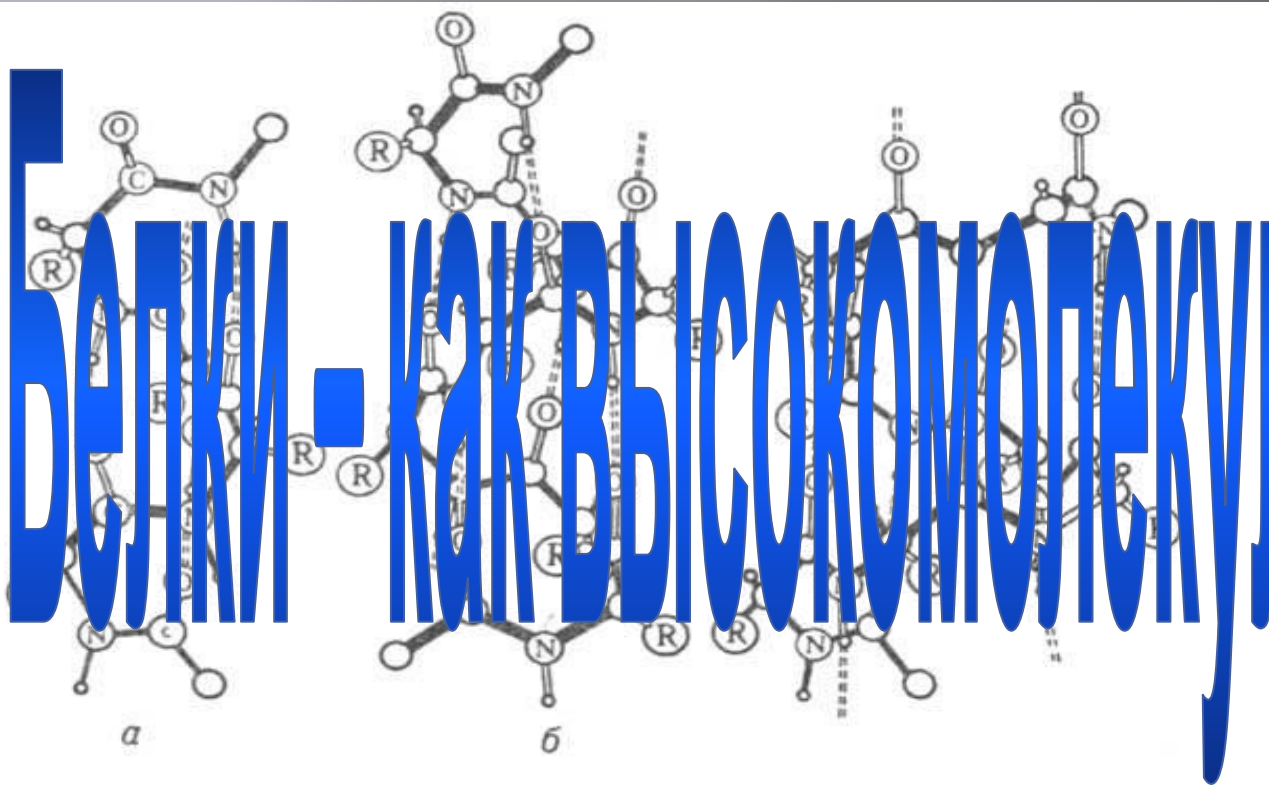




Белки — как высокомолекулярные вещества

Выполнили ученики 10-А

класса:

Булюкин В.С.

Селиванов А.В.

Панов А.К.

