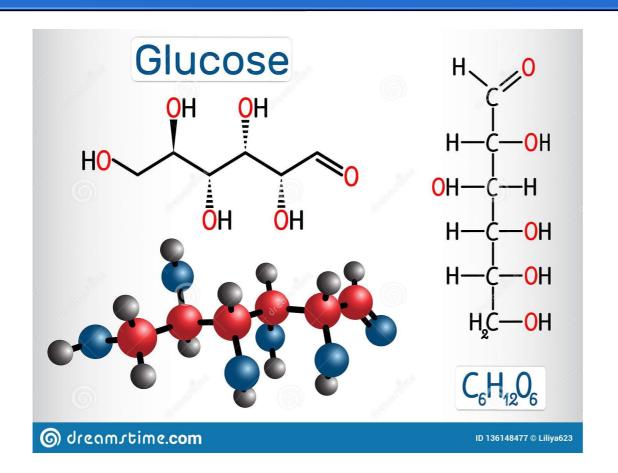
Химия углеводов



Ксения Блэк

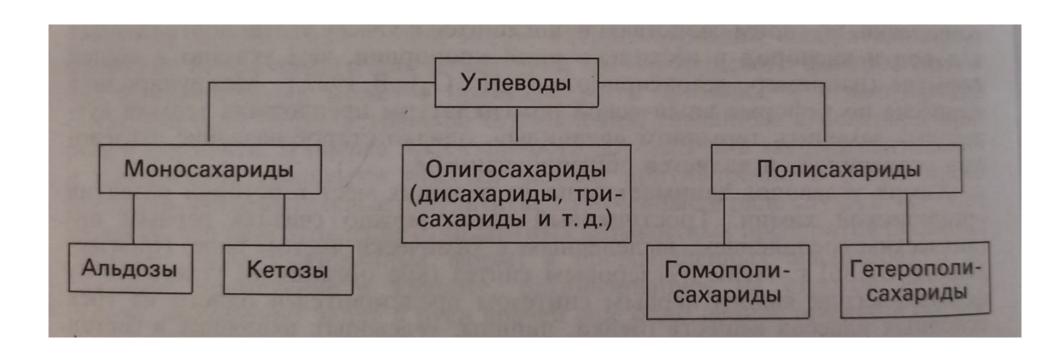
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

• Термин углевод предложил Шмидт в 1844, общая формула для углеводов Ст(H2O)n. Химическая структура простейших углеводов была выяснена в конце XIX в. благодаря фундаментальным исследованиям Фишера, со второй половины XX в. активное развитие химии и биохимии углеводов.

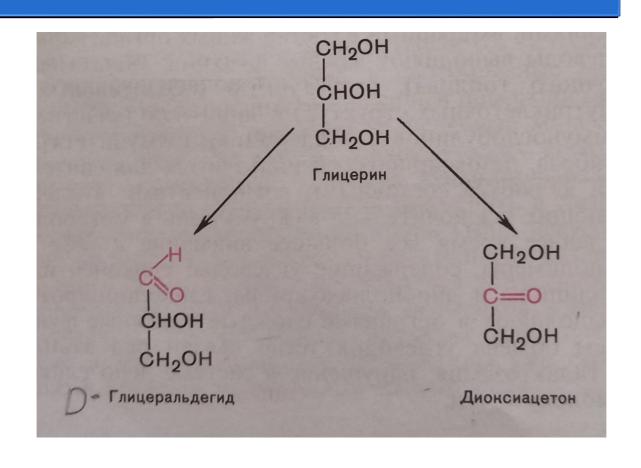
БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ УГЛЕВОДОВ

- Углеводы входят в состав живых организмов. Выполняют функции: энергетическую, структурную и защитную, используются для синтеза нуклеиновых кислот, составные компоненты нуклеотидных коферментов метаболизма.
- Из-за нарушения углеводного обмена развиваются тяжелые заболевания
- В организме животных и человека углеводы составляют 2% от сухой массы тела, но в растительных организмов их до 80%.

