

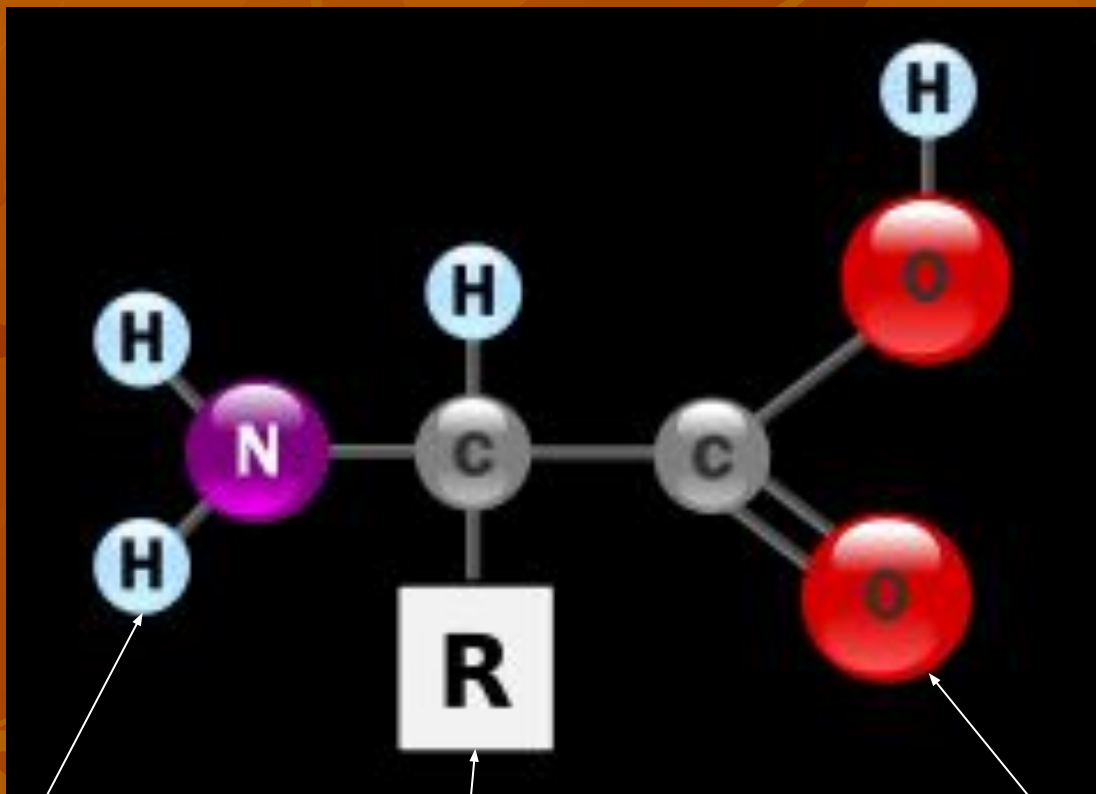
БЕЛКИ

ДЖАФАРОВА СААДАТ ЗУБЕИР КЫЗЫ
Учитель биологии ГБОУ СОШ № 45
ЦАО г.Москвы

"Жизнь — это открытые саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы совокупностей живых организмов, построенные из сложных биологических полимеров — белков и нуклеиновых кислот". Основой всего живого считаются нуклеиновые кислоты и белки, так как они функционируют в клетке, образуют сложные соединения, которые входят в структуру **всех живых организмов**. Все живые организмы в природе состоят из одинаковых уровней организации, это общая для всех живых организмов характерная биологическая закономерность.

Белки— высокомолекулярные органические соединения – (ВМС), нерегулярные биополимеры, состоящие из мономеров-аминокислот, соединенных пептидной связью. В живых организмах аминокислотный состав белков определяется генетическим кодом, при синтезе в большинстве случаев используется 20 стандартных аминокислот. Множество их комбинаций дают большое разнообразие свойств молекул белков.

СТРОЕНИЕ АМИНОКИСЛОТ



В аминокислотах выделяют три функциональные группы:

1. Аминoгруппа

3. Радикал (они разные у всех аминокислот)

2. Карбоксильная группа

Незаменимые аминокислоты

Не могут быть синтезированы в организме. Поэтому их поступление в организм с пищей необходимо. Незаменимыми для человека и животных являются 8 аминокислот:

Валин - зерновые, мясо, грибы, молочные продукты, арахис.

