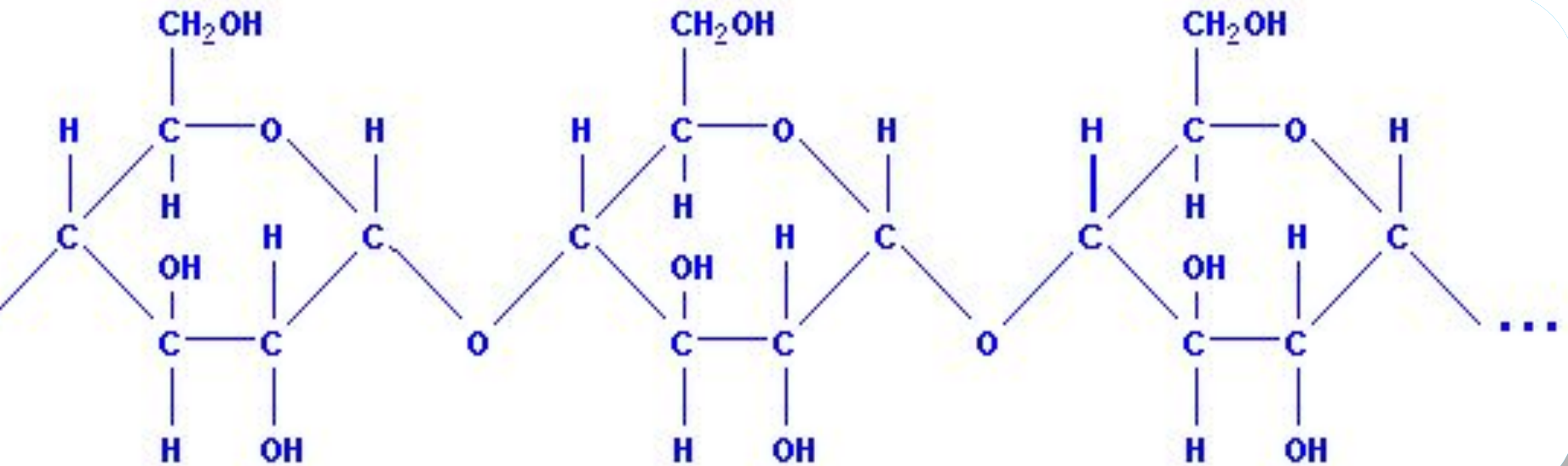


Крахмал



Строение крахмала.

Крахмал состоит из 2 полисахаридов - амилозы и амилопектина, образованных остатками глюкозы. Экспериментально доказано, что химическая формула крахмала $(C_6H_{10}O_5)_n$.



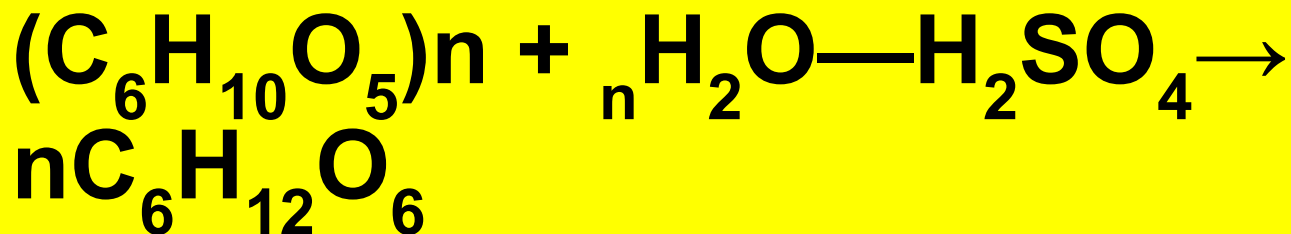
Физические свойства



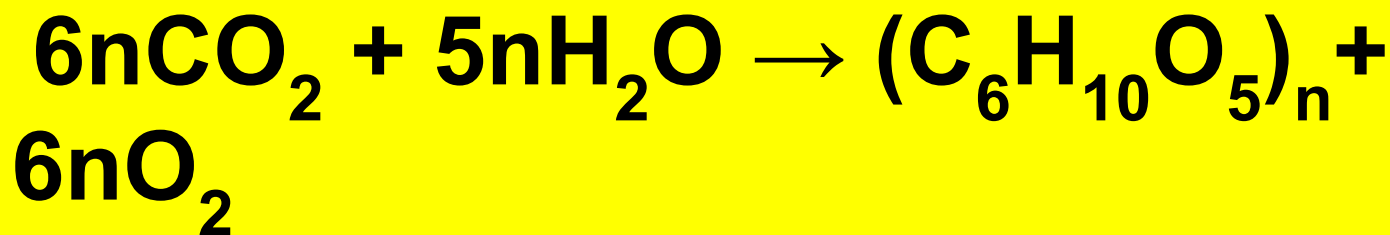
Безвкусный, аморфный порошок белого цвета, нерастворимый в холодной воде; в горячей воде набухает (растворяется), образуя коллоидный раствор — клейстер. Под микроскопом видно, что это зернистый порошок; при сжатии порошка крахмала в руке он издаёт характерный «хруст», вызванный трением частиц.

