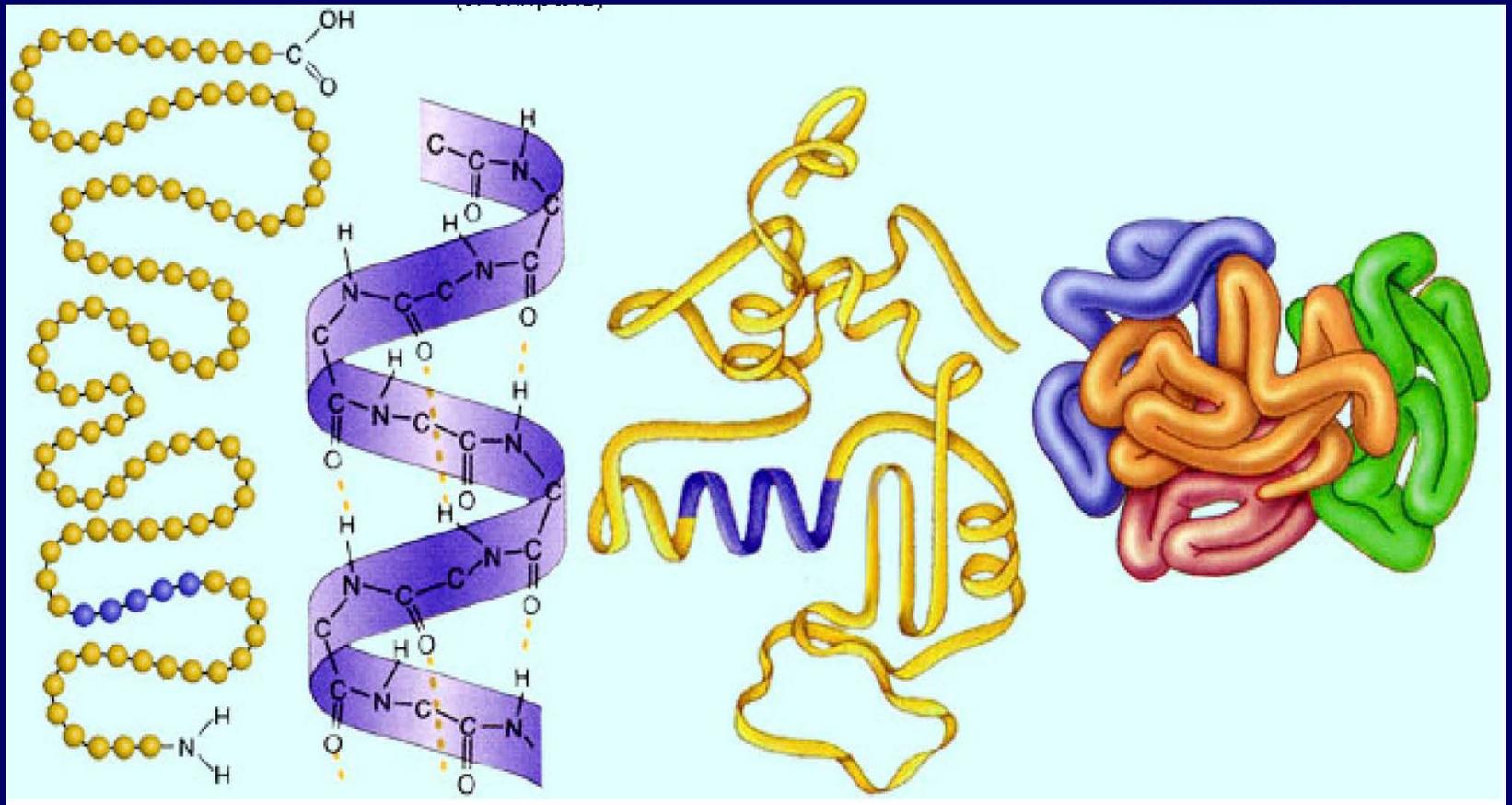
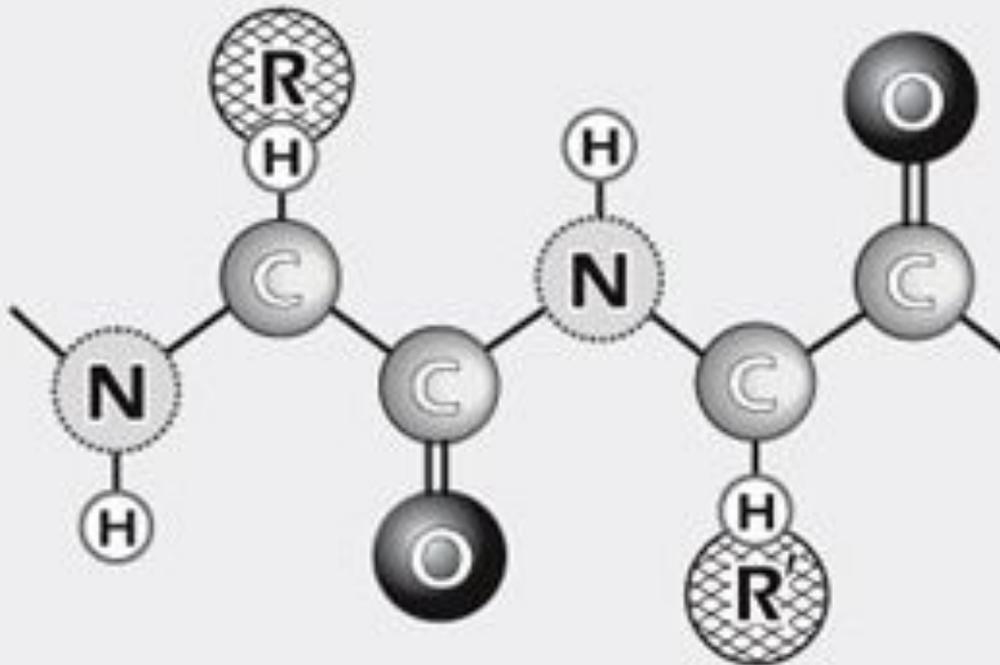


