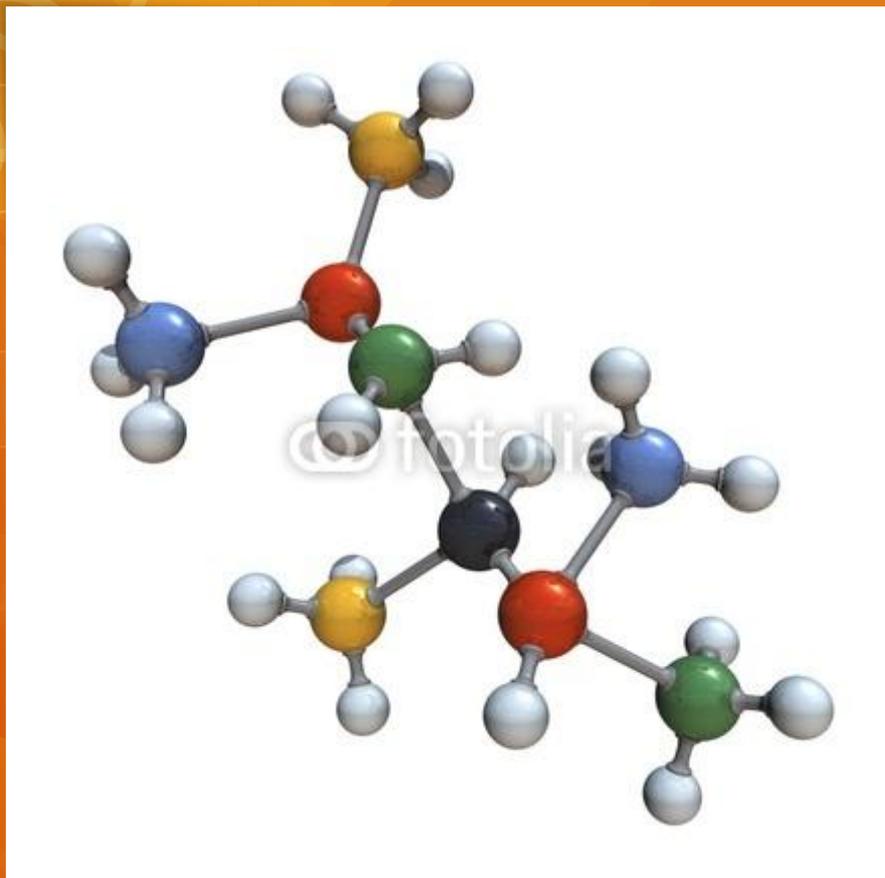


УГЛЕВОДЫ



Шакурова М., 201-О

▣ **Углеводы** – это органические вещества, молекулы которых состоят из атомов углерода, водорода и кислорода, причем водород и кислород находятся в них, как правило, в таком же соотношении, как и в молекуле воды (2:1).