Изолейцин - миндаль, кешью, куриное мясо, яйца, рыба, чечевица, печень, мясо.

Лейцин – мясо, рыба, рис, чечевица, орехи.

Лизин – рыба, мясо, молочные продукты, пшеница, орехи.

Метионин - мясо, рыба, яйца, бобы, фасоль, чечевица и соя.

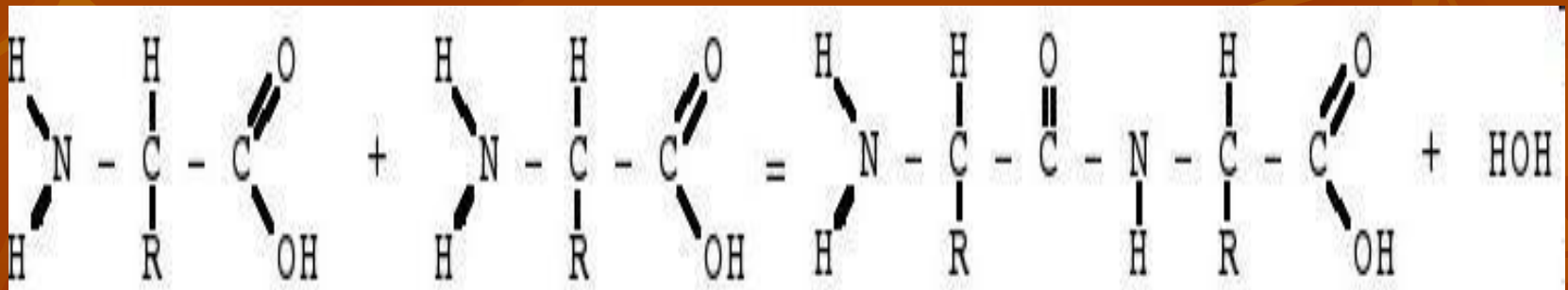
Треонин – молочные продукты и яйца, в умеренных количествах в орехах.

Триптофан – овес, бананы, сушёные финики, арахис, кунжут, молоко, творог, рыба, курица, индейка, мясо.

Фенилаланин - говядина, куриное мясо, рыба, соевые бобы, яйца, творог, молоко.

ПЕПТИДНАЯ СВЯЗЬ

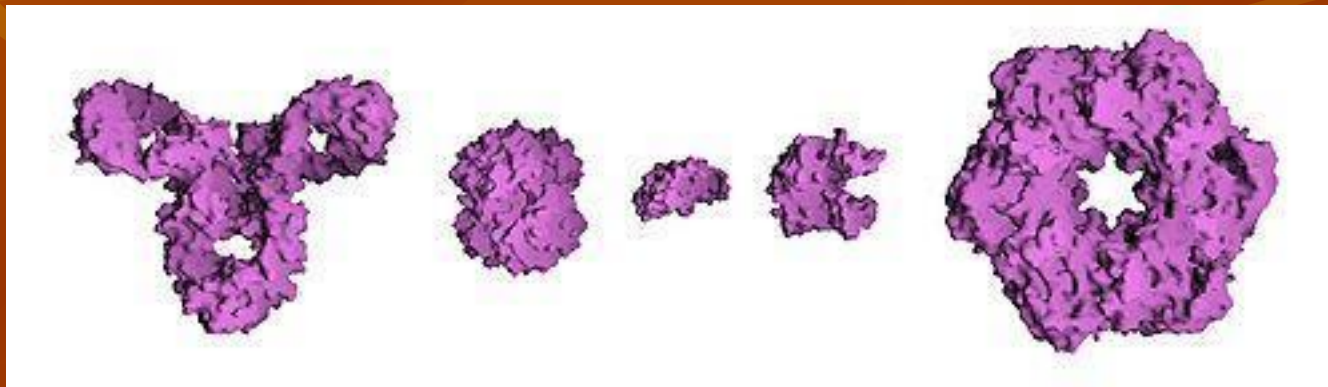
Пептидная связь — вид амидной связи, возникающей при образовании белков и пептидов в результате взаимодействия α -аминогруппы (—NH_2) одной аминокислоты с α -карбоксильной группой (—COOH) другой аминокислоты.



Свойства.

Размер белка может измеряться количеством аминокислот. Самый большой из известных в настоящее время белков — титин. Это крупный эластичный белок, соединяющий миозин и титин. Это крупный эластичный белок, соединяющий миозин с линией Z.

