

МОУ СОШ № 5 г. Светлого

# УГЛЕВОДЫ

## Глюкоза

Презентация к уроку химии для 10 класса

Автор – учитель химии Юденко Нина Фоминична

2011 г.

# План

1. Классификация углеводов.
2. Нахождение углеводов в природе.
3. Строение глюкозы. Функциональные группы.
4. Свойства глюкозы как альдегида.
5. Свойства глюкозы как многоатомного спирта.
6. Брожение глюкозы.
7. Применение моносахаридов.



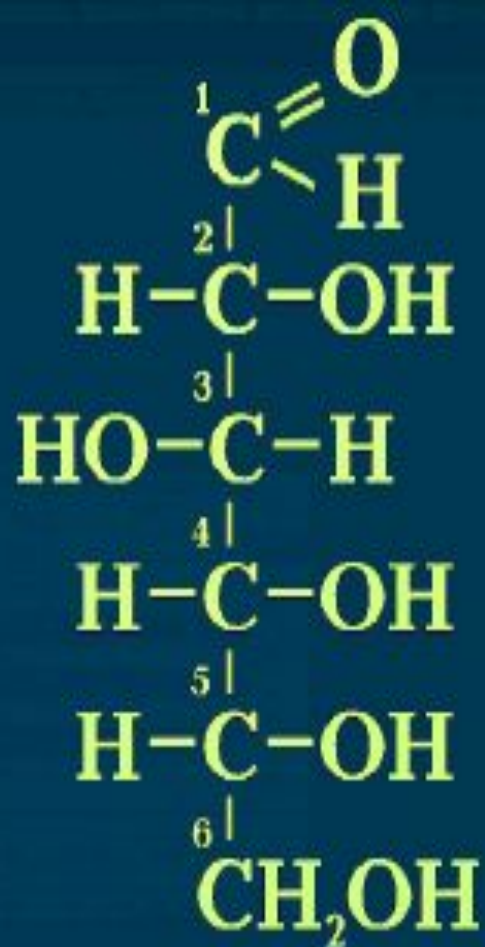
Углеводы составляют обширную группу природных веществ, выполняющих в растительных и животных организмах разнообразные функции. Они служат источником энергии, являются "строительным материалом" клеточных стенок растений и некоторых организмов, а также определяют защитные (имунные) свойства млекопитающих.



