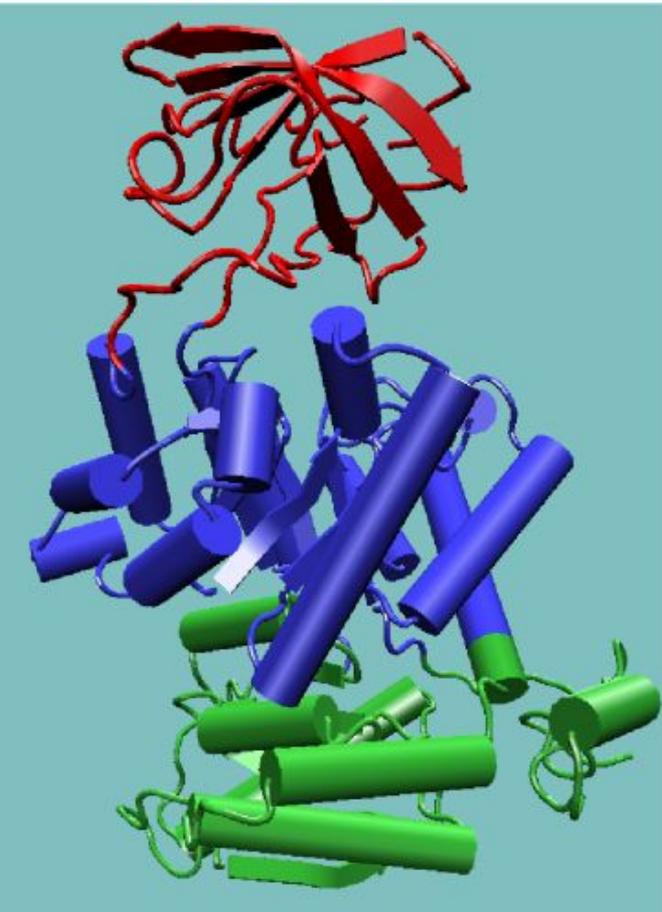


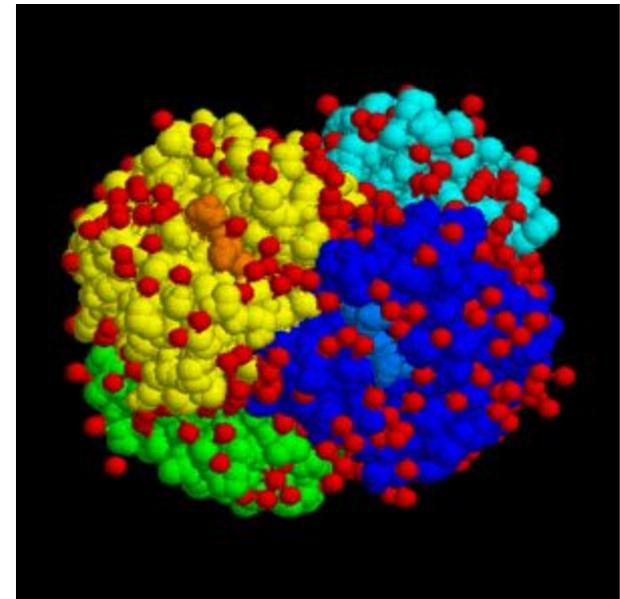
Доменные структуры

Домены белка - компактные стабильные глобулярные структуры белка, фолдинг которых проходит независимо от остальных частей.



*Ca-связывающий
домен
кальмодулина*

*4 домена глобина в составе
гемоглобина*



Функции белков

1. Пластическая (строительная)
2. Каталитическая (белки – ферменты)
3. Транспортная (перенос кислорода, минеральных веществ, витаминов, гормонов, лекарственных веществ)
4. Защитная (белки - иммуноглобулины, белки свертывающей системы крови)
5. Регуляторная (гормоны)
6. Сократительная (актин, миозин)
7. Гемостатическая (тромбин)
8. Энергетическая (казеин)



КЛАССИФИКАЦИЯ БЕЛКОВ

Классификация белков

Основана на их структуре и физико-химических свойствах.

■ *Простые белки.*

Построены только из остатков аминокислот и при гидролизе распадается на аминокислоты.

1. Альбумины
2. Глобулины
3. Гистоны
4. Протамины
5. Протеиноиды

■ *Сложные белки.*

Двухкомпонентные соединения, состоят из простого белка и небелкового вещества (простетической группы, prostheto – присоединяю, прибавляю).