Сравнительный размер белков. Слева направо: Антитело, гемоглобин, инсулин, аденилаткиназа и глютаминсинтетаза.



Денатурация.

Резкое изменение условий, например, нагревание или обработка белка кислотой или щёлочью приводит к потере четвертичной, третичной и вторичной структур белка, называемой денатурацией. Самый известный случай денатурации белка в быту — это приготовление куриного яйца



ОБРАТИМАЯ

Если сохранена
первичная структура

НЕОБРАТИМАЯ

Если первичная
Структура разрушена

БЕЛКИ

```
graph TD; A[БЕЛКИ] --> B[Простые]; A --> C[Сложные]; B --- D[Состоят только из аминокислотных остатков]; C --- E[могут включать:]; E --- F["- ионы металла (металлопротеиды)"]; E --- G["-пигмент (хромопротеиды),"]; E --- H["-комплексы с липидами (липопротеины),"]; E --- I["-нуклеиновые кислоты (нуклеопротеиды),"]; E --- J["-остаток фосфорной кислоты (фосфопротеиды),"]; E --- K["-углевод (гликопротеины)"];
```

Простые

Состоят
только из
аминокислотных
остатков

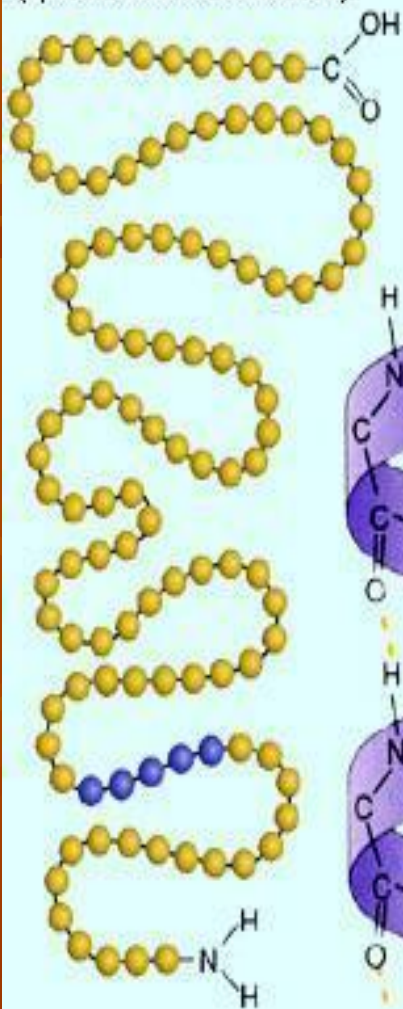
Сложные

могут включать:

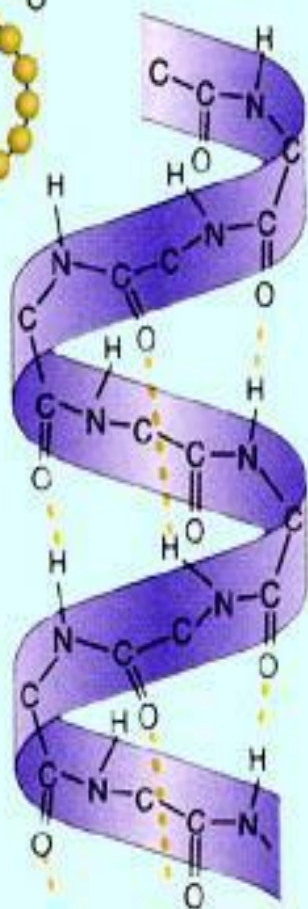
- ионы металла (металлопротеиды)
- пигмент (хромопротеиды),
- комплексы с липидами (липопротеины),
- нуклеиновые кислоты (нуклеопротеиды),
- остаток фосфорной кислоты (фосфопротеиды),
- углевод (гликопротеины)

Уровни структуры белка.

