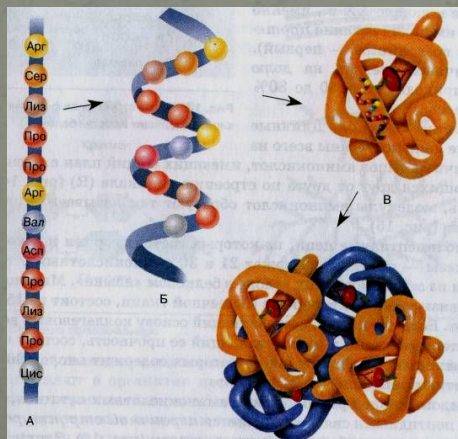


УО «Гродненский торговый колледж» Белкоопсоюза  
Дисциплина: Общая Биология  
Раздел: Молекулярная биология

Лекция № 3. **ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА.  
БЕЛКИ.**



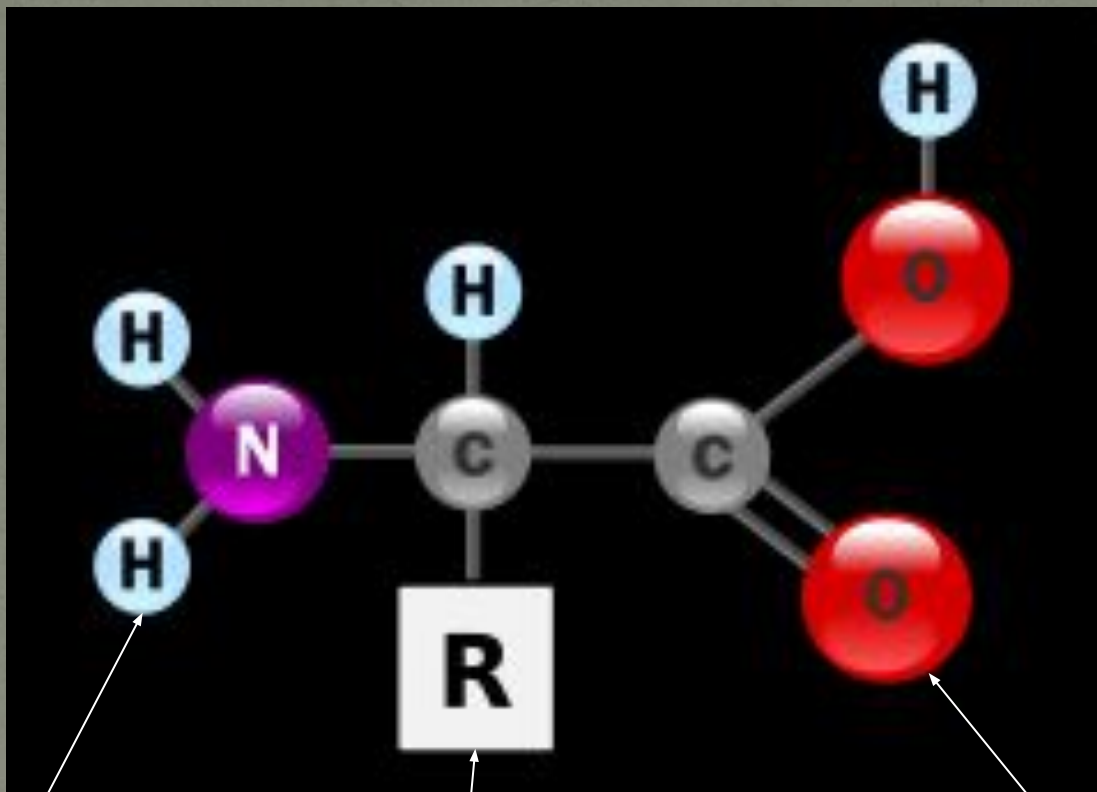
# ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. БЕЛКИ.