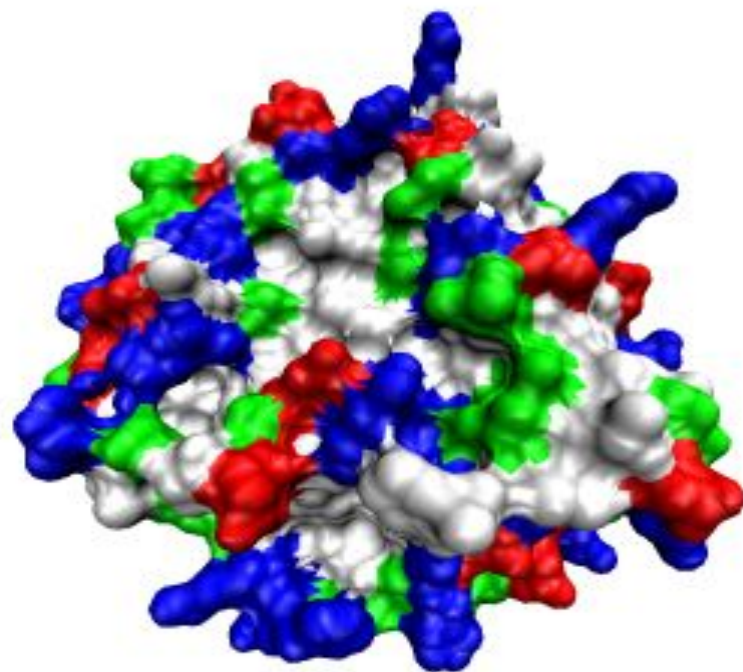
Демократов Д.С.

ЦЕЛИ:

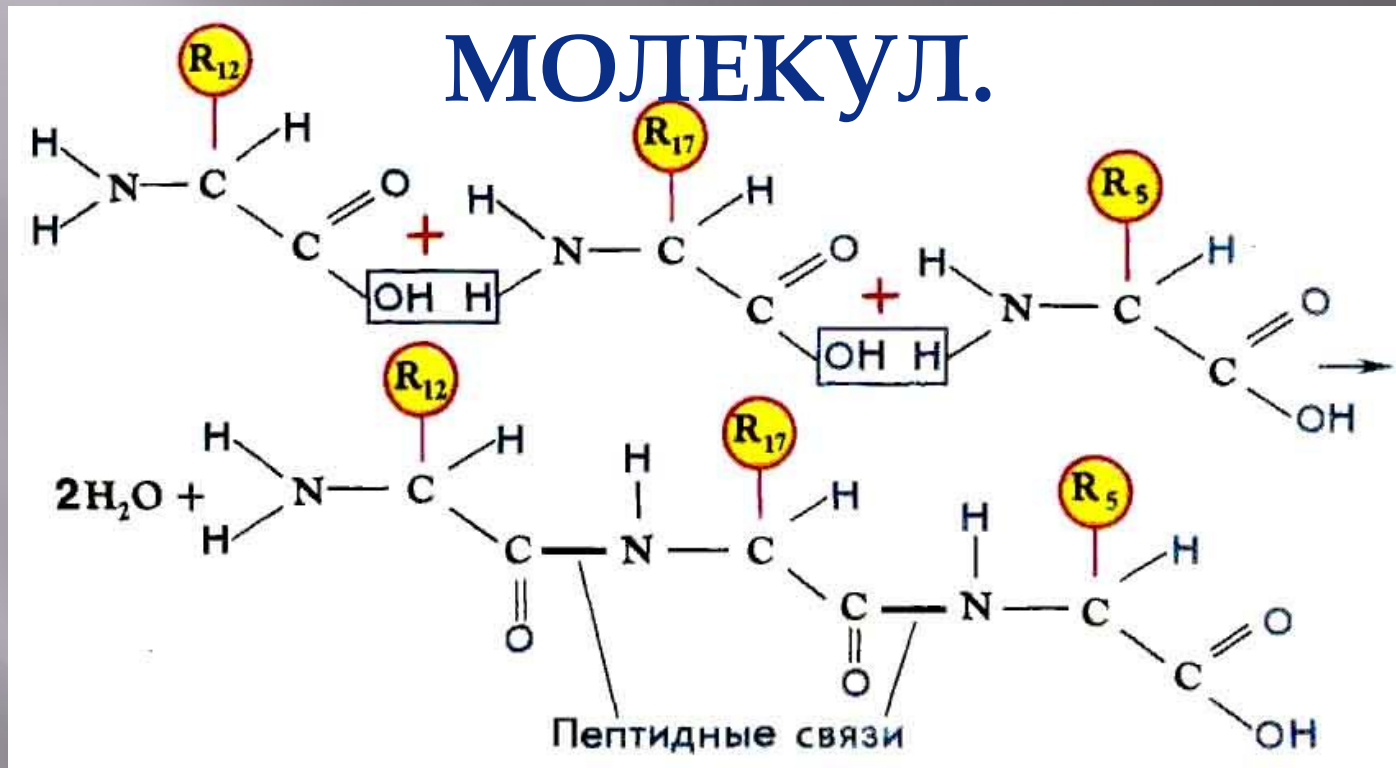
- Познакомится со структурой и свойствами белков на примере реакций (практическая работа №4)
- Изучить строение и функции белков
- Выявить физические и химические свойства белков

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Белки - обязательная составная часть всех клеток. В состав этих биополимеров входят мономеры 20 типов. Такими мономерами являются аминокислоты, которые получили свое название потому, что содержат и аминогруппу ($-NH_2$), и кислотную карбоксильную группу ($-COOH$).



