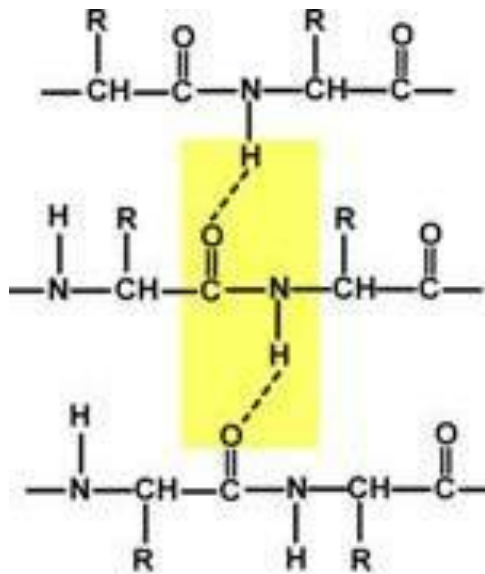


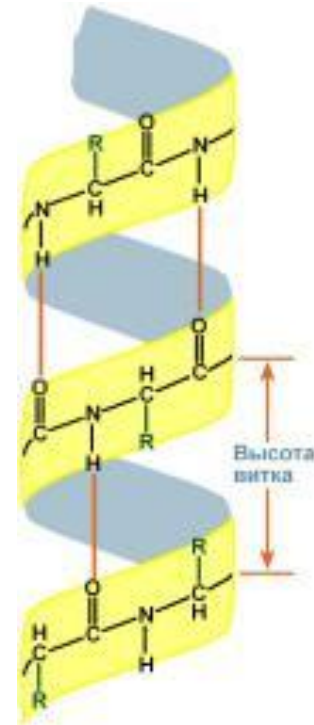
**Figure 4-2b**

*Lehninger Principles of Biochemistry, Fifth Edition*

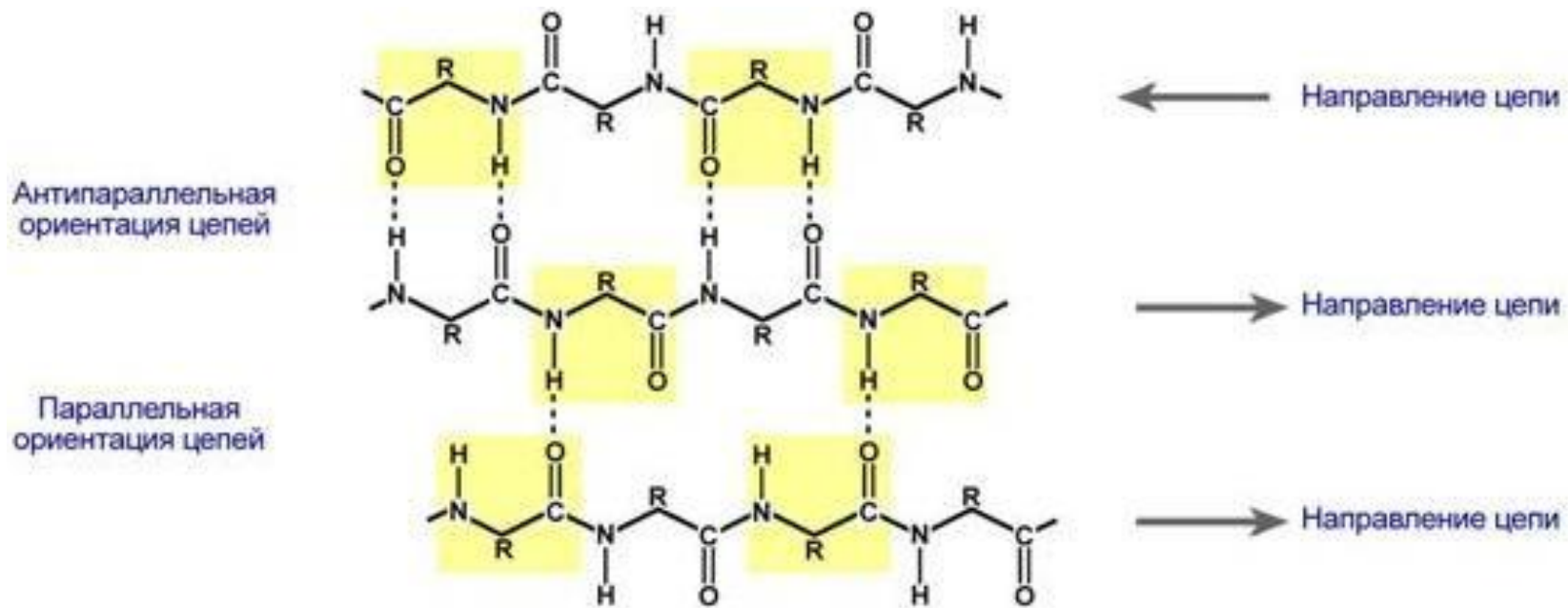
© 2008 W. H. Freeman and Company



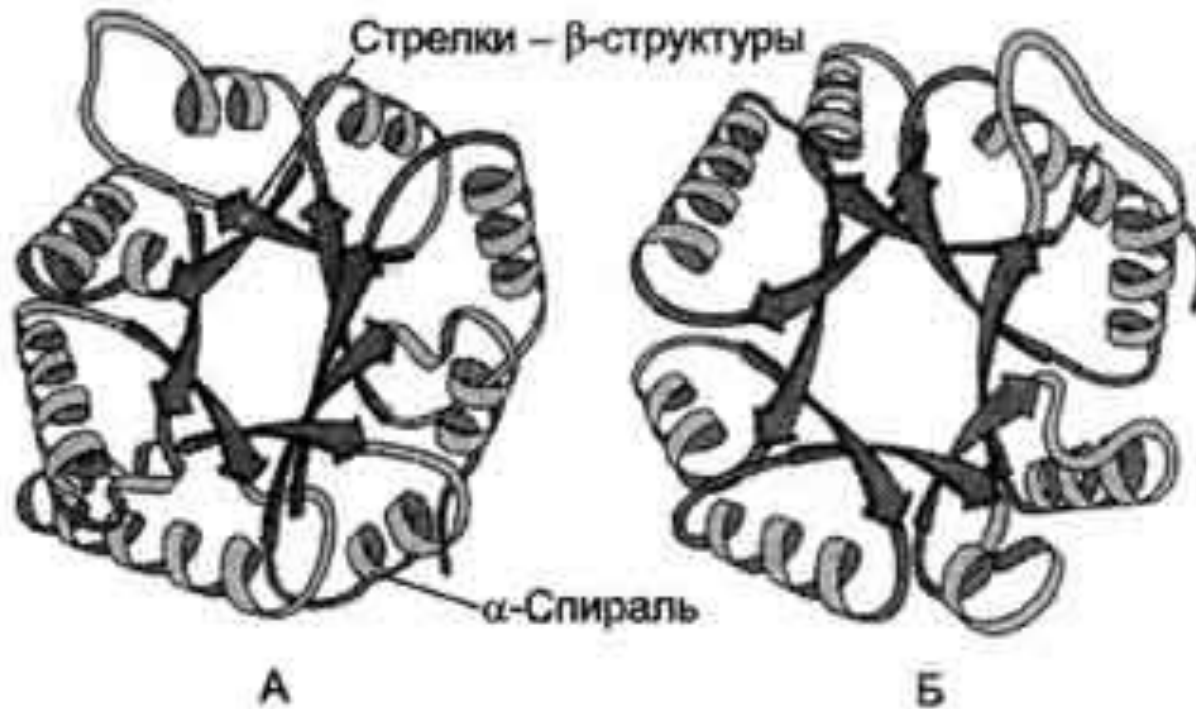
Участие водородных связей в формировании вторичной структуры



