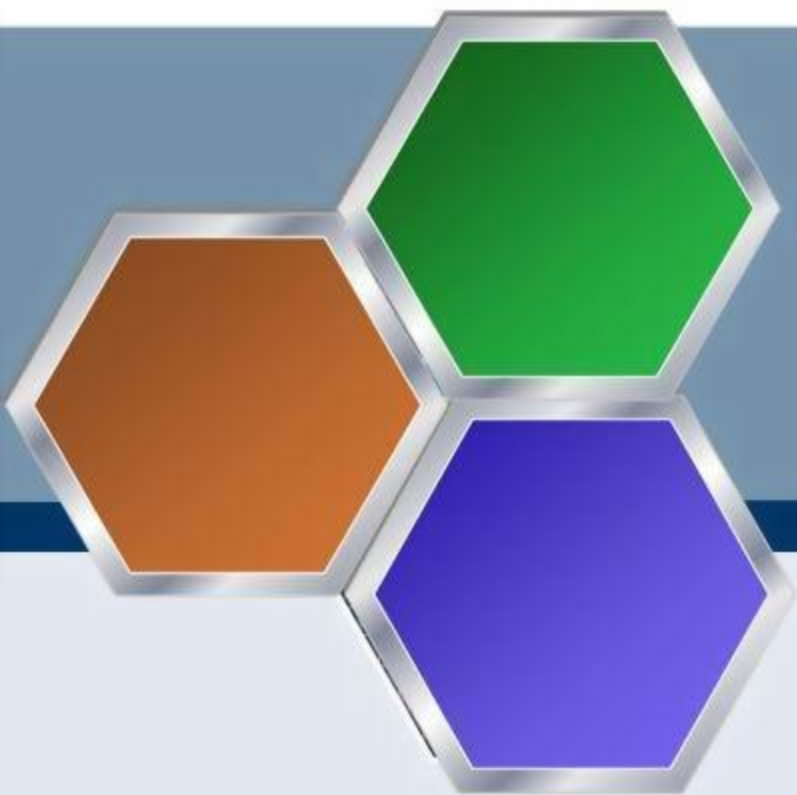


# Урок по органической химии



*ГЛЮКОЗА, ЕЕ  
СТРОЕНИЕ И  
СВОЙСТВА.*

*Велиева. Г.А  
ХО-41*





# ХОД УРОКА

1. Организационный этап. Приветствие.
2. Актуализация знаний учащихся.
3. Объявление темы, постановка задач урока:
  - выяснить строение глюкозы;
  - предсказать свойства глюкозы;
  - расширить и систематизировать свои знания об углеводах;
  - совершенствовать навыки химического эксперимента;
  - совершенствовать навыки сотрудничества в групповой работе.
4. Изучение нового материала.
5. Закрепление, контроль знаний.
6. Домашнее задание.
7. Подведение итогов.
8. Рефлексия.





# Проверка домашнего задания

## **ТЕСТ.**

- 1. Расположите вещества в порядке возрастания числа атомов углерода в составе молекулы:**
  - А. Сахароза
  - Б. Глюкоза
  - В. Рибоза
- 2. Тетрозы, пентозы, гексозы – это:**
  - А. Дисахариды
  - Б. Моносахариды
  - В. Полисахариды
- 3. Самый сладкий моносахарид:**
  - А. Глюкоза
  - Б. Фруктоза
  - В. Рибоза
- 4. Какой из моносахаридов содержится в крови человека?**
  - А. Рибоза
  - Б. Дезоксирибоза
  - В. Глюкоза
  - Г. Фруктоза
- 5. Углевод, который предотвращает свертывание крови:**
  - А. Рибоза
  - Б. Фруктоза
  - В. Гепарин