1. Хромопротеины
2. Гликопротеины
3. Липопротеины
4. Фосфопротеины
5. Нуклеопротеины
- 6.Metalloпротеины

Простые белки.

- Построены из остатков аминокислот и при гидролизе распадаются только на свободные аминокислоты.

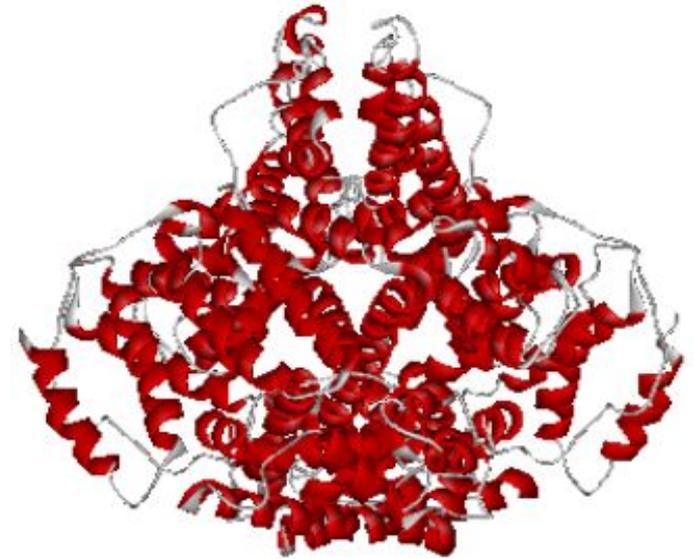
Группы:

- Альбумины
- Глобулины
- Гистоны
- Протамины
- Протеиноиды

Альбумины

Свойства:

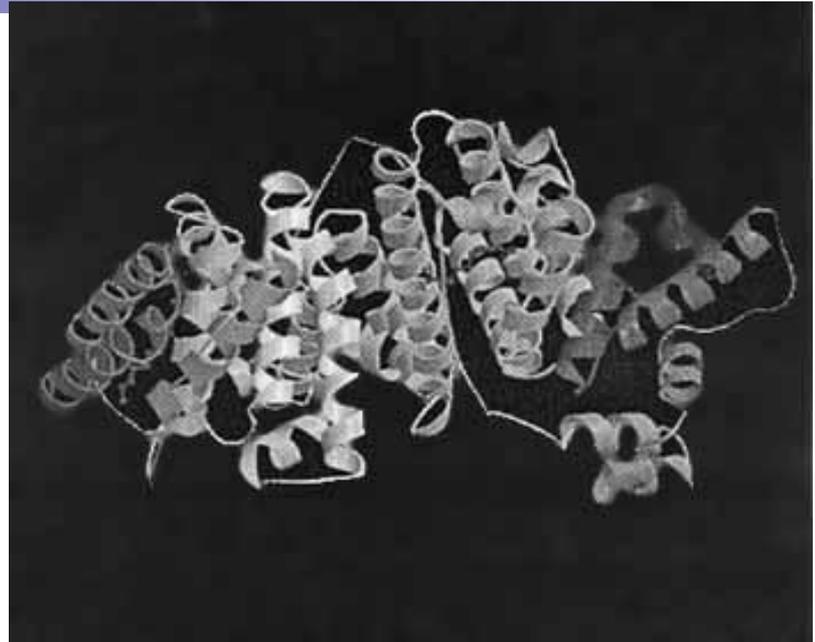
- Глобулярные белки
- Молекулярная масса
70 000 Дальтон
- Растворимы в воде
- ИЭТ=5
- Высаливаются 100% раствором
сульфата аммония



Альбумины

Функция:

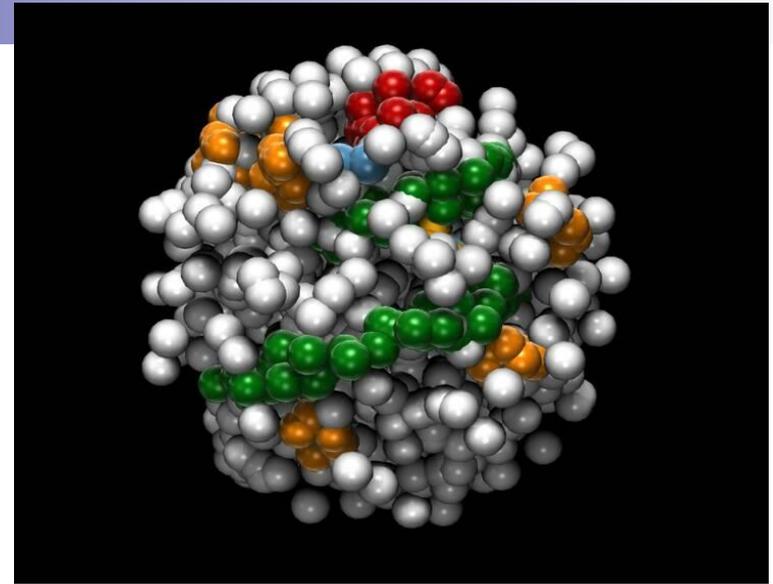
- **Осморегуляторная**
Поддержание коллоидно-осмотического (онкотического) давления плазмы
- **Депонирующая**
Источник аминокислот
- **Транспортная**
переносчики многих транспортируемых кровью и плохо растворимых в воде веществ
- **Защитная**
Белки «острой фазы»



Глобулины

Свойства:

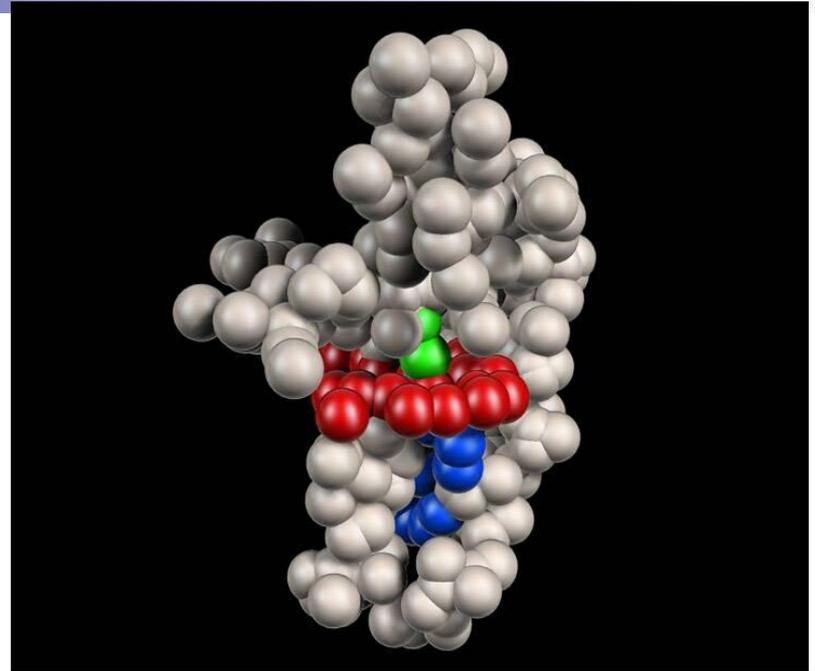
- Глобулярные белки
- Молекулярная масса 150 000 Дальтон
- Растворимы в солевых растворах
- ИЭТ=7
- Высаливаются 50% раствором сульфата аммония



Глобулины

Функции

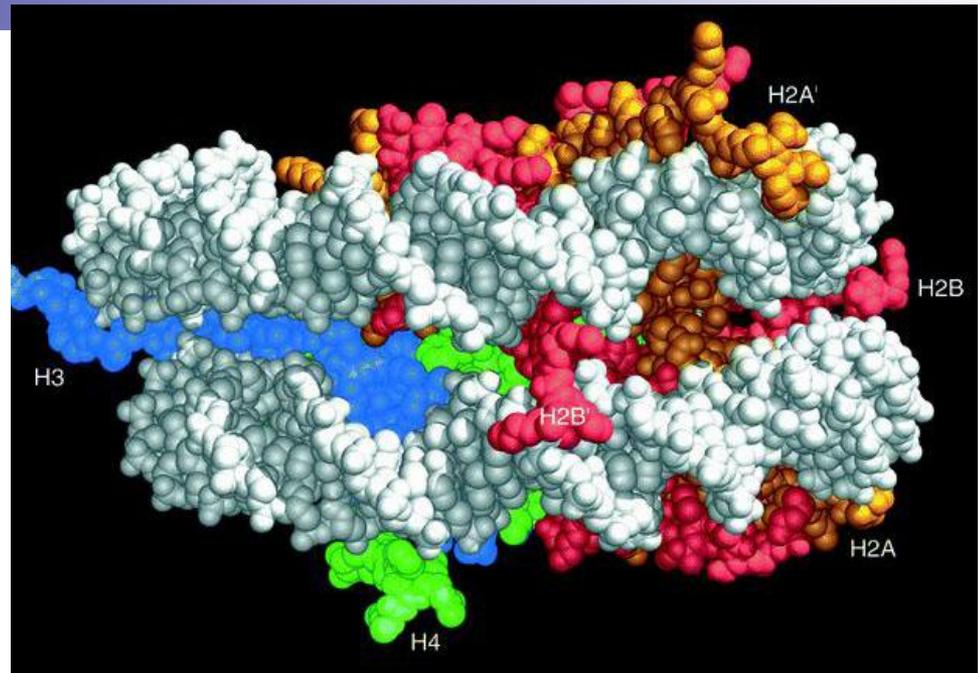
- Каталитическая
- Транспортная
трансферрин - белок,
ответственный за транспорт железа
- Защитная
свертывающая и
противосвертывающая
система крови
Иммунный ответ (иммуноглобулины)



