

Углеводы



Вопросы.

1. В чем отличие состава и строения кислородсодержащих органических соединений от углеводородов?
2. Что называется функциональной группой?
3. Какая ее роль в молекуле органического соединения?
4. С какими функциональными группами мы уже познакомились и в какие органические соединения они входят?
5. Что значит многоатомный спирт?
6. Какими реакциями можно обнаружить многоатомный спирт, альдегид?
7. Как называются такие реакции?
8. Что такое изомеры?
9. Какая реакция носит название гидролиз?

Тема занятия

Углеводы

Цель занятия: изучить особенности строения, свойств, применение и значение отдельных представителей углеводов

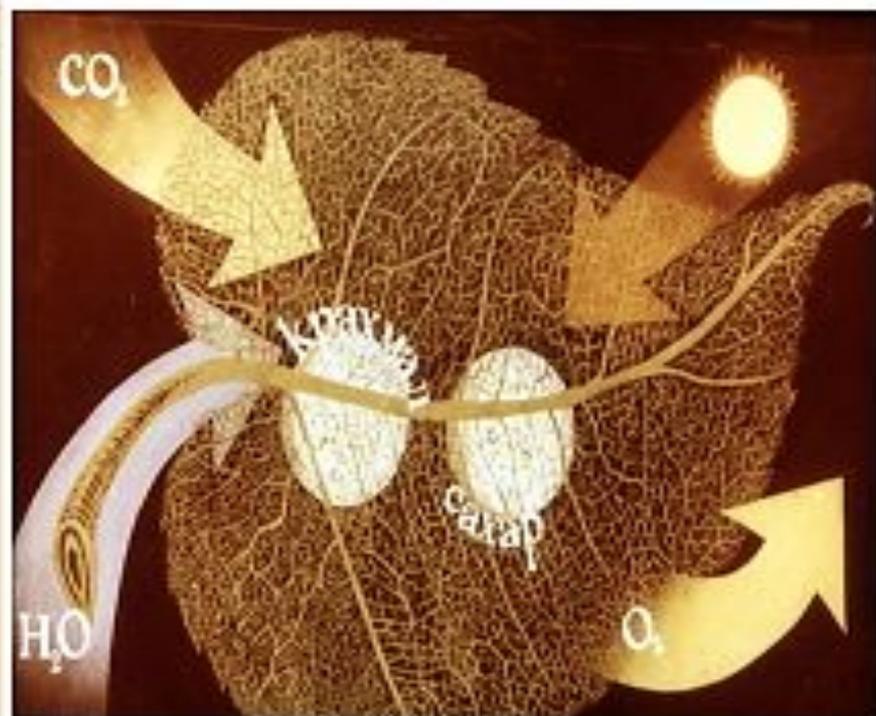
План занятия



- 1. Углеводы в природе
- 2. Классификация углеводов
- 3. Моносахариды. Глюкоза, строение, физические, химические свойства
- 4. Дисахариды. Строение, физические, химические свойства сахарозы
- 5. Полисахариды. Строение, физические, химические свойства крахмала.
- 6. Значение углеводов в природе и жизни человека

Углеводы в природе

Углеводы составляют основную массу органического вещества нашей планеты. Ежегодно растения Земли с помощью фотосинтеза создают около 200 миллиардов тонн органического вещества (90% - водоросли и 10% - растения).

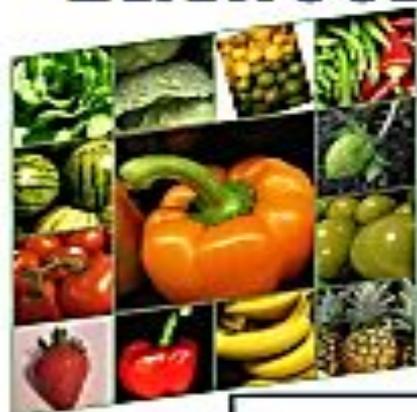


Углеводы –
природные
соединения,
большая часть
которых имеет
состав:
 $C_n(H_2O)_m$

Первые изученные
углеводы имели
сладкий вкус –
отсюда второе
название этого
класса веществ –
сахара и сахариды



