

- Углеводы
  - Моносахариды
  - Олигосахариды
  - (в том числе
  - дисахариды)
  - Полисахариды

# Моносахариды

- Глюкоза
- Фруктоза
- Рибоза  
 $C_5H_{10}O_5$
- Дезоксирибоза

# Глюкоза. Строение. Химические свойства, применение, биологическое значение

- Цели: Изучить строение глюкозы, закрепить знания о зависимости химических свойств от строения; выявления биологической роли глюкозы, расширить знания об углеводах и их применении



# 1802 г. Луи Жозеф Пруст (франц.) выделил глюкозу из винограда



## Глюкоза. Нахождение в природе



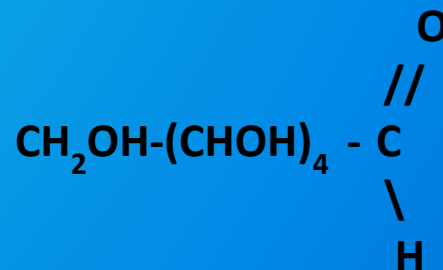
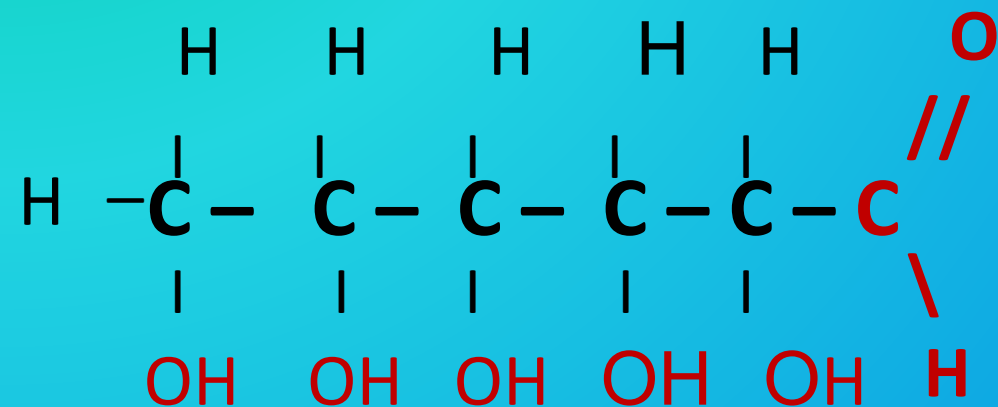
фрукты