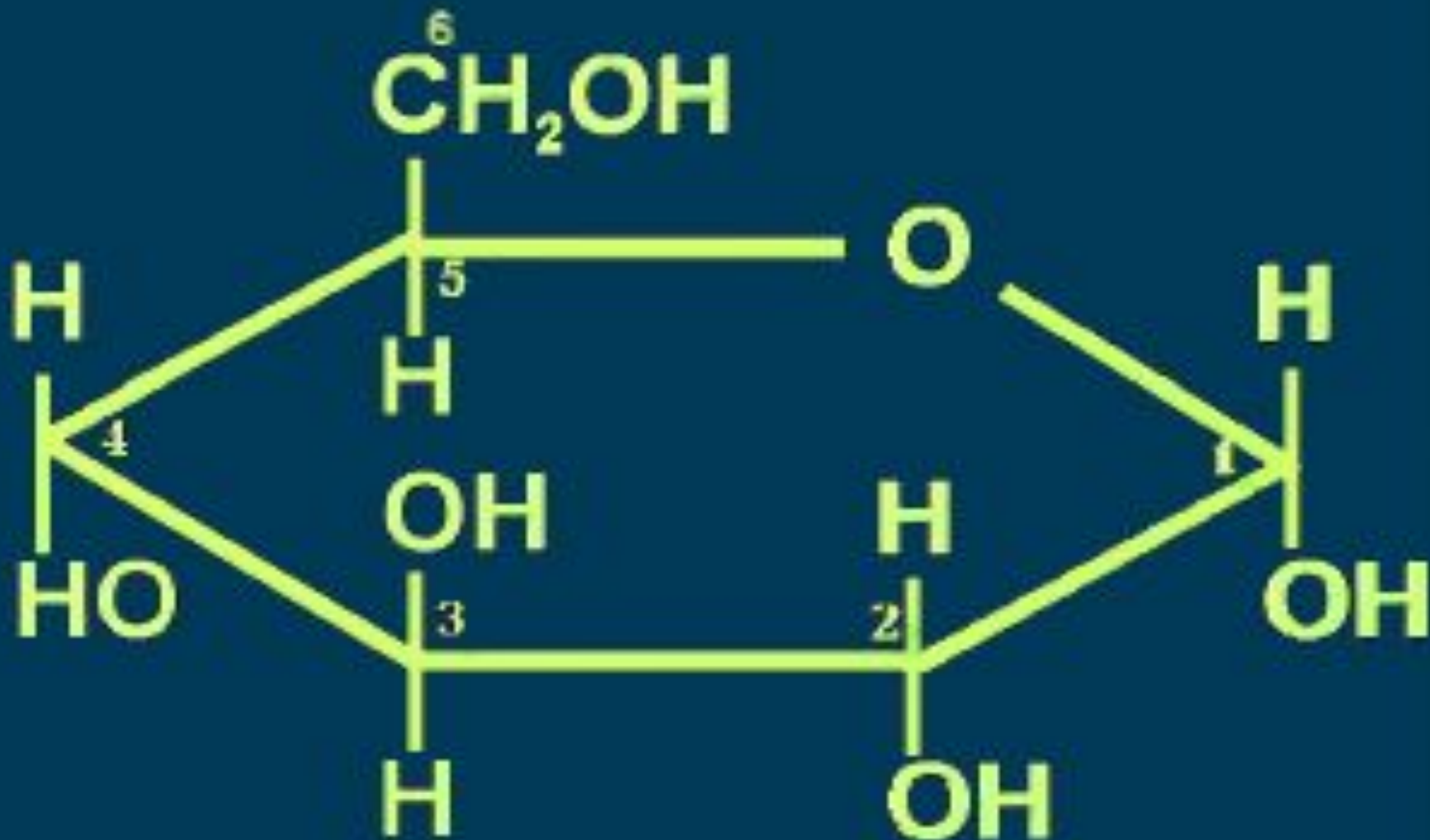
**Пентозы, гексозы  
-- не подвергаются  
гидролизу.**

**Сахароза, лактоза крахмал, целлюлоза  
-- подвергаются гидролизу с  
образованием моносахаридов.**

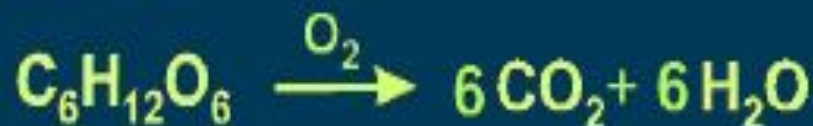
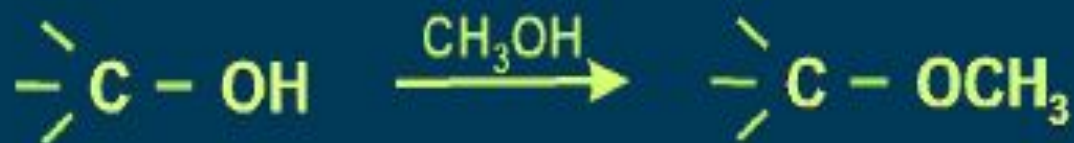
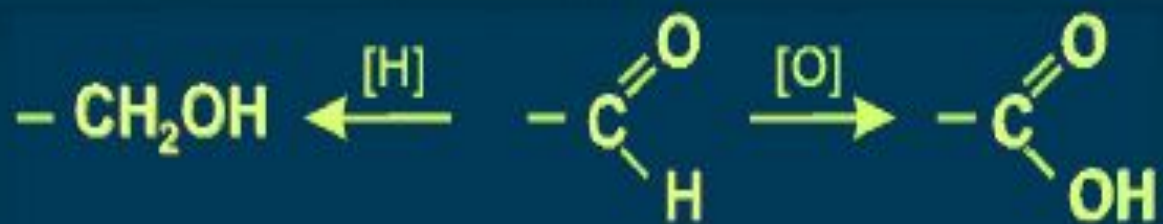
Углеводами называются органические вещества состава  $C_n(H_2O)_m$ , молекулы которых содержат в составе карбонильные и гидроксидные группы. Углеводы - это чрезвычайно разнообразный класс соединений, как по составу, так и по строению их молекул.



