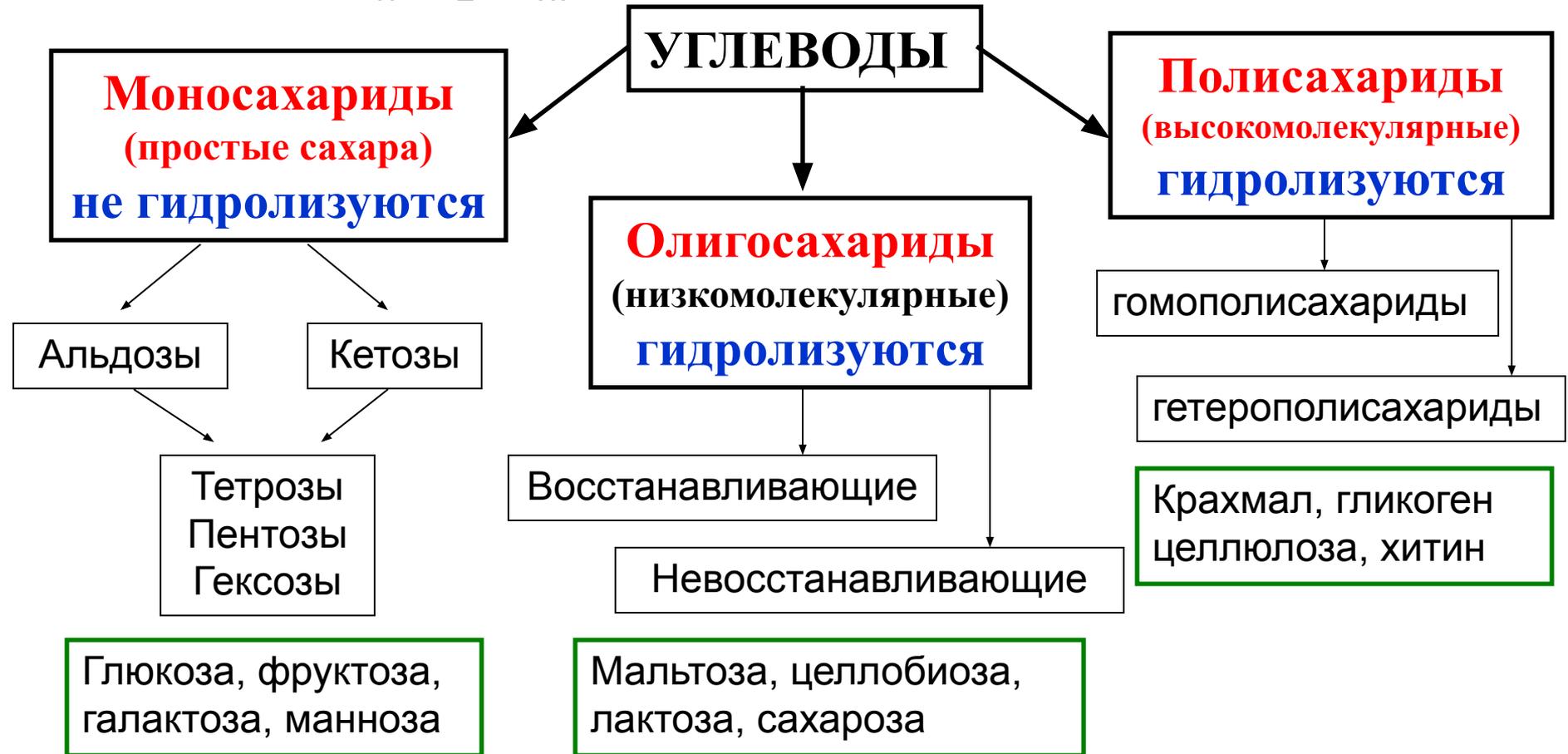


УГЛЕВОДЫ



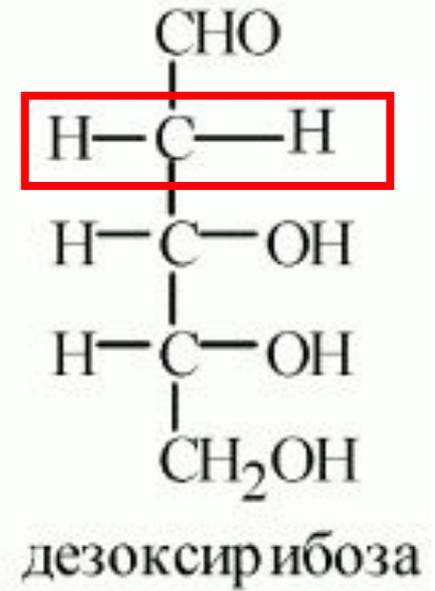
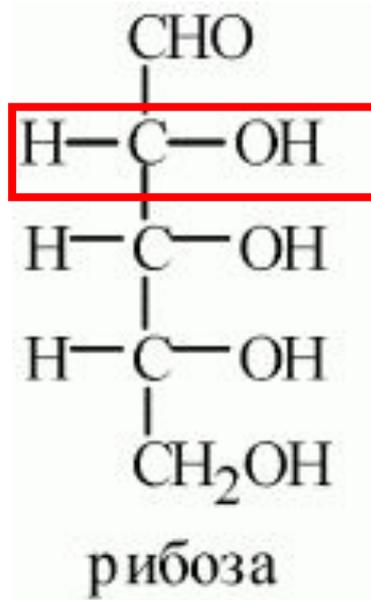
Углеводы (сахариды) - природные соединения, структура которых может быть выражена общей формулой $C_n(H_2O)_n$.



