

СИНТЕЗ БЕЛКОВ

random] pLash

Genetic information is stored in DNA, which is transcribed into RNA. The RNA is then translated into a protein sequence. This process is known as protein synthesis. The genetic code is a set of rules that defines how sequences of nucleotide bases within DNA and RNA are translated into the amino acid sequences of proteins. Each three-nucleotide sequence, called a codon, specifies an amino acid. The genetic code is nearly universal, meaning that it is shared by almost all organisms. The process of protein synthesis is highly regulated and occurs in the cytoplasm of the cell. It involves the interaction of various molecules, including ribosomes, tRNAs, and mRNAs. The ribosome is a complex of proteins and RNA that serves as the site of protein synthesis. tRNAs are small RNA molecules that carry amino acids to the ribosome. mRNAs are single-stranded RNA molecules that carry the genetic information from DNA to the ribosome. The process of protein synthesis is a fundamental biological process that is essential for the growth and development of all living organisms.



МЕТАБОЛИЗМ

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
(РАСПАД)**

**ПЛАСТИЧЕСКИЙ
(СИНТЕЗ)**

ЭНЕРГИЯ

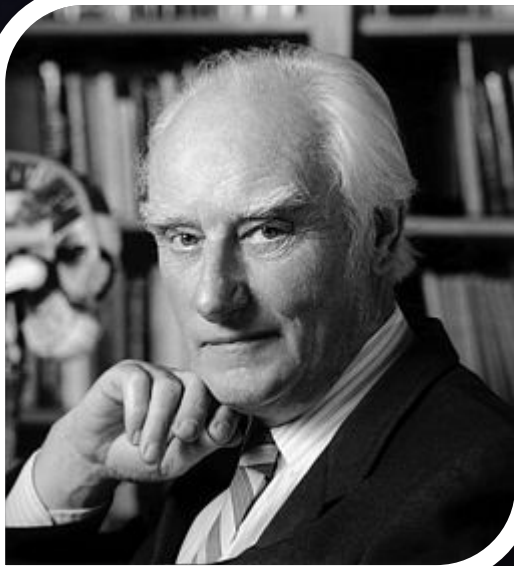


БЕЛКИ – это высокомолекулярные органические соединения (полимеры), состоящие из остатков аминокислот (мономеров), соединенных пептидными связями.

ФУНКЦИИ БЕЛКОВ:

- структурная
- каталитическая
- двигательная
- транспортная
- защитная
- регуляторная
- энергетическая
- запасающая
- рецепторная

Все признаки, свойства и функции клеток определяются белками. Белки недолговечны, время их существования ограничено. В каждой клетке постоянно синтезируются



Френсис

Крик

В начале 50-х годов XX века
Френсис Крик
сформулировал
центральную догму
молекулярной биологии:
ДНК → РНК → БЕЛОК

Согласно этой догме
способность клетки
синтезировать определенные
белки закреплена
наследственно. Информация о
последовательности
аминокислот в белке
закодирована в виде
последовательности



random]] pLash]]

Genes themselves will
not be affected. In fact,
the DNA sequence is not
altered. The only way that
the DNA sequence can be
altered is through a mutation.
Mutations are changes in
the DNA sequence. They
can be caused by errors
during DNA replication or
by external factors such as
radiation or chemicals.

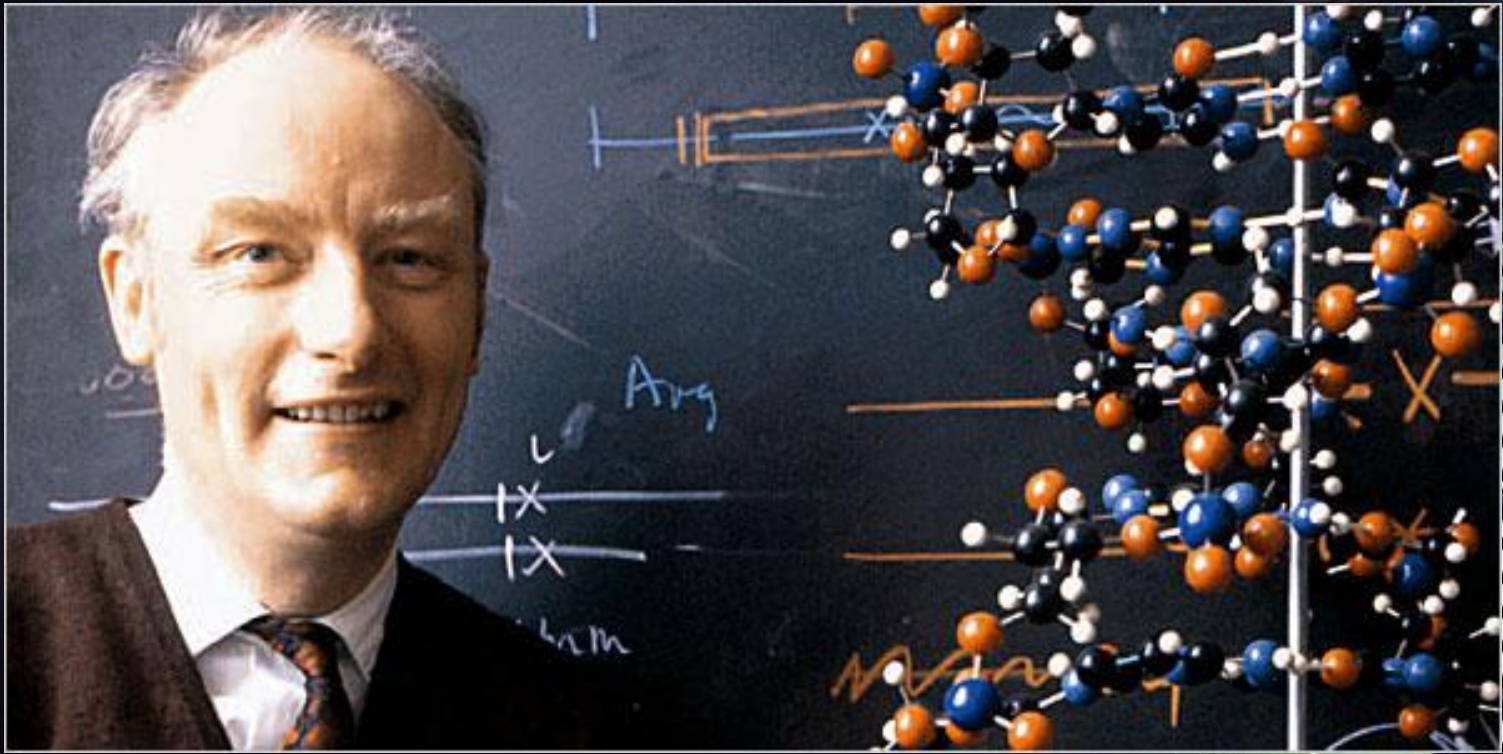
Genes are the units of
heredity. They are
passed from parents to
offspring. Genes contain
the instructions for making
proteins. Proteins are
the molecules that do
most of the work in
the cell. They are
responsible for the
structure and function
of the cell.