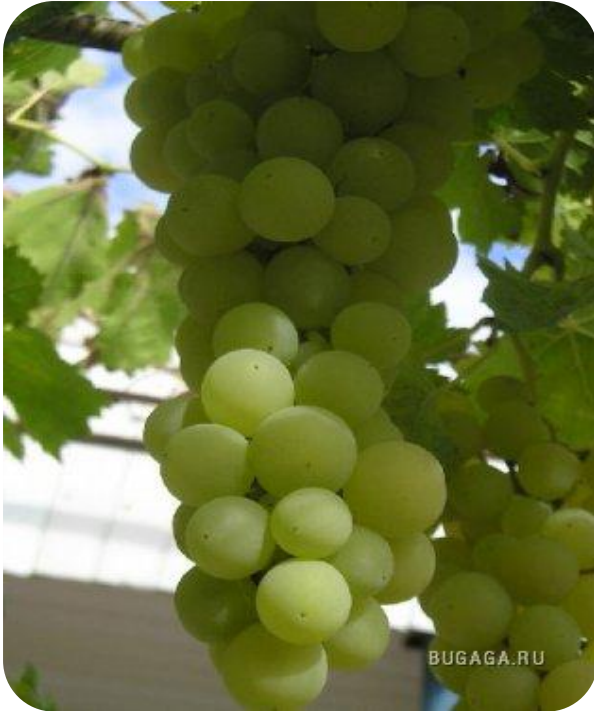
# Проверка домашнего задания

Определите формулу органического соединения, состоящего из углерода (массовая доля 40%), кислорода (массовая доля 53,33%) и водорода (массовая доля 6,67%), если относительная плотность паров этого вещества по воздуху составляет 6,207. Может ли это соединение относиться к классу углеводов?



Ответ:  $C_6H_{12}O_6$





Сахароза, рибоза, фруктоза, лактоза-  
углеводов всех не счесть.

Главная среди них -- ***ГЛЮКОЗА***,  
И о ней пойдет здесь речь.





# Тема урока

*Глюкоза,  
ее строение  
и свойства.*





# Задачи урока

- **Выяснить строение глюкозы;**
- **Предсказать свойства глюкозы, исходя из ее строения;**
- **Узнать физические и химические свойства глюкозы;**
- **Расширить и систематизировать свои знания об углеводах;**
- **Совершенствовать навыки химического эксперимента.**

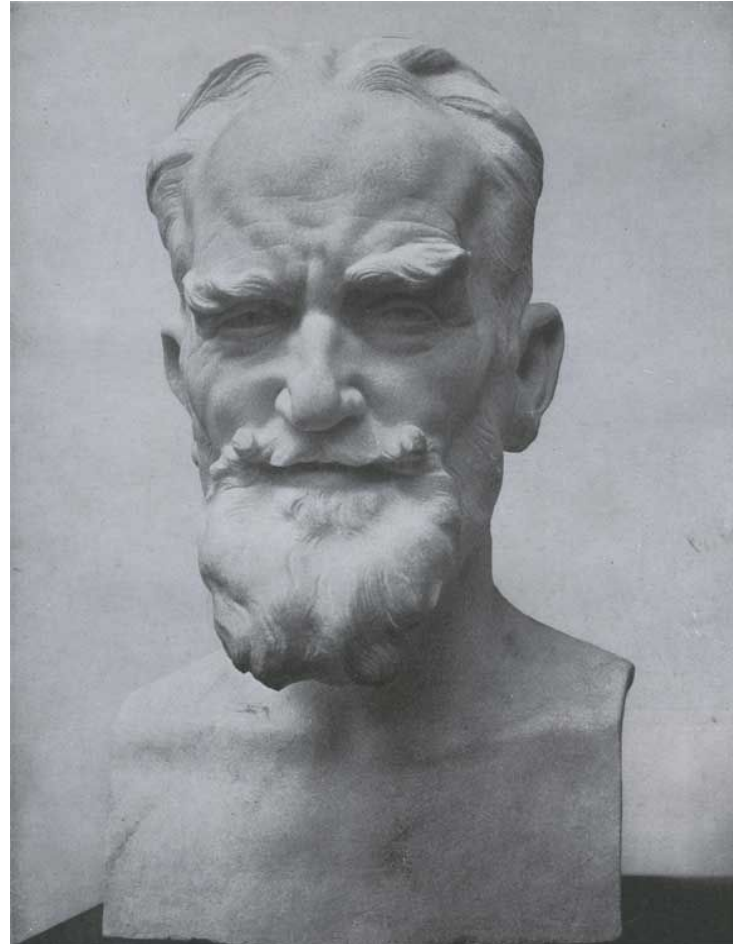




# ДЕВИЗ УРОКА

Единственный путь,  
ведущий к знанию –  
это деятельность.