МОНОСАХАРИДЫ классифицируются:

I. По числу атомов углерода

пентозы

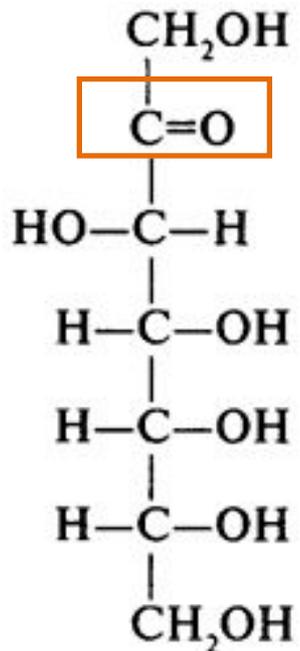


гексозы

глюкоза, галактоза, манноза, фруктоза

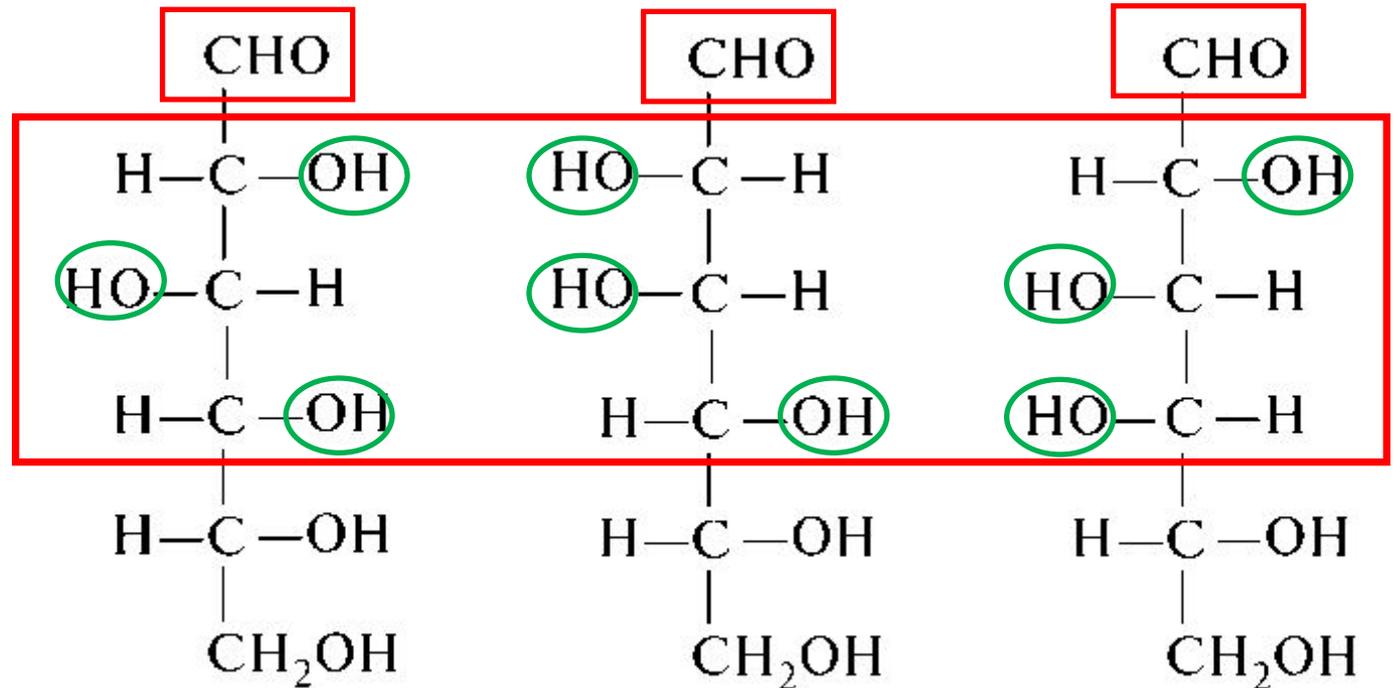
2. По наличию **альдегидной** или **кетонной** групп

КЕТОЗЫ



Фруктоза

АЛЬДОЗЫ



Глюкоза

Манноза

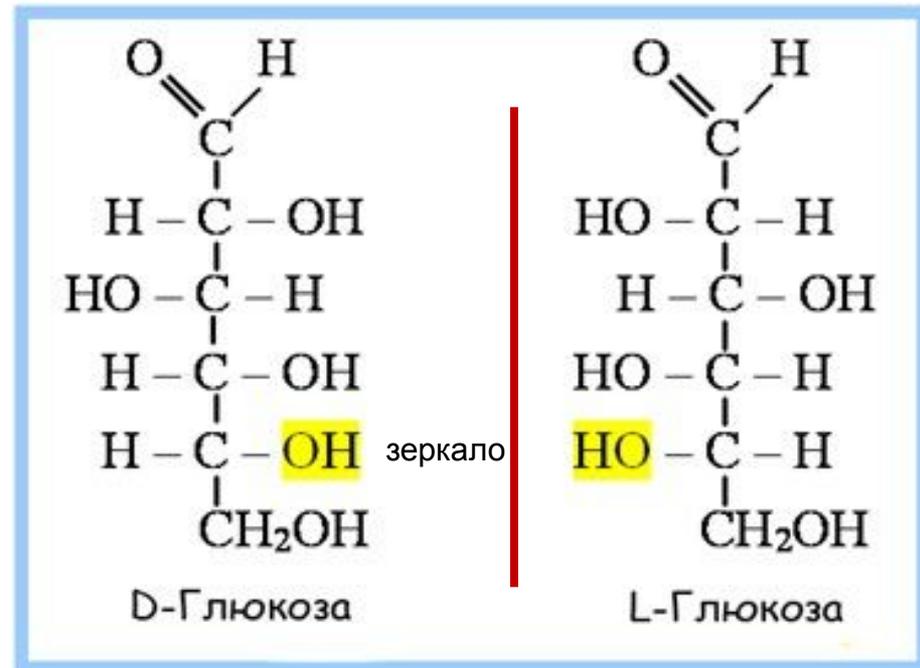
Галактоза

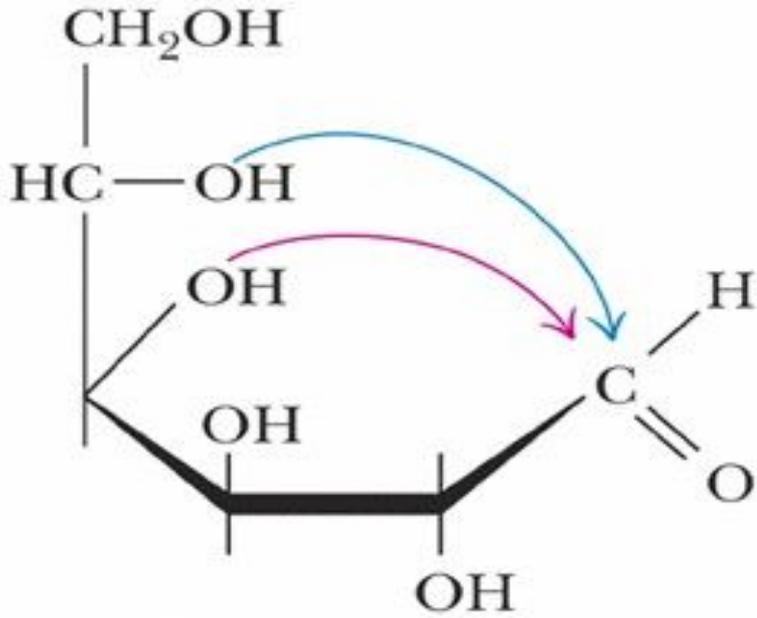
3. По конфигурации у асимметричный атомов С, кроме последнего