Genes are made up of
DNA. DNA is a long
molecule made of two
strands. The strands are
connected by base pairs.
The bases are adenine,
thymine, guanine, and
cytosine. The sequence
of the bases determines
the sequence of the
protein.

The DNA sequence is
the code for making
proteins. Proteins are
the molecules that do
most of the work in
the cell. They are
responsible for the
structure and function
of the cell.

Genes are the units of
heredity. They are
passed from parents to
offspring. Genes contain
the instructions for making
proteins. Proteins are
the molecules that do
most of the work in
the cell. They are
responsible for the
structure and function
of the cell.

Genes are made up of
DNA. DNA is a long
molecule made of two
strands. The strands are
connected by base pairs.
The bases are adenine,
thymine, guanine, and
cytosine. The sequence
of the bases determines
the sequence of the
protein.



1966 - Симпозиум в Колд-Спринг-Харборе.

Фрэнсис Крик представил результат коллективного труда нескольких лабораторий – таблицу генетического кода.

таблица генетического

кода

| | | Второй нуклеотид | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|--------------|-----------------------|---------|-------------------------|----------------------|------------|-----|------------|
| | | У | Ц | А | Г | | | | | | | | | | | | |
| Первый нуклеотид | У | УУУ | УЦУ } УЦЦ } УЦА } УЦГ } | УАУ } УАЦ } УАА } УАГ } | УГУ } УГЦ } УГА } УГГ } | У | Ц | А | Г | | | | | | | | |
| | | УУЦ | | | | | | | | Фенил-аланин | Тирозин | Цистеин | | | | | |
| | | УУА | | | | | | | | | | | Лейцин | УАА | Стоп-кодон | УГА | Стоп-кодон |
| | | УУГ | | | | | | | | | | | | УАГ | Стоп-кодон | УГГ | Триптофан |
| | Ц | ЦУУ | ЦЦУ } ЦЦЦ } ЦЦА } ЦЦГ } | ЦАУ } ЦАЦ } ЦАА } ЦАГ } | ЦГУ } ЦГЦ } ЦГА } ЦГГ } | У | Ц | А | Г | | | | | | | | |
| | | ЦУЦ | | | | | | | | Лейцин | Гистидин | Аргинин | | | | | |
| | | ЦУА | | | | | | | | | | | Пролин | Глутамин | | | |
| | | ЦУГ | | | | | | | | | | | | | ЦАА | ЦГА | |
| | А | АУУ | АЦУ } АЦЦ } АЦА } АЦГ } | ААУ } ААЦ } ААА } ААГ } | АГУ } АГЦ } АГА } АГГ } | У | Ц | А | Г | | | | | | | | |
| | | АУЦ | | | | | | | | Изолейцин | Аспарагин | Серин | | | | | |
| | | АУА | | | | | | | | | | | Метионин старт-кодон | Лизин | Аргинин | | |
| | | АУГ | | | | | | | | | | | | | | ААА | АГА |
| | Г | ГУУ | ГЦУ } ГЦЦ } ГЦА } ГЦГ } | ГАУ } ГАЦ } ГАА } ГАГ } | ГГУ } ГГЦ } ГГА } ГГГ } | У | Ц | А | Г | | | | | | | | |
| | | ГУЦ | | | | | | | | Валин | Аспарагиновая кислота | Глицин | | | | | |
| | | ГУА | | | | | | | | | | | Аланин | Глутаминовая кислота | | | |
| | | ГУГ | | | | | | | | | | | | | ГАА | ГГА | |

Третий нуклеотид

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОД

random]] pLash]]

Секвенирование ДНК
Секвенирование ДНК – это процесс определения последовательности нуклеотидов в ДНК. Этот процесс является фундаментальным для понимания генетики, эволюции и заболеваний. В последние годы секвенирование ДНК стало значительно дешевле и быстрее, что привело к большому количеству исследований в области геномики.

Секвенирование ДНК
Секвенирование ДНК – это процесс определения последовательности нуклеотидов в ДНК. Этот процесс является фундаментальным для понимания генетики, эволюции и заболеваний. В последние годы секвенирование ДНК стало значительно дешевле и быстрее, что привело к большому количеству исследований в области геномики.

Секвенирование ДНК
Секвенирование ДНК – это процесс определения последовательности нуклеотидов в ДНК. Этот процесс является фундаментальным для понимания генетики, эволюции и заболеваний. В последние годы секвенирование ДНК стало значительно дешевле и быстрее, что привело к большому количеству исследований в области геномики.

