

“Углеводы.

Моносахариды.”

В результате фотосинтеза, из углекислого газа и воды в зеленых растениях образуется глюкоза ($C_6H_{12}O_6$). Она относится к классу органических веществ, называемых углеводами

Углеводы

- Углеводы представляют собой конечные продукты фотосинтеза и являются исходными веществами для биосинтеза других органических соединений.
- Углеводы есть в клетках всех живых организмов. В животной клетке содержание углеводов составляет 1-2 % , а растительной достигает в некоторых случаях 85-90 % от массы сухого вещества клетки.

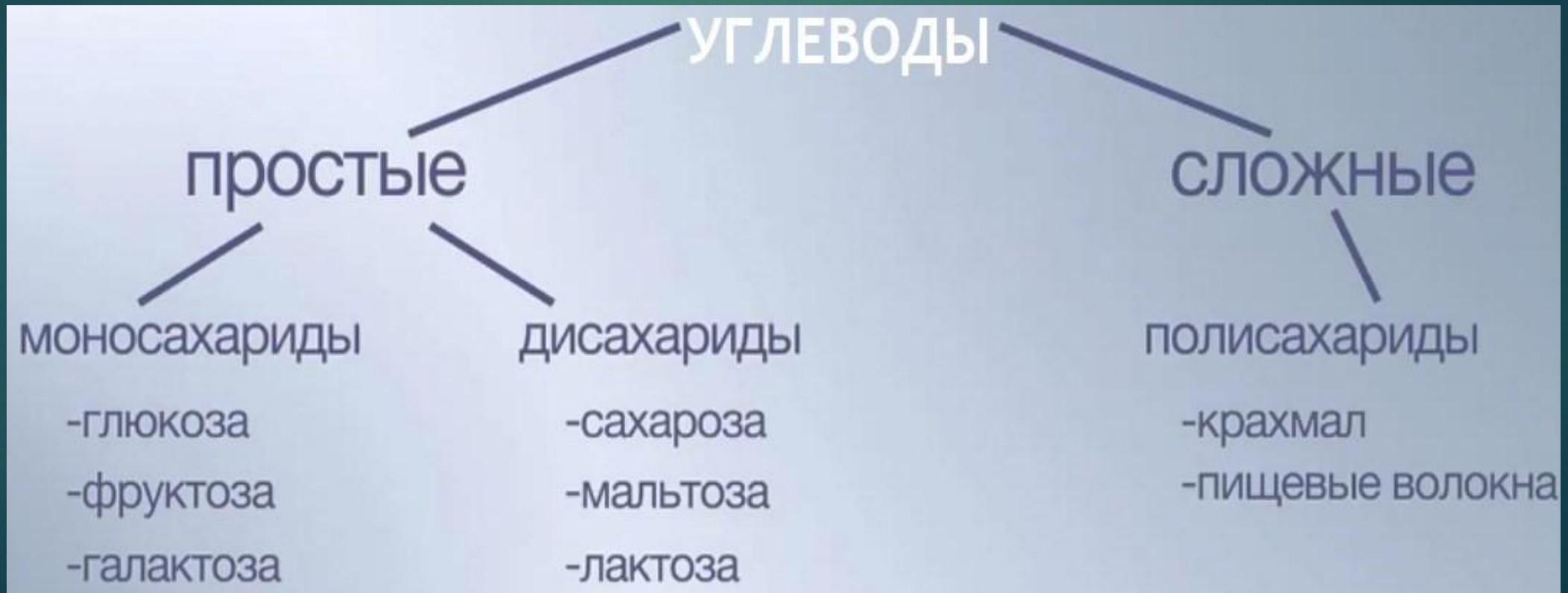


• Углеводы получили название по элементному составу их молекул. Эти соединения содержат только химические элементы : углерод , водород и кислород , причем водород и кислород находятся в них , как правило , в таком же соотношении , как и в молекуле воды, — 2 : 1. Отсюда и происходит название класса веществ.