4. По конфигурации у последнего асимметричного атома С

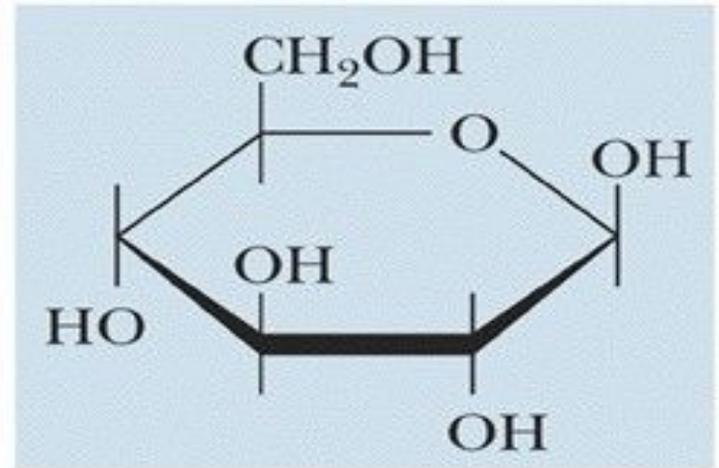
Моносахариды имеют асимметричные атомы углерода и проявляют **оптическую изомерию**. **D** и **L** изомеры являются зеркальными отображениями друг друга.

Большинство природных моносахаридов являются **D**-изомерами.