1. Понятие о биополимерах.
2. Аминокислоты.
3. Структура белков.
4. Функции белков.

# 1. Понятие о биополимерах.

**Биологические полимеры** — это высокомолекулярные органические соединения, макромолекулы которых состоят из большого числа повторяющихся звеньев — мономеров.

## 2. СТРОЕНИЕ АМИНОКИСЛОТ



В аминокислотах выделяют три функциональные группы:

1. Аминогруппа

3. Радикал (они разные у всех аминокислот)

2. Карбоксильная группа

№п/п	Полное название	Сокращенное название
1.	Аланин	Ала
2.	Аргинин	Арг
3.	Аспарагин	Асн
4.	Аспаргиновая кислота	Асп
5.	Валин	Вал
6.	Гистидин	Гис
7.	Глицин	Гли
8.	Глутамин	Глн
9.	Пролин	Про
10.	Изолейцин	Иле

№п/п	Полное название	Сокращенное название
11.	Лейцин	Лей
12.	Лизин	Лиз
13.	Метионин	Мет
14.	Глутаминовая кислота	Глу
15.	Серин	Сер
16.	Тирозин	Тир
17.	Треонин	Тре
18.	Триптофан	Три
19.	Фенилаланин	Фен
20.	Цистеин	Цис

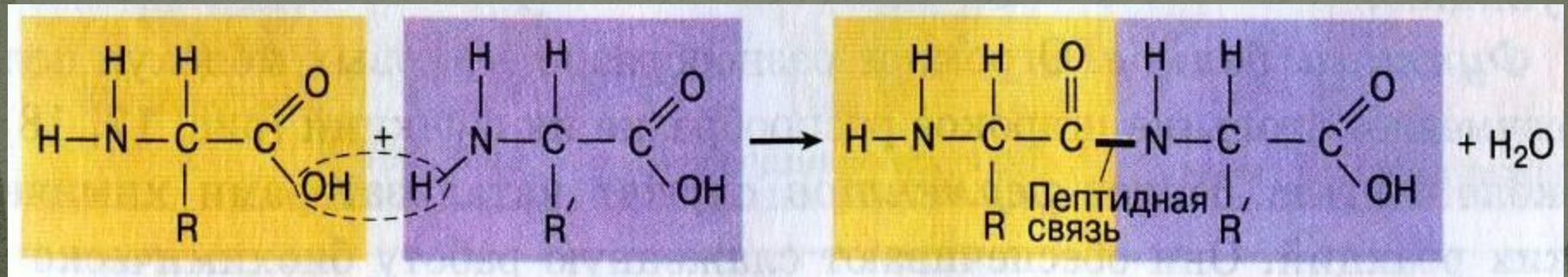
# Незаменимые

## аминокислоты

Не могут быть синтезированы в организме. Поэтому их поступление в организм с пищей необходимо.

1. Валин - зерновые, мясе, грибы, молочные продукты, арахис
2. Изолейцин - миндаль, кешью, куриное мясо, яйца, рыба, чечевица, печень, мясо.
3. Лейцин – мясо, рыба, рис, чечевица, орехи.
4. Лизин – рыба, мясо, молочные продукты, пшеница, орехи.
5. Метионин - мясо, рыба, яйца, бобы, фасоль, чечевица и соя.
6. Треонин – молочные продукты и яйца, в умеренных количествах в орехах.
7. Триптофан – овес, бананы, сушёные финики, арахис, кунжут, молоко, творог, рыба, курица, индейка, мясо.
8. Фенилаланин - говядина, куриное мясо, рыба, соевые бобы, яйца, творог, молоко.

