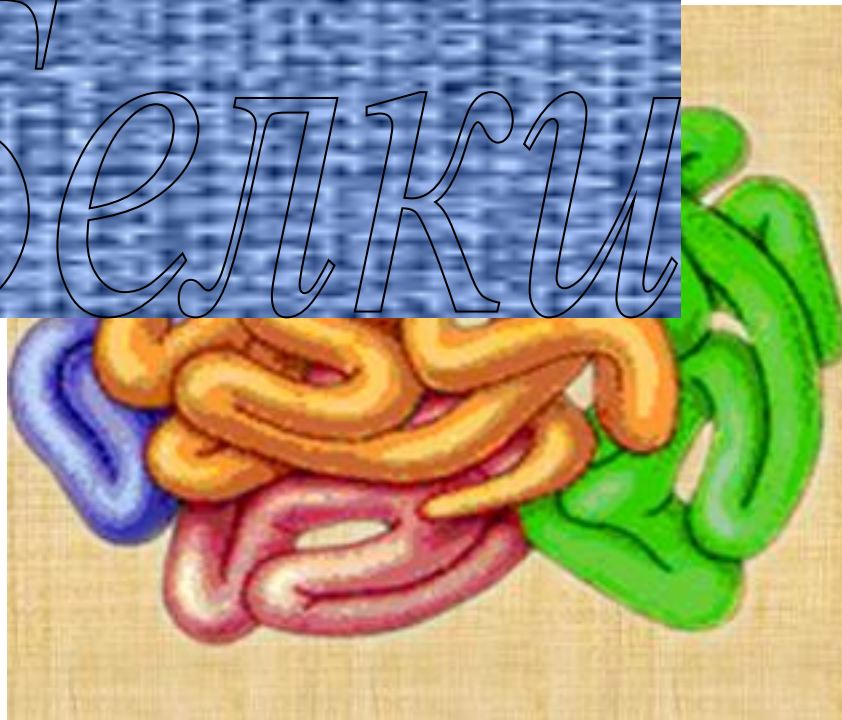


БЕТКИ



ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

Низкомолекулярны
е



Высокомолекулярны
е
(полимеры)

Периодические
(регулярные)

Непериодические
(нерегулярные)

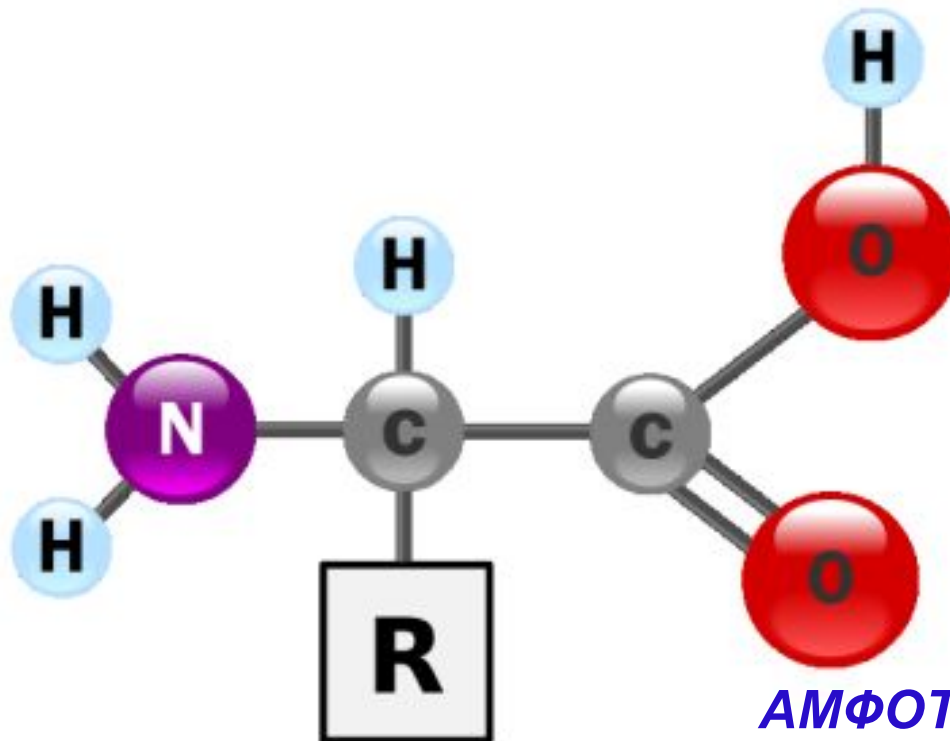
Белки (протеины) – это высокомолекулярные непериодические полимерные соединения мономерами которых служат **аминокислоты**.

✓ В организмах – **170** видов
аминокислот

✓ В составе белков – **20** видов
аминокислот

Состав белков

Аминокислоты (аминокарбоновые кислоты) — полярные соединения, содержащие аминогруппу ($-\text{NH}_2$) и карбоксильную группу ($-\text{COOH}$), обеспечивающими свойства кислоты.



АМФОТЕРНОЕ ВЕЩЕСТВО

Аминокислоты

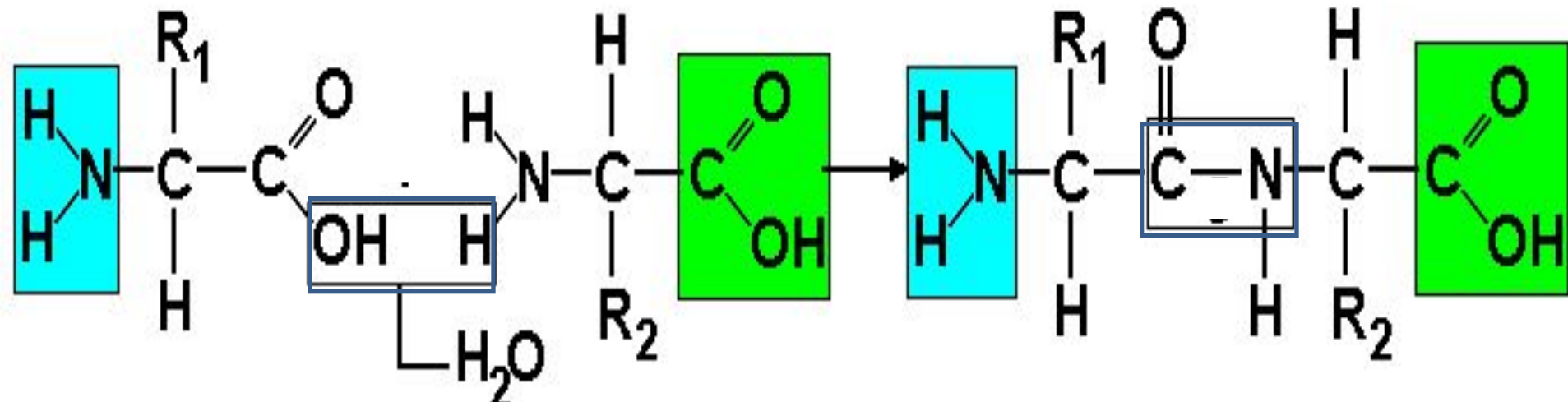
```
graph TD; A[Аминокислоты] --> B[Заменяемые]; A --> C[Незаменяемые];
```

