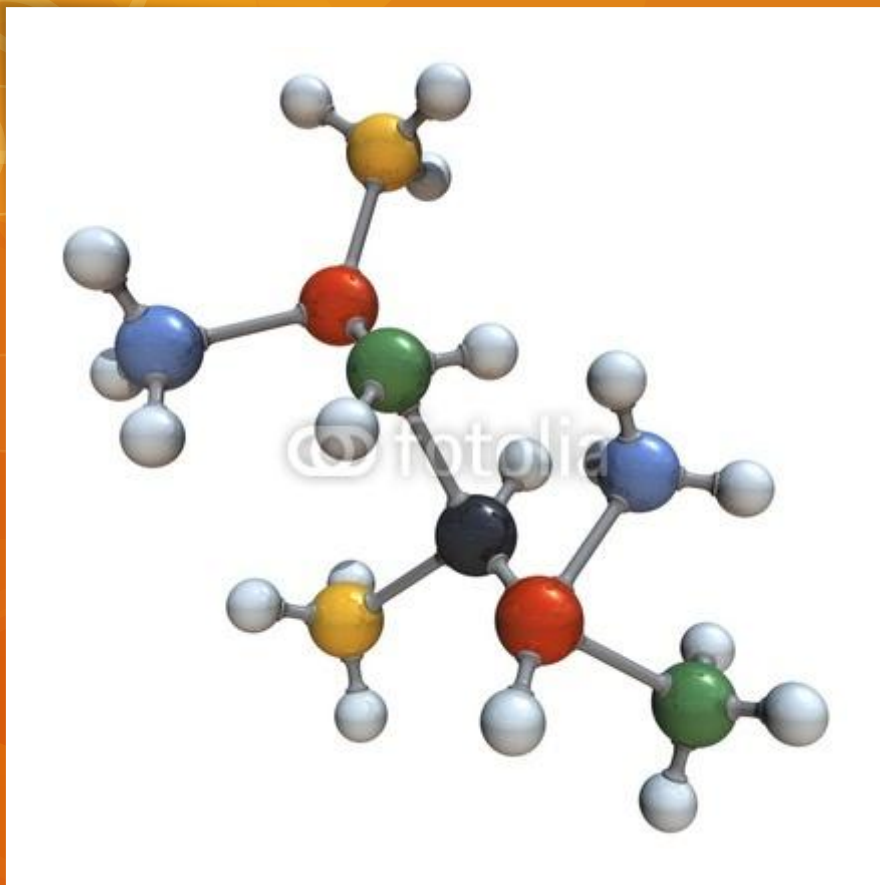


# ***УГЛЕВОДЫ***



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**



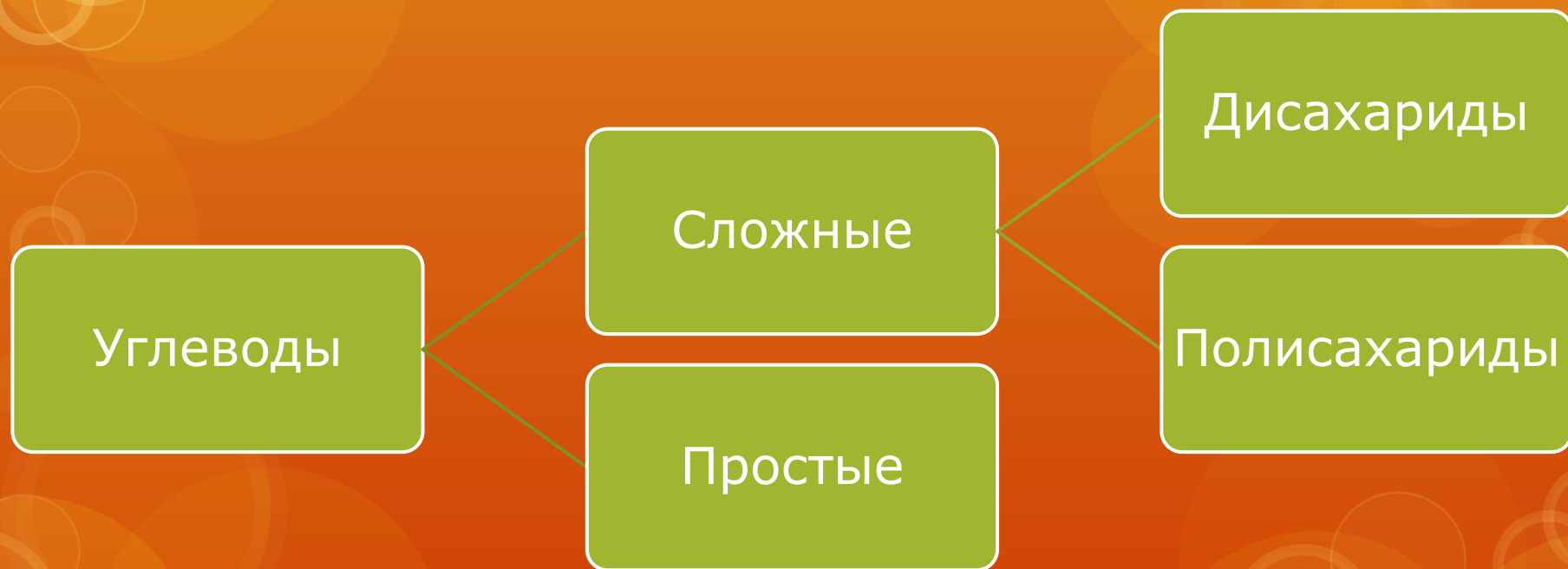
# Функции углеводов

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.