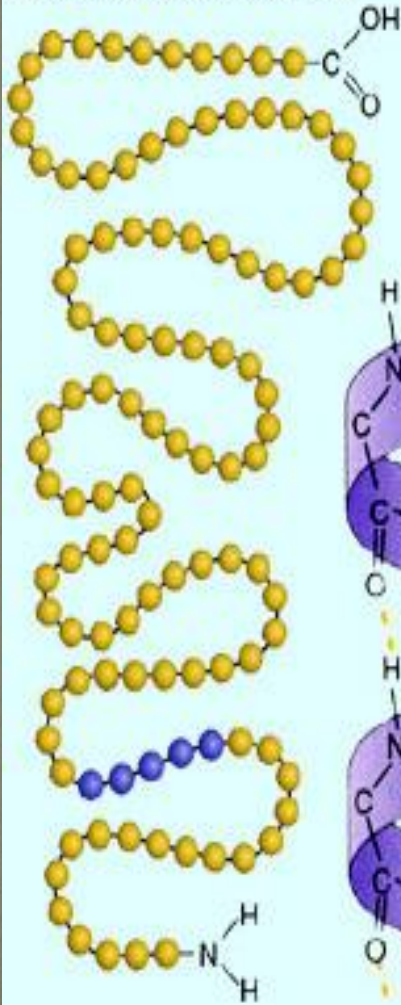
### 3. Образование пептидных связей между двумя аминокислотами.



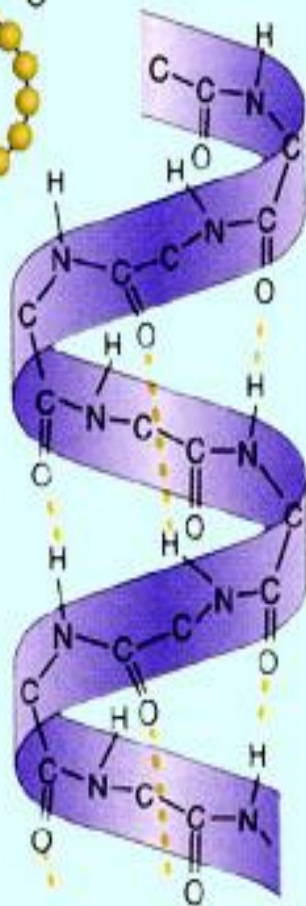
*Белки — это высокомолекулярные азотсодержащие органические соединения, мономерами которых являются аминокислоты.*

# Уровни структуры белка.

Первичная структура  
(цепочка аминокислот)



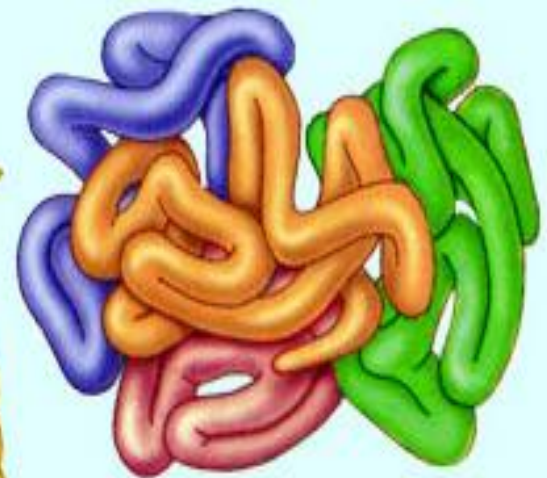
Вторичная структура  
( $\alpha$ -спираль)