Заменяемые
синтезируются в
организме
(10)

Незаменяемые
в организме не
синтезируются
(10)

В зависимости от аминокислотного состава, белки бывают:

- 1. Полноценными*** – белки, содержащие весь набор аминокислот (20 разных аминокислот);
- 2. Неполноценными*** – белки, в составе которых какие-то аминокислоты отсутствуют.



Пептидная связь – ковалентная связь, образующаяся между азотом аминогруппы одной аминокислоты и углеродом карбоксильной группы другой аминокислоты.

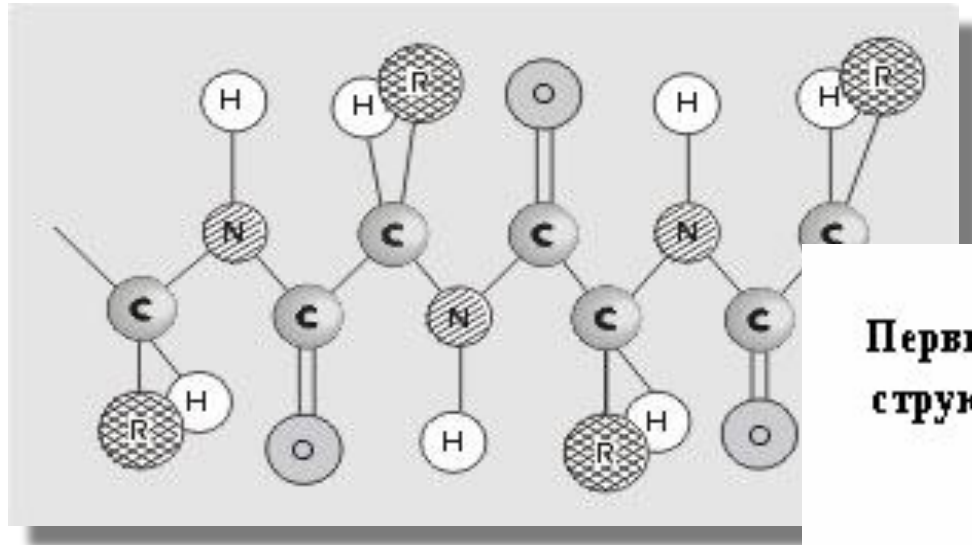
Полипептиды – белки-полимеры

Структуры белка

Первичная структура белка -

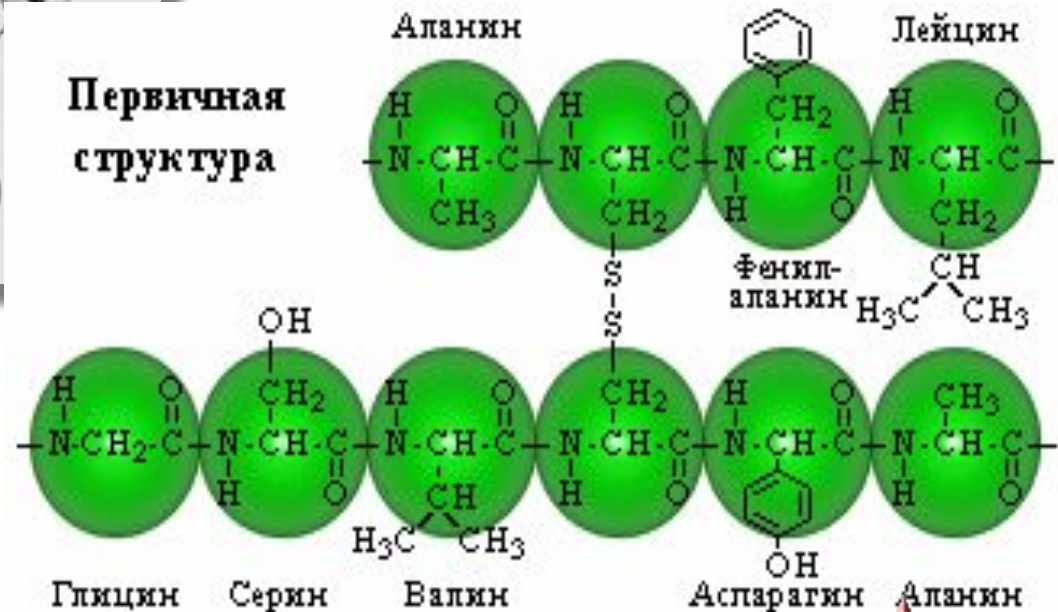
специфическая аминокислотная

последовательность, т.е. порядок чередования аминокислотных остатков в полипептидной цепи.