ГИСТОНЫ

Свойства

- Связаны с ДНК («упаковка» ДНК, регуляция генной активности)
- Молекулярная масса 11 000 - 22 000 Дальтон
- ИЭТ=8
- Содержит лиз, арг, гис, тир
- Имеет «+» заряд



Протамины

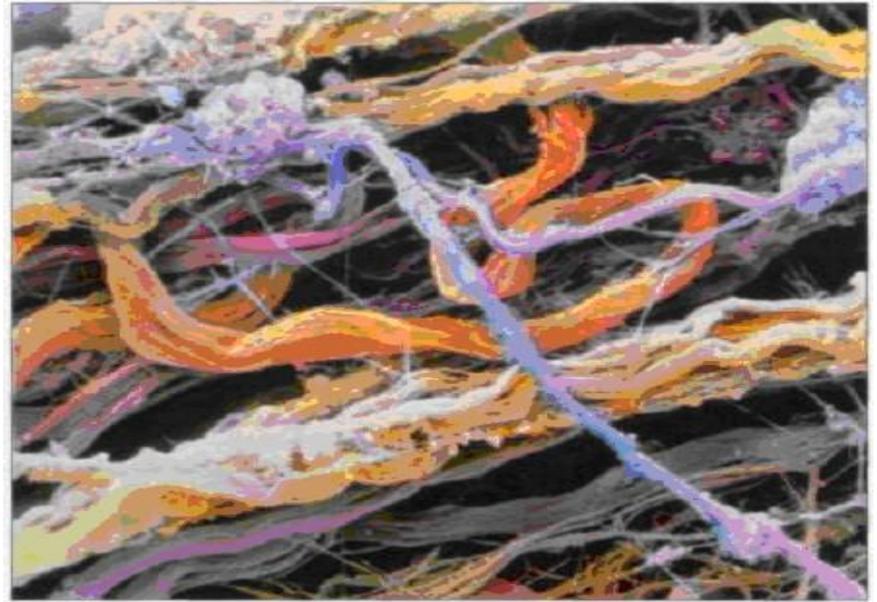
Свойства

- Молекулярная масса 10 000 – 12 000 Дальтон
- ИЭТ=11
- Содержит от 60% до 85% аргинина, (лиз, гист).
- Имеет «+» заряд
- Хорошо растворяются в воде, кислой и нейтральной среде.
- Осаждаются щелочами.
- Отсутствует денатурация при нагревании.
- Образуют соли с кислотами и комплексы с кислыми белками.
- Регуляция генной активности.

Протеиноиды

Свойства

- Фибриллярные белки: коллаген, эластин, кератин.
- Содержится в коже, костях, роговице и т.д.
- Молекулярная масса 300 000 Дальтон
- В составе: глицин-30%, оксипролин-15%, пролин-5%



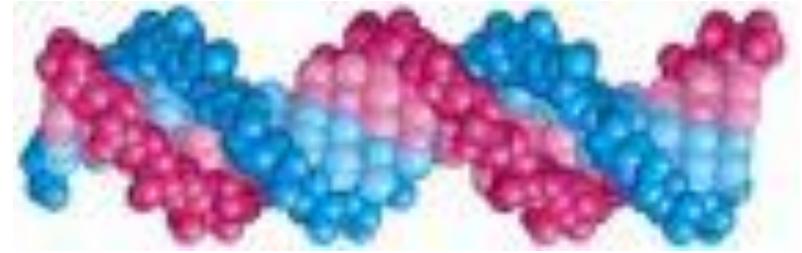
Сложные белки

- Двухкомпонентные соединения, состоят из простого белка и небелкового вещества (простетической группы, prostheto – присоединяю, прибавляю).

