

Органическая химия

Флеровская О.Н.
преподаватель высшей
категории

Органическая химия

Тема. Углеводы. Свойства,
получение, применение.
Основные представители.

Углеводы

Углеводы – это, пожалуй, одна из самых вкусных составляющих нашей пищи, и не только нашей, но и животных.

В природе углеводы – это спелые ягоды и фрукты, сладкие овощи, мед. Да и многие наши привычные сладости – мороженное, шоколад, конфеты, – это тоже прежде всего углеводы.

Именно за свой сладкий вкус углеводы иногда еще называют **сахарами**.

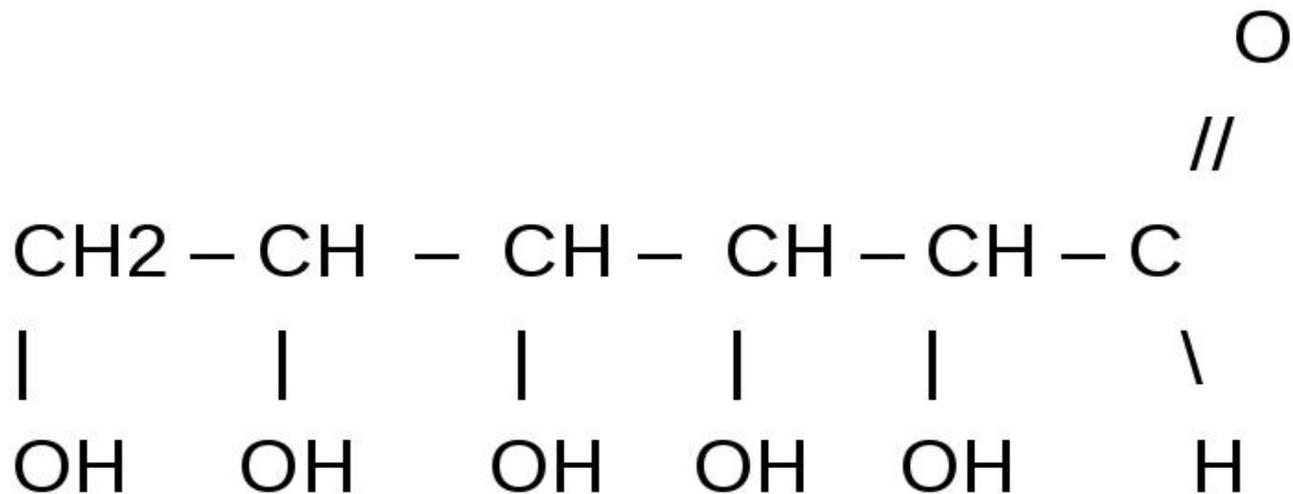
Классификация углеводов

Все углеводы можно условно разделить на три группы: **моносахариды, дисахариды, полисахариды.**

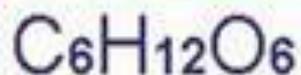
Моносахариды – это углеводы, которые не подвергаются гидролизу с образованием более простых соединений.

Наиболее распространенным моносахаридом в природе является **глюкоза.**

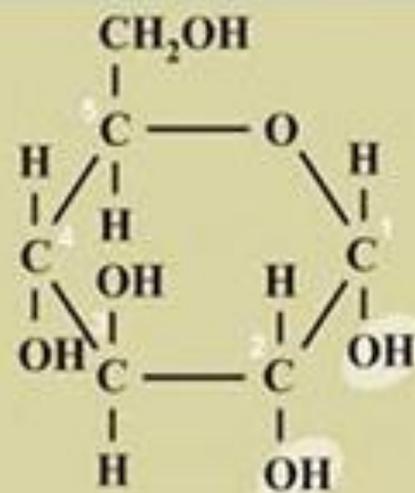
Структурная формула глюкозы



ГЛЮКОЗА. СТРОЕНИЕ. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

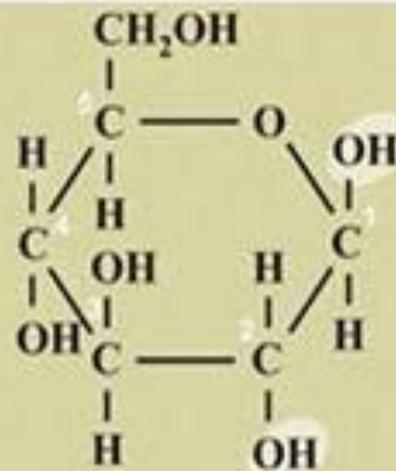


Кристаллическое вещество, хорошо растворимо в H_2O , содержится в соке винограда, спелых фруктах, мёде, виноградный сахар. (от греч.- glykus-сладкий)

