Углеводы

Углеводы

Моносахариды	Дисахариды (олигосахариды)	Полисахариды
3-8 атомов С в цепи пентозы С5 (рибоза, дезоксирибоза) гексозы С6 (глюкоза, фруктоза)	Сахароза (тростниковый сахар) Лактоза (молочный сахар)	Крахмал Гликоген Целлюлоза Хитин

Общая формула углеводов

$$C_n(H_2O)_m$$

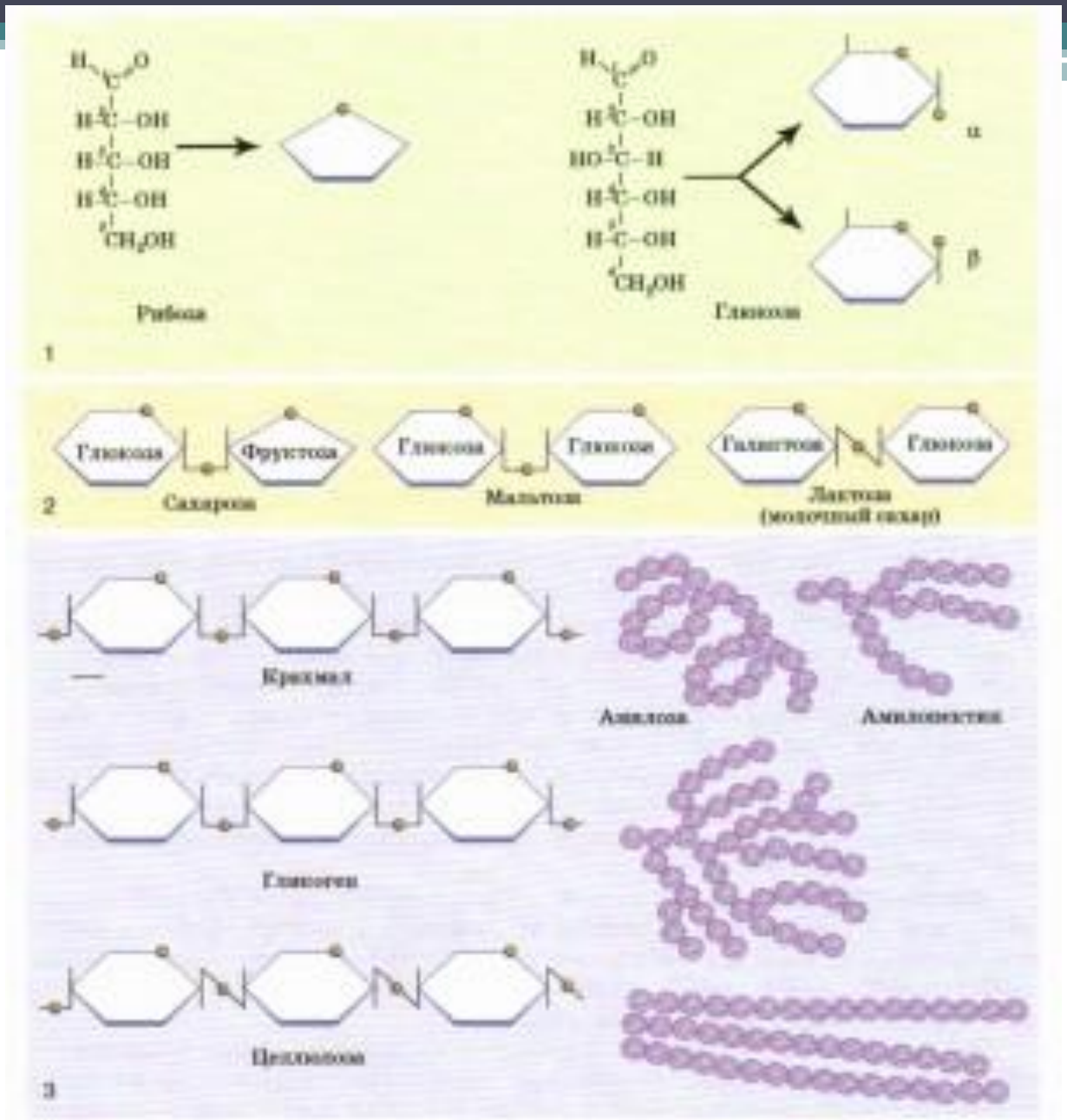
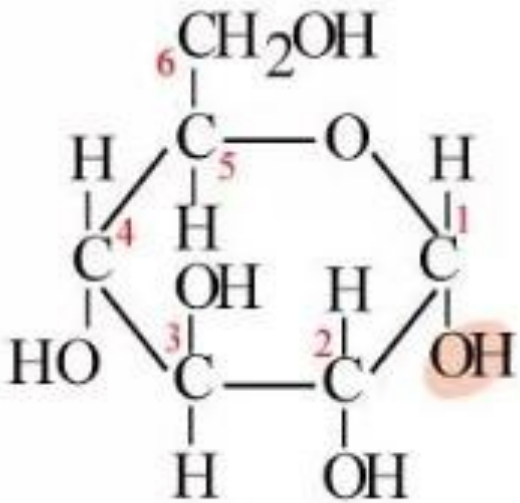