- группы:

- Нуклеопротеины
- Хромопротеины
- Гликопротеины
- Фосфопротеины
- Липопротеины
- Metalloпротеины

Нуклеопротеины

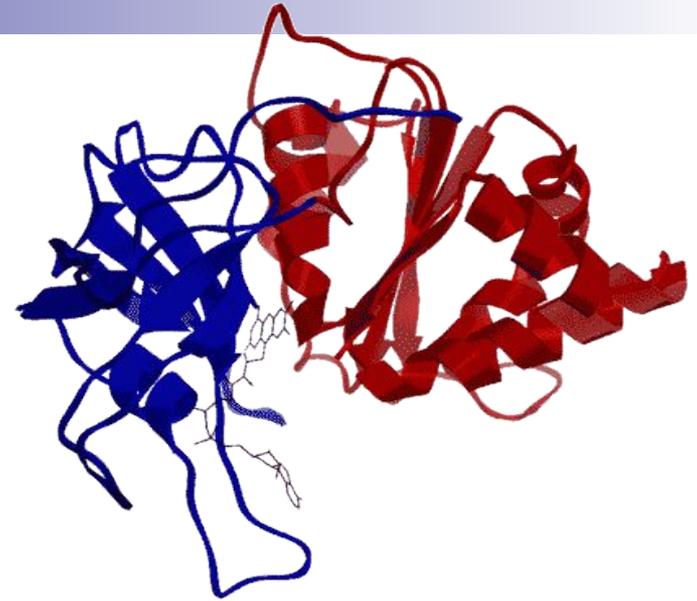


Свойства

- Состоит из белка и нуклеиновых кислот (количество НК колеблется от 40 до 65%)
- 2 типа: ДНК (локализованы в ядре) и РНК (локализованы в цитоплазме)
- Участвуют в мейозе и митозе, эмбриональном и злокачественном росте.
- Белковый компонент представлен белками основного характера (гистоны, протамины)

Хромопротеины

- Состоят из простого белка и связанного с ним окрашенного небелкового компонента
- Участвуют в дыхании, транспорте газа, окислительно-восстановительных реакциях, цвето- и световосприятии и др.



Хромопротеины

- Гемоглобин, миоглобин – содержат гем (красный цвет)
- Ферменты (цитохромная система, каталаза, пероксидаза) - содержат негемовое железо (красный цвет).
- Флавопротеины – простетические группы, представлены флавинмононуклеотидом (**ФМН**) и флавинадениндинуклеотидом (**ФАД**), (желтый цвет)
- Церулоплазмин – содержит Cu, (голубой цвет)
- Родопсин – опсин и ретиналь (вит.А), (оранжевого цвета)

Гемопротейны

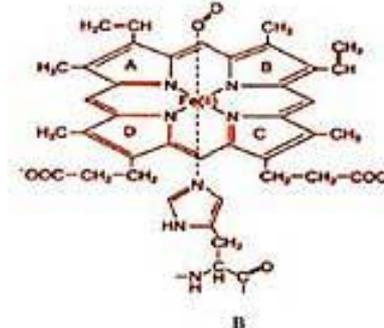
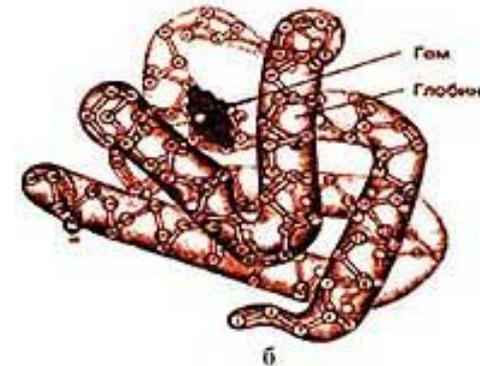
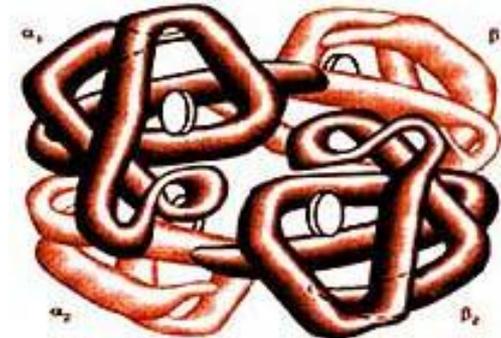
- Гем - соединение порфирина с железом