Третичная структура



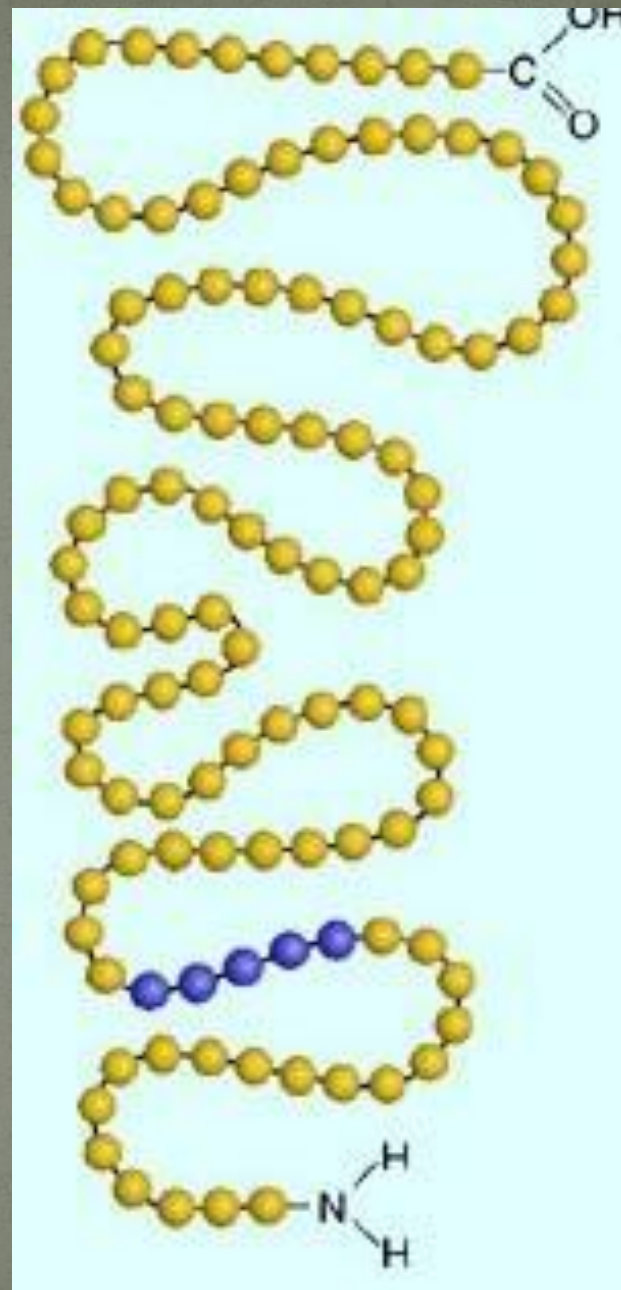
Четвертичная структура  
(клубок белков)