• Много углеводов содержат фрукты и овощи. Так, углеводом является свекловичный или тростниковый сахар. Мед почти целиком состоит из углеводов. К ним относят различные виды крахмала , которые входят в состав картофеля и злаков. Широко применяемые в медицине вата и марля почти целиком состоят из целлюлозы. Бумага — это почти чистая целлюлоза.

Углеводы используются человеком непосредственно, а также для синтеза ряда лекарственных веществ, взрывчатых веществ, искусственных волокон и других столь необходимых в быту, медицине, сельском хозяйстве технике веществ и материалов.

В соответствии с особенностями их строения и свойств углеводы разделяют на три группы : моносахариды, дисахариды и полисахариды.

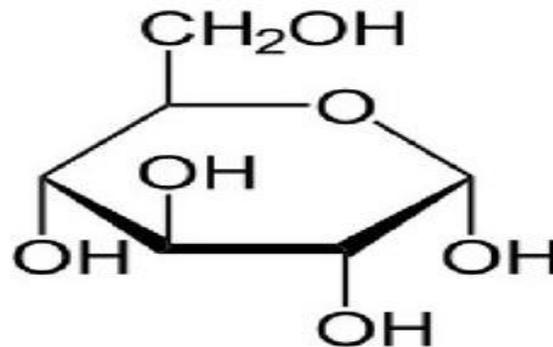


Моносахариды

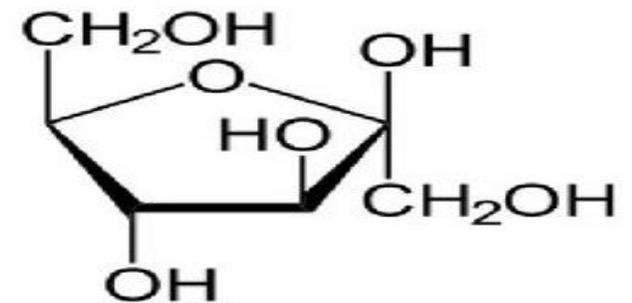
Моносахариды — это углеводы, которые не разлагаются водой. В зависимости от числа атомов углерода в молекуле их делят на триозы, тетрозы, пентозы, гексозы и др.

