

28.04.2019

# Углеводы



Химия - 9

## Историческая справка

- Углеводы используются с глубокой древности. Самым первым углеводом (точнее, смесью углеводов), с которым познакомился человек, был мед.
- Крахмал был известен еще древним грекам.
- Родиной сахарного тростника является северо-западная Индия – Бенгалия. Европейцы познакомились с тростниковым сахаром благодаря походам Александра Македонского в 327 г. до н.э.
- Свекловичный сахар в чистом виде был открыт лишь в 1747 г. немецким химиком А. Маргграфом.
- Целлюлоза, как составная часть древесины, используется с глубокой древности.

# Состав и строение

- Углеводы содержат только **углерод, водород и кислород**.
- Водород и кислород находятся в углеводах в таком же соотношении, как и **в молекулу воды 2 : 1**, отсюда и название **УГЛЕВОДЫ**.
- Общая формула  **$C_x(H_2O)_y$** .
- Но оказалось, что такое название является неточным, потому что были найдены углеводы, состав которых не отвечает этой формуле.

## Где содержатся?

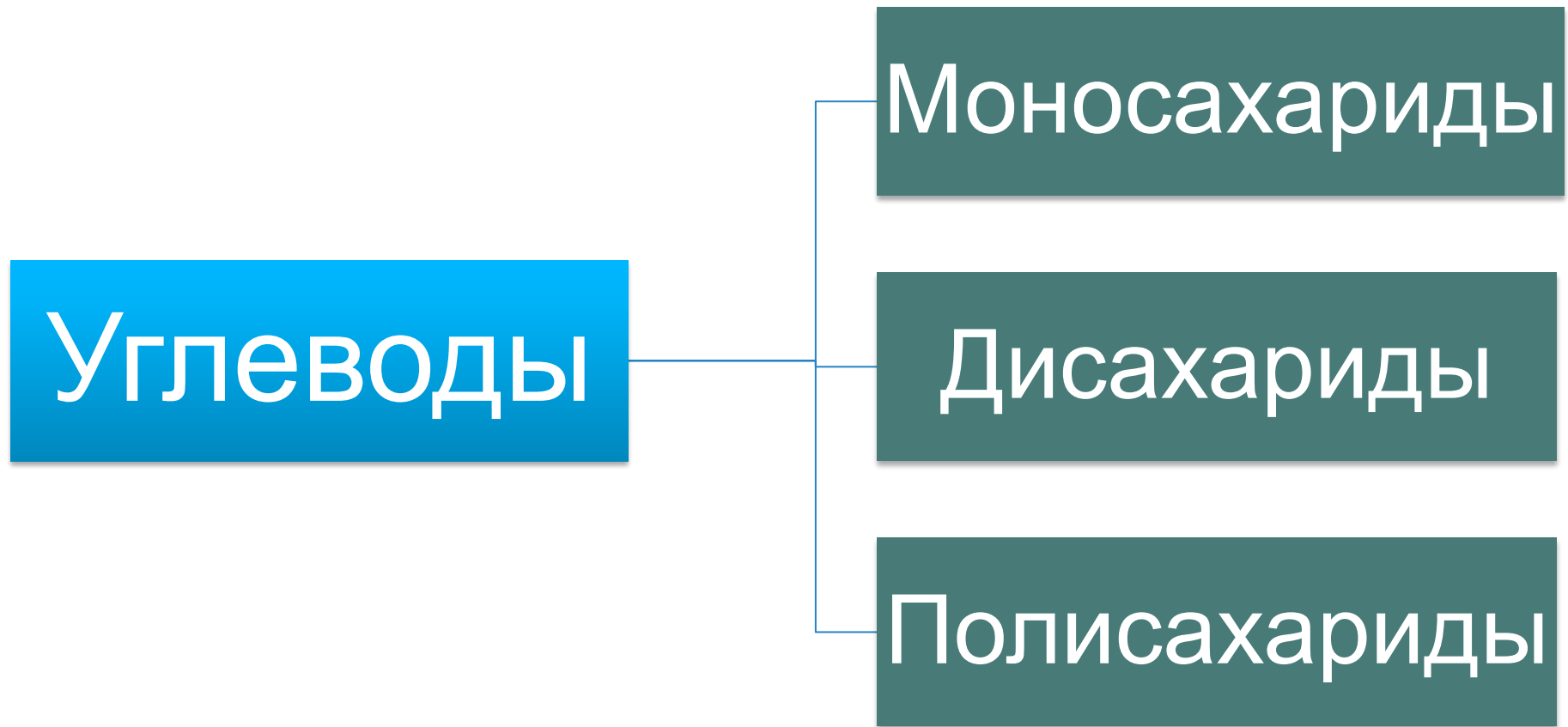
- Углеводов много
- ✓ в овощах и фруктах;
- ✓ в злаках, рисе, картофеле.

