

- 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



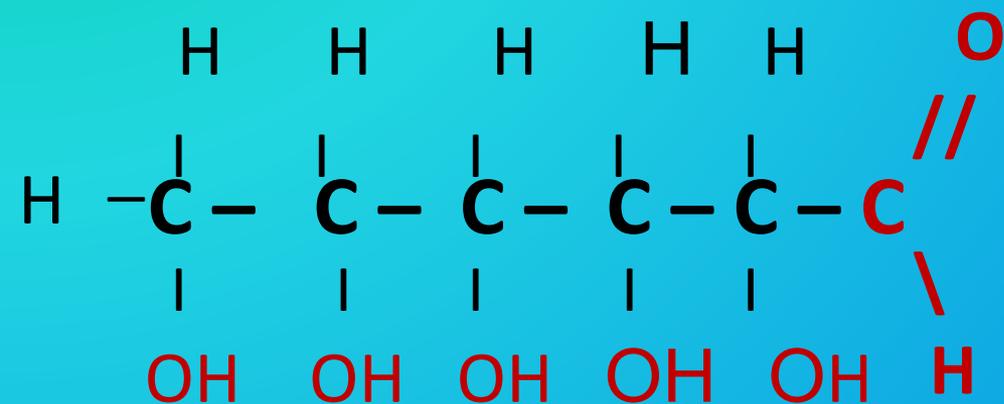
Глюкоза. Нахождение в природе



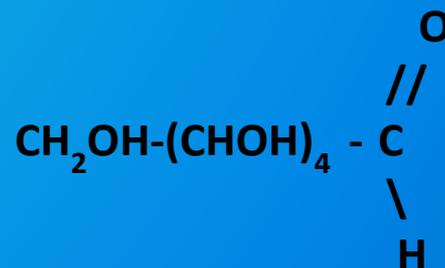
фрукты



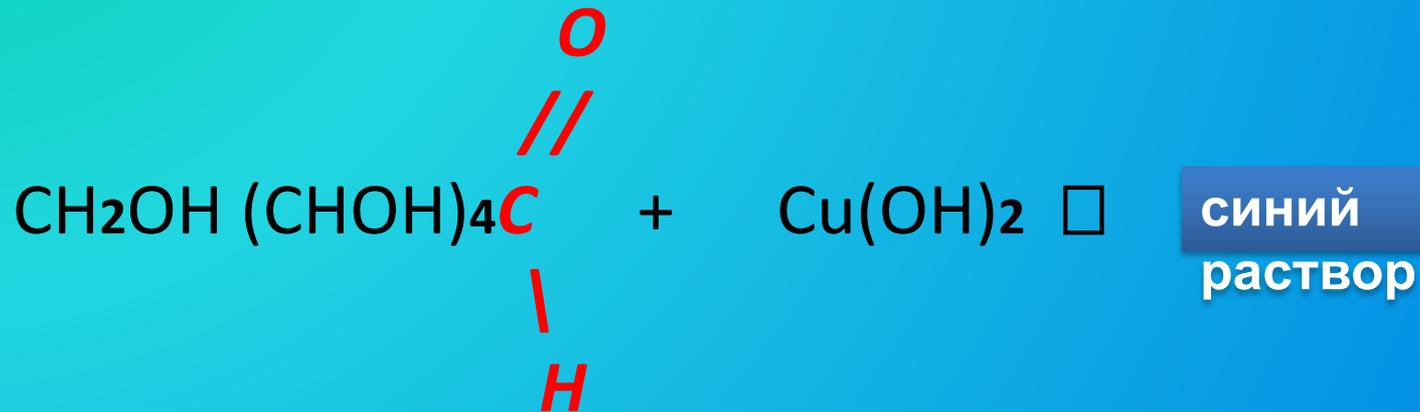
мед



*Линейная форма
глюкозы*

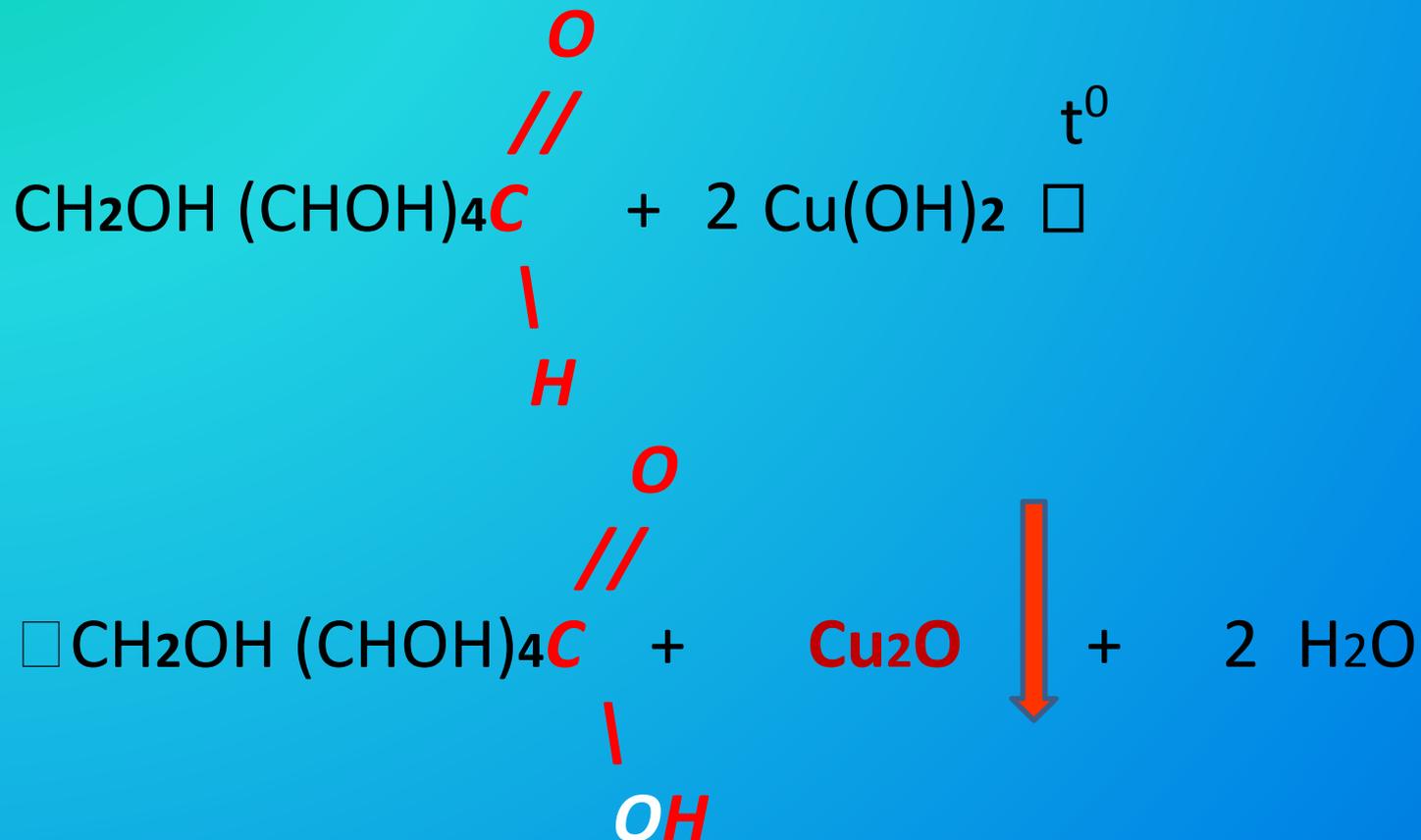


1. Качественная реакция на глюкозу с гидроксидом меди (II)

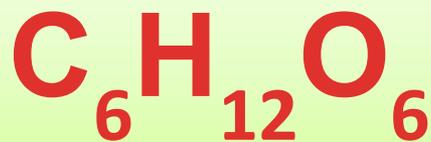


Без нагревания образуются глюконат

2. Окисление глюкозы гидроксидом меди (II)



**ГЛЮКОНОВАЯ
КИСЛОТА**



Альдегид

- Вступает в реакцию «серебряного зеркала»
- При нагревании с гидроксидом меди (II) образует вещество красного цвета (Cu_2O)

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:

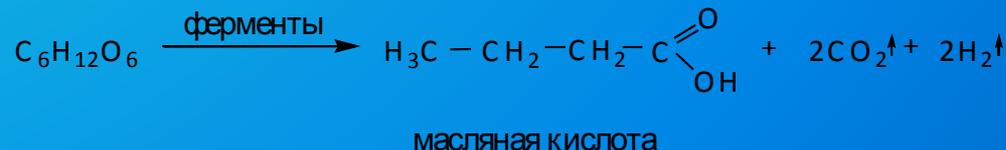
- 1. *Спиртовое брожение глюкозы* осуществляется под действием дрожжевых ферментов



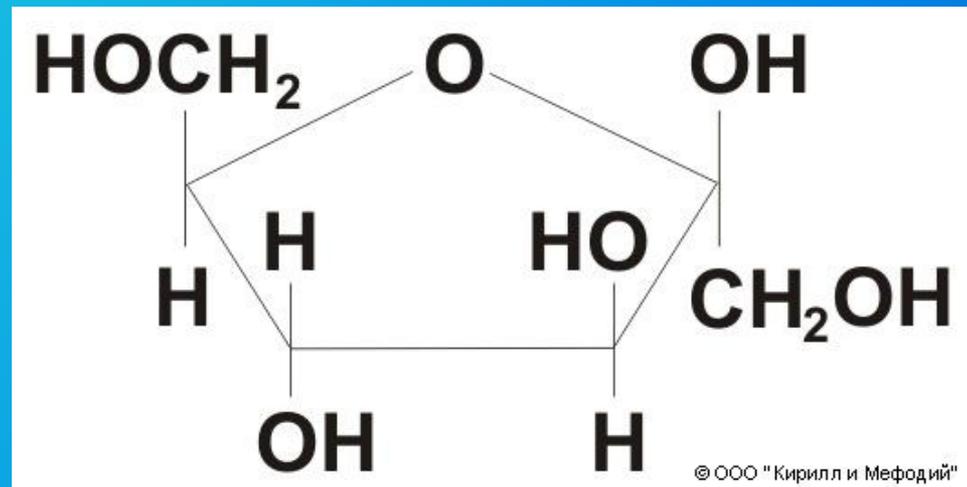
- 2. *Молочнокислое брожение глюкозы* с образованием молочной кислоты происходит под влиянием ферментов молочнокислых бактерий и используется в пищевой промышленности:



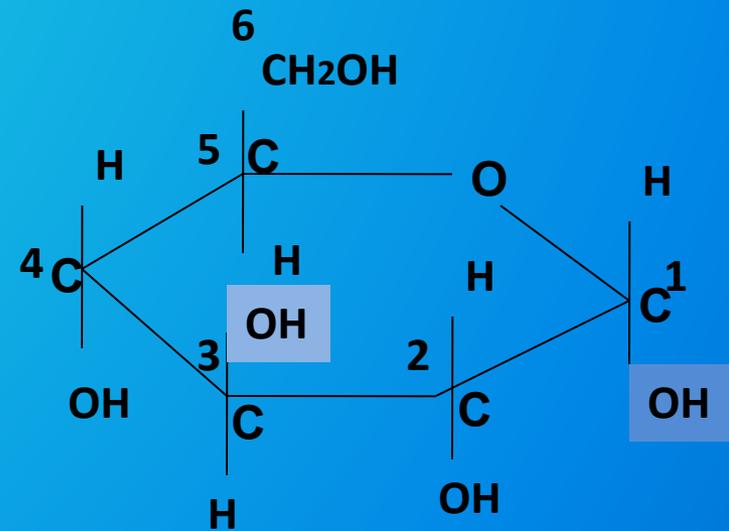
- 3. *Маслянокислое брожение глюкозы* приводит к образованию масляной кислоты:



Фруктоза



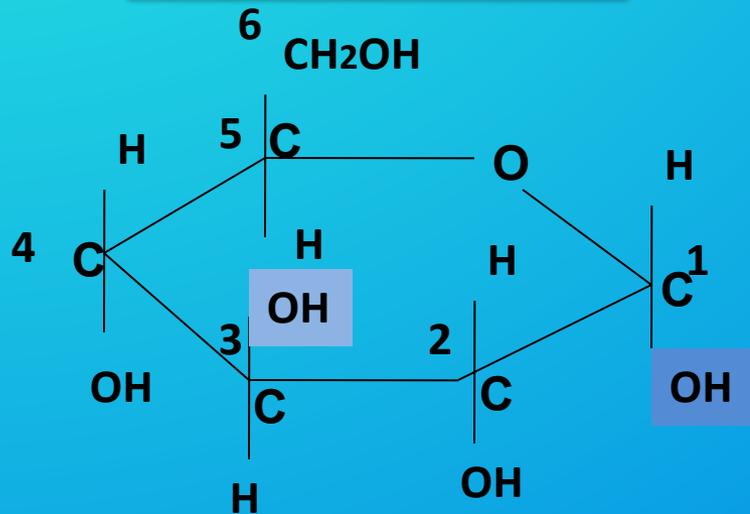
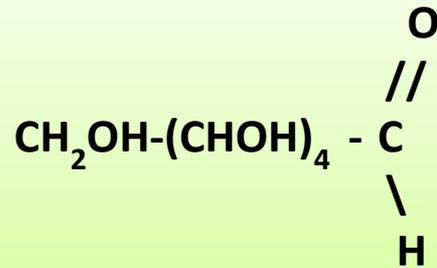
1870 г. А.А.Колли предположил, что глюкоза имеет циклическую форму



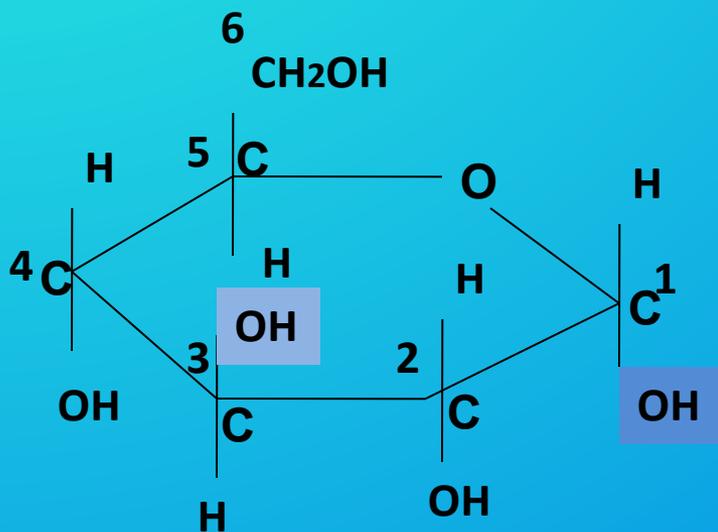
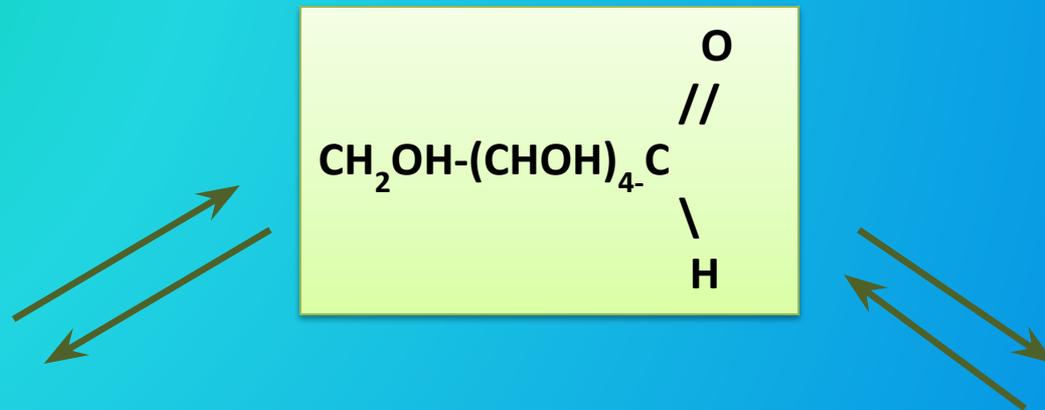
α-
форма