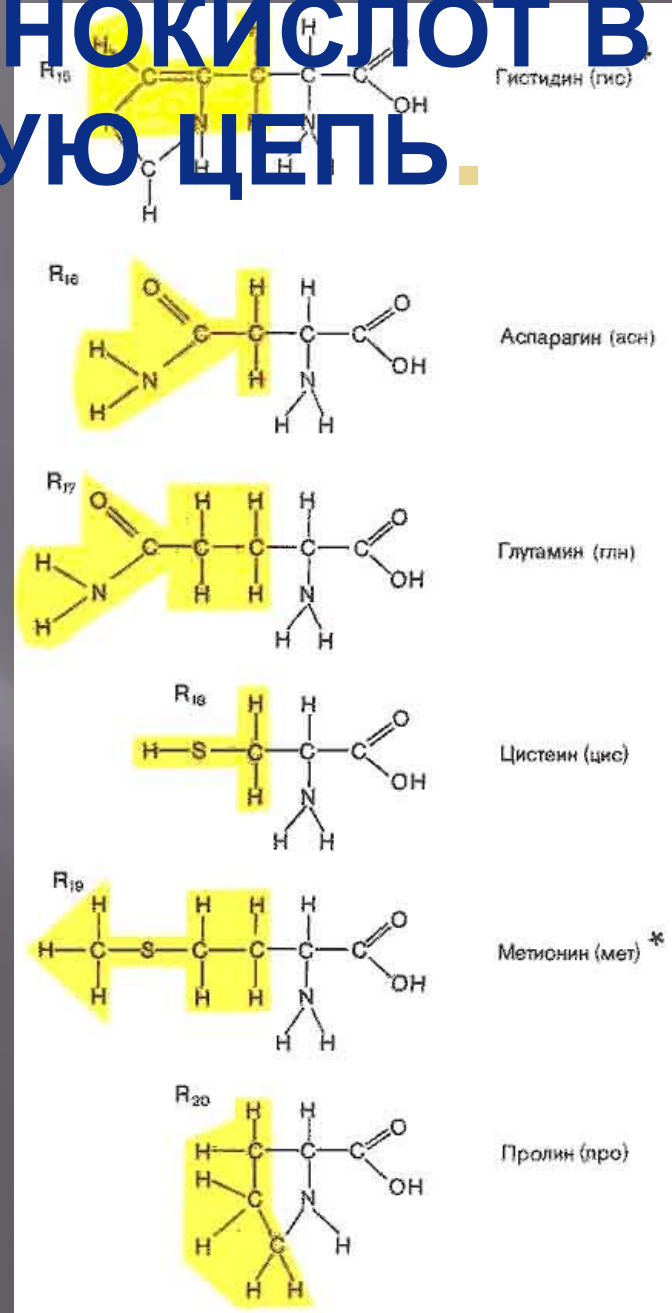
СТРОЕНИЕ АМИНОКИСЛОТ - МОНОМЕРОВ БЕЛКОВЫХ МОЛЕКУЛ.



Желтым цветом выделены радикалы (R).
Звездочками помечены незаменимые
аминокислоты, которые не синтезируются в
клетках человека, а должны поступать в
организм с пищей

СОЕДИНЕНИЕ АМИНОКИСЛОТ В ПОЛИПЕПТИДНУЮ ЦЕПЬ.

Соединение, состоящее из большого числа аминокислот, называется полипептидом. Каждый белок по своему химическому строению является полипептидом. Некоторые белки состоят из нескольких полипептидных цепей. В составе большинства белков находится в среднем 300-500 остатков аминокислот. Известно несколько очень коротких природных белков, длиной в 3-8 аминокислот, и очень длинных биополимеров, длиной более чем в 1500 аминокислот.