Примеры углеводов:

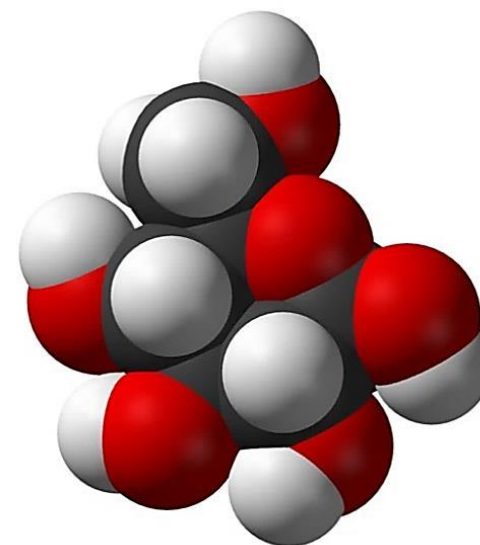
- ✓ свекловичный сахар;
- ✓ тростниковый сахар;
- ✓ мед;
- ✓ крахмал;
- ✓ целлюлоза.



# Классификация

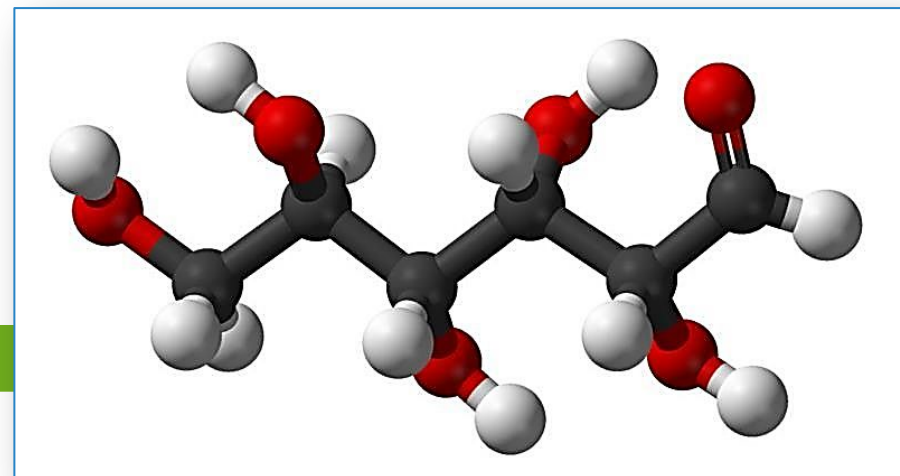


Изучаем



# МОНОСАХАРИДЫ

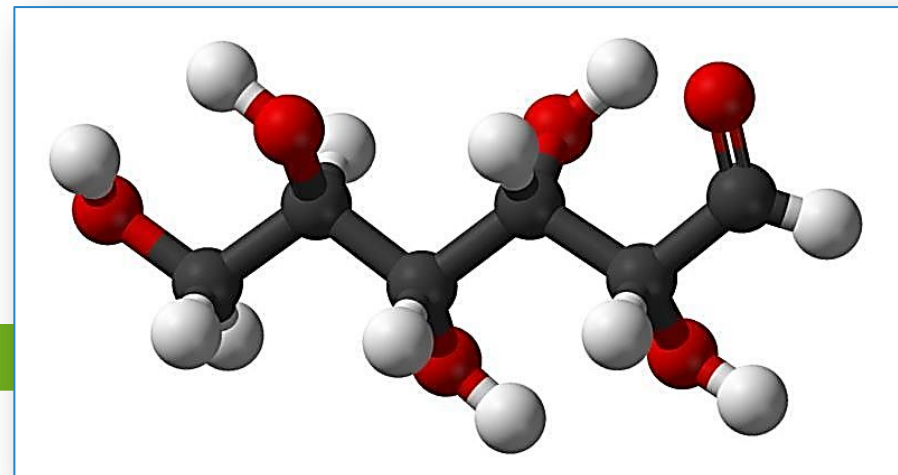
# Глюкоза



- Название произошло от греческого слова «гликос» - сладкий.
- $C_6H_{12}O_6$  или  $C_6(H_2O)_6$
- Обуславливает сладкий вкус плодов и ягод.
- В организме человека и животных содержится в крови и в лимфатических жидкостях (~0,1%).

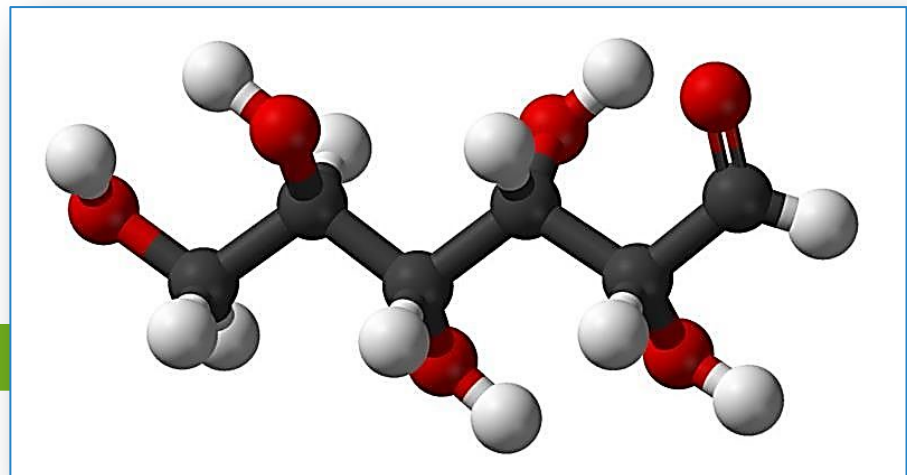
# Глюкоза

- Физические свойства:
  - ✓ мелкокристаллический порошок;
  - ✓ без запаха;
  - ✓ хорошо растворяется в воде.