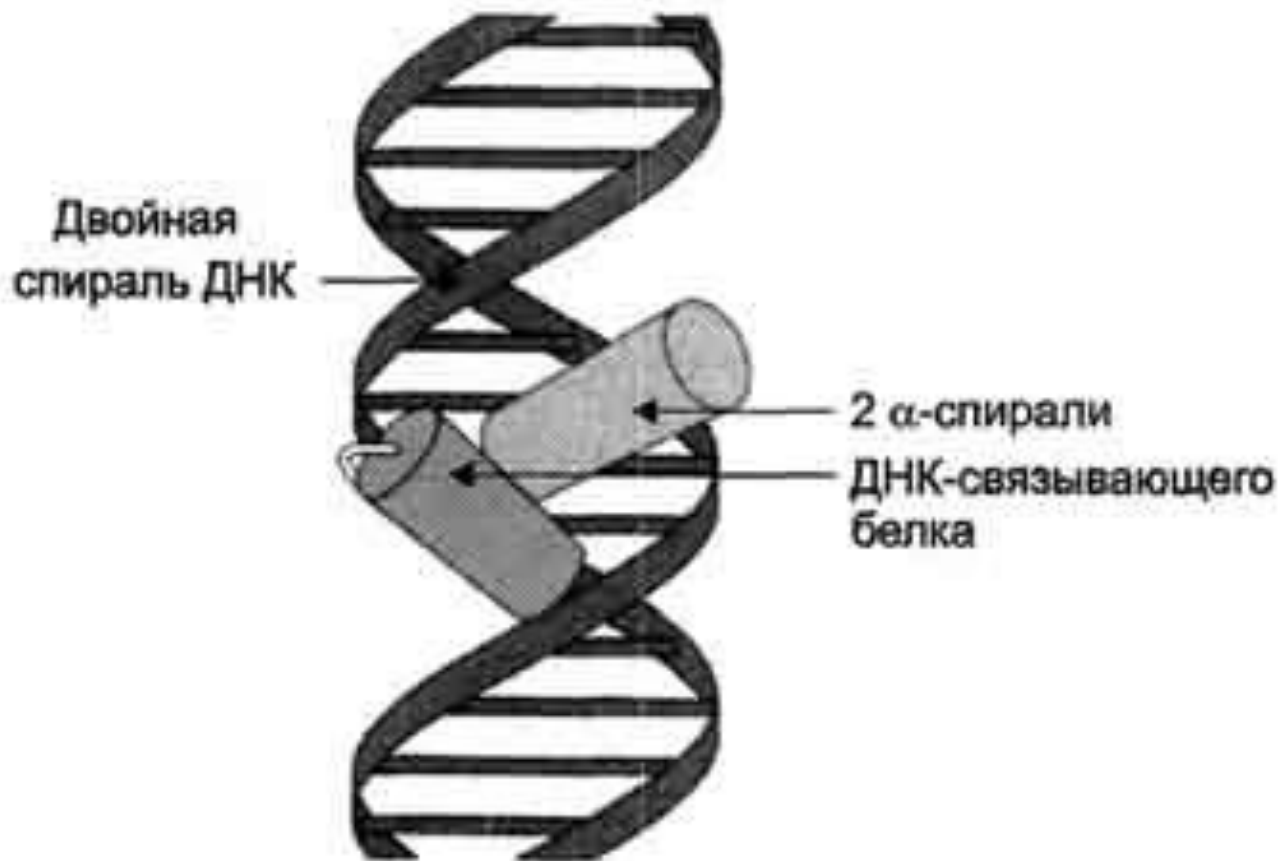
Укладка белка в виде  $\alpha$ -спирали



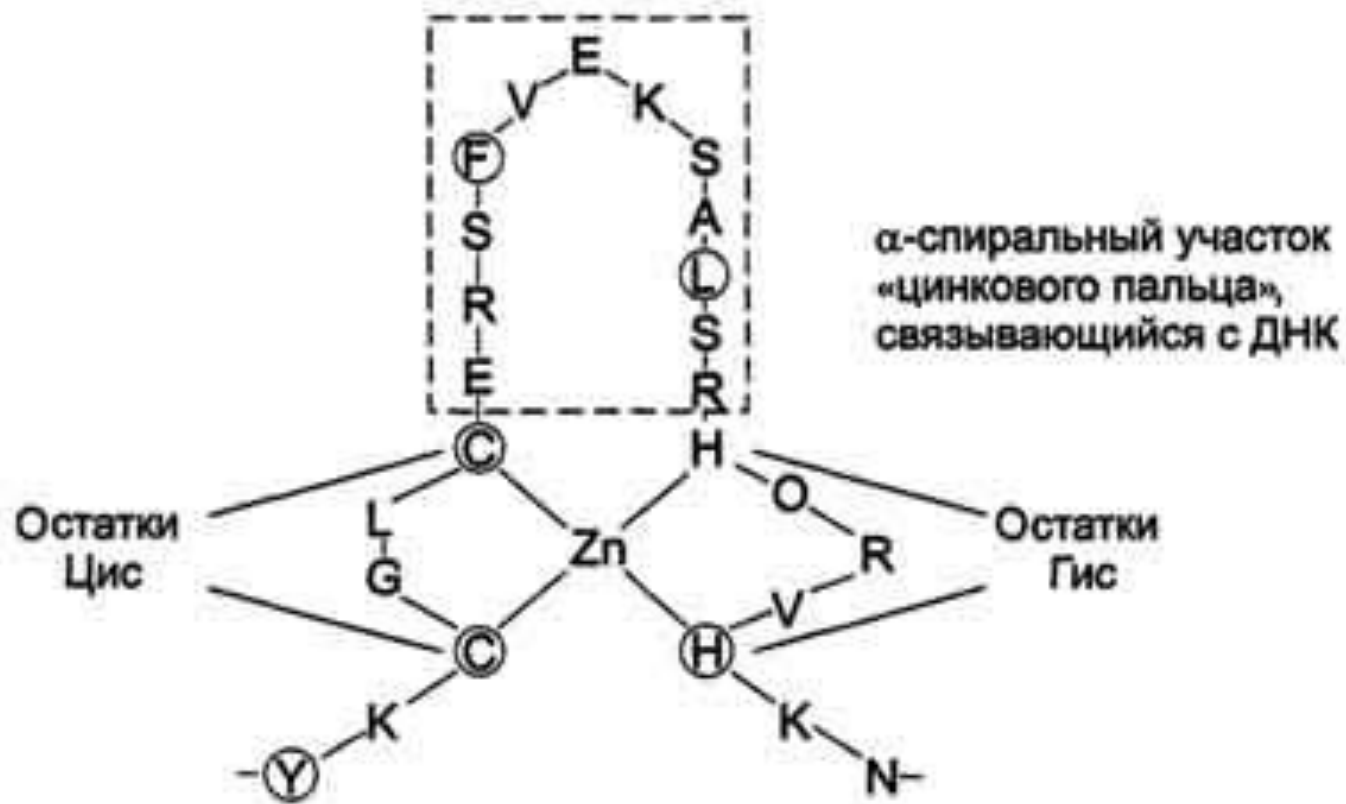
**Укладка белка в виде  $\beta$ -складчатого слоя**