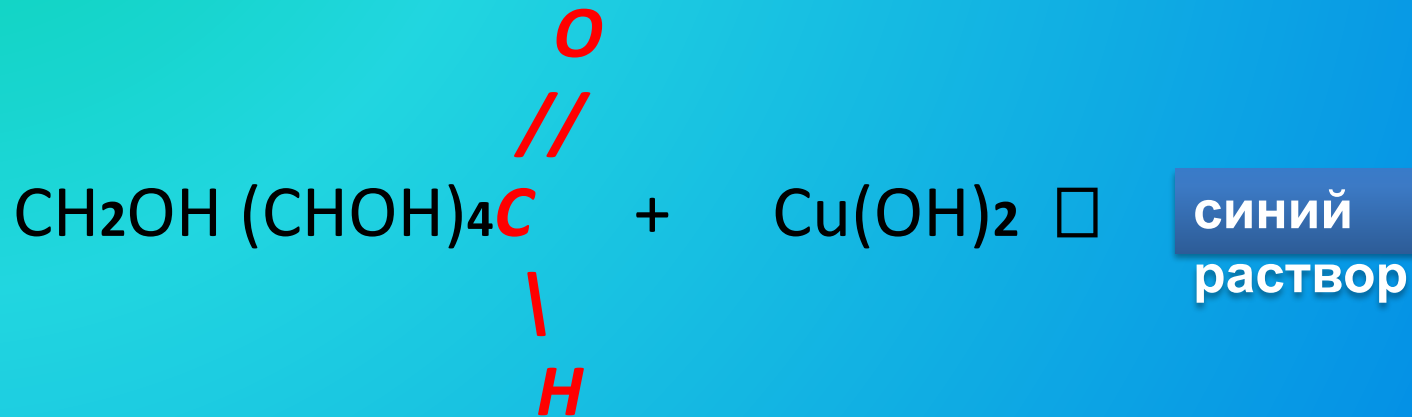
мед



*Линейная форма  
глюкозы*

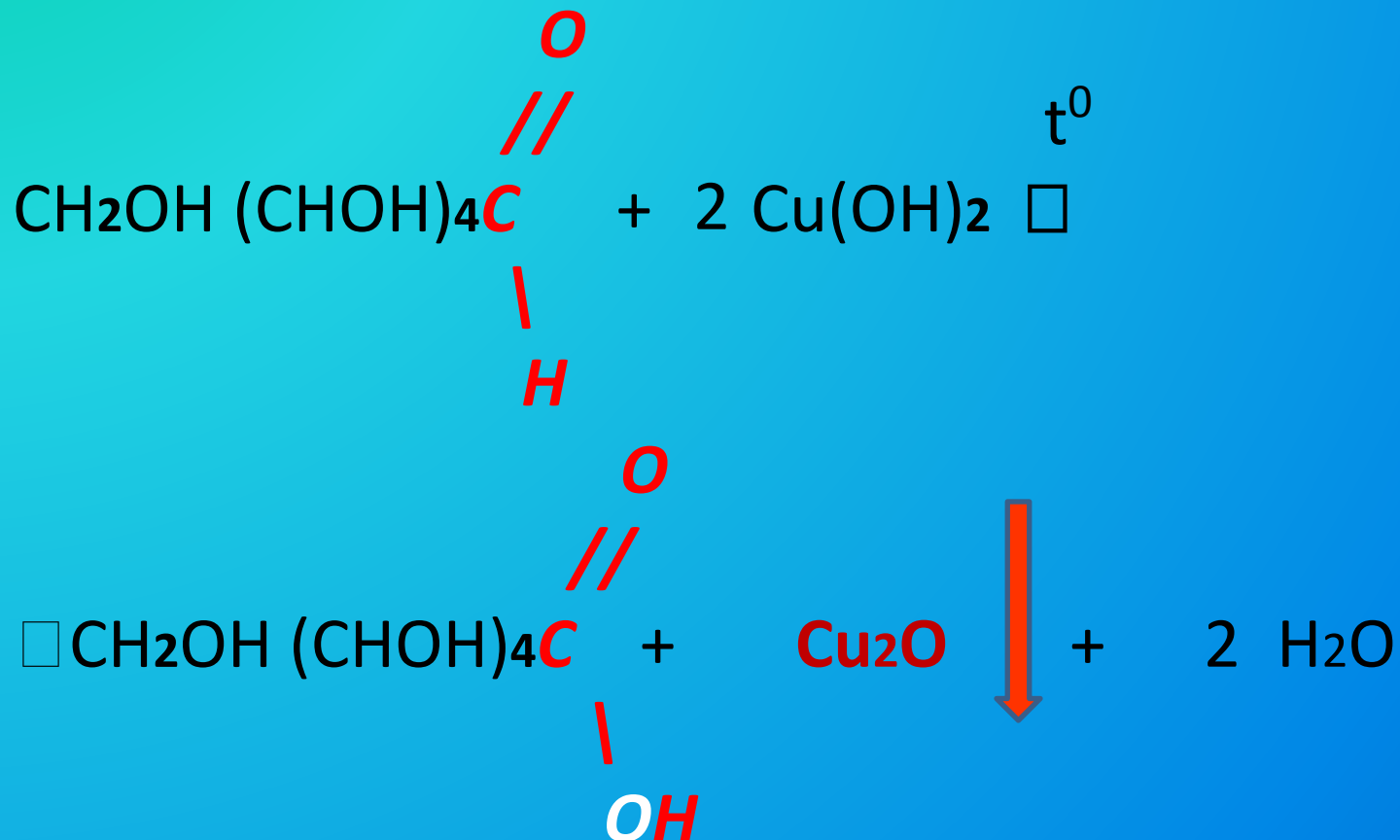


# 1. Качественная реакция на глюкозу с гидроксидом меди (II)

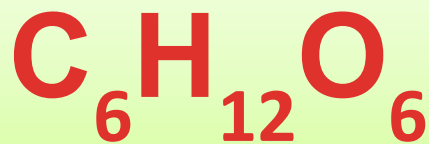


*Без нагревания образуются глюконат*

## 2. Окисление глюкозы гидроксидом меди (II)



**ГЛЮКОНОВАЯ  
КИСЛОТА**



## Альдегид

- Вступает в реакцию «серебряного зеркала»
- При нагревании с гидроксидом меди (II) образует вещество красного цвета ( $\text{Cu}_2\text{O}$ )