*Б. Шоу*





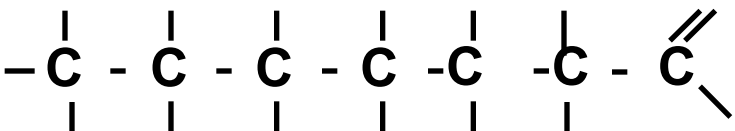


# Опорный конспект

Нахождение  
в природе

Строение  
глюкозы

Химические  
свойства



Циклические  
формы

Физические  
свойства

получение



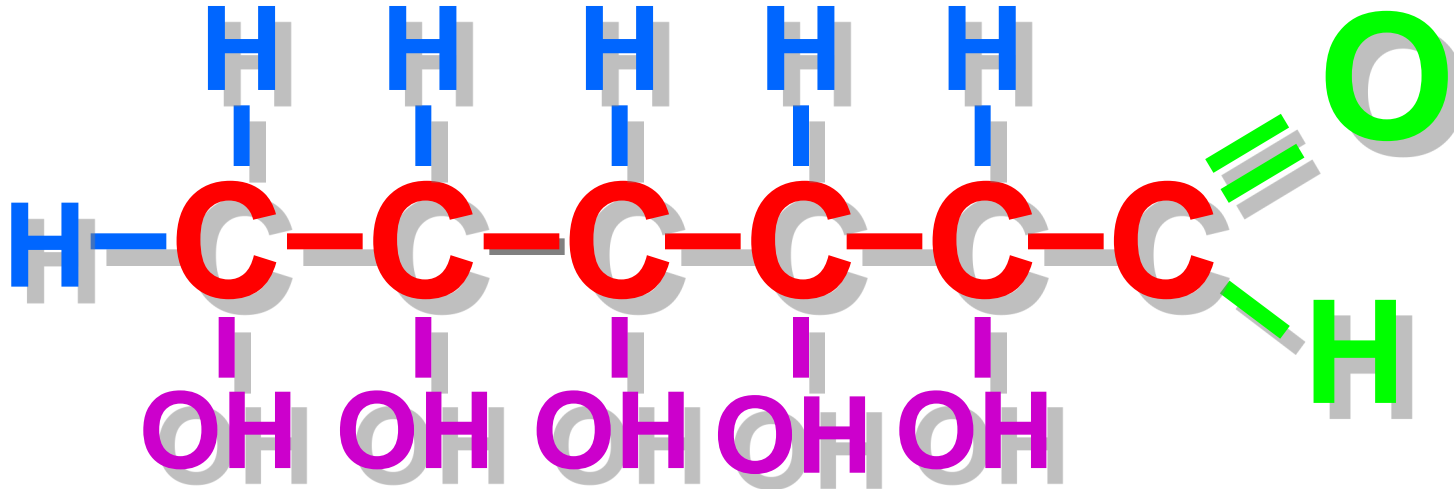


Глюкоза – «знакомая  
незнакомка»