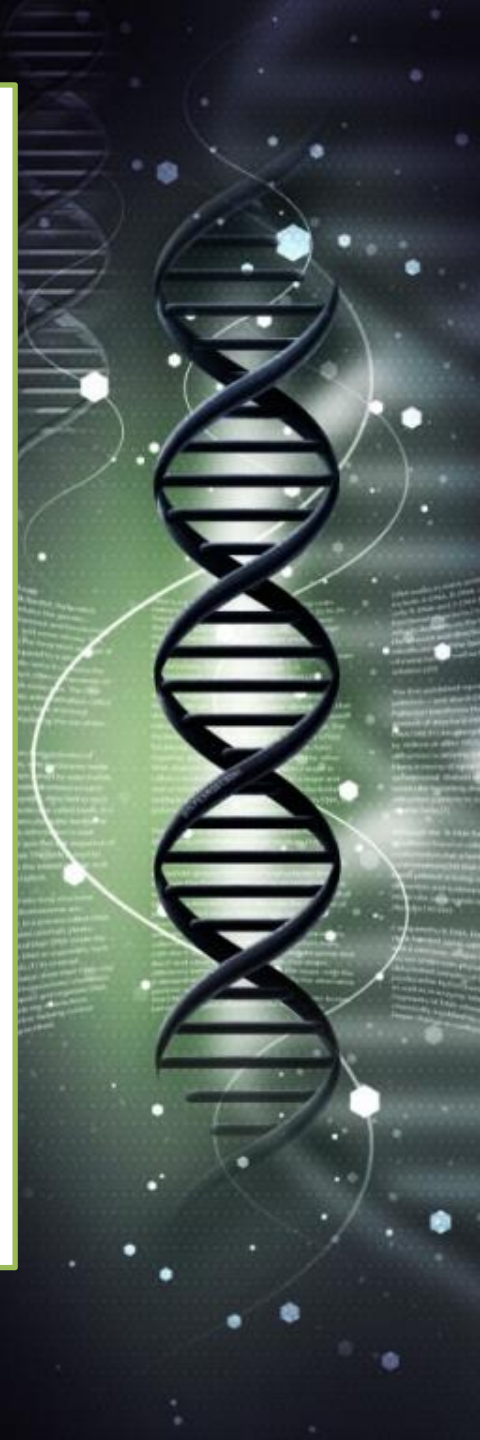


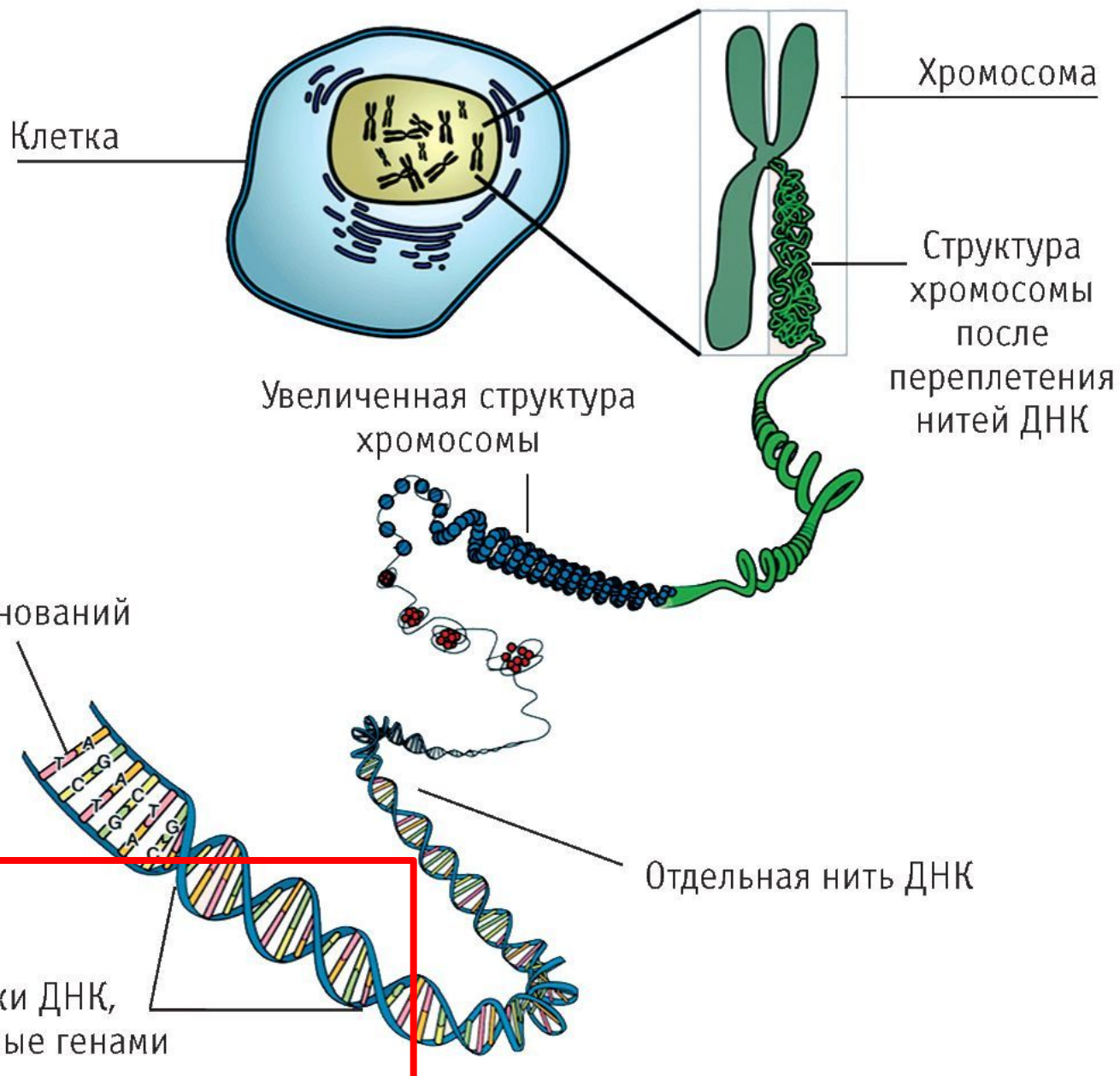
Ген – это участок ДНК, несущий информацию о первичной структуре конкретного белка или

Ген – это участок ДНК, несущий информацию о последовательности аминокислот в конкретном белке. (у человека всего около 25-30 тысяч генов)

ДНК состоит из участков – генов, несущих наследственную информацию => ДНК определяет ту последовательность аминокислот, которая будет в определенном белке.