1889 г. Зденко Ханс Скрауп

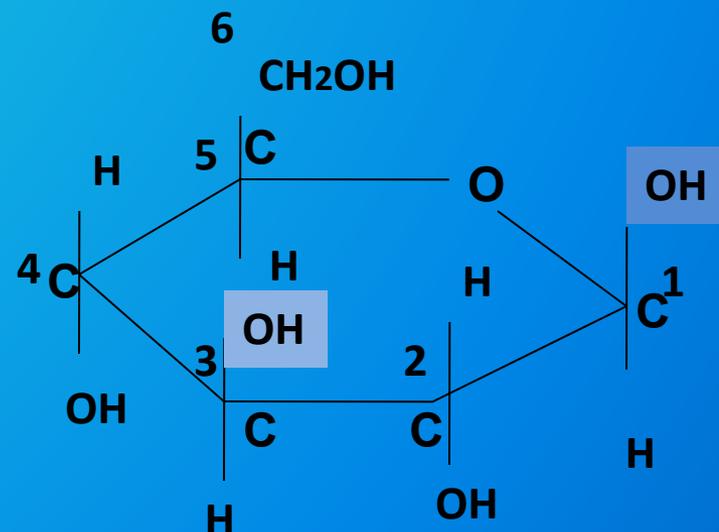
предположил, что глюкоза существует
в растворе в двух формах- линейной и
циклической