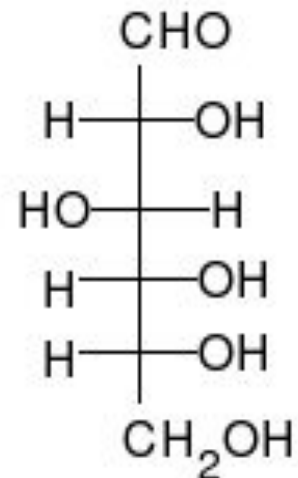
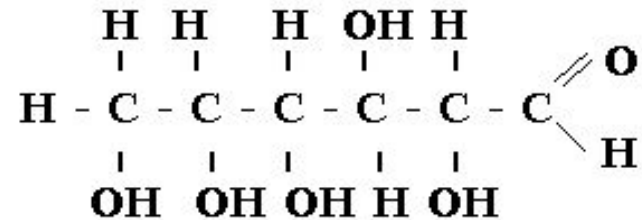
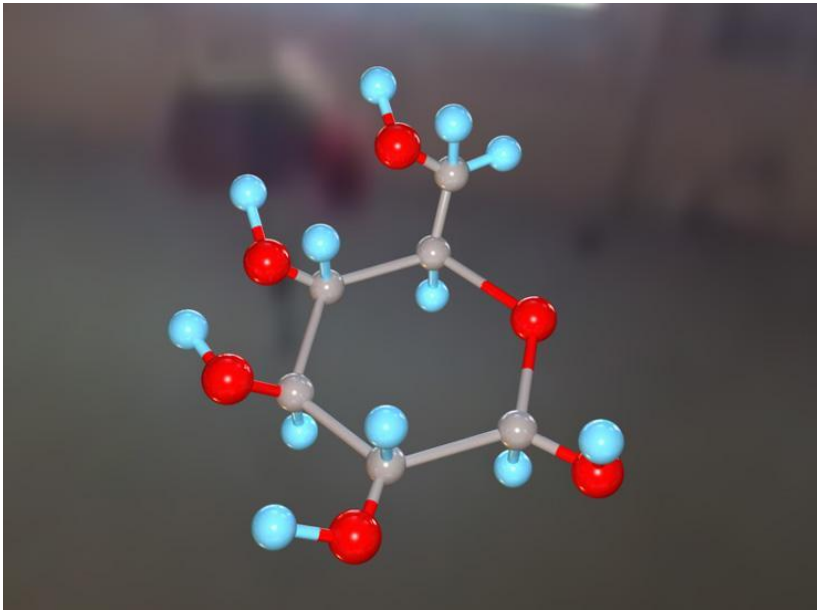
# Строение глюкозы





# СТРОЕНИЕ ГЛЮКОЗЫ

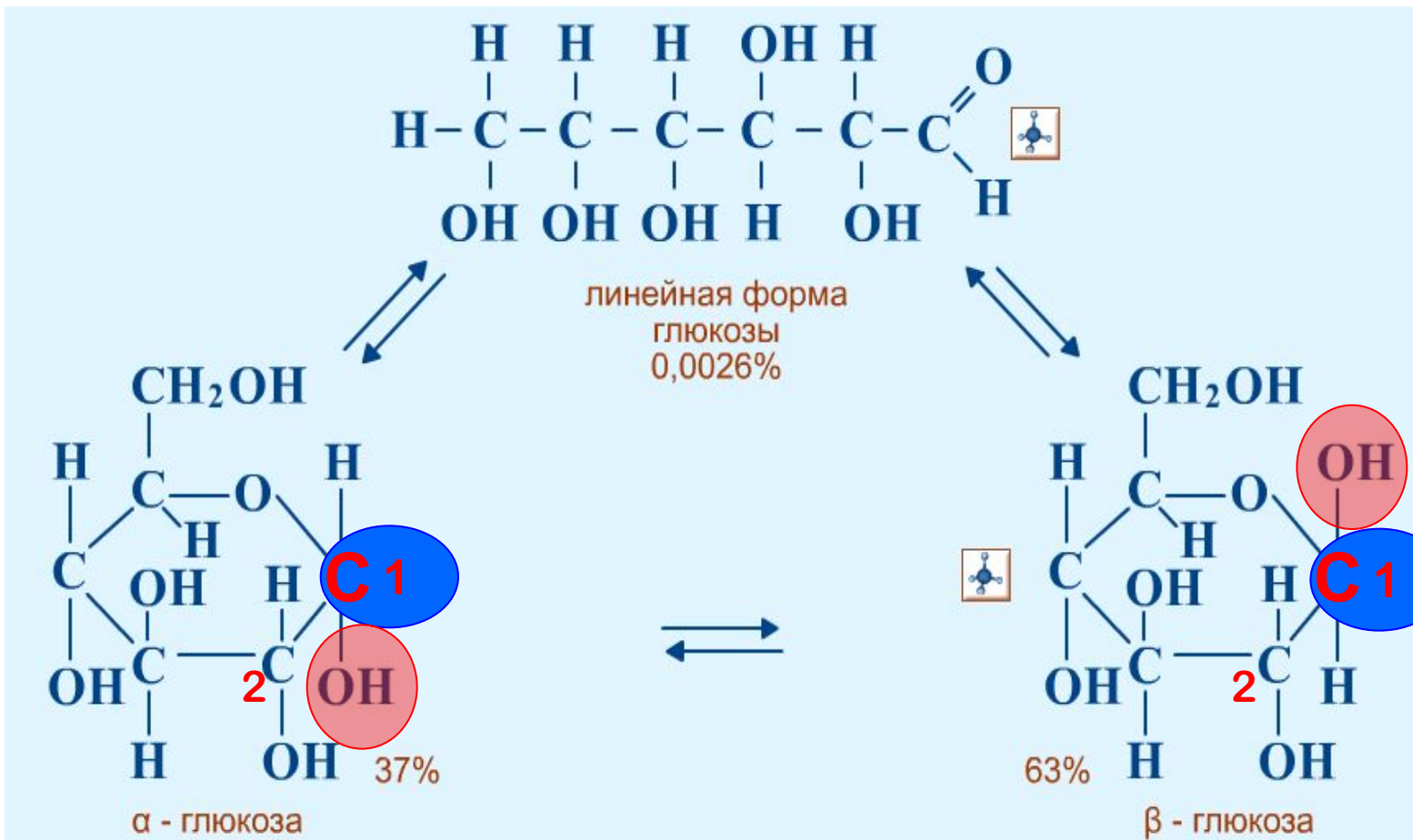
Кристаллическая глюкоза состоит из линейных (альдегидных молекул), а в растворе существуют молекулы циклического строения.





# ЦИКЛИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ГЛЮКОЗЫ

В водном растворе глюкозы в динамическом равновесии находятся три её изомерные формы:  $\alpha$ -форма, линейная форма и  $\beta$ -форма.

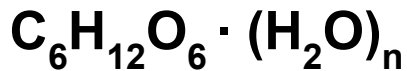




# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГЛЮКОЗЫ

Глюкоза - бесцветное кристаллическое вещество со сладким вкусом, хорошо растворяется в воде. Из водного раствора она выделяется в виде

кристаллогидрата:



По сравнению со свекловичным сахаром она менее сладкая.





# Химические свойства глюкозы

## Гликолиз

Около 70% глюкозы, содержащейся в крови человека, подвергается в тканях медленному окислению с выделением энергии и образованием конечных продуктов – углекислого газа и воды (процесс гликолиза) .



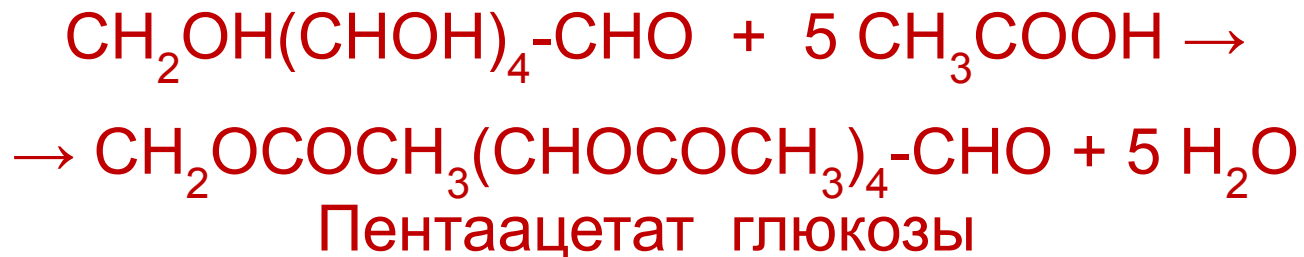
Энергия, выделяемая при гликолизе, в значительной степени обеспечивает энергетические потребности живых организмов.





# Свойства многоатомных спиртов

1. Глюкоза даёт качественную реакцию многоатомных спиртов – со свежеполученным гидроксидом меди (II) образует ярко-синий раствор.
2. Глюкоза реагирует с карбоновыми кислотами с образованием сложных эфиров (пять гидроксильных групп глюкозы вступают в реакцию с кислотами).