Глюкоза была впервые получена в 1811г. русским химиком К.С.Кирхгофом при гидролизе крахмала. При изучении химических свойств глюкозы было установлено, что ее молекула, имеющая количественный состав  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ , должна содержать альдегидную и пять гидроксидных групп, определенным образом расположенных в пространстве.

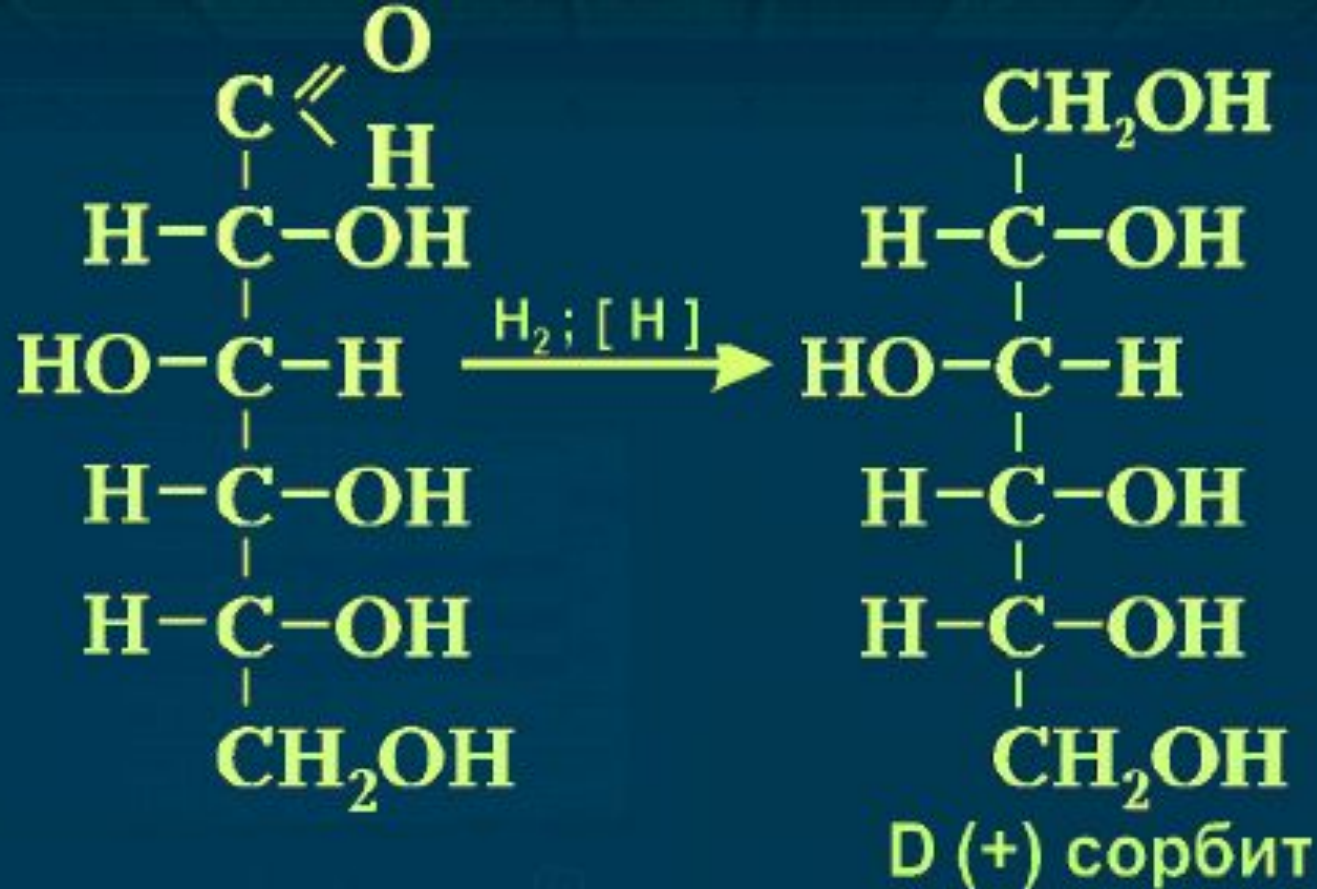


Циклическая форма глюкозы - альфа-глюкоза.  
Изменение в положении 1 приводит к образованию бета - глюкозы.



Исходя из строения молекулы глюкозы можно предположить, что для нее будут характерны три типа реакций.