КЛАССИФИКАЦИЯ УГЛЕВОДОВ



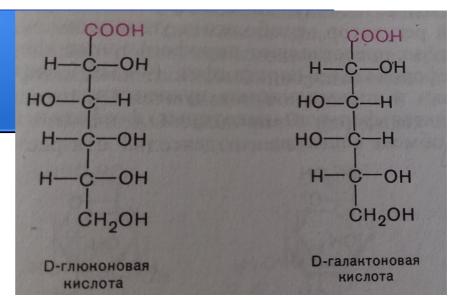
МОНОСАХАРИДЫ

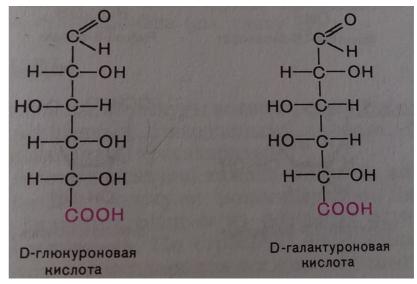


ОСНОВНЫЕ РЕАКЦИИ МОНОСАХАРИДОВ, ПРОДУКТЫ РЕАКЦИЙ И ИХ СВОЙСТВА

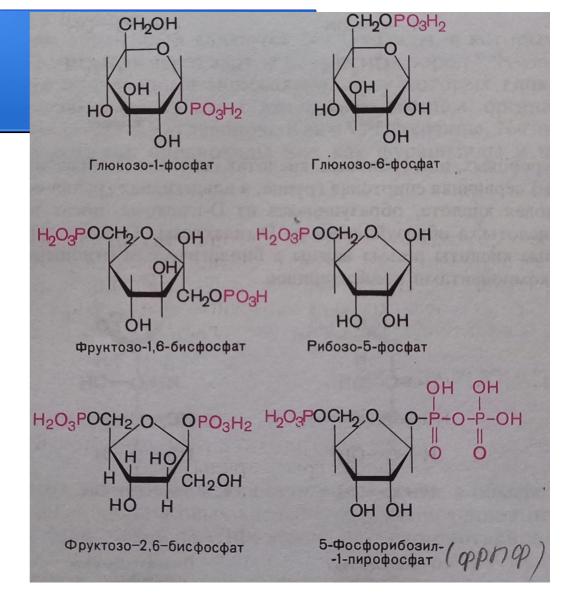
- Реакции полуацетального гидроксила: моносахариды что в кристалле, что в растворах существуют в полуацетальных формах, обладая большой реакционной способностью. Продукт такой реакции: гликозид. Для реакции используют спирт, фенол, карбоновые кислоты и т.д.
- Существуют О-гликозиды, когда связь через кислород, и N-гликозиды, когда связывание через азот. К N принадлежат важные в обмене веществ продукты расщепления нуклеиновых кислот и нуклеопротеидов, АТФ, НАД, НАДФ, некоторые антибиотики и т.п.

- Реакции с участием карбонильной группы: присоединение спиртов к линейной форме.
- При окислении превращаются в кислоты: глюконовая, галактоновая, глюкуроновая, галактуроновая, которые имеют биологическое значение и являются компонентами полисахаридов. Общее название: уроновые кислоты.
- При восстановлении моносахариды превращаются в многоатомные спирты (сахароспирты).

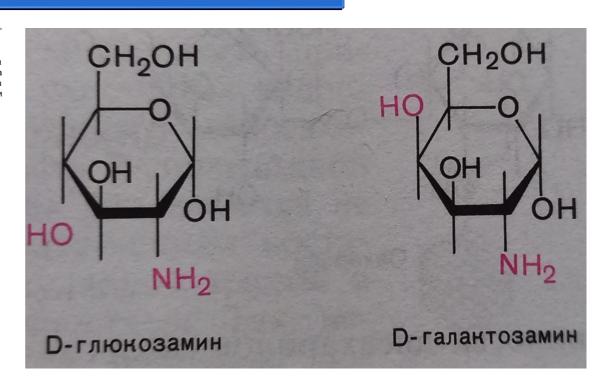




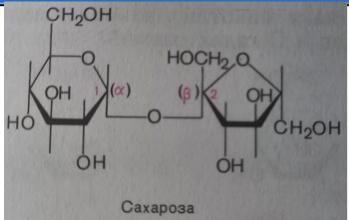
- Фосфорнокислые эфиры углеводов: происходит этерификация фосфорной кислотой. Самым первым обнаружен фруктозо-1,6бисфосфат, выявленный Ивановым, Гарденом и Юнгом в 1905г.
- Фосфаты сахаров, играющие важную роль в обмене веществ