СТРОЕНИЕ БЕЛКОВ

Образование линейных молекул белков происходит в результате соединения аминокислот друг с другом. Карбоксильная группа одной аминокислоты сближается с аминогруппой другой, и при отщеплении молекулы воды между аминокислотными остатками возникает

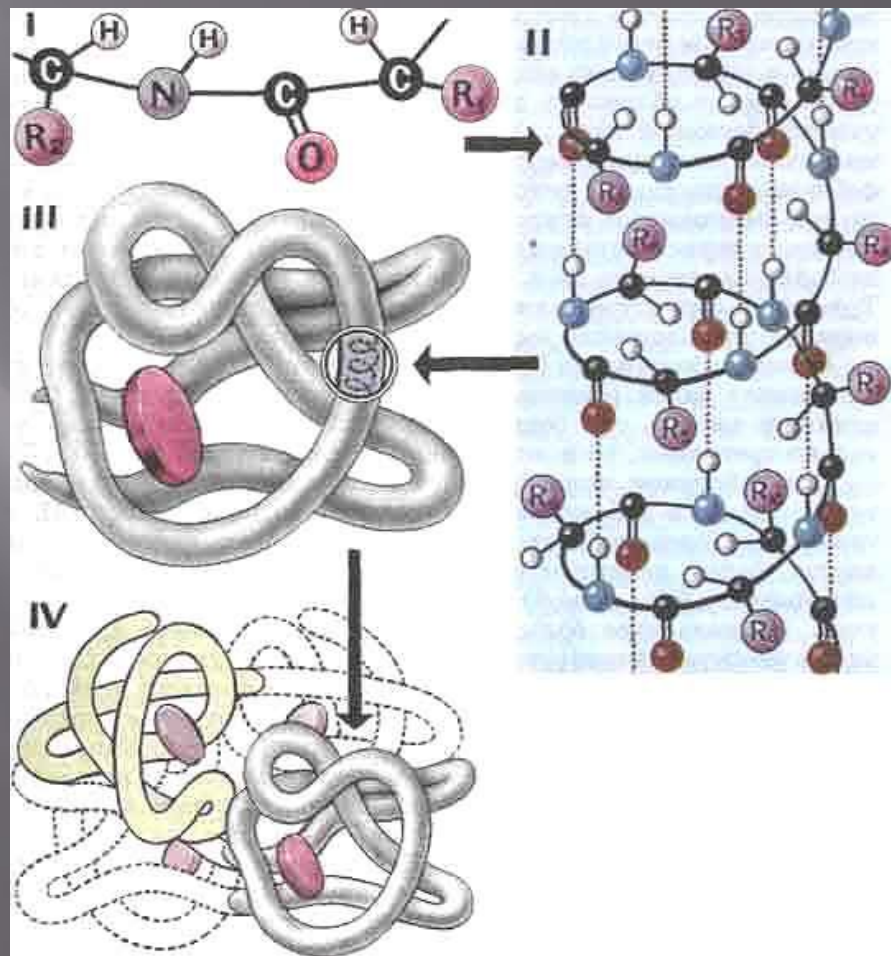
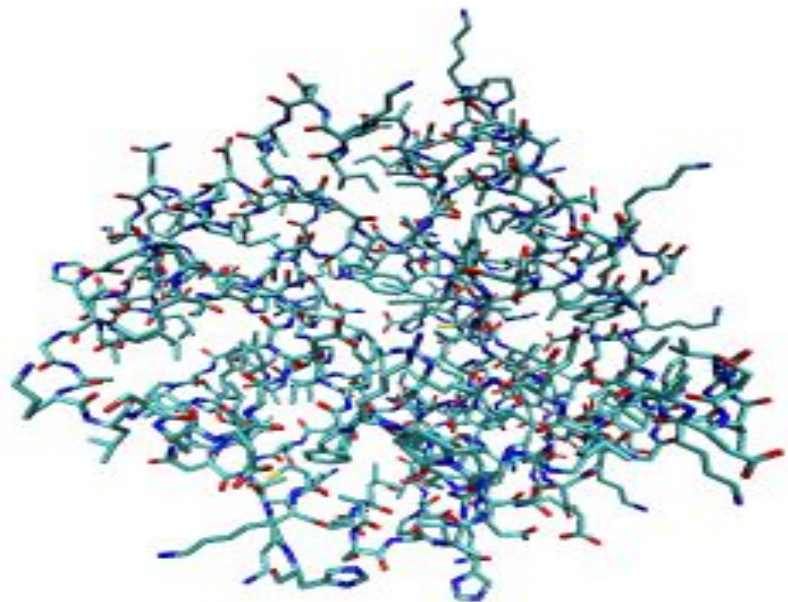


Схема строения белковой молекулы:
I - первичная; II - вторичная; III - третичная; IV - четвертичная структуры.