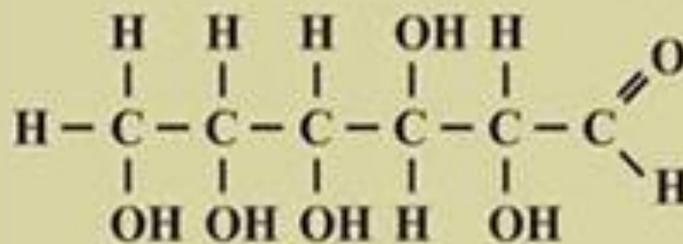


α - форма

Изомерные
формы глюкозы



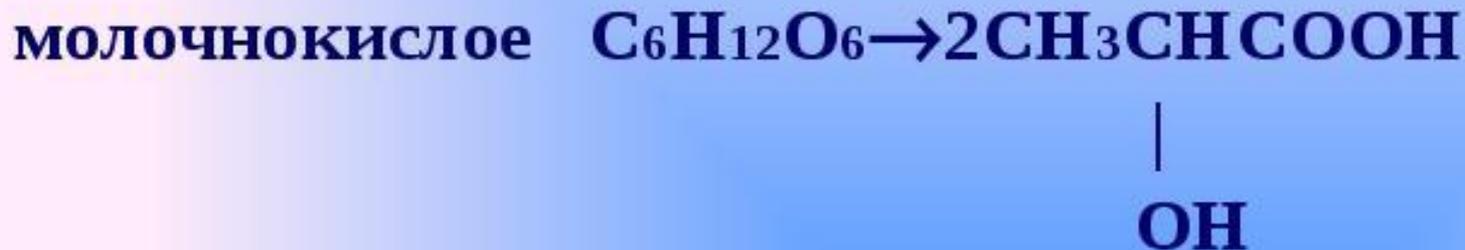
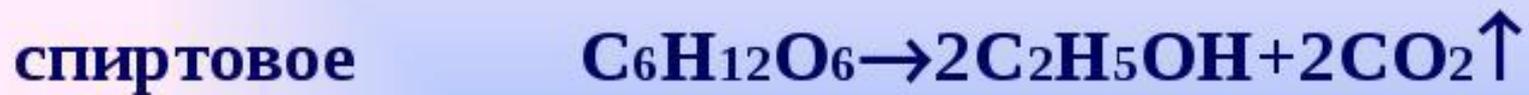
β - форма



линейная формула

Химические свойства глюкозы

Брожение глюкозы под действием ферментов:



маслянокислое



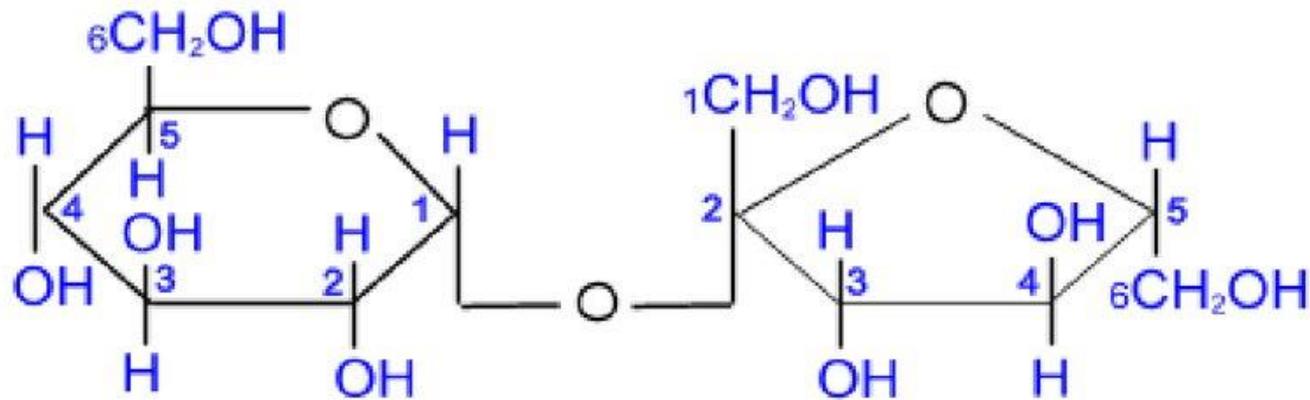
Классификация углеводов

Дисахариды – углеводы, в состав которых входят два остатка моносахаридов.

Наиболее распространенным дисахаридом в природе является **сахароза** (тростниковый сахар).