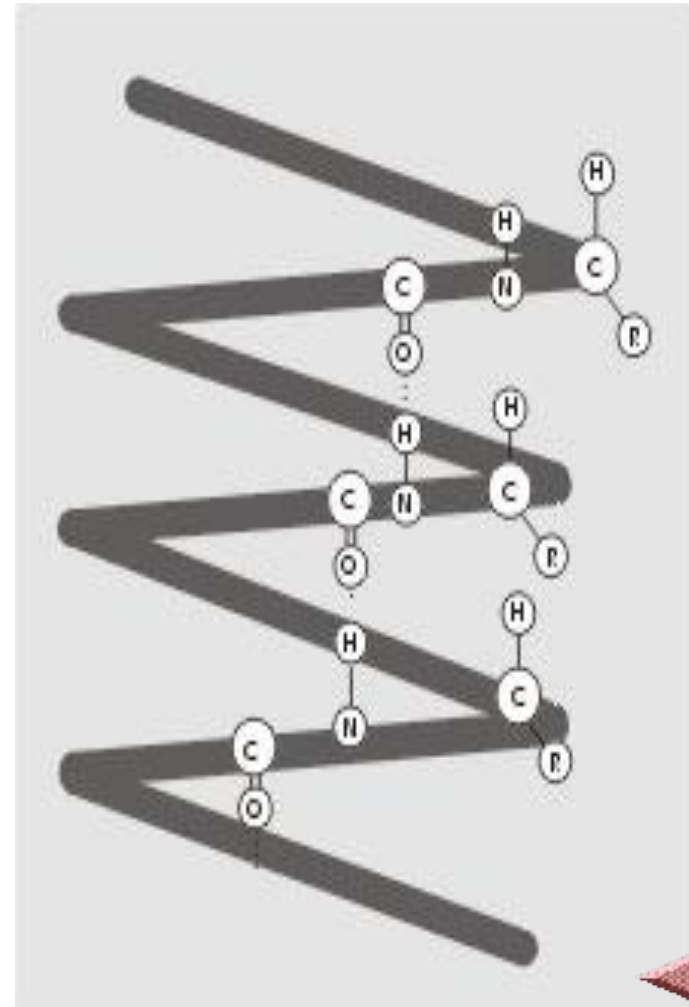
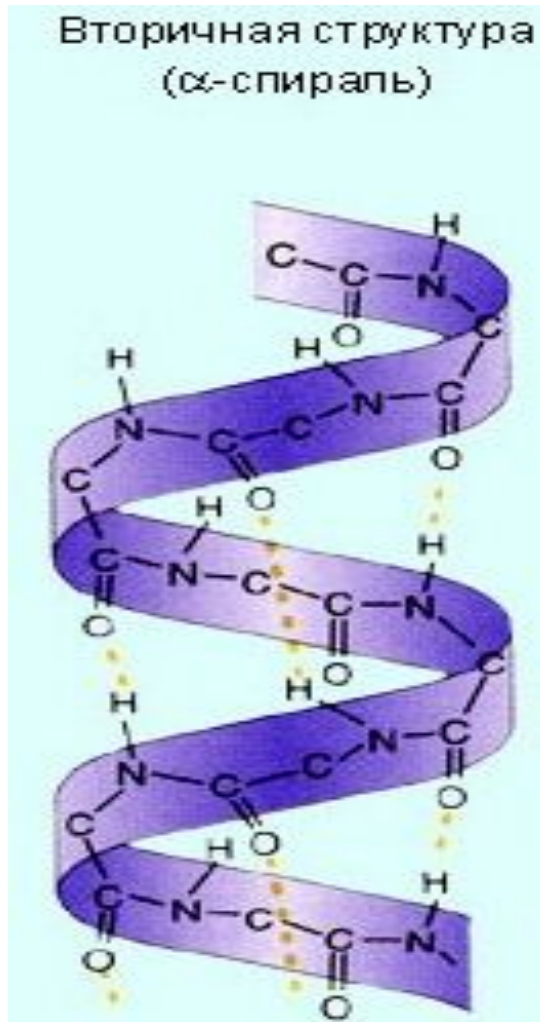


Ф.Сэнгер -
расшифровал инсулин

Первичная
структура



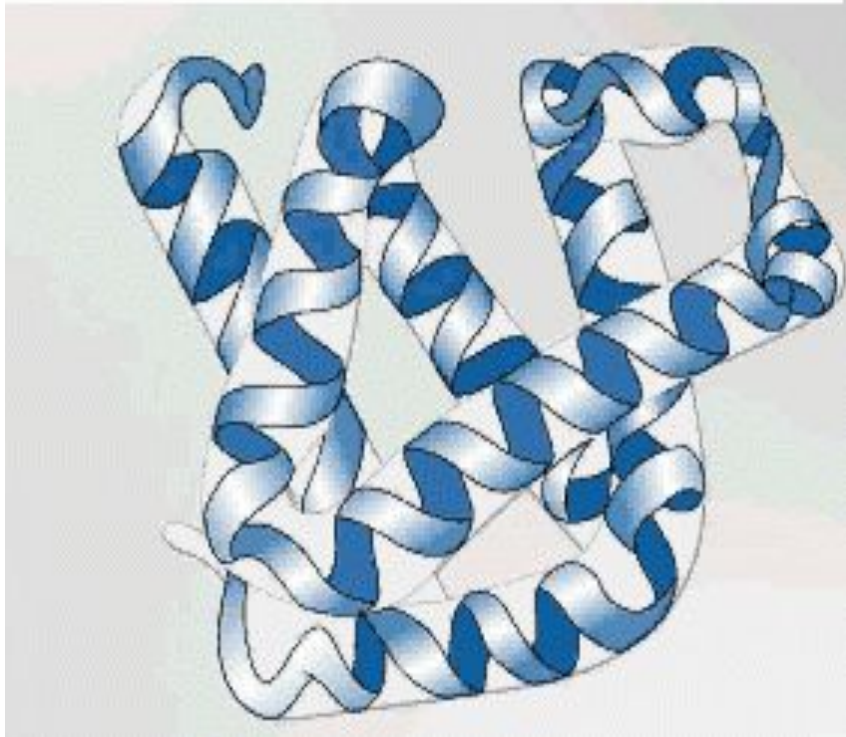
Вторичная структура белка -
конформация полипептидной цепи, т.е. способ
скручивания цепи в пространстве за счет
водородных связей между группами NH и CO.



Третичная структура белка -

форма закрученной спирали в пространстве, образованная главным образом за счет дисульфидных мостиков -S-S-, водородных связей, гидрофобных и ионных взаимодействий.