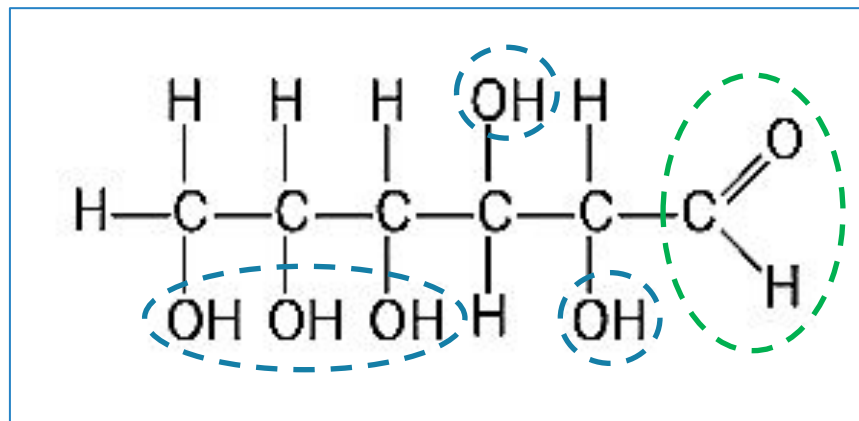
# Глюкоза



- **Химические свойства:**

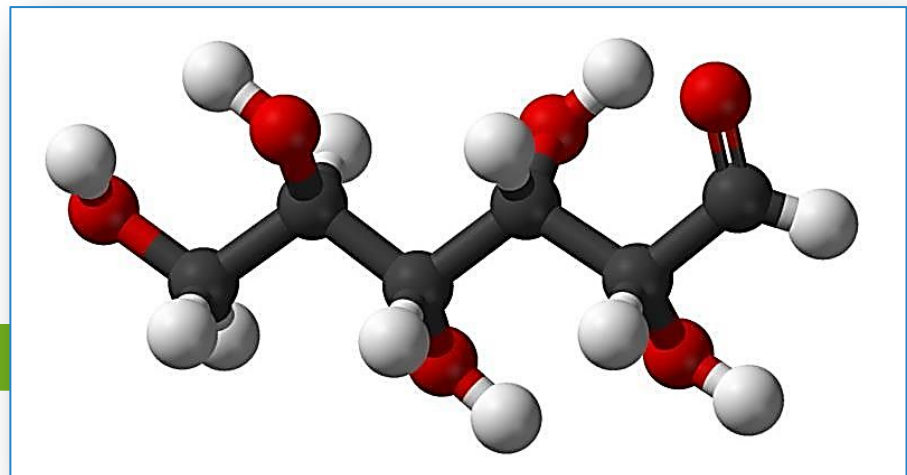
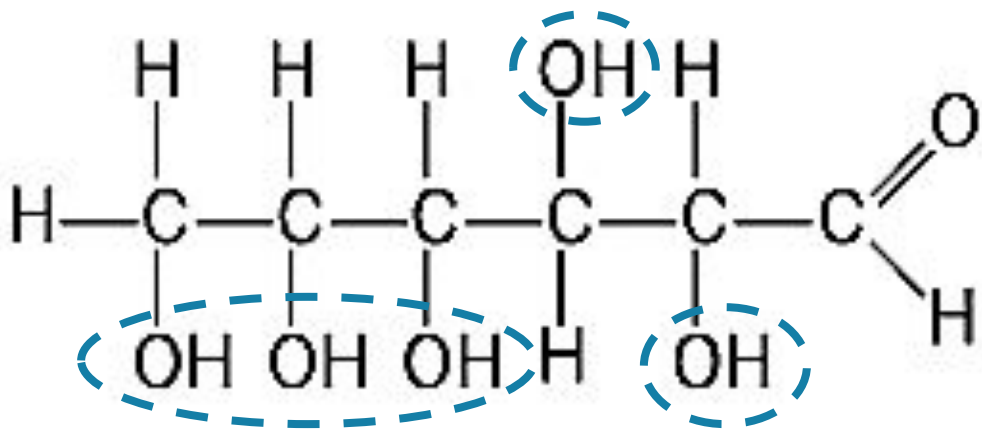
это **альдегидоспирт** – проявляет свойства альдегидов и многоатомных спиртов