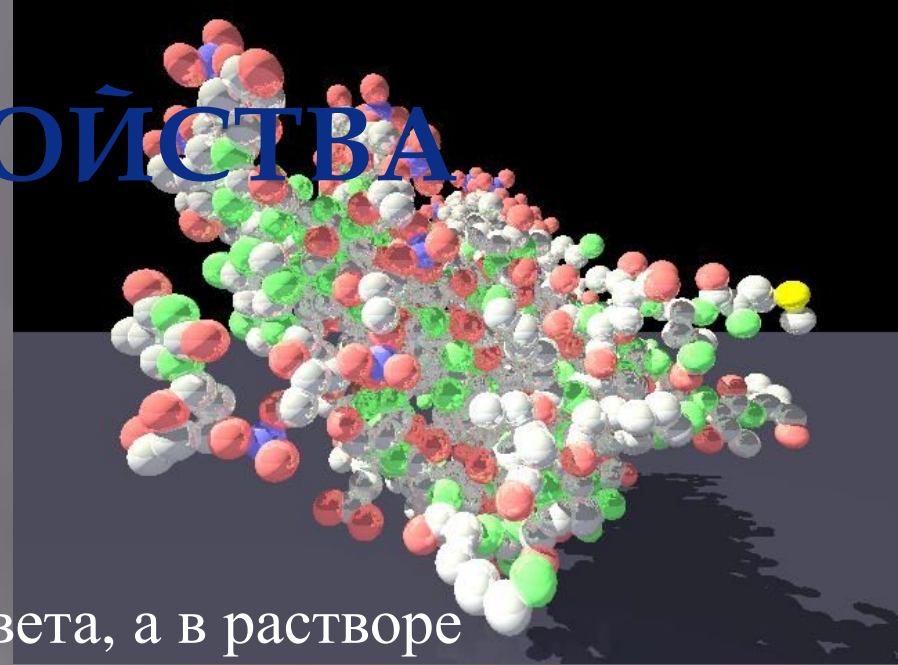
ФУНКЦИИ БЕЛКОВ

Белки — необходимые компоненты всех живых организмов, они участвуют в большинстве жизненных процессов клетки. Белки осуществляют обмен веществ и энергетические превращения. Белки входят в состав клеточных структур — органелл, секретируются во внеклеточное пространство для обмена сигналами между клетками, гидролиза пищи и образования межклеточного вещества.

- Каталитическая
- Структурная
- Защитная
- Регуляторная
- Сигнальная
- Транспортная
- Запасная
- Двигательная



ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕЛКОВ



Белки в твердом состоянии белого цвета, а в растворе бесцветны, если только они не несут какой-нибудь хромофорной (окрашенной) группы, как, например, гемоглобин. Растворимость в воде у разных белков сильно варьирует. Она изменяется также в зависимости от рН и от концентрации солей в растворе, так что можно подобрать условия, при которых один какой-нибудь белок будет избирательно осаждаться в присутствии других белков. Этот метод «высаливания» широко используется для выделения и очистки белков. Очищенный белок часто выпадает в осадок из раствора в виде кристаллов.

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕЛКОВ

1)

Денатурация

При денатурации под влиянием внешних факторов (температуры, механического воздействия, действия химических агентов и других факторов) происходит изменение вторичной, третичной и четвертичной структур белковой макромолекулы, то есть ее нативной пространственной структуры. Первичная структура, а следовательно, и химический состав белка не меняются.