Классификация углеводов



Углеводы

Моносахариды

Олигосахариды

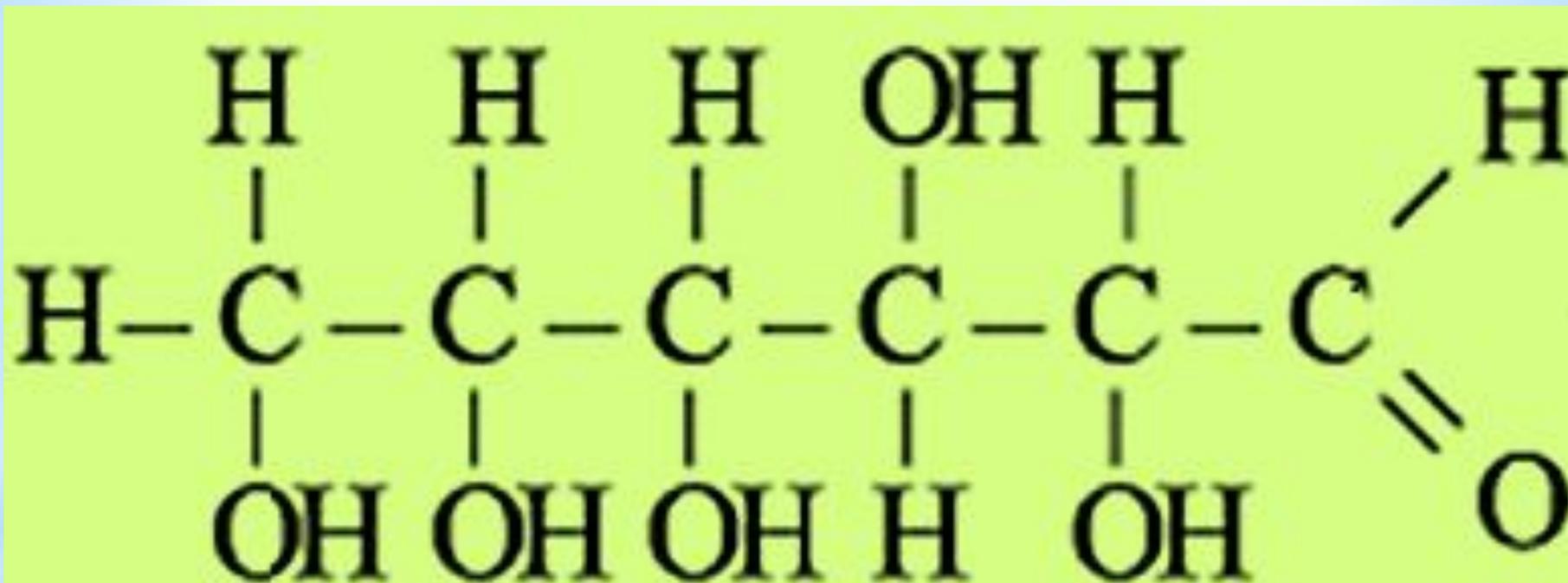
Полисахариды