Общая формула углеводов



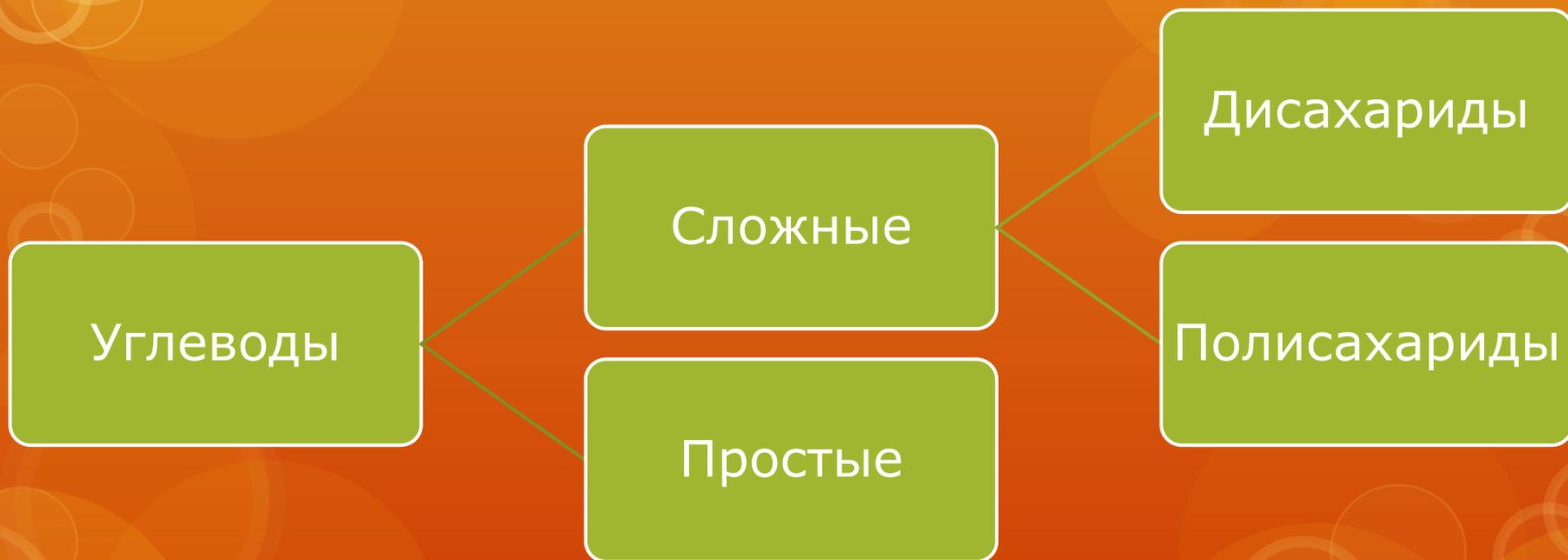
Функции углеводов

1. Они поставляют энергию для биологических процессов.
2. Являются исходным материалом для синтеза в организме других промежуточных или конечных метаболитов.

На долю углеводов приходится около 80% сухого вещества растений и около 20% животных. Пища человека состоит примерно на 70% из углеводов.



Классификация углеводов



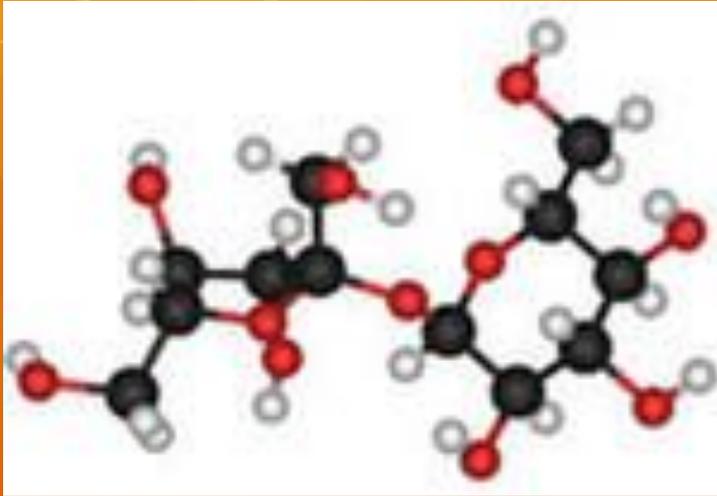
Простые углеводы

□ **Моносахариды** — простейшие углеводы, не гидролизующиеся с образованием более простых углеводов (обычно представляют собой бесцветные, легко растворимые в воде, плохо — в спирте и совсем нерастворимые в эфире), твёрдые прозрачные органические соединения, одна из основных групп углеводов, самая простая форма сахара. Водные растворы имеют нейтральную pH.



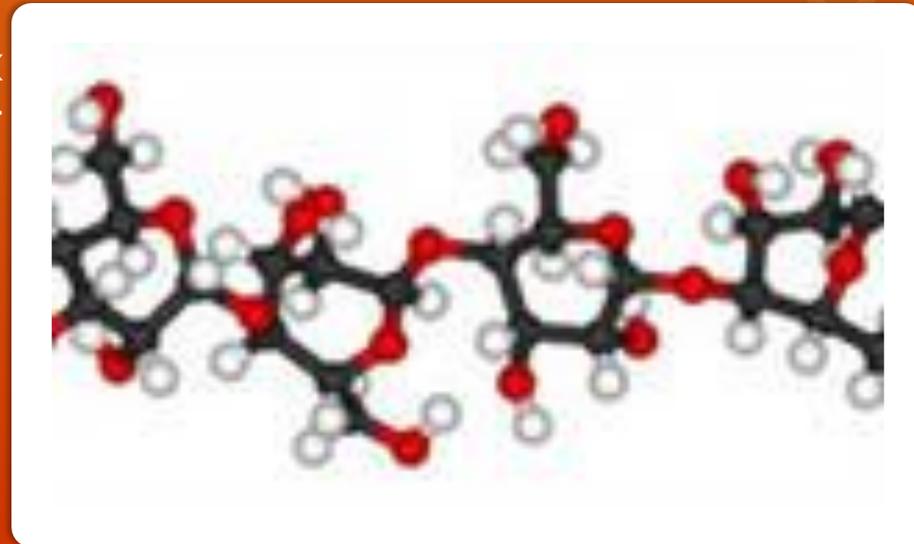
- Моносахариды содержат карбонильную (альдегидную или кетонную) группу, поэтому их можно рассматривать как производные многоатомных спиртов.
- Моносахарид, у которого карбонильная группа расположена в конце цепи, представляет собой альдегид и называется альдоза.
- При любом другом положении карбонильной группы моносахарид является кетоном и называется кетоза

Сложные углеводы



Дисахариды — сложные органические соединения, одна из основных групп углеводов, при гидролизе каждая молекула распадается на две молекулы моносахаридов, являются частным случаем олигосахаридов. В зависимости от строения дисахариды делятся на две группы: восстанавливающие и невосстанавливающие.