Третичная структура белка

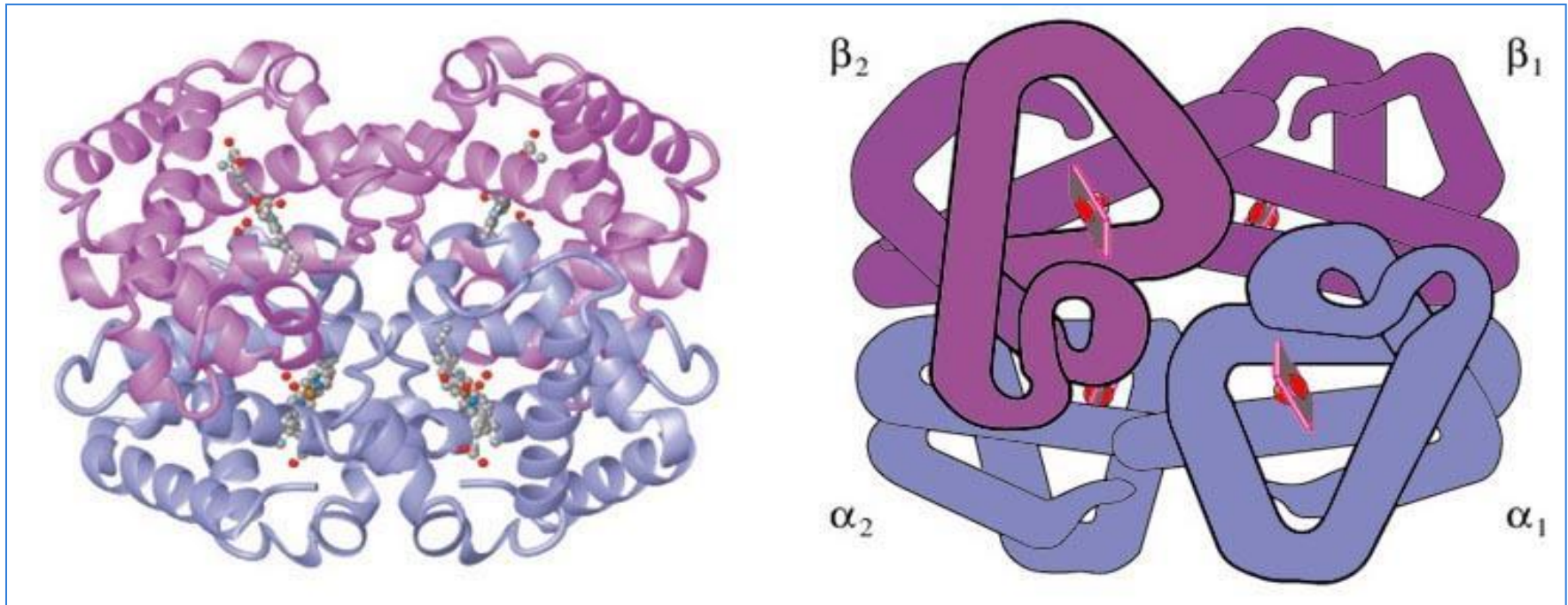


Третичная структура

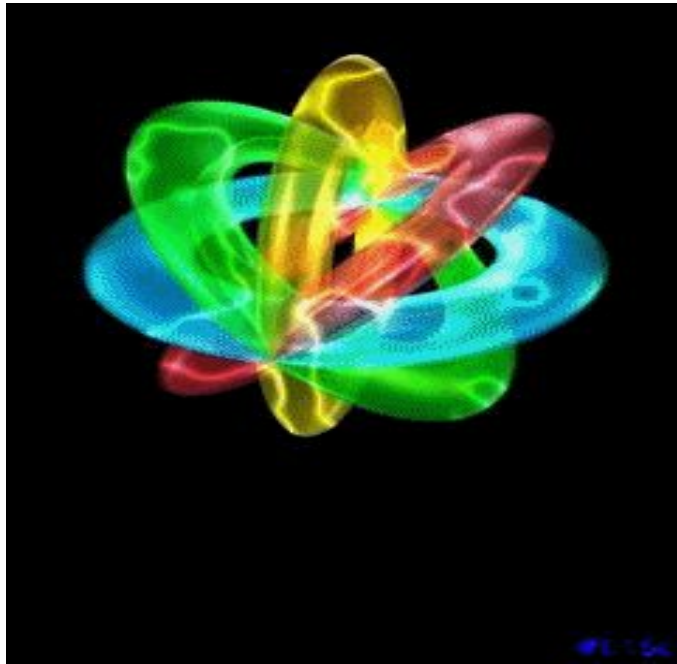


Четвертичная структура белка –

агрегаты нескольких белковых макромолекул (белковые комплексы), образованные за счет взаимодействия разных полипептидных цепей



Глобулы удерживаются вместе благодаря ионным, гидрофильно-гидрофобным и электростатическим взаимодействиям.



Свойства и функции бетров

Свойства белков

✓ Растворимость

✓ Денатурация $\begin{cases} \text{обратимая} \\ \text{необратимая} \end{cases}$

✓ Ренатурация



Виды белков.

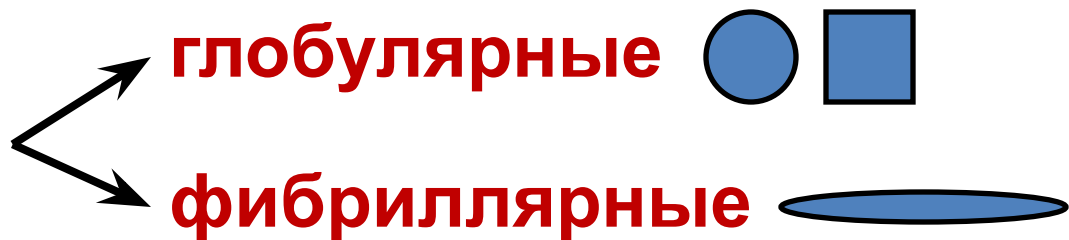
ПРОСТЫЕ
(ПРОТЕИНЫ)

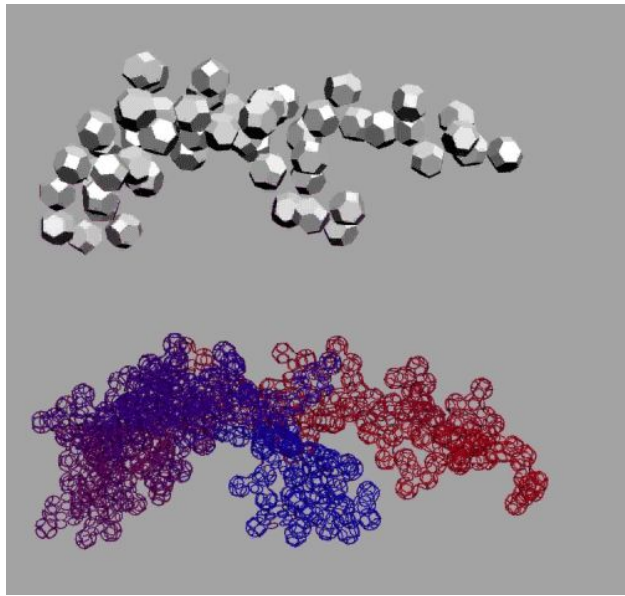
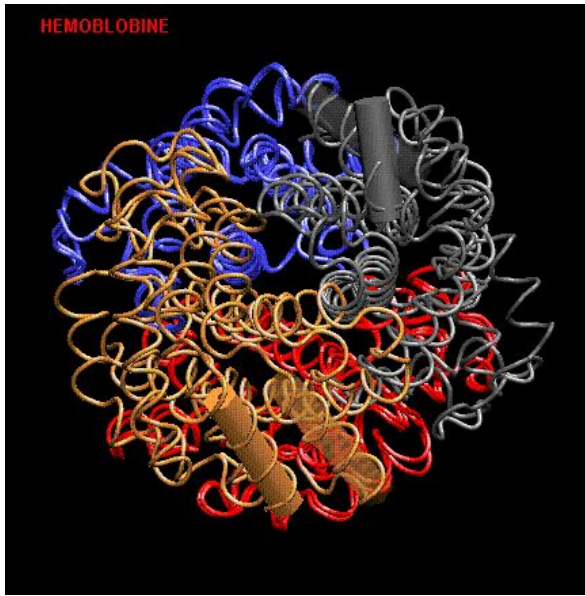
- альбумины
- глобулины
- гистоны
- фибриллярные

