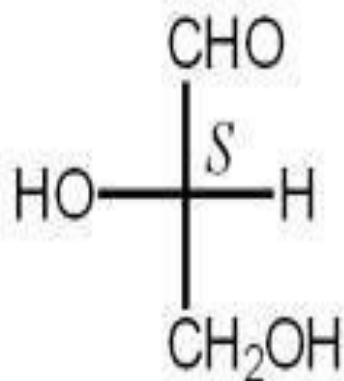
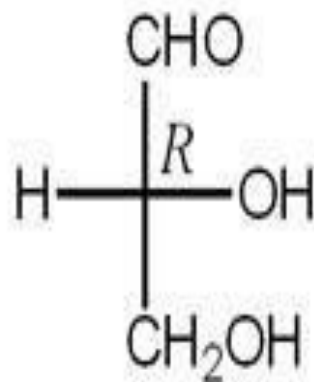


**Углеводы** – как название уже говорит само за себя, состоит из углерода и воды. У них так же, как и у аминокислот, есть **стереоизомеры**, (L и D – молекулы), принцип определения такой же, как и в аминокислотах. Стоит заметить, что если в организме человека все аминокислоты – L-изомеры, то сахара – D-изомеры.



L-Глицериновый альдегид



D-Глицериновый альдегид

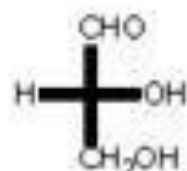
**В зависимости от количества атомов углерода в основной цепи сахара делятся на:**

**тетрозы (4 атома углерода),**

**пентозы (5 атомов),**

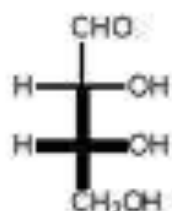
**гексозы (6 атомов).**

**В зависимости от того, в какую сторону повернуты водородные и гидроксильные группы, мы получаем набор изомеров, каждый из которых имеет собственное название.**