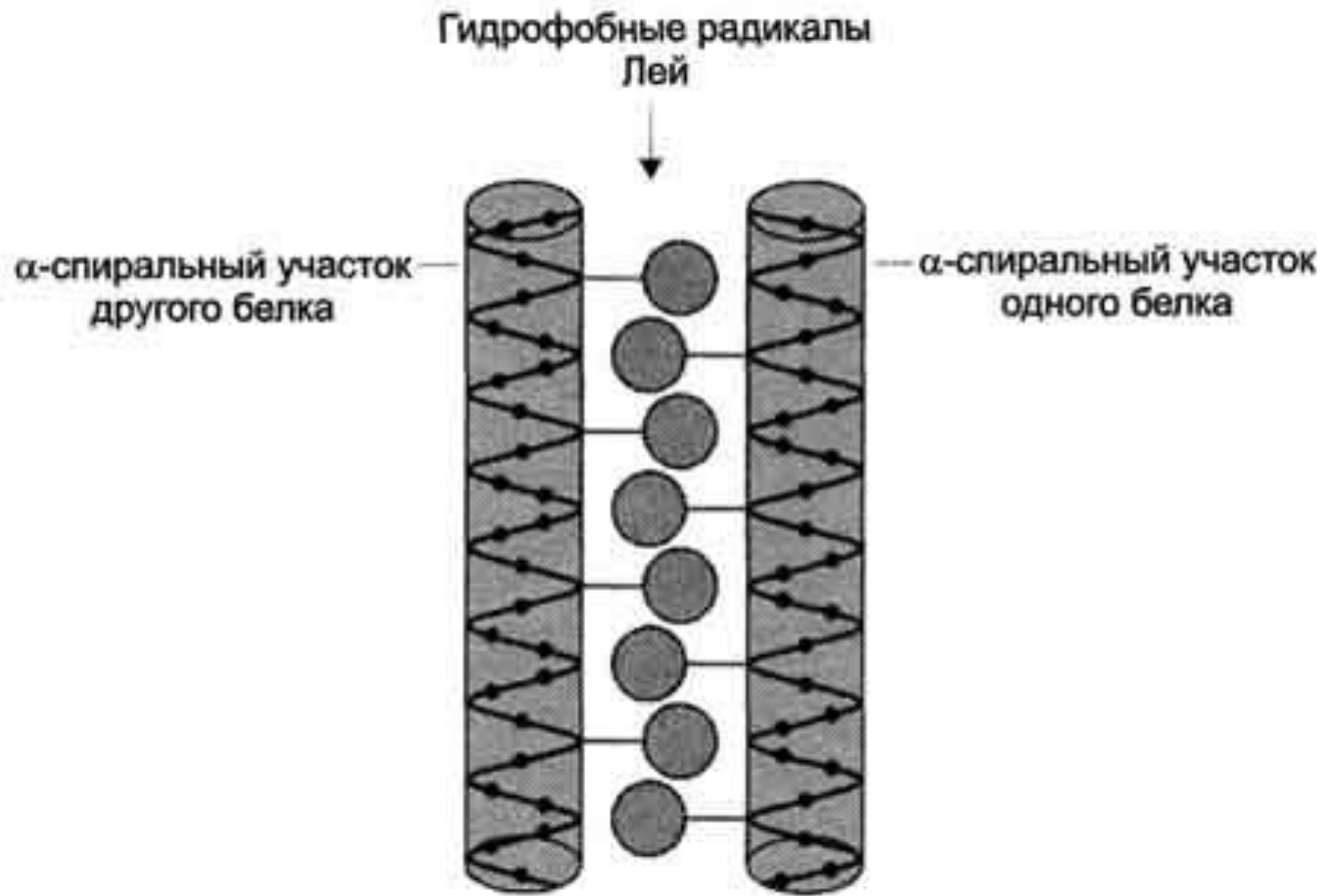
**Супервторичная структура в виде  $\alpha/\beta$ -бочонка.  
А - триозофосфатизомераза; Б - домен  
пируваткиназы.**



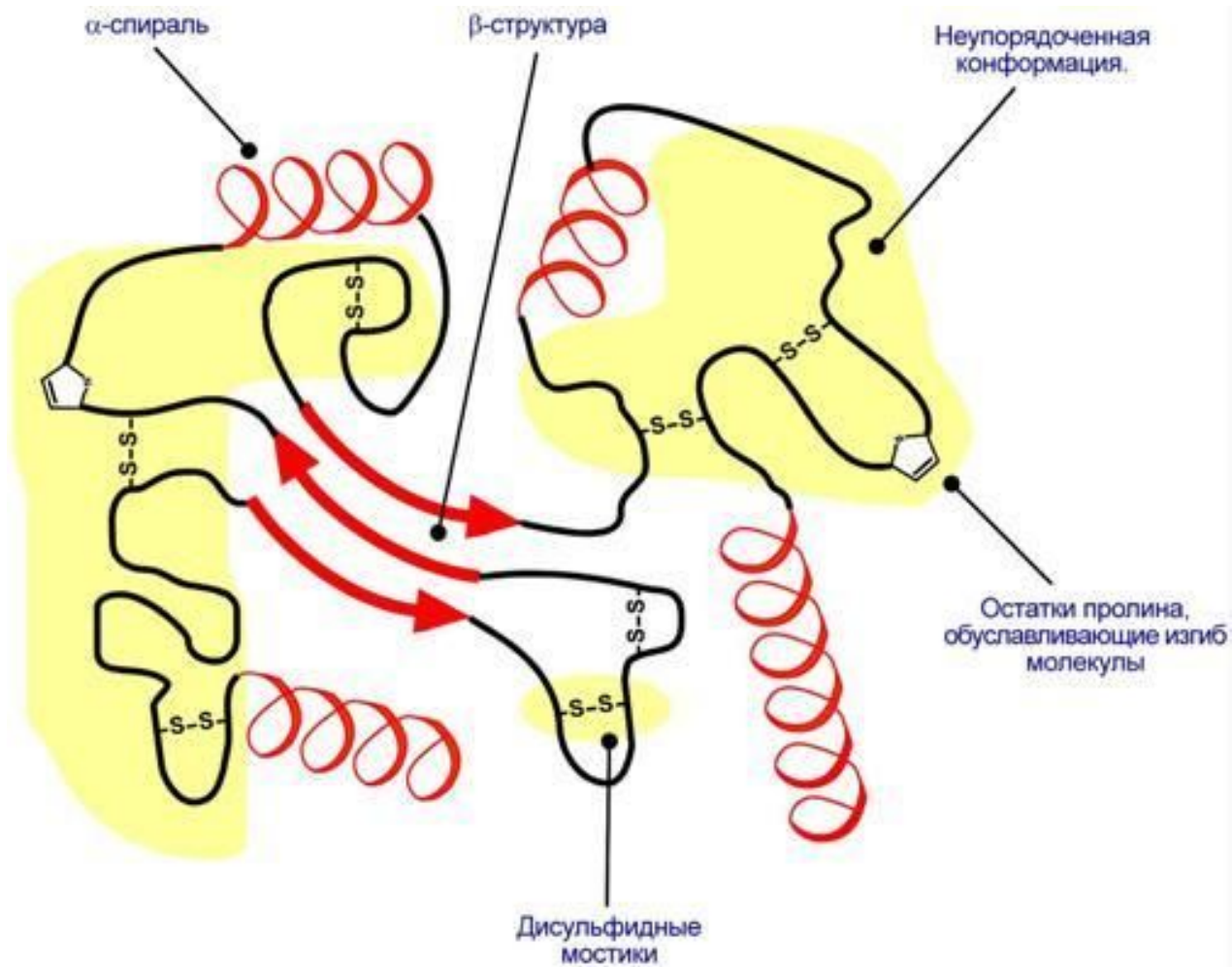
**Связывание супервторичной структуры " $\alpha$ -спираль-поворот- $\alpha$ -спираль" ДНК-связывающего белка в большой бороздке ДНК.**