Первичная структура
(цепочка аминокислот)



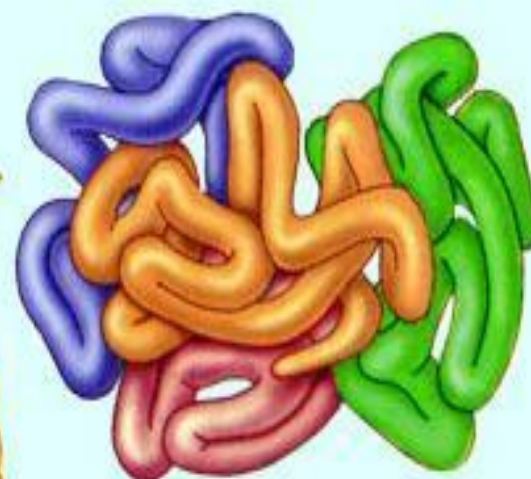
Вторичная структура
(α -спираль)



Третичная структура

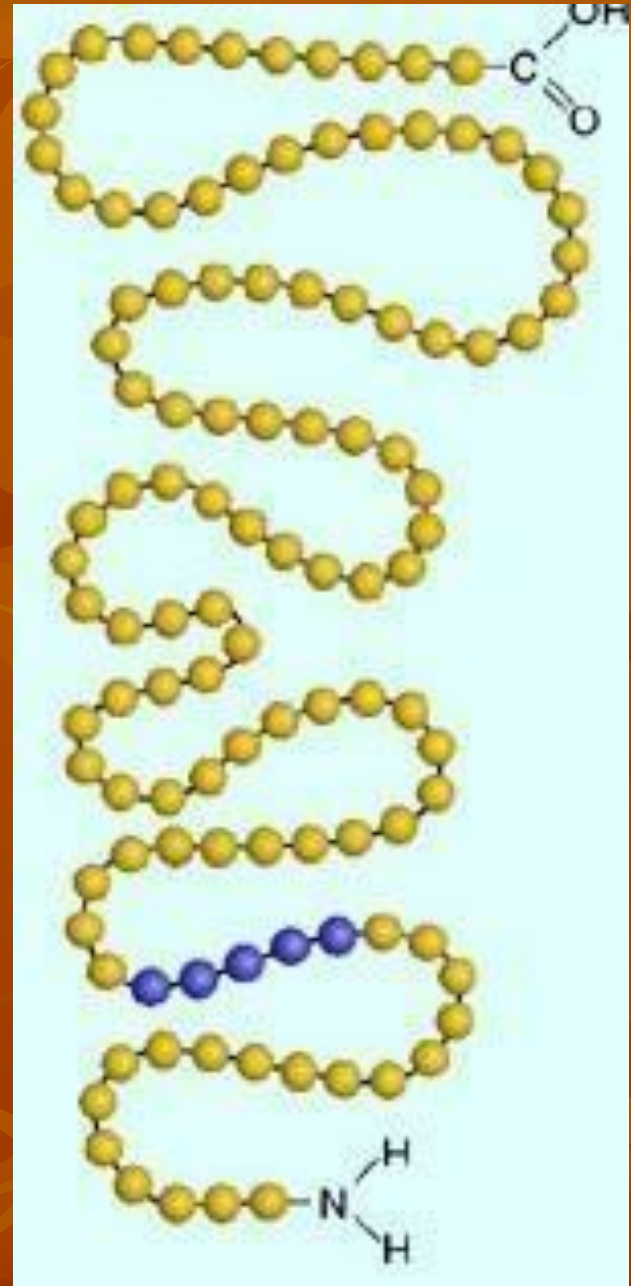


Четвертичная структура
(клубок белков)