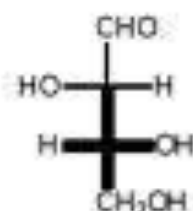


D-Глицериновый альдегид

## АЛЬДОТЕТРОЗЫ



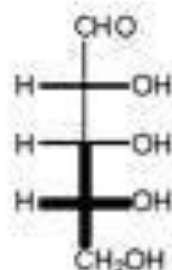
D-Эритроза



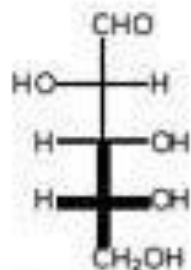
D-Треоза

## D-сахара

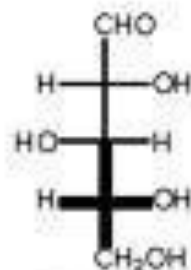
## АЛЬДОПЕНТОЗЫ



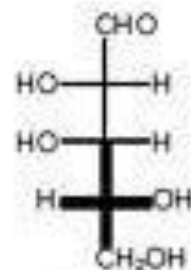
D-Рибоза



D-Арабиноза

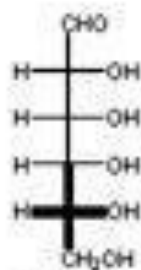


D-Ксилоза

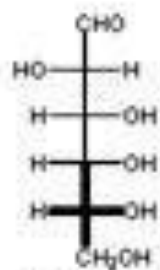


D-Ликсоза

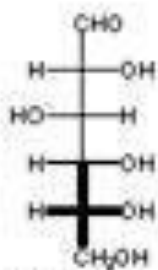
## АЛЬДОГЕКСОЗЫ



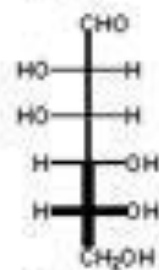
D-Алтоза



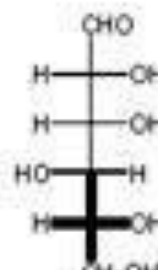
D-Альтроза



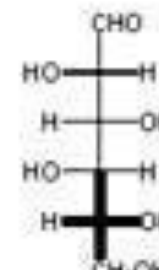
D-Глюкоза



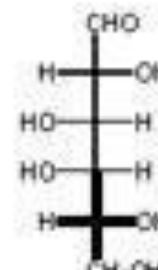
D-Манноза



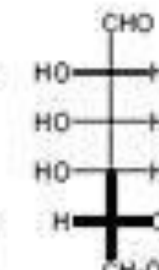
D-Гулоза



D-Идоза

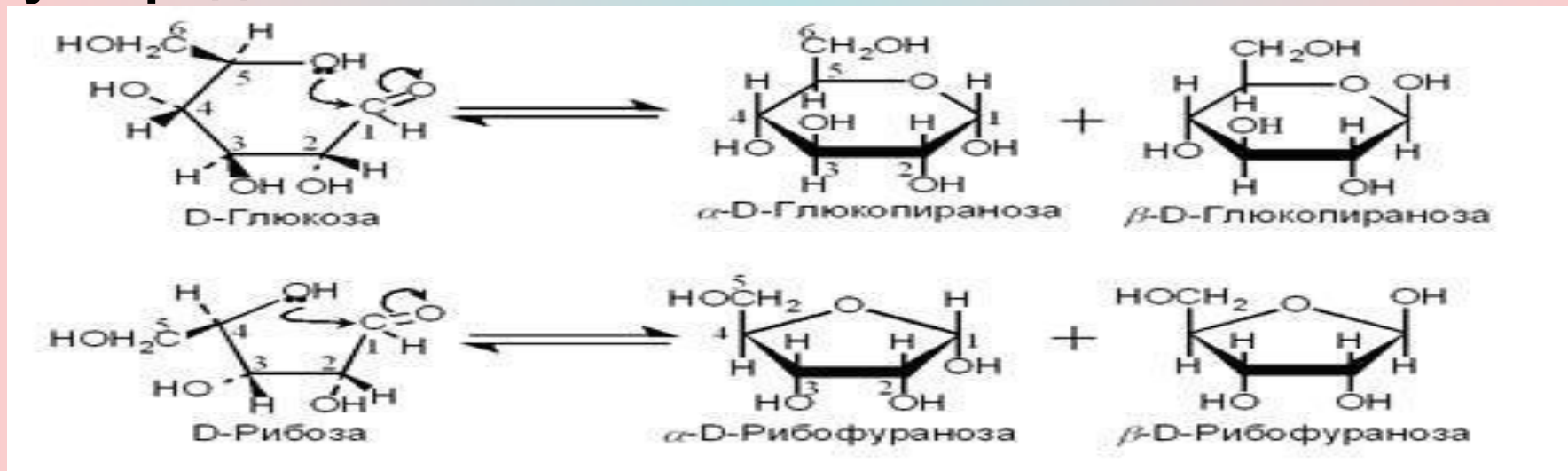


D-Галактоза



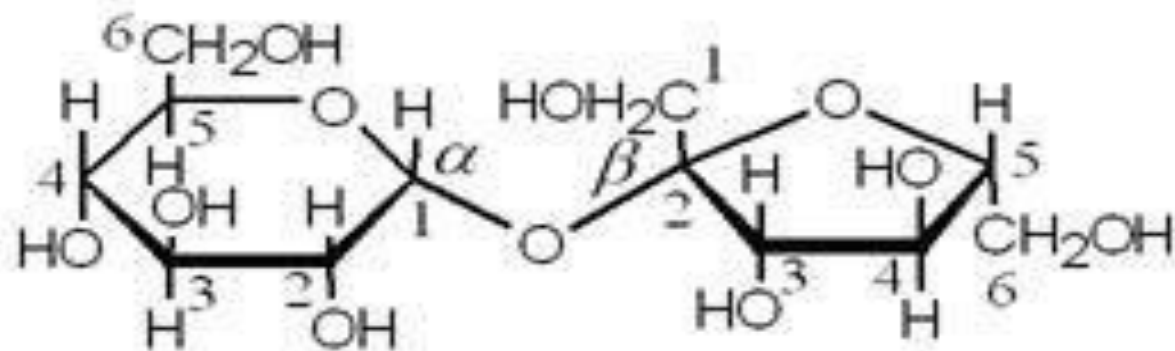
D-Талоза

Сахара имеют такую особенность, что они могут переходить из **линейной формы в циклическую**. Они называются пиранозы, если в основном кольце 5 атомов углерода, и фуранозы – если четыре атома углерода.