Глюкоза,
фруктоза,
рибоза

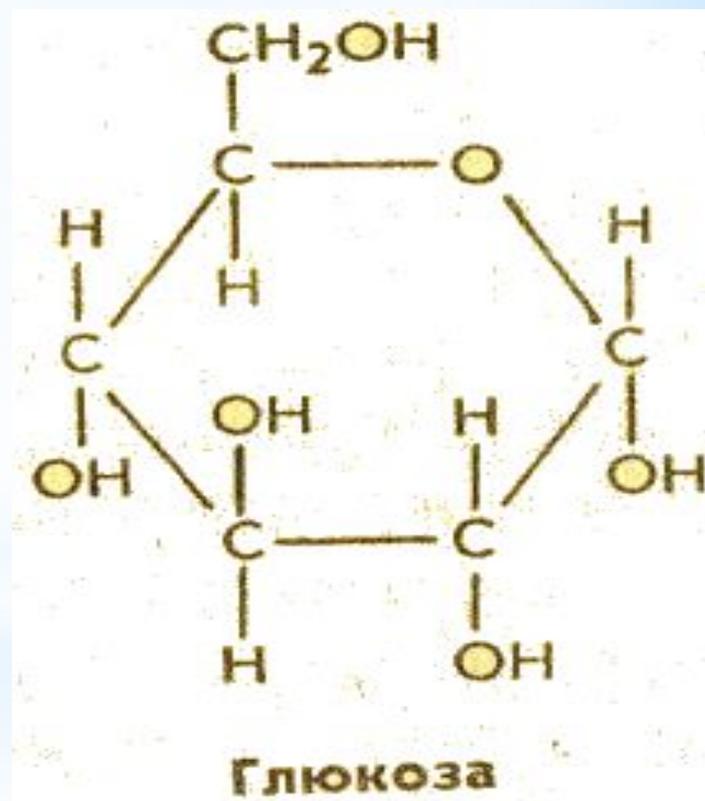
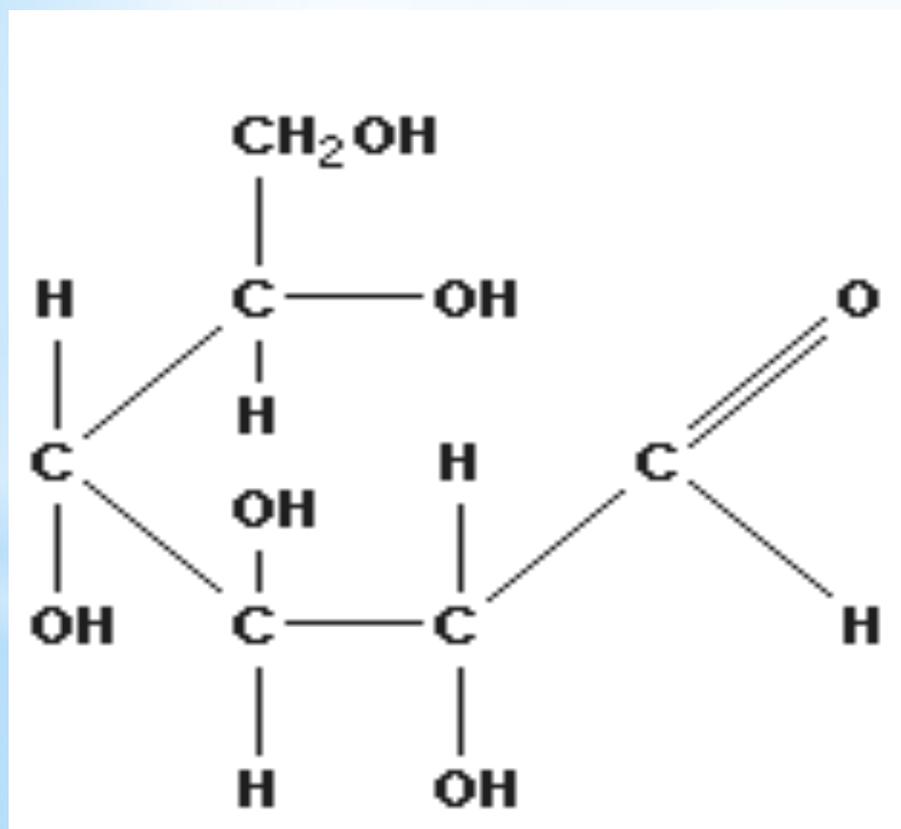
Сахароза