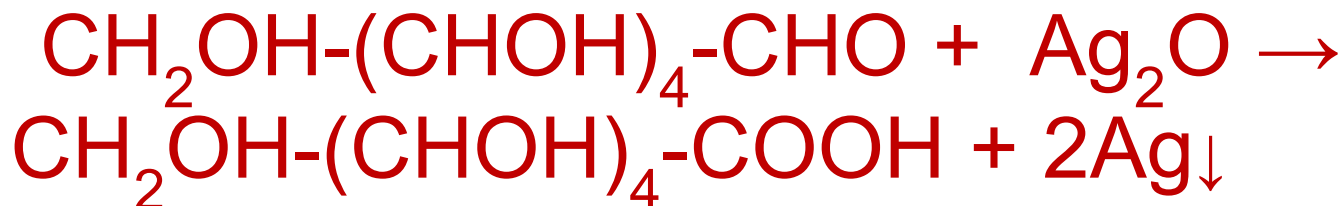




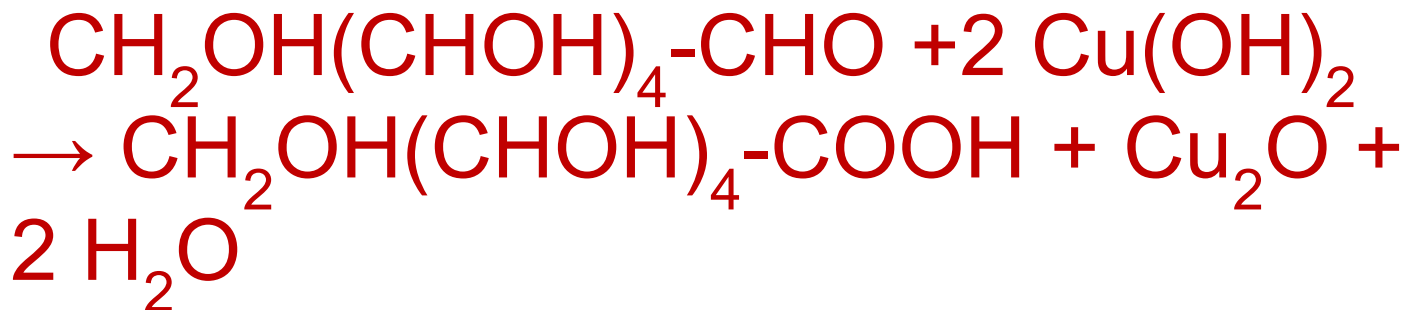


# Свойства альдегидов

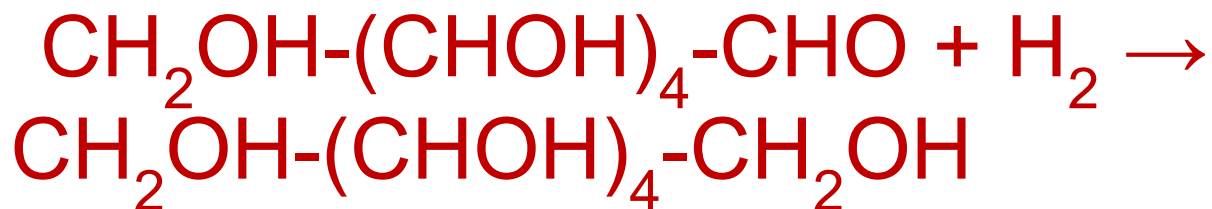
1. Глюкоза реагирует с оксидом серебра (I) в аммиачном растворе (реакция “серебряного зеркала”):



2. Окисляется гидроксидом меди (II) (с выпадением красного осадка):



3. Под действием восстановителей превращается в шестиатомный спирт сорбит:

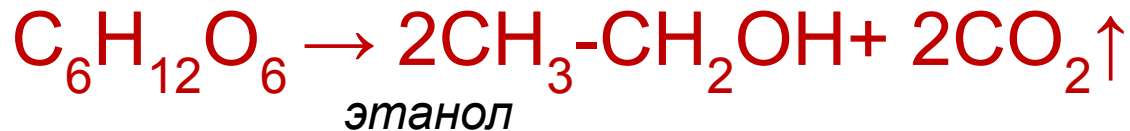




# Особые свойства глюкозы

Реакции брожения протекают под действием биологических катализаторов белковой природы – ферментов. Спиртовое брожение используется при производстве спиртных напитков, молочнокислое – при выработке молочнокислых продуктов, при солении огурцов, квашении капусты.