## Многоатомный спирт

- С гидроксидом меди (II) образует васильково-синий раствор
- Сладкий вкус и хорошо растворима в воде

Глюкоза - альдегид спирт

ЭТО

О

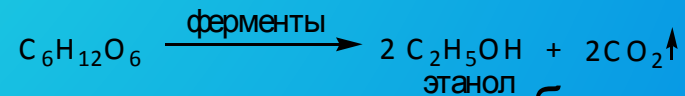
Т



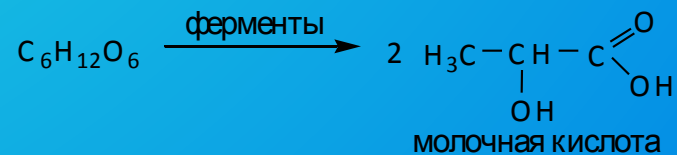
**Брожение** – процесс разложения глюкозы под действием микроорганизмов или ферментов, сопровождающийся расщеплением углеродных связей.

Различают спиртовое, молочнокислое и маслянокислое брожение:

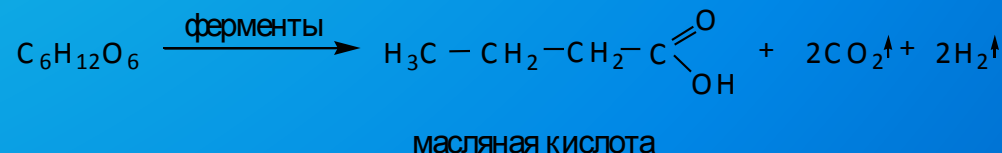
- 1. *Спиртовое брожение глюкозы* осуществляется под действием дрожжевых ферментов



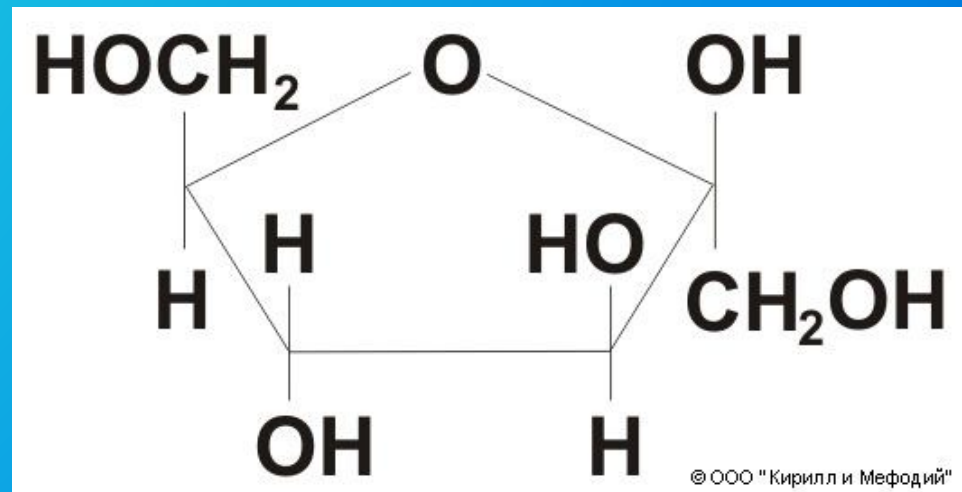
- 2. *Молочнокислое брожение глюкозы* с образованием молочной кислоты происходит под влиянием ферментов молочнокислых бактерий и используется в пищевой промышленности:



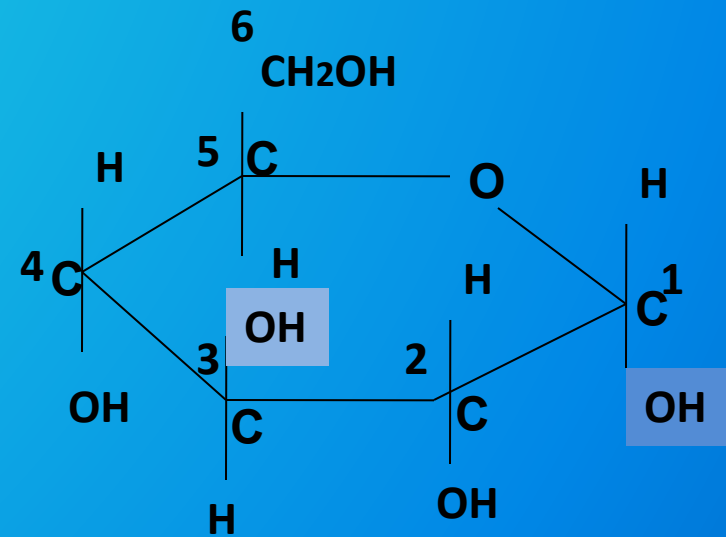
- 3. *Маслянокислое брожение глюкозы* приводит к образованию масляной кислоты:



# Фруктоза



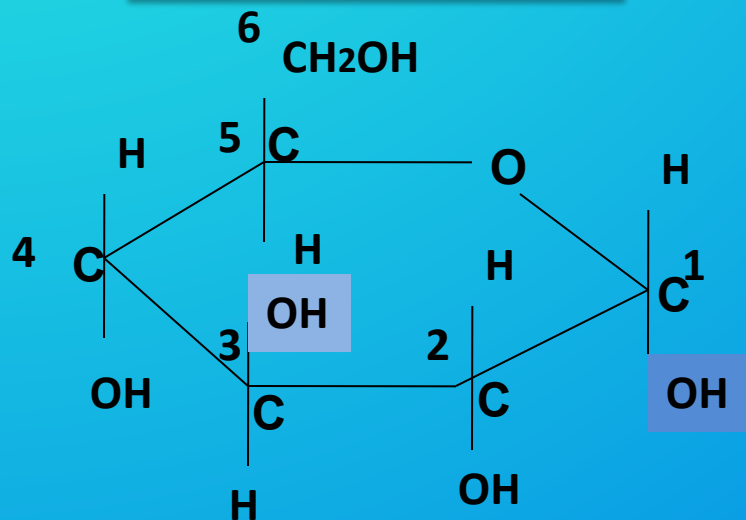
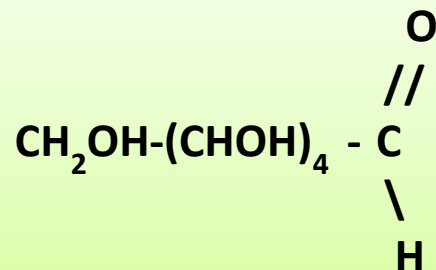
# 1870 г. А.А.Колли предположил, что глюкоза имеет циклическую форму



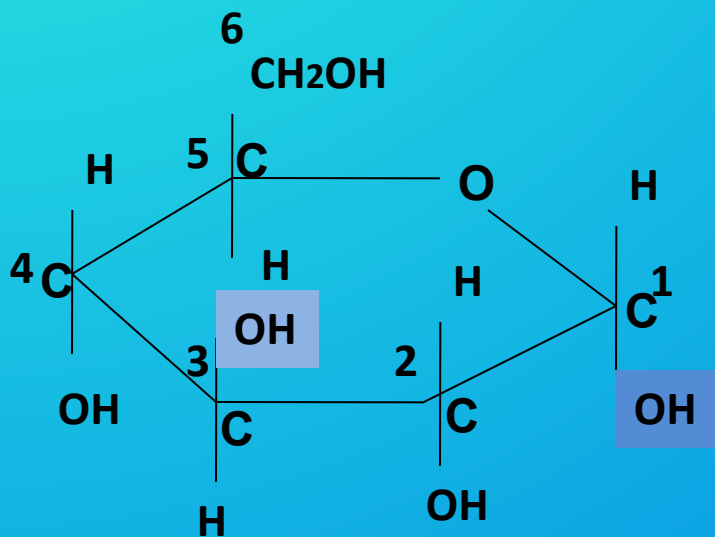
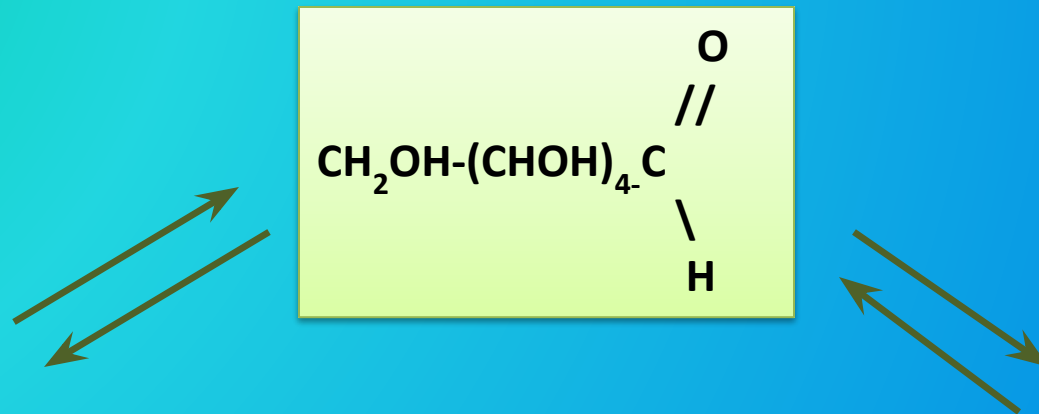
α-  
форма