Рис. 35. Схемы строения углеводов: 1 — моносахариды; 2 — дисахариды; 3 — полисахариды

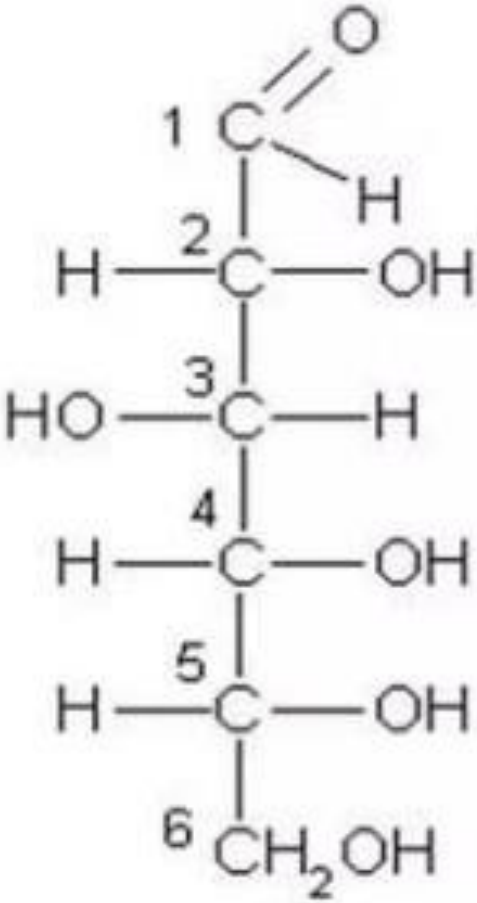
Моносахариды

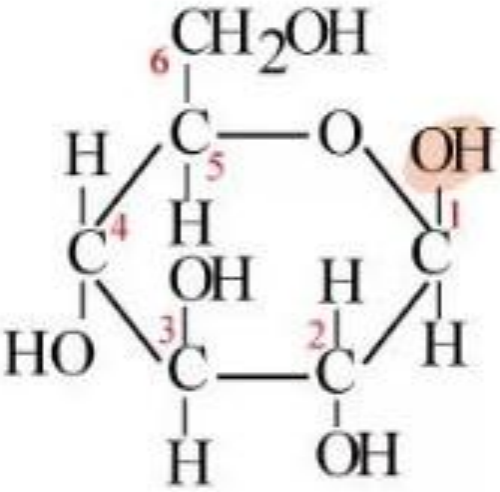
Н и О входят в состав в виде ~~нескольких~~ спиртовых (гидроксильных) групп и одной альдегидной или кетонной (карбонильной) группы. В водных растворах в развернутой и циклической форме, в составе полимеров только в циклической.