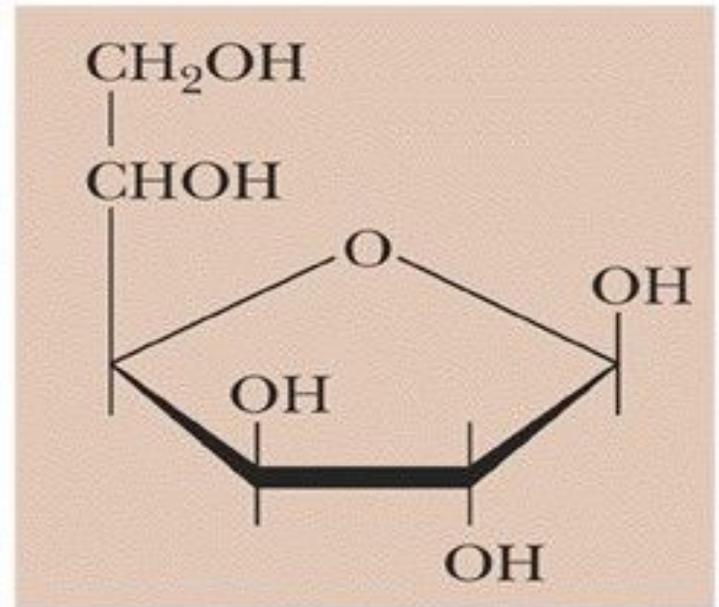




D-Глюкоза



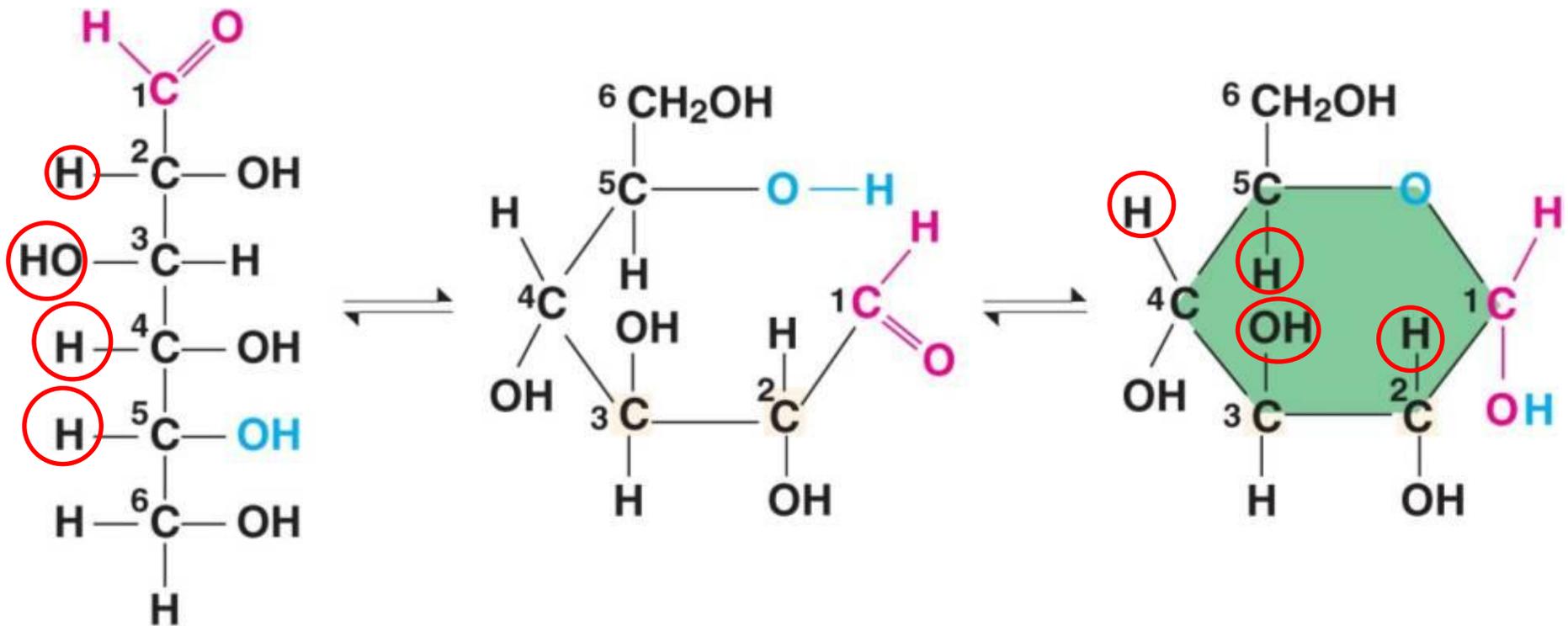
Глюкопираноза



Глюкофураноза

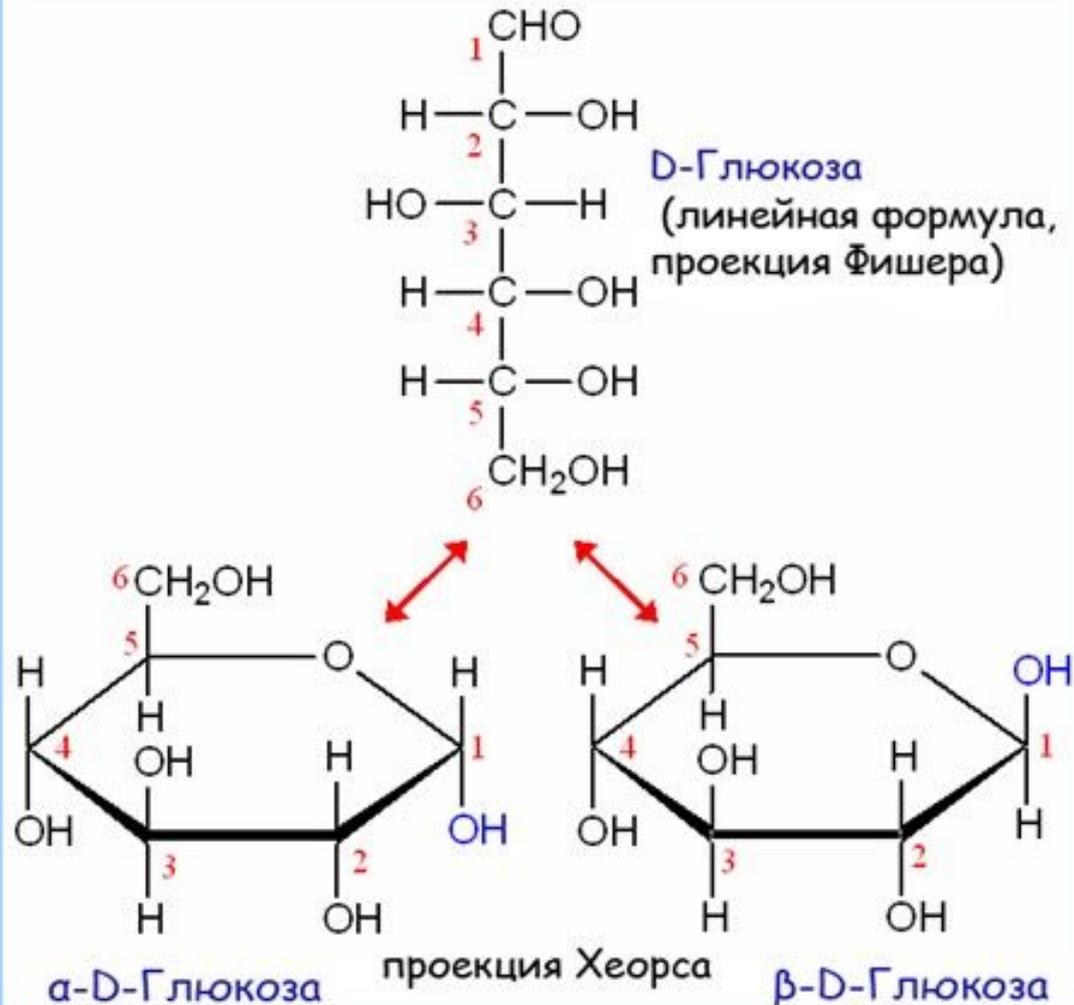
6-членное кольцо – пираноза.

5-членное кольцо – фураноза.



6. По конфигурации у атома С с полуацетальным гидроксидом

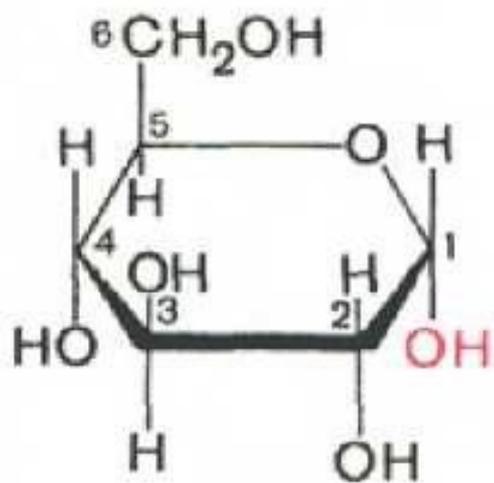
Кольчато-цепная таутомерия



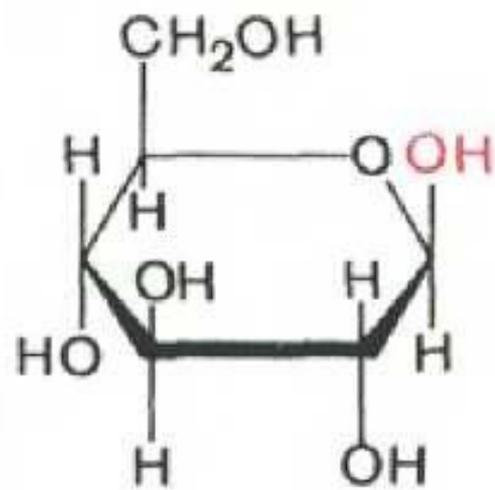
α (ОН под плоскостью кольца)

β (ОН над плоскостью кольца)

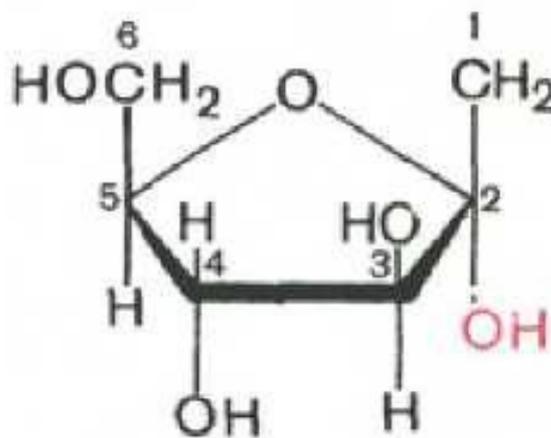
Аномерами называют моносахариды, находящиеся в циклической пиранозной или фуранозной форме и отличающиеся конфигурацией ацетального атома углерода (аномерного центра). Для обозначения аномеров используют **альфа-бета-**номенклатуру.



