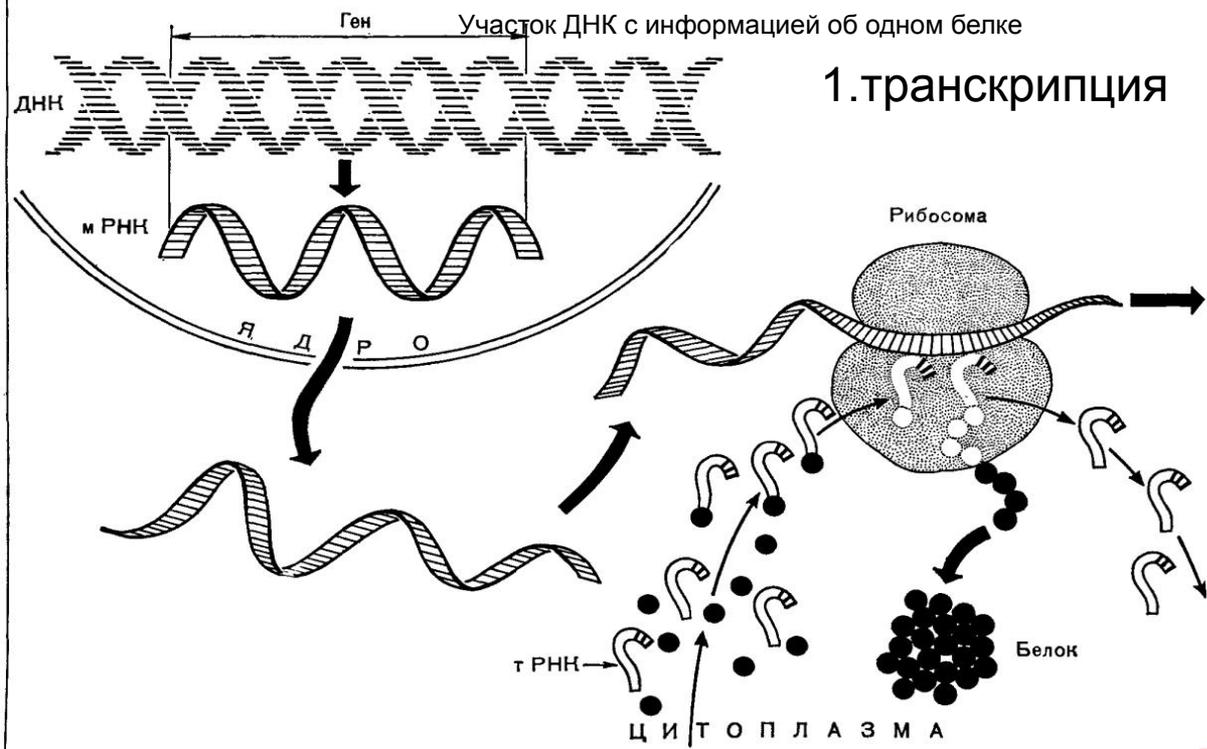


БИОСИНТЕЗ БЕЛКА (пластический обмен)

две стадии:

транскрипция и трансляция



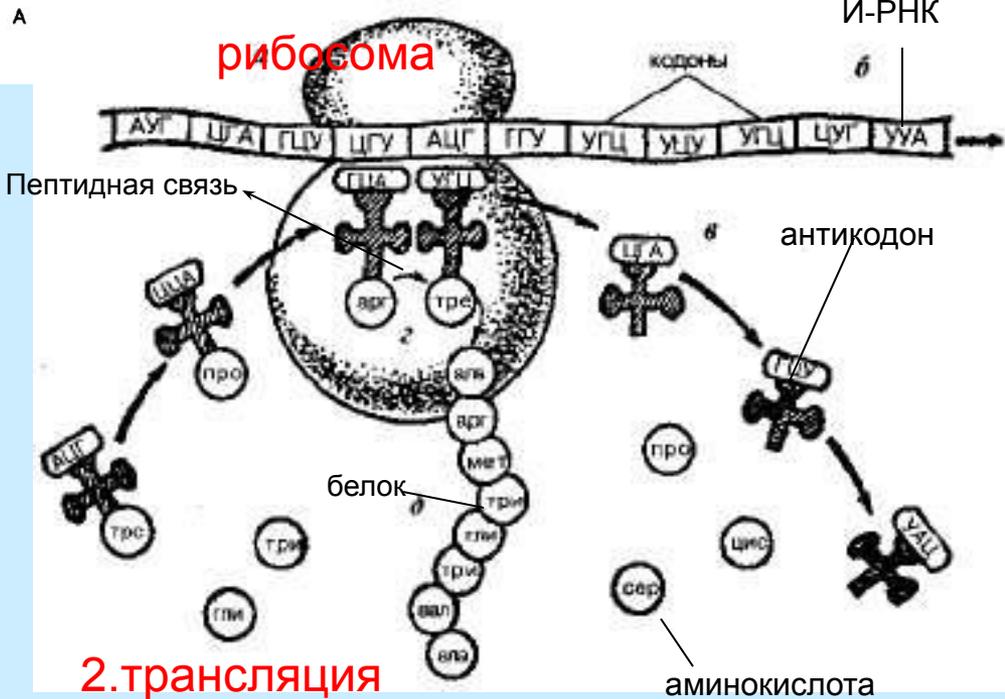
БИОСИНТЕЗ БЕЛКА

1.Транскрипция . В ядре. ДНК расплетается на одном участке (ген) и на одной цепи ДНК собирается (копируется) из нуклеотидов (комплементарность) и- РНК.и-РНК выходит в цитоплазму

Рис. 13 А. Схема синтеза белка в эукариотной клетке.