1. Реакции, протекающие по альдегидной группе.
2. Реакции, протекающие по гидроксидным группам.
3. Реакции, в которых участвуют молекулы глюкозы в целом.



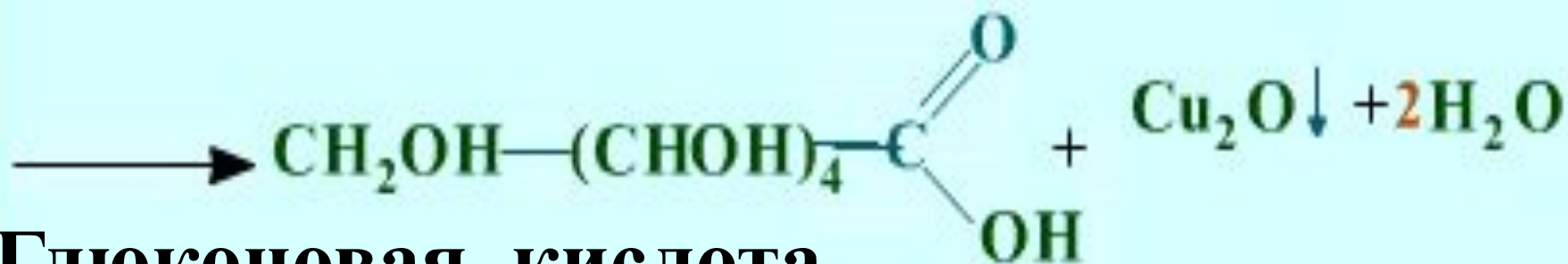
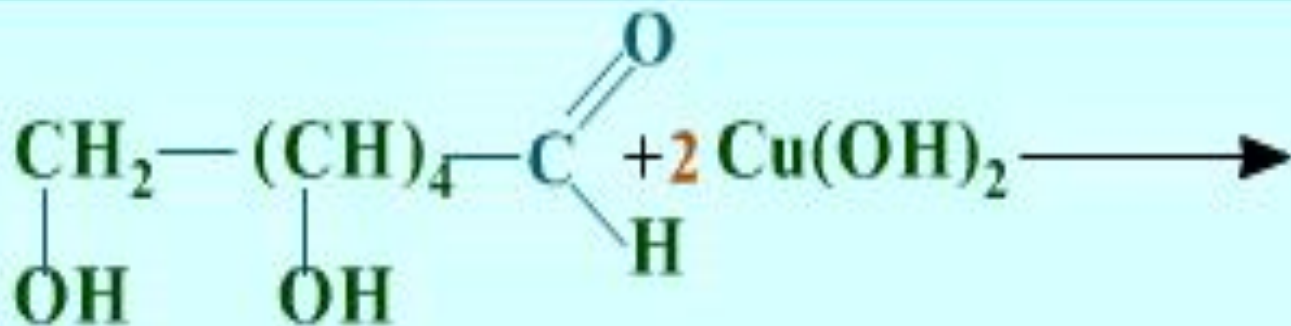
При действии различных восстановительных реагентов (молекулярного водорода, в присутствии металлического никеля, амальгамы натрия, а также алюмогидрида лития или боргидрида натрия) происходит реакция восстановления альдегидной группы в первичную спиртовую. Продукт восстановления глюкозы D-сорбит используется в качестве заменителя сахара для диабетиков.



При действии на глюкозу слаб-и окислителями (свежеосажденным гидроксидом меди (2), аммиачным раствором оксида серебра и другими) происходит окисление альдегидной группы в карбоксильную и образуется

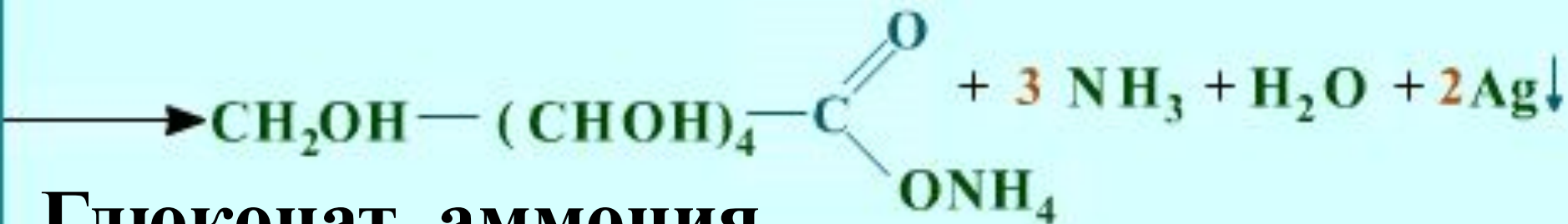
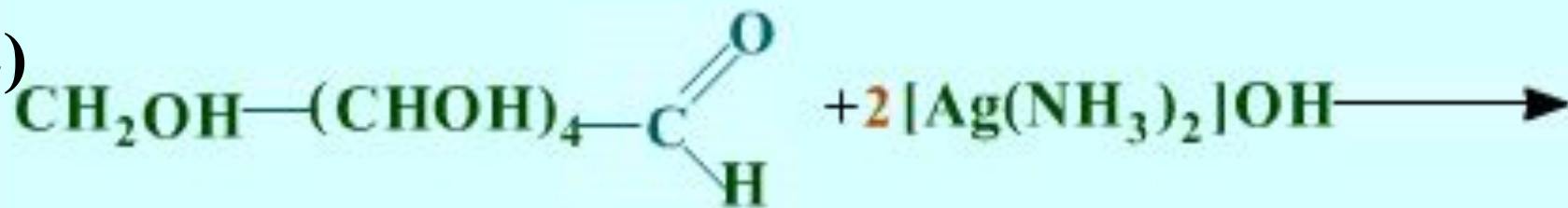
**ГЛЮКОНОВАЯ КИСЛОТА или ее соль  
ГЛЮКОНАТ АММОНИЯ.**

1)



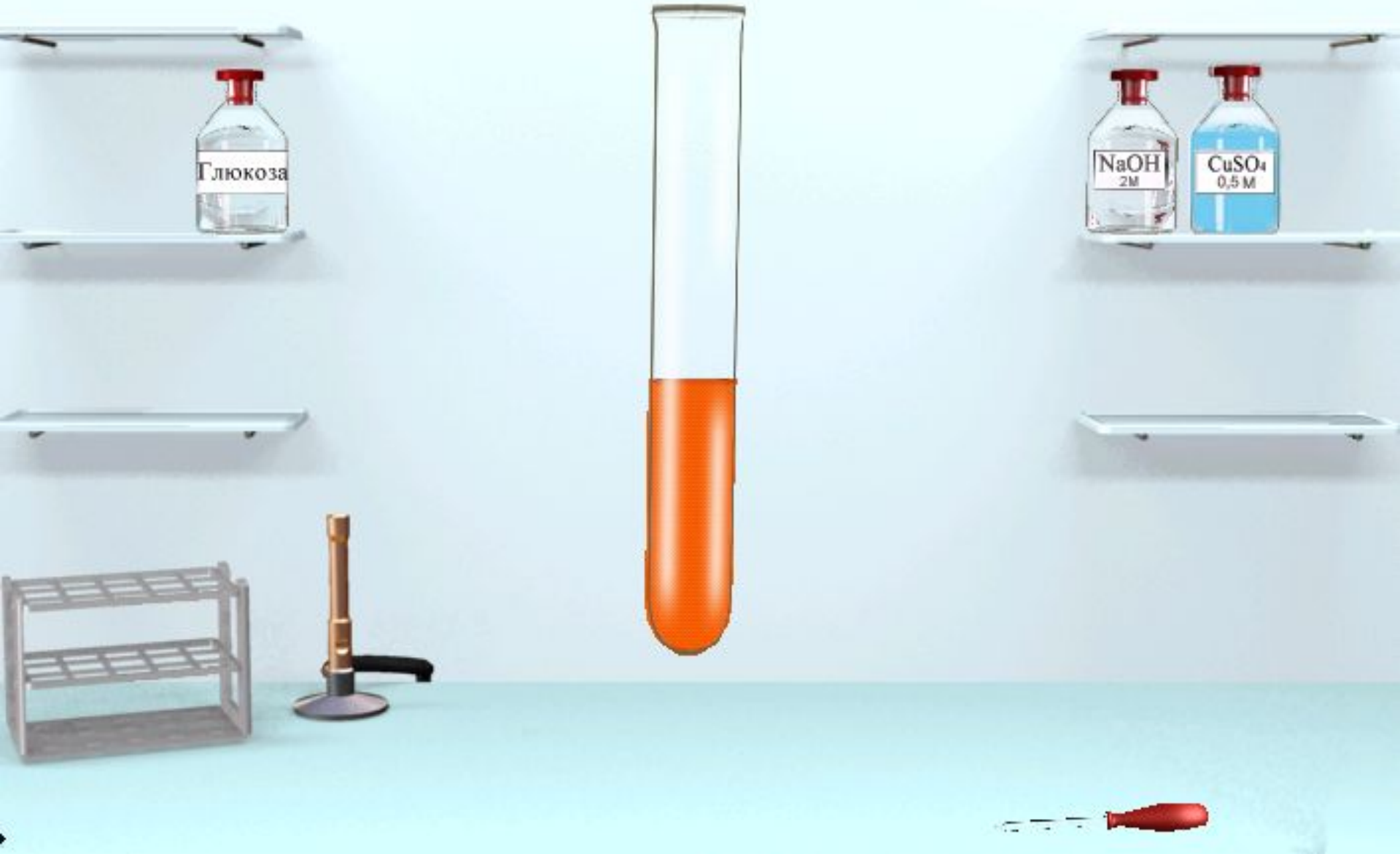
**Глюконовая кислота**

2)