Фрагмент ДНК-связывающего белка в форме "цинкового пальца"

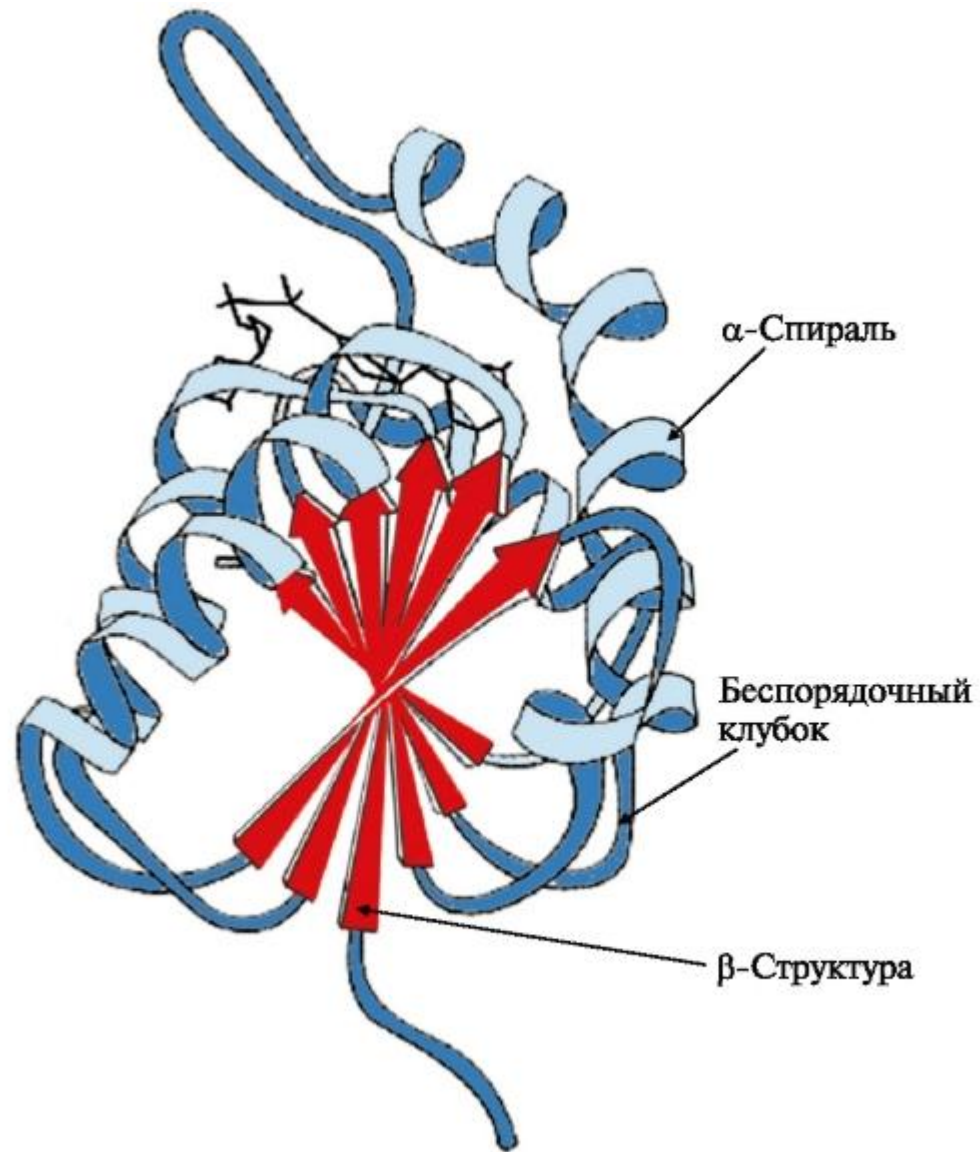


**"Лейциновая застёжка-молния" между  $\alpha$ -спиральными участками двух белков.**

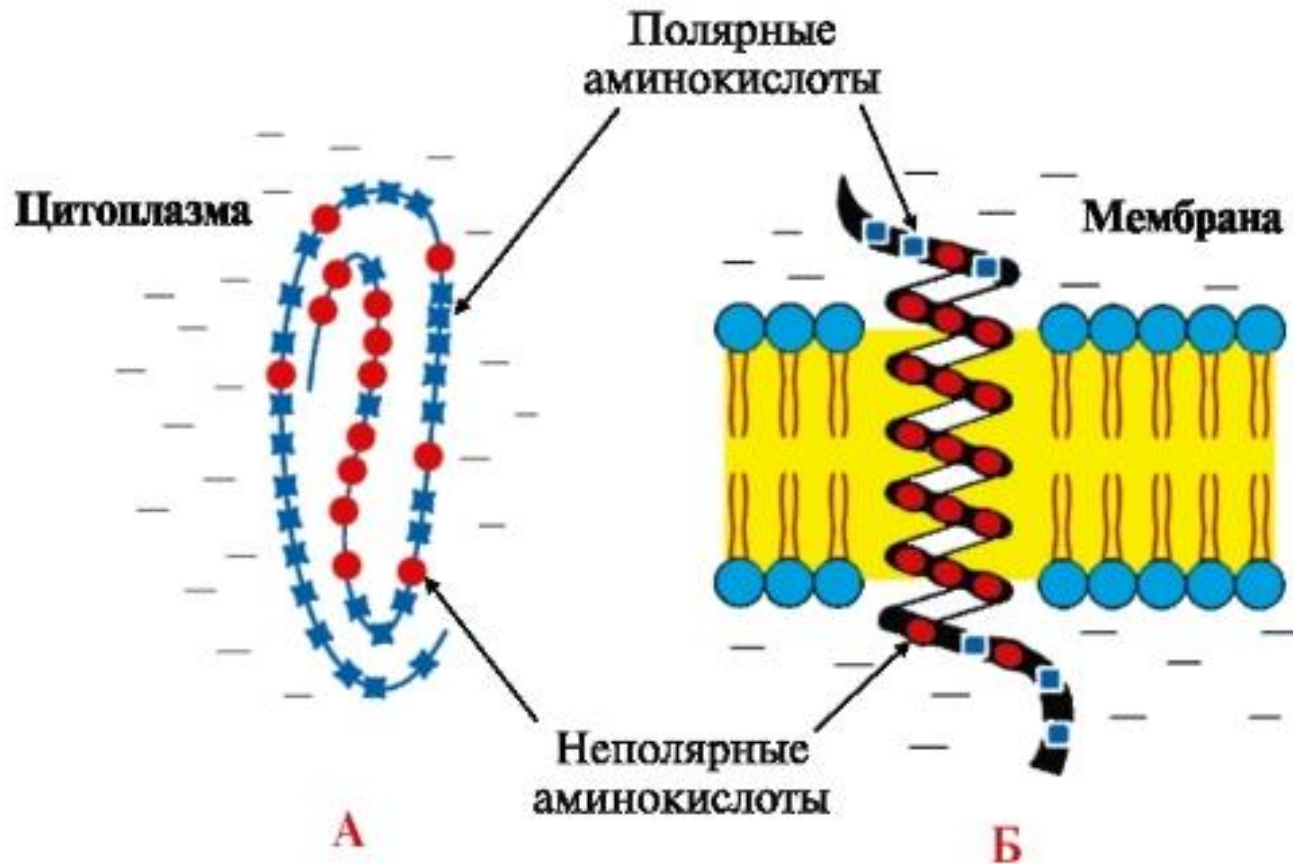


**Схематичное представление укладки белка в третичную структуру**

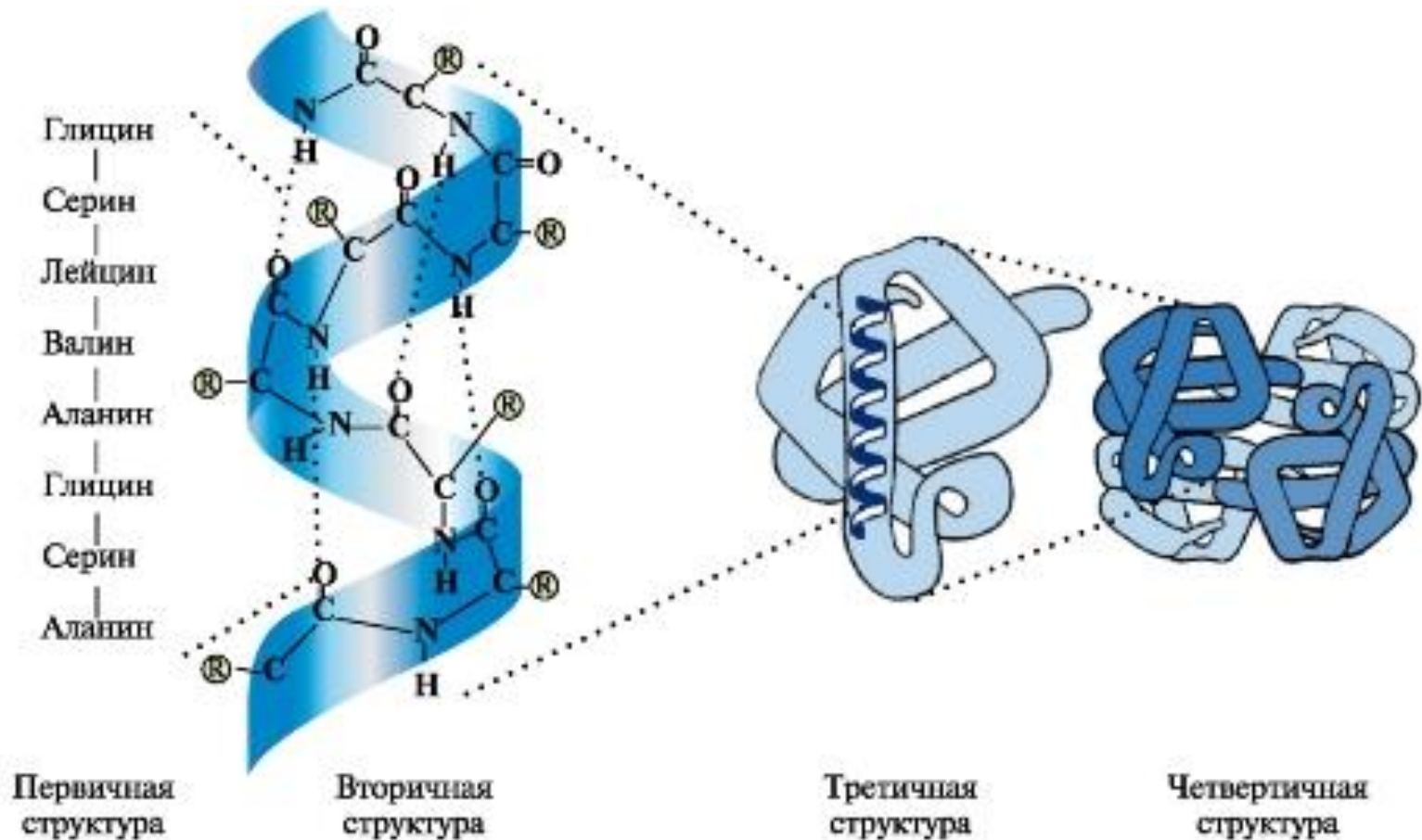