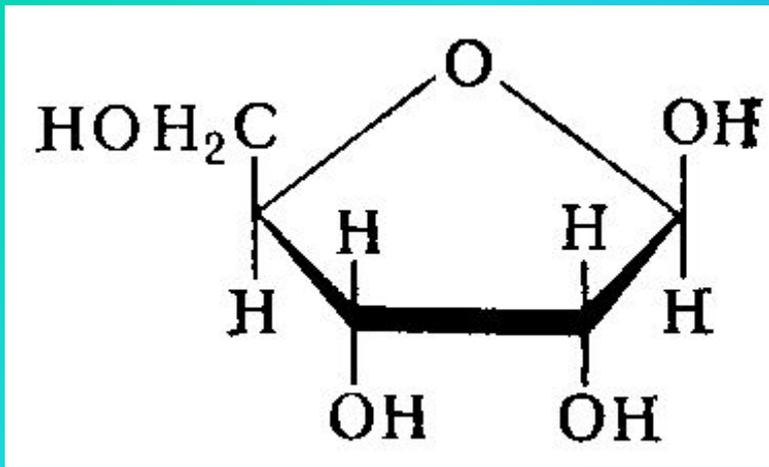
α-
форма



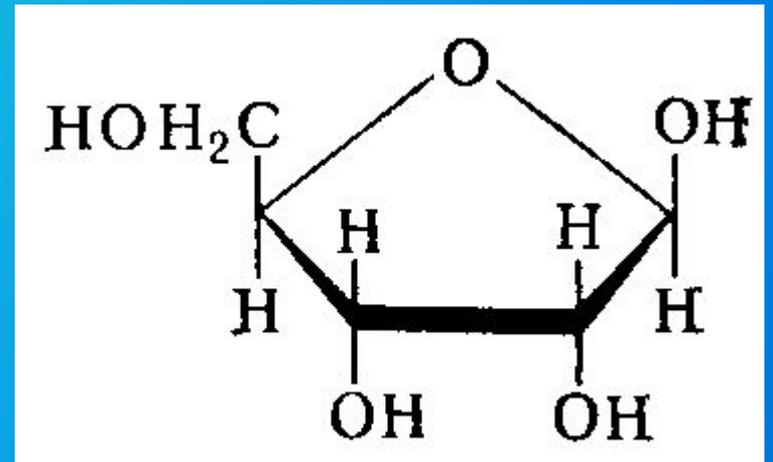
α-
форма



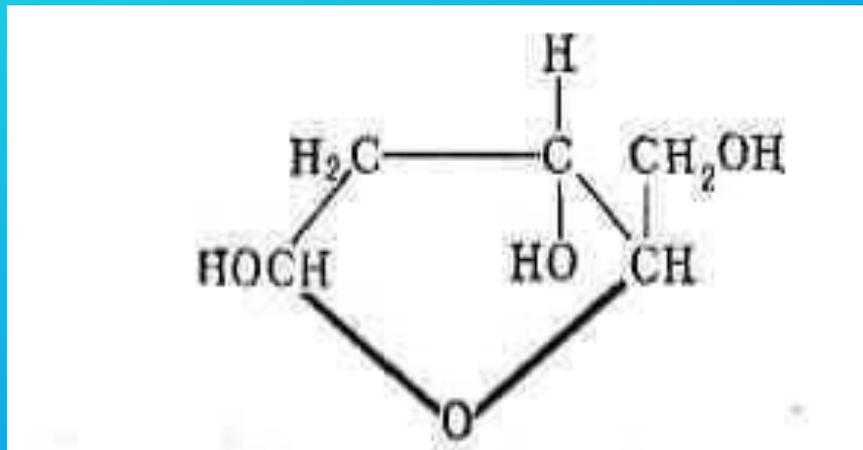
β-
форма



Рибоза



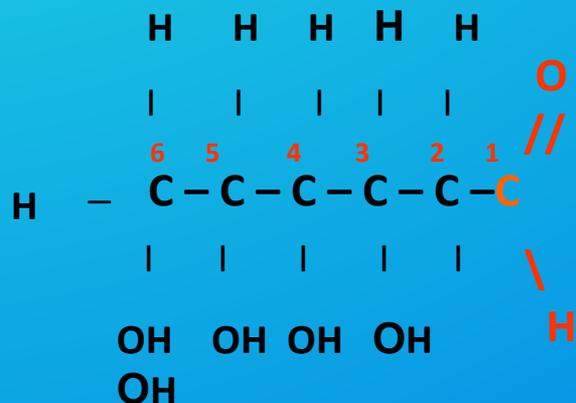
Фруктоза



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"

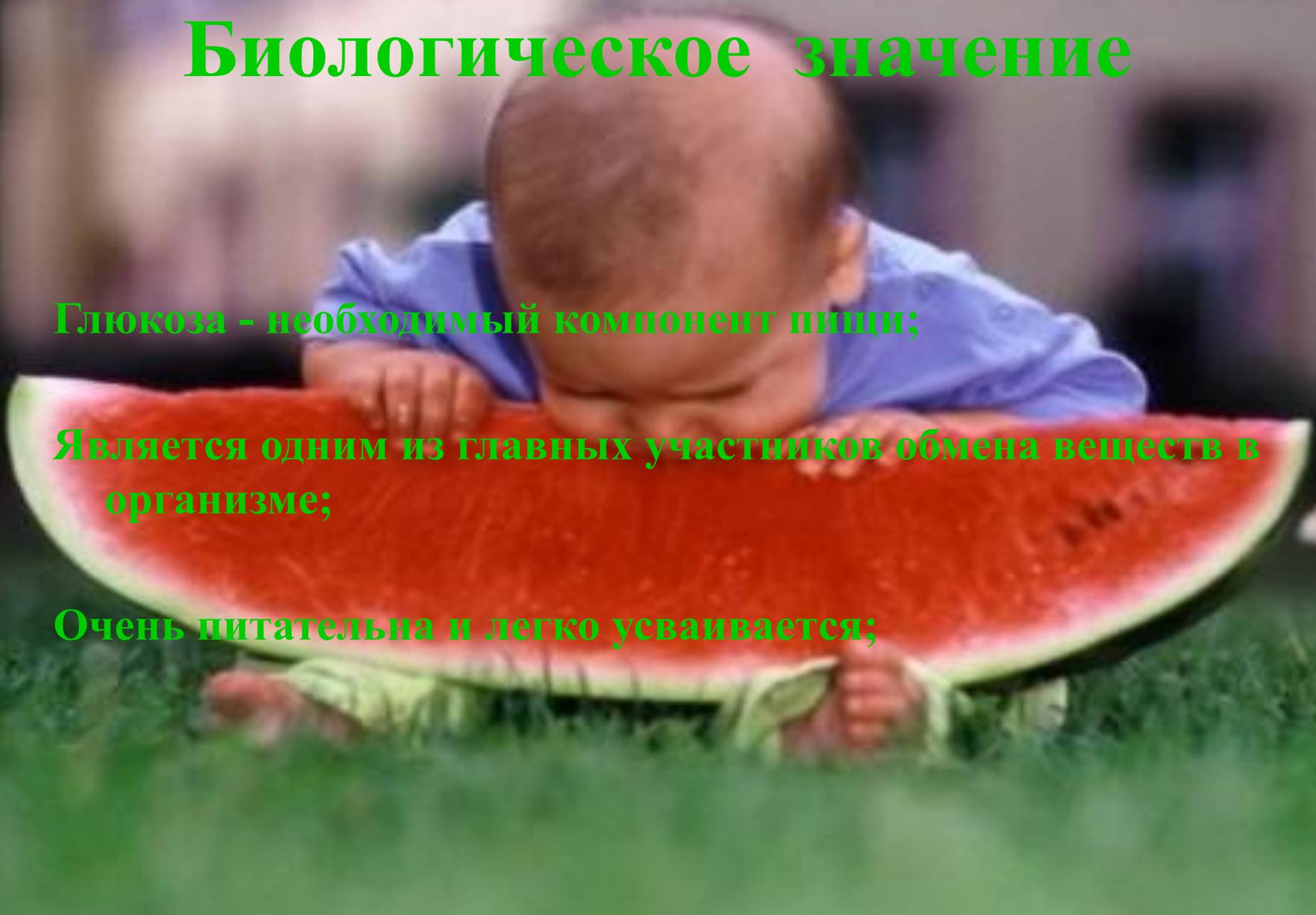
- одна из основных функций глюкозы в живых организмах - обеспечение их энергией.
При окислении 1 грамма углеводов выделяется 4,1 ккал энергии и 0,4 грамма воды;
- пластическая роль - участвует в построении костей, клеток, ферментов;
- скелетным мышцам глюкоза нужна для "запуска";
- нервные клетки, в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