1889 г. Зденко Ханс Скрауп

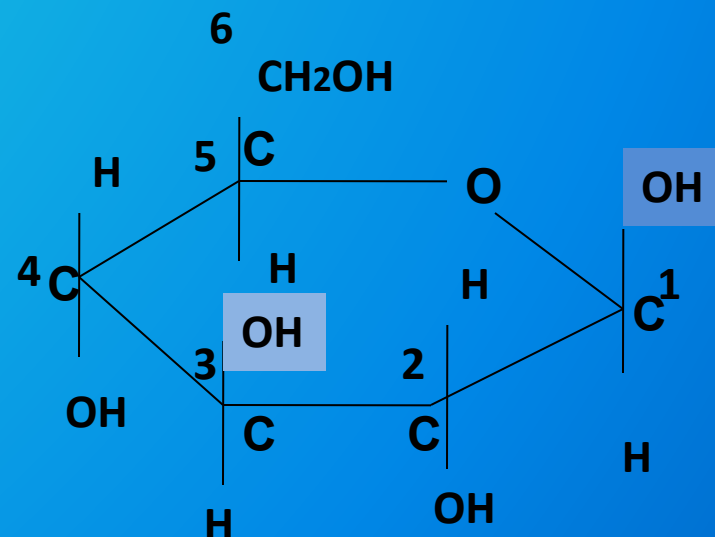
предположил, что глюкоза существует  
в растворе в двух формах- линейной и  
циклической