Полисахариды — общее название класса сложных высокомолекулярных углеводов, молекулы которых состоят из десятков, сотен или тысяч мономеров — моносахаридов. С точки зрения общих принципов строения в группе полисахаридов возможно различить гомополисахариды и гетерополисахариды.

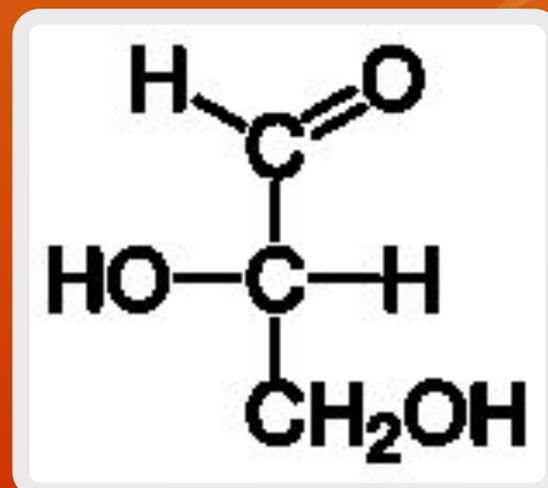
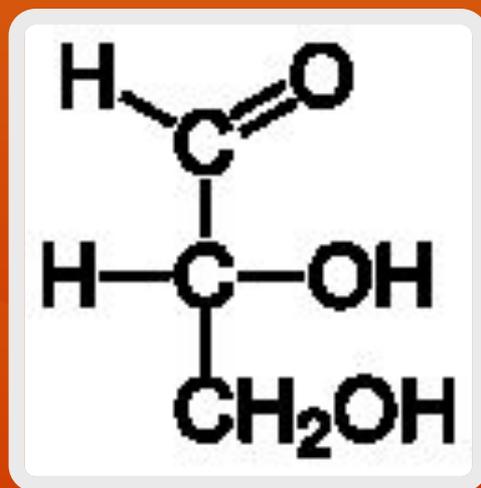


Пространственная изомерия

Стереоизомерия моносахаридов:

Изомер глицеральдегида у которого при проецировании модели на плоскость OH-группа у асимметричного атома углерода расположена с правой стороны принято считать D-глицеральдегидом, а зеркальное отражение — L-глицеральдегидом.

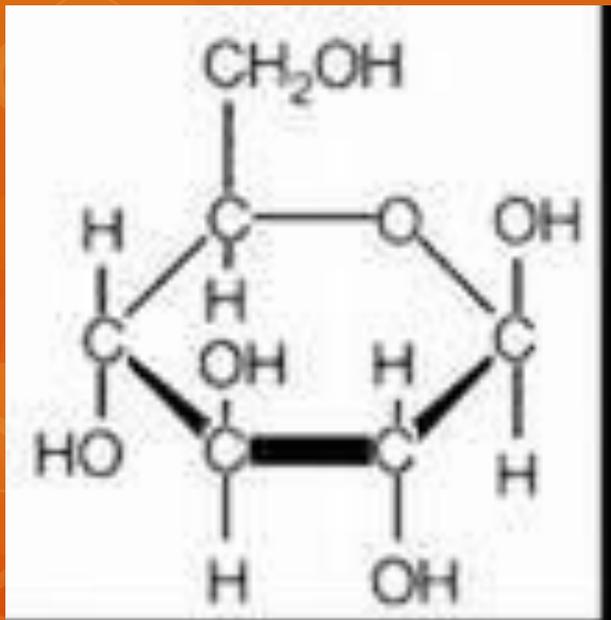
Все изомеры моносахаридов делятся на D- и L- формы по сходству расположения OH-группы у последнего асимметричного атома углерода возле CH₂OH-группы (кетозы содержат на один асимметричный атом углерода меньше, чем альдозы с тем же числом атомов углерода).