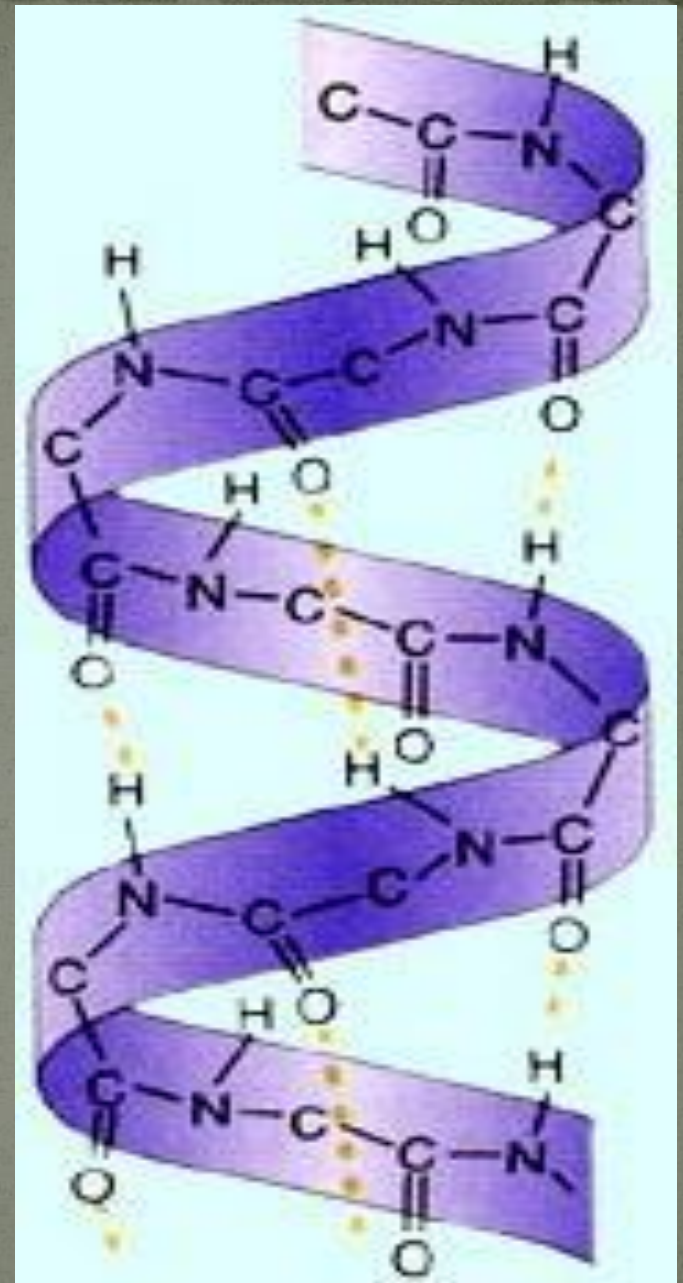


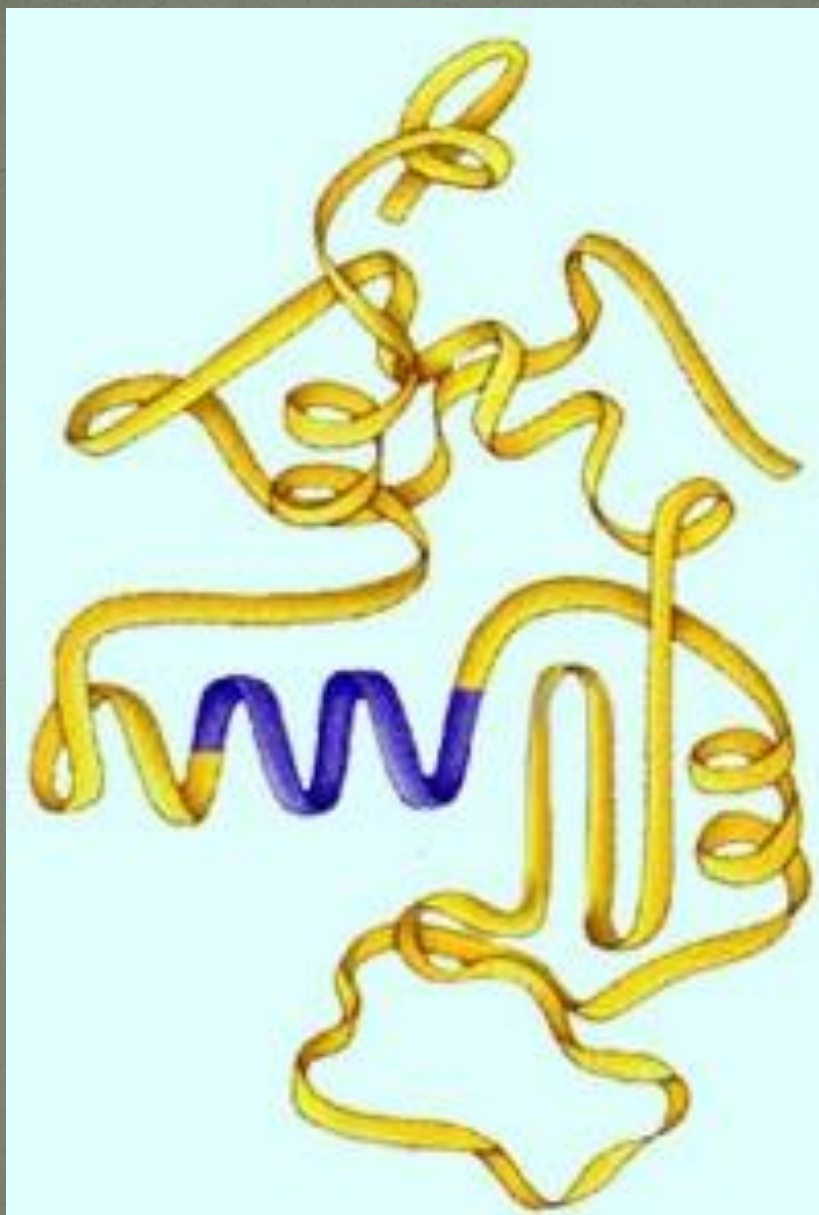
Первичная структура —  
последовательность  
аминокислот в  
полипептидной цепи.