Генетический код – это система записи информации о последовательности аминокислот в белке через последовательность нуклеотидов в ДНК или РНК





1-ТРИПЛЕТНОСТЬ – каждая аминокислота кодируется сочетанием из 3-ёх нуклеотидов – триплетом (кодоном)

| | | Второй нуклеотид | | | | | | | | | |
|------------------|-----|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|---------|---------|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | | У | Ц | А | Г | | | | | | |
| Первый нуклеотид | У | УУУ | УЦУ } УЦЦ } УЦА } УЦГ } | УАУ } УАЦ } УАА } УАГ } | УГУ } УГЦ } УГА } УГГ } | У } Ц } А } Г } | | | | | |
| | | УУЦ | | | | | Серин | Тирозин | Цистеин | | |
| | | УУА | | | | | | | | Стоп-кодон | Стоп-кодон |
| | | УУГ | | | | | | | | | |
| | ЦУУ | ЦЦУ } ЦЦЦ } ЦЦА } ЦЦГ } | ЦАУ } ЦАЦ } ЦАА } ЦАГ } | ЦГУ } ЦГЦ } ЦГА } ЦГГ } | | | | | | | |
| | ЦУЦ | | | | Лейцин | Гистидин | Аргинин | | | | |
| | ЦУА | | | | | | | Пролин | Глутамин | | |
| | ЦУГ | | | | | | | | | | |
| | А | АУУ | АЦУ } АЦЦ } АЦА } АЦГ } | ААУ } ААЦ } ААА } ААГ } | | | | | | АГУ } АГЦ } АГА } АГГ } | А } У } Ц } А } Г } |
| | | АУЦ | | | Треонин | Аспарагин | Серин | | | | |
| | | АУА | | | | | | Лизин | Аргинин | | |
| | | АУГ | | | | | | | | | |
| | Г | ГУУ | ГЦУ } ГЦЦ } ГЦА } ГЦГ } | ГАУ } ГАЦ } ГАА } ГАГ } | | | | | | ГГУ } ГГЦ } ГГА } ГГГ } | У } Ц } А } Г } |
| | | ГУЦ | | | Аланин | Аспарагиновая кислота | Глицин | | | | |
| | | ГУА | | | | | | Валин | Глутаминовая кислота | | |
| | | ГУГ | | | | | | | | | |



2-ОДНОЗНАЧНОСТЬ (СПЕЦИФИЧНОСТЬ)

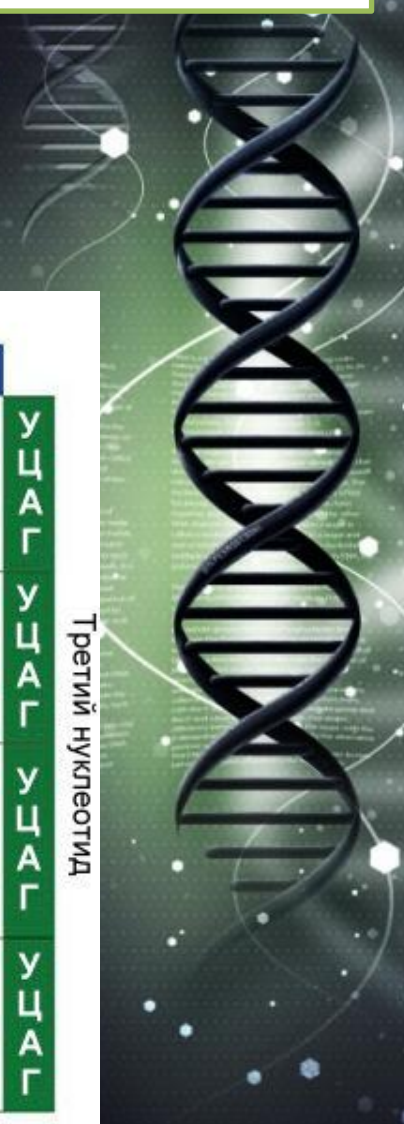
– триплет соответствует только одной аминокислоте

1 КОДОН



1 а.
к.

| | | Второй нуклеотид | | | | | | | |
|------------------|---|--|--|---|---|---|---|---|---|
| | | У | Ц | А | Г | | | | |
| Первый нуклеотид | У | УУУ } Фенил-аланин УУЦ } УУА } Лейцин УУГ } | УЦУ } УЦЦ } Серин УЦА } УЦГ } | УАУ } Тирозин УАЦ } УАА } Стоп-кодон УАГ } Стоп-кодон | УГУ } Цистеин УГЦ } УГА } Стоп-кодон УГГ } Триптофан | У | Ц | А | Г |
| | Ц | ЦУУ } ЦУЦ } Лейцин ЦУА } ЦУГ } | ЦЦУ } ЦЦЦ } Пролин ЦЦА } ЦЦГ } | ЦАУ } Гистидин ЦАЦ } ЦАА } Глутамин ЦАГ } | ЦГУ } ЦГЦ } ЦГА } ЦГГ } Аргинин | У | Ц | А | Г |
| | А | АУУ } АУЦ } Изолейцин АУА } АУГ } Метионин старт-кодон | АЦУ } АЦЦ } Треонин АЦА } АЦГ } | ААУ } ААЦ } Аспарагин ААА } Лизин ААГ } | АГУ } Серин АГЦ } АГА } Аргинин АГГ } | У | Ц | А | Г |
| | Г | ГУУ } ГУЦ } Валин ГУА } ГУГ } | ГЦУ } ГЦЦ } Аланин ГЦА } ГЦГ } | ГАУ } Аспарагиновая кислота ГАЦ } Глутаминовая кислота ГАА } ГАГ } | ГГУ } ГГЦ } Глицин ГГА } ГГГ } | У | Ц | А | Г |
| | | Третий нуклеотид | | | | | | | |