**Пространственная структура домена ЛДГ. Сочетание разных типов вторичной структуры**



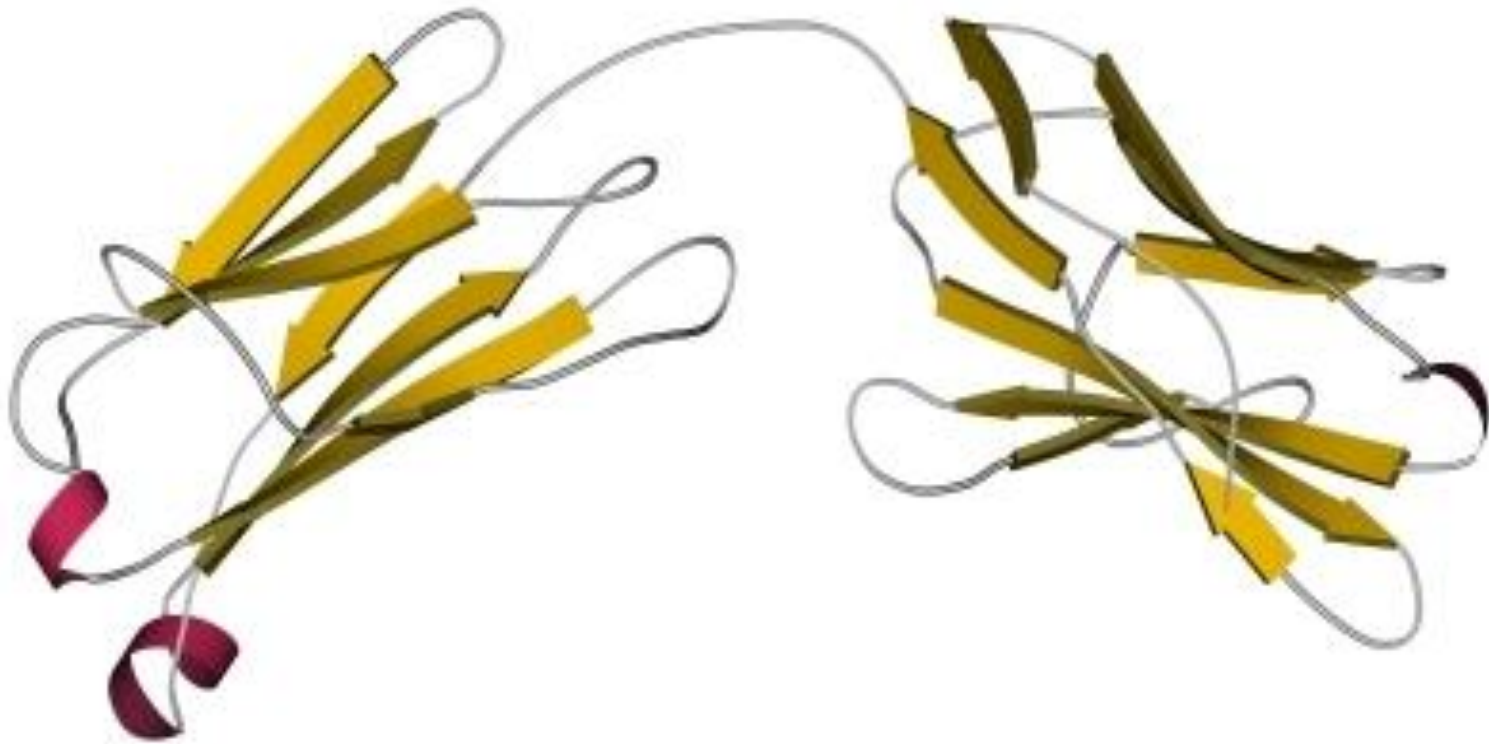
**Локализация гидрофобных и гидрофильных радикалов в молекуле белка**  
**А** - гидрофильный цитоплазматический белок; **Б** - гидрофобный мембранный белок. ■ - полярные (гидрофильные) радикалы; • - неполярные (гидрофобные радикалы)