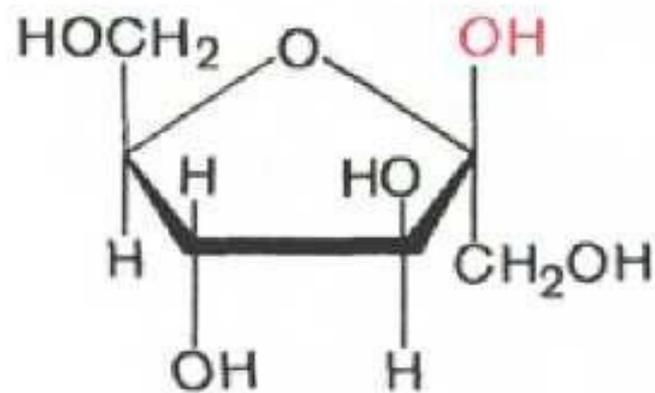
α -D-глюкопираноза



β -D-глюкопираноза

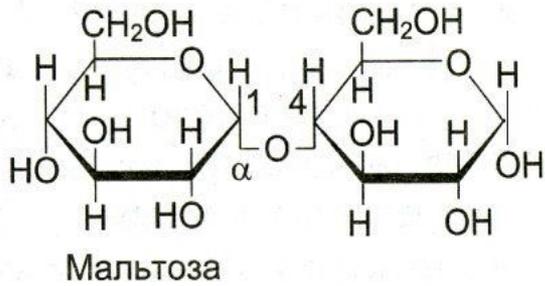


α -D-фруктофураноза



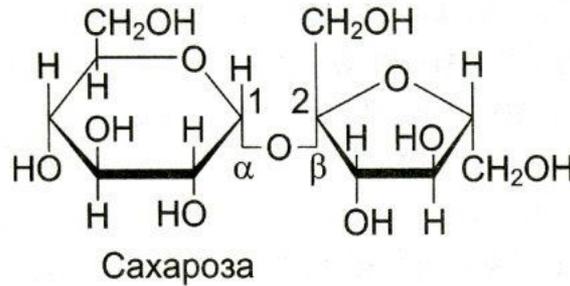
β -D-фруктофураноза

ОЛИГОСАХАРИДЫ



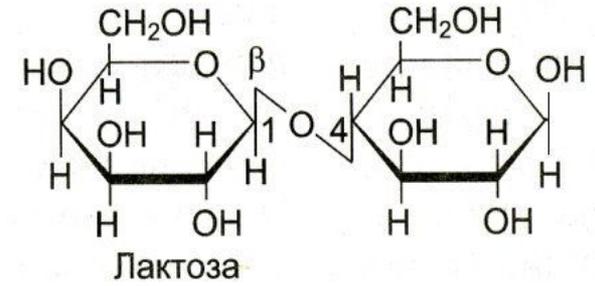
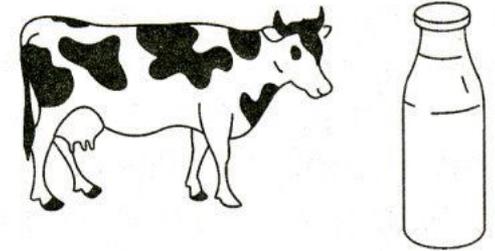
α-глюкоза + α-глюкоза

(1,4-гликозидная связь)



α-глюкоза + β-фруктоза

(1,2-гликозидная связь)



β-галактоза + β-глюкоза

(1,4-гликозидная связь)

Гомополисахариды

крахмал



гликоген

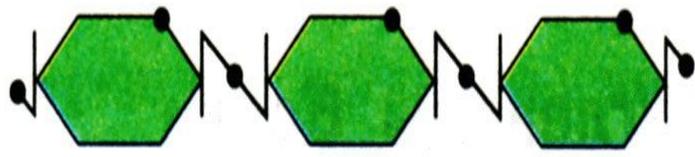


целлюлоза

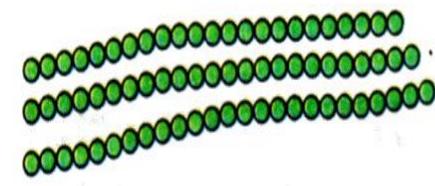


ХИТИН

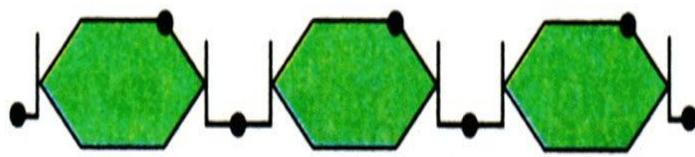
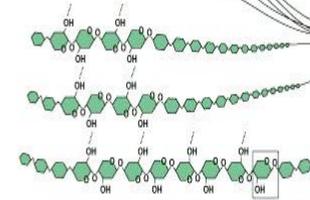