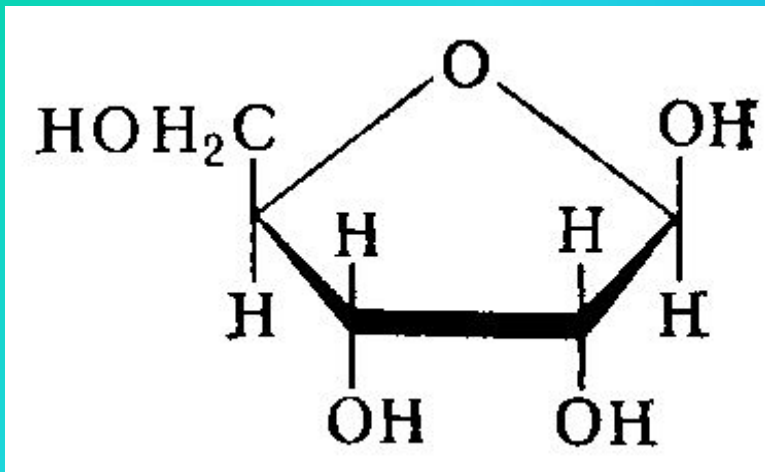
α-  
форма



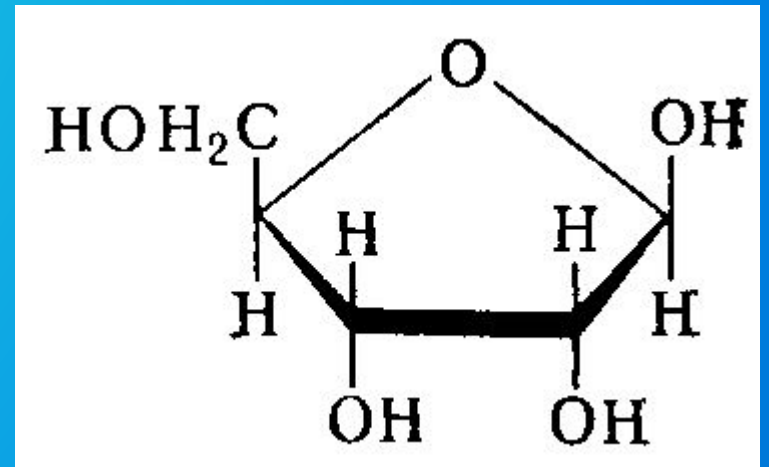
α-  
форма



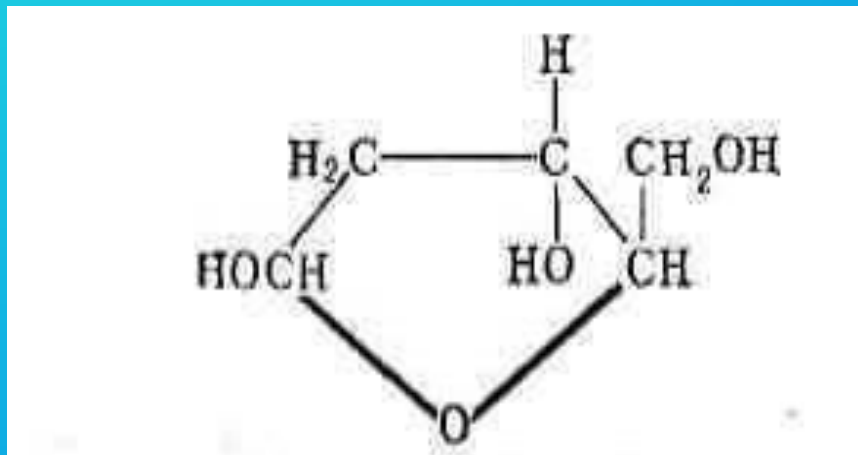
β-  
форма



Рибоза



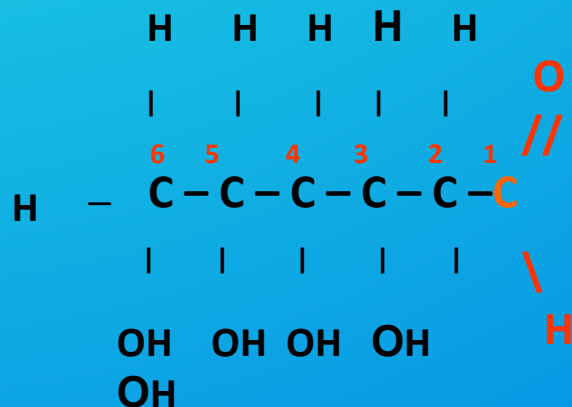
Фруктоза



Дезоксирибоза

# Физические свойства глюкозы

- Белое кристаллическое вещество, сладкое на вкус и хорошо растворимое в воде.



# "Применение глюкозы"

- в кондитерской промышленности (мягкие конфеты, мармелад, торты);
- в пищевой промышленности (соки, ликеры, безалкогольные напитки, в производстве мороженого - увеличивает его твердость, в хлебопечении - улучшает брожение, замедляет очерствение);
- в медицине (витамин С, сорбит);
- в ветеринарии;
- в текстильной промышленности (производство вискозы).





## "Биологическое значение глюкозы"

- одна из основных функций глюкозы в живых организмах - обеспечение их энергией.  
При окислении 1 грамма углеводов выделяется 4,1 ккал энергии и 0,4 грамма воды;
- пластическая роль - участвует в построении костей, клеток, ферментов;
- скелетным мышцам глюкоза нужна для "запуска";
- нервные клетки, в том числе и клетки головного мозга работают только на глюкозе;
- в крови содержится 100-110 мг глюкозы, от концентрации глюкозы зависит осмотическое давление крови.

# Биологическое значение

Глюкоза - необходимый компонент пищи;

Является одним из главных участников обмена веществ в организме;

Очень питательна и легко усваивается;





ГЛЮКОЗА ЯВЛЯЕТСЯ АНТИДОТОМ  
ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ЦИАНИДАМИ