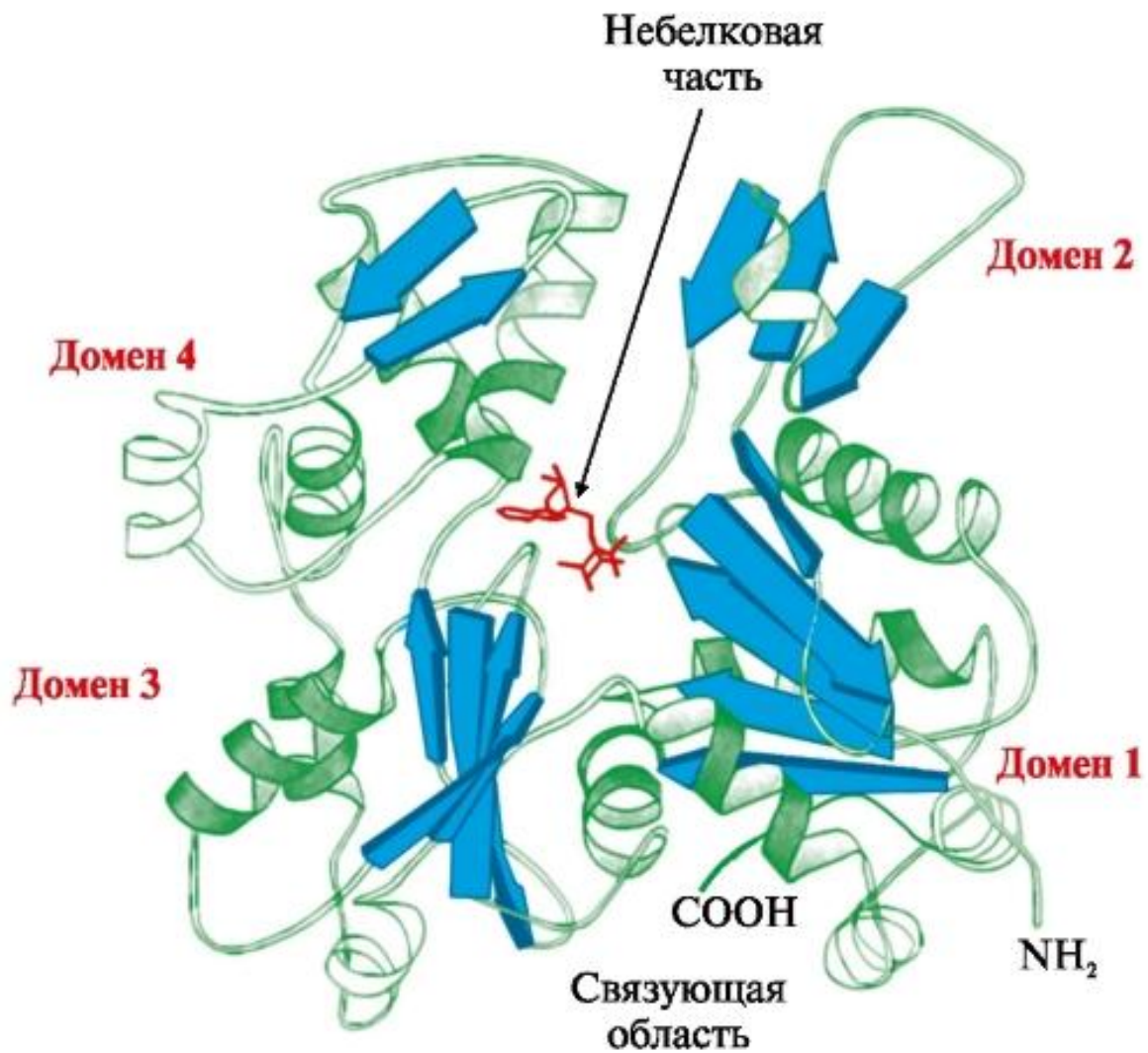
## Структурные уровни белковой молекулы

**Четвертичная (IV) структура белка** - пространственное взаиморасположение нескольких полипептидных цепей (протомеров или субъединиц). Белок, имеющий IV структуру, называется **олигомерным**

**Домен белка – элемент третичной структуры белка, представляющий собой достаточно стабильную и независимую подструктуру белка, чей фолдинг проходит независимо от остальных частей. В состав домена обычно входит несколько элементов вторичной структуры. В белке домены выполняют какую-либо его функцию (например, цитоплазматический домен, трансмембранный домен и т.п.).**