Определяется и  
соответствует  
последовательности  
нуклеотидов в молекуле  
ДНК

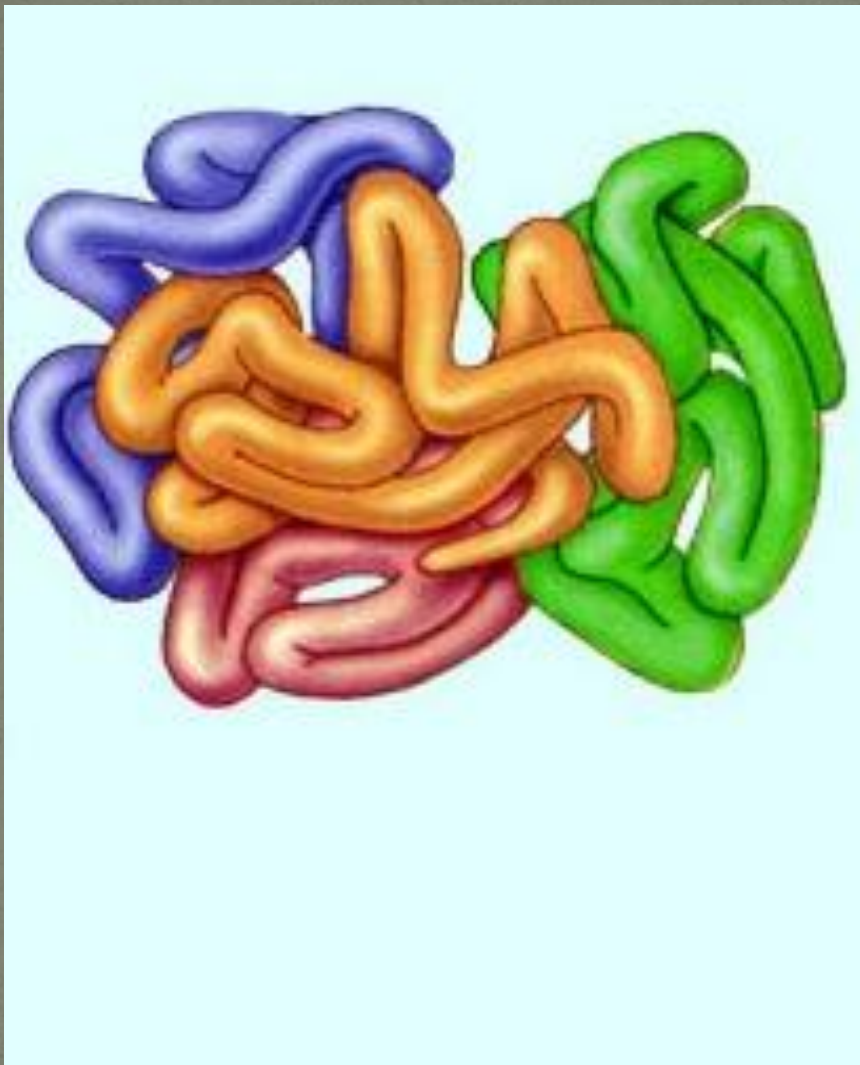


Вторичная структура —  
локальное упорядочивание  
фрагмента полипептидной  
цепи, стабилизированное  
водородными связями и  
гидрофобными  
взаимодействиями.