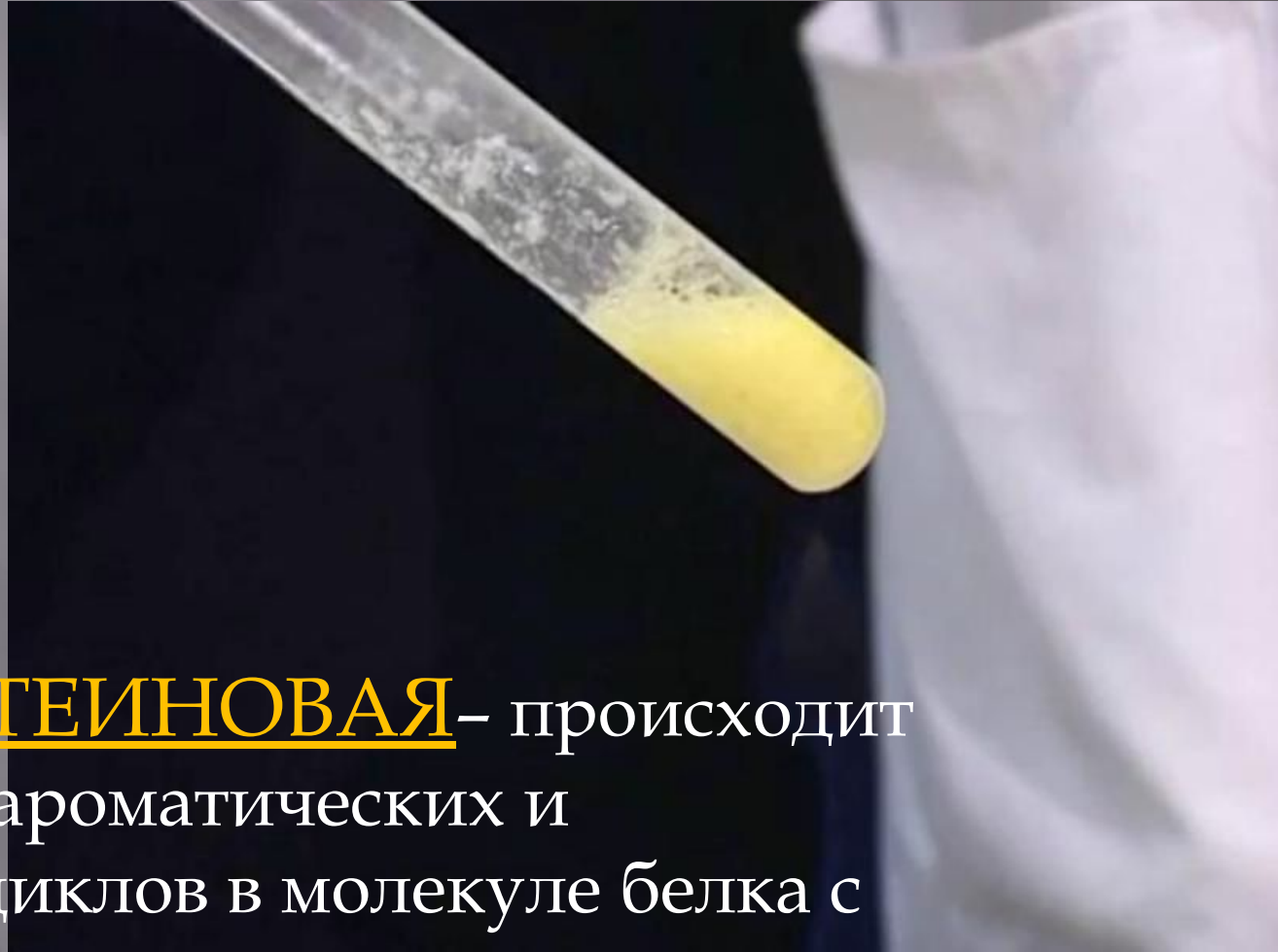


2) Осаждение белков солями тяжелых металлов

Белки при взаимодействии с солями свинца, меди, ртути, серебра и других тяжелых металлов денатурируются и выпадают в осадок. Однако при избытке некоторых солей наблюдается растворение первоначально образовавшегося осадка. Это связано с накоплением ионов металла на поверхности денатурированного белка и появлением положительного заряда на белковой молекуле.