**Глюконат аммония**

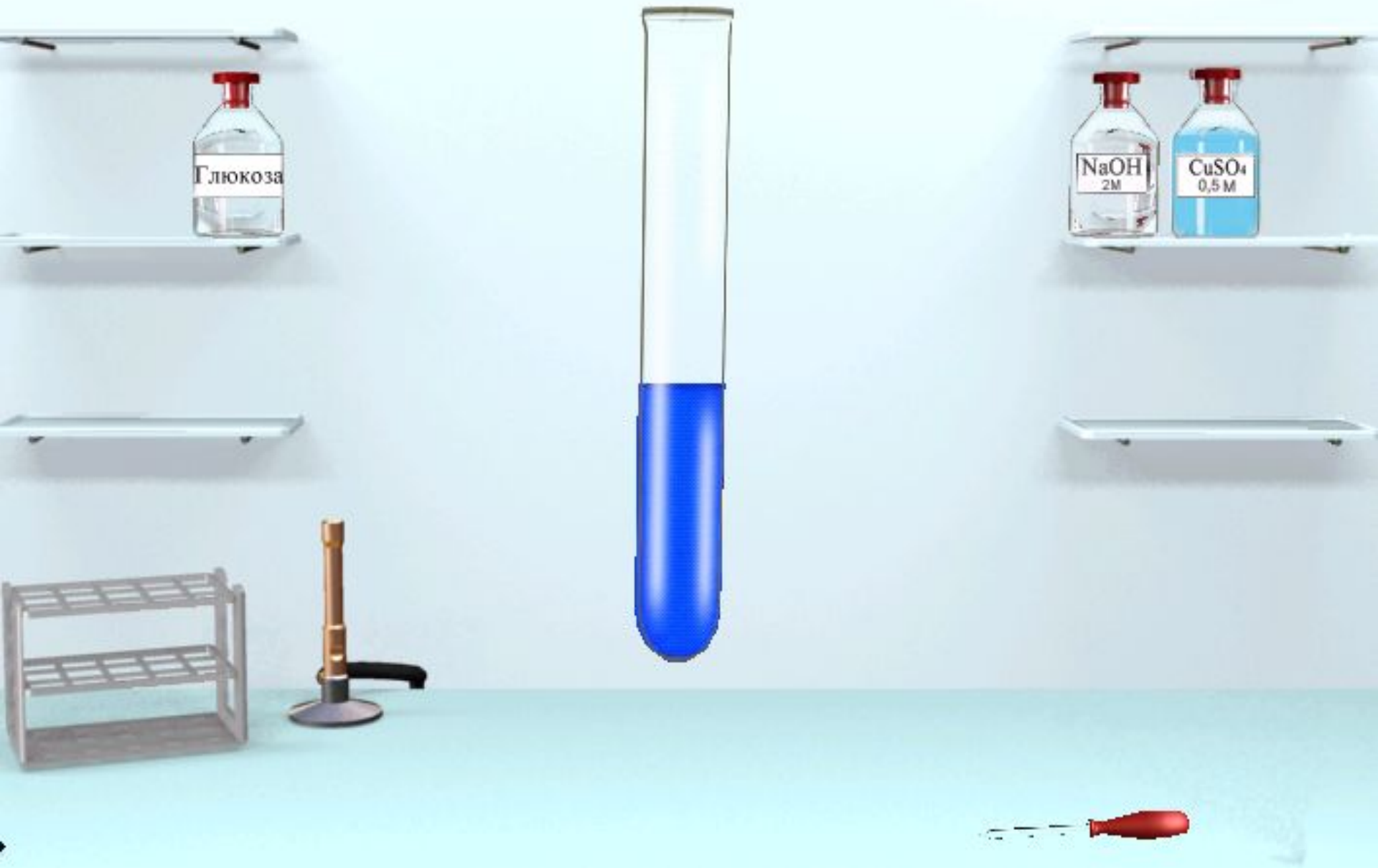
# Окисление альдегидной группы гидроксидом меди(2).



Для глюкозы характерны свойства многоатомных спиртов:

1. С гидроксидом меди без нагревания образуется синий раствор
2. Со спиртами образует сложные эфиры (реакция этерификации)