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.

Каждому уровню организации, подберите соответствующую ему характеристику.

структура белка	Характеристика структуры белковой молекулы
I. Первичная	А. Образуется за счет взаимодействия радикалов аминокислот при помощи дисульфидных связей, а также ковалентных и водородных, имеет форму шарика (глобулы)
II. Вторичная	Б. Образуется за счет пептидных, прочных связей между аминокислотами, имеет вид цепи, обладает линейной конфигурацией
III. Третичная	В. Образует агрегаты молекул за счет объединения нескольких молекул белка с помощью водородных ионных, гидрофобных связей. В эту структуру белка могут быть включены и небелковые компоненты
IV. Четвертичная	Г. Возникает при укладке белковой молекулы в пространстве за счет образования водородных связей между близко расположенными аминокислотными остатками с помощью водородных связей. Имеет вид спирали

# БЕЛКИ

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

## Простые (протеины)

Состоят  
только из  
аминокислотных  
остатков

## Сложные (протеиды)

могут включать:

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



## Денатурация белка

- Вопросы к тексту:
- Что называется денатурацией?
- Что может явиться причиной денатурации?
- В каком случае возможно восстановление структуры белковой молекулы?
- Как называется этот процесс?
- Какая структура белковой молекулы обеспечивает свойства белка и ее пространственную конфигурацию?