=> обладает **двойственной функцией**



# Глюкоза

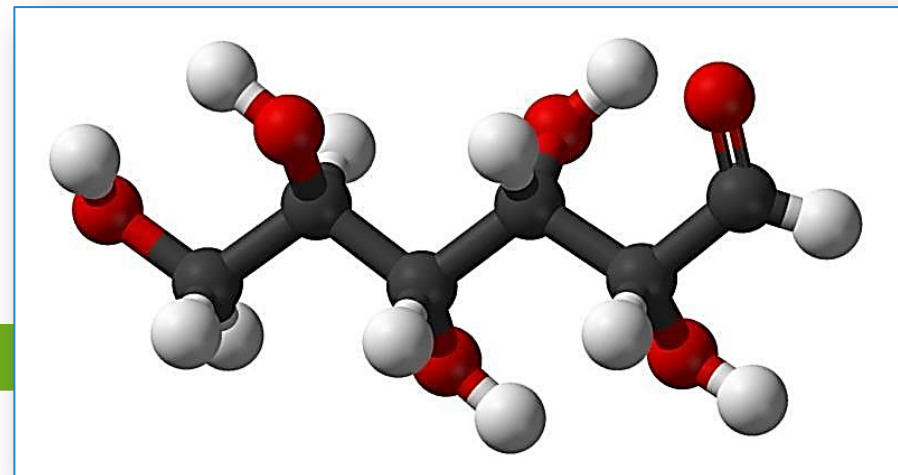
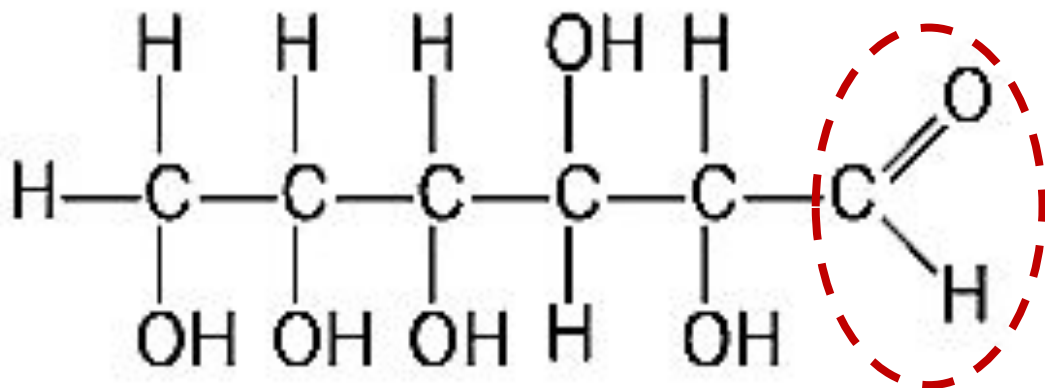
- Химические свойства:



1. Как многоатомный спирт дает раствор ярко-синего цвета при взаимодействии с гидроксидом меди (II).

# Глюкоза

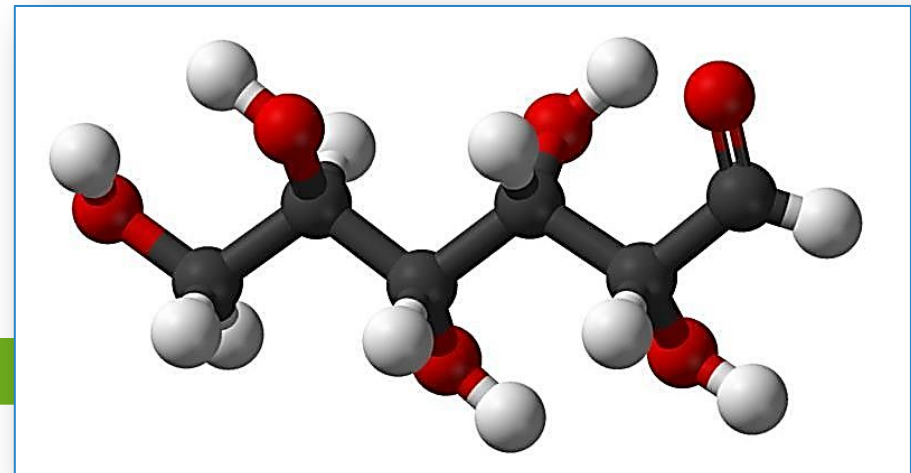
- Химические свойства:



2. Как альдегид дает реакцию серебряного зеркала.



# Глюкоза



- Выпиши значение глюкозы для человека:

В организме:

- ...

В промышленности:

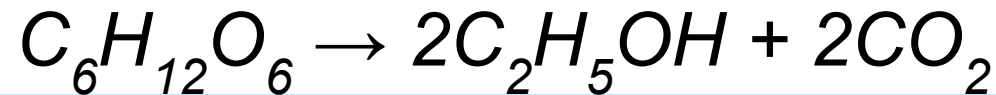
- ...
- ...



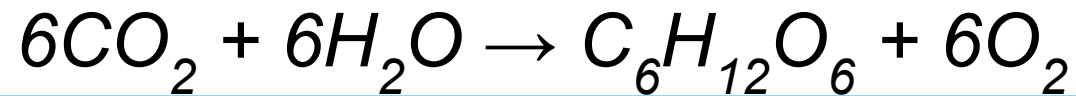
# Задания



- Напишите уравнение реакции спиртового брожения глюкозы, зная, что в результате образуются этиловый спирт и углекислый газ.



- Напишите уравнение реакции фотосинтеза – образование глюкозы из углекислого газа и воды.

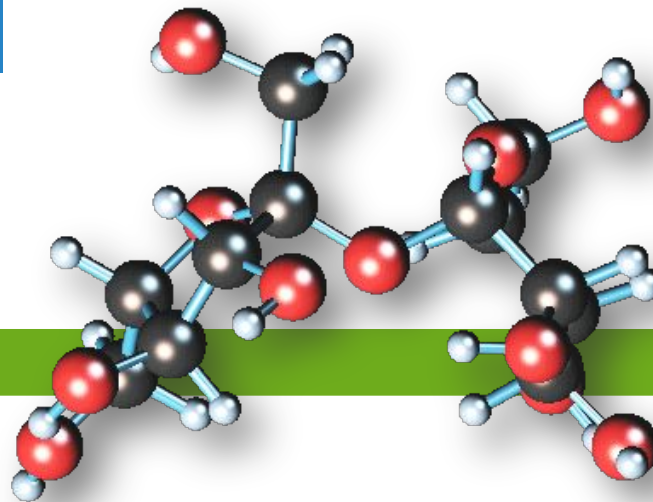


Изучаем

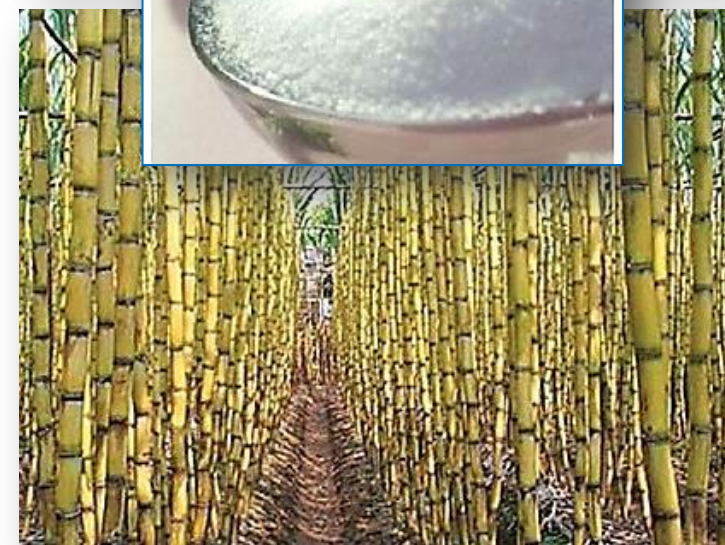
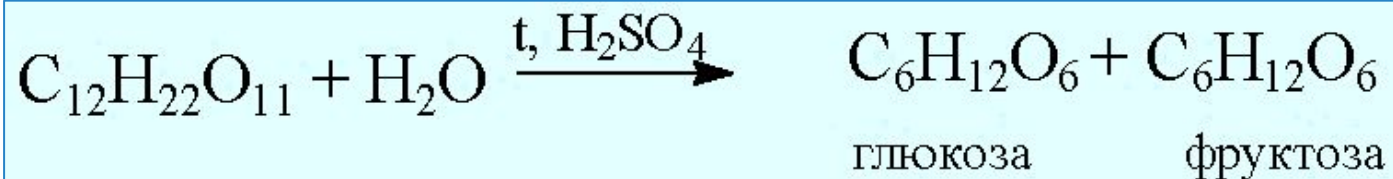
# ДИСАХАРИДЫ



# Сахароза



- $C_{12}H_{22}O_{11}$
- ✓ Способна гидролизоваться с образованием двух молекул моносахаридов – *глюкозы и фруктозы*.





Изучаем

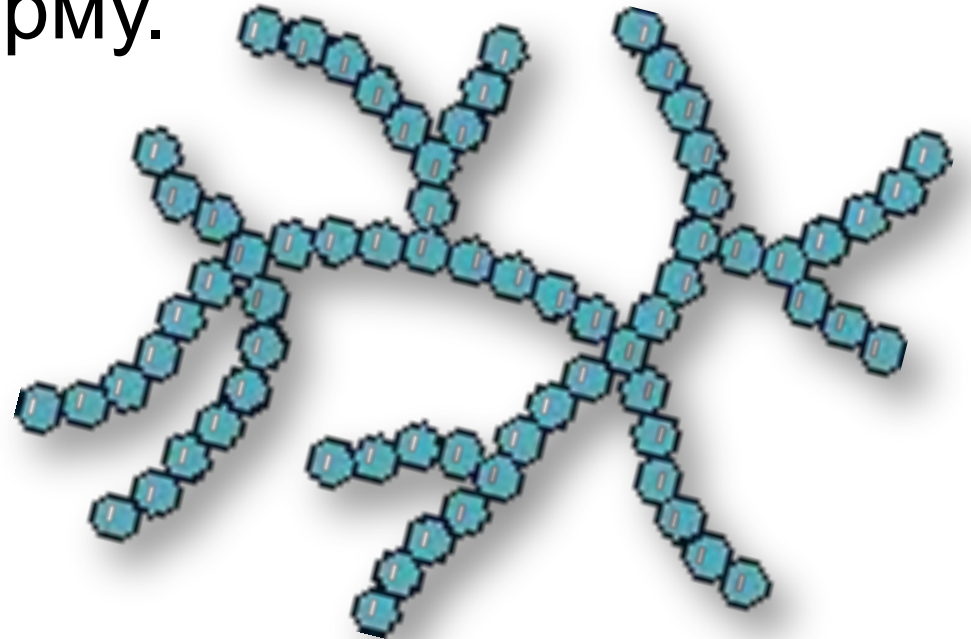
**ПОЛИСАХАРИДЫ**

**$(C_6H_{10}O_5)_x$  – КРАХМАЛ И ЦЕЛЛЮЛОЗА**



# Крахмал $(C_6H_{10}O_5)_x$

- Это полимер, макромолекулы которого имеют линейную и разветвленную форму.
- Белый аморфный порошок.
- В воде образует коллоидный раствор – крахмальным клейстер.



# Крахмал



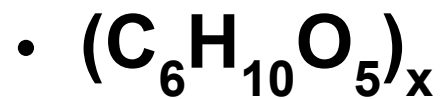
- Химические свойства

Качественная реакция на крахмал:

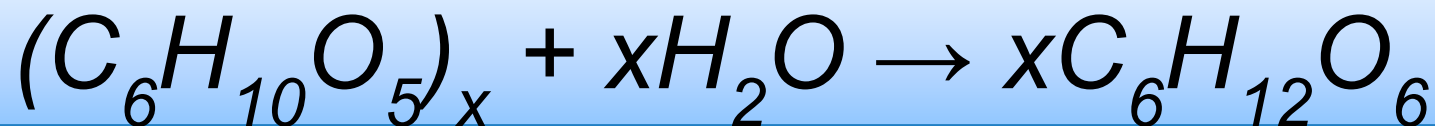
**синее** окрашивание при взаимодействии с раствором иода.

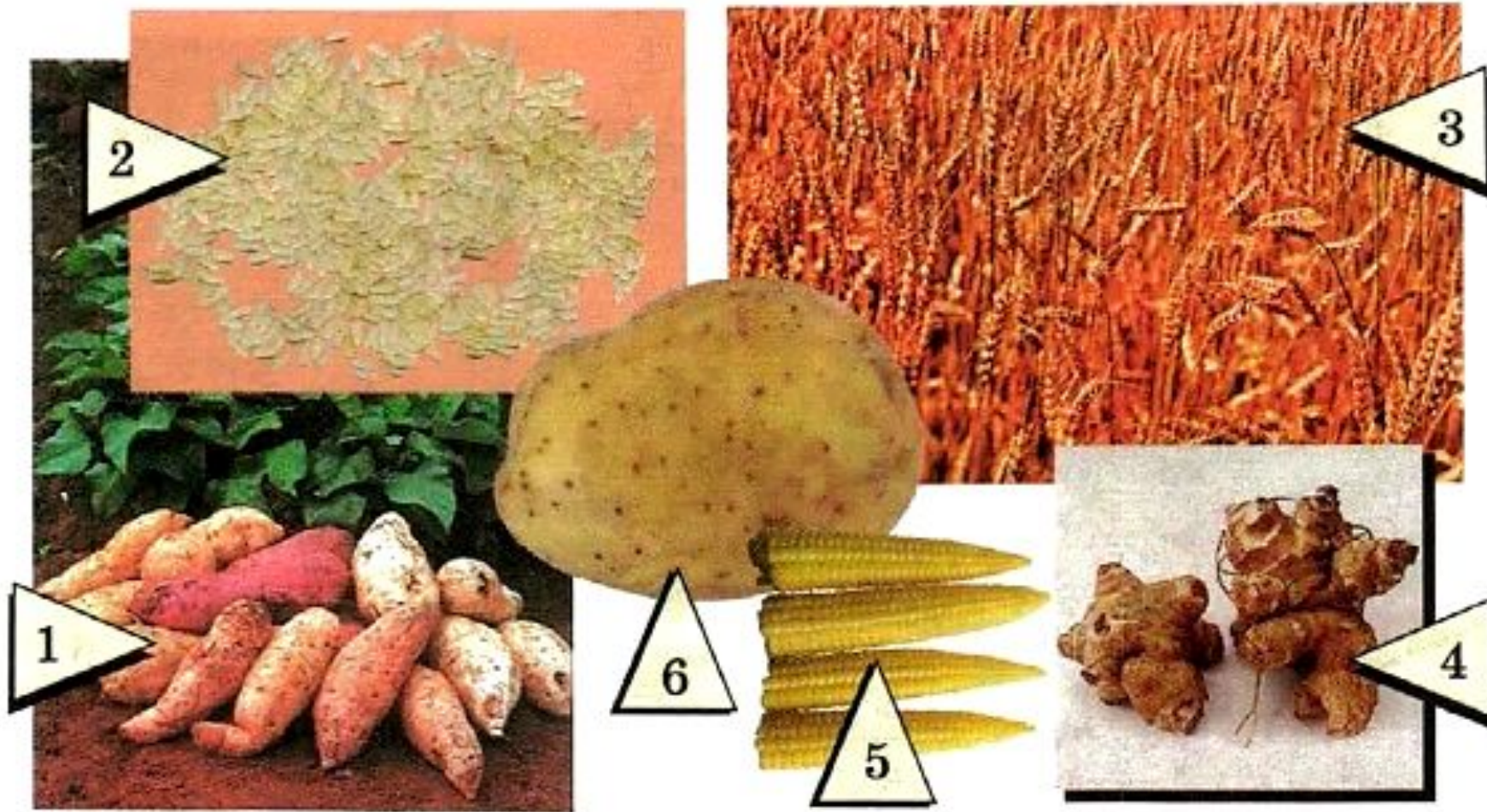


# Крахмал



При гидролизе образуется множество молекул глюкозы.



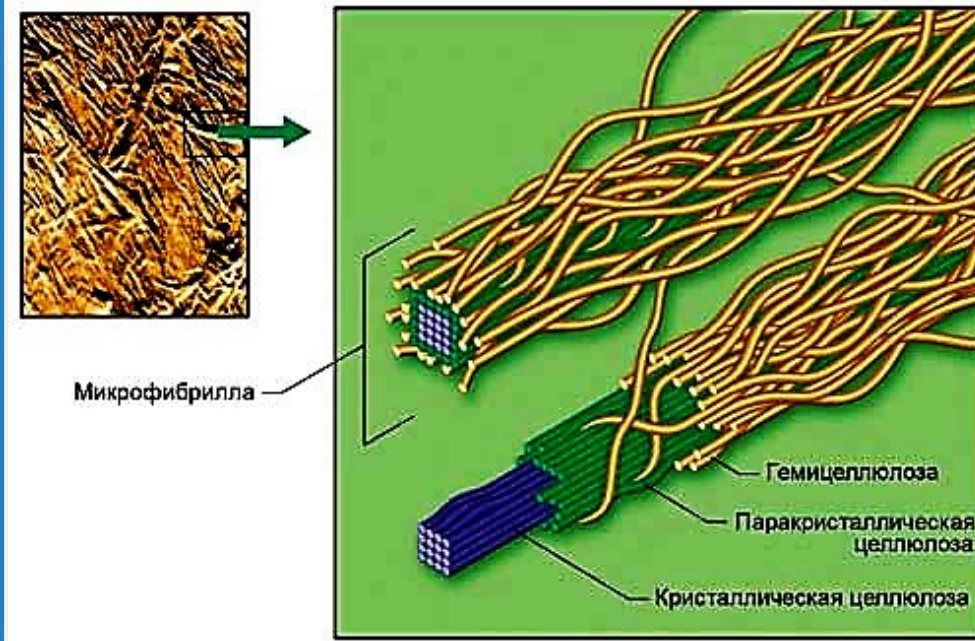


Растения-крахмалоносы: 1 — батат; 2 — рис;  
3 — пшеница; 4 — земляная груша (топинамбур);  
5 — кукуруза; 6 — картофель

# Целлюлоза



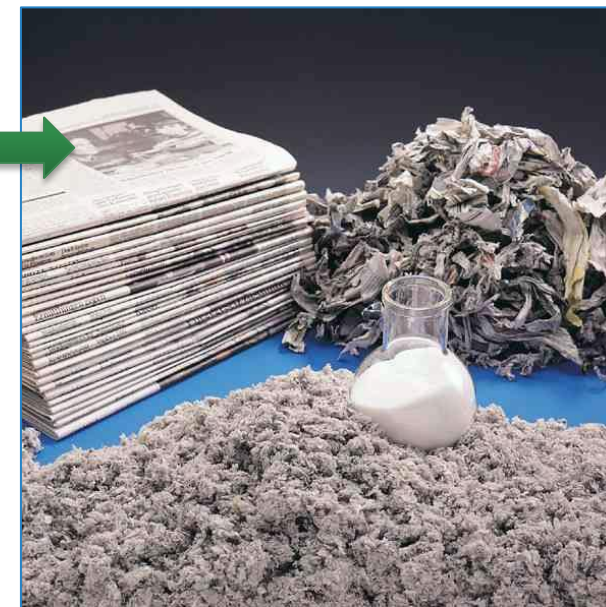
- $(C_6H_{10}O_5)_x$  – это полимер, макромолекулы которого имеют линейную форму.
- **Целлюлоза**, или, как ее еще называют, клетчатка, с йодом не взаимодействует.
- При гидролизе целлюлозы образуется глюкоза.



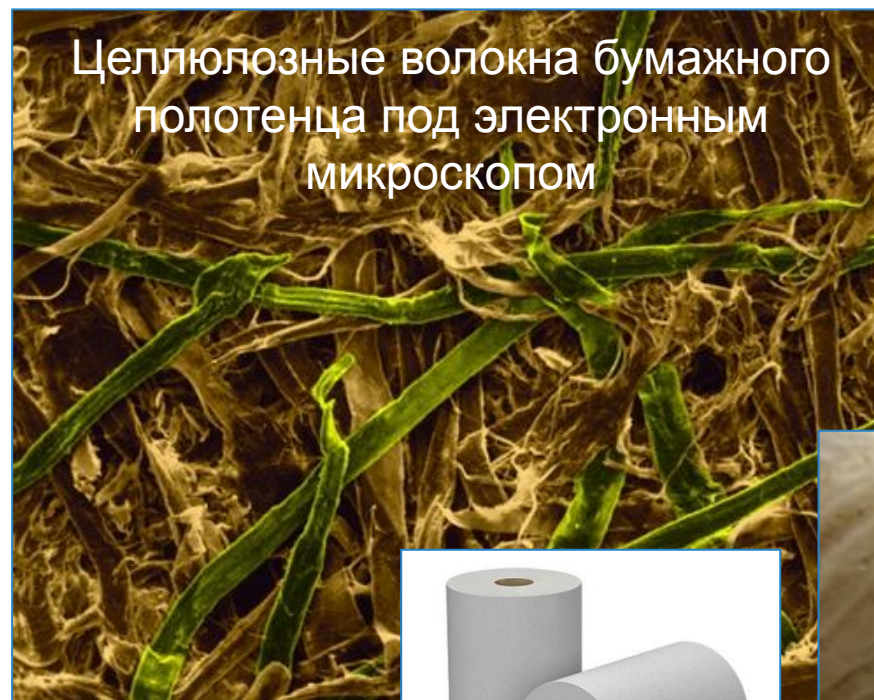
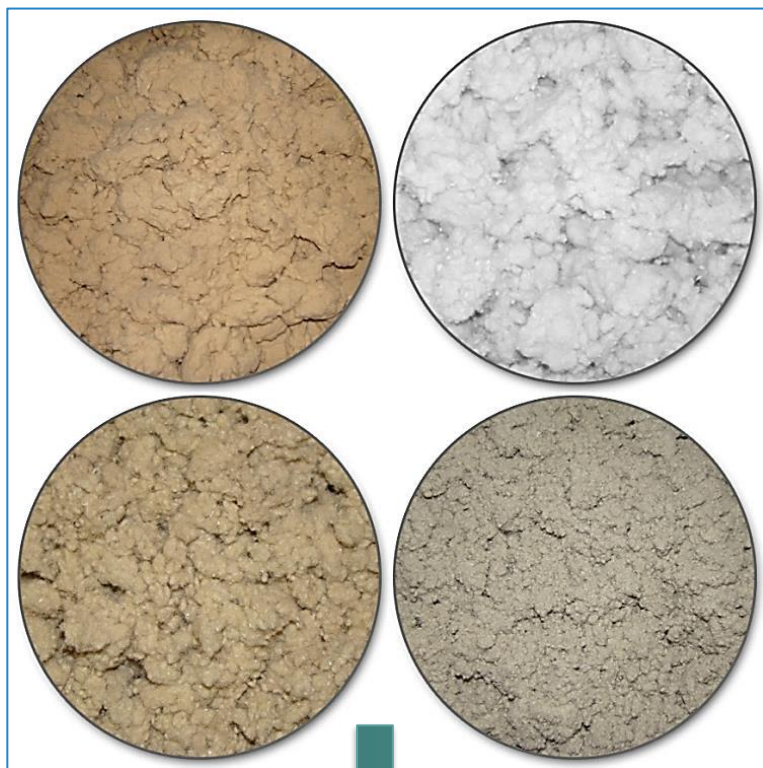
# Целлюлоза



- Целлюлоза является основной частью оболочек клеток растений.
- В древесине содержится около 50% по массе целлюлозы.
- Именно из древесины получают метанол, уксусную кислоту, бумагу и многие другие ценные продукты.

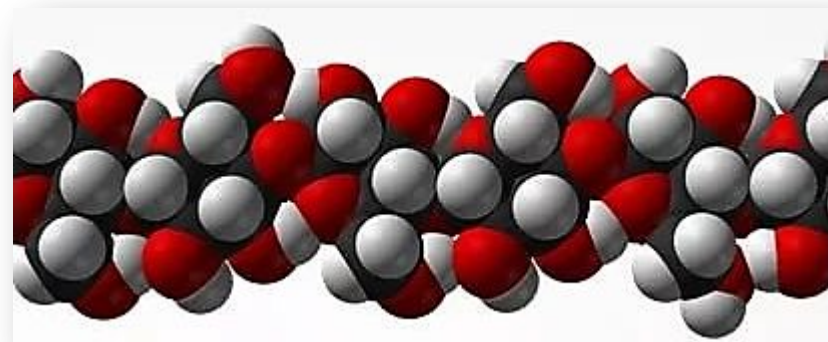


# Целлюлоза



пример

# Целлюлоза



- Выпиши где и для чего **применяется крахмал и целлюлоза** в предложенную схему:

Крахмал

• ...

Целлюлоза

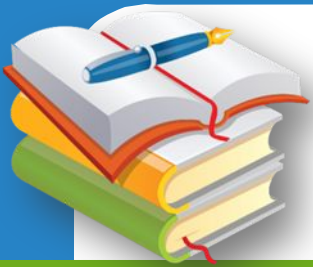
• ...



# Домашнее задание

- §39,
- упр. 1, 2 (с.237) – без решения задач.





## Источники:

- Химия. 9 класс: учеб. для общеобразоват. Учреждений/ О.С. Габриелян. – 16-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009.
- Фото – интернет-ресурсы.

### Видео-опыты:

- <http://www.youtube.com/watch?v=JorR3GUMF2o> – качественная реакция глюкозы.
- <http://www.youtube.com/watch?v=eSlyhRXBJ5E> – физические свойства глюкозы.
- <http://www.youtube.com/watch?v=746oItQzF-w> - серебряное зеркало с глюкозой.