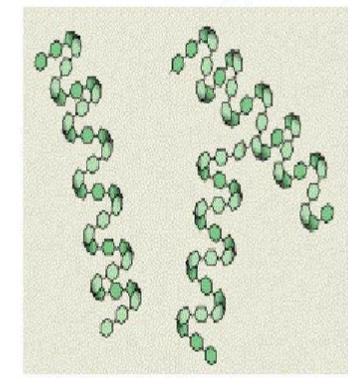
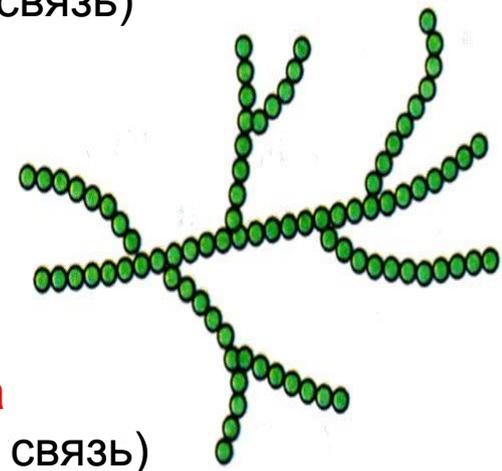
Целлюлоза **β-глюкоза**
(1,4-гликозидная связь)



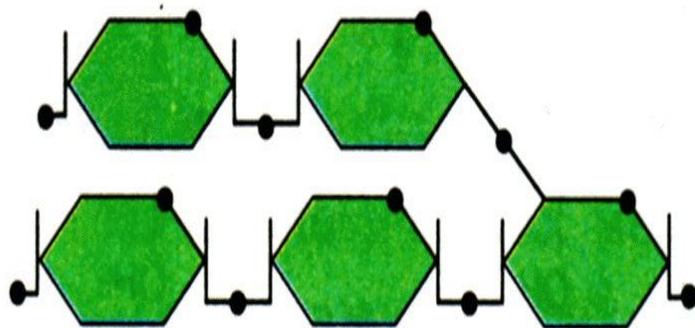
Клеточная стенка



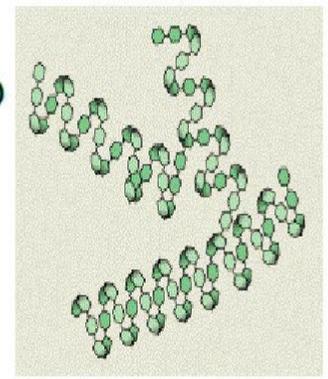
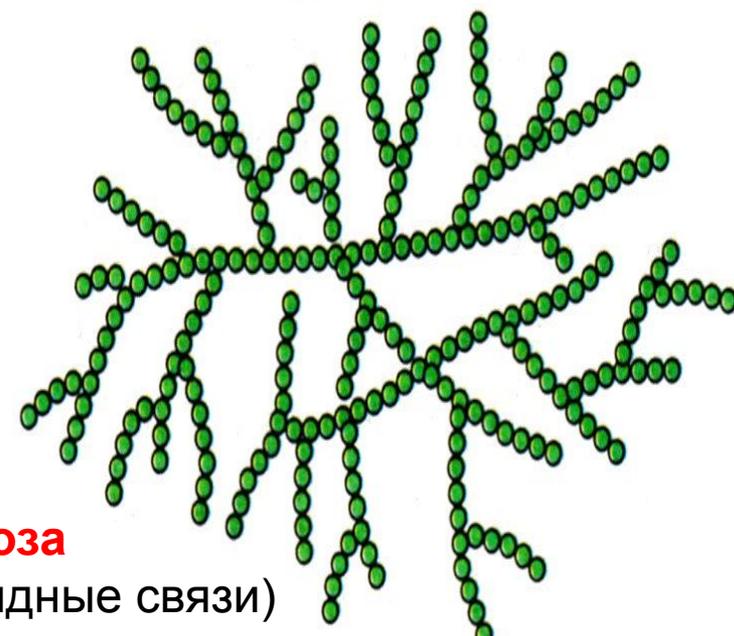
Крахмал **α-глюкоза**
(1,4-гликозидная связь)



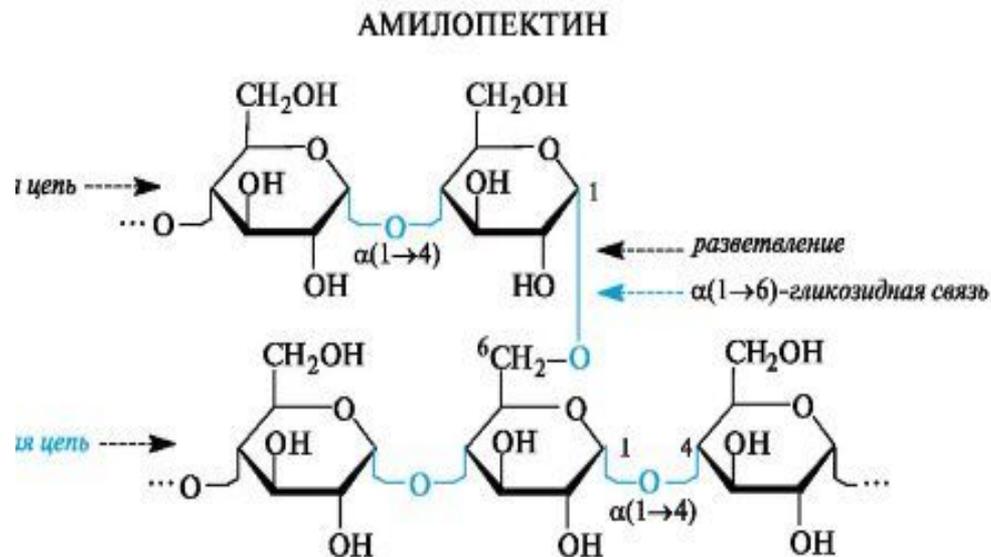
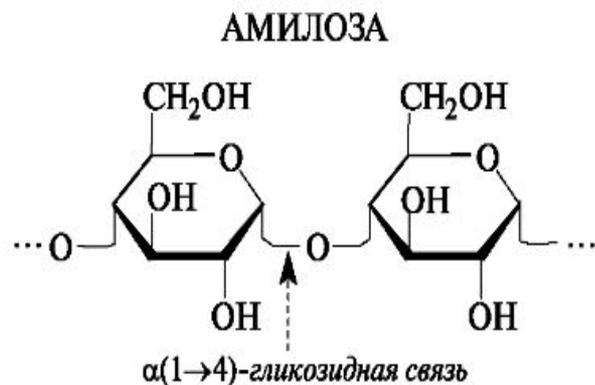
Амилоза Амилопектин