# ВВЕДЕНИЕ В БИОХИМИЮ. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА БЕЛКОВ.

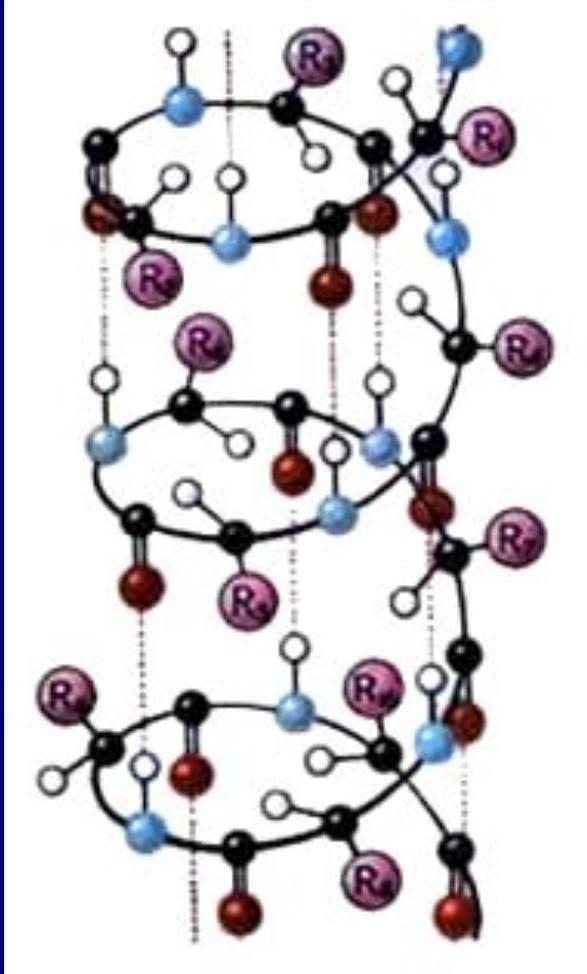


# СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЛКА

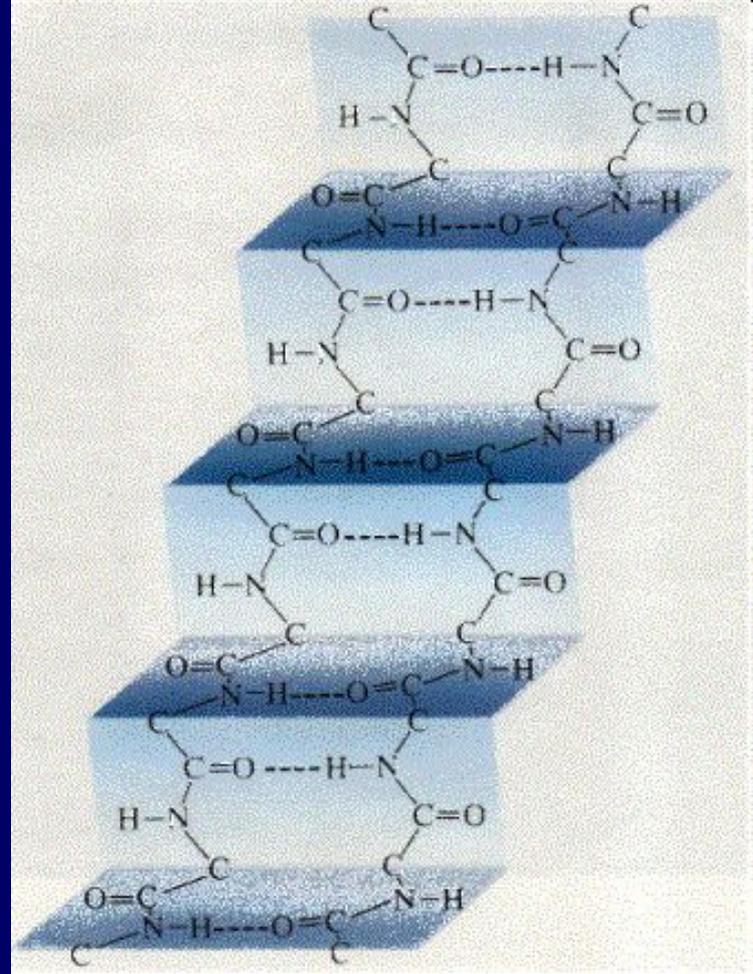
## ПЕРВИЧНАЯ СТРУКТУРА



# ВТОРИЧНАЯ СТРУКТУРА

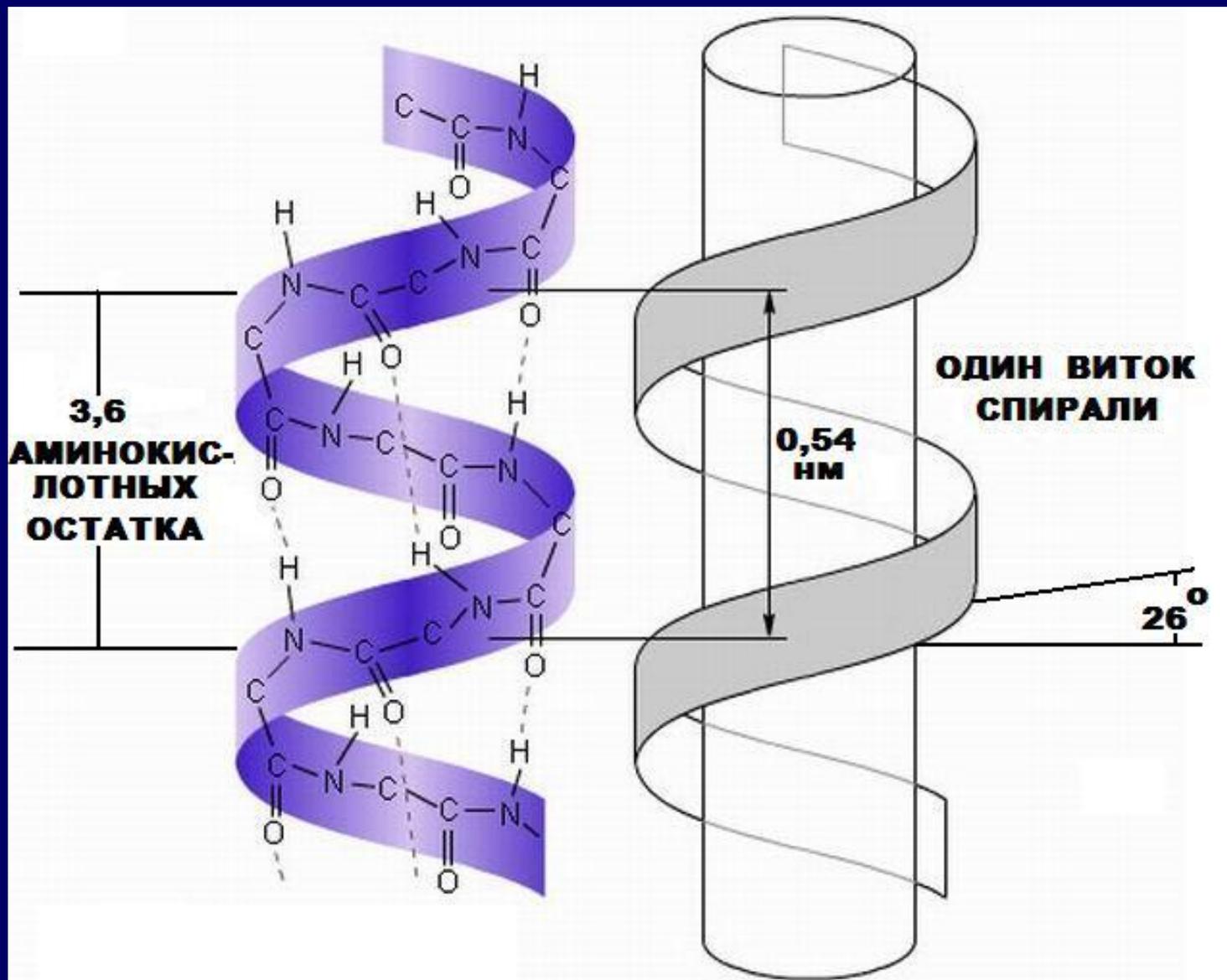


$\alpha$ -спираль

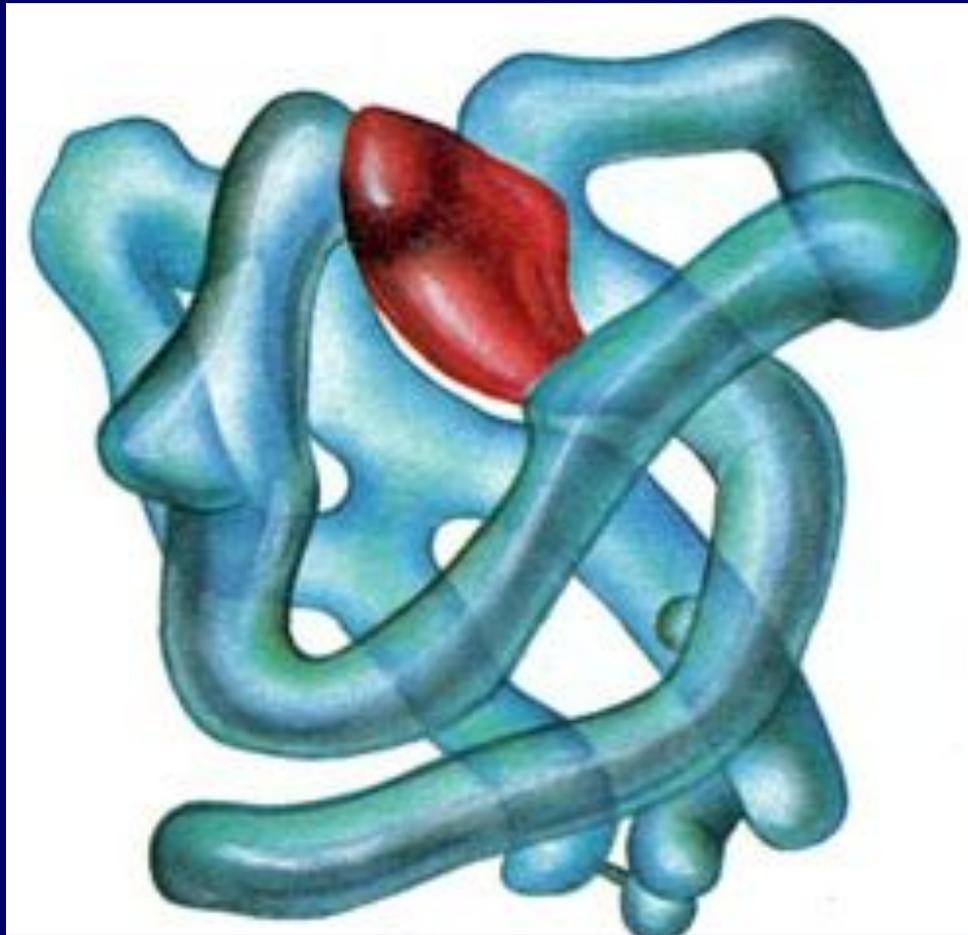


$\beta$  -структура

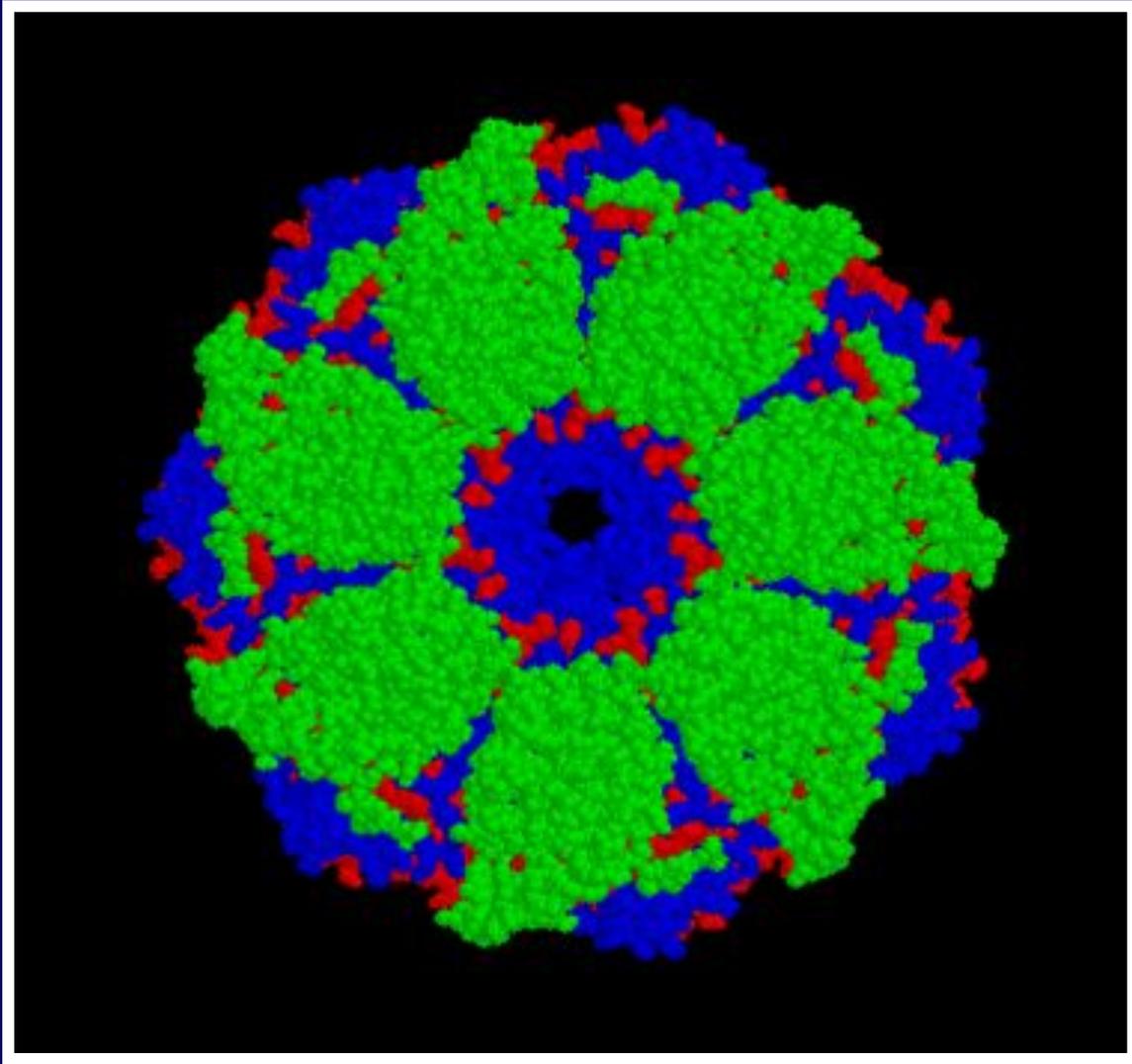
# СТРОЕНИЕ $\alpha$ -СПИРАЛИ



# ТРЕТИЧНАЯ СТРУКТУРА



МИОГЛОБИН



ШАПЕРОН

# СТРУКТУРНЫЕ ДОМЕНЫ

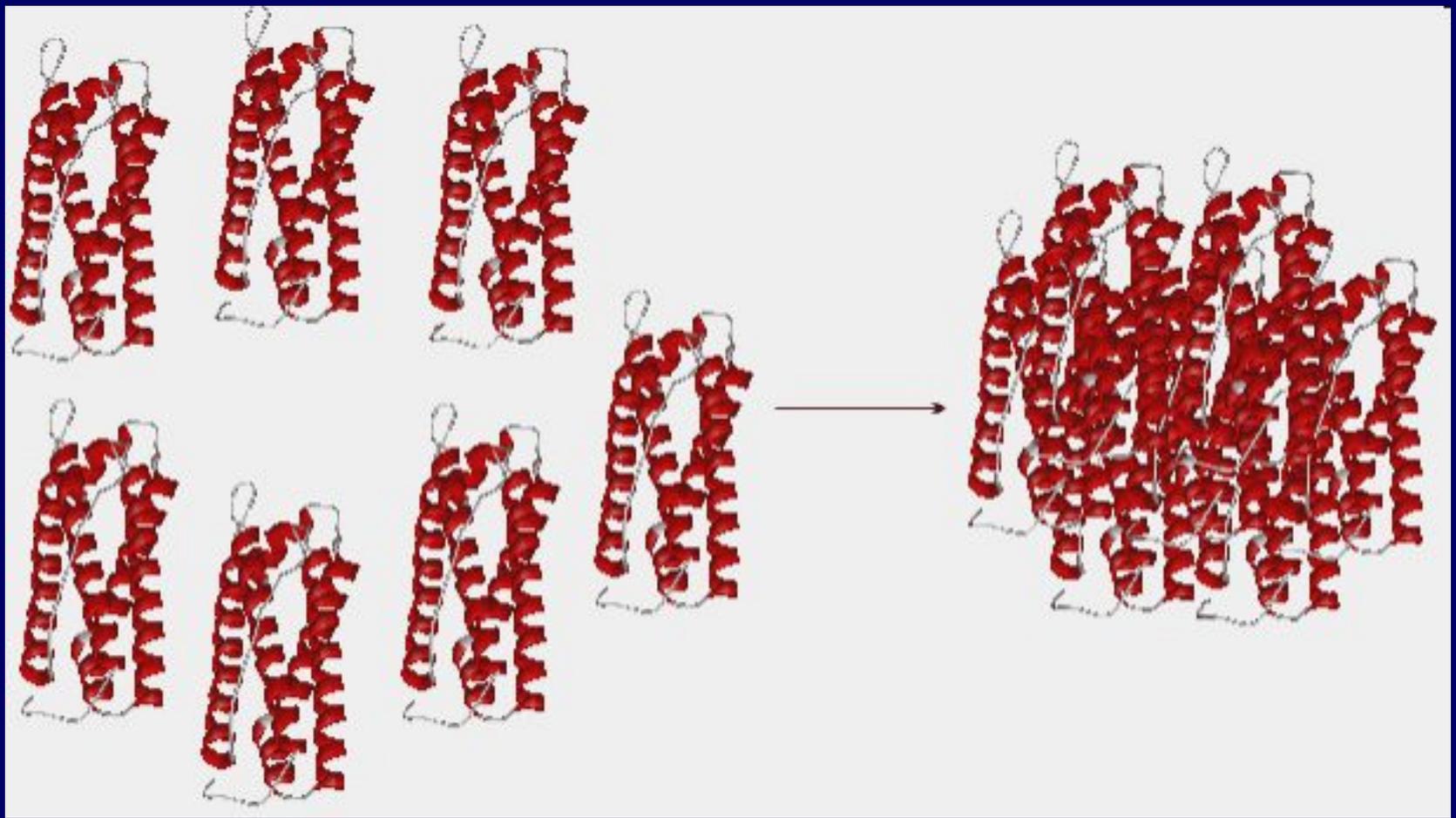


ГЛОБУЛЯРНЫЕ ДОМЕНЫ  
В **g**-КРИСТАЛЛИНЕ  
(БЕЛОК ХРУСТАЛИКА ГЛАЗА  
ЧЕЛОВЕКА)

# ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СТРУКТУРА

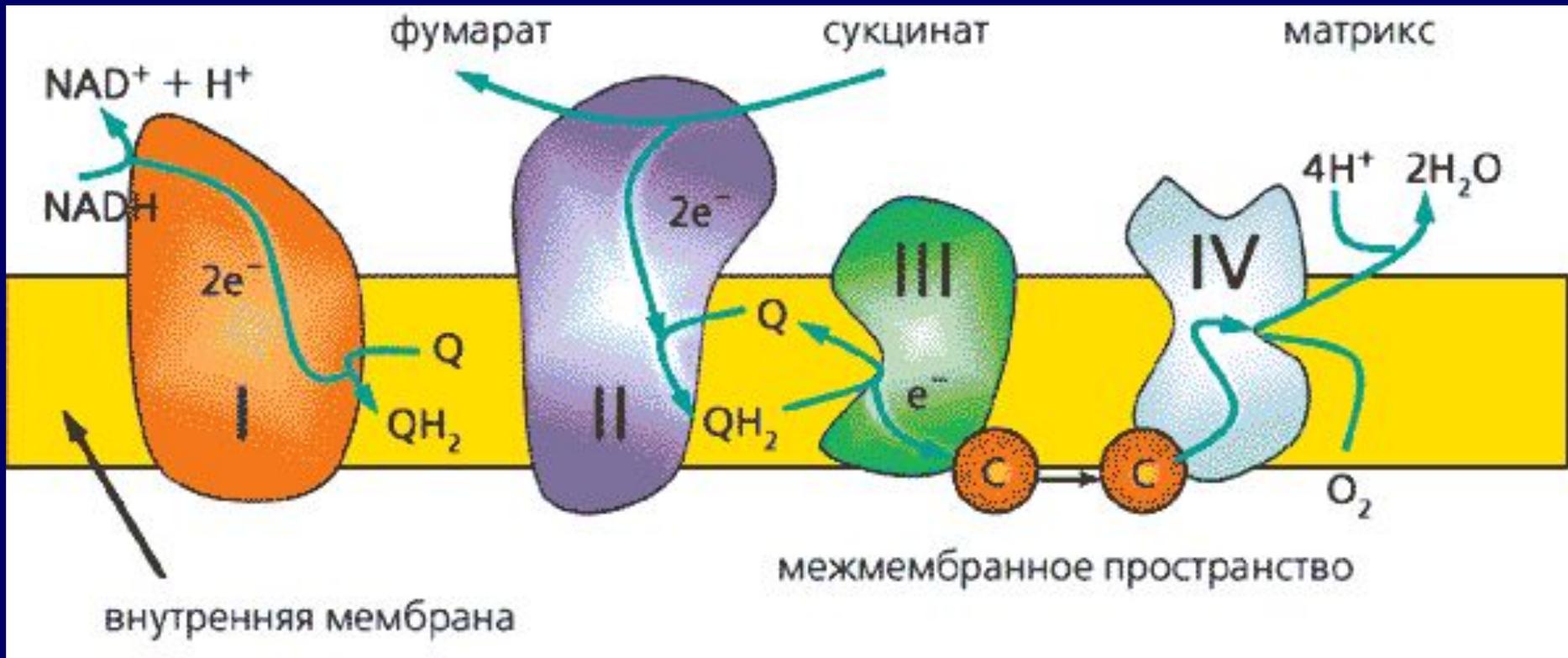


ГЕМОГЛОБИН



ОБРАЗОВАНИЕ  
ЧЕТВЕРТИЧНОЙ СТРУКТУРЫ  
ФЕРРИТИНА

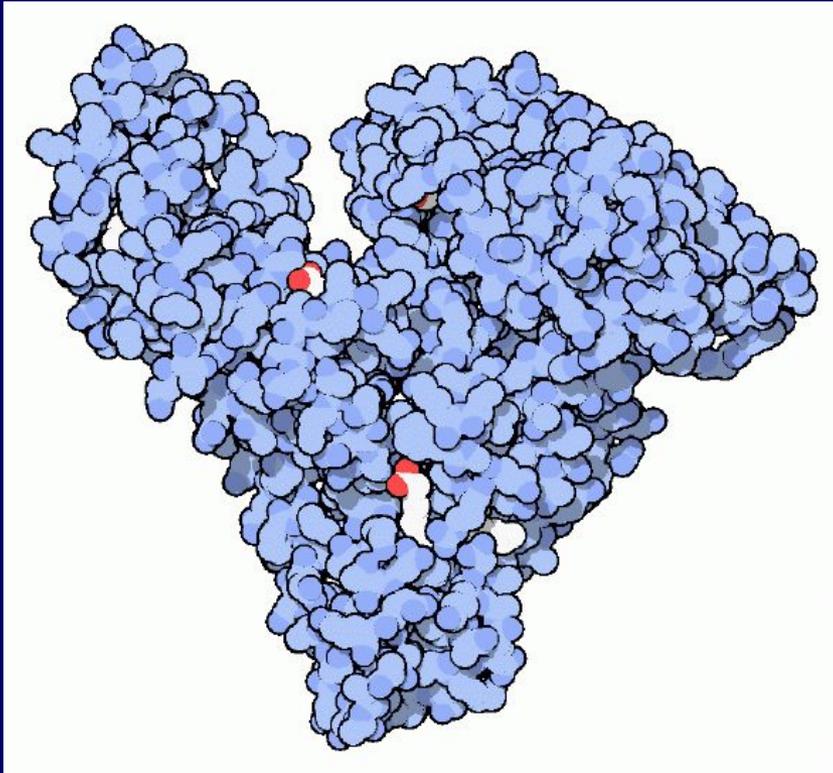
# МЕТАБОЛОНЫ



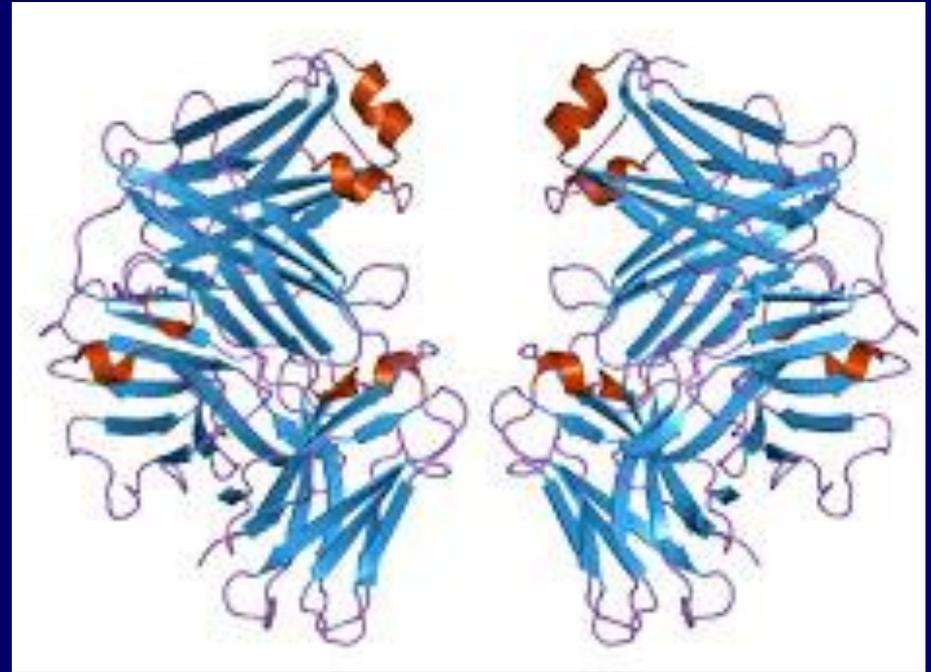
**I, II, III, IV – КОМПЛЕКСЫ  
ДЫХАТЕЛЬНОЙ ЦЕПИ  
МИТОХОНДРИЙ**