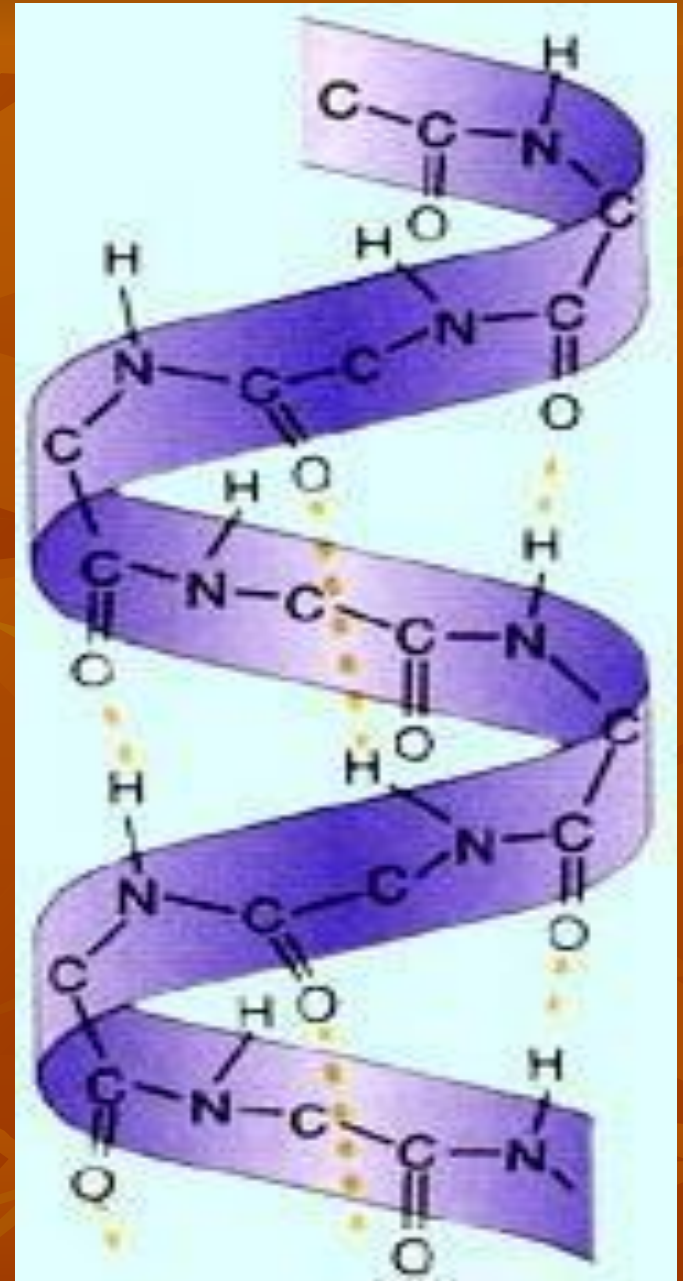


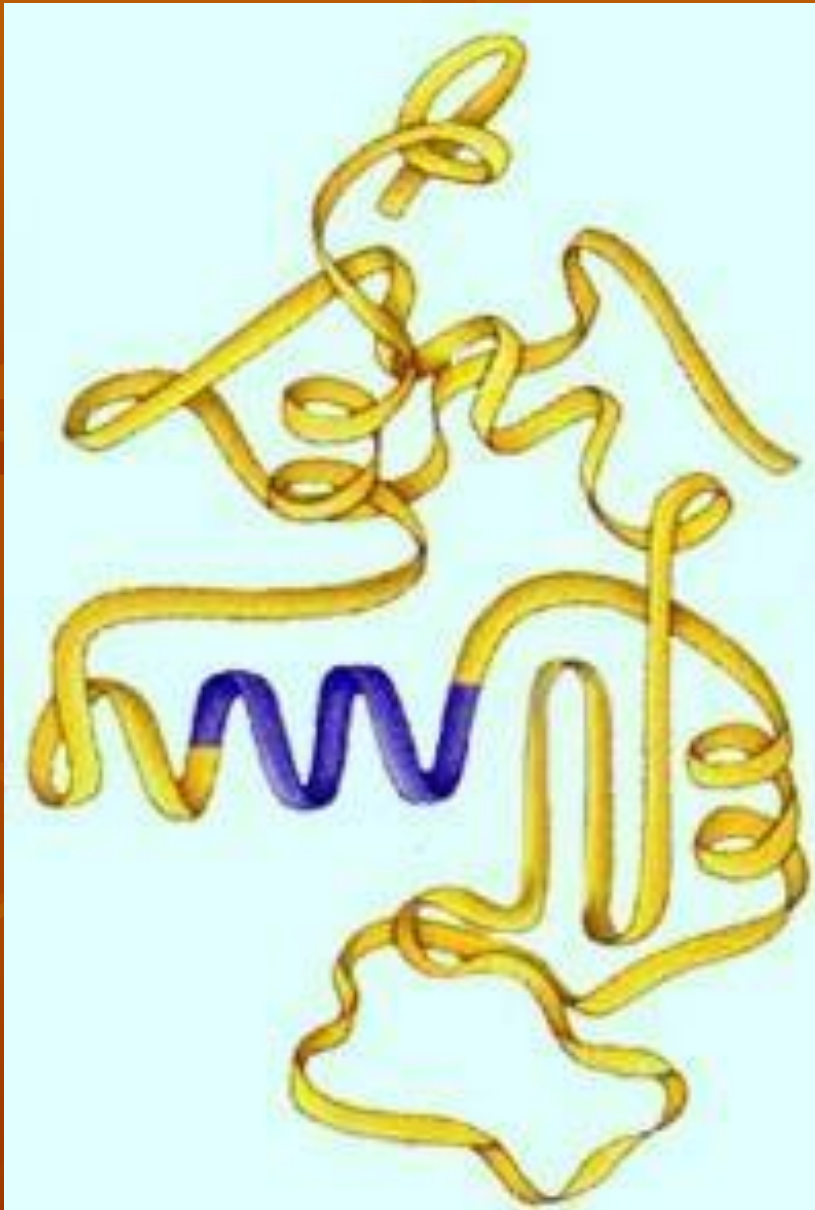
Первичная структура —
последовательность
аминокислот в
полипептидной цепи.