# Реакция глюкозы как многоатомного спирта



спиртовое

молочнокислое

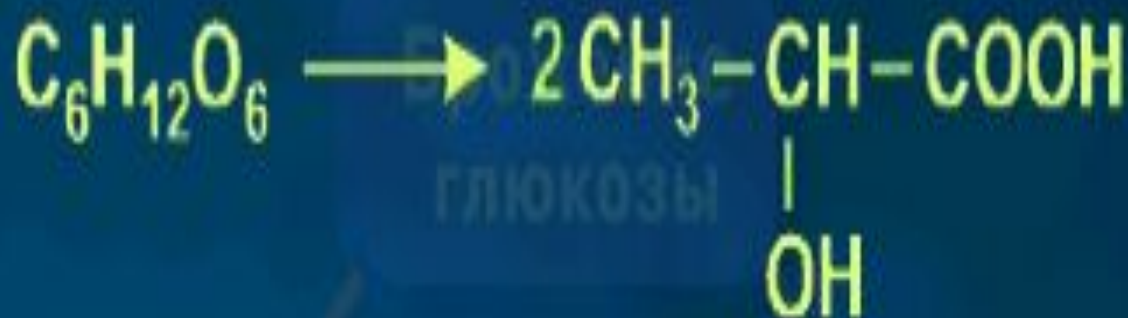


маслянокислое

лимоннокислое

спиртовое

молочнокислое

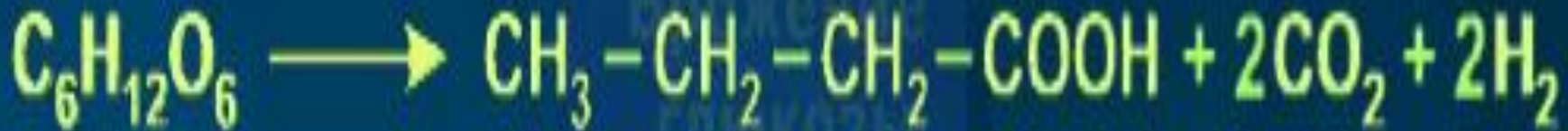


маслянокислое

лимоннокислое

спиртовое

молочнокислое



Брожение  
глюкозы

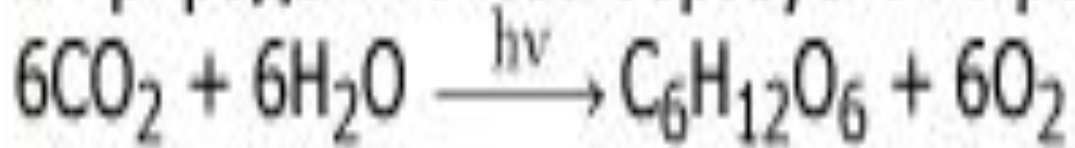
маслянокислое

Брожение глюкозы

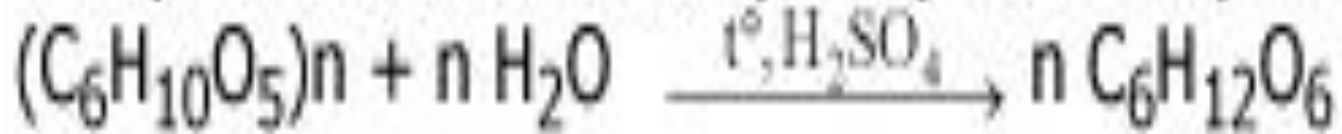
лимоннокислое



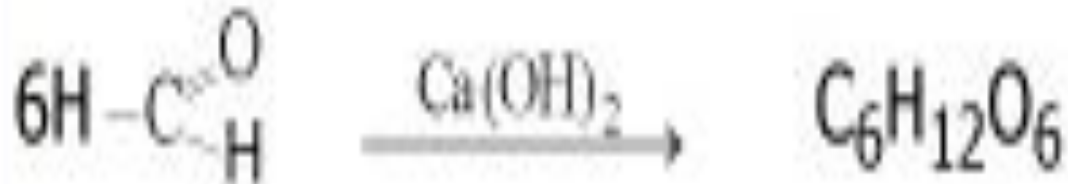
В природе глюкоза образуется в результате фотосинтеза



На производстве глюкозу получают гидролизом крахмала



или из формальдегида  $\longrightarrow$



**(синтез А.М. Бутлерова)**

Глюкоза является ценным питательным продуктом.

Д/З №14(с.100-105), подготовиться к зачету  
«Сложные эфиры. Жиры».

# Ресурсы

- ▣ Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник, базовый уровень – М.: Дрофа, 2007.
- ▣ Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник / Под ред. В.И. Тренина. – М.: Дрофа, 2002.
- ▣ Смолина Т.А. Практические работы по органической химии: Малый практикум. – М.: Просвещение, 1986.
- ▣ CD – Органическая химия. 10-11 классы. Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ, 2003.
- ▣ CD – Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория. Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ, 2004.
- ▣ CD – Химия. Интерактивный тренинг – подготовка к ЕГЭ. Новая школа, 2007.
- ▣ CD – Химия. Базовый курс. Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ, 2003.