Крахмал,
целлюлоза

Полная структурная формула ГЛЮКОЗЫ

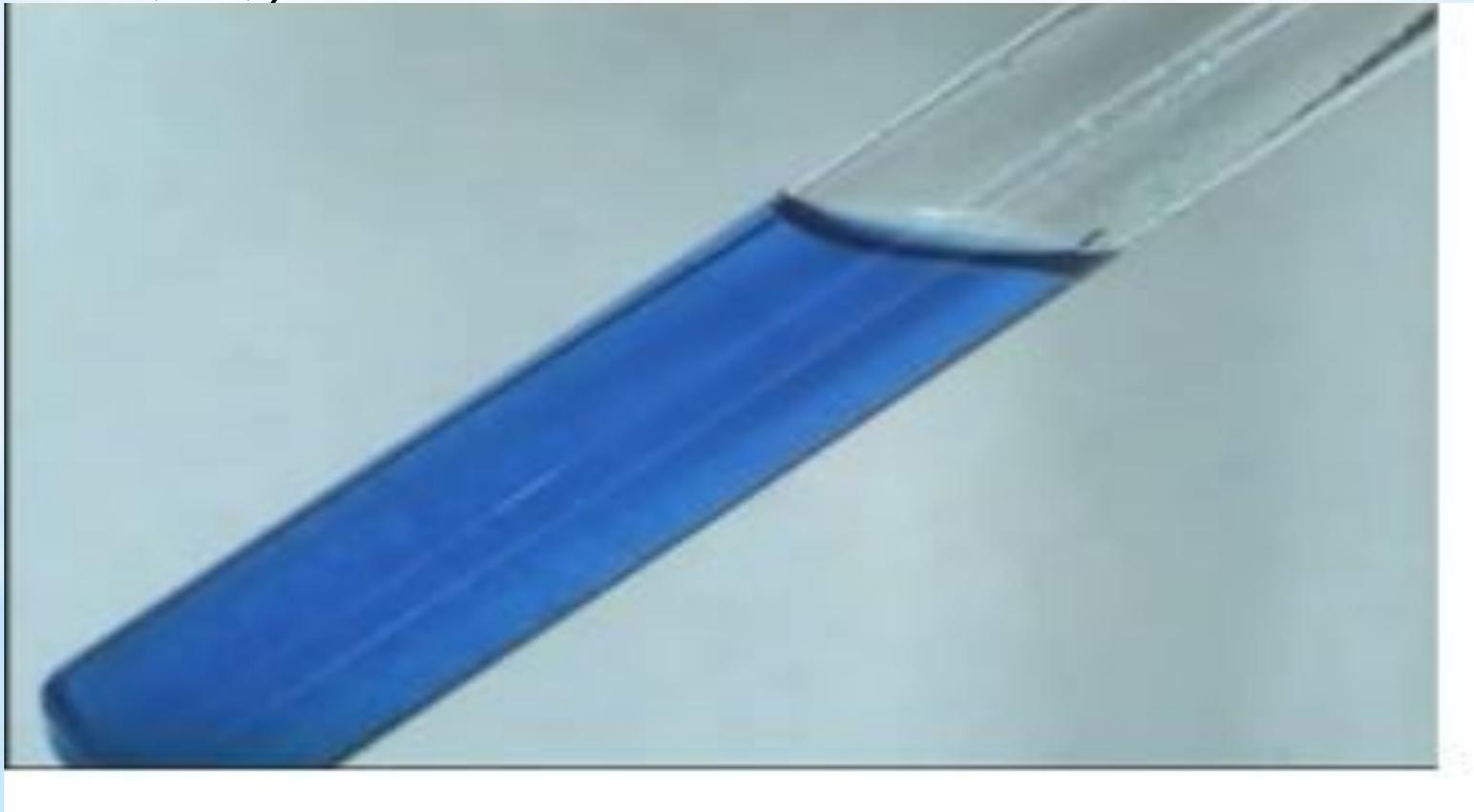


Открытая форма и циклическое строение молекулы глюкозы



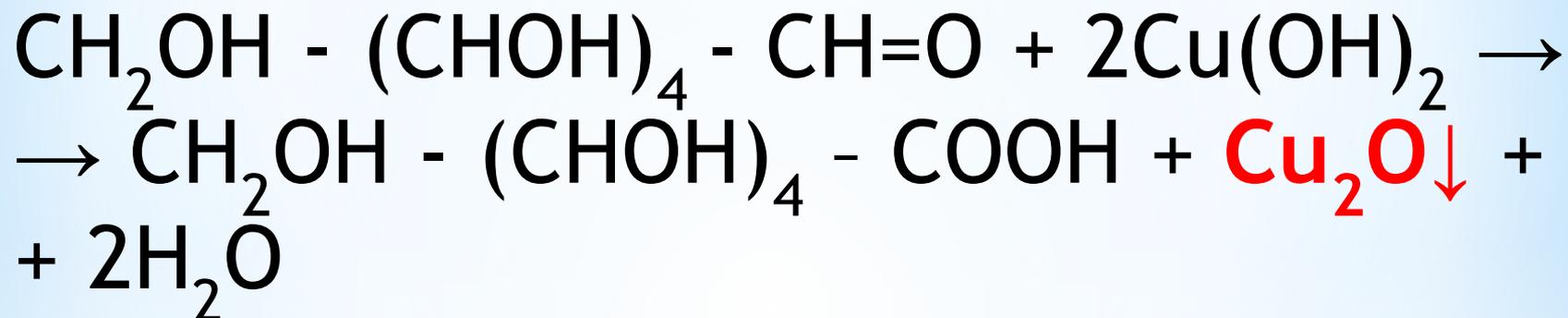
Химические свойства глюкозы