# 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

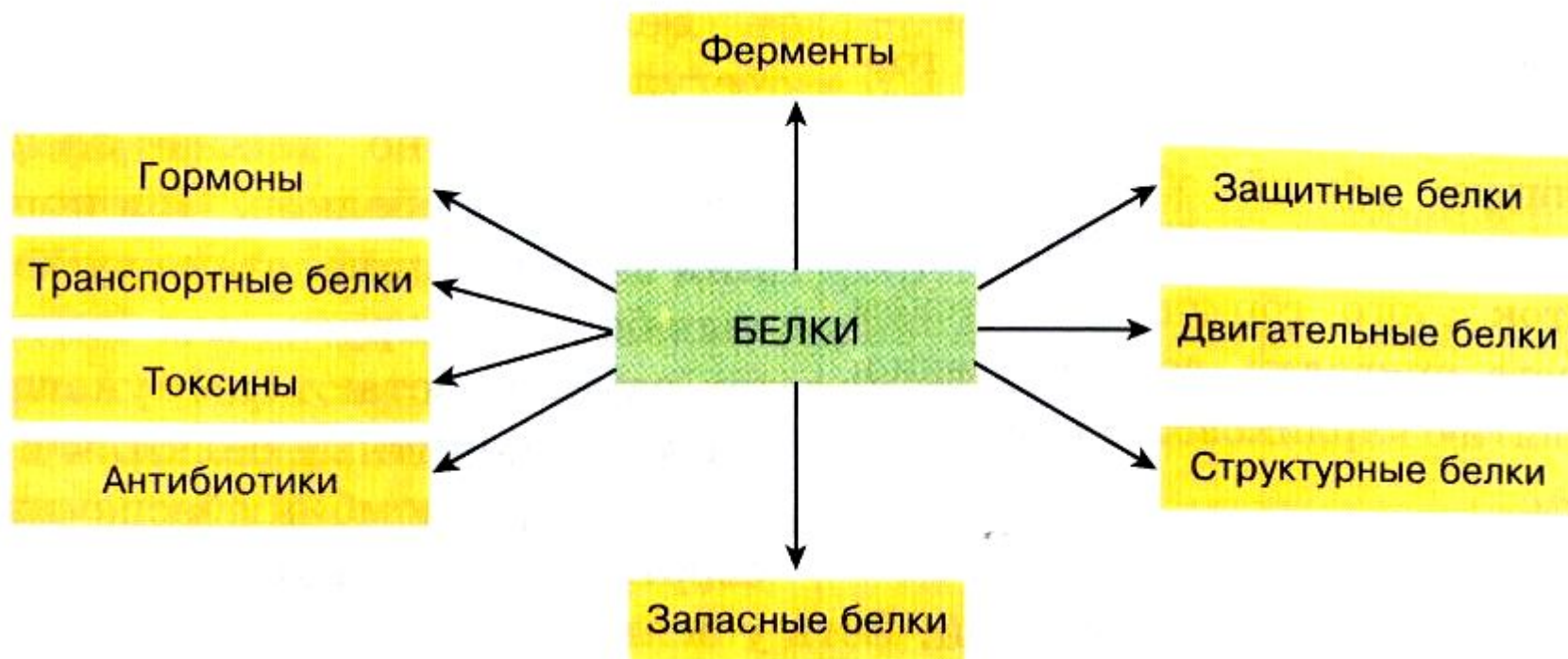
Если сохранена  
первичная  
структура

## НЕОБРАТИМАЯ

Если первичная  
Структура  
разрушена



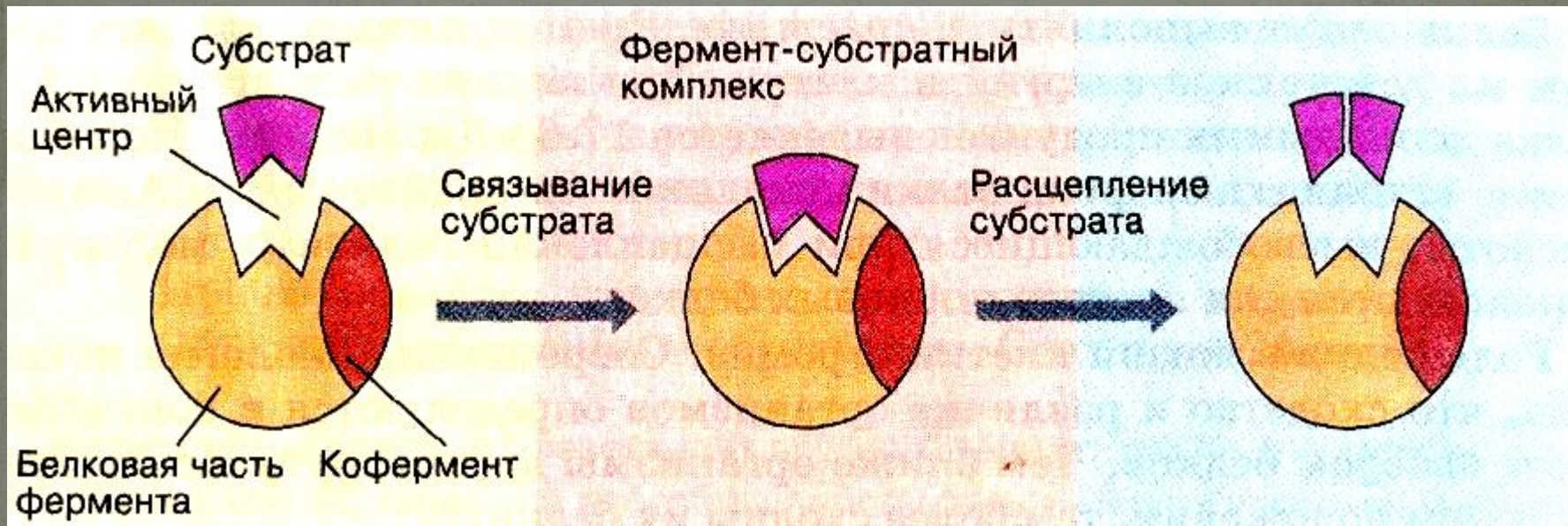
# 4. Функции белков.



# 4. 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

# Схема образования комплекса «фермент - субстрат»



# Домашнее задание:

- § 3 - 4



Спасибо за внимание.