3-ВЫРОЖДЕННОСТЬ (ИЗБЫТОЧНОСТЬ)

– аминокислоты могут кодироваться несколькими (до 6) кодонами (**КОДОНОВ 61** –

АМИНОКИСЛОТ 20)

| | | Второй нуклеотид | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|------------------|---|---|--|-----------------------------|---|------------------|--|-----|---|---|-----|---------------------------|
| | | У | Ц | А | Г | | | | | | | | | |
| Первый нуклеотид | У | УУУ | УЦУ } УЦЦ } УЦА } УЦГ } Серин | УАУ | УАЦ } УАА } УАГ } Тирозин Стоп-кодон Стоп-кодон | УГУ | УГЦ } УГА } УГГ } Цистеин Стоп-кодон Триптофан | У Ц А Г | | | | | | |
| | | УУЦ | | ЦЦУ } ЦЦЦ } ЦЦА } ЦЦГ } Лейцин | | УАЦ | | | ЦАУ } ЦАЦ } ЦАА } ЦАГ } Гистидин Глутамин | УГЦ | ЦГУ } ЦГЦ } ЦГА } ЦГГ } Аргинин | | | |
| | | УУА | | | | ЦЦА } ЦЦГ } Лейцин | | | | ЦАА | | ЦАА } ЦАГ } Глутамин | ЦГА | ЦГА } ЦГГ } Аргинин |
| | | УУГ | | | | | | | | ЦЦГ | | | ЦАГ | |
| Первый нуклеотид | Ц | АУУ | АЦУ } АЦЦ } АЦА } АЦГ } Треонин | ААУ | ААЦ } ААА } ААГ } Аспарагин Лизин | АГУ | АГЦ } АГА } АГГ } Серин Аргинин | У Ц А Г | | | | | | |
| | | АУЦ | | АЦУ } АЦЦ } АЦА } АЦГ } Изолейцин | | ААЦ | | | ААЦ } ААА } ААГ } Аспарагин Лизин | АГЦ | АГЦ } АГА } АГГ } Серин Аргинин | | | |
| | | АУА | | | | АЦА } АЦГ } Изолейцин | | | | ААА | | ААА } ААГ } Лизин | АГА | АГА } АГГ } Аргинин |
| | | АУГ | | | | | | | | АЦГ | | | ААГ | |
| Первый нуклеотид | А | ГУУ | ГЦУ } ГЦЦ } ГЦА } ГЦГ } Аланин | ГАУ | ГАЦ } ГАА } ГАГ } Аспарагиновая кислота Глутаминовая кислота | ГГУ | ГГЦ } ГГА } ГГГ } Глицин | У Ц А Г | | | | | | |
| | | ГУЦ | | ГЦУ } ГЦЦ } ГЦА } ГЦГ } Аланин | | ГАЦ | | | ГАЦ } ГАА } ГАГ } Аспарагиновая кислота Глутаминовая кислота | ГГЦ | ГГЦ } ГГА } ГГГ } Глицин | | | |
| | | ГУА | | | | ГЦА } ГЦГ } Аланин | | | | ГАА | | ГАА } ГАГ } Аспарагиновая кислота Глутаминовая кислота | ГГА | ГГА } ГГГ } Глицин |
| | | ГУГ | | | | | | | | ГЦГ | | | ГАГ | |
| | | | | | | Третий нуклеотид | | | | | | | | |



4-НЕПЕРЕКРЫВАЕМОСТЬ – кодоны располагаются линейно, и один и тот же нуклеотид не может входить в состав двух триплетов (рамка считывания по 3 нуклеотида);

АУГЦЦАУГ

АУГЦЦАГГЦ



4-НЕПЕРЕКРЫВАЕМОСТЬ – кодоны располагаются линейно, и один и тот же нуклеотид не может входить в состав двух триплетов (рамка считывания по 3 нуклеотида);

А У Г Ц Ц А У Г

А У Г Ц Ц А Г Г Ц



5-НЕПРЕРЫВНОСТЬ – кодоны не отделены друг от друга (расстояние между кодонами соответствует расстоянию между нуклеотидами)

random]] pLash



6-УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ – система кодирования аминокислот одинакова у всех организмов Земли.

Существует 64 типа кодонов, что соответствует количеству возможных сочетаний из 4-ёх (4 типа нуклеотидов, отличающихся основаниями) по 3 => 4^3



Из 64-ёх – 61 – кодируют аминокислоты (кодирующие), а 3 – **стоп-кодонаы (кодонаы-терминаторы)** – они обеспечивают окончание синтеза белковой цепочки. (в ДНК это АТТ, АТЦ и АЦТ, а в и-РНК это УАА, УАГ и УГА).

Первым всегда встает **стартовый кодон**, т.е. стоит первым в гене и с него начинается синтез белка (в ДНК – ТАЦ, в и-РНК – АУГ).



ЭТАПЫ СИНТЕЗА БЕЛКА

random]] pLash]]

Синтез белка и
трансляция. В
этом процессе участвуют
рибосомы, мРНК, тРНК и
факторы. Рибосома
состоит из двух субъединиц,
каждая из которых имеет
свой сайт связывания для
мРНК, тРНК и факторов.
Синтез белка начинается
с инициации, когда
малая субъединица
рибосомы связывается
с мРНК. Затем
происходит элонгация,
когда тРНК, несущая
аминокислоты, встраивается
в растущую полипептидную
цепь. Процесс
завершается
терминацией, когда
рибосома высвобождает
завершенную полипептидную
цепь.





Genetic information is stored in DNA, a long, thin molecule that forms a double helix. The sequence of bases in DNA determines the instructions for building proteins, which are the molecules that do most of the work in a cell. DNA is also used to pass on genetic information from one generation to the next.

Genes are the units of heredity and are located on chromosomes. Each chromosome contains many genes. Genes are made up of DNA, and the sequence of bases in a gene determines the instructions for building a specific protein. Proteins are the molecules that do most of the work in a cell.