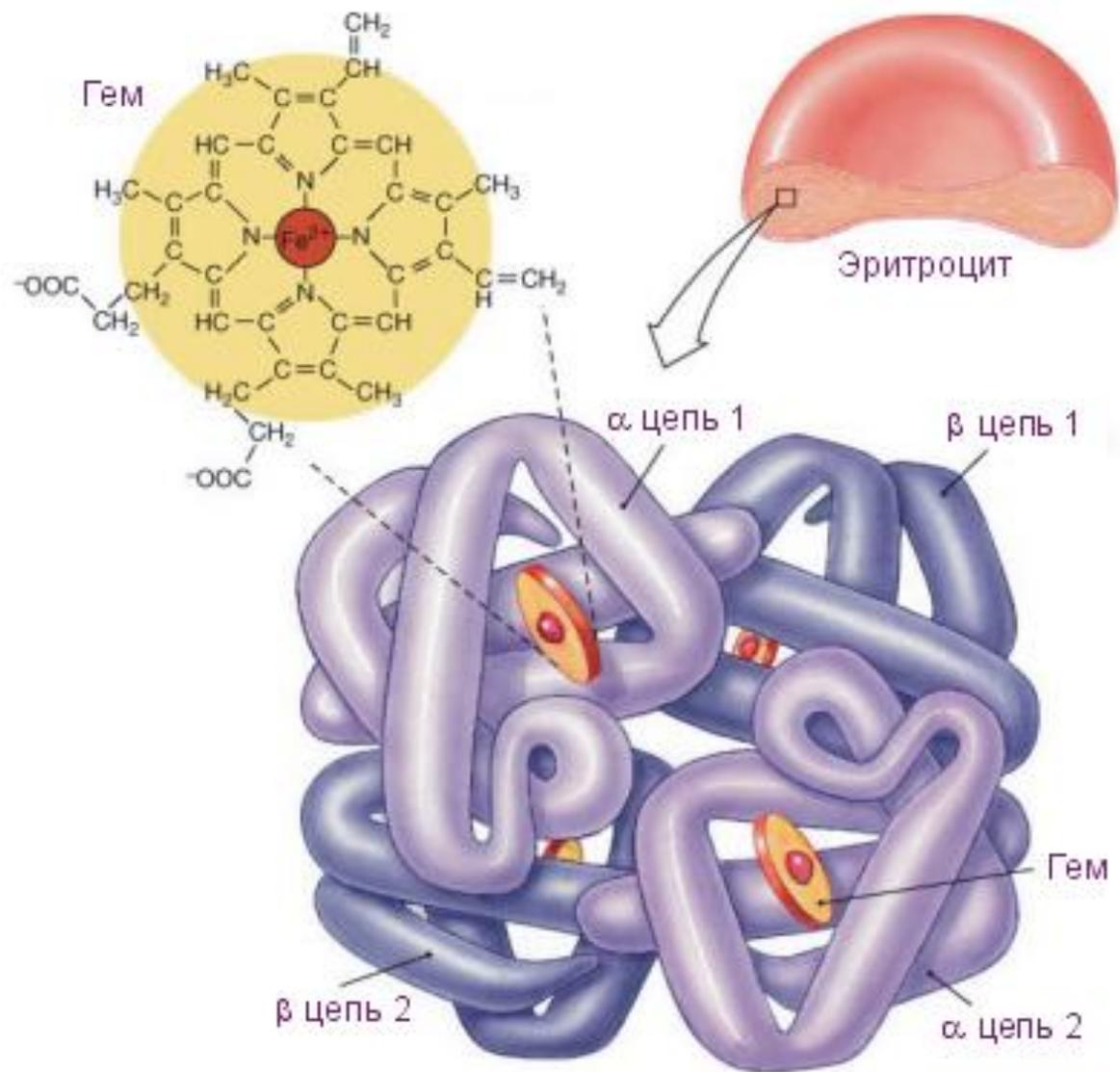
Гемоглобин - глобулярный железосодержащий белок