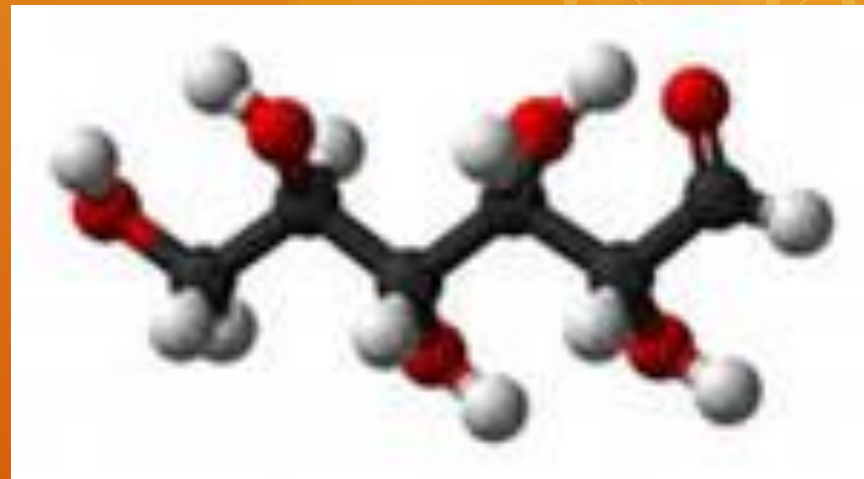


# Классификация углеводов

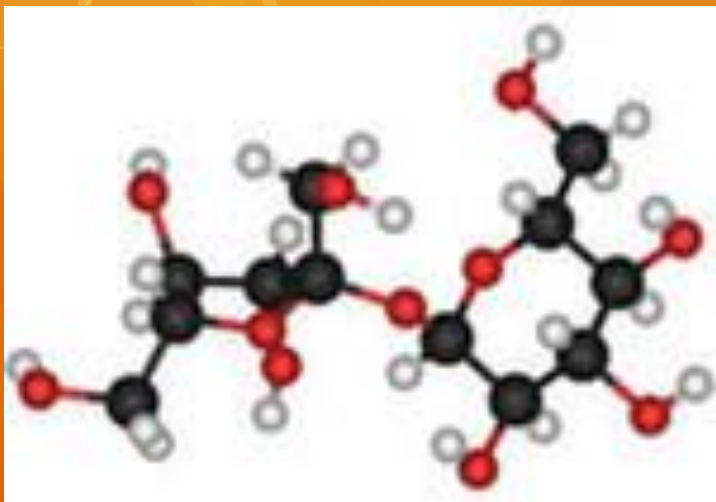


# Простые углеводы

- **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

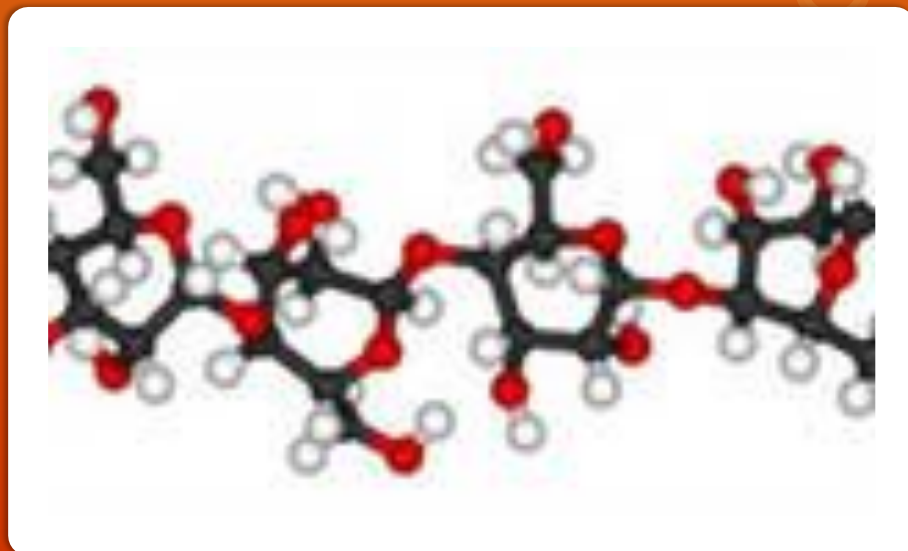


# Сложные углеводы



**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.



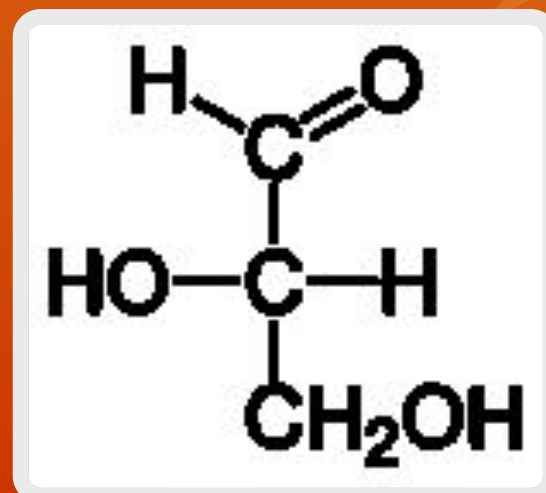
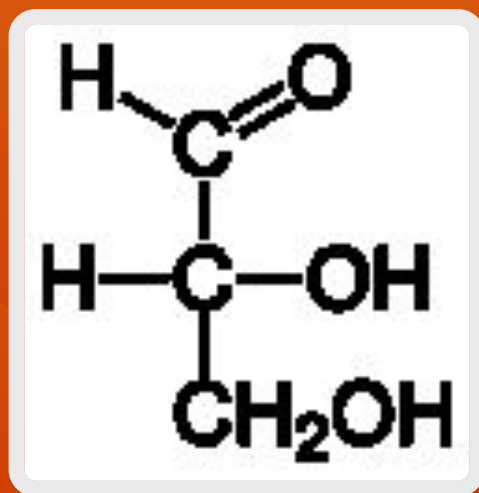