Нахождение в природе

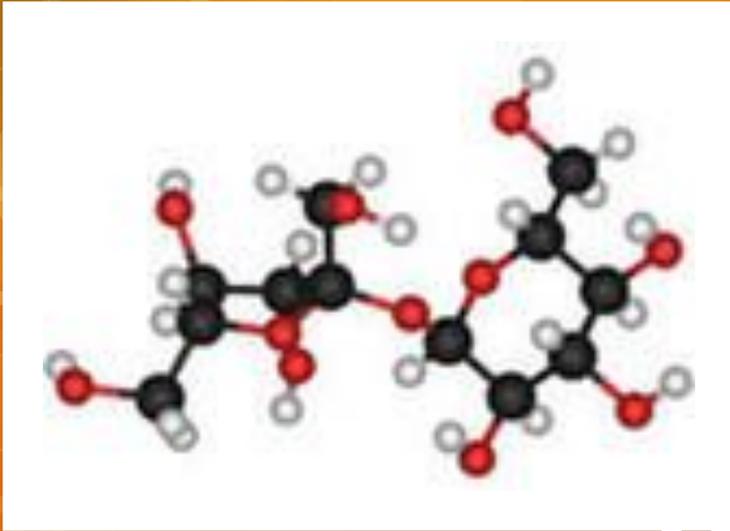
В природе углеводы классифицируются на глюкозу, сахарозу, крахмал и целлюлозу.

Глюкоза



В природе **глюкоза** образуется в растениях в результате фотосинтеза в присутствии зелёного вещества - хлорофилла, содержащего атом магния. В свободном виде глюкоза содержится почти во всех органах зеленых растений. Особенно ее много в соке винограда, поэтому глюкозу иногда называют виноградным сахаром. Мед в основном состоит из смеси глюкозы с фруктозой.

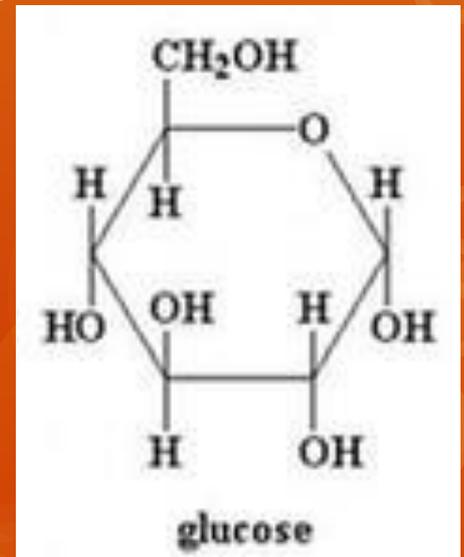
Сахароза



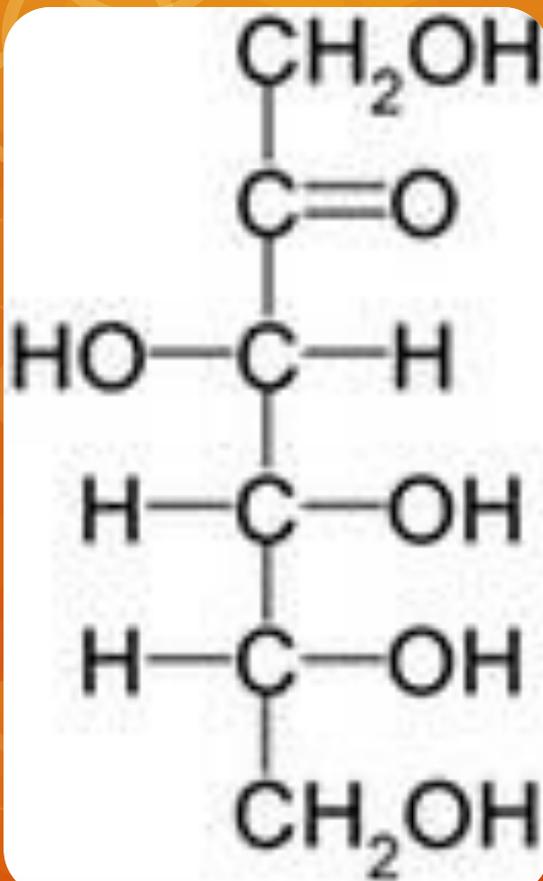
Сахароза входит в состав сока сахарной свеклы (16 — 20%) и сахарного тростника (14 — 26%). В небольших количествах она содержится вместе с глюкозой в плодах и листьях многих зеленых растений.

Целлюлоза

Из **целлюлозы** изготавливают многочисленные искусственные волокна, полимерные пленки, пластмассы, бездымный порох, лаки. Большое количество целлюлозы идет на производство бумаги. Большое значение имеют продукты этерификации целлюлозы. Из ацетилцеллюлозы получают ацетатный шелк.



Крахмал



Крахмал, являясь одним из продуктов фотосинтеза, широко распространен в природе. Для различных растений он является запасным питательным материалом и содержится главным образом в плодах, семенах и клубнях. Наиболее богато крахмалом зерно злаковых растений: риса (до 86%), пшеницы (до 75%), кукурузы (до 72%), а также клубни картофеля (до 24%). В клубнях крахмальные зерна плавают в клеточном соке, поэтому картофель является основным сырьем для получения крахмала. В злаках частицы крахмала плотно склеены белковым веществом клейковиной.