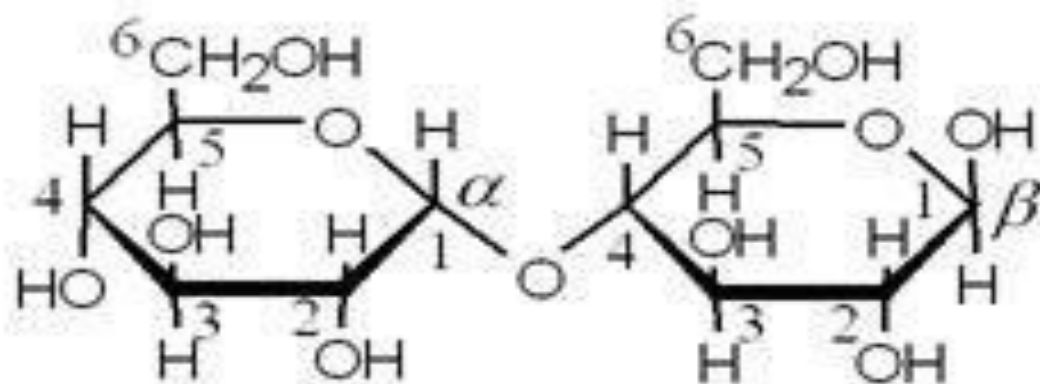


На рисунке изображена глюкоза. **Все остальные клетка стремится перевести в глюкозу. Это гораздо более экономичный путь получения энергии, когда все переводится в один универсальный сахар.** Рибозы, которые также изображены на рисунке, входит в состав нуклеиновых кислот.

## Дисахариды



**сахароза**

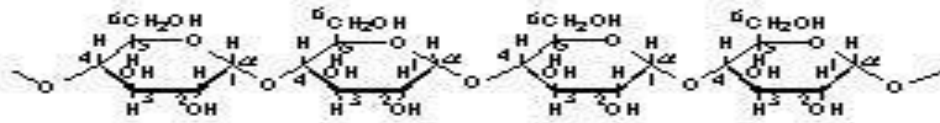


**мальтоза**

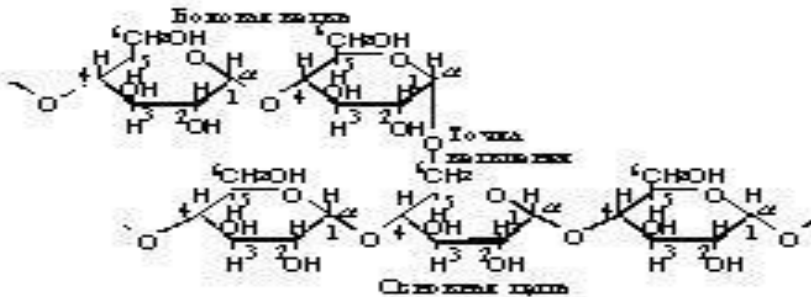
Здесь еще добавляются стереоизомеры за счет различия в расположении мономеров друг относительно друга и связях между соседними звеньями. В зависимости от этого, различают  **$\alpha$ - и  $\beta$ -сахариды.**

Цепочки могут быть очень длинными, состоящими из сотен и тысяч звеньев. На рисунке изображены компоненты крахмала.

**амилоза**



**амилопектин**



Их два – амилоза (линейная молекула) и амилопектин (молекула разветвленной структуры).

**Крахмал** – это запасной углевод растений.

К углеводам относятся также **целлюлоза** (растительный углевод),

**гликоген** (который накапливается в печени животных как запасное вещество),

**пектин** (который является основой для скелета насекомых) и другие.

Углеводы могут присоединяться к белкам, образуя смешанные структуры. Например, клеточная стенка (не путать с мембраной) у бактерий – это вещество, поверх мембраны защищающая бактерию. Она состоит из смеси углеводов и аминокислот, соединенных в такую регулярную структуру. Пептидогликан (вещество, которое составляет клеточную стенку) выглядит следующим образом:

