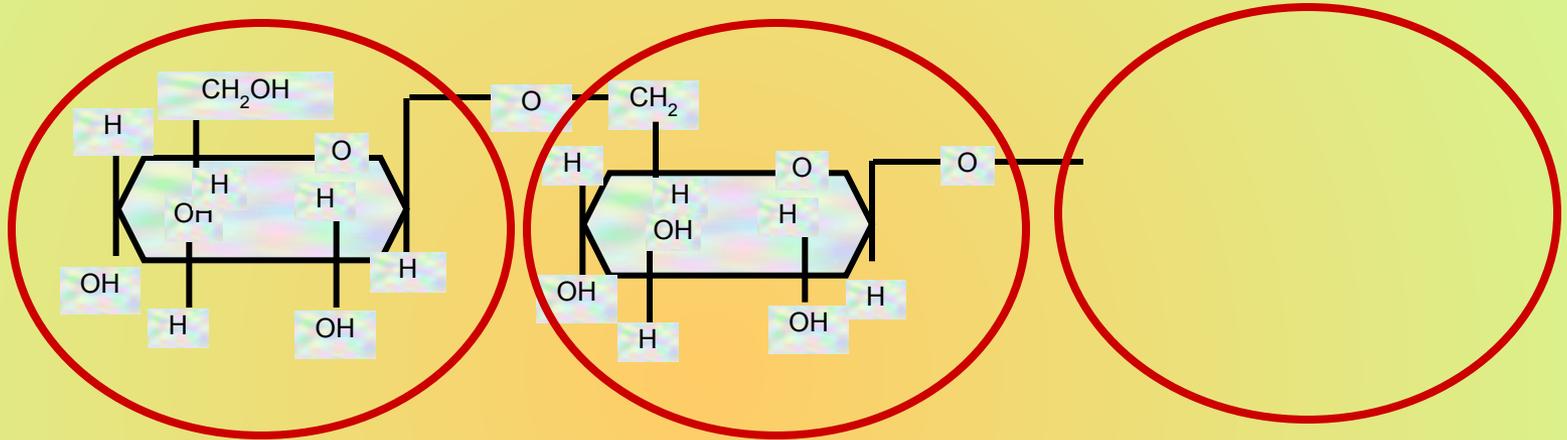
Полимерная молекула белка

Мономер (звено) -
аминокислота



СЛОЖНЫЕ УГЛЕВОДЫ

Полимер (сложный углевод)



Мономер - глюкоза

- Сложные углеводы тоже полимеры. Их называют полисахариды.
- Мономерами полисахаридов являются моносахариды

Жиры

Жиры образуются из молекул глицерина и высших жирных кислот

Жир

Глицерин

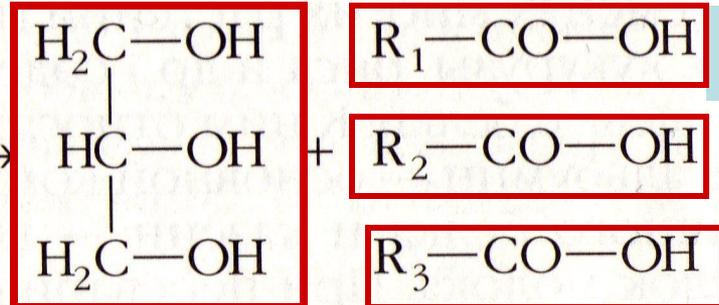
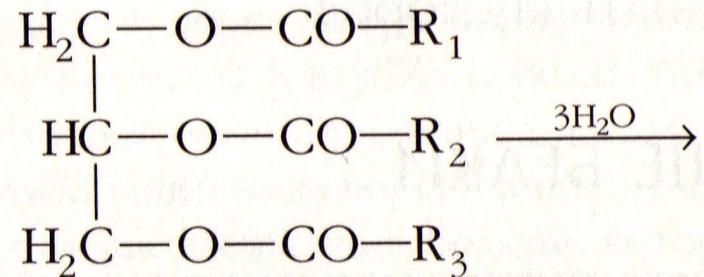
Ж.К

Ж.К

Ж.К

Ж.К – жирная кислота

Жир



Глицерин

Ж.
К
Ж.
К
Ж.
К

Нуклеиновые кислоты

Природные высокомолекулярные органические соединения, обеспечивающие хранение и передачу наследственной информации в живых организмах. **Нуклеиновые кислоты** – полимеры, мономерами которых являются **нуклеотиды**

Нуклеоти
д

Нуклеоти
д

Нуклеоти
д

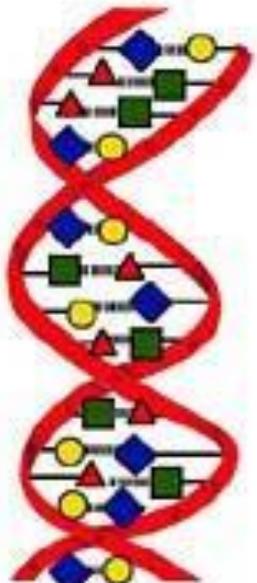
ДНК и РНК

ДНК

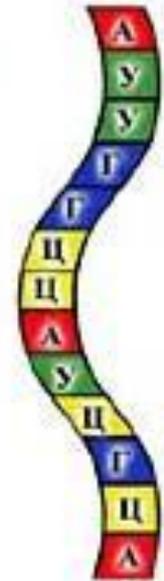
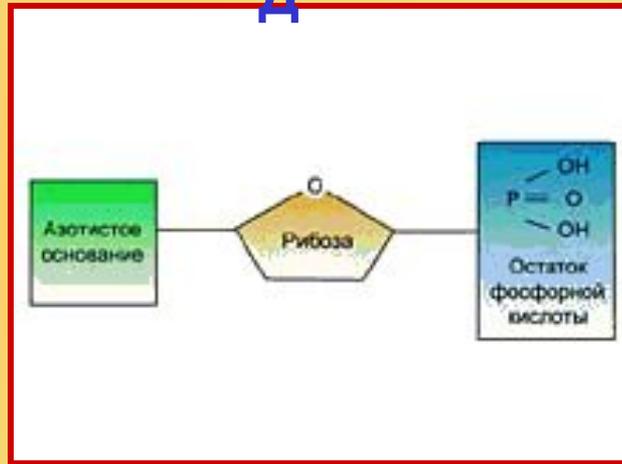
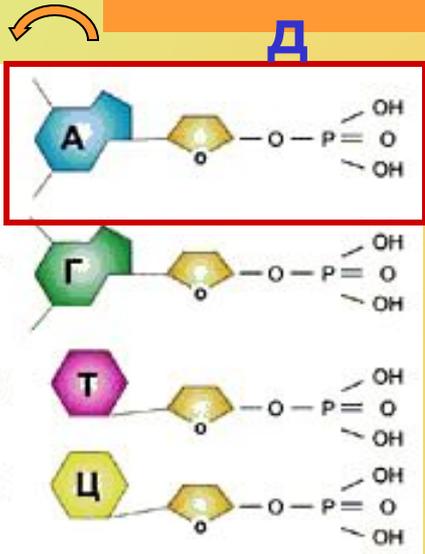
РНК

Нуклеоти

Нуклеоти



ДНК



РНК

А- Аденин
Г- Гуанин
Ц- Цитозин

Т- Дезоксирибоз



Азотистое
основание

Углевод

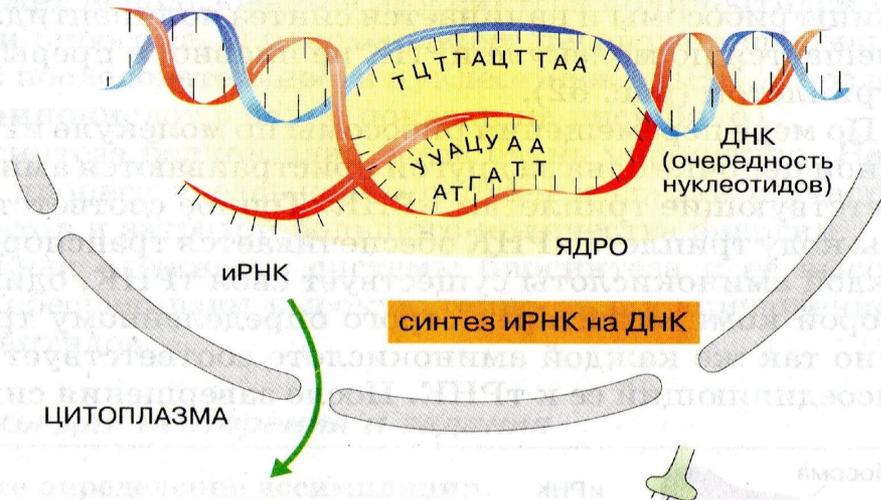
Фосфорная кислота

А- Аденин
Г- Гуанин
Ц- Цитозин
У- Урацил

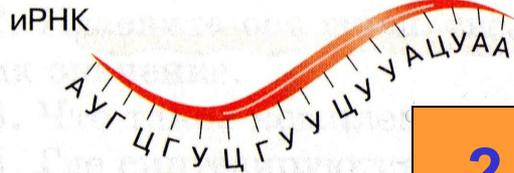
Рибоза



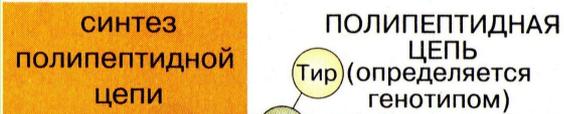
1



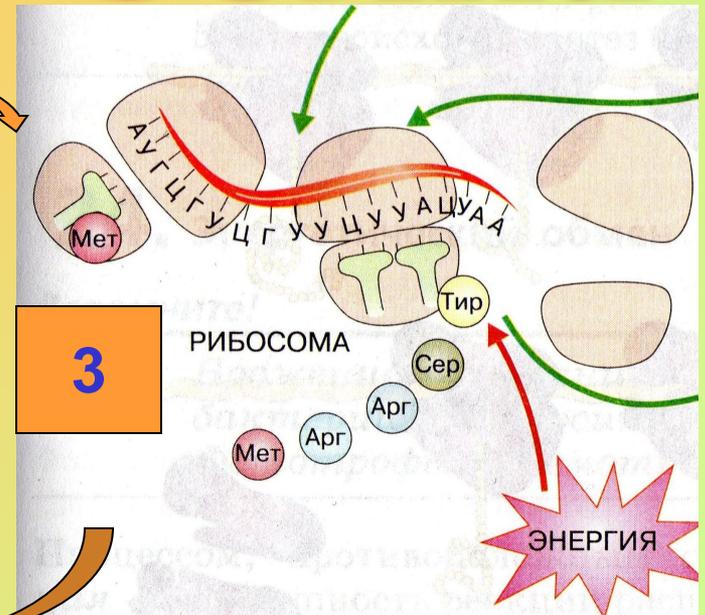
Биосинтез белка



2



4

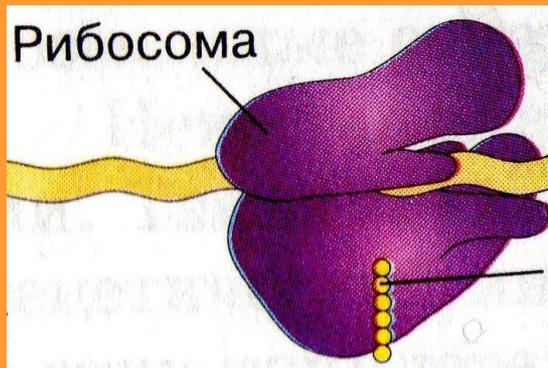


3

Где синтезируются белки



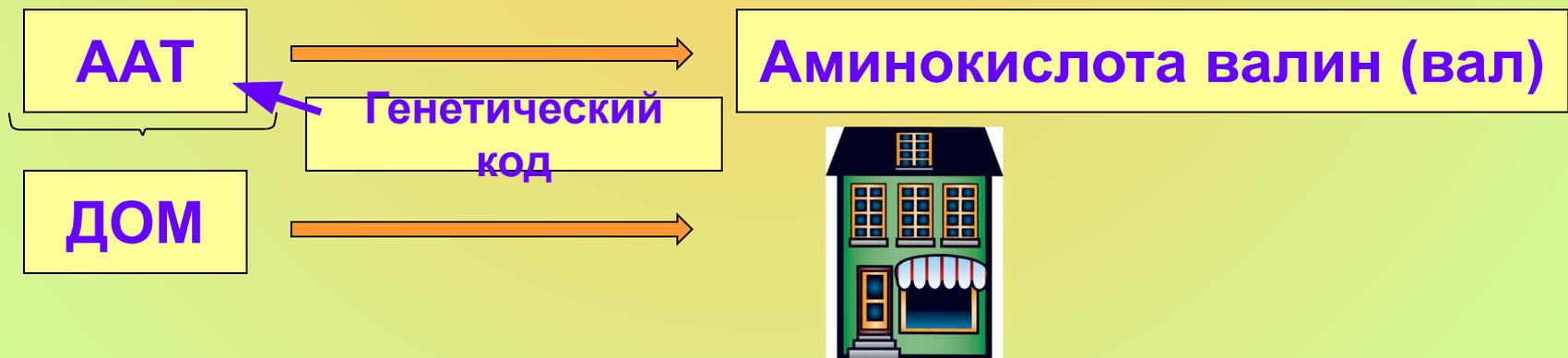
Эндоплазматическая сеть



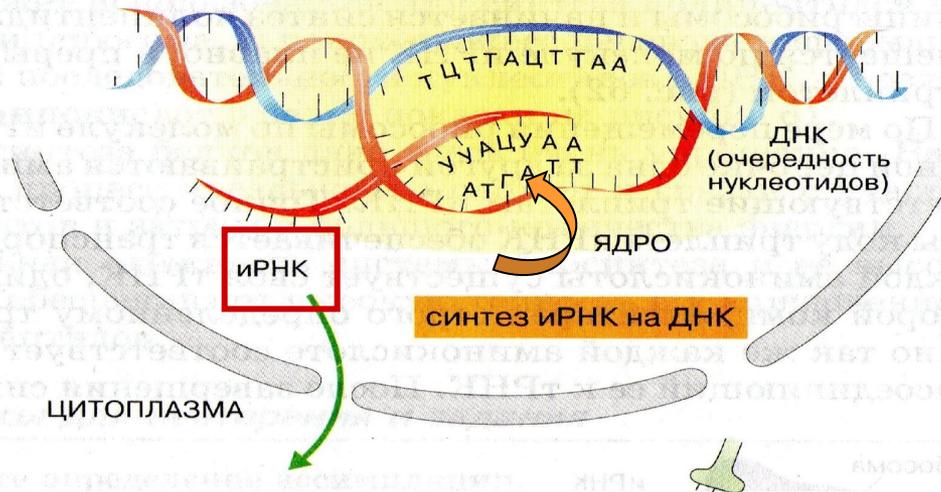
- Белки в клетке синтезируются на рибосомах
- Рибосомы – это небольшие округлые органоиды клетки, состоящие из двух субъединиц
- Рибосомы прикреплены к эндоплазматической сети

Первый цех по производству белков

- Расположен в ядре, где содержится ДНК (Дезоксирибонуклеиновая кислота)
- ДНК кодирует аминокислоты – «кирпичики белка»
- Каждой аминокислоте соответствует комбинация из трёх нуклеотидов – триплет



Транскрипция означает переписывание



	А...У	
ДНК	Г...Ц	РНК
	Ц...Г	
	Т...А	

- ДНК состоит из двух цепочек.
- Синтез белка начинается с раскручивания ДНК
- На участках раскрученной ДНК образуется и-РНК (информационная РНК) и «переписывает» информацию
- Переписывание означает, что нуклеотиды РНК комплементарны (соответственны) нуклеотидам ДНК

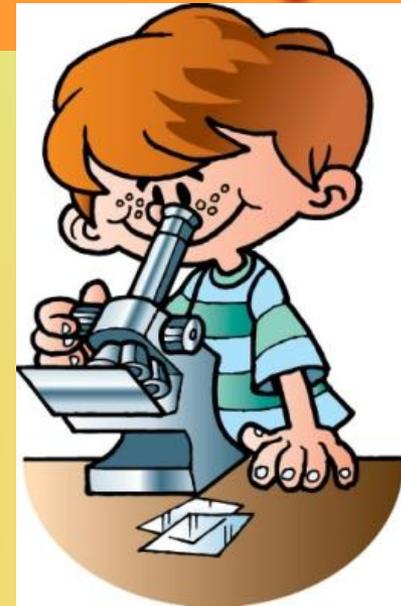
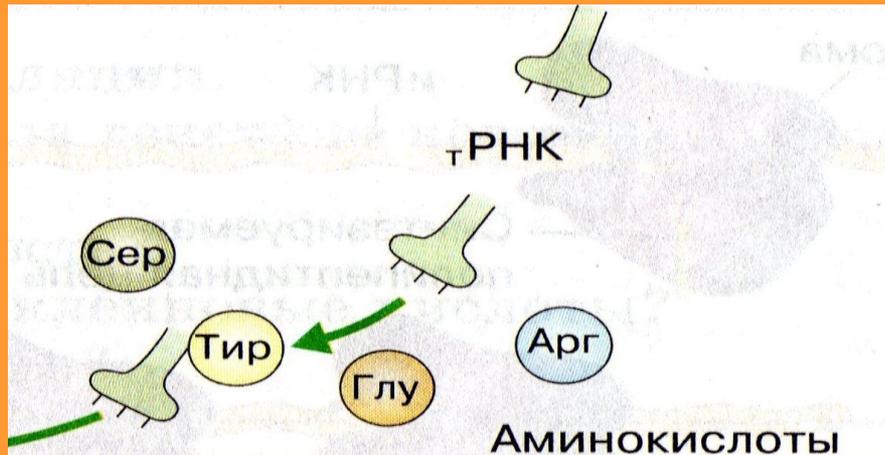
Комплементарные основания соответствуют друг другу

А что же дальше?

- и-РНК перемещается в цитоплазму клетки
- К одному из концов и-РНК прикрепляется рибосома



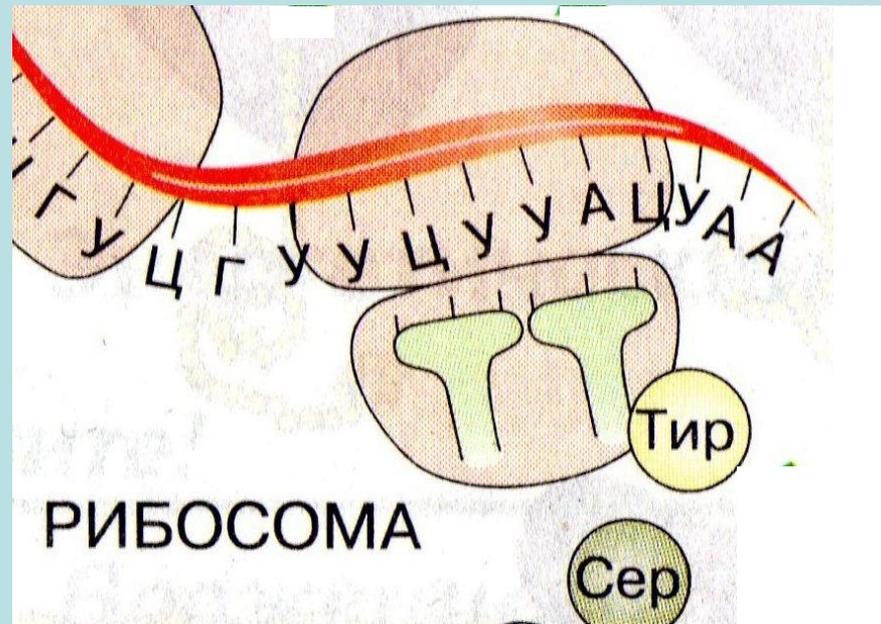
Т-РНК спешит на помощь



- т- РНК (транспортная РНК) – поставщик аминокислот к рибосомам
- т- РНК соединяется со строго определённой аминокислотой по принципу комплиментарности кодирования и доставляет аминокислоту к рибосоме

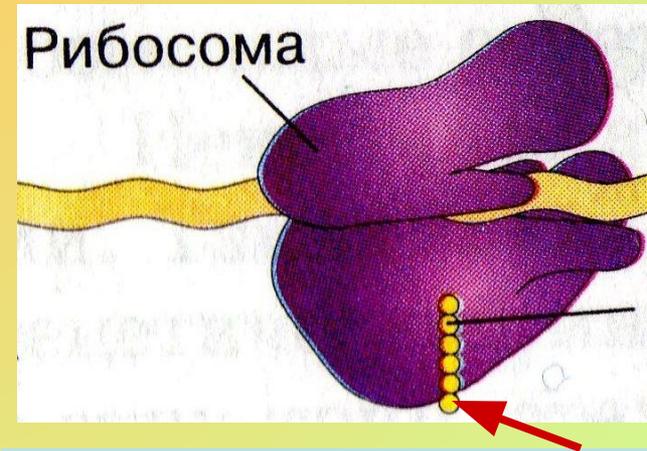
Трансляция

- На рибосоме т-РНК соединяется с и-РНК по принципу комплиментарности (соответствия: А...У, Г...Ц).
- Далее происходит присоединение аминокислоты к и-РНК (трансляция – «считывание»)



Сборка белковой молекулы

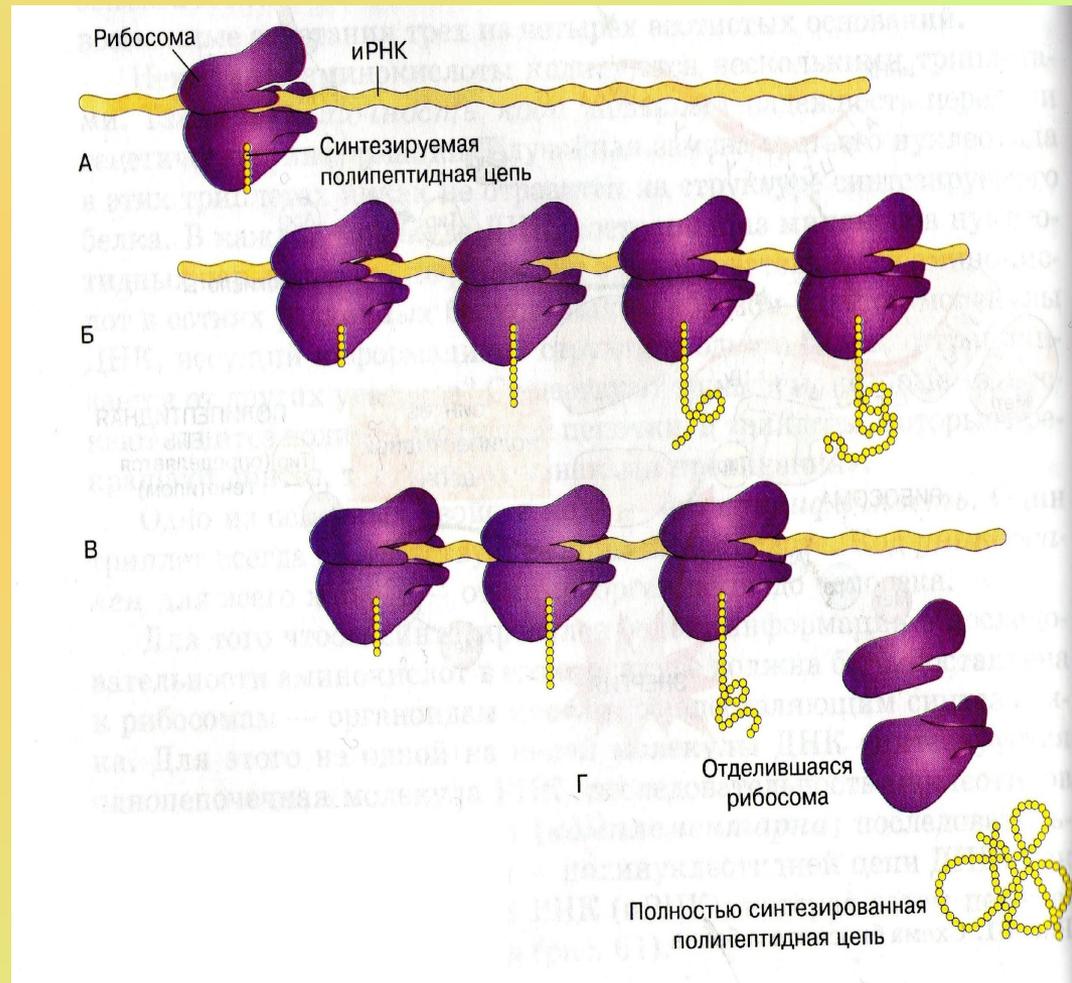
- Далее к месту сборки белка подходит следующая т-РНК с другой аминокислотой присоединяет её; в это время рибосома продвигается на один «использованный кодон»
- Таким образом, уже две аминокислоты соединились и ждут следующей и ещё, и ещё...



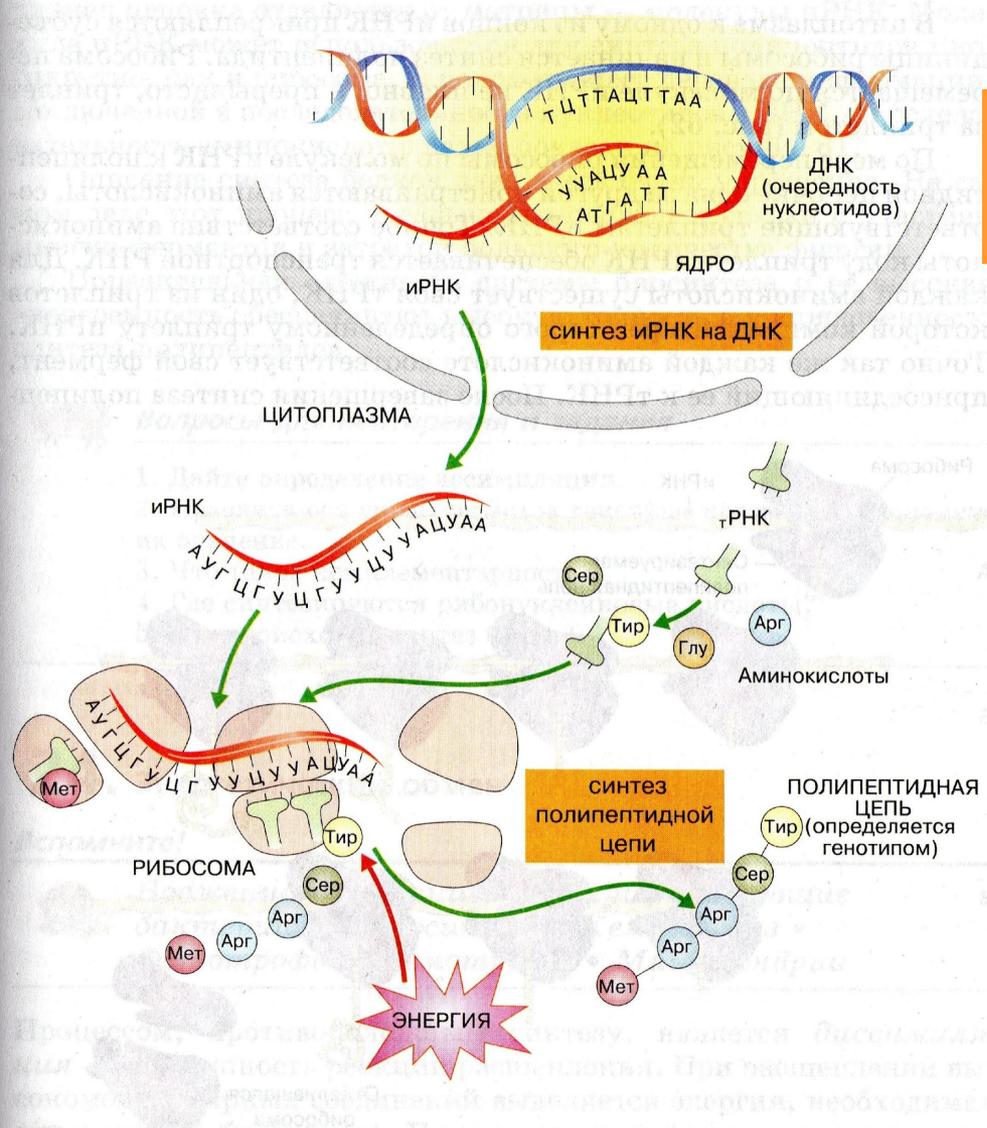
Полипептидная цепь белка

Стоп, машина!

- Процесс нанизывания аминокислот и связывания их друг с другом продолжается до тех пор, пока на и-РНК не появится терминал – пустой кодон (не кодирующий аминокислоту)
- Тогда полипептидная (многоаминокислотная) цепочка белковой молекулы отделяется от и-РНК
- Молекула и-РНК может использоваться многократно, как и рибосома



Общая схема биосинтеза



1. Раскручивание двойной спирали ДНК. Переписывание (транскрипция) информации с ДНК на и-РНК
2. Перемещение и-РНК в цитоплазму
3. Прикрепление рибосомы к молекуле и-РНК
4. Доставка т-РНК аминокислот к рибосоме
5. Построение на рибосоме белковой молекулы за счёт прикрепления одна к другой аминокислоты

Свойства генетического кода



- **Избыточность** – способность кодирования одной аминокислоты несколькими кодонами (триплетами)
- **Специфичность** – один триплет кодирует только одну аминокислоту
- **Универсальность** – одинаков для всех живых организмов от микроорганизмов до человека

Спасибо за внимание