Химические свойства

Уравнение гидролиза:



Процесс фотосинтеза:



Качественные реакции:

- Крахмал, в отличие от глюкозы, не даёт реакции серебряного зеркала.
- Подобно сахарозе, не восстанавливает гидроксид меди (II).
- Взаимодействие с йодом (окрас в синий цвет).

Пищевое значение

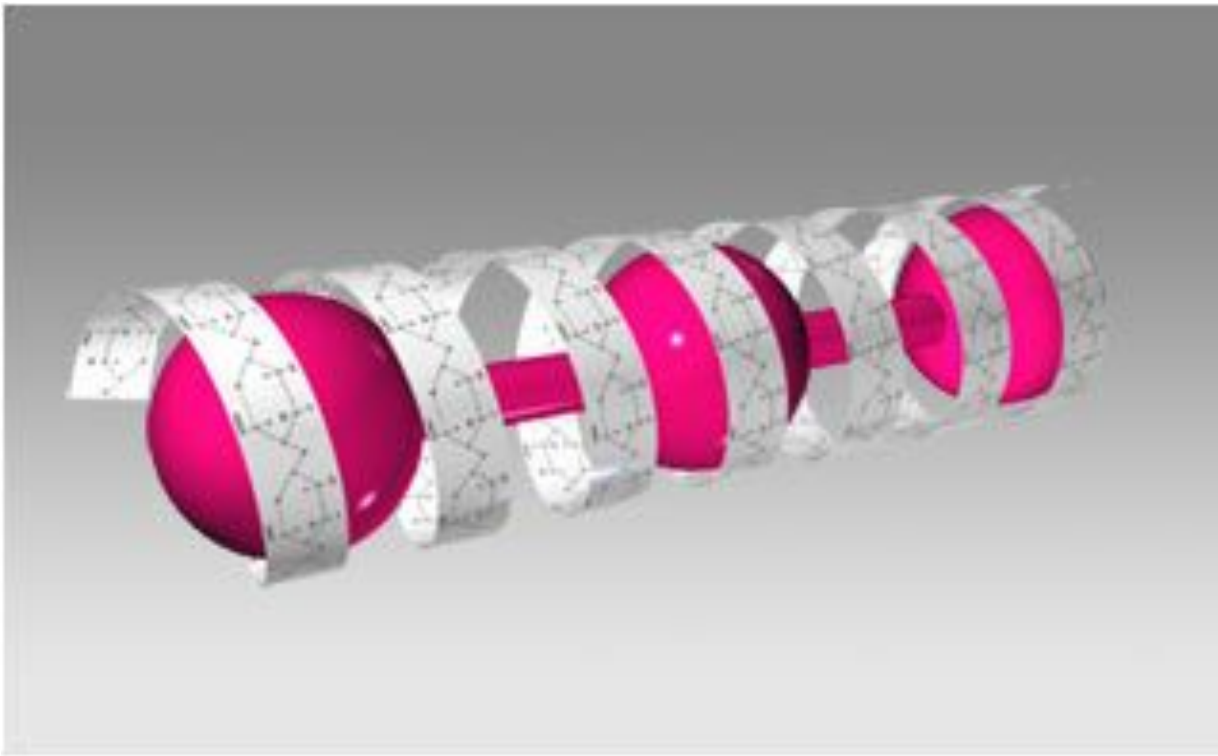
В желудочном тракте человека и животного крахмал поддается гидролизу и превращается в глюкозу, которая усваивается организмом.



Применение крахмала.



Определение крахмала в пище



Простым способом определения содержания в пище крахмала является йодный тест.

В результате реакции молекула крахмала окрашивается в темно-синий цвет.

Фруктоза

Фруктоза
 $C_6H_{12}O_6$ -
моносахарид,
который в
свободном виде
присутствует
почти во всех
сладких ягодах и
плодах.