- Содержит 574 АК
- Молекулярная масса 64 500 Д
- 4 цепи белка и 4 гема

Миоглобин - м.м.17 000 Д,

- 1 полипептидная цепь, 1 гем



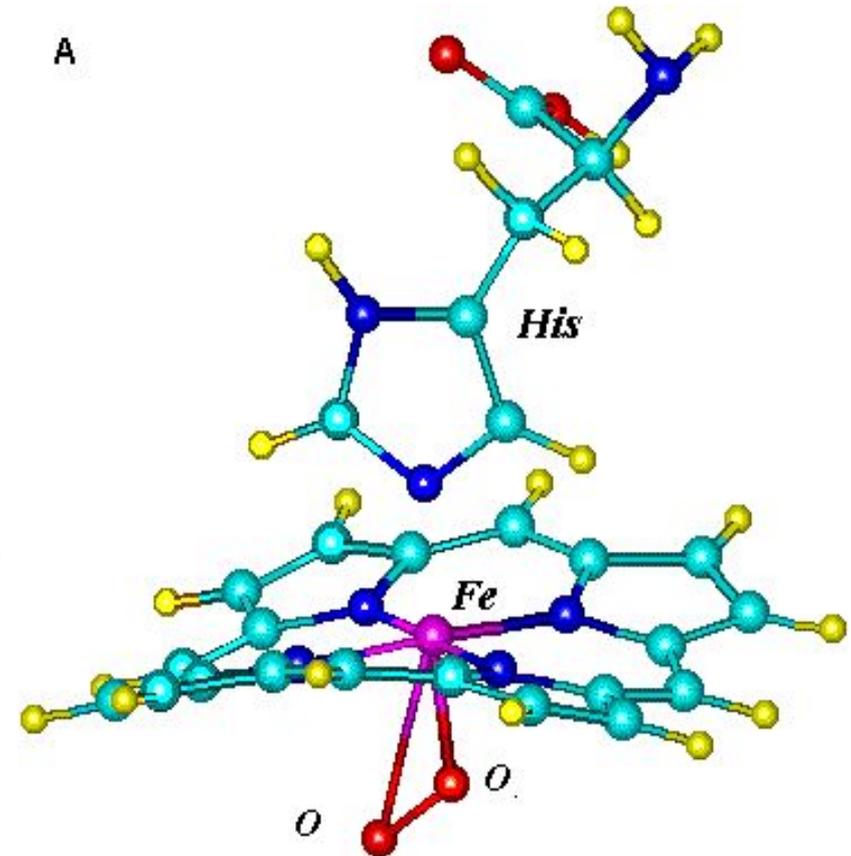


Молекула гемоглобина

Металлопротеины

В состав молекул входят ионы одного или нескольких металлов.

Белки содержащие негемовое железо-трансферрин, ферритин, гемосидерин, имеющие важное значение в обмене железа в организме.

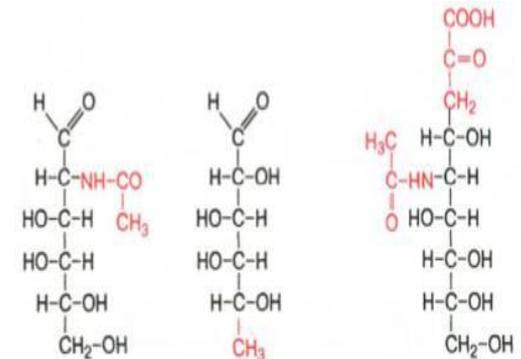
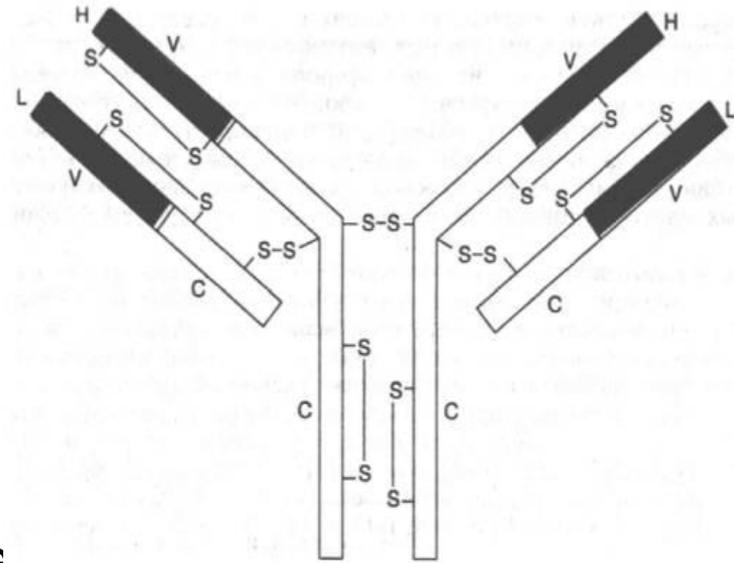


Гликопротеины

Простетические группы

представлены углеводами и их производными, прочно связанные с белковой частью молекулы.