Глюкоза

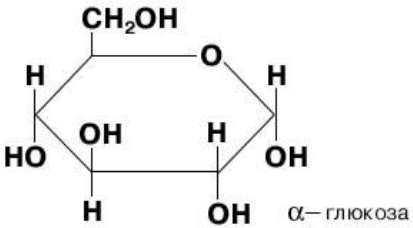


α – форма

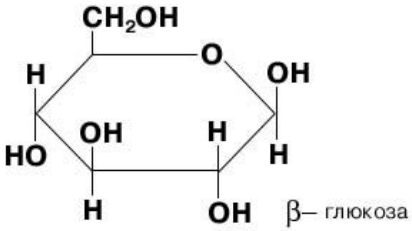




β – форма

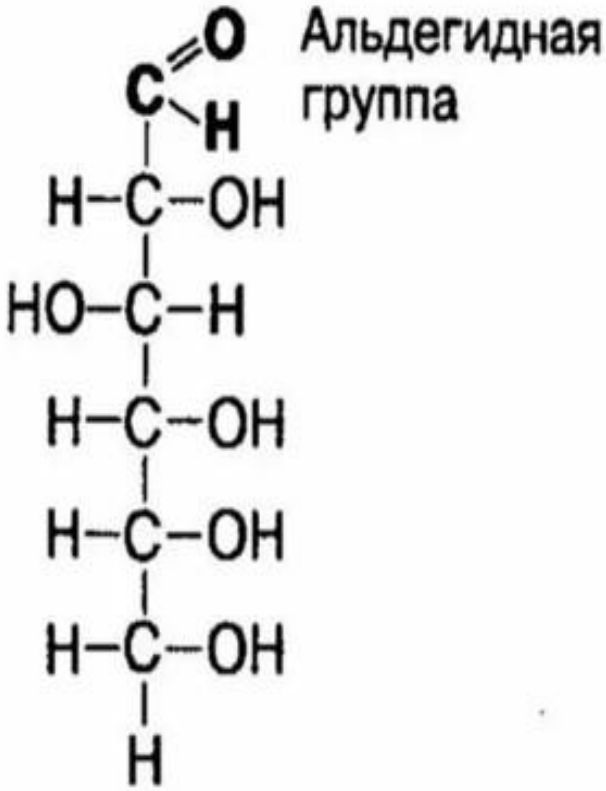


α– глюкоза



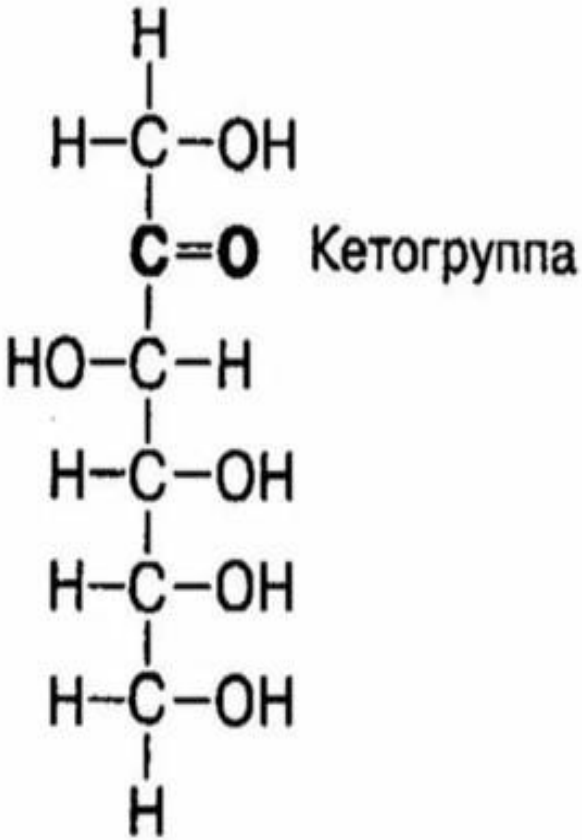
β– глюкоза

Фруктоза – фруктовый сахар



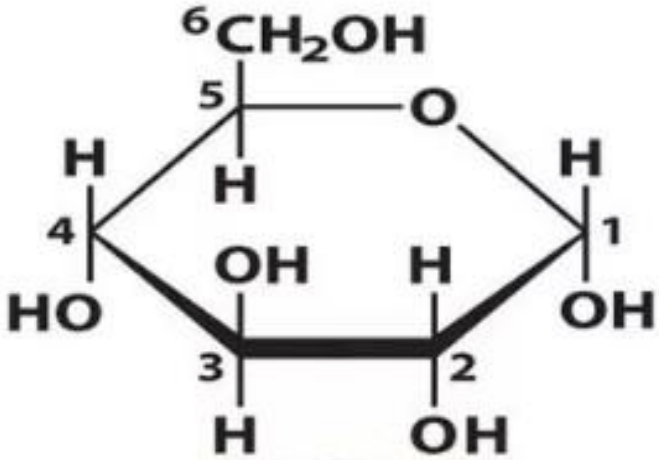
Глюкоза

$C_6H_{12}O_6$

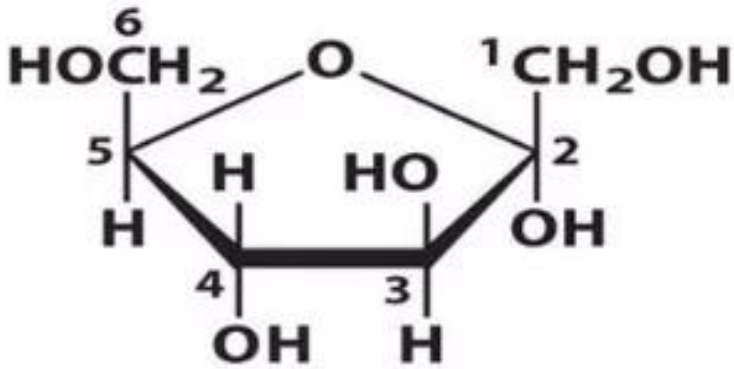


Фруктоза

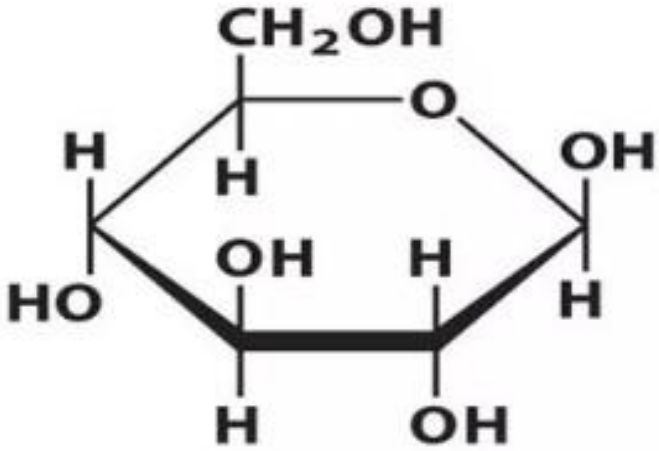