- 1.** Как многоатомный спирт - взаимодействие с $\text{Cu}(\text{OH})_2$



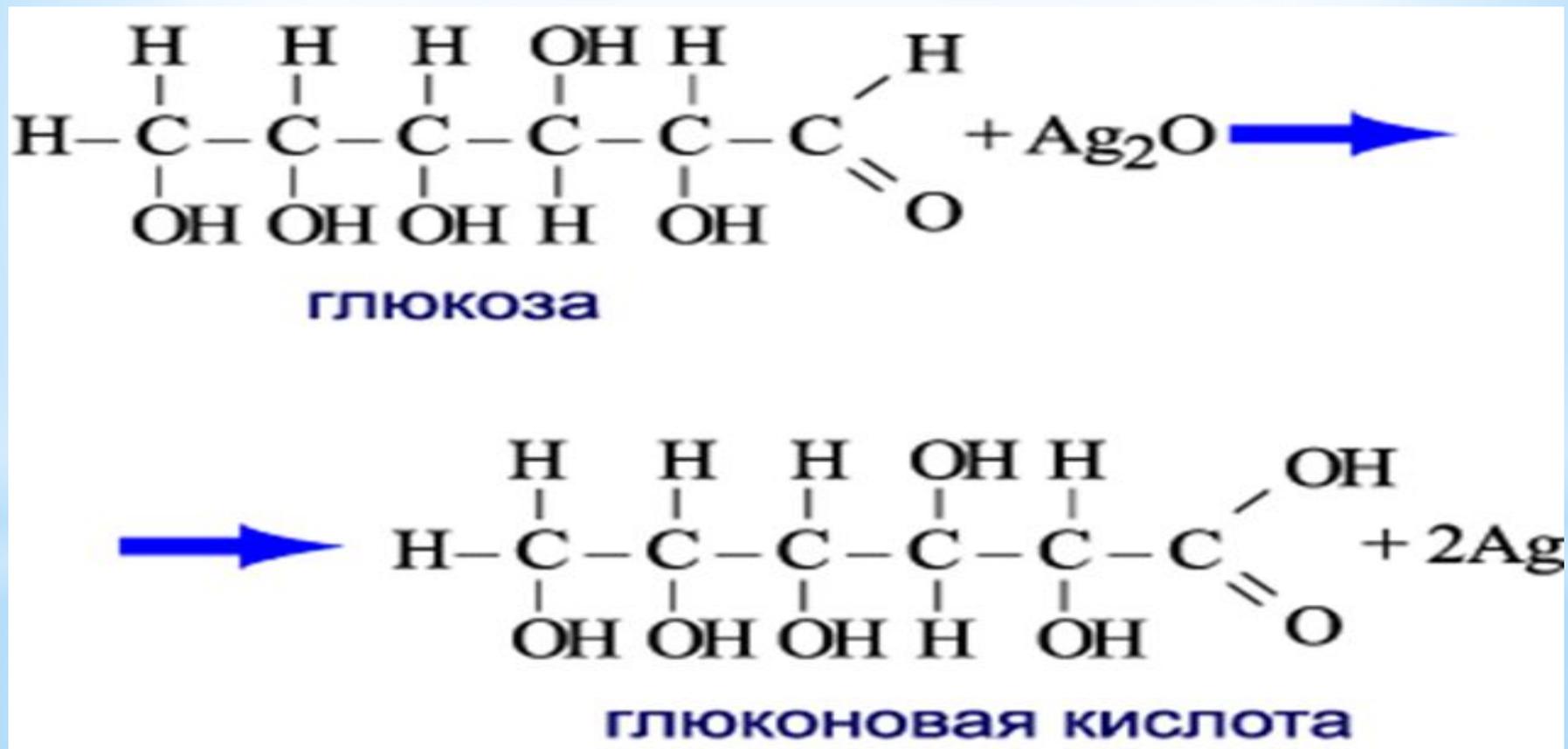
2. Как альдегид:

2.1. Взаимодействие с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при нагревании