Genetic information is passed on from one generation to the next through the process of reproduction. In sexual reproduction, each parent contributes half of the genetic information to their offspring. This process is called meiosis.

Genetic information is stored in DNA, a long, thin molecule that forms a double helix. The sequence of bases in DNA determines the instructions for building proteins, which are the molecules that do most of the work in a cell. DNA is also used to pass on genetic information from one generation to the next.

Genes are the units of heredity and are located on chromosomes. Each chromosome contains many genes. Genes are made up of DNA, and the sequence of bases in a gene determines the instructions for building a specific protein. Proteins are the molecules that do most of the work in a cell.

Genetic information is passed on from one generation to the next through the process of reproduction. In sexual reproduction, each parent contributes half of the genetic information to their offspring. This process is called meiosis.

random | p. 15

1 ЭТАП – ТРАНСКРИПЦИЯ

random] pLash

Содержание и структура генома, а также его взаимодействие с окружающей средой, являются основными факторами, определяющими развитие организма. В процессе транскрипции информация, закодированная в ДНК, передается в виде матричной РНК (мРНК) в цитоплазму, где происходит трансляция в белки. Этот процесс регулируется различными факторами, включая транскрипционные факторы и регуляторные белки. В настоящее время активно изучаются механизмы регуляции транскрипции, что позволяет глубже понять основы жизни и разработать новые методы лечения заболеваний.

Транскрипция – это процесс синтеза РНК на матрице ДНК. В процессе транскрипции информация, закодированная в ДНК, передается в виде матричной РНК (мРНК) в цитоплазму, где происходит трансляция в белки. Этот процесс регулируется различными факторами, включая транскрипционные факторы и регуляторные белки. В настоящее время активно изучаются механизмы регуляции транскрипции, что позволяет глубже понять основы жизни и разработать новые методы лечения заболеваний.

В настоящее время активно изучаются механизмы регуляции транскрипции, что позволяет глубже понять основы жизни и разработать новые методы лечения заболеваний. Транскрипция – это процесс синтеза РНК на матрице ДНК. В процессе транскрипции информация, закодированная в ДНК, передается в виде матричной РНК (мРНК) в цитоплазму, где происходит трансляция в белки. Этот процесс регулируется различными факторами, включая транскрипционные факторы и регуляторные белки.

ТРАНСКРИПЦИЯ (переписывание) – процесс биосинтеза молекулы и-РНК на соответствующем участке ДНК.

Протекает в ядре клетки с участием фермента РНК – полимеразы.

Матрицей для синтеза и-РНК служит одна из цепей ДНК (кодогенная, информативная, значащая)

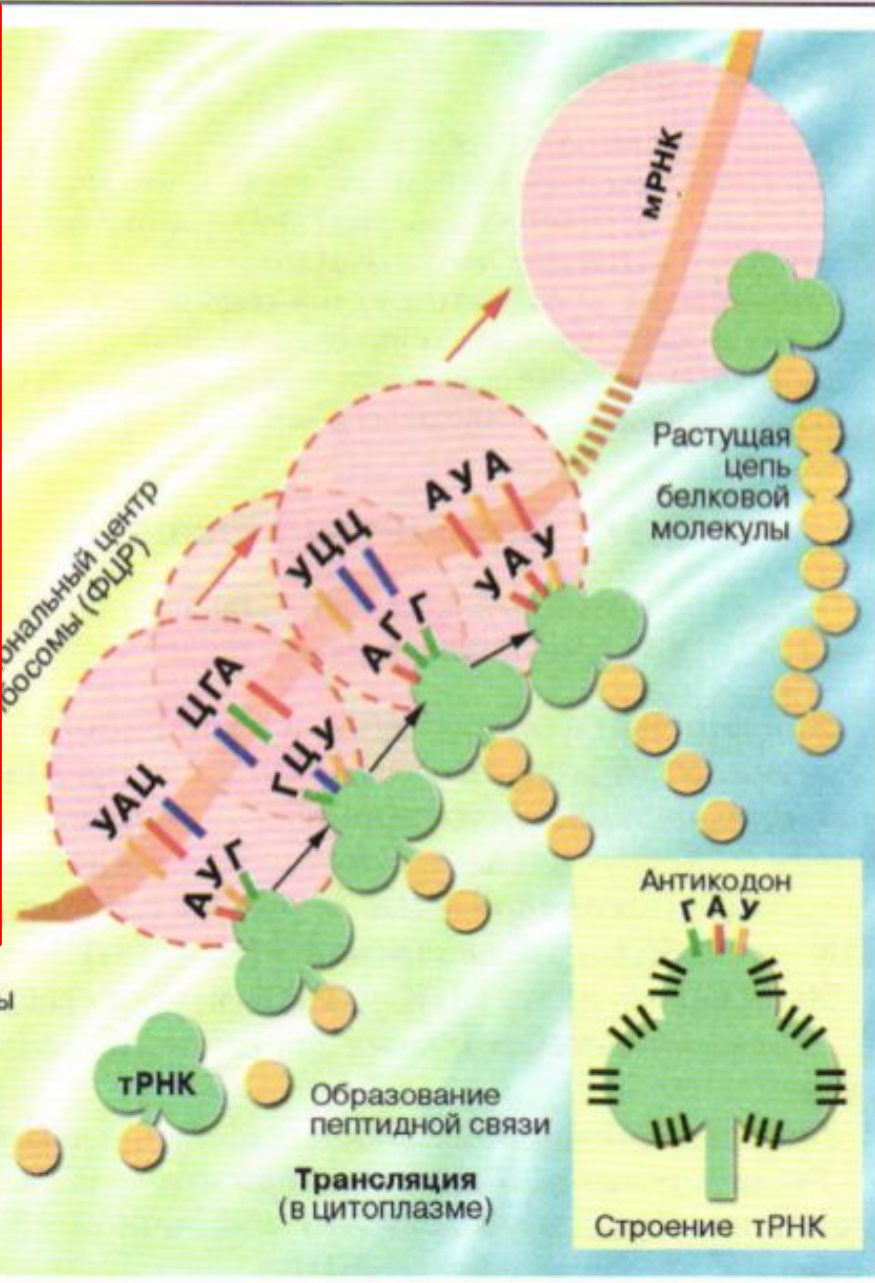
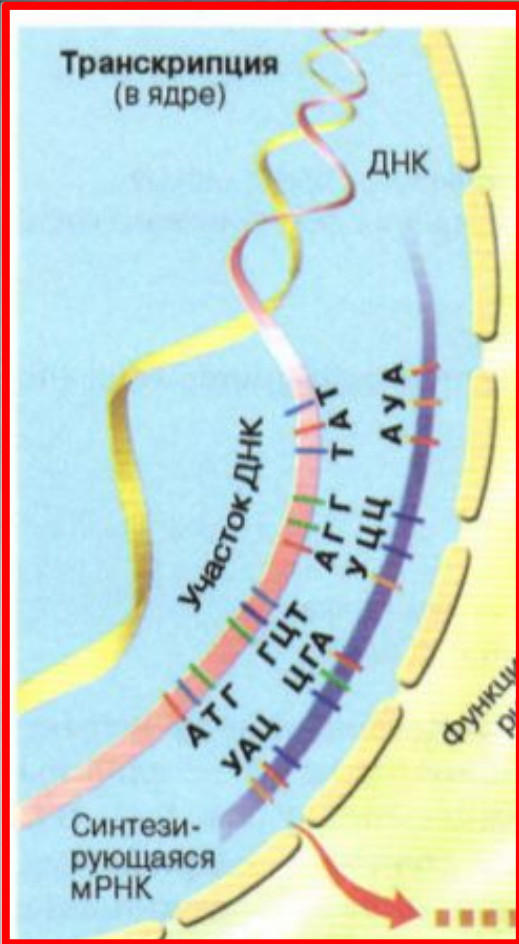
- Спираль ДНК раскручивается. По принципу комплементарности напротив нуклеотидов цепи ДНК выстраиваются нуклеотиды цепи и-РНК, которые соединяются друг с другом ковалентными связями.