$C_6H_{12}O_6$



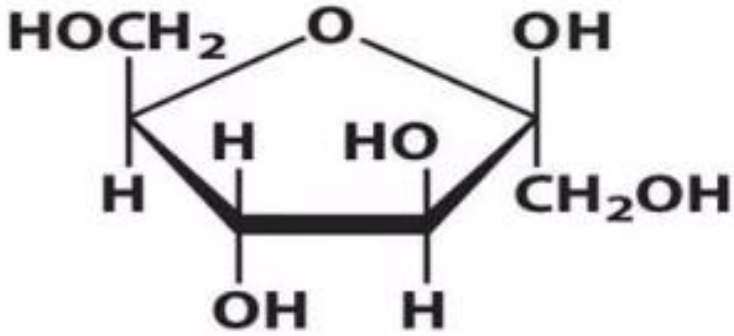
α- D-Glucose



α- D-Fructose



β- D-Glucose



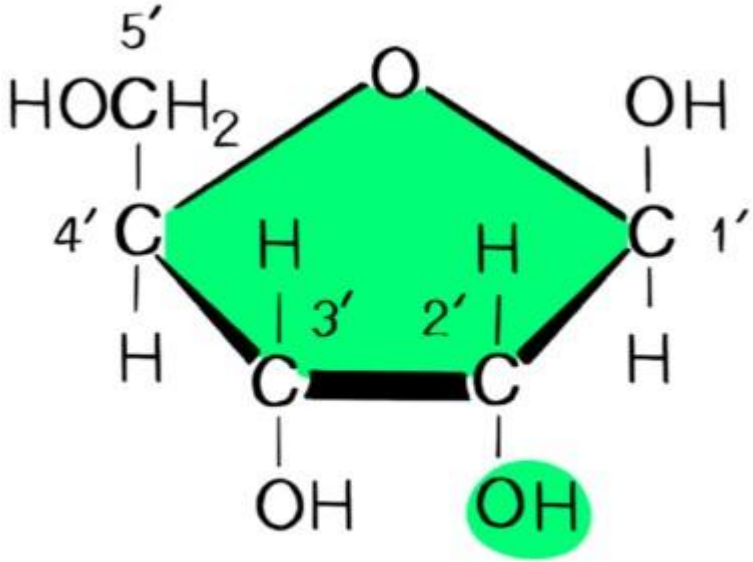
β- D-Fructose

Рибоза

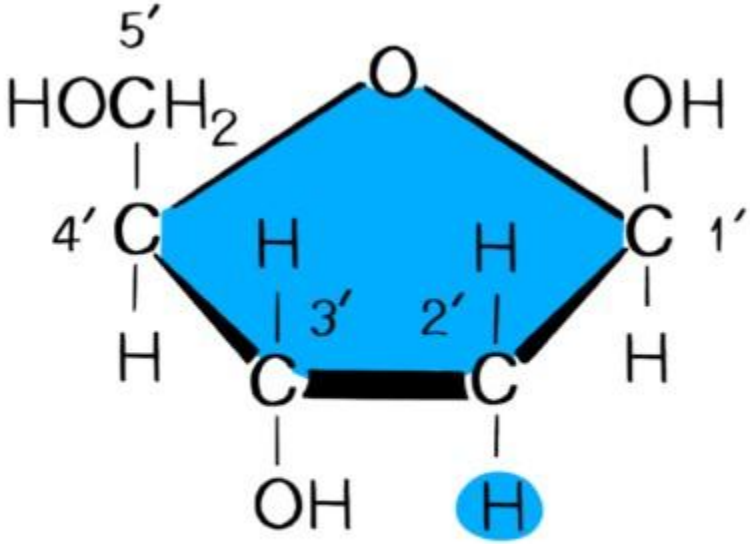
$C_5H_{10}O_5$
Входит в состав РНК

Дезоксирибоза

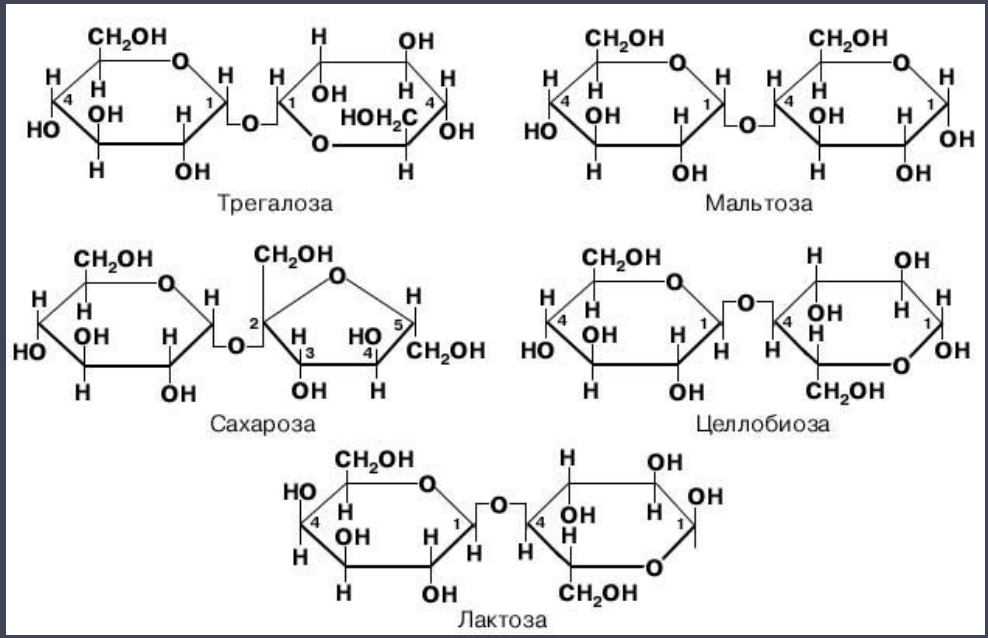
$C_5H_{11}O_4$
Входит в состав ДНК



Рибоза



Дезоксирибоза