Чем фруктоза отличается от ГЛЮКОЗЫ

**Усваивается в
кишечнике по другим
механизмам**

Усваивается медленно

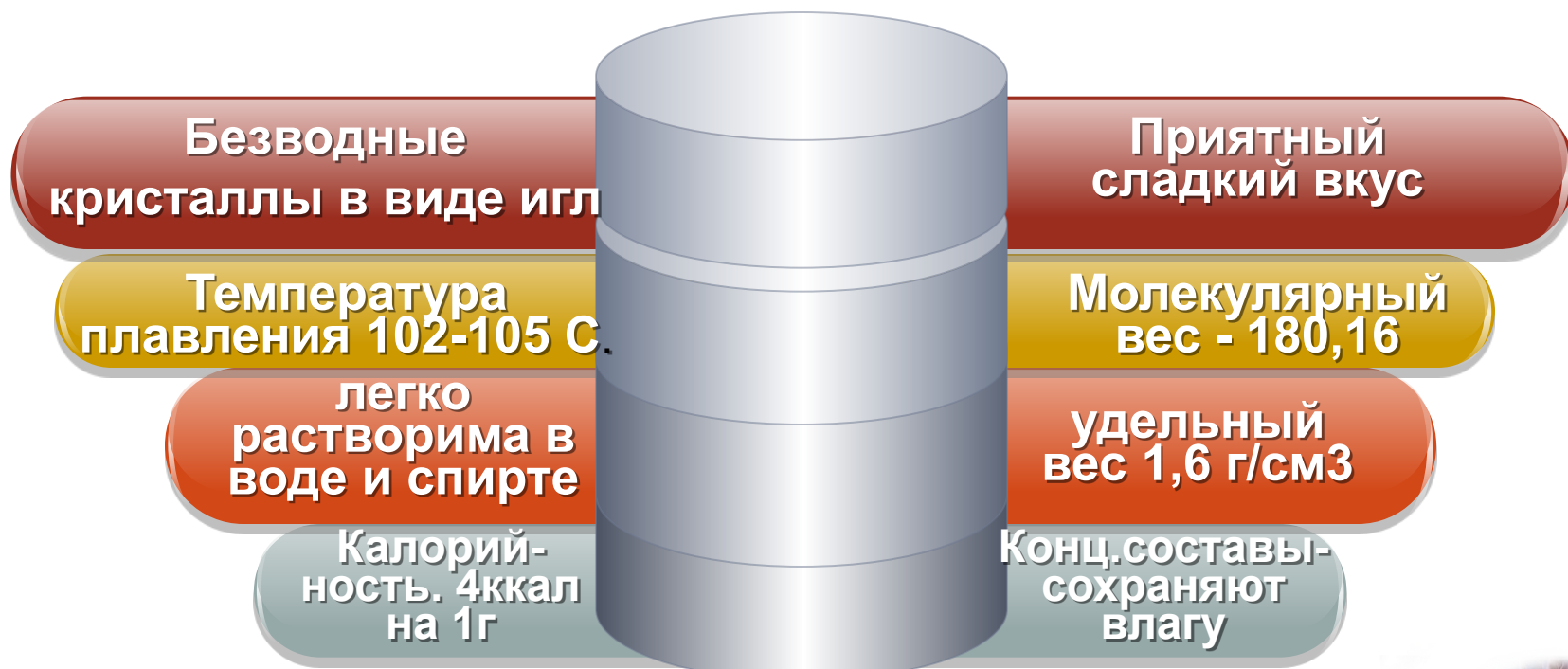
**Не вызывает выброс
большого
количества инсулина**

**Глюкоза используется
эндокринологами при
наличии сахарного
диабета у человека**

**Очень легко и быстро
усваивается
организмом**

**Резкий рост сахара
крови**

Физические свойства



Вязкость растворов фруктозы ниже вязкости растворов глюкозы и сахарозы.



Применение фруктозы

**долгое
время была
редким
сладким
веществом**

1

**применя-
лась
только в
фармоко-
пейных
препара-
тах**

2

**больным
сахарным
диабетом**

3

**за
последние
годы стала
обыкновен-
ным сырьем
в пищевой
промышлен-
ности**

4

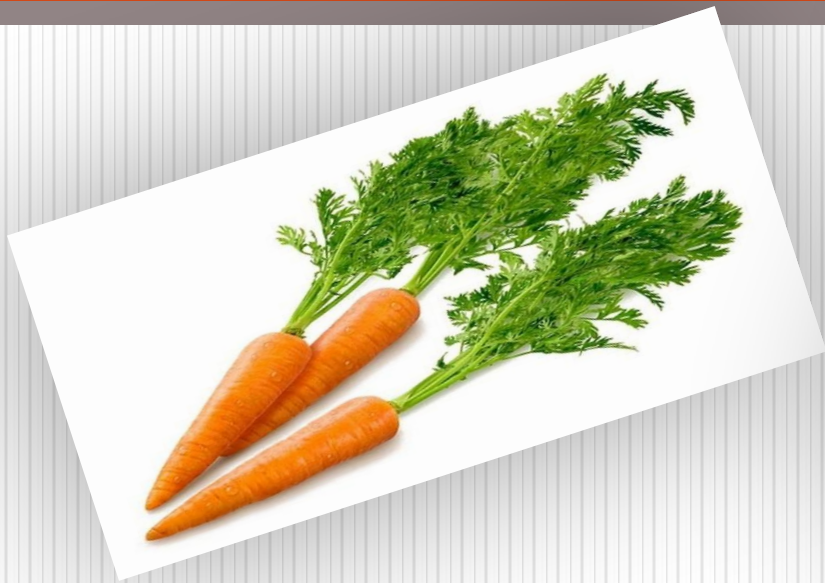
Сахароза



Физические свойства сахарозы

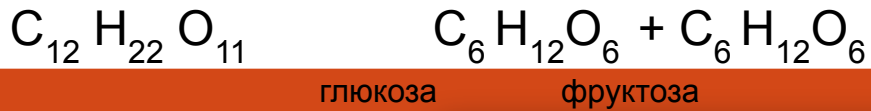


Нахождение в природе



Химические свойства

Сахароза подвергается гидролизу при повышенной температуре и в присутствии ~~минеральных кислот~~:



Рибоза

Коротко о рибозе:

- *моносахарид из группы пентоз, бесцветные кристаллы, легко растворимые в воде и имеющие сладкий вкус*
- *моносахарид, присутствующий во всех живых клетках в составе РНК. Производное рибозы - спирт рибит входит в состав ряда витаминов и коферментов*
- *наличие его в Вашем организме ограничено*

Рибоза в спорте



Рибоза помогает
восстановлению в
сердечной мышце и
скелетной
мускулатуре
концентрации АТФ.