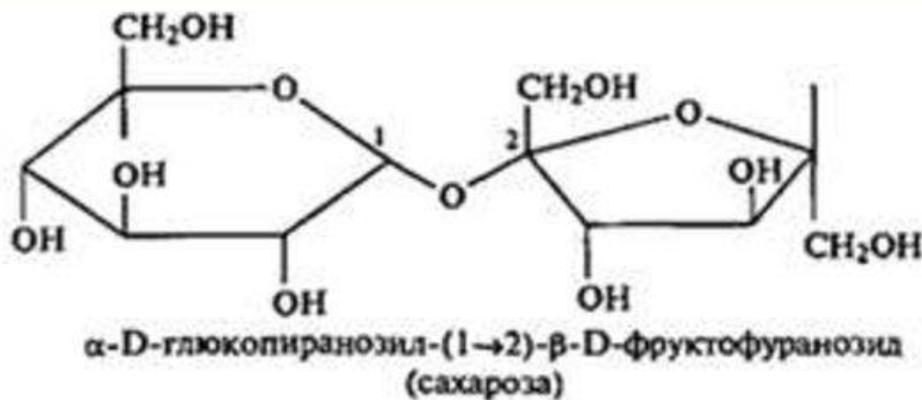
Структурная формула сахарозы

Глюкоза + фруктоза = сахароза



Сахароза

- не обладает редуцирующей способностью;
- с повышением температуры растворимость сахарозы повышается;
- при действии кислот и ферментов (β -фруктофуранозидазы) происходит гидролиз сахарозы с образованием эквимолекулярной смеси глюкозы и фруктозы;
- сырье для получения инвертного сахара;
- сахарная свекла, сахарный тростник накапливают сахарозу, массовая доля которой составляет соответственно 14-20 и 12-18 %.



Классификация углеводов

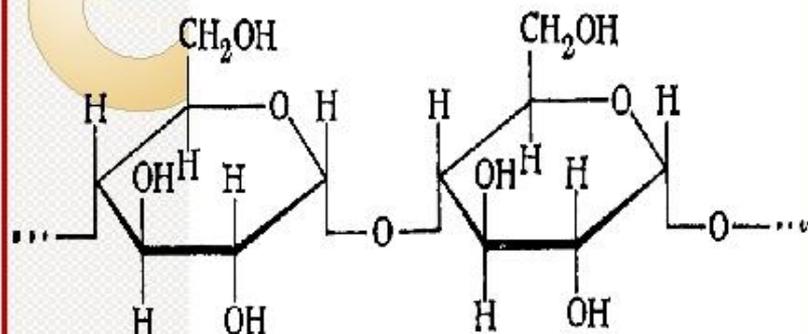
Полисахариды – природные полимеры, состоящие из большого числа повторяющихся моносакхаридных звеньев.

Наиболее распространенными полисахаридами в природе являются **крахмал и целлюлоза (клетчатка)**.



Крахмал

Молекулярная формула крахмала
(n достигает нескольких тысяч)



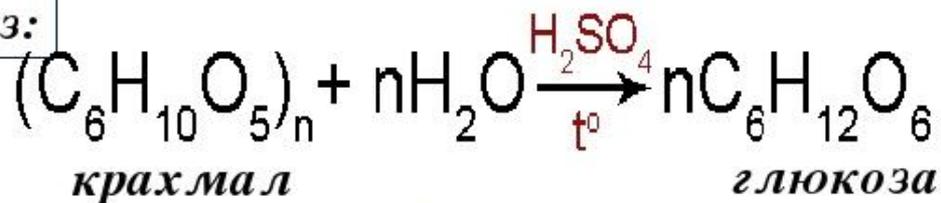
Структурная формула крахмала

Физические свойства

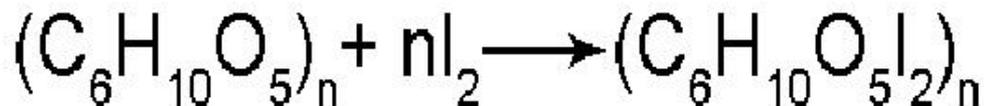
- *белый порошок, без вкуса и запаха;*
- *нерастворим в холодной воде;*
- *в горячей воде набухает и образует клейстер.*

Химические свойства

1. Гидролиз:



2. Взаимодействие с иодом:



Целлюлоза

Целлюлоза – это биополимер, состоящий из остатков глюкозы. Велико и промышленное значение целлюлозы – из этого вещества изготавливают хлопчатобумажные ткани и бумагу.



В ней заключено около 50 % углерода, содержащегося в растениях. По общей массе на Земле целлюлоза занимает первое место среди органических соединений.