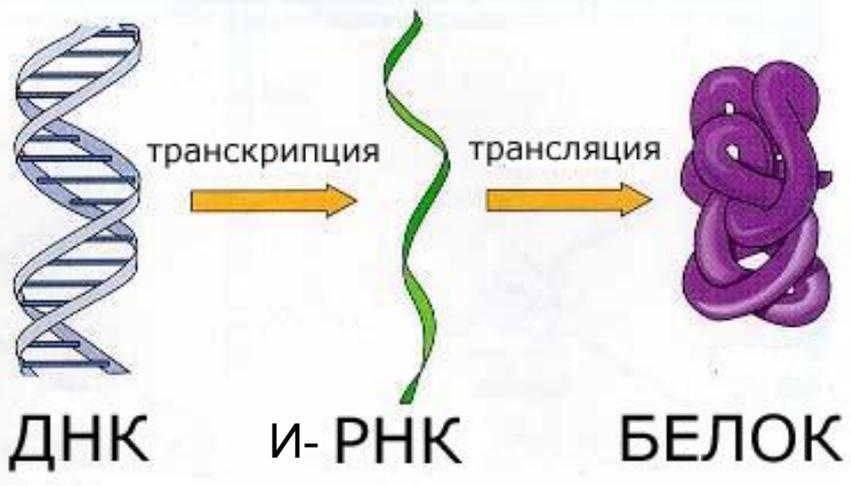
2.Трансляция. И-Рнк нанизывается на рибосому. В рибосому два триплета. В рибосому подходят т-РНК с аминокислотами. Между двумя аминокислотами двух, стоящими рядом в рибосоме т-РНК, образуется пептидная связь.

Одна из т-РНК уходит. Рибосома перепрыгивает на новый триплет. На освободившееся место в рибосоме приходит новая т-РНК в соответствии с кодоном на и-РНК. Кодон и-РНК соответствует антикодону т-РНК (комплементарность). ЦГУ (кодон) и-РНК соответствует ГЦА (антикодон) т-РНК



Матричный синтез – это реакции по принципу копирования с какой-либо основы (матрицы). Редупликация ДНК, синтез РНК, белка – это матричный синтез.