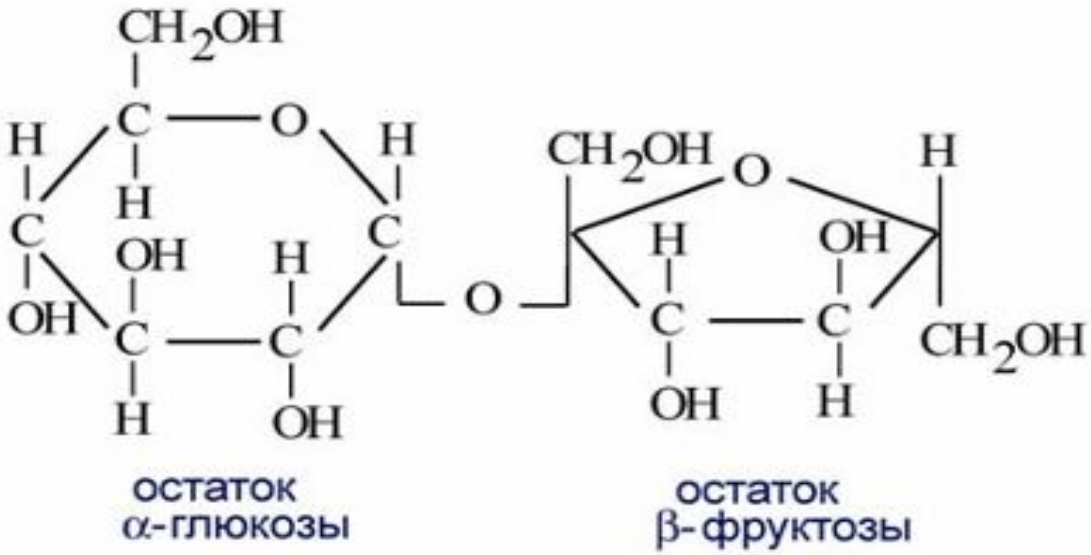


Дисахариды

Общая формула $C_{12}H_{22}O_{11}$

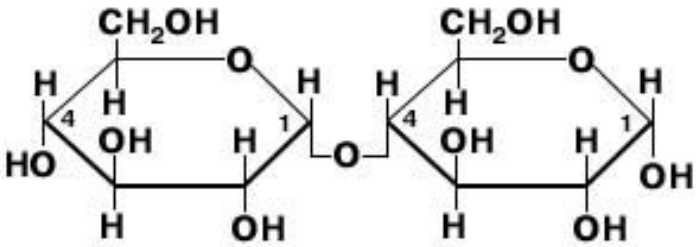
Сахароза-

свекловичный сахар



содержится в сахаре

Мальтоза – солодовый сахар

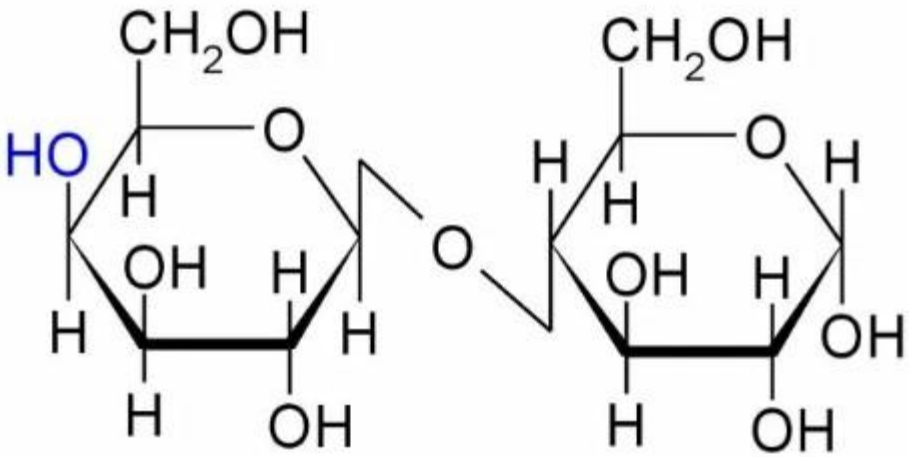


Мальтоза

содержится в солоде – пророщенных, высушенных и размолотых зёрнах ячменя

Лактоза – молочный сахар

содержится в молоке млекопитающих (от 4 до 6%)