(процесс идет с участием ферментов и затратой энергии АТФ).

- Образованная И-РНК выходит через поры в



**Транскрипция
(в ядре)**



2 ЭТАП – ТРАНСЛЯЦИЯ

random]] pLash]]

Содержание и
структура генома, а также
его функции, являются
основными факторами, определяющими
разнообразие жизни на Земле. В настоящее
время мы знаем, что геном – это совокупность
всех наследственных единиц, содержащихся
в клетке, таких как гены, и их регуляторные
последовательности. Геном определяет
структуру и функции организма, а также
его способность к адаптации к окружающей
среде.

Содержание генома определяется
структурой и функциями генов. Гены
являются основными единицами наследственности,
которые передаются от родителей к потомкам.
Они кодируют информацию о структуре и
функции белков, которые являются основными
исполнителями функций организма. Кроме
того, гены содержат информацию о регуляции
своей экспрессии, что позволяет им адаптироваться
к изменяющимся условиям окружающей среды.

Геном человека состоит из 22 пар
аутосомных хромосом, одной пары половых
хромосом (XX у женщин и XY у мужчин) и
митохондриальной ДНК. Митохондриальная
ДНК является наследуемой по материнской
линии и кодирует белки, участвующие в
энергетическом обмене. Геном человека
содержит около 25 тысяч генов, которые
кодируют белки, участвующие в различных
биологических процессах, таких как метаболизм,
репродукция, развитие и адаптация к окружающей
среде.

Геном человека является результатом
эволюционных процессов, которые привели к
образованию различных видов. Геном человека
является результатом комбинации генов, полученных
от наших предков. Геном человека является
результатом комбинации генов, полученных
от наших предков. Геном человека является
результатом комбинации генов, полученных
от наших предков.





Genes themselves will
be affected by the environment. In fact, some
of the most important factors in the development
of a person are the environment and the
genes. The environment can affect the
expression of a gene, and the genes can
affect the environment. This is a complex
relationship, and it is one that is still being
explored by scientists.

Genes are the instructions for building
a person. They are the blueprint for the
body. The environment is the raw material
that is used to build the body. The
environment can affect the way the
instructions are used, and the instructions
can affect the environment. This is a
complex relationship, and it is one that
is still being explored by scientists.

Genes are the instructions for building
a person. They are the blueprint for the
body. The environment is the raw material
that is used to build the body. The
environment can affect the way the
instructions are used, and the instructions
can affect the environment. This is a
complex relationship, and it is one that
is still being explored by scientists.

Genes are the instructions for building
a person. They are the blueprint for the
body. The environment is the raw material
that is used to build the body. The
environment can affect the way the
instructions are used, and the instructions
can affect the environment. This is a
complex relationship, and it is one that
is still being explored by scientists.

Genes are the instructions for building
a person. They are the blueprint for the
body. The environment is the raw material
that is used to build the body. The
environment can affect the way the
instructions are used, and the instructions
can affect the environment. This is a
complex relationship, and it is one that
is still being explored by scientists.

Genes are the instructions for building
a person. They are the blueprint for the
body. The environment is the raw material
that is used to build the body. The
environment can affect the way the
instructions are used, and the instructions
can affect the environment. This is a
complex relationship, and it is one that
is still being explored by scientists.

Genes are the instructions for building
a person. They are the blueprint for the
body. The environment is the raw material
that is used to build the body. The
environment can affect the way the
instructions are used, and the instructions
can affect the environment. This is a
complex relationship, and it is one that
is still being explored by scientists.

Genes are the instructions for building
a person. They are the blueprint for the
body. The environment is the raw material
that is used to build the body. The
environment can affect the way the
instructions are used, and the instructions
can affect the environment. This is a
complex relationship, and it is one that
is still being explored by scientists.