# Пространственная изомерия

## 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.

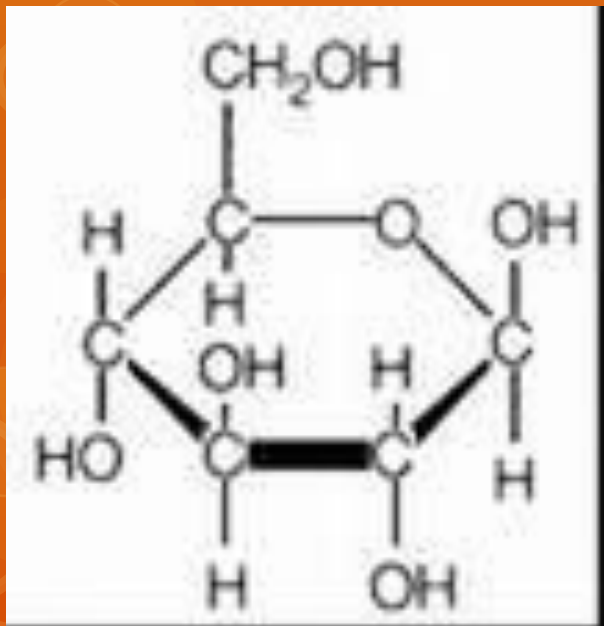
Все изомеры моносахаридов делятся на D- и L- формы по сходству расположения OH-группы у последнего асимметричного атома углерода возле CH<sub>2</sub>OH-группы (кетозы содержат на один асимметричный атом углерода меньше, чем альдозы с тем же числом атомов углерода).