**Доменная структура большого белка сходна с четвертичной структурой, сложенной из малых белков.**



**Доменная структура белка актина**



Глобулярный  
белок

**А**



Фибриллярный  
белок

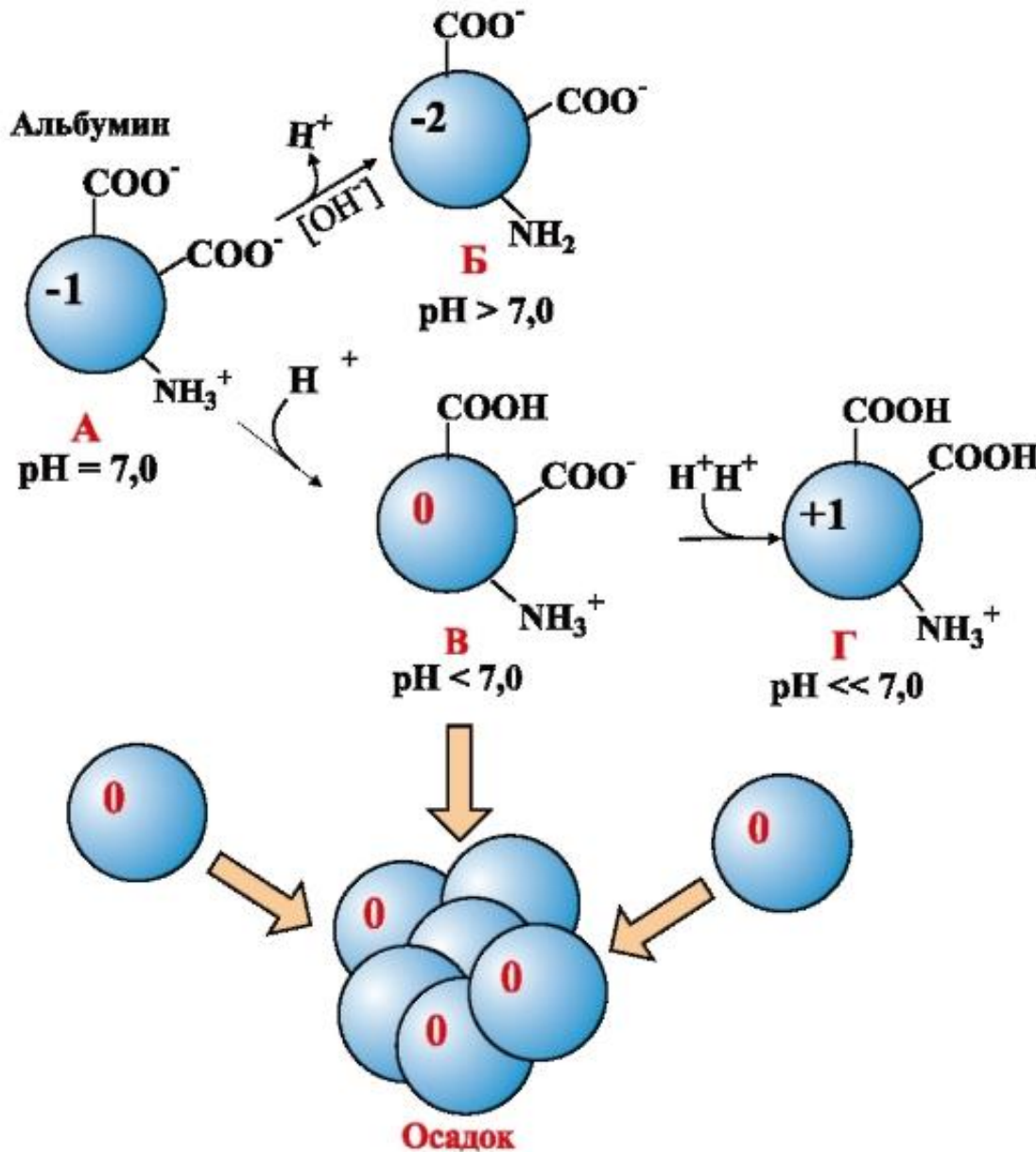
**Б**







Формирование гидратной оболочки вокруг молекулы белка



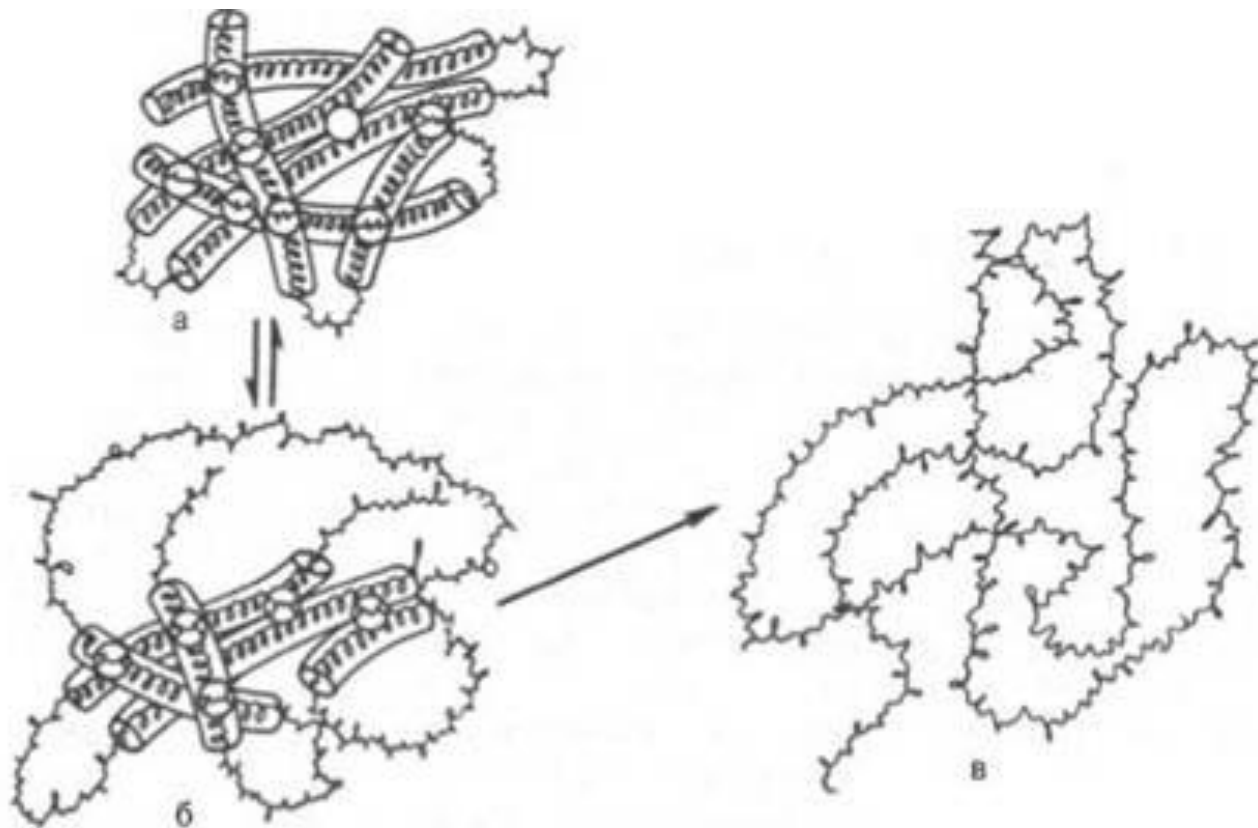
**Заряд и растворимость альбумина (содержит много дикарбоновых аминокислот) при разных значениях pH среды**