Genes are the instructions for building
a person. They are the blueprint for the
body. The environment is the raw material
that is used to build the body. The
environment can affect the way the
instructions are used, and the instructions
can affect the environment. This is a
complex relationship, and it is one that
is still being explored by scientists.

random | p. 15



Genes themselves will
not be affected. In fact, it
may be a good idea to use
this information to help
predict the health of future
generations. DNA is also
used to identify people and
to solve crimes. It is also
used to identify people who
are related to each other.
DNA is also used to identify
people who are related to
each other. DNA is also used
to identify people who are
related to each other. DNA
is also used to identify
people who are related to
each other. DNA is also
used to identify people who
are related to each other.

Genes are the instructions
for building and running
the body. They are made
of DNA. DNA is a long
chain of molecules called
nucleotides. Each nucleotide
is made up of a sugar, a
phosphate group, and a
nitrogenous base. The
sugar and phosphate group
are called the sugar-phosphate
backbone. The nitrogenous
base is called the base pair.
The base pairs are connected
to each other by hydrogen
bonds. The base pairs are
A, T, C, and G. A always
pairs with T, and C always
pairs with G. The sequence
of base pairs in a gene
determines the instructions
for building a protein.

Genes are the instructions
for building and running
the body. They are made
of DNA. DNA is a long
chain of molecules called
nucleotides. Each nucleotide
is made up of a sugar, a
phosphate group, and a
nitrogenous base. The
sugar and phosphate group
are called the sugar-phosphate
backbone. The nitrogenous
base is called the base pair.
The base pairs are connected
to each other by hydrogen
bonds. The base pairs are
A, T, C, and G. A always
pairs with T, and C always
pairs with G. The sequence
of base pairs in a gene
determines the instructions
for building a protein.

Genes are the instructions
for building and running
the body. They are made
of DNA. DNA is a long
chain of molecules called
nucleotides. Each nucleotide
is made up of a sugar, a
phosphate group, and a
nitrogenous base. The
sugar and phosphate group
are called the sugar-phosphate
backbone. The nitrogenous
base is called the base pair.
The base pairs are connected
to each other by hydrogen
bonds. The base pairs are
A, T, C, and G. A always
pairs with T, and C always
pairs with G. The sequence
of base pairs in a gene
determines the instructions
for building a protein.

Genes are the instructions
for building and running
the body. They are made
of DNA. DNA is a long
chain of molecules called
nucleotides. Each nucleotide
is made up of a sugar, a
phosphate group, and a
nitrogenous base. The
sugar and phosphate group
are called the sugar-phosphate
backbone. The nitrogenous
base is called the base pair.
The base pairs are connected
to each other by hydrogen
bonds. The base pairs are
A, T, C, and G. A always
pairs with T, and C always
pairs with G. The sequence
of base pairs in a gene
determines the instructions
for building a protein.

Genes are the instructions
for building and running
the body. They are made
of DNA. DNA is a long
chain of molecules called
nucleotides. Each nucleotide
is made up of a sugar, a
phosphate group, and a
nitrogenous base. The
sugar and phosphate group
are called the sugar-phosphate
backbone. The nitrogenous
base is called the base pair.
The base pairs are connected
to each other by hydrogen
bonds. The base pairs are
A, T, C, and G. A always
pairs with T, and C always
pairs with G. The sequence
of base pairs in a gene
determines the instructions
for building a protein.

random | p. 15

ТРАНСЛЯЦИЯ (передача) – процесс биосинтеза белковой (полипептидной) цепи на матрице И-РНК (перевод с языка нуклеотидов ДНК и РНК на язык аминокислот белков)

Протекает в цитоплазме клетки на рибосомах, при участии ферментов, Т - РНК, аминокислот, ионов Mg^{2+} , с затратой энергии АТФ.



- Рибосома нанизывается на И-РНК (несколько рибосом, нанизанных на И-РНК, называются **полисомой**. Это обеспечивает ускорение синтеза белковых молекул)
- Образование активного центра в рибосоме (вмещает 2 триплета)
- Прикрепление аминокислот к «черешку» Т-РНК (с помощью ферментов, за счет энергии АТФ)

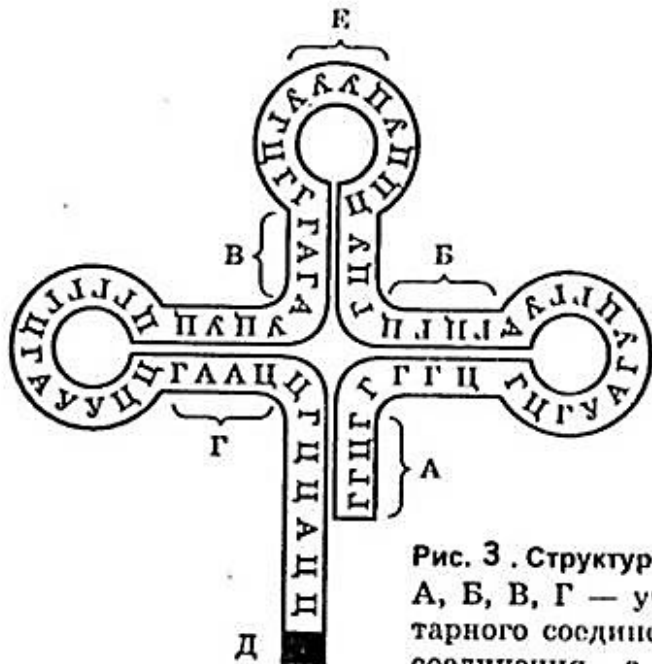


Рис. 3 . Структура т-РНК:

А, Б, В, Г — участки комплементарного соединения; Д — участок соединения с аминокислотами; Е — антикодон (не соединенный триплет)

- Транспорт аминокислот в рибосомы, проверка соответствия антикодона Т-РНК кодону И-РНК, и их присоединение в случае комплементарности.
- Продвижение рибосомы по И-РНК, Т-РНК в пептидный активный центр, аминокислота отрывается от Т-РНК и присоединяется пептидной связью к растущей белковой цепи.

Так шаг за шагом рибосома проходит по всей И-РНК, синтезируя определенный белок
Сигналом к окончанию синтеза белка

являются стоп-кодоны