Физические свойства

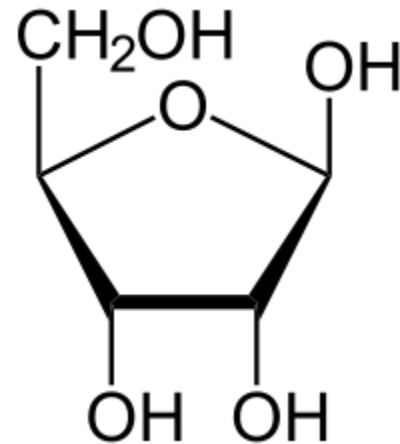
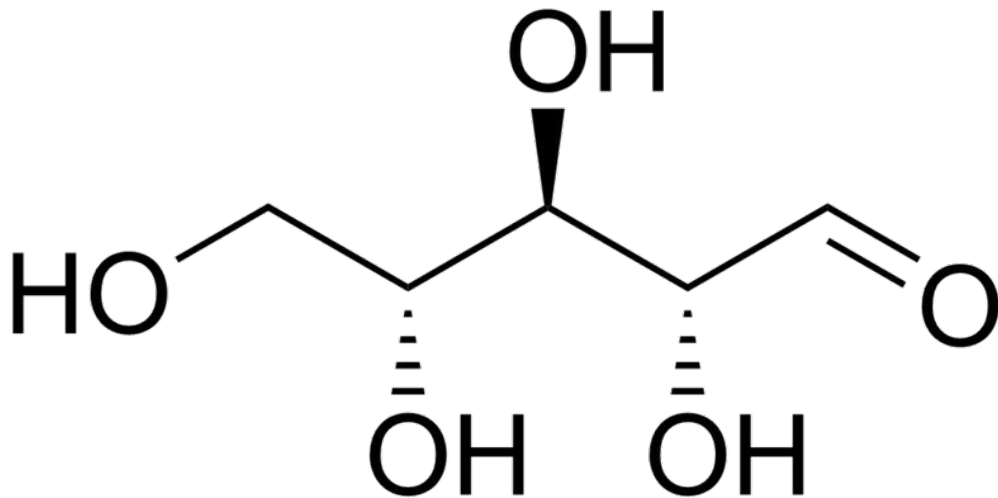
кристаллические
вещества сладкого
вкуса,

растворимые в
воде, температура
плавления $90\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Химические свойства

- Рибоза в растворах существует в виде смеси ациклической и циклической форм.
- При восстановлении рибозы образуется спирт — рибит, а при окислении — рибоновая кислота.
- Получают рибозу гидролизом мононуклеотидов.