СЛОЖНЫЕ

- хромопротеины
- гликопротеины
- липопротеины
- металлопротеины
- фосфопротеины

белки

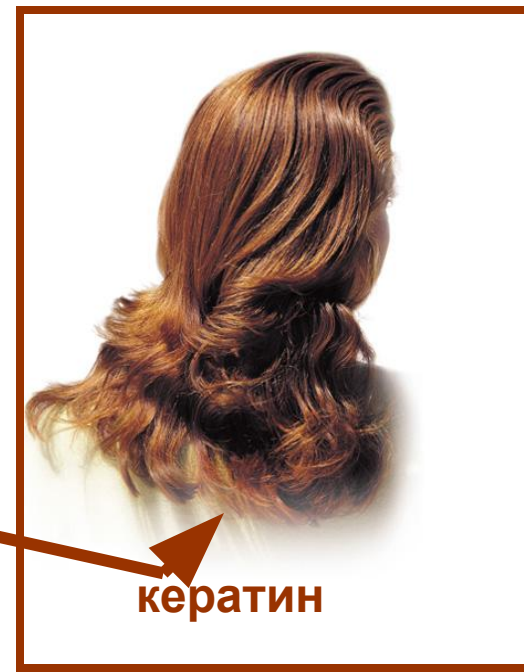
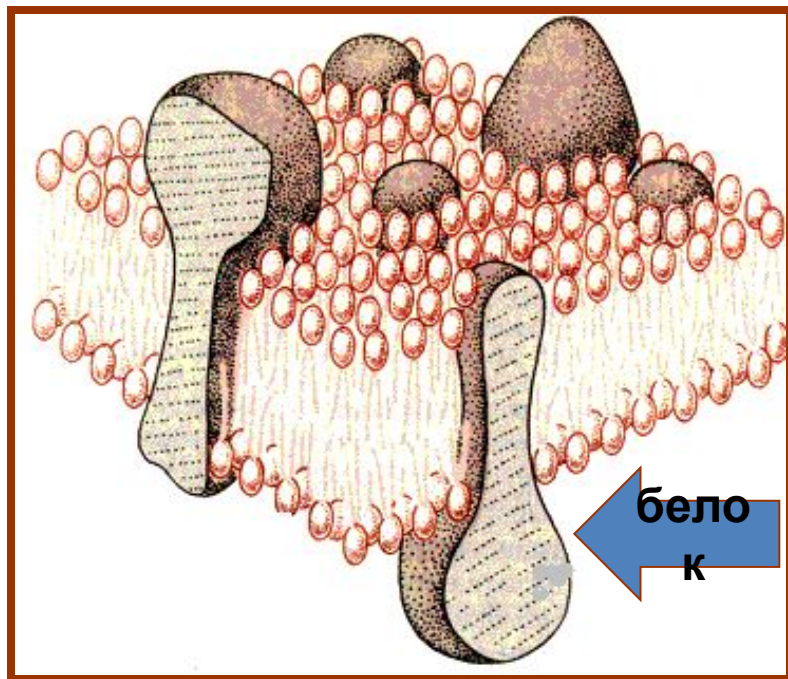




Функции белков

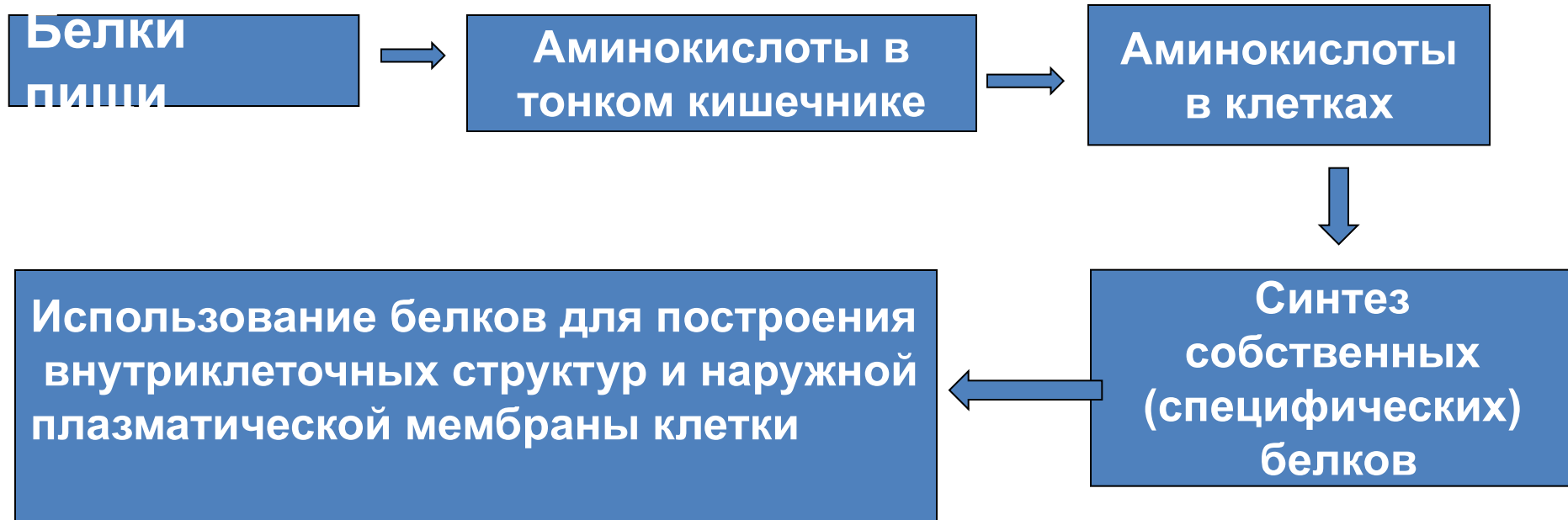
Строительная

Белки участвуют в образовании всех мембран и органоидов клетки.