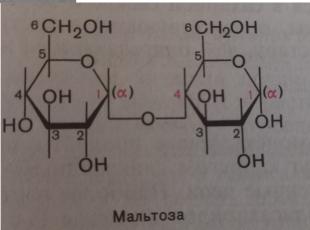


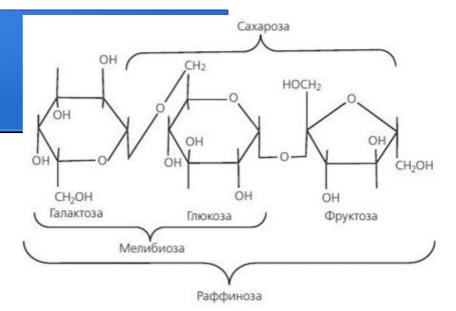
- Дезоксисахара: одна из гидроксильных групп, присоединенных к кольцевой структуре, замещена на водород. Образуются при гидролизе.
- Аминосахара: гидроксильная группа заменена на аминогруппу. Обладают свойствами аминов, сахаров и имеют специфические свойства. В организме животных и человека наиболее важны: глюкозамин и галактозамин. Также аминосахара входят в мукополисахариды животных, растений и бактерий, являясь компонентами гликопротеинов и гликолипидов.

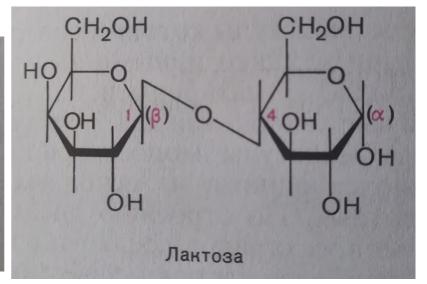


ОЛИГОСАХАРИДЫ





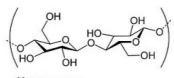




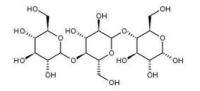
ПОЛИСАХАРИДЫ

 Высокомолекулярные продукты поликонденсации моносахаридов, связанных гликозидной связью и образующих линейные или разветвленные цепи. Наиболее частое звено — глюкоза.

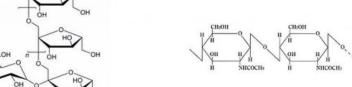
ГОМОПОЛИСАХАРИДЫ



Целлюлоза

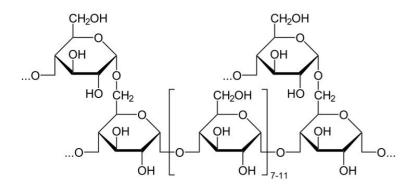


Декстрин



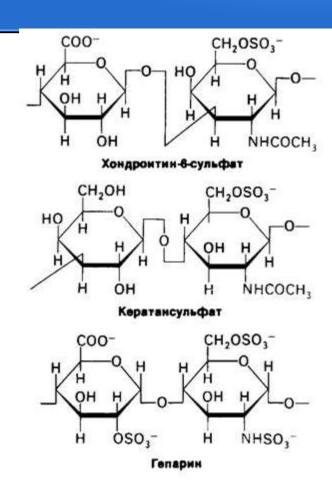
Хитин

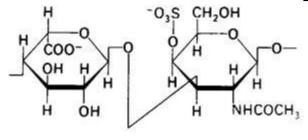
Гликоген



Инулин

ГЕТЕРОПОЛИСАХАРИДЫ





Дерматансульфат