# ПРОСТЫЕ БЕЛКИ

## 1. АЛЬБУМИНЫ И ГЛОБУЛИНЫ

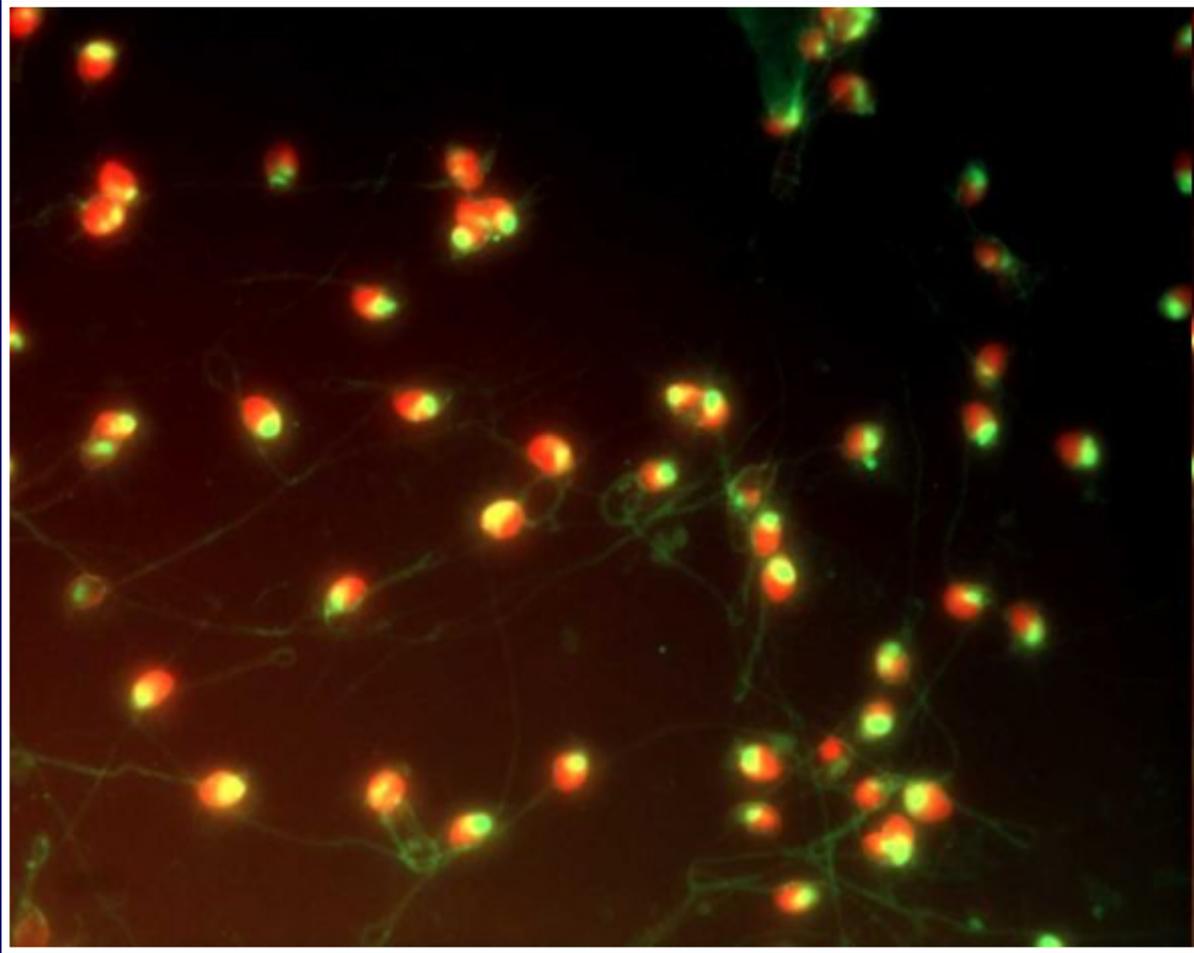


АЛЬБУМИН  
СЫВОРОТКИ  
КРОВИ



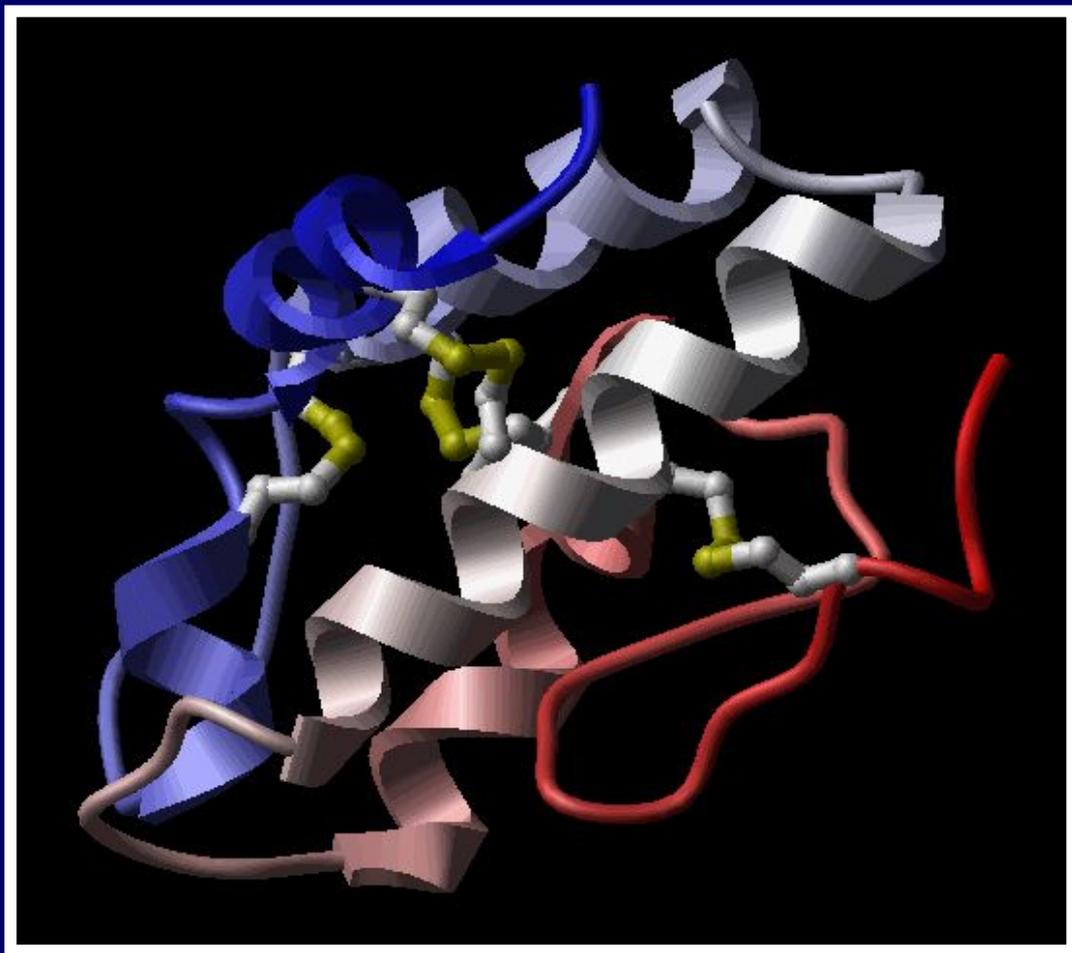
ГАММА-ГЛОБУЛИН

## 2. ПРОТАМИНЫ И ГИСТОНЫ



ГИСТОНЫ (ЗЕЛЕННЫЕ)  
И ПРОТАМИНЫ (КРАСНЫЕ)

# 3. ПРОЛАМИНЫ И ГЛЮТЕЛИНЫ



ПРОЛАМИН

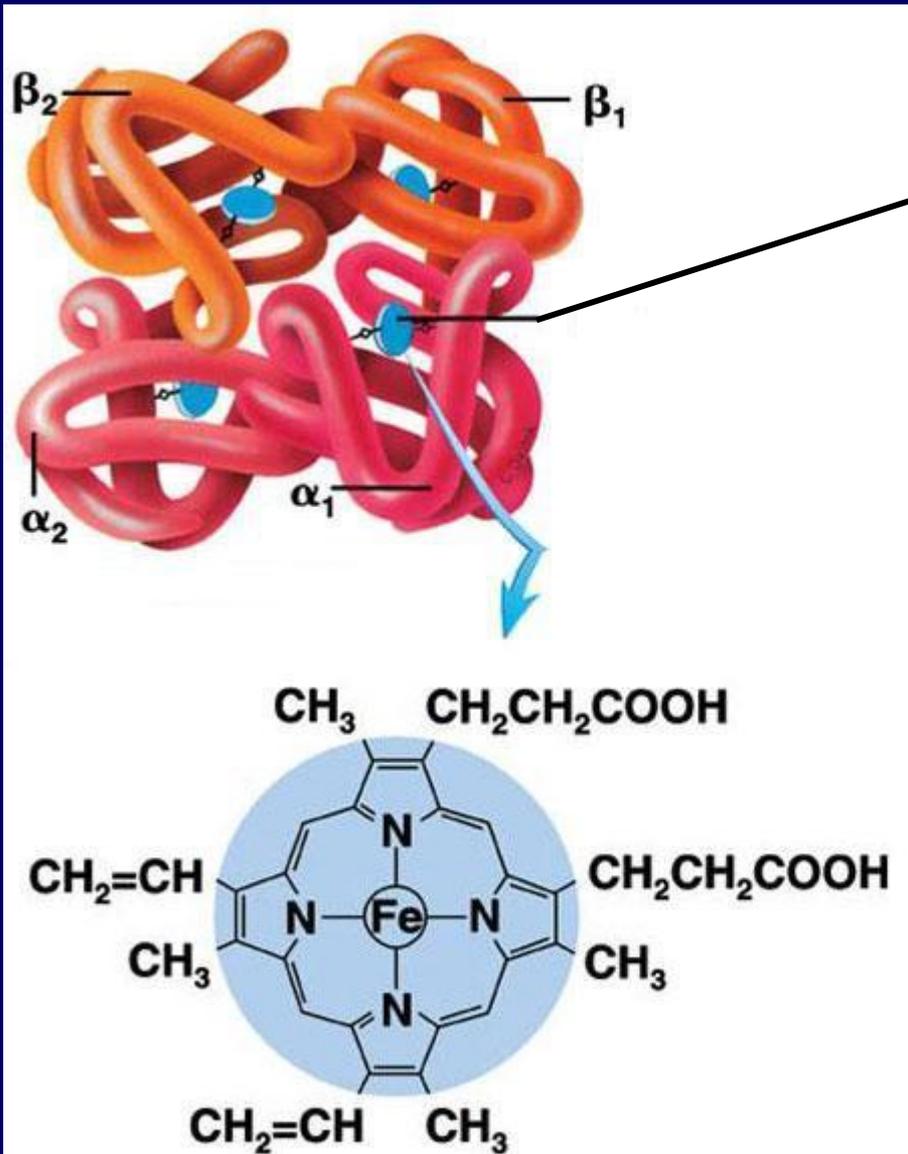
# СЛОЖНЫЕ БЕЛКИ



# 1. ХРОМОПРОТЕИНЫ:

- ГЕМОПРОТЕИНЫ
- ФЛАВОПРОТЕИНЫ

# ГЕМОПРОТЕИНЫ



ГЕМ

СТРОЕНИЕ  
ГЕМОГЛОБИНА

**HbF** – ФЕТАЛЬНЫЙ ГЕМОГЛОБИН,



**HbA** – ГЕМОГЛОБИН ВЗРОСЛОГО,



**HbF:** в  $\gamma$ -цепях **143**-я аминокислота – **серин**;

**HbA:** в  $\beta$ -цепях **143**-я аминокислота –  
**ЛИЗИН**

# АНОМАЛЬНЫЕ ГЕМОГЛОБИНЫ

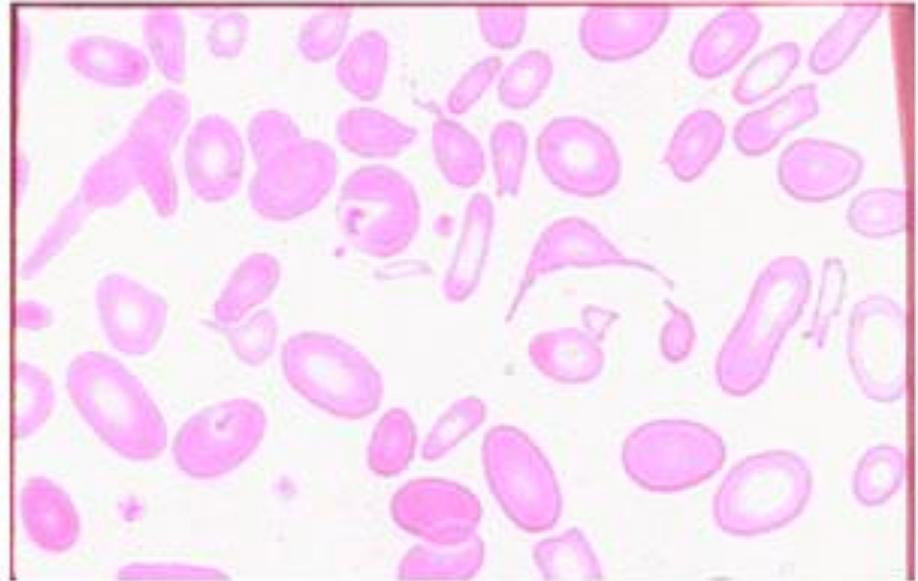
Тип гемоглобина	Состав	Норма	Замена
<b>S</b>	$\alpha_2\beta_2$	Глу 6 в $\beta$	Вал
<b>C</b>	$\alpha_2\beta_2$	Глу 6 в $\beta$	Лиз
<b>D</b>	$\alpha_2\beta_2$	Лей 28 в $\beta$	Глу
<b>H</b>	$\beta_4$		

# СЕРПОВИДНО-КЛЕТОЧНАЯ АНЕМИЯ



СЕРПОВИДНЫЕ  
ЭРИТРОЦИТЫ

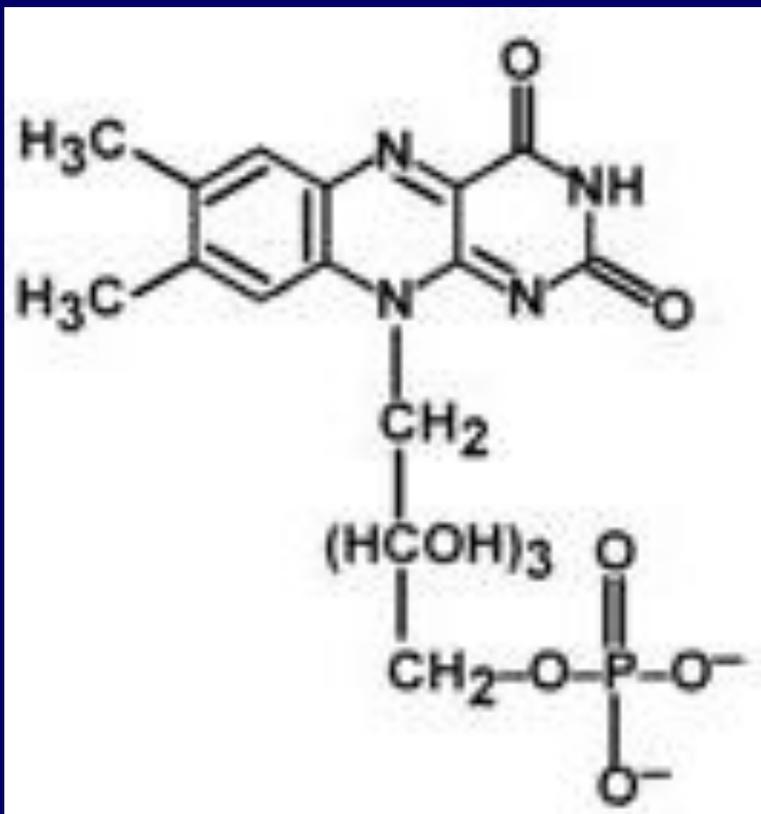
# ТАЛАССЕМИЯ



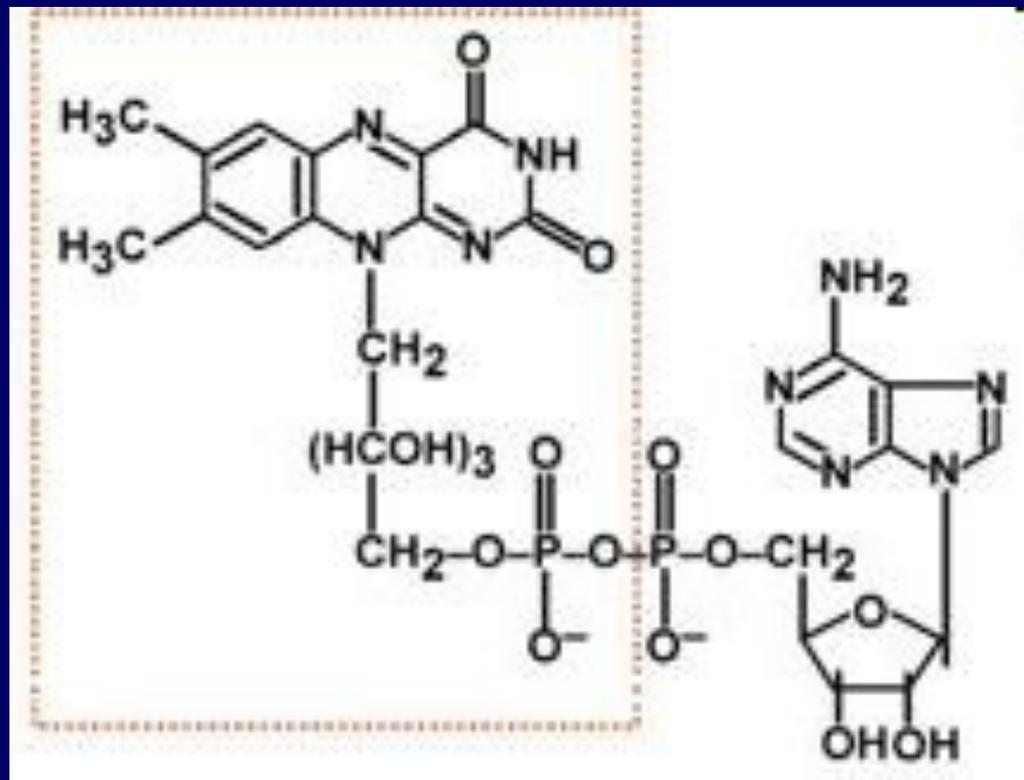
# МИОГЛОБИН



# ФЛАВОПРОТЕИНЫ

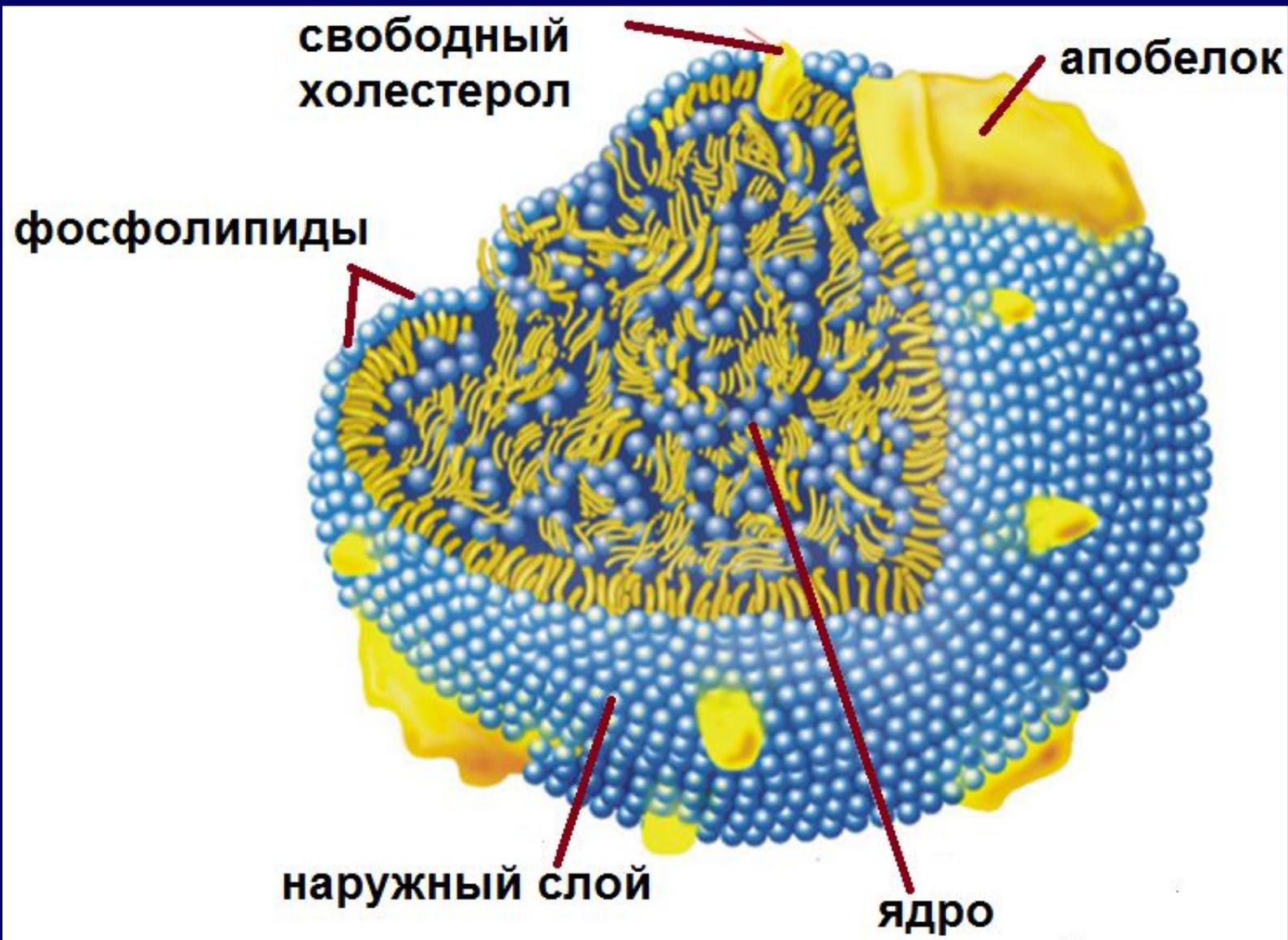


ФЛАВИНМОНО-  
НУКЛЕОТИД  
(ФМН)

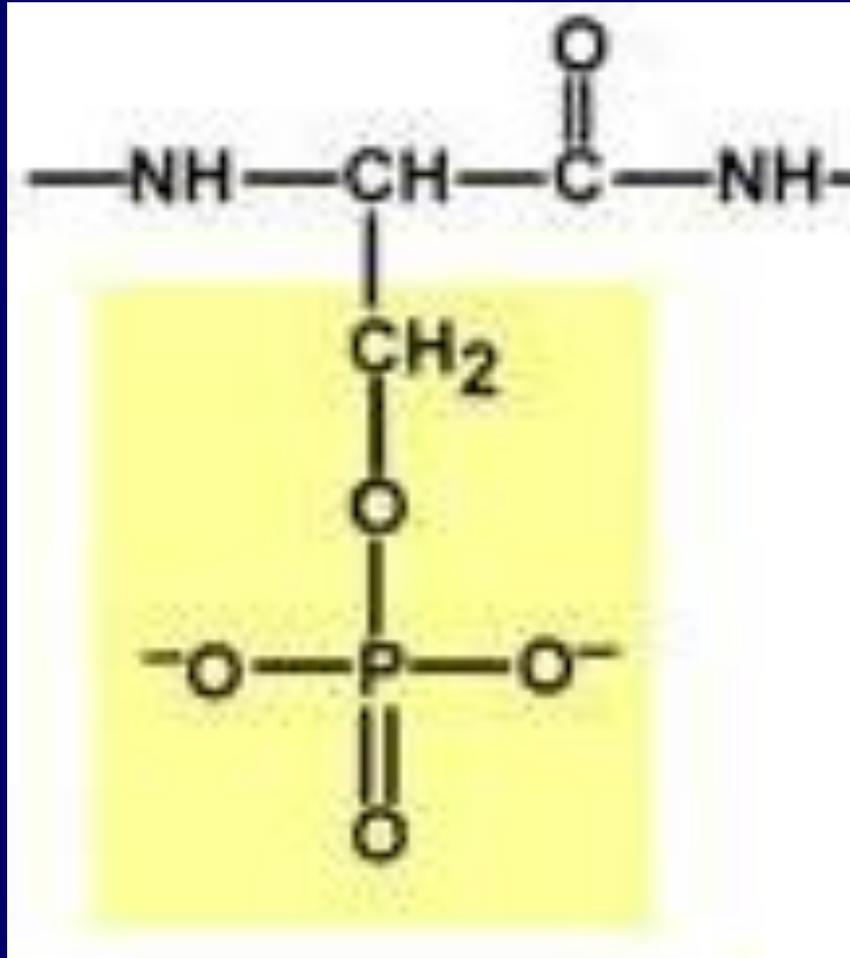


ФЛАВИНАДЕНИН-  
ДИНУКЛЕОТИД  
(ФАД)

# 2. ЛИПОПРОТЕИНЫ

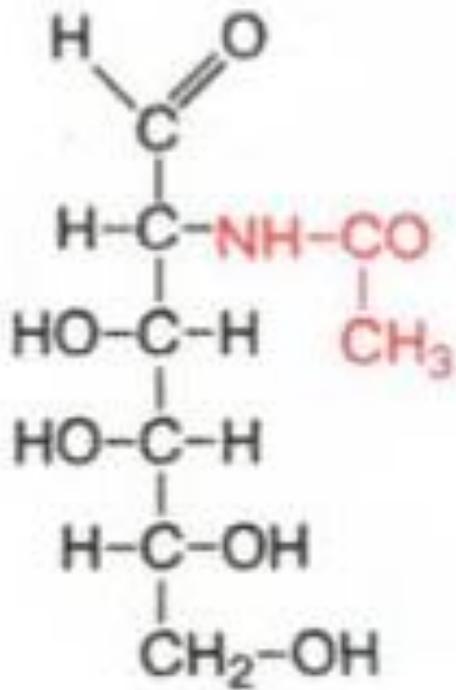


# 3. ФОСФОПРОТЕИНЫ

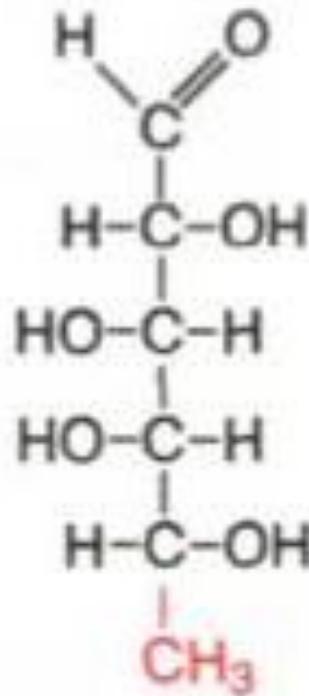


**ФОСФОРИЛИРОВАННЫЙ ОСТАТОК  
СЕРИНА**

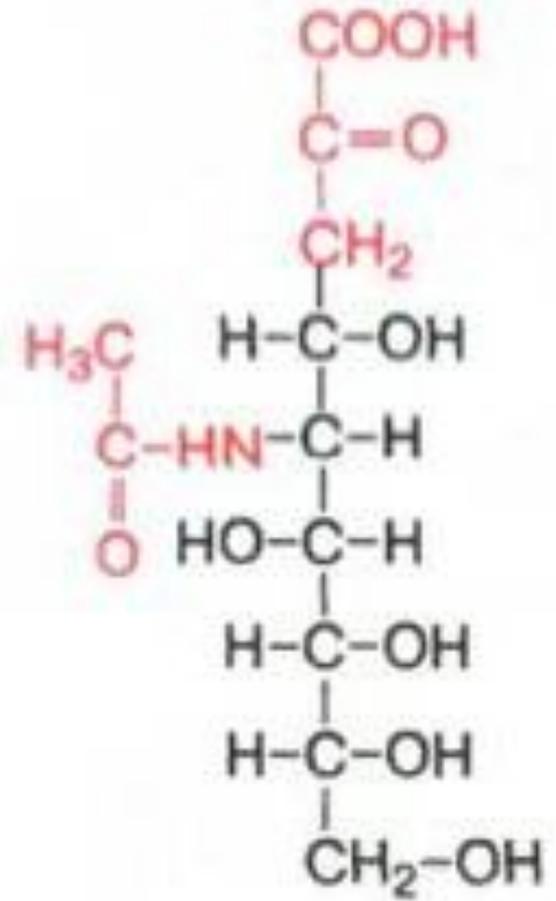
# 4. ГЛИКОПРОТЕИНЫ



**N**-ацетилга-  
лактозамин

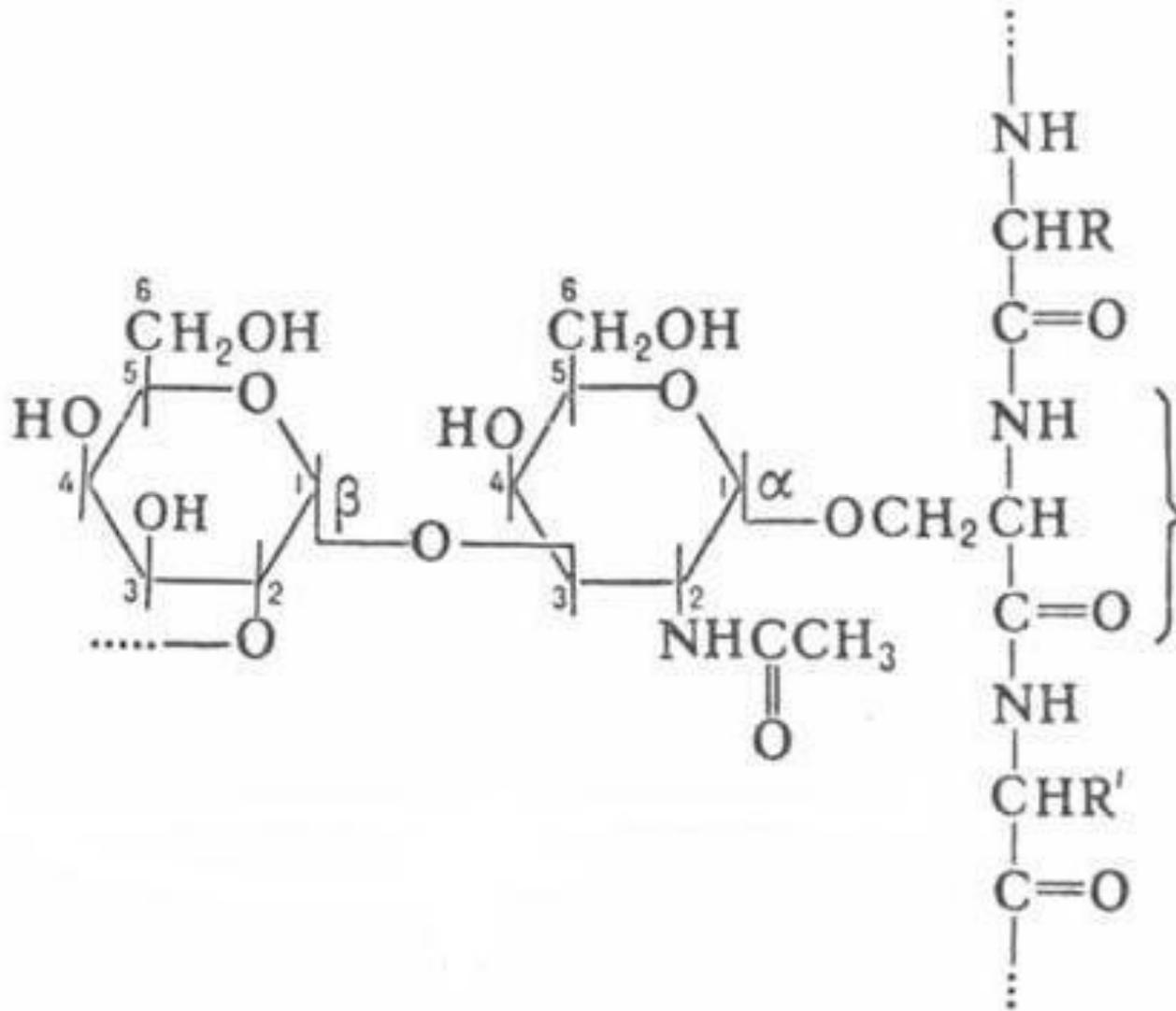


**L**-фукоза  
(**6**-дезоксига-  
лактоза)



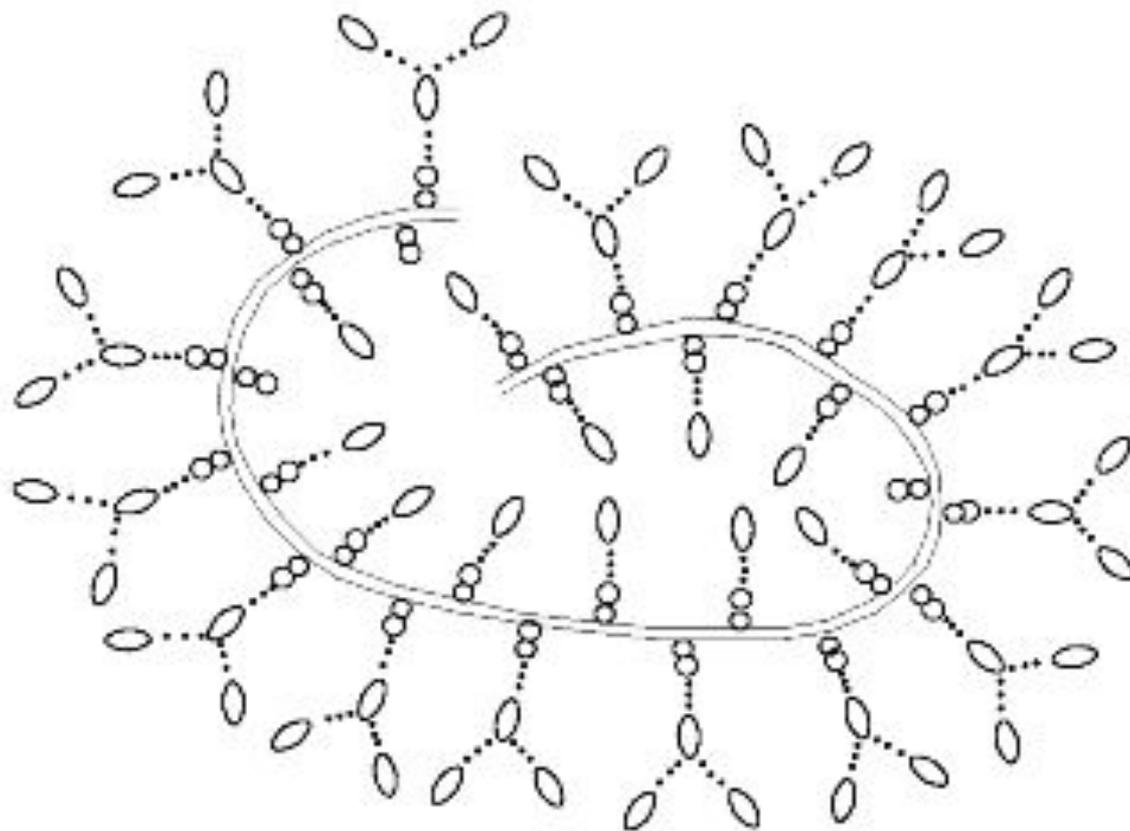
сиаловая  
кислота

# ОБРАЗОВАНИЕ СВЯЗИ В ГЛИКОПРОТЕИНАХ



ОСТАТОК  
СЕРИНА

# МУЦИН СЛЮНЫ



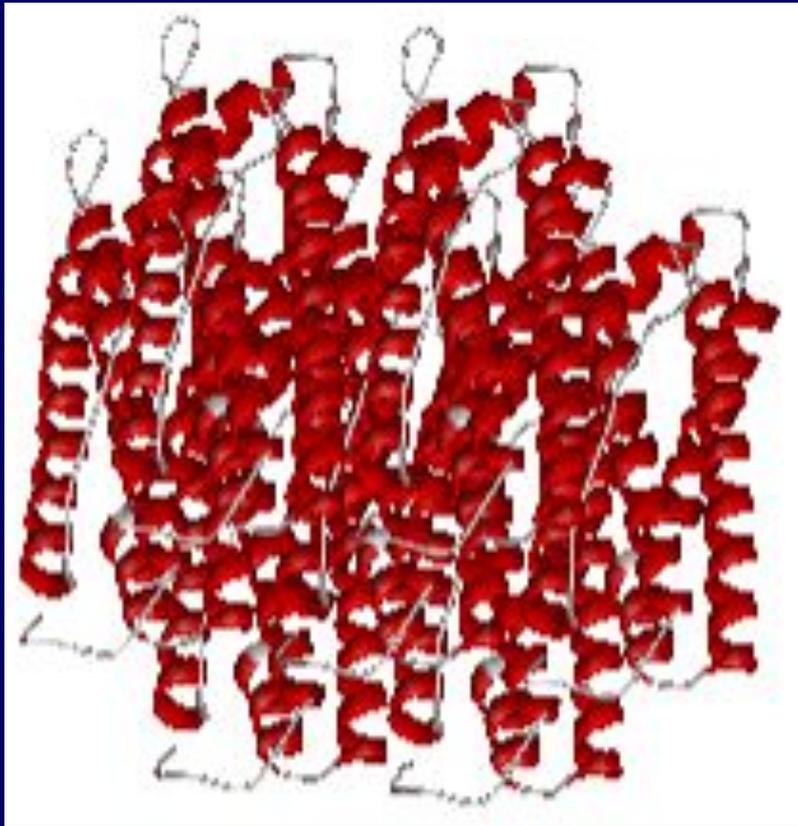
**Условные обозначения:**

- N - ацетилглюкозамин
- сиаловая кислота
- ◉ молекула воды
- ... водородные связи

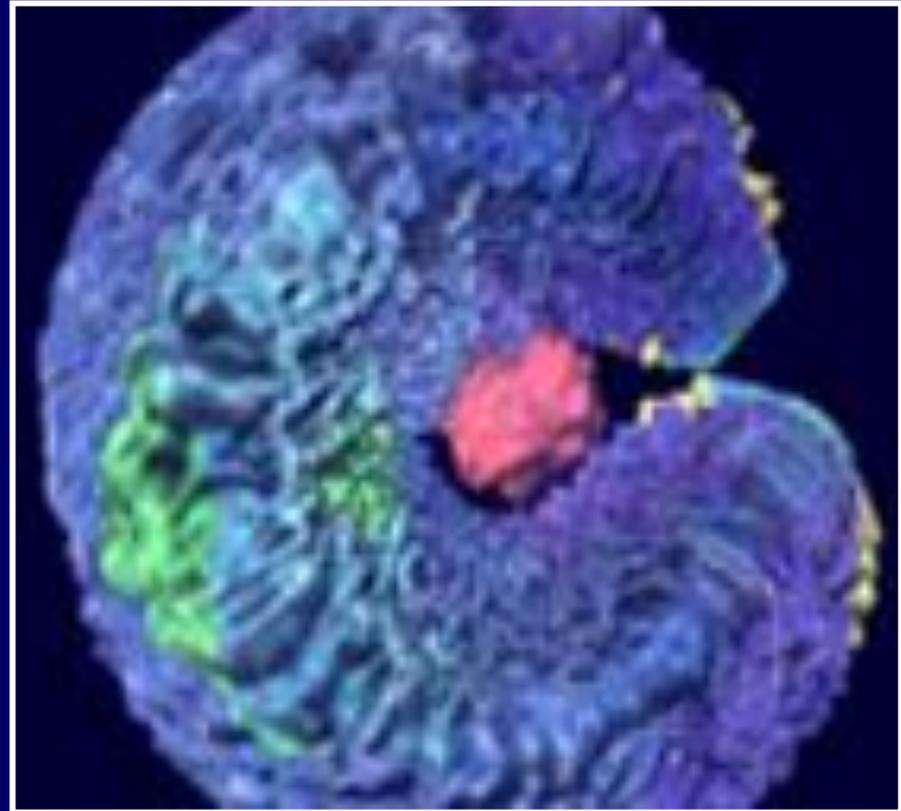
# 5. МЕТАЛЛОПРОТЕИНЫ

## БЕЛКИ, СОДЕРЖАЩИЕ НЕГЕМООВОЕ

## ЖЕЛЕЗО

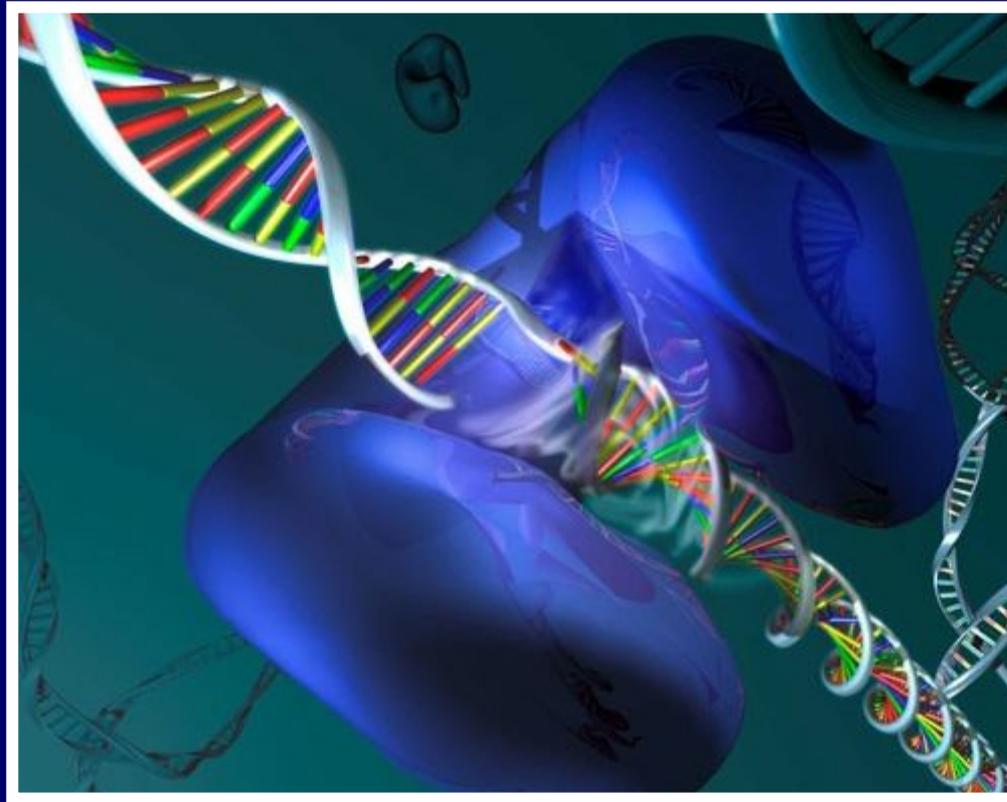


**ФЕРРИТИН**



**ТРАНСФЕРРИН**

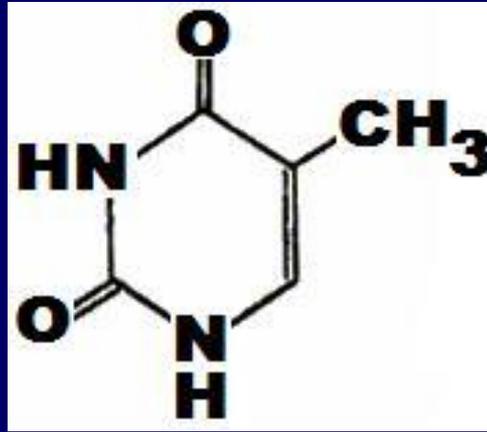
# 6. НУКЛЕОПРОТЕИНЫ.



# ПИРИМИДИНОВЫЕ ОСНОВАНИЯ



ЦИТОЗИН (Ц)

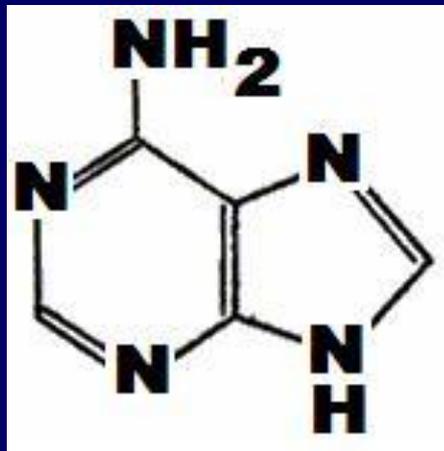


ТИМИН (Т)

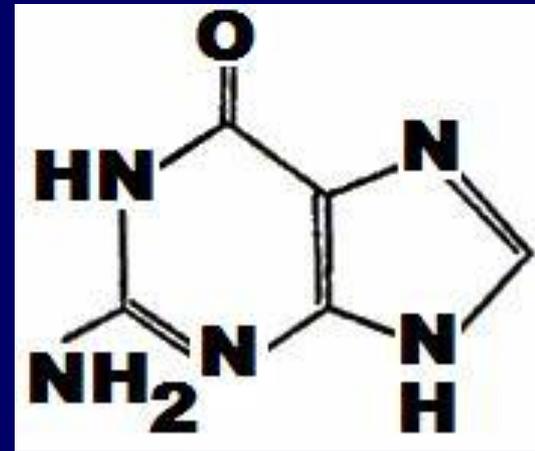


УРАЦИЛ (У)

# ПУРИНОВЫЕ ОСНОВАНИЯ

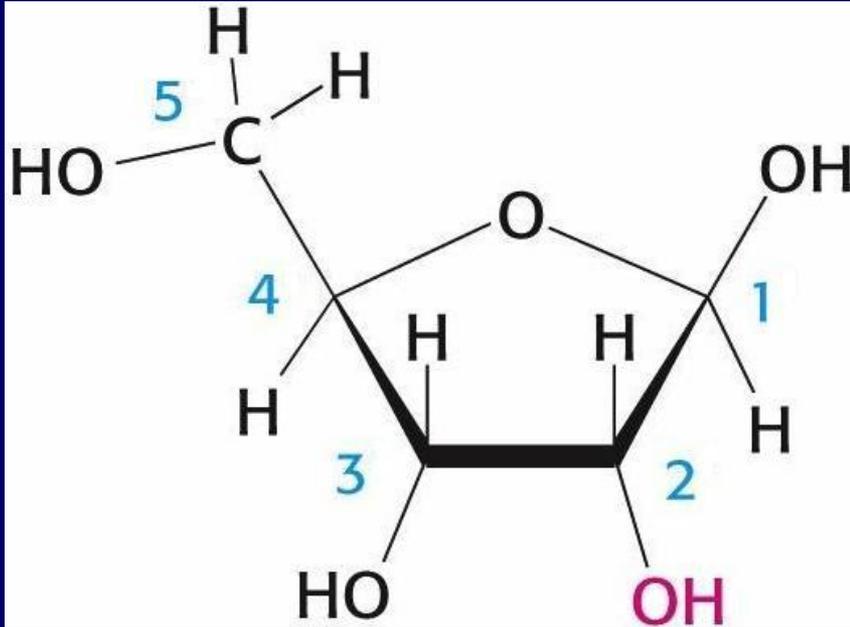


АДЕНИН (А)

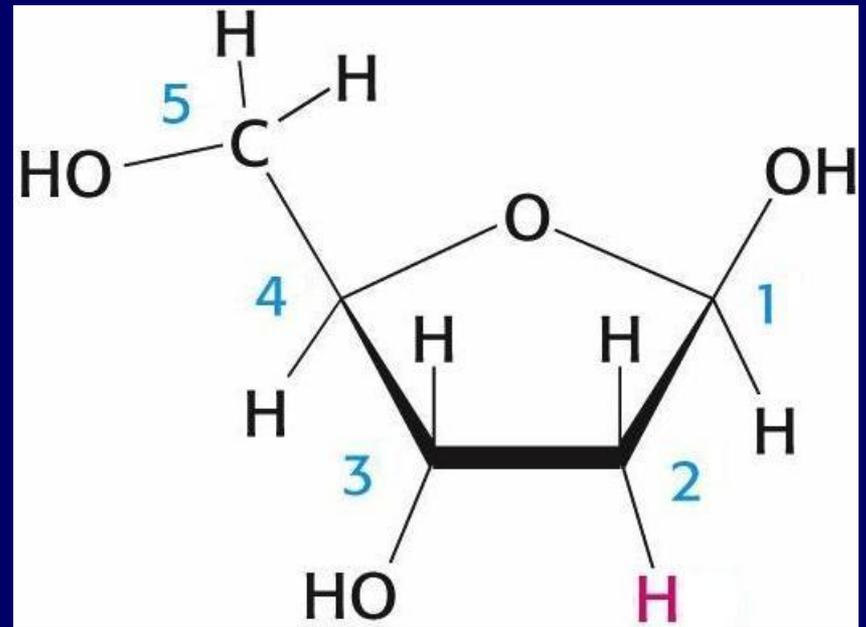


ГУАНИН (Г)