кератин

Строительная функция



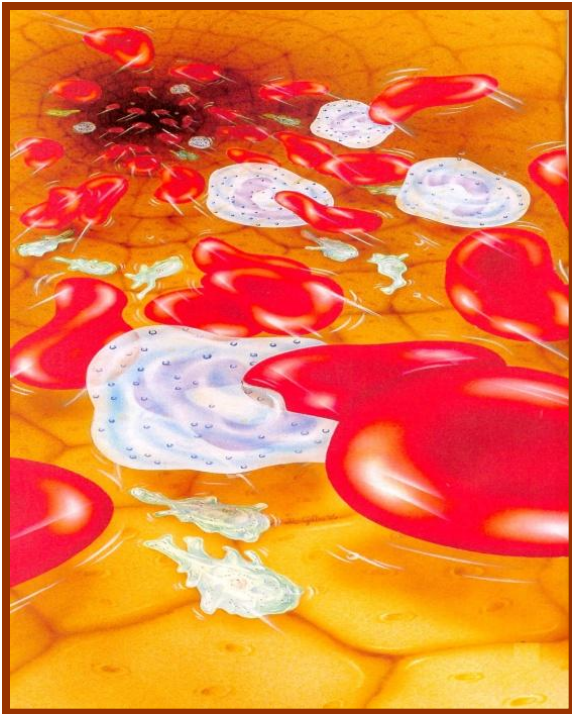
Каталитическая

В каждой клетке имеются сотни ферментов. Они помогают осуществлять биохимические реакции, действуя как катализаторы.



Транспортная

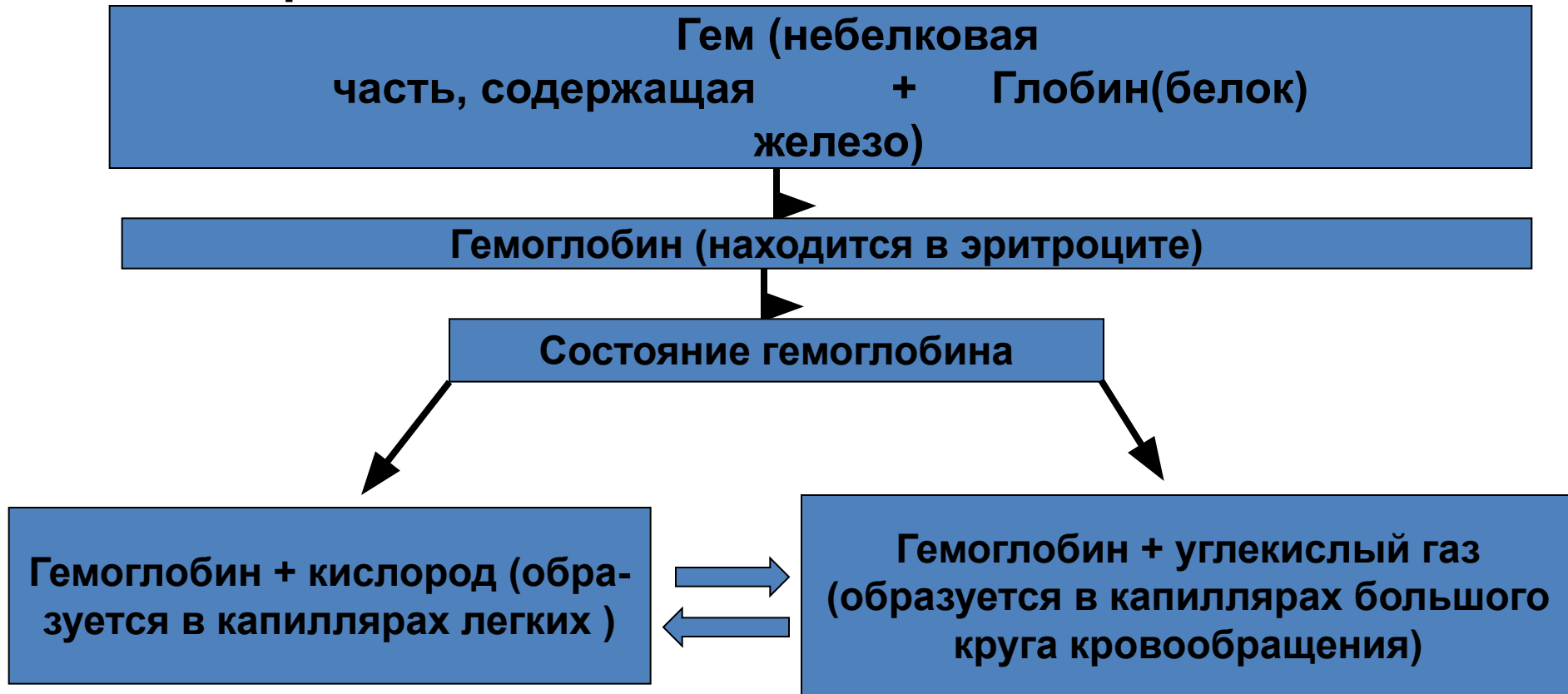
Белки связывают и переносят различные вещества и внутри клетки, и по всему организму.



Например, гемоглобин крови переносит кислород.

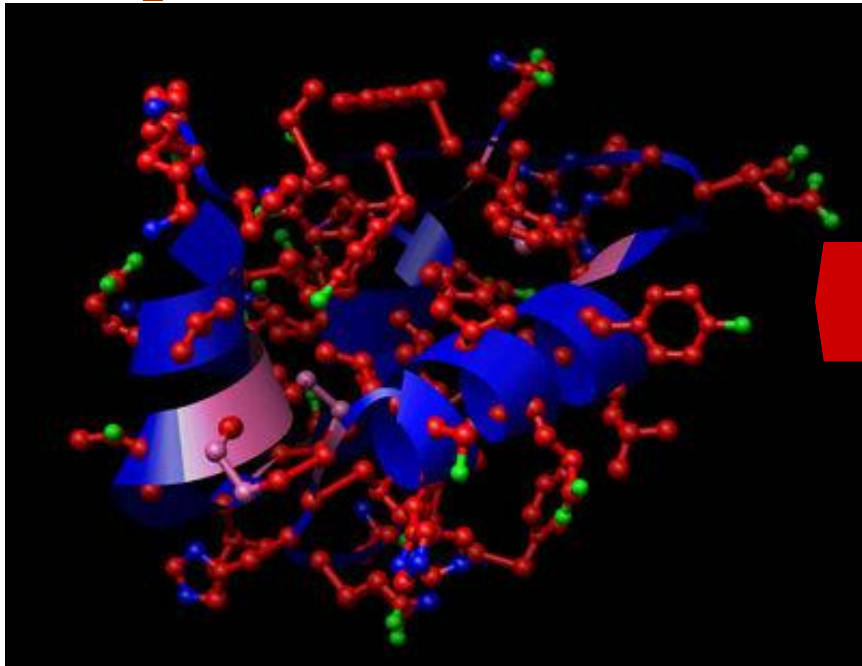
Транспортная

- Транспортная функция белка проявляется в переносе кислорода и углекислого газа с помощью белка гемоглобина.