Моносахариды

- **Глюкоза**

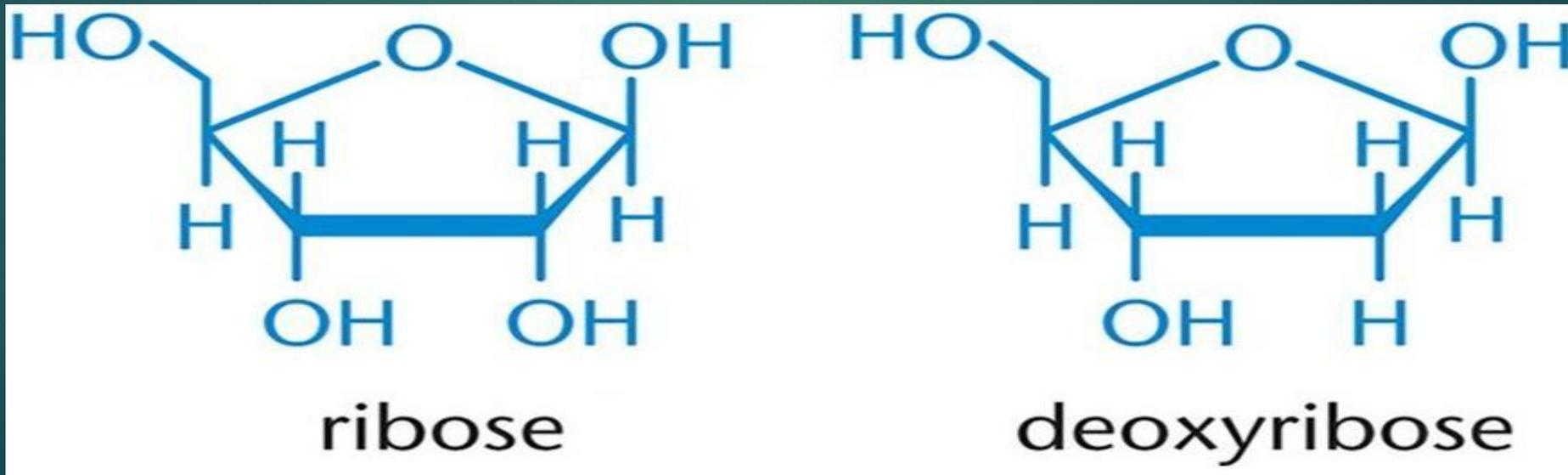


- **Фруктоза**



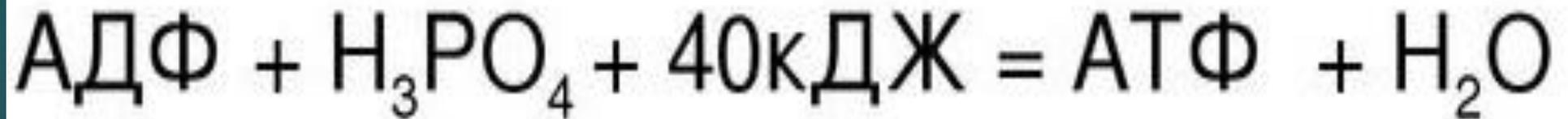
Моносахариды

Наибольшее значение имеют пентозы ($C_5H_{10}O_5$) (молекулы этих моносахаридов содержат пять атомов углерода) и гексозы (содержат шесть атомов углерода). Среди пентоз необходимо назвать рибозу ($C_5H_{10}O_5$), и дезоксирибозу ($C_5H_{10}O_4$).

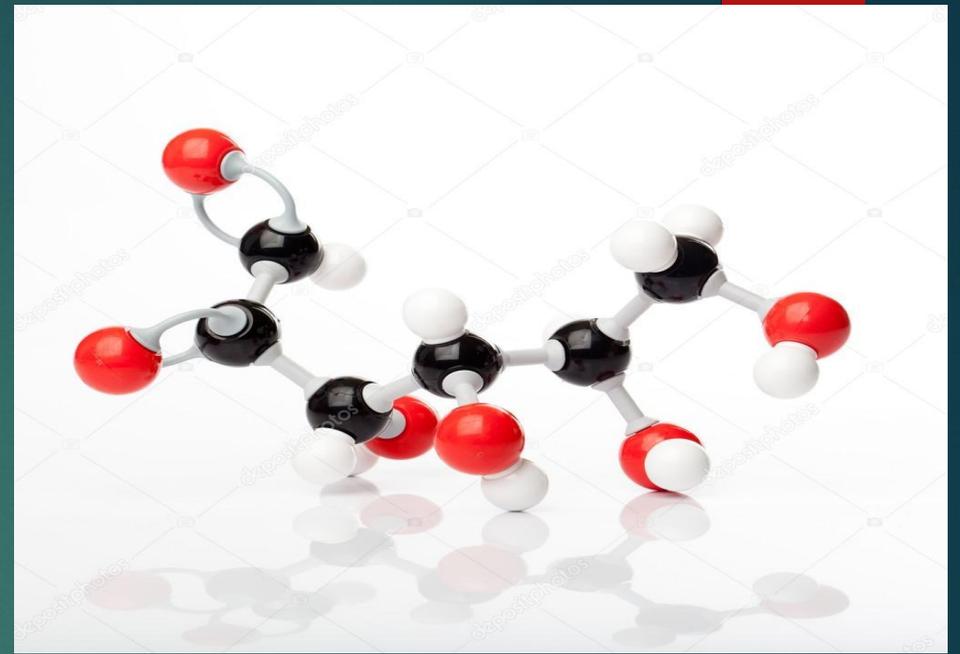


Рибоза и дезоксирибоза

Рибоза и дезоксирибоза играют важную роль в жизнедеятельности организмов. Они, соответственно, входят в состав РНК и ДНК. Рибоза входит также в состав АТФ — важнейшего энергетического вещества клетки, обеспечивающего обмен веществ и энергии в ней. Он протекает согласно схеме:



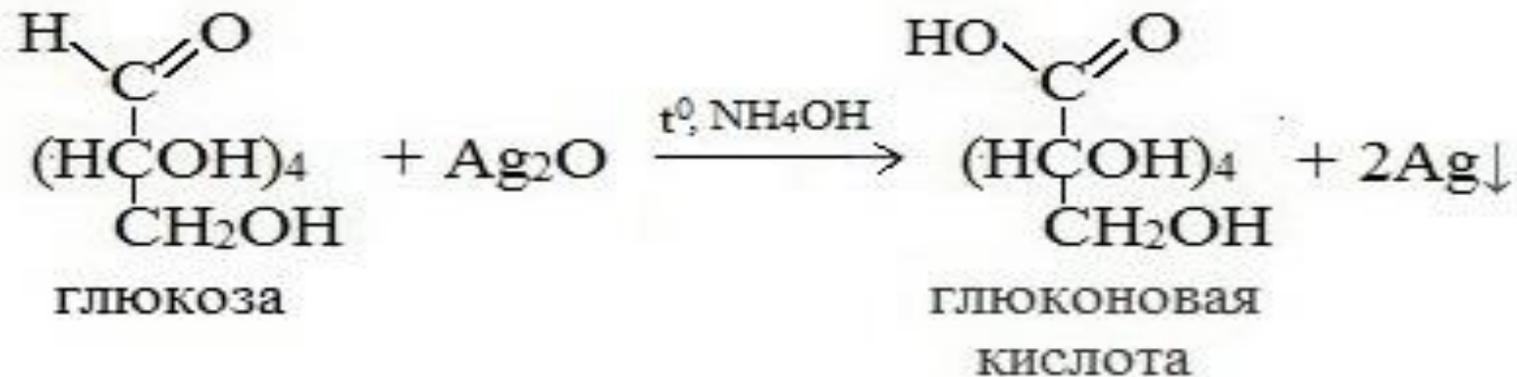
ГЛЮКОЗА



- ➔ Глюкоза — это белое кристаллическое вещество сладкого вкуса, хорошо растворимое в воде.
- ➔ Глюкоза ($C_6H_{12}O_6$) Представляет собой наиболее распространенный и наиболее важный моносахарид. Она содержится в соке винограда, ягодах и фруктах.

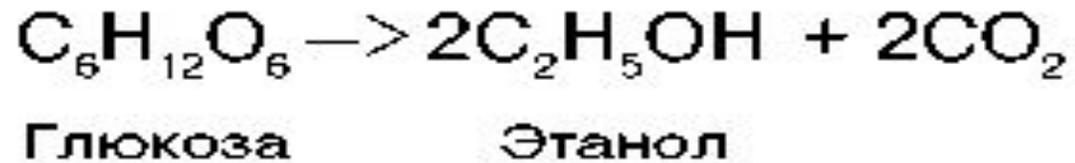


Реакция серебряного зеркала

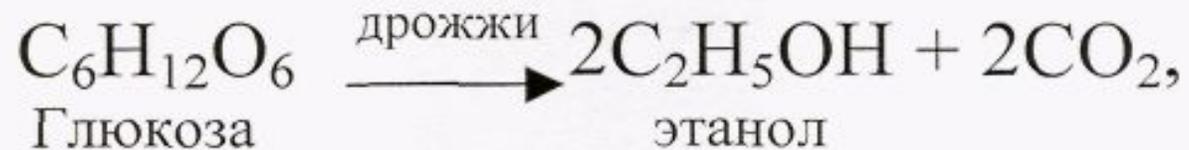


Для глюкозы характерны также реакции брожения (превращения одних органических соединений в другие, которые осуществляются под действием ферментов, вырабатываемых микроорганизмами).