а) спиртовое брожение



б) молочнокислое брожение



в) маслянокислое брожение



# Нахождение в природе

- В свободном виде глюкоза содержится почти во всех органах зеленых растений. Особенно её много в соке винограда (отсюда название «виноградный сахар»). Мёд в основном состоит из смеси глюкозы и фруктозы. Также глюкоза содержится цветочном нектаре, некоторых фруктах и овощах.
- В крови человека и животных постоянно содержится около 0,1% глюкозы (80 – 120 мг в 100 мл крови). Превышение содержания глюкозы в крови уровня 180 мг на 100 мл крови свидетельствует о нарушении углеводного обмена и развитии сахарного диабета.
- В природе глюкоза наряду с другими углеводами образуется в результате фотосинтеза:  $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 - \text{Q}$



# Применение глюкозы

Так как глюкоза легко усваивается организмом, её используют в медицине в качестве общеукрепляющего лечебного средства.

Широко применяют глюкозу и в кондитерском деле: в производстве сиропов, сладостей и т. д.

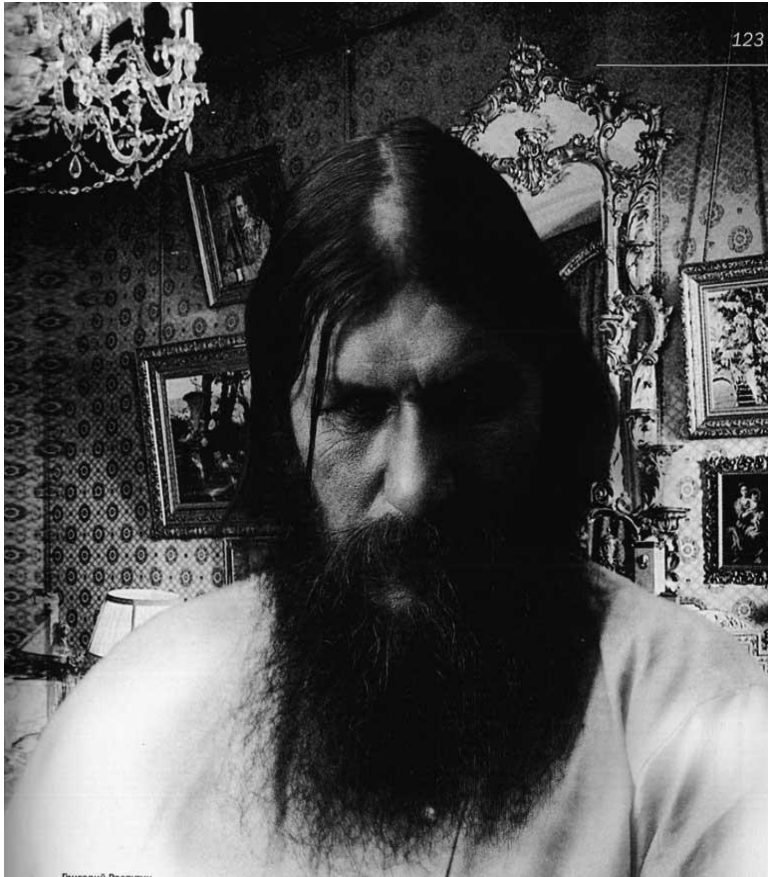
В текстильной промышленности её используют для придания блеска тканям.

Глюкоза – восстановитель при производстве зеркал.





# Интересные факты



ГЛЮКОЗА ЯВЛЯЕТСЯ АНТИДОТОМ  
ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ЦИАНИДАМИ





# Интересные факты

Некоторые лягушки нашли применение глюкозе в своём организме — любопытное, хотя и гораздо менее важное. В зимнее время иногда можно найти лягушек, вмёрзших в ледяные глыбы, но после оттаивания земноводные оживают. Как же они ухитряются не замёрзнуть насмерть?

Оказывается, с наступлением холодов в крови лягушки в 60 раз увеличивается количество глюкозы. Это мешает образованию внутри организма кристалликов льда.