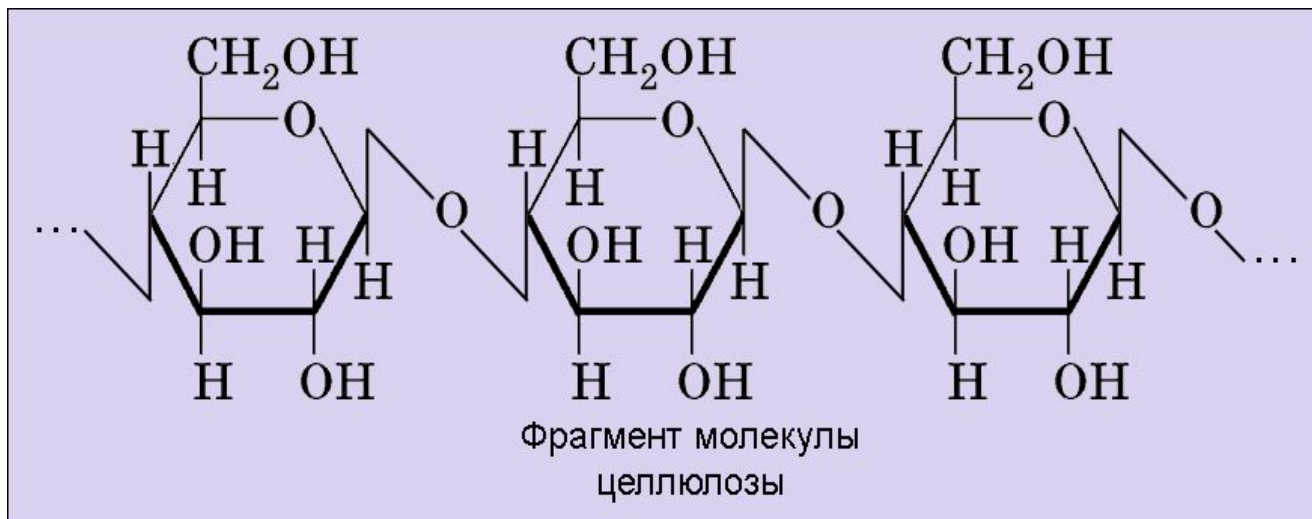


Целлюлоза

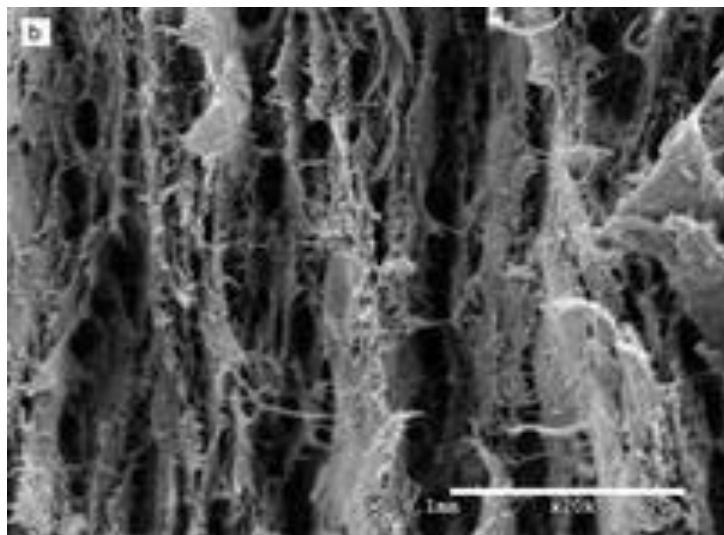


n



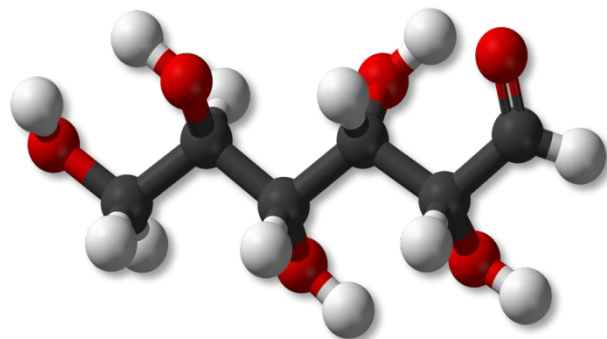
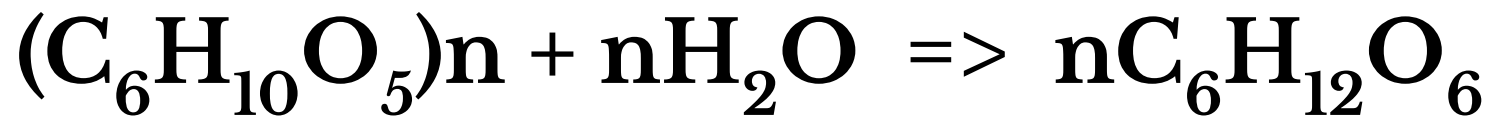


Физические свойства



ХИМИЧЕСКИЕ

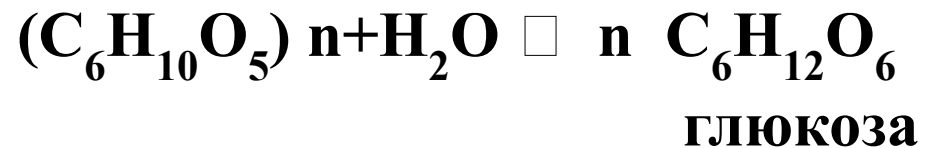
СВОЙСТВА



Сравнение целлюлозы и крахмала

	Крахмал	Целлюлоза
Химические свойства	Качественная реакция на крахмал – реактив йод	----- -----

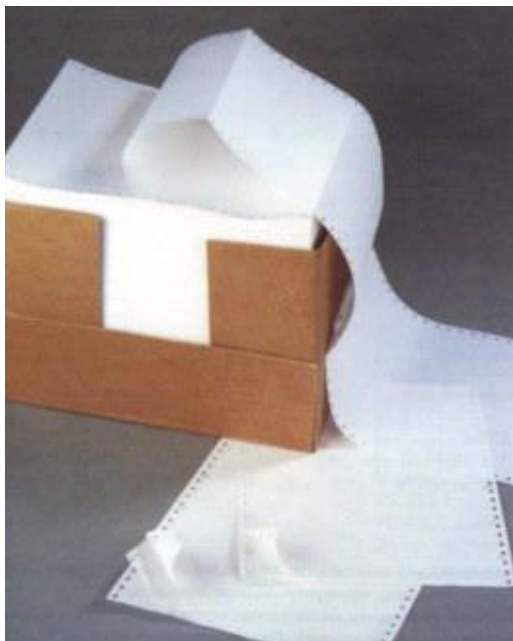
Реакция гидролиза:



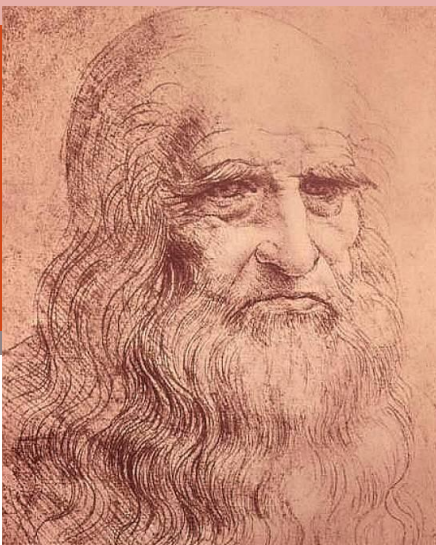
Нахождение целлюлозы в природе



Применение

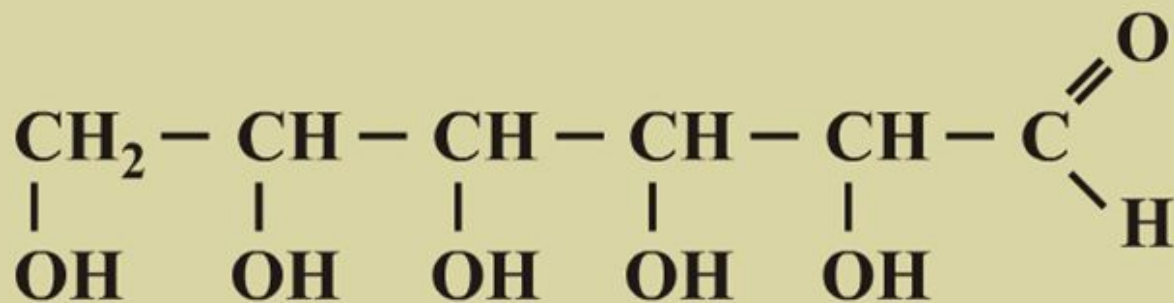


Углеводы. Глюкоза.



*«ЗНАНИЯ, НЕПРОВЕРЕННЫЕ ОПЫТОМ,
МАТЕРЬЮ ВСЯКОЙ ДОСТОВЕРНОСТИ,
БЕСПЛОДНЫ И ПОЛНЫ ОШИБОК»*

ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ



Шведский

химик Я. Берцелиус

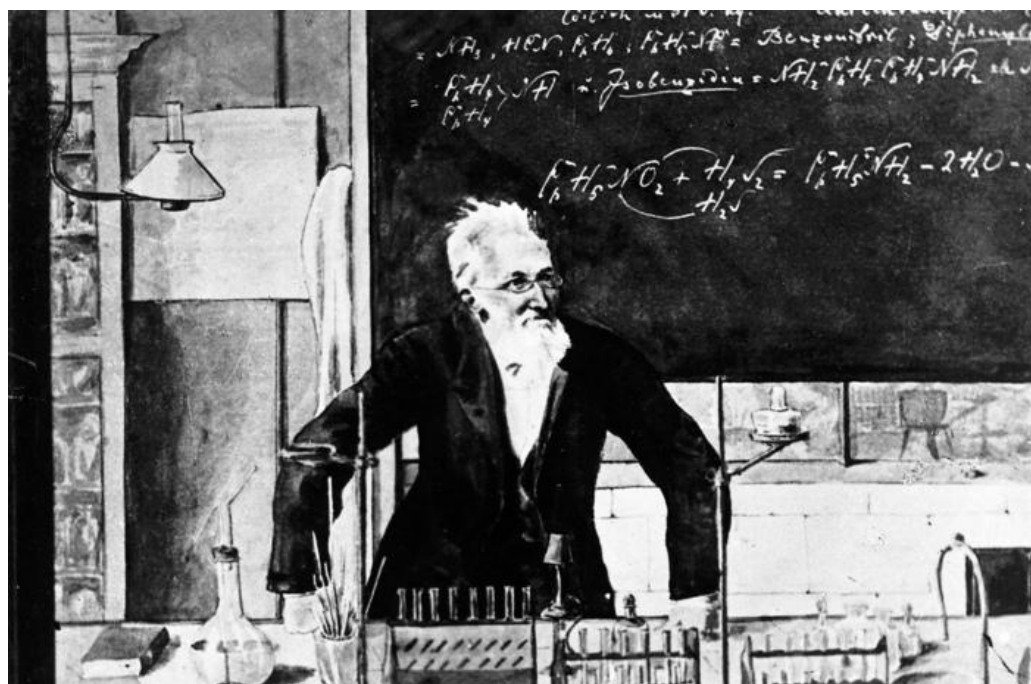
в

1837 г. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$



Углеводы $C_n(H_2O)_m$

Русский
химик К.
Шмидт



Нахождение в природе



фрукты



мед



При фотосинтезе образуется **глюкоза** из диоксида **углерода** и **воды**
с использованием **солнечной** энергии.