1. Гликопротеины (белки, которые содержат меньше углеводов, чем белка. Углеводный компонент 1-25%, белковый – 75-99%).
2. Протеогликаны (содержат больше углеводный компонент, до 95%).



N-ацетилгалактозамин

L-фукоза
(6-дезоксигалактоза)

Сиаловая кислота
(N-ацетилнейраминная
кислота)

Гликопротеины

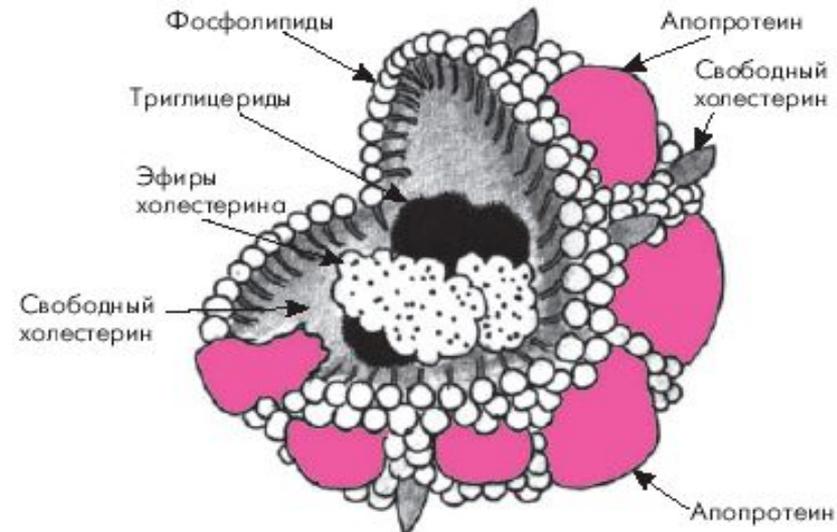
- большинство белковых гормонов
- структурный компонент клеточных мембран
- рецепторные белки
- гликопротеины мембран эритроцитов определяют группу крови у человека.
- все антитела, интерфероны
- компоненты комплемента,
- белки плазмы крови, молока
- соединительная ткань (барьерная, склеивающая функция)

Лipopротейны

Свойства

- состоят из белка и липида (триацилглицерин, фосфолипиды, холестерин, эфиры холестерина).

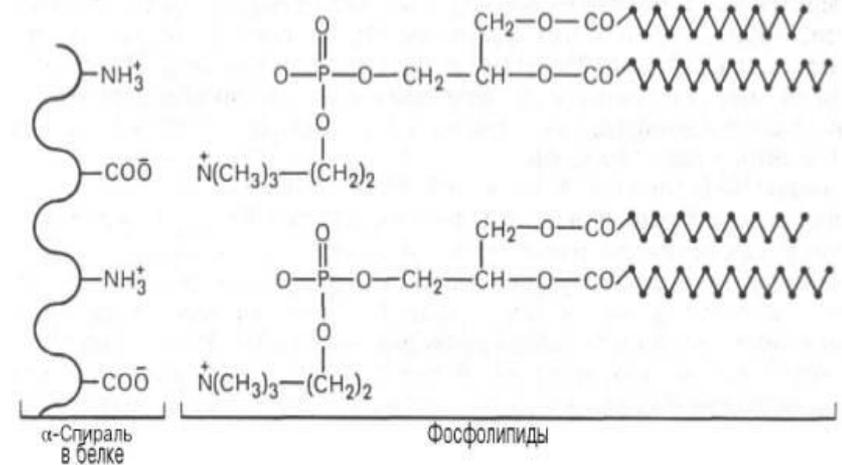
Связь ионная, прочная, не образует ковалентных связей.



1. Лipopротейны – транспортные белки крови. Липиды 55-98%, белки 2-45%
2. Протеолипиды – гидрофобная структура. Липиды 15-35%, белки 65-85%. Функция: пластическая – формирование мембран, нервная ткань.

Фосфопротеины

Глобулярные белки, имеют остатки фосфорной кислоты, связаны с белками сложными эфирными связями и –ОН гр. серина и треонина полипептидной цепи.



Широко распространены в живых организмах

Фосфопротеины

Функции:

- Содержатся в нервной ткани
- участвуют в регуляции активности ядра,
- окислительных процессах в митохондриях,
- транспорте ионов в клетке.
- Пластическая (источник фосфора для строительного материала)
- (казеин молока, вителлин яичного желтка, ихтулин икры рыб)