# Закрепление

## Тест «Проверь себя»

- 1. При взаимодействии раствора глюкозы с гидроксидом меди (II):**
  - А.Образуется ярко-синий раствор
  - Б.Выделяется газ
  - В.Выпадает бурый осадок
  - Г.На стенках пробирки образуется серебряный налет.
- 2. Продукт каталитического гидрирования глюкозы:**
  - А.Ксилит
  - Б.Сорбит
  - В.Глюкозид
  - Г.Динамит.
- 3. Какой тип брожения углеводов существует?**
  - А.Маслянокислое
  - Б.Молочнокислое
  - В.Спиртовое
  - Г.Все предыдущие ответы верны.
- 4. При спиртовом брожении образуется**
  - А.Спирт
  - Б.Спирт, углекислый газ
  - В.Спирт, водород
  - Г.Спирт, углекислый газ, водород.





# Закрепление

**5. При нагревании раствора глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра:**

- А.Образуется ярко-синий раствор
- Б.Выделяется газ
- В.Выпадает красно-бурый осадок
- Г.На стенках пробирки образуется серебряный налет.

**6. Чем различаются альфа- и бетта- формы глюкозы?**

- А.Наличием цикла
- Б.Размером цикла
- В.Расположением гидроксогруппы при первом атоме углерода
- Г.Числом атомов кислорода в цикле.

**7. Качественной реакцией на глюкозу является реакция с:**

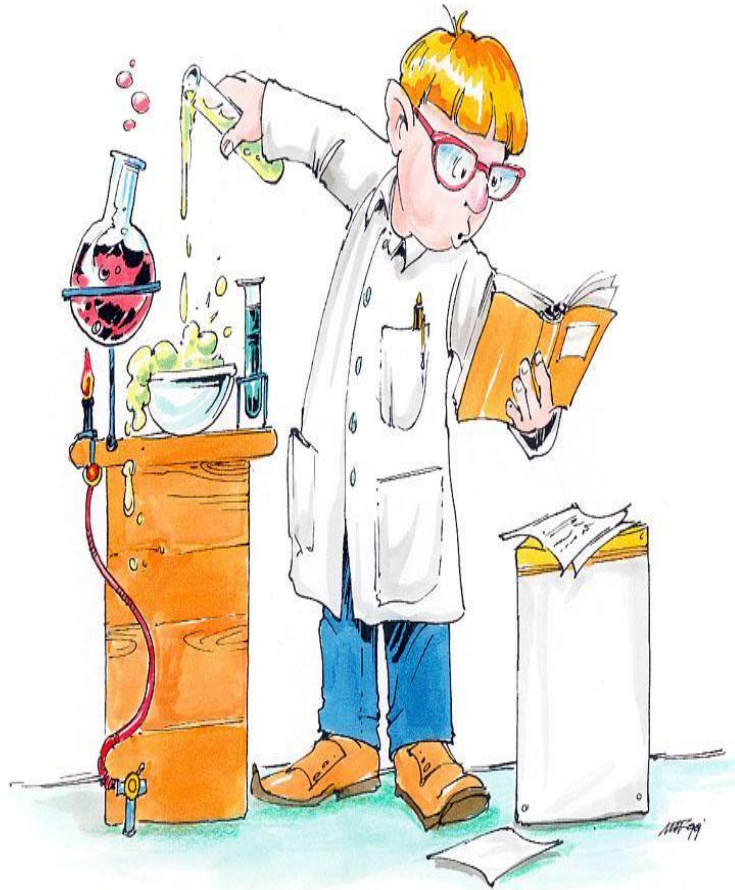
- А. $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- Б. $\text{FeCl}_3$
- В. $\text{Br}_2$
- Г. $\text{CuO}$ .







# Домашнее задание



Параграф №23,

Вопросы

№1,2,3,5,6,8

Дополнительно:

задачи 9,10

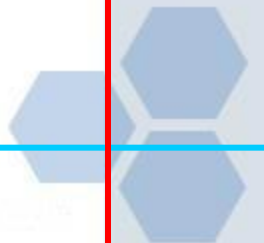


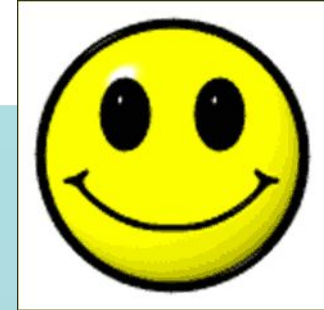


**Спасибо за  
внимание**



**5**





До новых встреч!