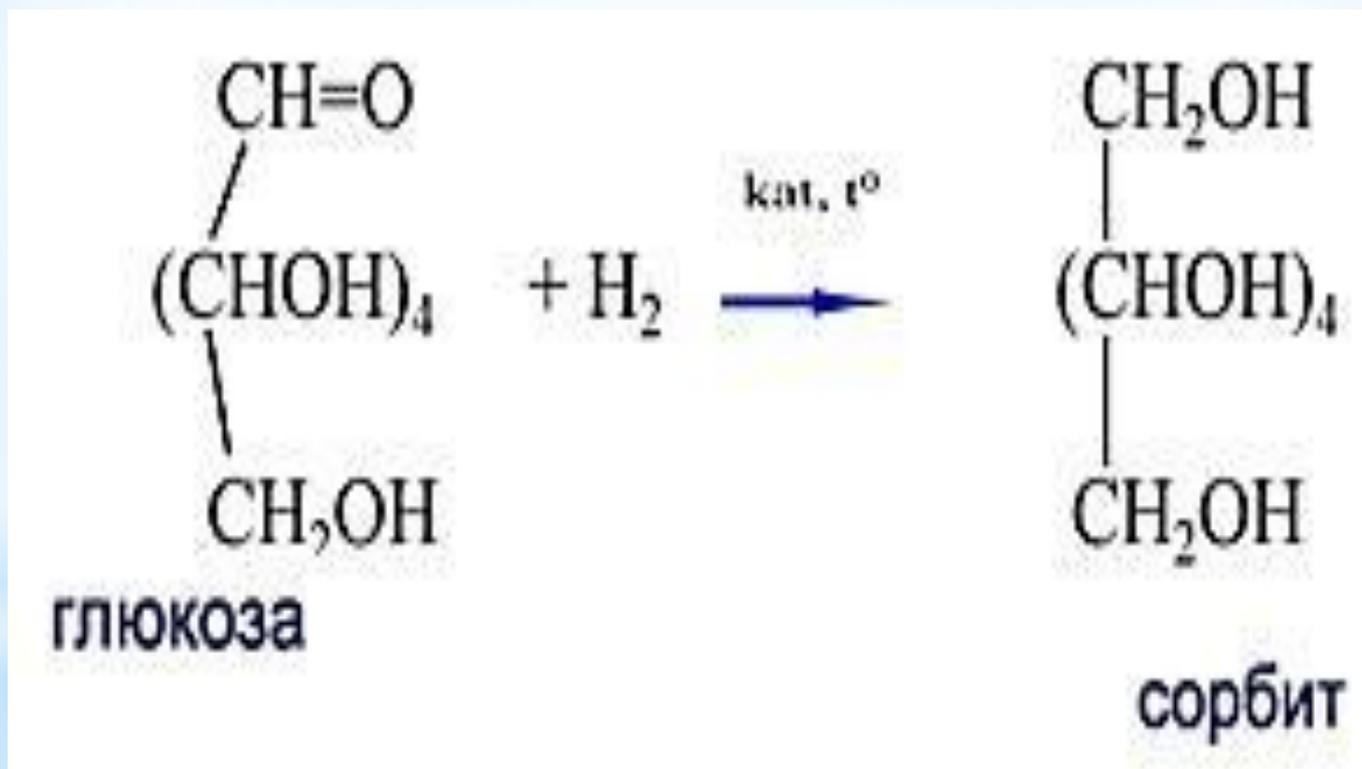


Глюконовая кислота

2.2. Взаимодействие с Ag_2O при нагревании

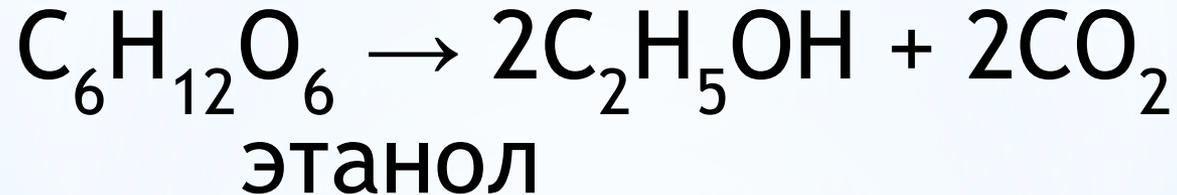


2.3. Восстановление в шестиатомный спирт - сорбит

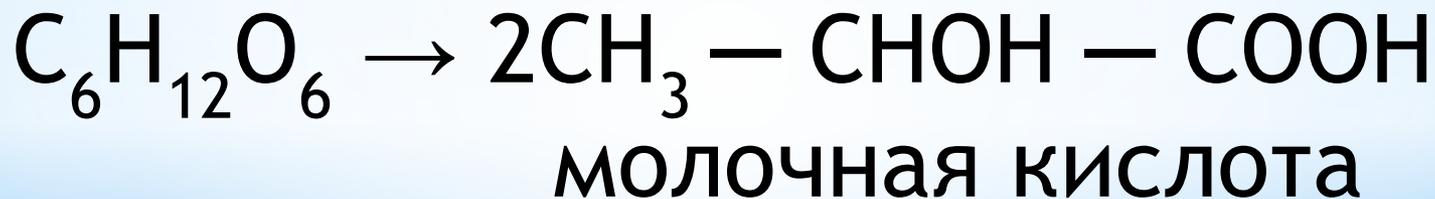


3. Специфические свойства ГЛЮКОЗЫ:

3.1. Спиртовое брожение



3.2. Молочнокислое брожение



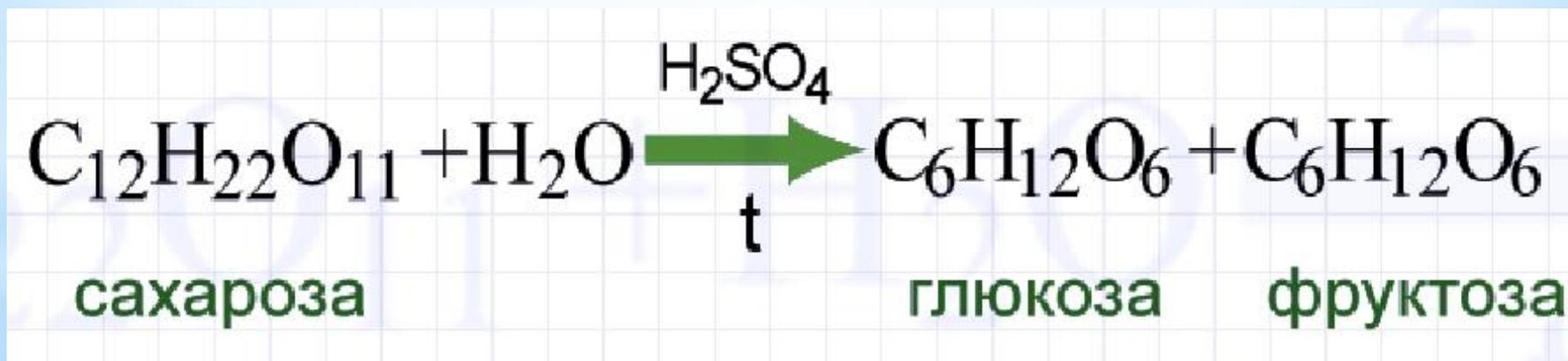
3.3. Маслянокислое брожение

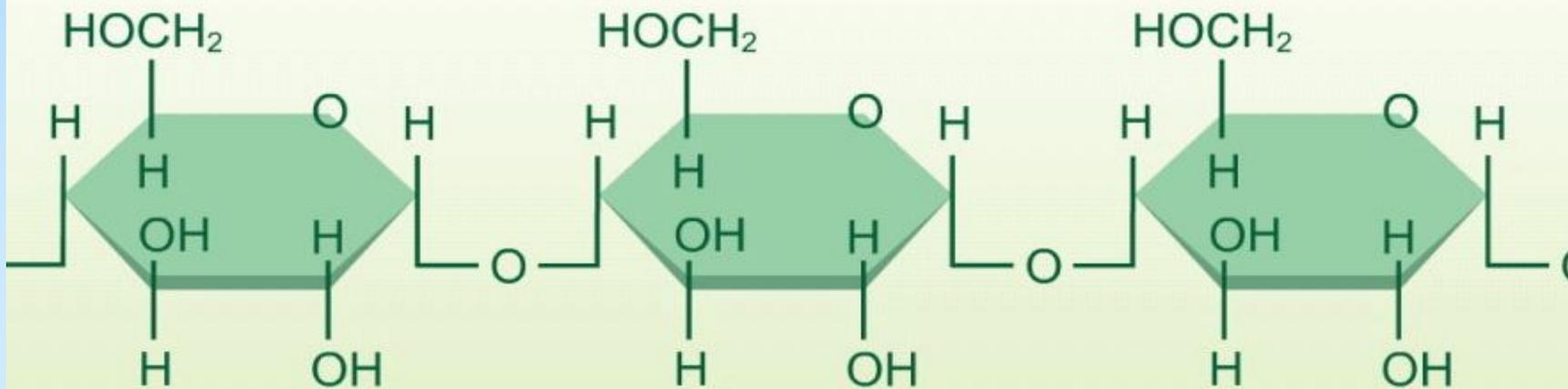


ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА САХАРОЗЫ

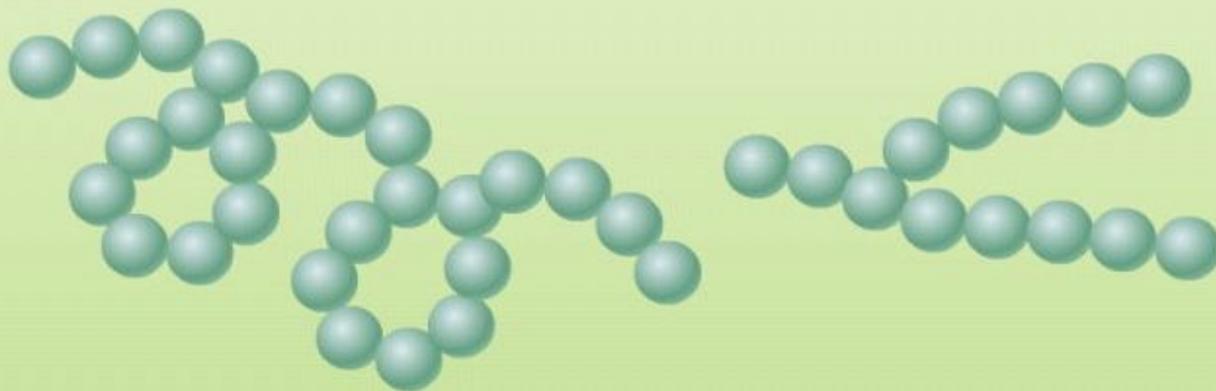
Реакция гидролиза

в присутствии кислоты при повышенной температуре
или под действием ферментов



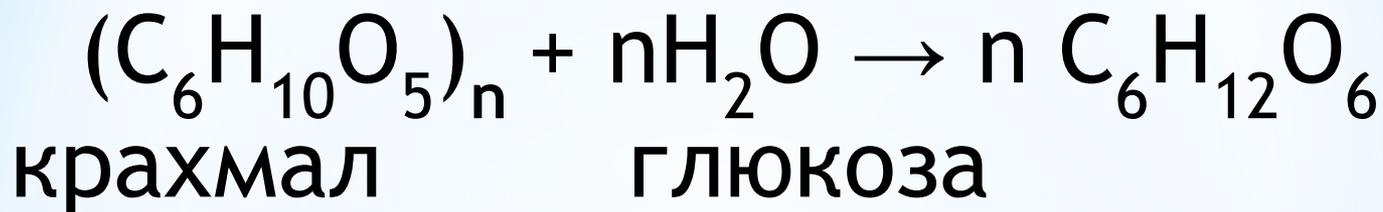


Крахмал



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРАХМАЛА

Реакция гидролиза:



Качественная реакция на крахмал:





Пищевая и кондитерская промышленность
(крахмал, сахароза, агар, пектиновые вещества)



Получение этилового спирта, глицерина и т.д.



Пивоварение



Хлебопечение

брожение

**ПРАКТИЧЕСКОЕ
ЗНАЧЕНИЕ
УГЛЕВОДОВ**



Получение взрывчатых веществ
(нитраты целлюлозы)



Бумажная промышленность
(целлюлоза)



Текстильная промышленность
(целлюлоза)



Медицина
(глюкоза, аскорбиновая кислота, углеводсодержащие антибиотики, гепарин)

Экспресс-опрос

1. Пчелиный мед состоит из фруктозы и глюкозы?
2. Во время квашения капусты происходит спиртовое брожение глюкозы?
3. Молекулы глюкозы содержат гидроксильные группы?
4. Глюкоза образуется в результате фотосинтеза?
5. Глюкоза легко подвергается гидролизу?
6. При спиртовом брожении глюкозы образуется молочная кислота?
7. Существуют углеводы, которые не отвечают формуле $C_n(H_2O)_m$?
8. Сахарозу обычно получают из картофеля?
9. В результате молочнокислого брожения глюкозы образуется сливочное масло?
10. Продукт гидролиза сахарозы - глюкоза и фруктоза?
11. Крахмал принадлежит к группе дисахаридов?
12. Фруктоза - изомер глюкозы?
13. При восстановлении глюкозы образуется трехатомный спирт - глицерин?

Человек рождается на
свет,
Чтоб творить, дерзать
—
и не иначе,
Чтоб оставить в жизни
добрый след

Домашнее задание

1. Изучить углеводы по учебнику Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Химия, 10 класс, § 31-34.
2. Подготовится к практической работе «Химические свойства кислородсодержащих органических веществ».
Повторить характерные химические реакции.

Всем СПАСИБО!!!

Все свободны