**А** - в нейтральной среде заряд равен -1;

**Б** - в щелочной среде заряд молекулы альбумина равен -2;

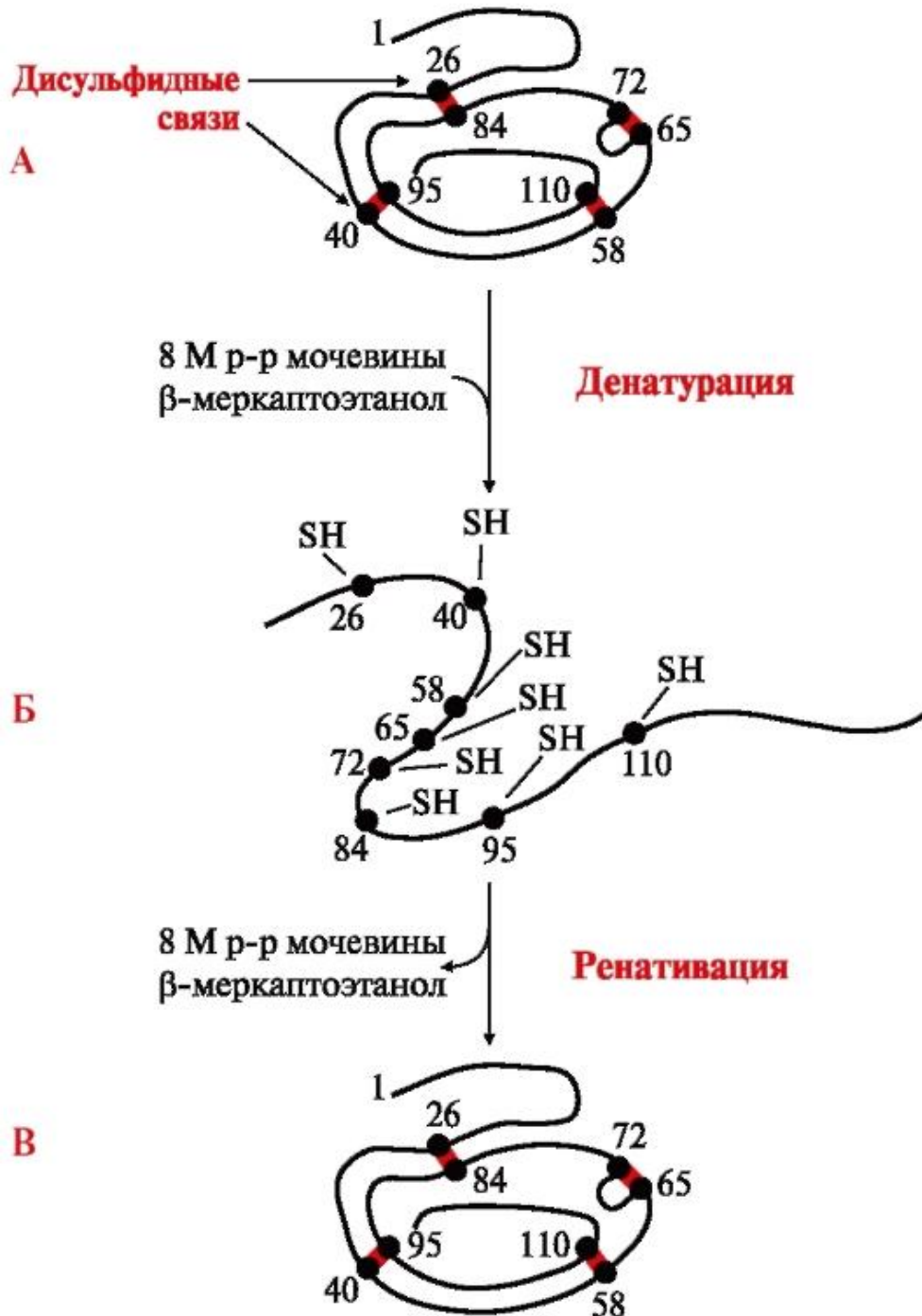
**В** - в слабокислой среде заряд молекулы альбумина равен 0 (изоэлектрическое состояние), альбумин выпадает в осадок;

**Г** - в сильнокислой среде заряд молекулы равен +1, осадок растворяется, альбумин переходит в раствор



**Денатурация белковой молекулы (схема).**

**а - исходное состояние; б - начинающееся обратимое нарушение молекулярной структуры; в - необратимое разворачивание полипептидной цепи.**



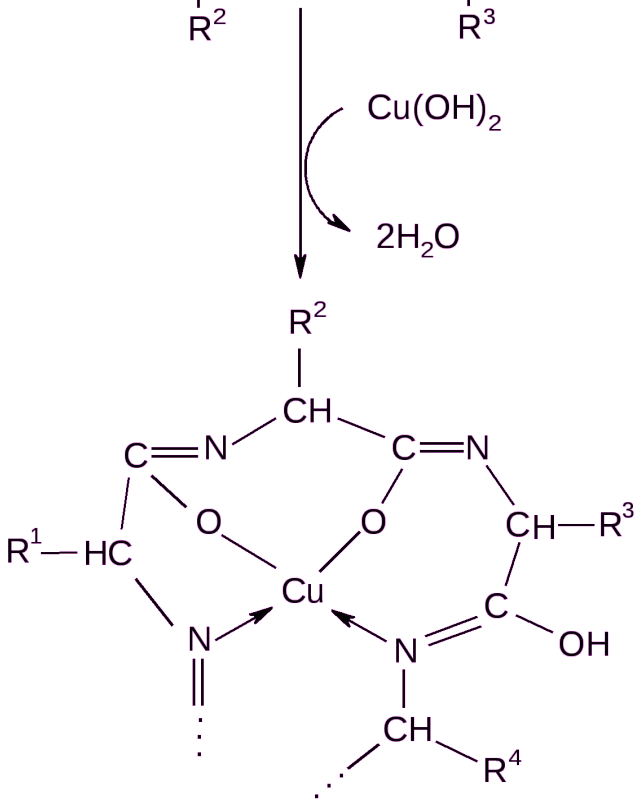
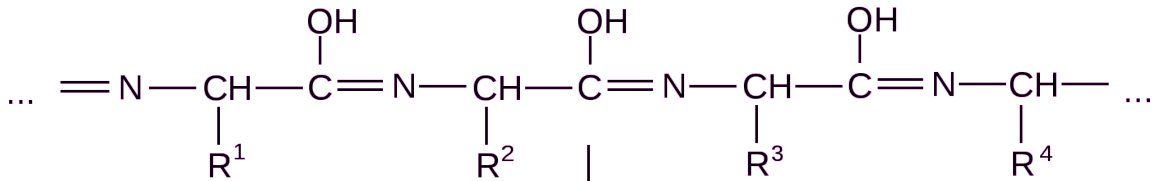
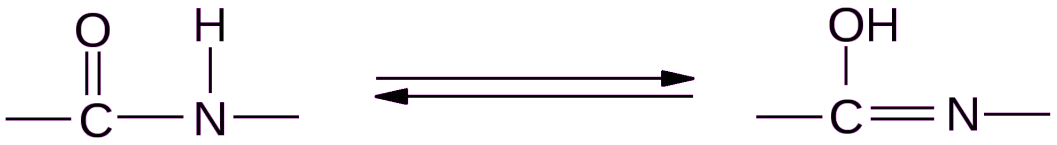
## Денатурация и ренативация рибонуклеазы

А - нативная молекула рибонуклеазы, в третичной структуре которой имеются 4 дисульфидные связи;

Б - денатурированная молекула рибонуклеазы;

В - нативная молекула рибонуклеазы, в структуре которой вновь образованы 4 дисульфидные связи между теми же остатками цистеина.

Биуретовый метод основан на образовании окрашенного в красно-фиолетовый или сине-фиолетовый цвет комплексного соединения ионов двухвалентной меди по месту пептидных связей белка в щелочной среде (биуретовая реакция). Для пептидной группы характерна лактам-лактимная таутомерия: .



В щелочной среде преобладающая лактимная (енольная) форма полипептида взаимодействует с гидроксидом меди(II) с образованием стабильного окрашенного комплекса.