Регуляторная

Белки гормоны регулируют различные физиологические процессы.



ИНСУЛИН регулирует уровень углеводов в крови.

Регуляторная

Поджелудочная железа



Гормон инсулин



Регулирует процесс превращения углеводов в организме

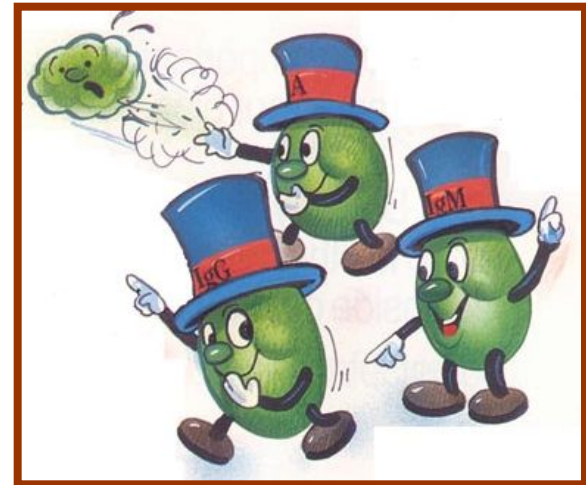
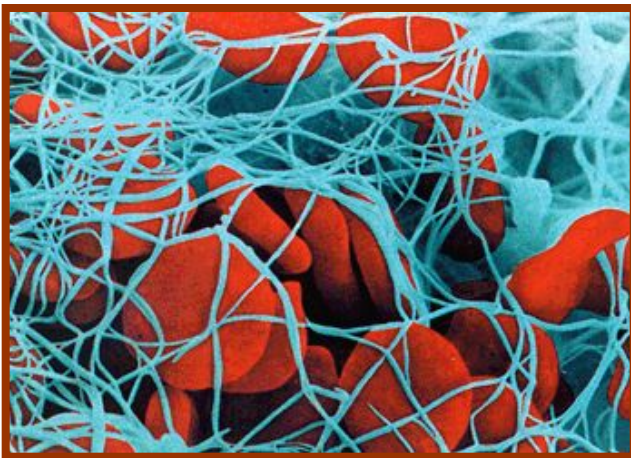


Глюкоза (в крови) → гликоген (в клетках печени)

Защитная

Предохраняют организм от вторжения чужеродных организмов и от повреждений

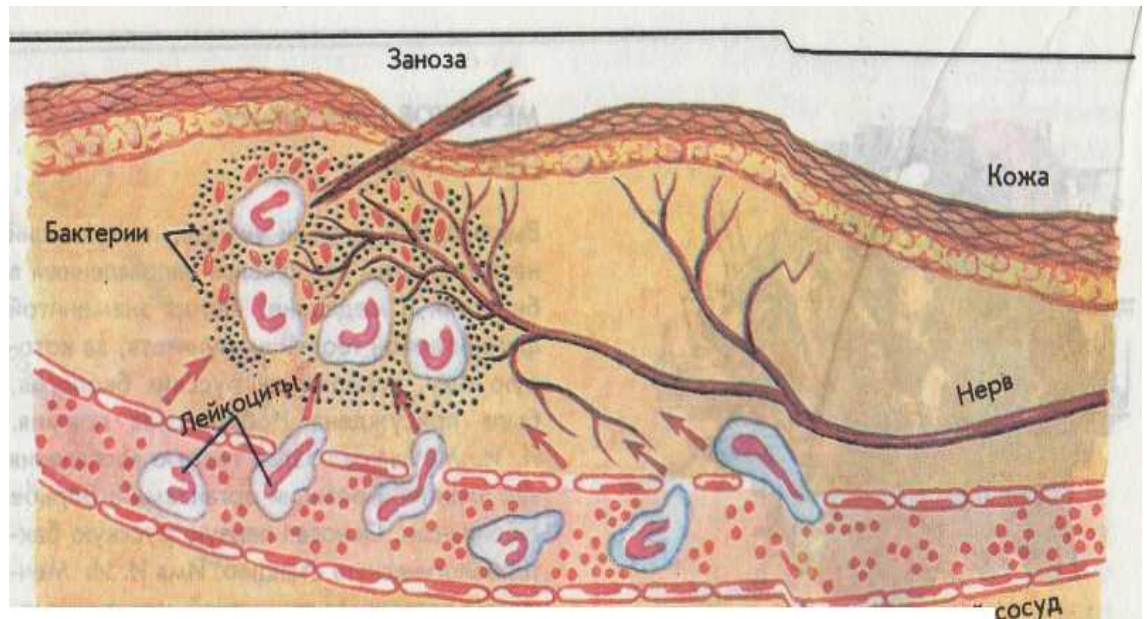
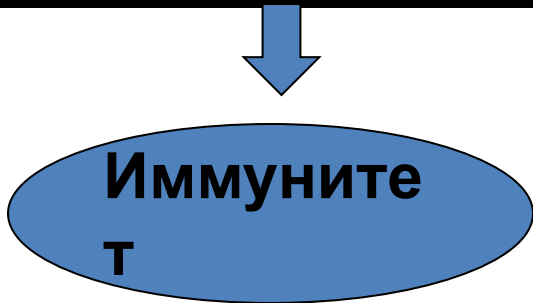
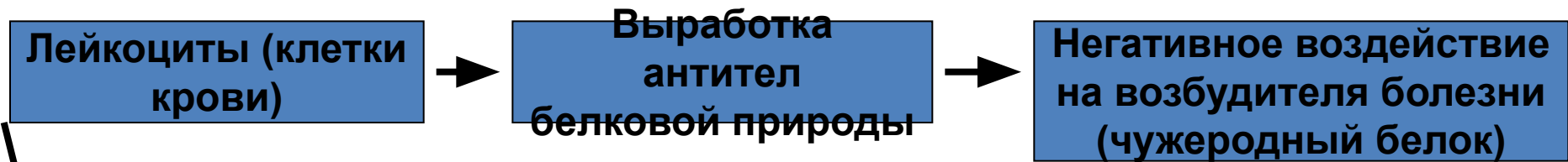
Антитела блокируют чужеродные белки