Кислород

Диоксид
углерода

Солнечная энергия



Вода

Солнечная энергия



При реакции диоксида углерода с водой образуется глюкоза

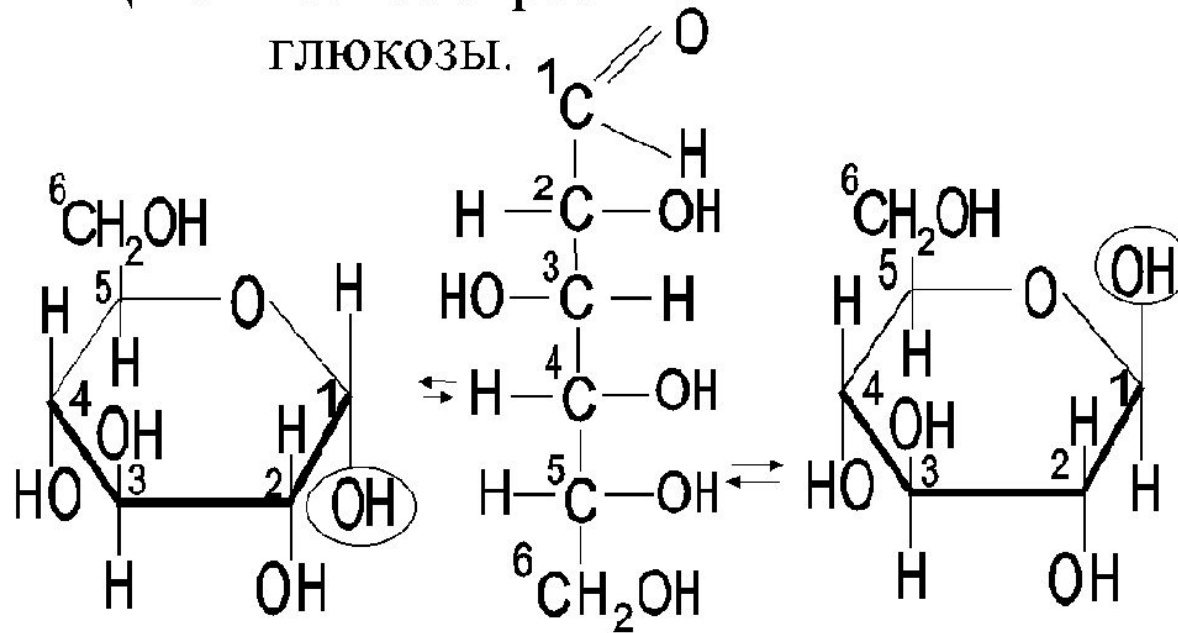
ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- Белое кристаллическое вещество сладкого вкуса, хорошо растворимое в воде, не растворима в эфире.
- Плотность 1.54 г/см^3
- Температура плавления
 α -D-глюкоза: $146 \text{ }^\circ\text{C}$
 β -D-глюкоза: $150 \text{ }^\circ\text{C}$



СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ ГЛЮКОЗЫ

Циклическое строение
 глюкозы.



α - форма

D - глюкозы

Схема 2

альдегидная

форма

D - глюкозы

β - форма

D глюкозы



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

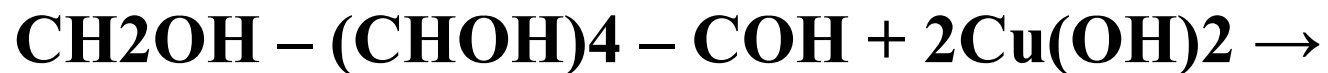
1) Реакция “серебряного зеркала”



→



2) Взаимодействие с гидроксидом меди (II)



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

3) Гидрирование глюкозы



сорбит



Применение глюкозы в пищевой промышленности

Кондитерские изделия



Сухие вина



Получение спирта

Рекомендации для людей, сидящих на диете:



1. Употреблять пищу с небольшим содержанием углеводов
2. В начале предсоревновательной диеты всегда рекомендуется соблюдать осторожность – организму нужно дать пару недель для адаптации
3. Следует избегать потребления пищи с высоким содержанием сахара и продуктов, подвергшихся технологической переработке
4. О сахаре и хлебе из белой муки придется на время забыть

*«Береги
здоровье, оно -
твоя частная
собственность»
(Илья Герчиков)*



сигареты



наркотики



алкоголь



спорт



правильное питание



свежий воздух



режим дня



электромагнитные поля



хорошее настроение

**Правила
здорового
образа жизни**

ДИСАХАРИДЫ

Дисахариды

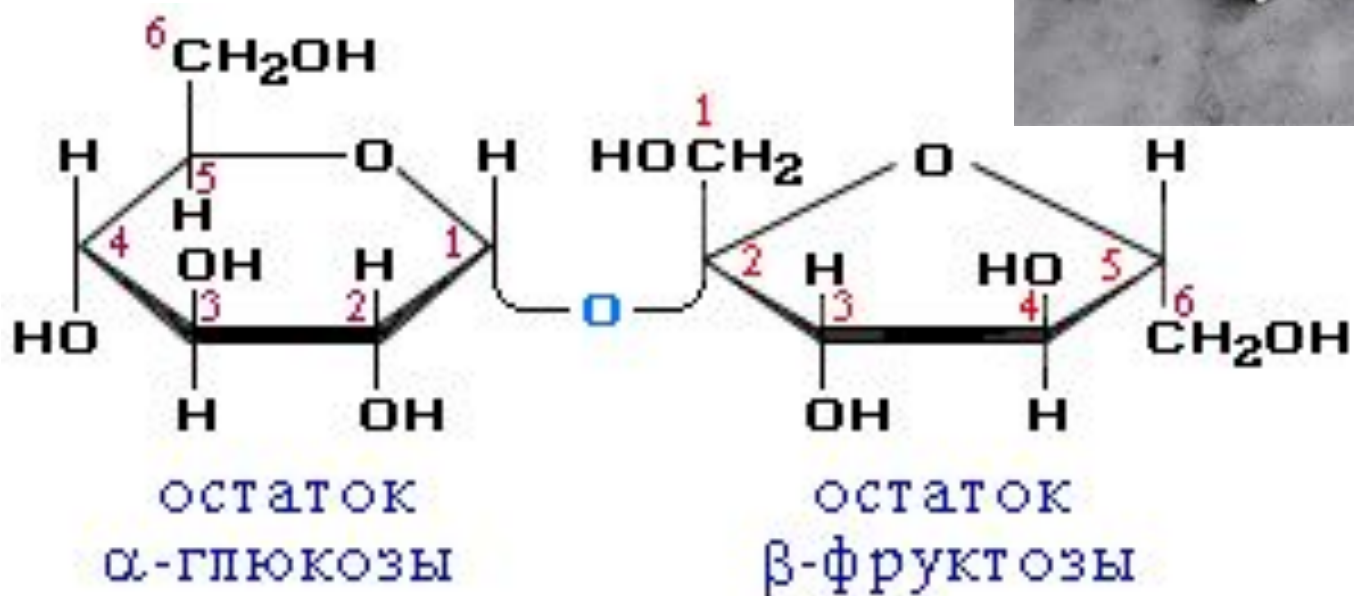
Дисахариды - это сложные сахара, каждая молекула которых при гидролизе распадается на 2 молекулы моносахарида. Иногда они используются в качестве запасных питательных веществ.