Гликоген **α-глюкоза**
(1,4 и 1,6-гликозидные связи)

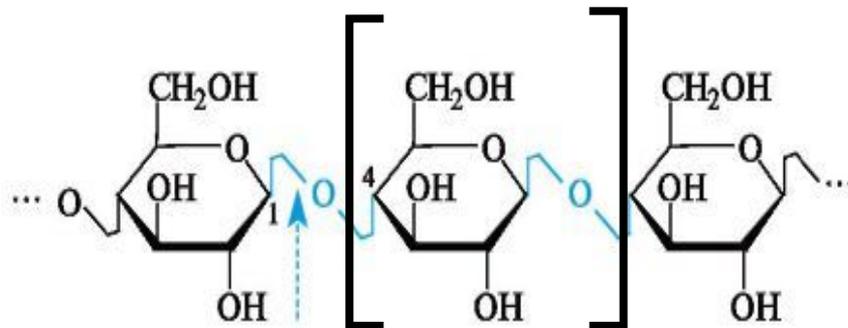


Крахмал состоит из двух фракций: *амилозы* (20-30%) и *амилопектина* (70-80%).



Гликоген - структурный и функциональный аналог амилопектина, но содержится в животных тканях (печени-20%; мышцах-4%).

Целлюлоза (клетчатка)



структурное звено
целлюлозы

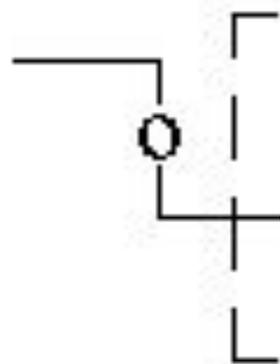
Гетерополисахариды



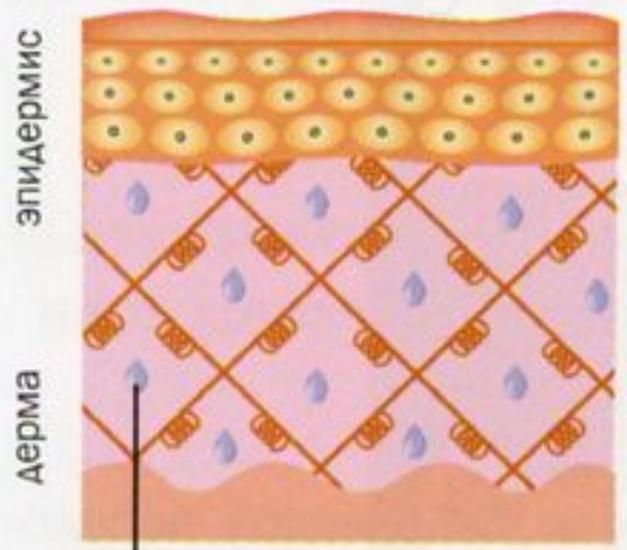
Гиалуро
соедини
веществ
синовиал
новорожд



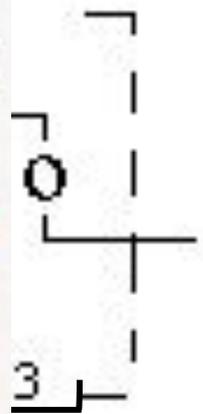
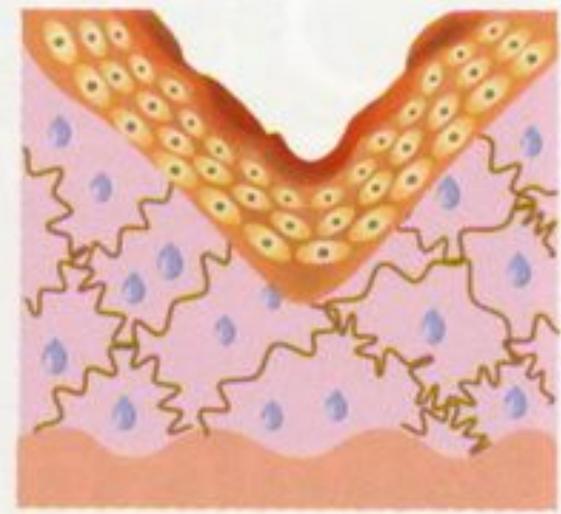
понент
ое
ине