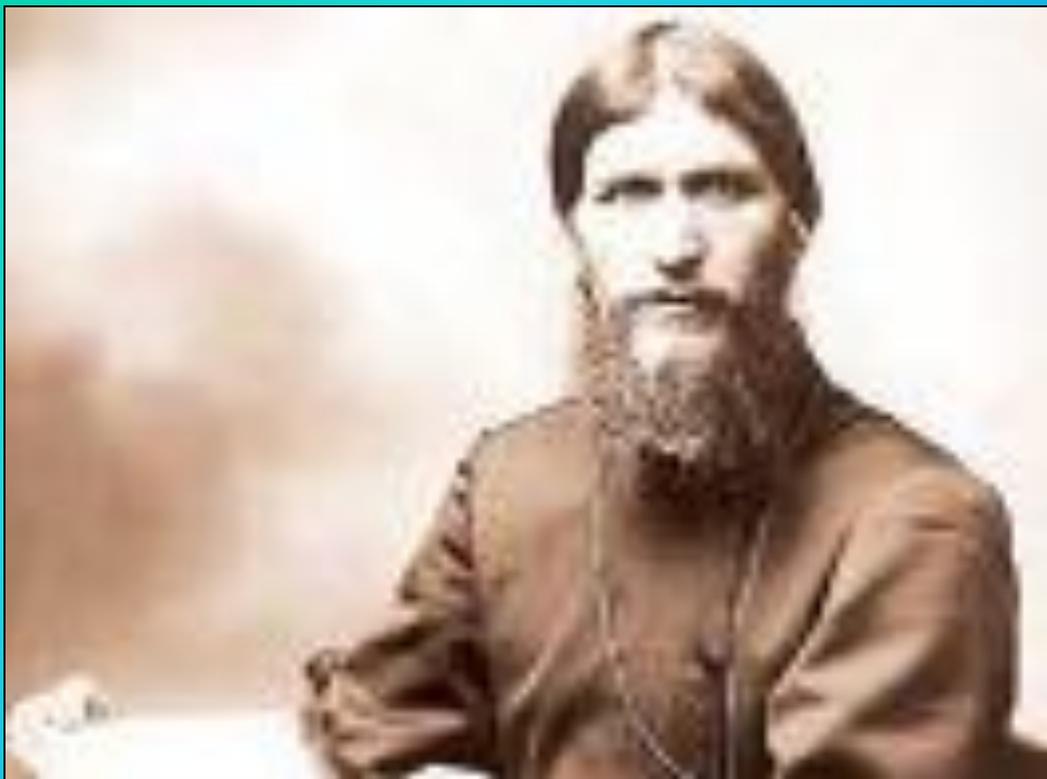
Биологическое значение

Глюкоза - необходимый компонент пищи;

Является одним из главных участников обмена веществ в организме;

Очень питательна и легко усваивается;





ГЛЮКОЗА ЯВЛЯЕТСЯ АНТИДОТОМ
ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ЦИАНИДАМИ