Определяется и
соответствует
последовательности
нуклеотидов в
молекуле ДНК

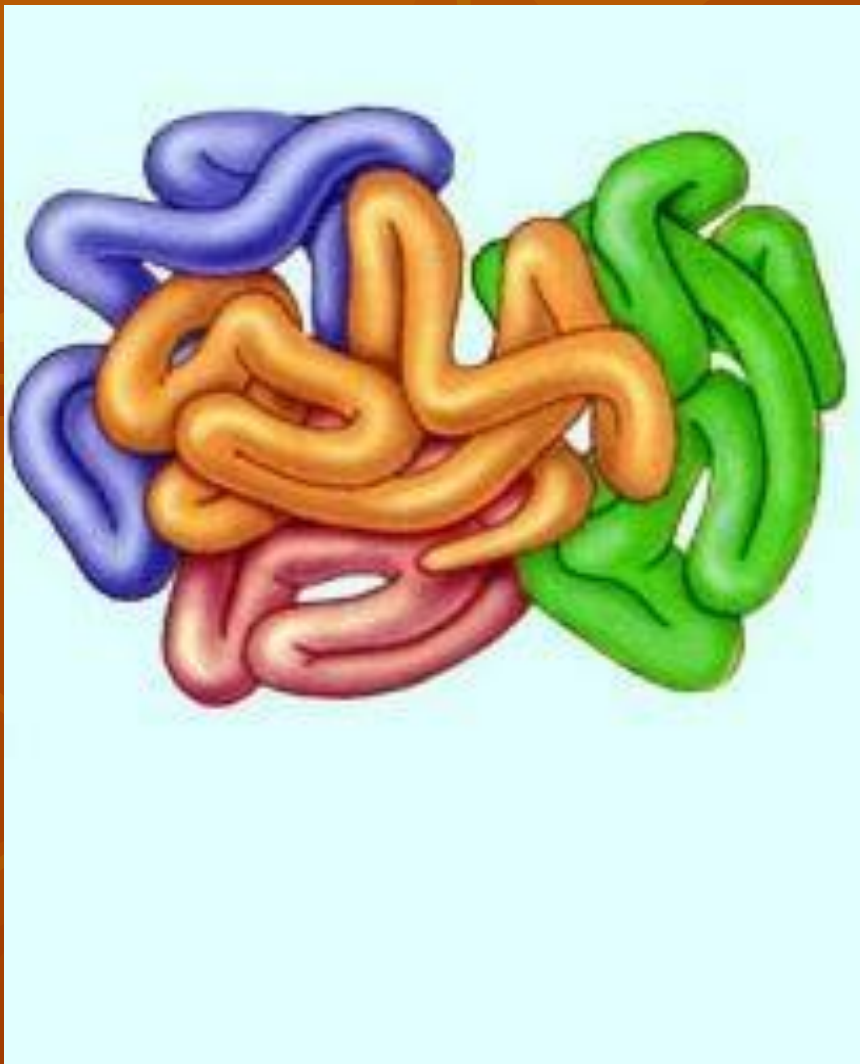


Вторичная структура —
локальное
упорядочивание
фрагмента
полипептидной цепи,
стабилизированное
водородными связями и
гидрофобными
взаимодействиями.