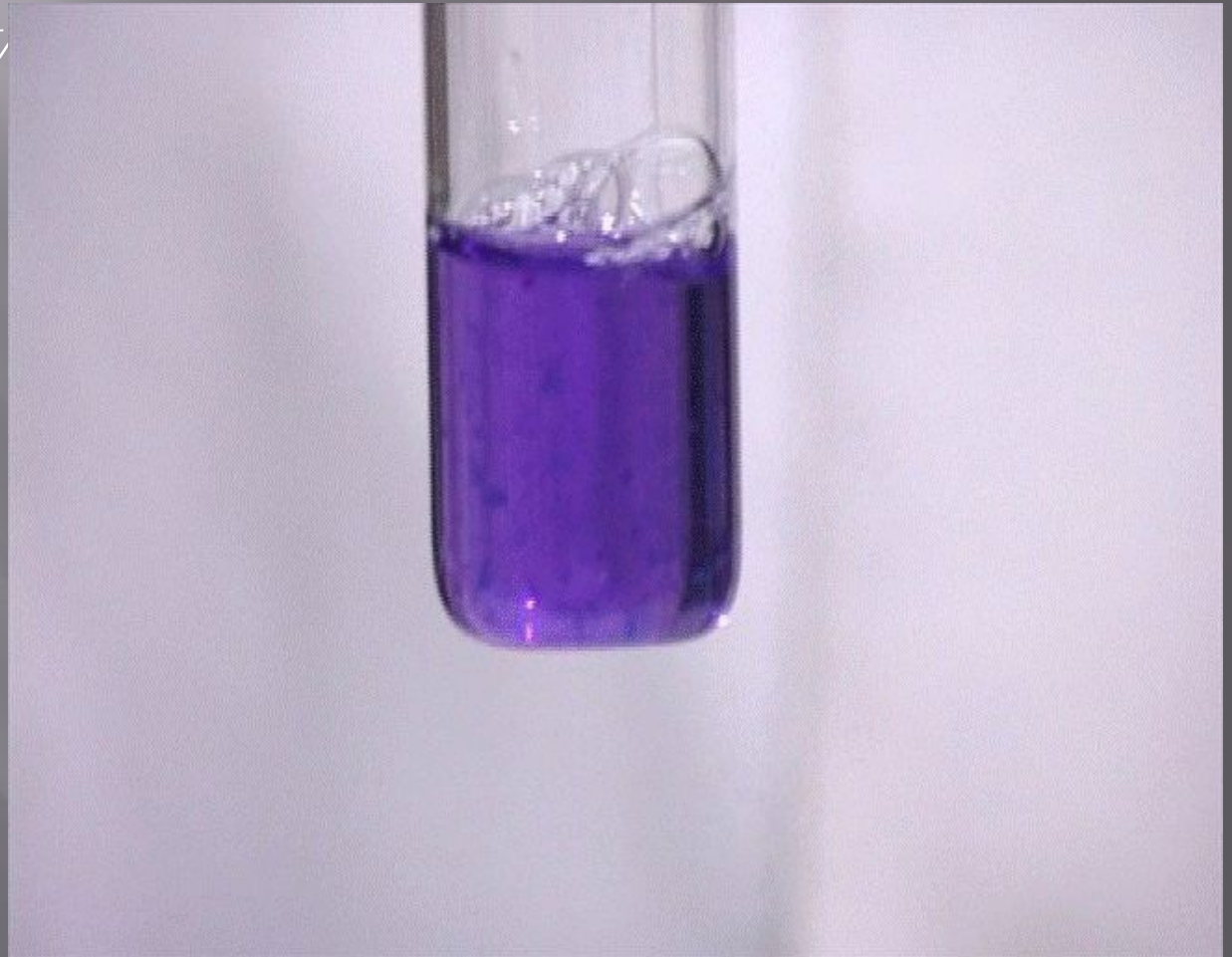
ЦВЕТНЫЕ РЕАКЦИИ БЕЛКОВ



КСАНТОПРОТЕИНОВАЯ – происходит
взаимодействие ароматических и
гетероатомных циклов в молекуле белка с
концентрированной азотной кислотой,
сопровождающееся появлением желтой
окраски

БИУРЕТОВАЯ – происходит взаимодействие слабощелочных растворов белков с раствором сульфата меди(II) с образованием комплексных соединений между ионами Cu^{2+} и

пептидами. Реакция сопровождается появлением фиолетово-синей окраски



**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**