Кожа с большим содержанием гиалуроновой кислоты



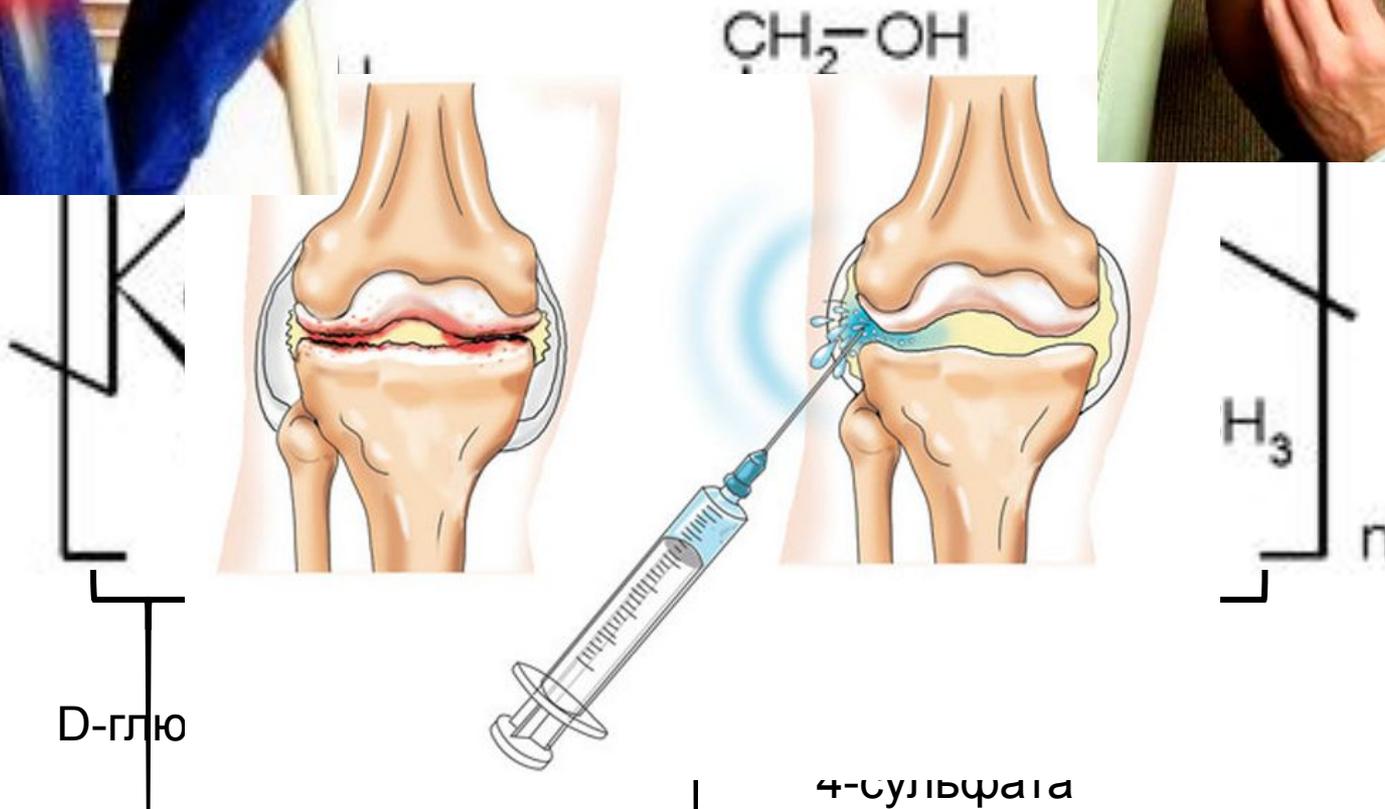
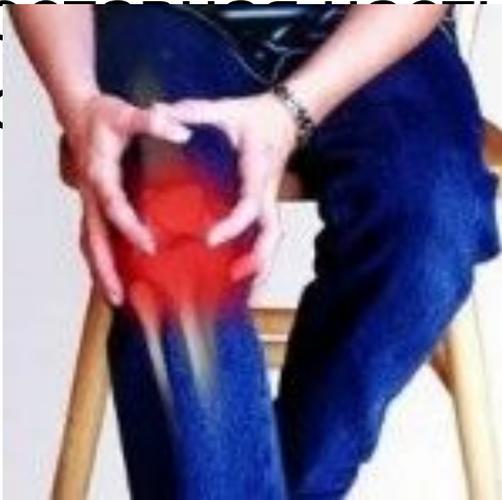
Кожа с низким содержанием гиалуроновой кислоты



гиалуроновая кислота

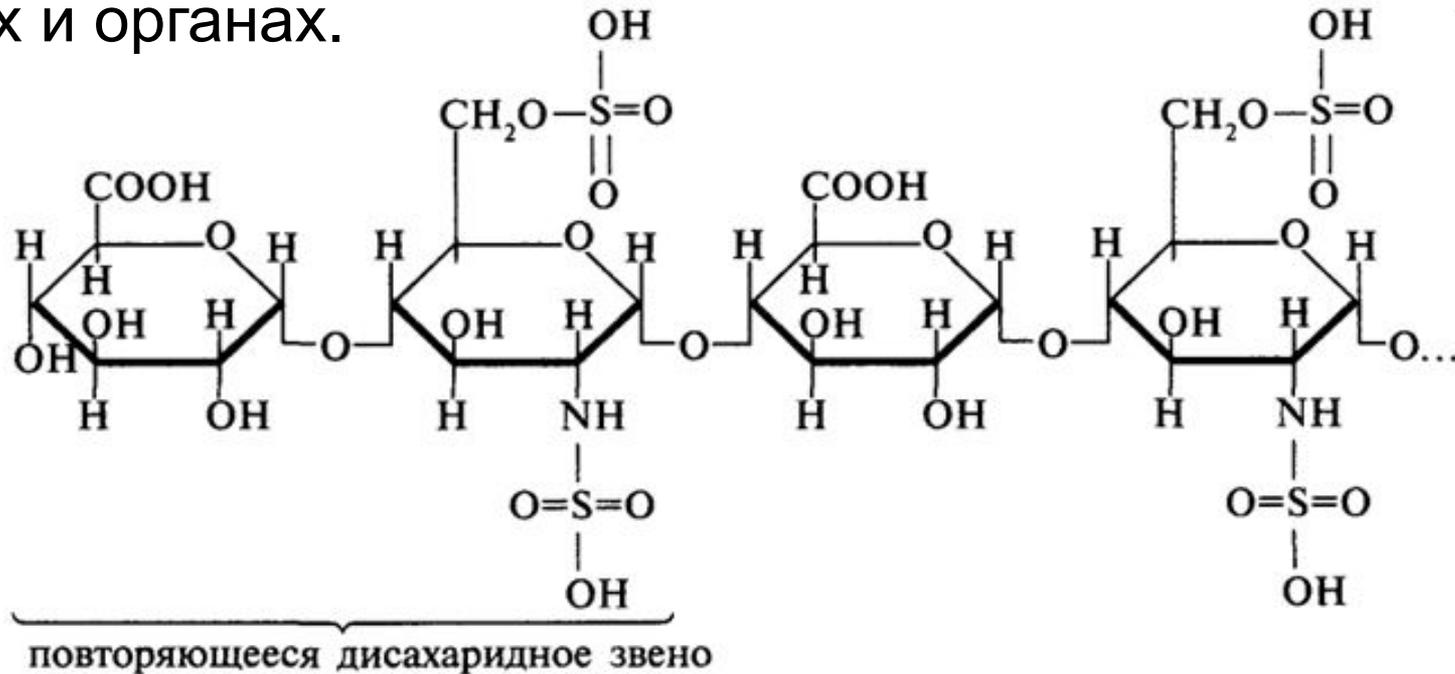
Хондроитинсульфаты

состоят из остатков глюкозамина, костной ткани, хрящевой ткани, а также в сердечных клапанах.



Гепарин

Препятствует свертыванию крови. Содержится в крови, печени, легких, селезенке, щитовидной железе и в других тканях и органах.



Молекула гепарина состоит из глюкуроновой кислоты и α -глюкозамина в виде двойного сульфопроизводного, соединенных между собой α -1,4-гликозидными связями.