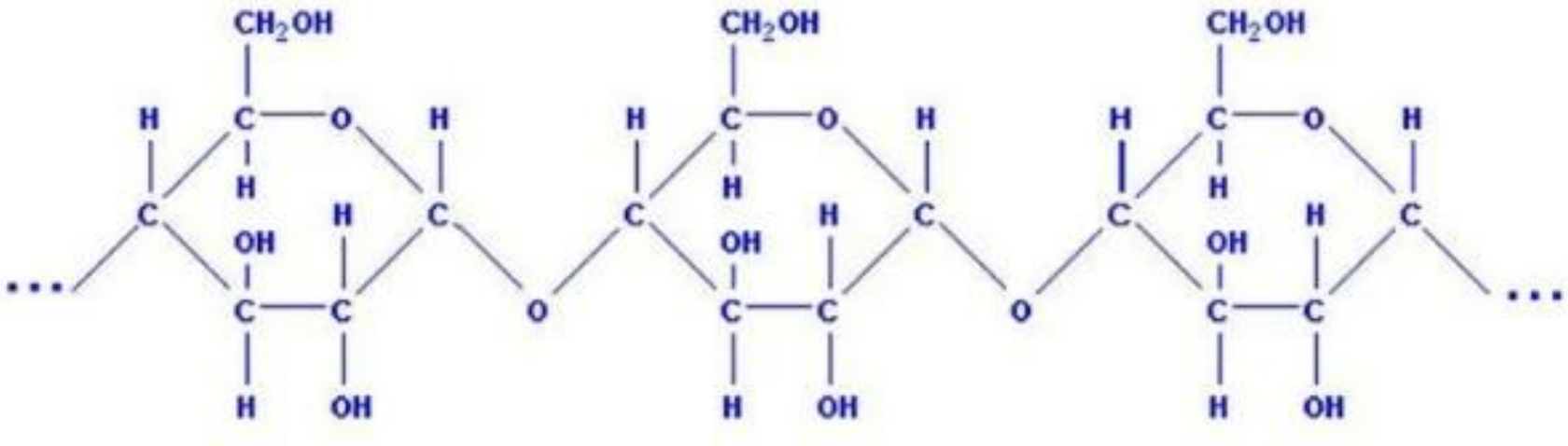
Полисахариды

периодические полимеры, мономерами служат повторяющиеся остатки моносахаридов (чаще всего молекулы глюкозы) Cx (H2O) y $200 \leq x \leq 2500$ $(C_6H_{10}O_5)$ n $(40 \leq n \leq 3000)$