# ПЕНТОЗЫ



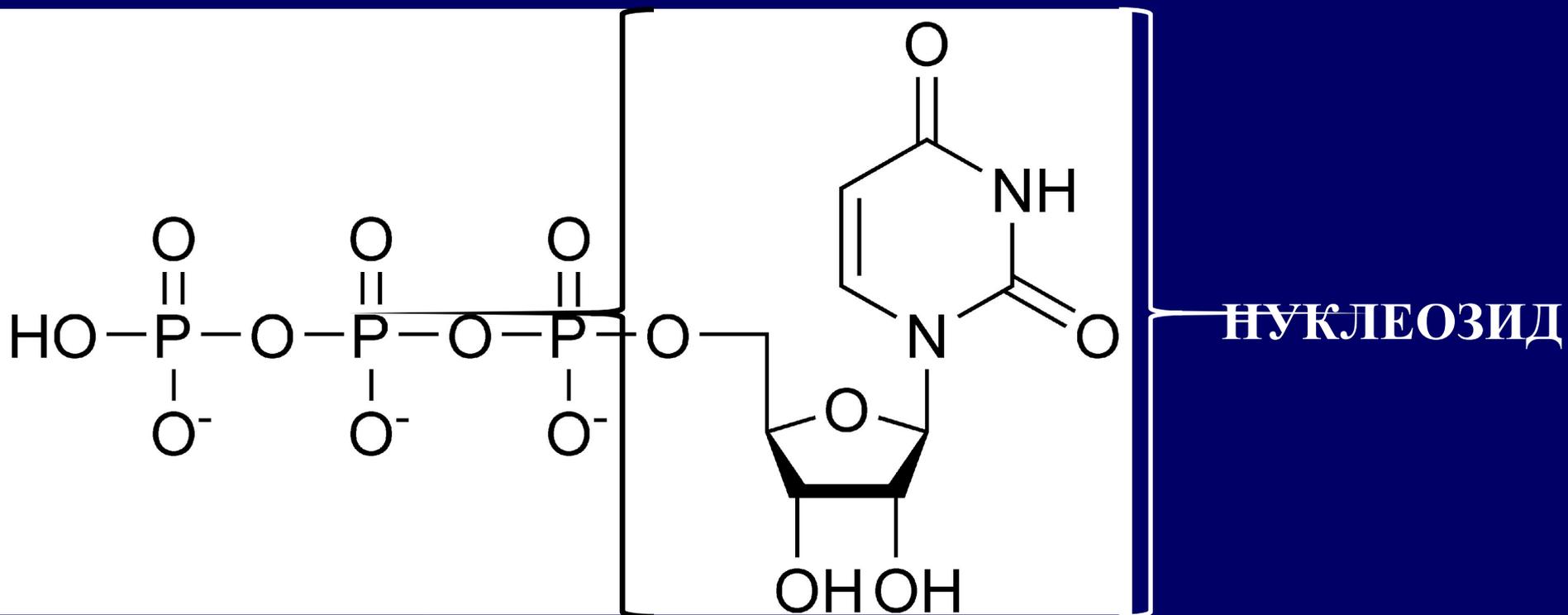
РИБОЗА



ДЕЗОКСИРИБОЗА

$\beta$ -D-рибофуранозные формы

# НУКЛЕОТИД



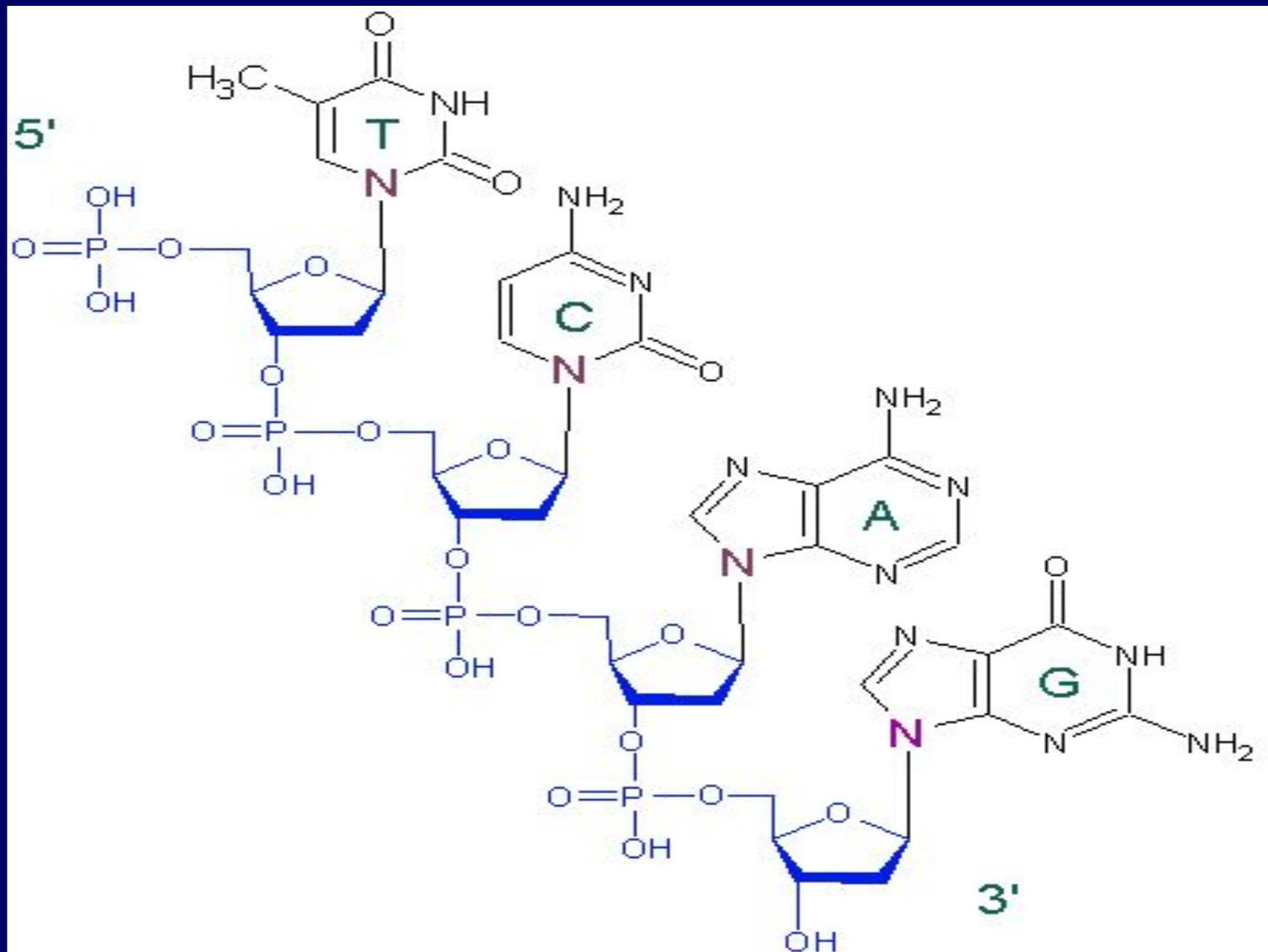
НУКЛЕОЗИД

НУКЛЕОЗИДМОНОФОСФАТ

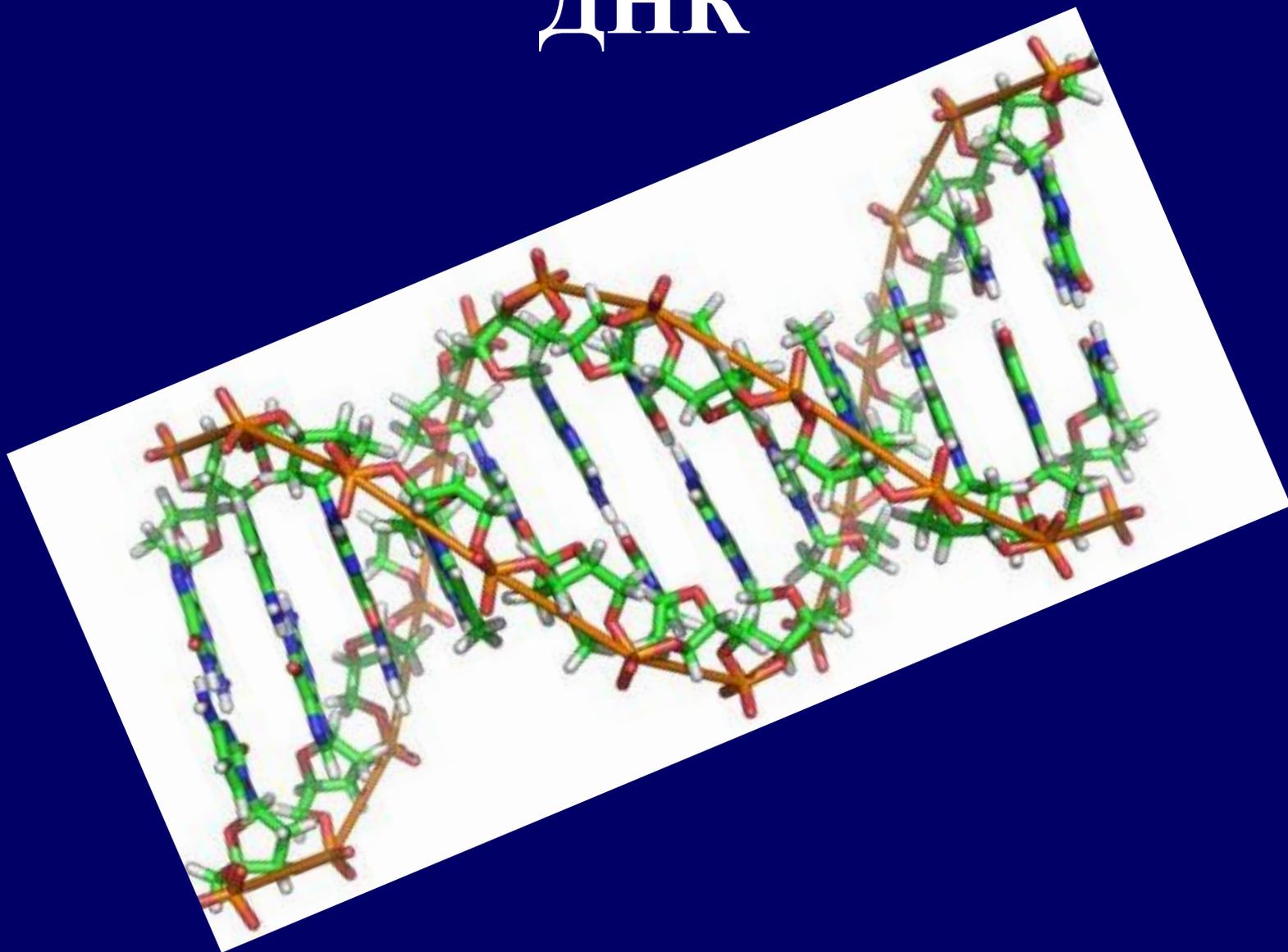
НУКЛЕОЗИДИДИФОСФАТ

НУКЛЕОЗИДТРИФОСФАТ

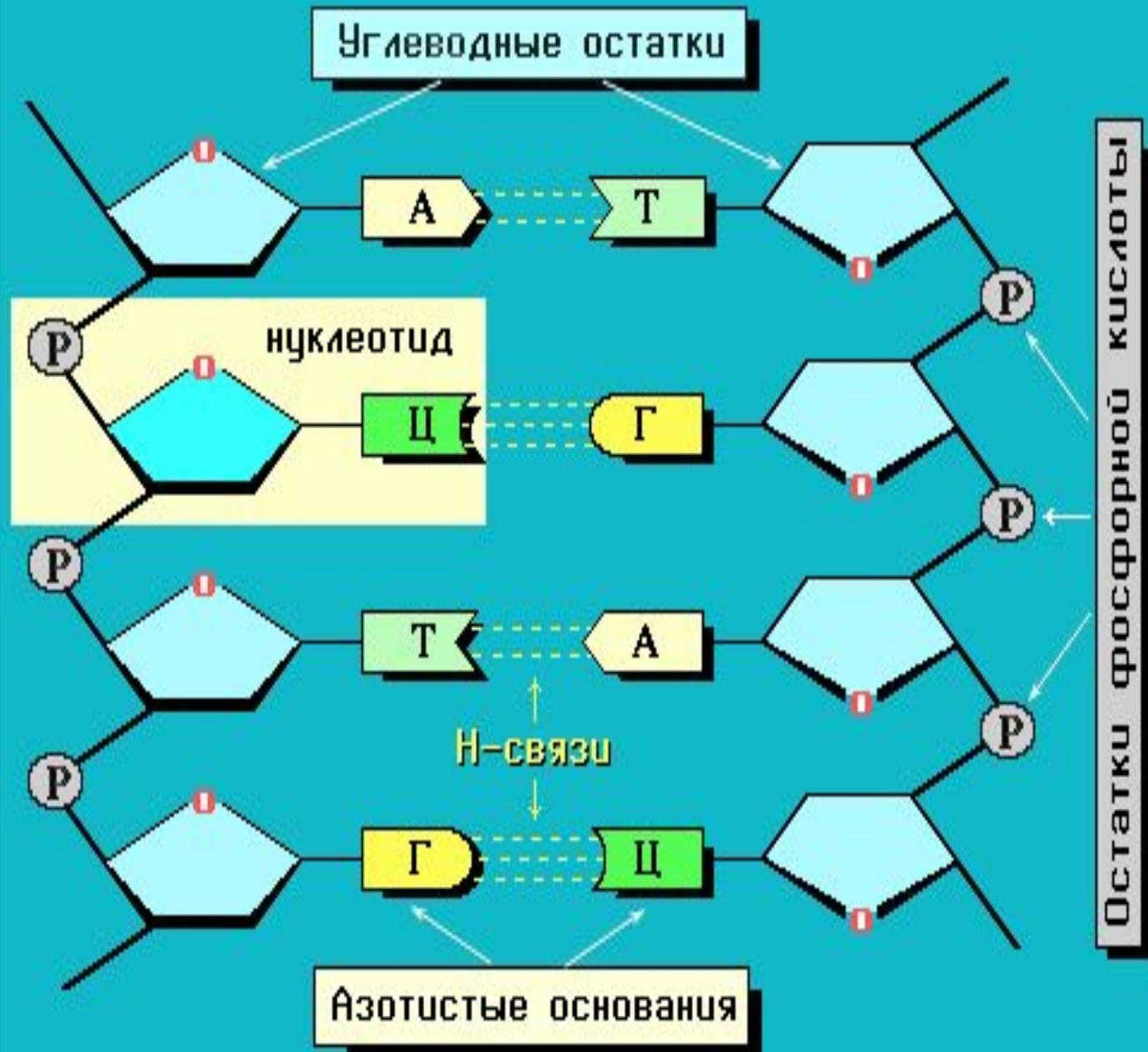
# СТРОЕНИЕ ПОЛИНУКЛЕОТИДНОЙ ЦЕПИ ДНК



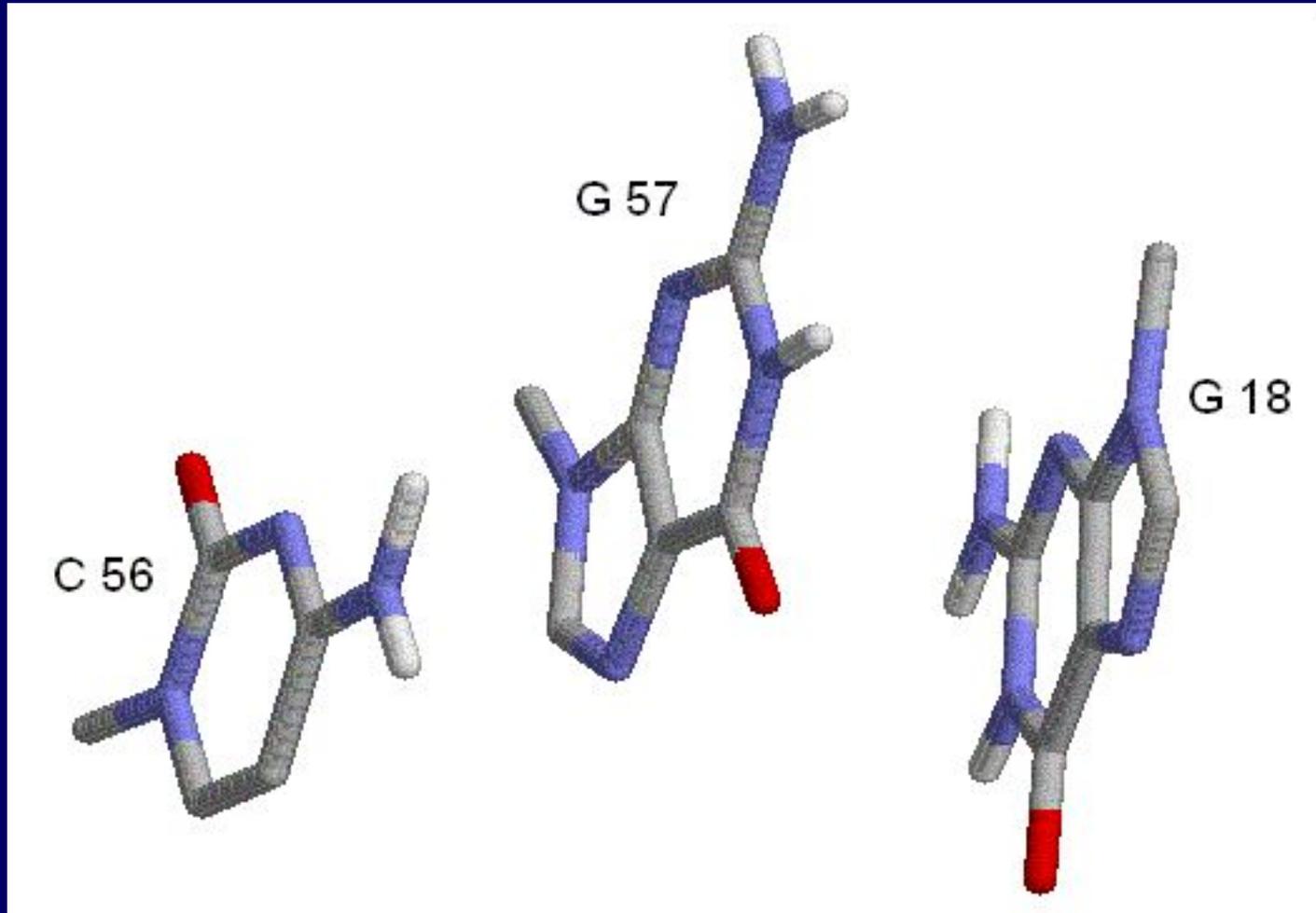
# ВТОРИЧНАЯ СТРУКТУРА ДНК

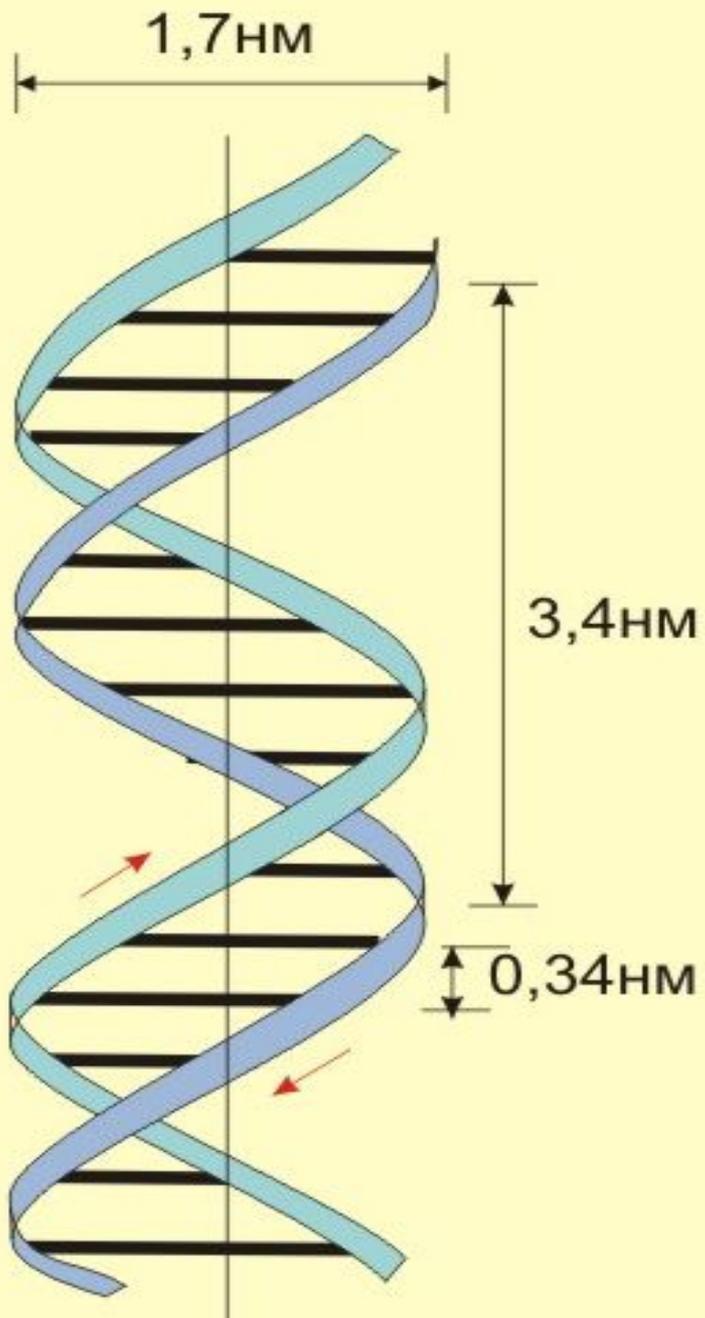


# Комплементарность цепей в ДНК



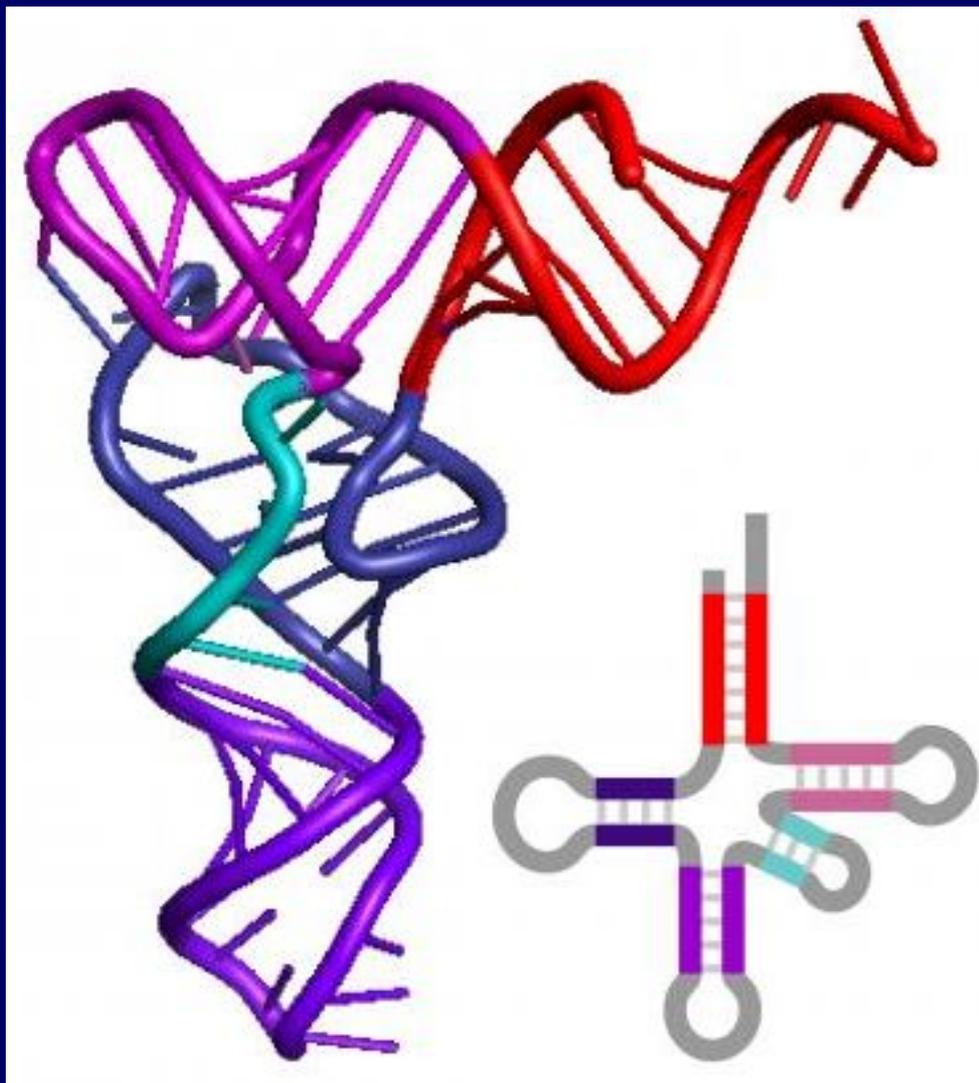
# СТЭКИНГ- ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ





# ДВОЙНАЯ СПИРАЛЬ ДНК

# тРНК: МОДЕЛЬ КЛЕВЕРНОГО ЛИСТА



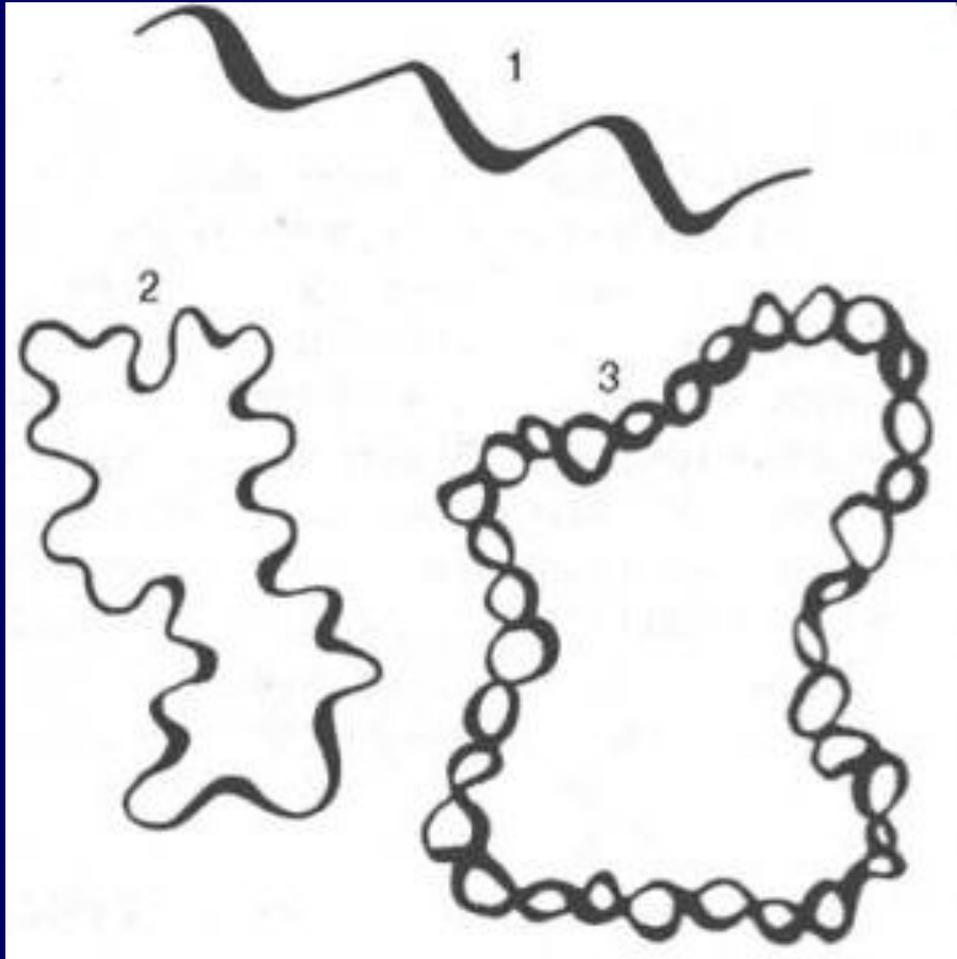
# ПАЛИНДРОМЫ

**5'**АГТАЦТ

**3'**ТЦАТГА

**5'**ГГГГЦЦЦЦ

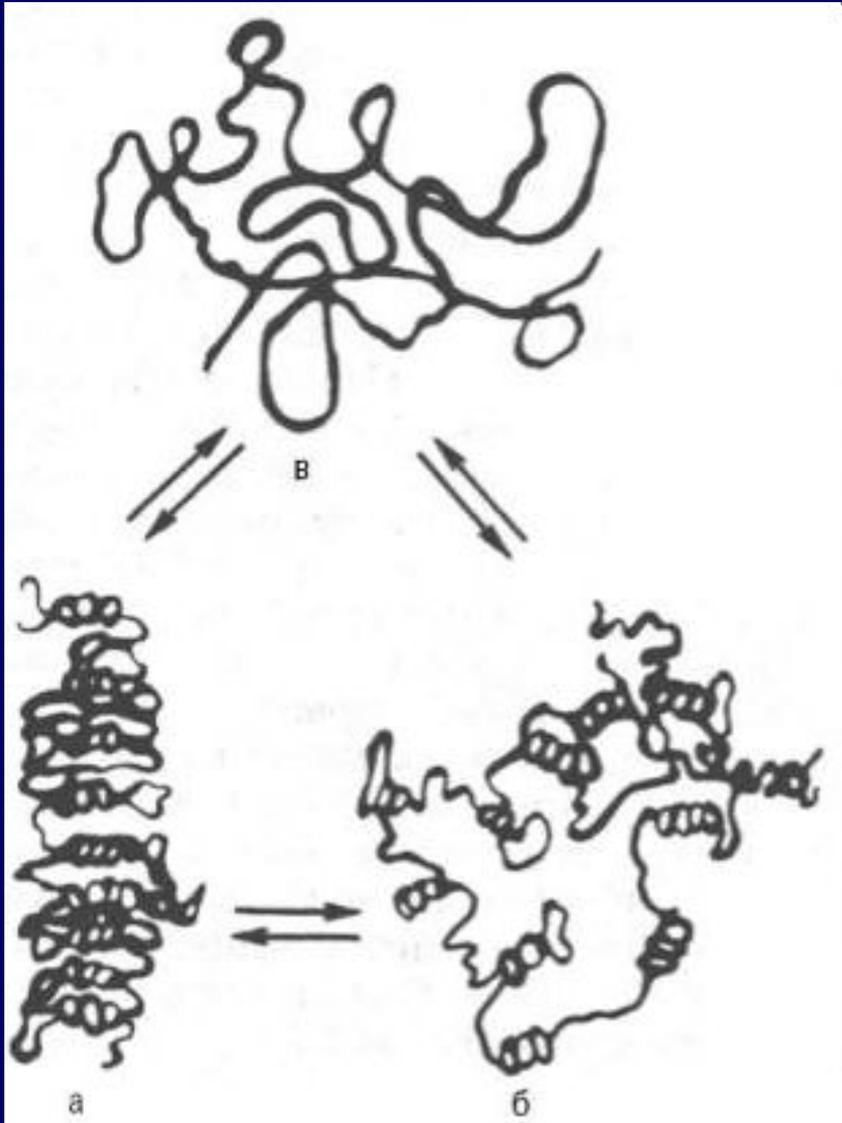
**3'**ЦЦЦЦГГГГ



**1** – линейная одноцепочечная ДНК вирусов;

**2** – кольцевая одноцепочечная ДНК вирусов и митохондрий;

**3** – кольцевая двойная спираль ДНК.



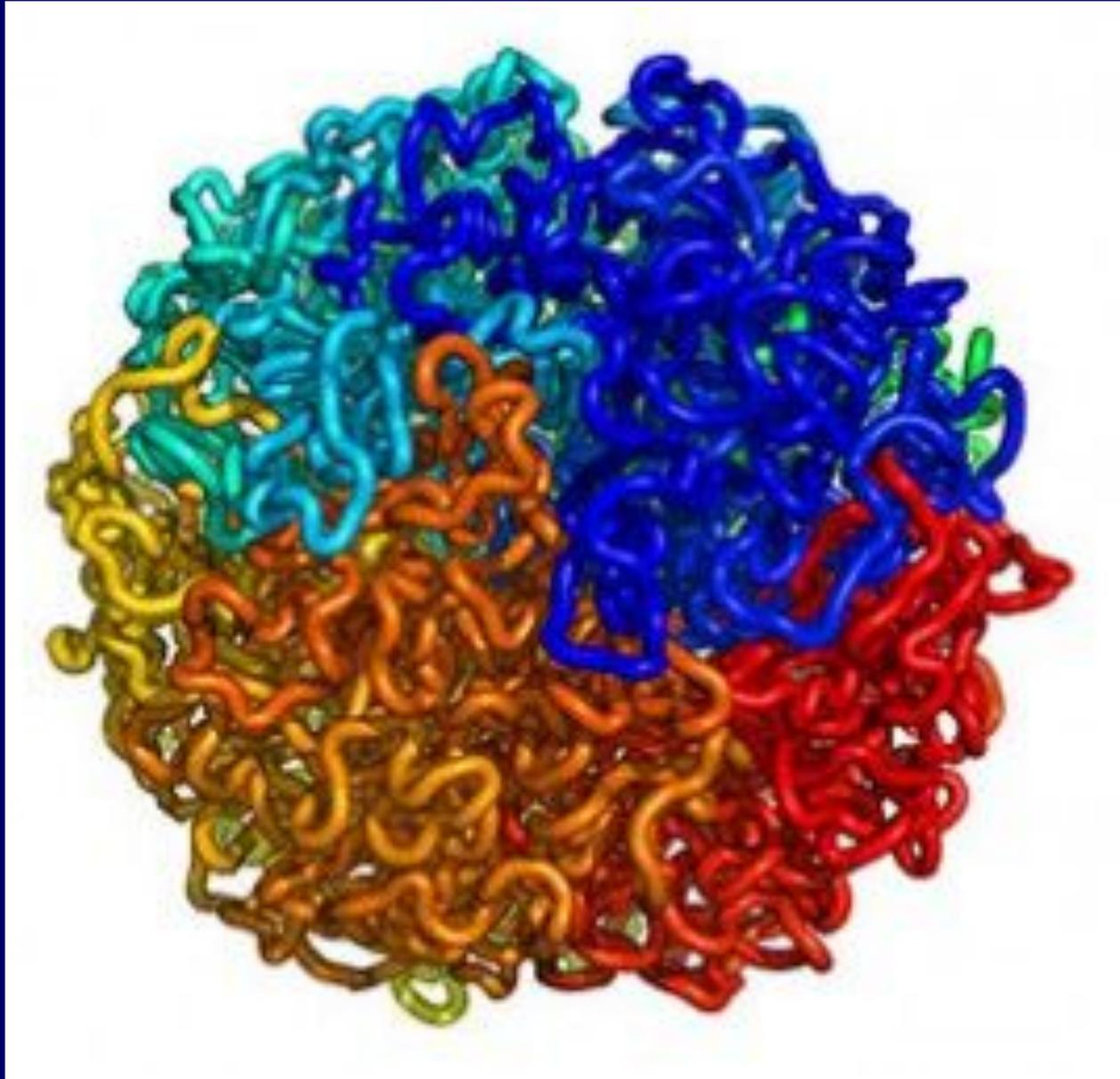
## Третичная структура РНК:

а – компактная палочка;

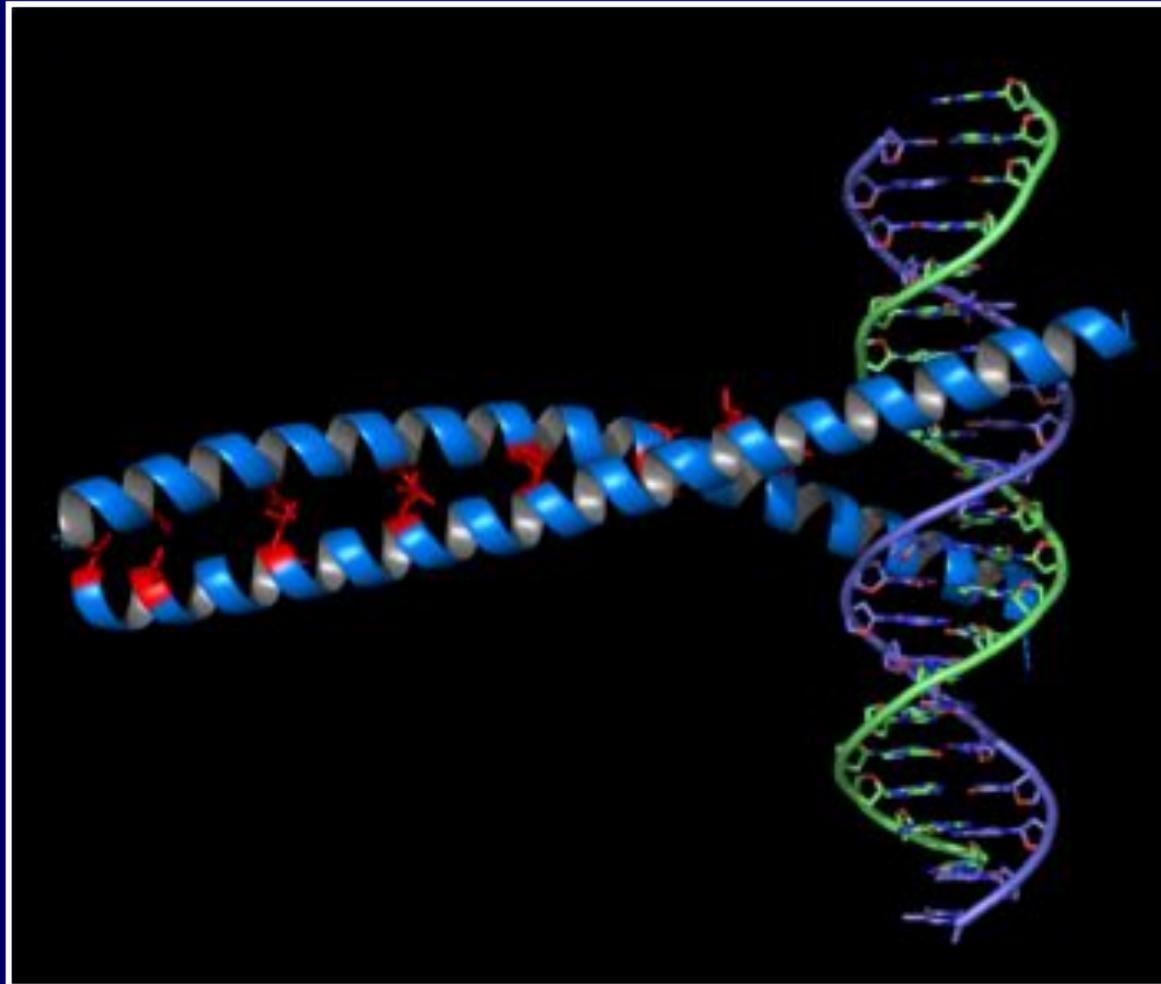
б – компактный клубок;

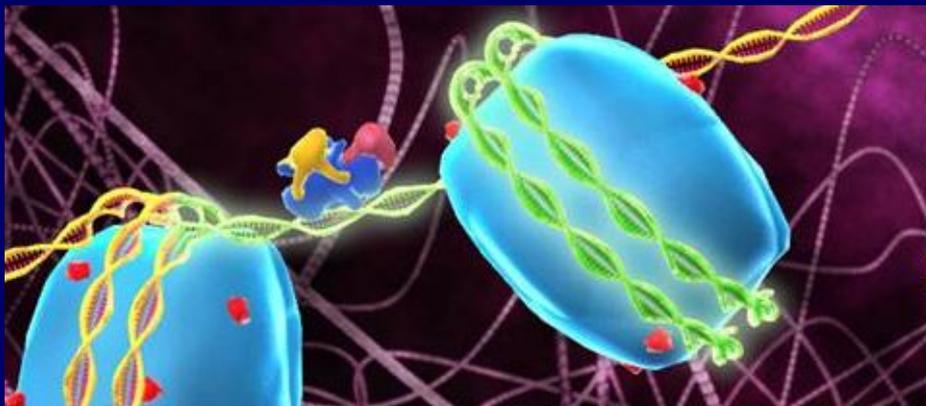
в – развернутая цепь.

# ТРЕХМЕРНАЯ МОДЕЛЬ ДНК



# ЛЕЙЦИНОВАЯ «ЗАСТЕЖКА – МОЛНИЯ»



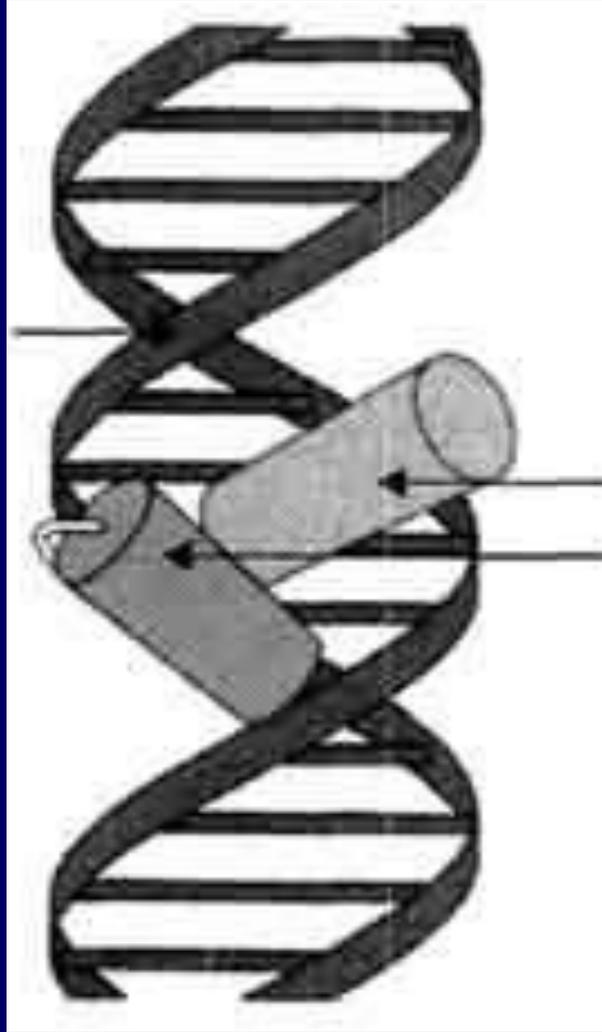


# КОМПАКТИЗАЦИЯ ДНК



# $\alpha$ -спираль – поворот – $\alpha$ -спираль

ДВОЙНАЯ  
СПИРАЛЬ  
ДНК



**2**  $\alpha$ -спирали  
ДНК-связы-  
вающего  
белка

# «ЦИНКОВЫЙ ПАЛЕЦ»