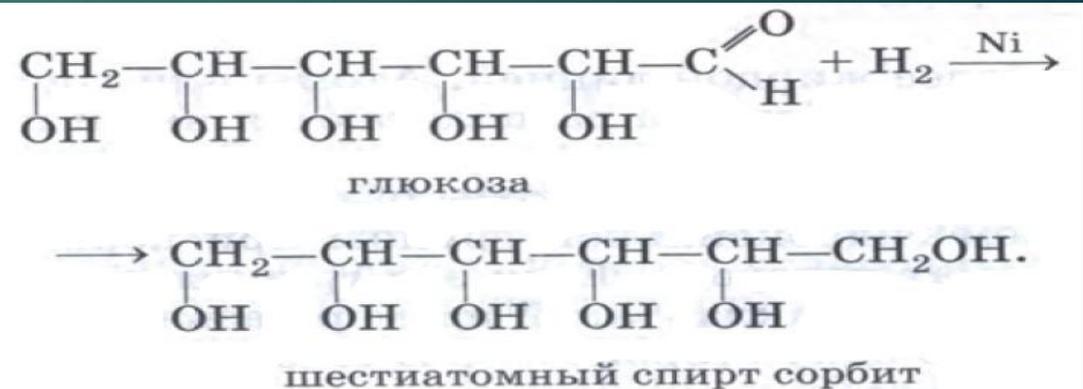
Молочнокислое брожение:



Спиртовое брожение:



Также, глюкоза вступает в реакцию гидрирования:



Применение

- Глюкоза — основной источник энергии в клетке. Именно поэтому ее широко используют в лечебных целях (применяют внутрь или вводят внутривенно ослабленным больным).
- Глюкоза широко используется. Она — исходное вещество для получения различных соединений : этилового спирта, молочной кислоты и др.

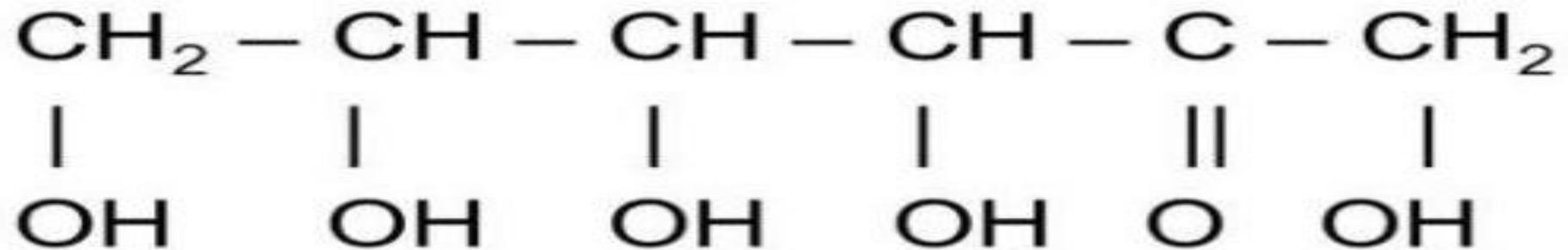
- В пищевой промышленности глюкозу применяют в качестве заменителя сахарозы, хотя она и немного менее сладка. Для этой цели обычно используют патоку — сиропобразную массу, получаемую при неполном гидролизе крахмала.

- При добавлении глюкозы к сахарозе она препятствует ее кристаллизации и потому используется в кондитерском производстве для получения карамели, мармелада, помадки и др.



Фруктоза

Изомером глюкозы является другой моносахарид — фруктоза (C₆H₁₂O₆), которая также является веществом с двойственной функцией, но уже кетоспиртом. Ее формулу можно представить следующим образом:



Фруктоза

Фруктозу называют плодовым сахаром. Она наряду с глюкозой встречается в соке ягод и фруктов, составляет основную часть пчелиного меда.