1. Транскрипция



ген

Этапы синтеза белка

СИНТЕЗ БЕЛКА

ядро

Транскрипция

ДНК

ЦИТОПЛАЗМА

Трансляция

АНТИКОДОН

Матричная РНК

КОДОНЫ

Рибосома

лей

Транспортные РНК
с аминокислотами

гли

сер

Аминокислоты

ала

вал

цис

вал

три

лиз

Белок



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

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОД

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

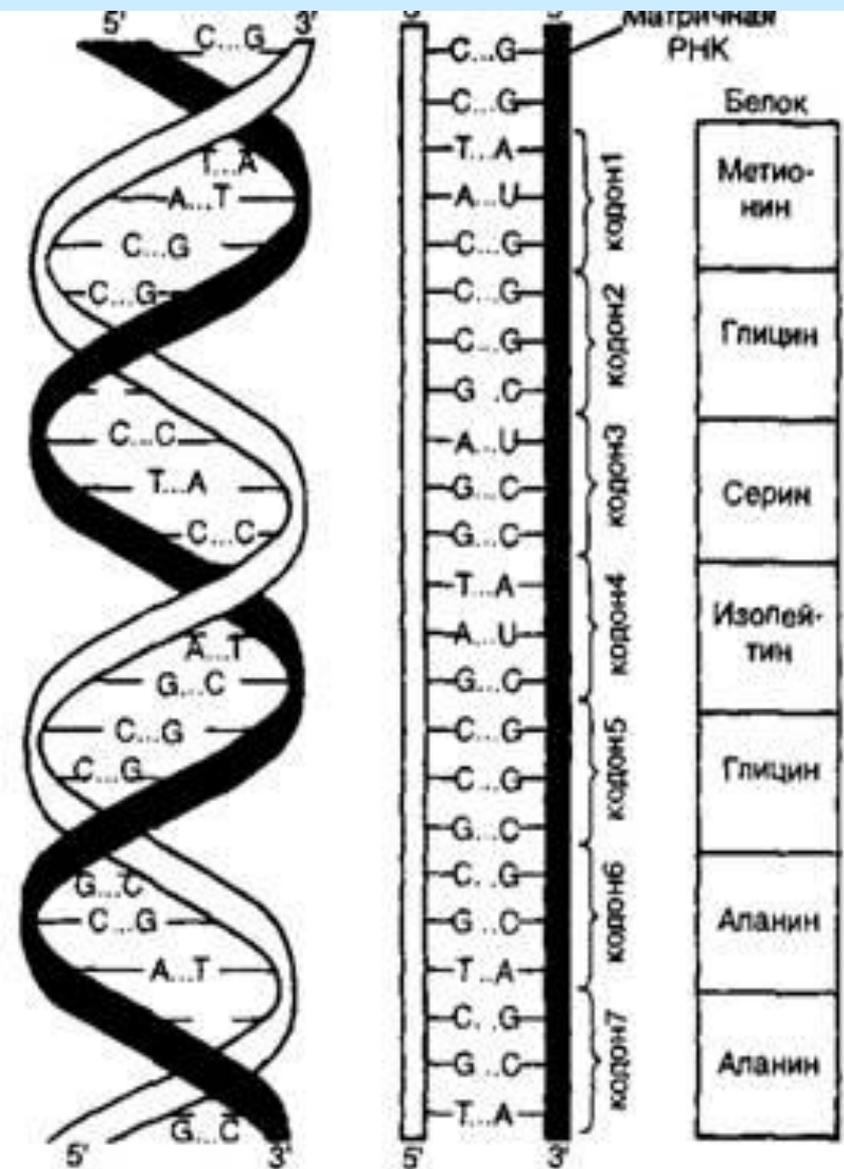


Рис. 2.10. Последовательность аминокислот в молекуле белка кодируется последовательностью кодонов в молекуле ДНК. Матричная РНК — молекула-«посредник»

Ген – участок ДНК с информацией о первичной структуре одного белке

Генетический код

система записи информации о последовательности аминокислот в полипептиде (белке) последовательностью нуклеотидов ДНК или РНК

СВОЙСТВА ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА

- 1. Код триплетен.
- 2. Код избыточен (вырожден). Это означает, что каждая аминокислота шифруется более чем одним кодоном (от двух до шести).
- 3. Код однозначен. Каждый кодон шифрует только одну аминокислоту.
- 4. Между генами имеются "знаки препинания « стоп-кодоны: УАА, УАГ, УГА, каждый из которых обозначает прекращение синтеза одной полипептидной цепи. Они находятся в конце каждого гена.
- 6. Код универсален. Генетический код един для всех живущих на Земле существ. У бактерий и грибов, пшеницы и хлопка, рыб и червей, лягушки и человека одни и те же триплеты кодируют одни и те же аминокислоты. Доказывает единство происхождения всего живого.

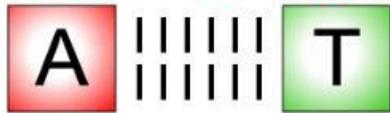
Генетический код (иРНК)

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	Асп	Сер	У
	Иле	Тре	Асп	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

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда, второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

**Информация о первичной структуре белка
заключена в последовательности нуклеотидов в
молекуле ДНК.**

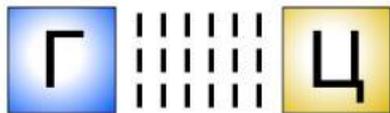


ген

Участок молекулы ДНК, в котором содержится информация о структуре одного белка.



Гены входят в состав хромосом.



Одна хромосома содержит информацию о структуре сотни белков.



ДНК матрица

и – РНК матрица

белок
фермент

реакция

Признак или свойство организма

**РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ
ИНФОРМАЦИИ** т.е. как наследственная информация становится
признаком или свойством организма.

- Все виды рнк синтезируются на днк
- Матричный синтез – синтез молекул по заданной основе, по принципу копирования. Встречается только в живой природе. Примеры: образование и-РНК (одна из цепей ДНК является матрицей); редупликация ДНК; биосинтез белка в рибосоме (и-РНК матрица).

Изменение последовательности нуклеотидов ДНК (генная мутация) может не повлиять на структуру и функции белка, если

- 1) в результате замены нуклеотида возникает другой кодон, кодирующий ту же аминокислоту;
- 2) кодон, образовавшийся в результате замены нуклеотида, кодирует другую аминокислоту, но со сходными химическими свойствами, не изменяющую структуру белка;
- 3) изменения нуклеотидов произойдут в нефункционирующих участках ДНК.

Клетки разных тканей отличаются по форме и функциям, так как структура и функционирование клетки зависит от белков, которые синтезирует данная клетка. Информация о белках хранится в генах ДНК. В каждой клетке функционирует определенный набор генов – не все гены. Часть генов заблокирована. Определенная часть ДНК раскручивается и начинается синтез нужного белка -фермента.

Пример разблокировки «спящих» генов (атавизмы) - это рождение детей с хвостом, многососковостью, обилием волос с перепонками. Эти гены есть у всех людей, но они не работают в норме.