Дисахариды имеют формулу $C_{12}H_{22}O_{11}$

К дисахаридам относятся:

- -сахароза (глюкоза + фруктоза) ,
- -лактоза (глюкоза + галактоза) ,
- -мальтоза (глюкоза + глюкоза), ,
- -целлобиоза

Сахароза



Состоит из остатков глюкозы
и фруктозы.

**Сахароза является
весьма
распространённым в
природе
дисахаридом.**



Применение мальтозы

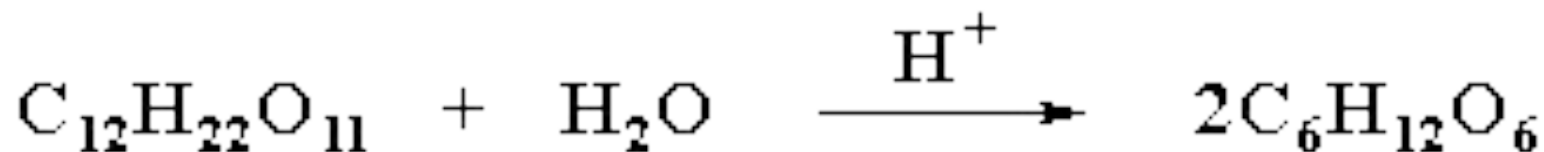


Лактоза

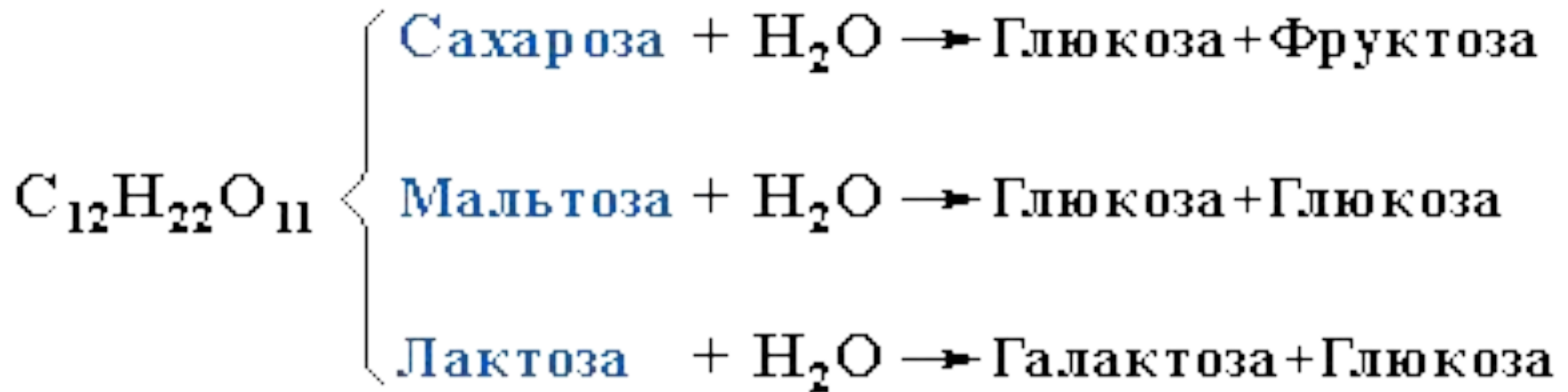


Молекула лактозы состоит из остатков молекул глюкозы и галактозы. Содержится в молоке и молочных продуктах. Получают лактозу из молочной сыворотки.

Для дисахаридов
характерна *реакция гидролиза* (в
кислой среде или под действием
ферментов), в результате которой
образуются моносахариды:



дисахариды расщепляются на составляющие их моносахариды за счёт разрыва связей между ними (*гликозидных связей*):



Таким образом, реакция гидролиза дисахаридов является обратной процессу их образования из моносахаридов.

Спасибо за внимание!!!