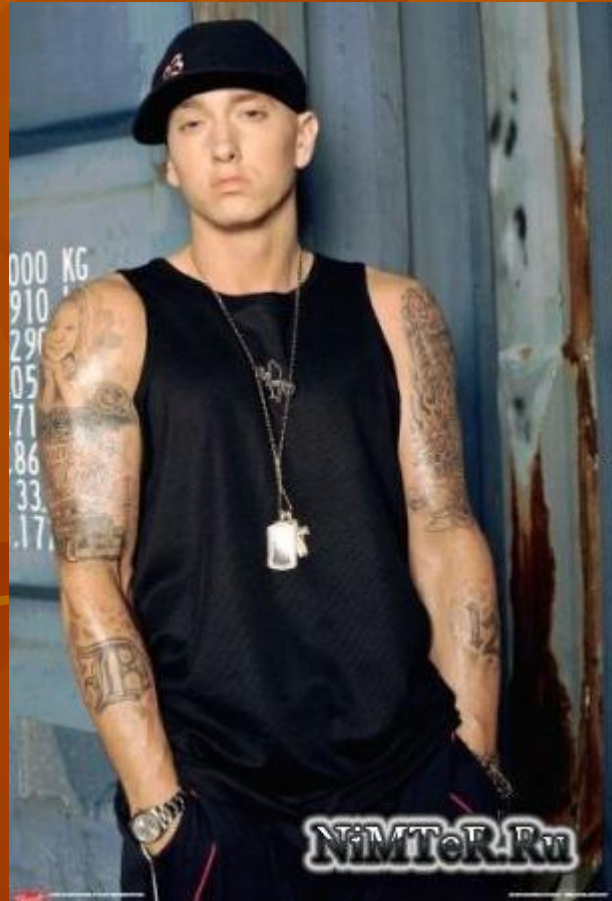
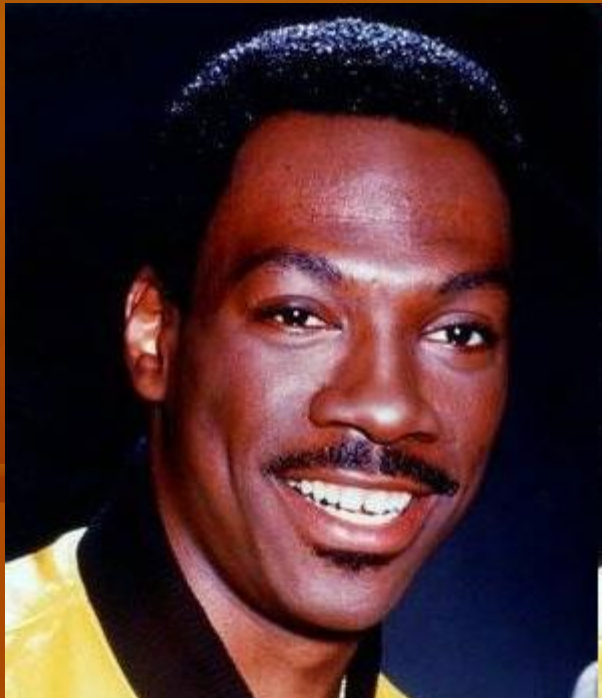
Третичная структура — пространственное строение полипептидной цепи — взаимное расположение элементов вторичной структуры, стабилизированное взаимодействием между боковыми цепями аминокислотных остатков. В стабилизации третичной структуры принимают участие: ковалентные связи; ионные взаимодействия; водородные связи; гидрофобные взаимодействия.



Четверичная структура — субъединичная структура белка. Взаимное расположение нескольких полипептидных цепей в составе единого белкового комплекса.

Функции белков.

| Функция | Определение | Пример |
|-------------------|--|--------------------|
| 1. Строительная | Материал клетки | Кератин, коллагены |
| 2. Транспортная | Переносят различные вещества | Гемоглобин |
| 3. Защитная | Обезвреживают защитные вещества | Иммуноглобулины |
| 4. Каталитическая | Ускоряют протекание химических реакций в организме | Ферменты |
| 5. Двигательная | Выполняют все виды движений | Миозин, актин |
| 6. Регуляторная | Регулируют обменные процессы | Гормоны |



**ЧТО
ОБЩЕГО
У ЛЮДЕЙ
НА ПРЕДЫДУЩЕМ СЛАЙДЕ?
КАК ЭТИ ФОТОГРАФИИ
СВЯЗАНЫ С ТЕМОЙ
УРОКА?**

ИТОГИ УРОКА:

1. Что узнали?

2. Для чего это нужно?

3. Насколько это важно?

4. Как вас изменили эти знания?

Домашнее задание

**1. Составить синквейн со
словами: белок, аминокислота,
радикал.**

**2. & 3 по учебнику Общая
биология: Учеб. Для 10–11 кл.
Д.К.Беляев, П.М.Бородин, Н.Н.
Воронцов и др. М.**