Например, фибриноген и протромбин обеспечивают свертываемость крови

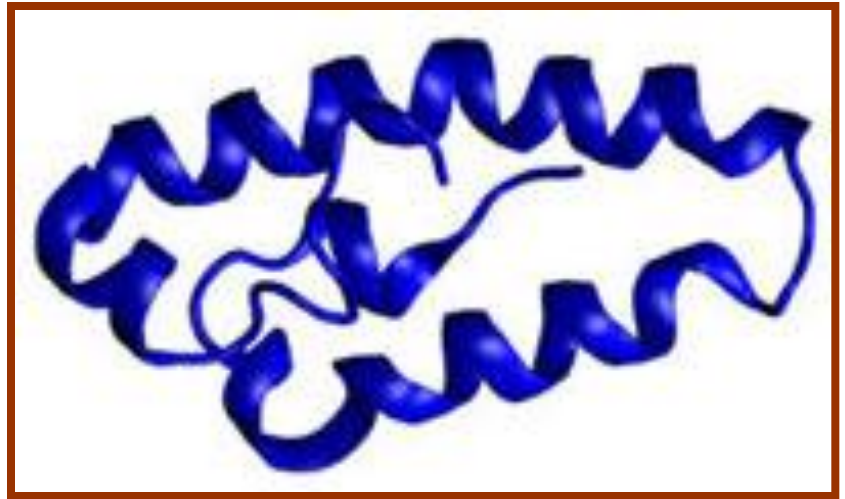
Защитная

- Защитная функция белка заключается в выработке белков – антител, уничтожающих возбудителей болезней, попавших в организм



Сократительная

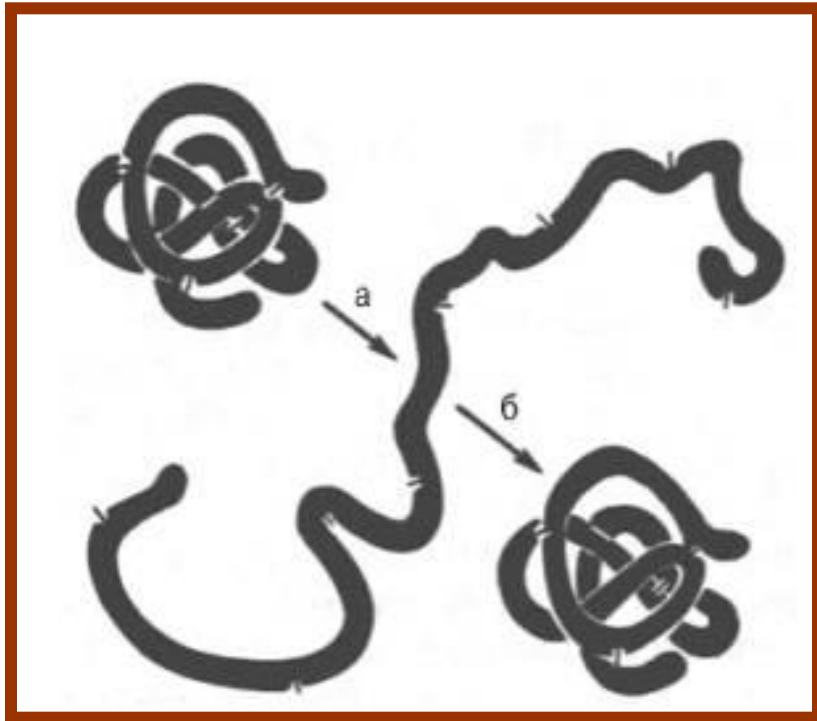
**Белки - участвуют в сокращении
мышечных волокон.**



**Актин и миозин – белки
мышц**

Сигнальная (рецепторная)

Белки способны реагировать на изменение условий среды.



Обеспечивают
организму свойство
РАЗДРАЖИМОСТИ

Энергетическая

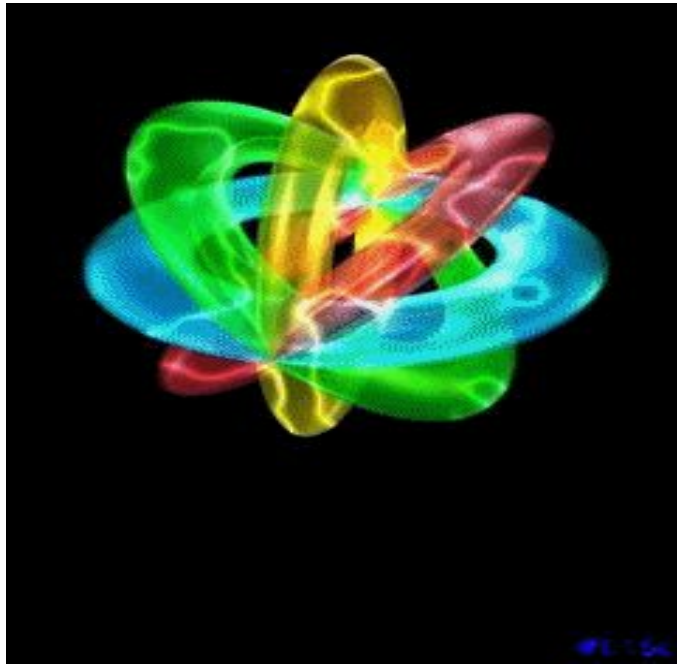
При недостатке углеводов или жиров окисляются молекулы аминокислот.

При полном расщеплении белка до конечных продуктов выделяется энергия:

1 г белка - 17.6 кДж

!!!

Но в качестве источника энергии белки используются крайне редко.



Ферментативные реакции

- **Ферменты** - от латинского fermentum – закваска
- **Ферменты** - белковые специфические катализаторы
- **Ферменты** стимулируют обмен веществ

РЕФЛЕКСИЯ



Определите функции белков:

1. Коллаген сухожилий
2. Яичный альбумин
3. Инсулин
4. Кератин волос
5. Тромбин крови
6. Родопсин сетчатки
7. Альбумин крови
8. Интерферон