Крахмал $(C_6H_{10}O_5)n$

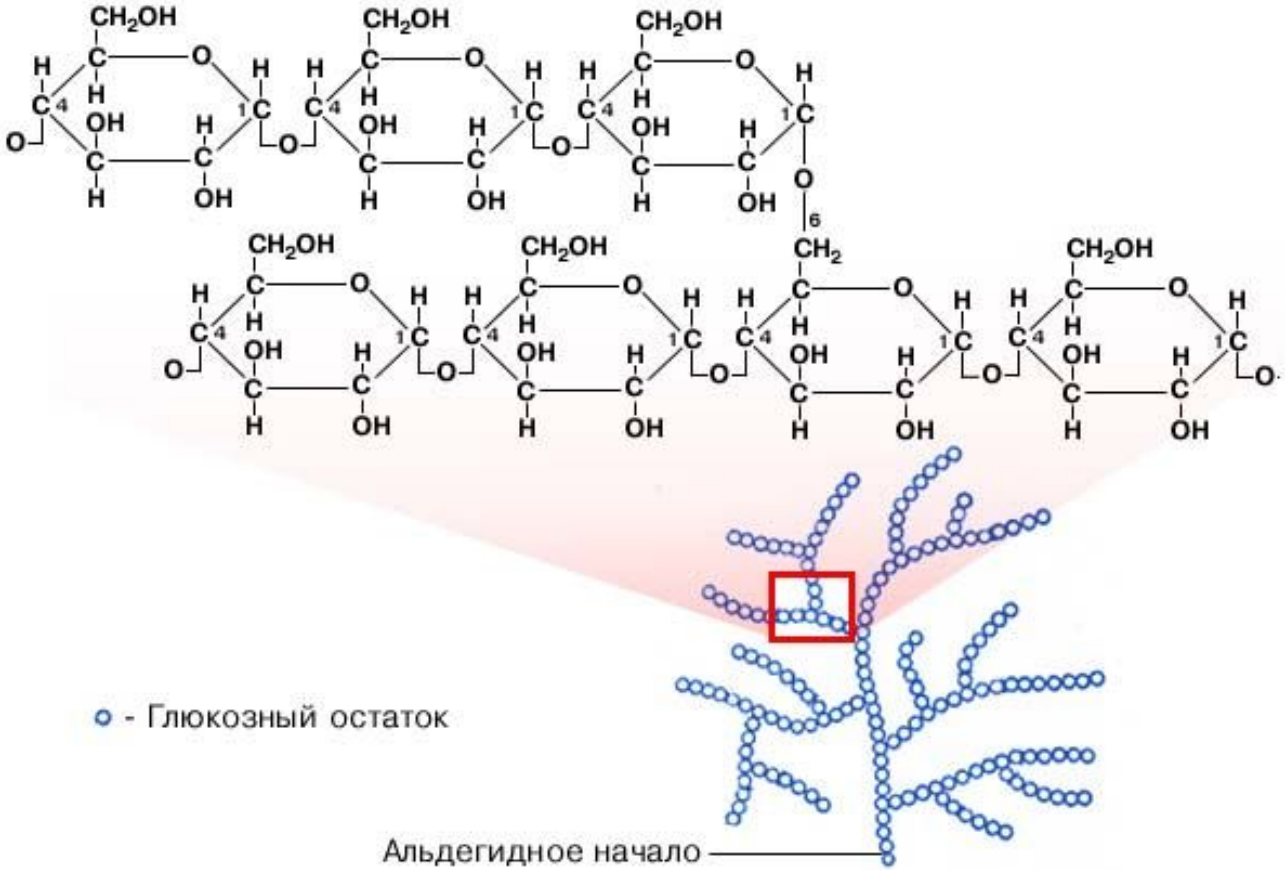
в состав входит α-глюкоза

В воде мало растворим



Гликоген $(C_6H_{10}O_5)$ n

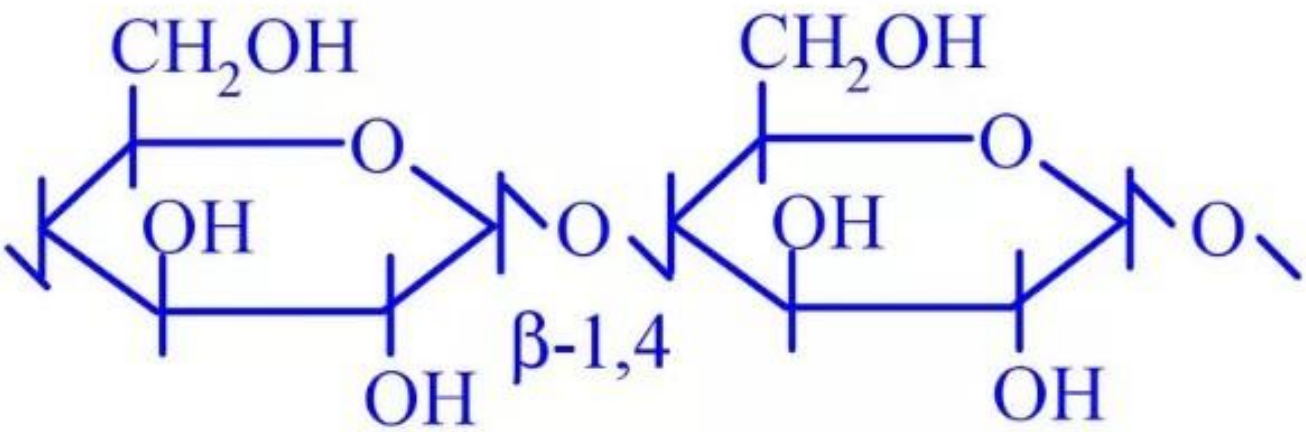
в состав входит α-глюкоза,
в воде мало растворим