# Нахождение в природе

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

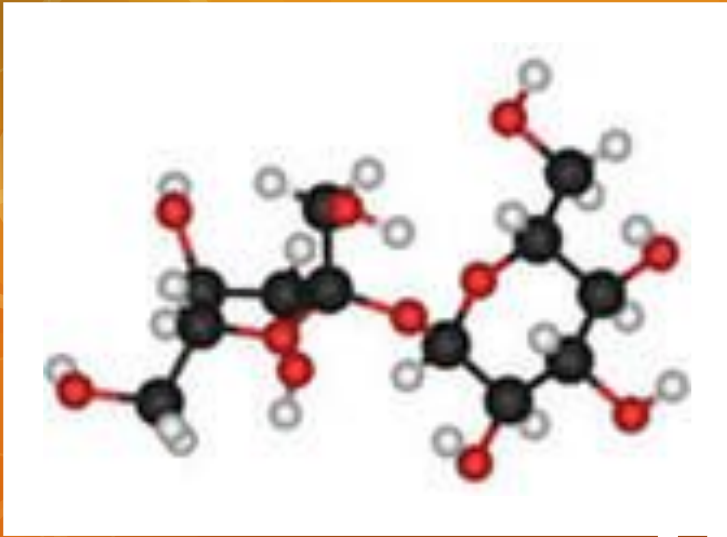
## Глюкоза



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.



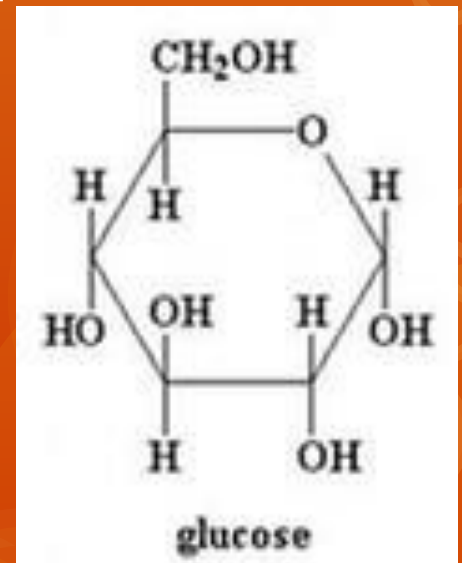
# Сахароза



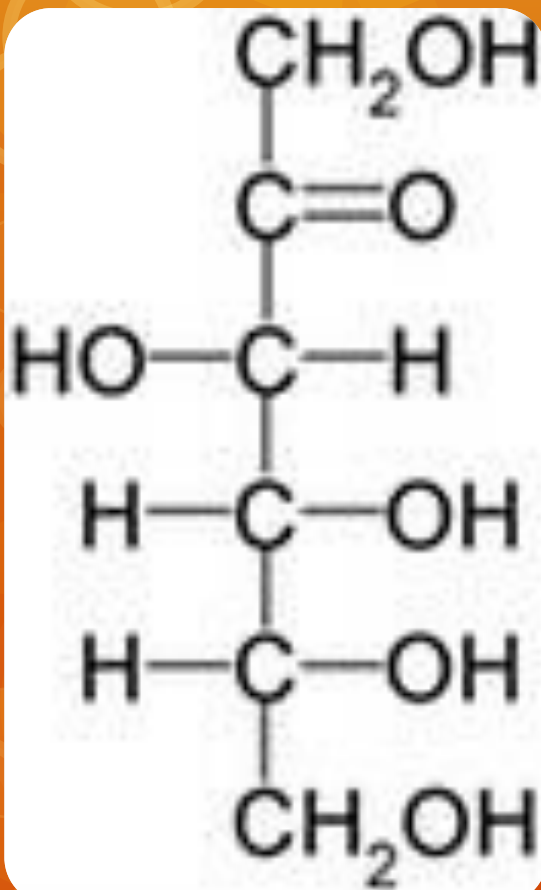
Сахароза входит в состав сока сахарной свеклы (16 — 20%) и сахарного тростника (14 — 26%). В небольших количествах она содержится вместе с глюкозой в плодах и листьях многих зеленых растений.

# 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.