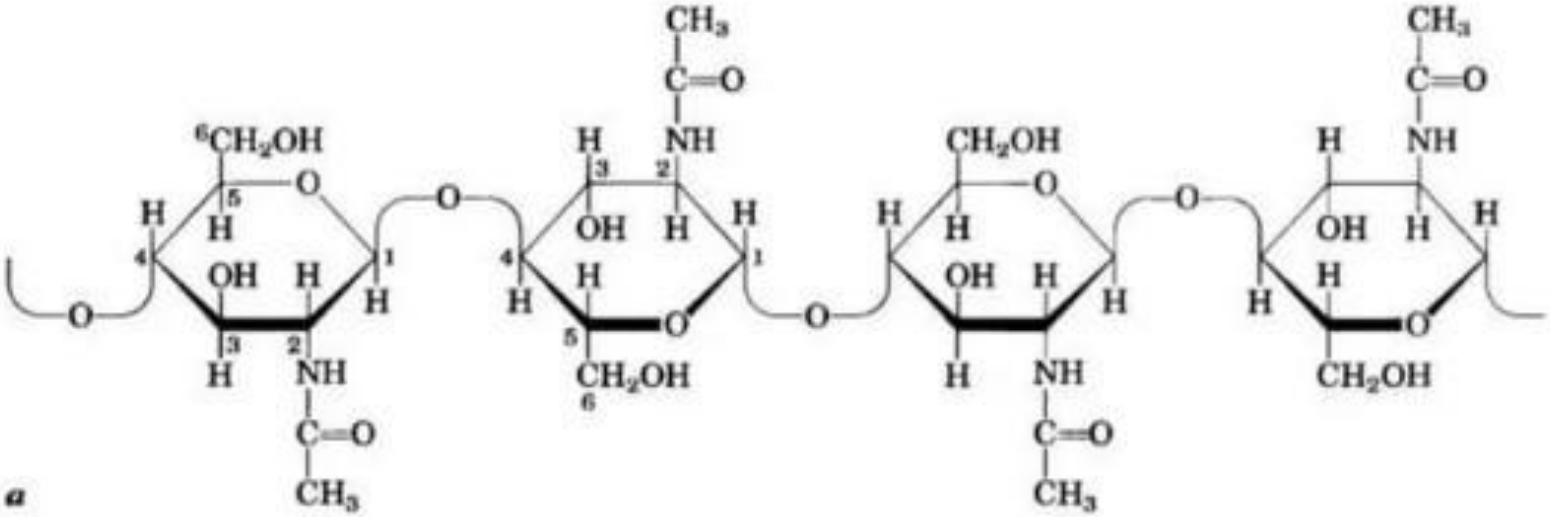
Целлюлоза

$(C_6H_{10}O_5)\,n$

в состав входит β-глюкоза,
в воде практически нерастворима

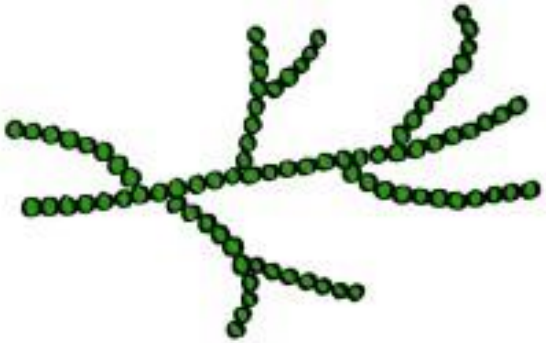


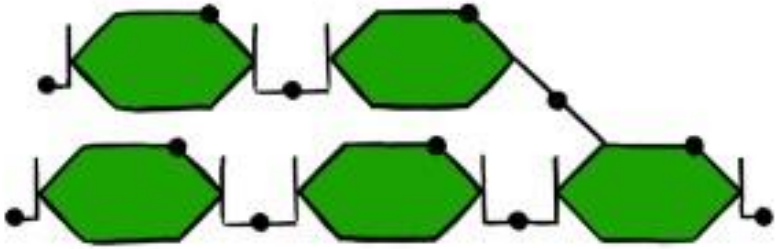
Хитин
$(C_8H_{13}NO_5)n$



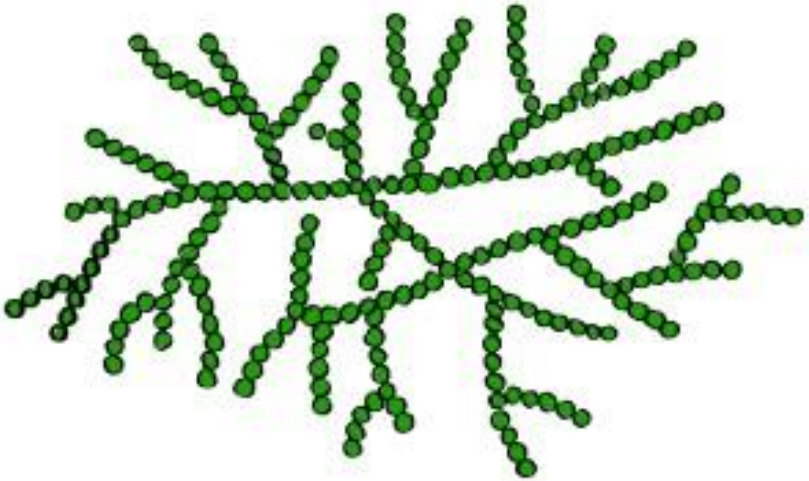
Целлюлоза

Крахмал





Гликоген



Функции углеводов:

1. энергетическая (17,6 кДж)
2. запасающая или резервная (крахмал, гликоген)
3. строительная или структурная (целлюлоза, хитин; полисахариды- компоненты соединительной ткани животных (хрящи, сухожилия))
4. рецепторная (в составе клеточных мембран)