



Если ты, придя с мороза,
Наливаешь крепкий чай,
Хорошенько сахарозу
в чашке ложкой размешай.
Виноградную глюкозу
И медовую фруктозу,
И молочную лактозу
Любит взрослый и малыш.
Но крахмалом и клетчаткой,
Что совсем-совсем несладки,
Тоже нас не удивишь.
Так устроена природа -
Это тоже углеводы.

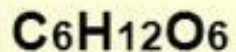
Биологически важные вещества - углеводы

Цель: охарактеризовать состав,
свойства и применение углеводов.

Классификация углеводов

Моносахариды

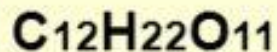
- Глюкоза
(виноградный сахар)
- Фруктоза



(не гидролизуются)

Дисахариды

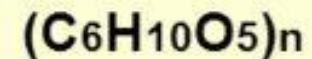
- Сахароза
(свекловичный или тростниковый сахар)
- Лактоза
(молочный сахар)



(гидролизуются на 2 молекулы моносахаридов)

Полисахариды

- Крахмал
- Целлюлоза
- Гликоген



(гидролизуются на большое количество молекул моносахаридов)





У больного человека паника,
А причина тому – органика,
Чтобы избежать угрозу,
Принимайте-ка ... **ГЛЮКОЗУ**

.

Глюкоза – это дар природы,
Её предпочитают все народы.
Резистентность повышает
Тем, кто слабостью страдает.

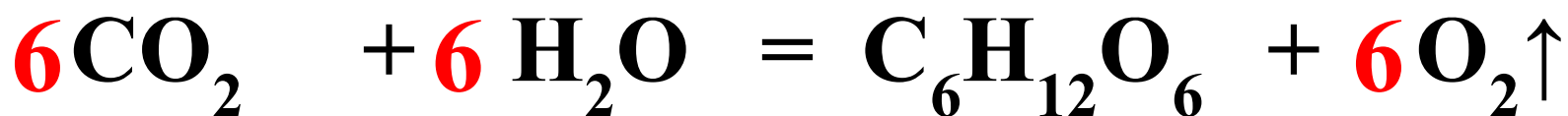
Глюкоза. Нахождение в природе



фрукты



мед



Глюкоза (виноградный сахар) - моносахарид



Бесцветное

кристаллическое вещество

Имеет сладковатый вкус

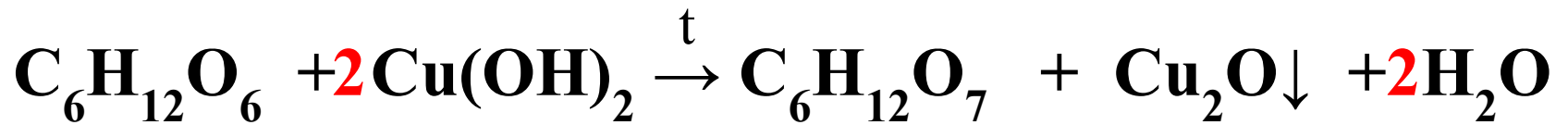
Хорошо растворяется в

воде

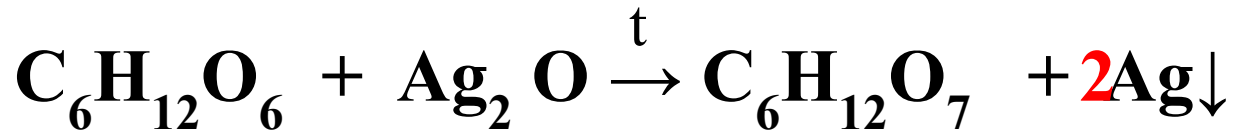
Температура плавления
 $146^{\circ}C$



Распознавание глюкозы



ГЛЮКОНОВАЯ
КИСЛОТА



аммиачный
р-р

Глюкоза – источник энергии

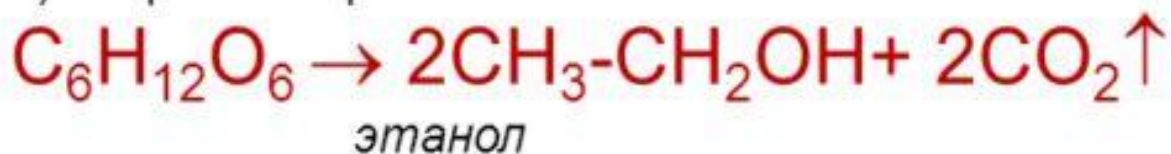


Особые свойства глюкозы

Реакции брожения

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



Применение глюкозы



Рис. 60. Применение глюкозы: 1 — производство витамина С (аскорбиновой кислоты); 2, 3 — пищевая промышленность; 4 — получение сорбита 5 - серебрение ёлочных украшений.

Белый удалец
И стакана воды
Не переплывёт -
Ко дну пойдёт.
Там ему и конец!



Сахароза - дисахарид



- $C_{12}H_{22}O_{11}$
- Бесцветное кристаллическое вещество
- Имеет сладкий вкус
- Хорошо растворяется в воде
- Гидролизуется до глюкозы и фруктозы.



Сахарная свёкла
(до 20%)



Сахарный тростник
(до 25%)

Сахароза для вашего организма:

Eda+
edaplus.info

В 100
граммах

Суточная норма: 60-80 грамм и не более 1/10 всех поступающих килокалорий



- Сахароза обеспечивает наш организм необходимой ему энергией
- Защищает печень от токсических веществ
- Активизирует мозговую деятельность
- Поддерживает жизнеобеспечение нервных клеток и поперечно-полосатой мускулатуры
- Именно поэтому сахароза является одним из самых важных веществ, содержащихся в продуктах питания



- Нехватка сахараозы:
 - апатия
 - депрессия
 - раздражительность
 - нехватка сил и энергии
- Избыток сахараозы:
 - излишняя полнота
 - кариес
 - пародонтоз и другие воспалительные заболевания ротовой полости.
 - кандидоз и зуд половых органов
 - риск развития диабета



Сахар-рафинад

~ 99,9 г



Мед пчелиный

~ 79,8 г



Мармелад

~ 76,4 г



Финики

~ 69,9 г



Чернослив

~ 67,4 г



Изюм (кишмиш)

~ 65,8 г



Хурма

~ 65 г



Инжир

~ 64,2 г



Ирга

~ 60,4 г



Виноград

~ 61,5 г



Гранаты

~ 61,4 г



Мушмула

~ 60,9 г

Первый мой слог означает «крушение».
Крохотен мой слог второй,
Рождаюсь лишь в зелёных я растениях.
Подумайте, кто я такой?



(крахмал)

Крахмал – природный полисахарид



Крахмал - биополимер



Белый аморфный порошок.

Скрипуч на ощупь.

В холодной воде не растворяется.

В горячей воде набухает и образует клейстер.

Гидролизуется до глюкозы.



Качественная реакция на крахмал





Рис. 67. Применение крахмала: 1 — получение патоки; 2 — подкрахмаливание белья; 3 — приготовление киселей; 4 — производство этанола; 5 — выпечка кондитерских изделий

Целлюлоза— природный полисахарид



Хлопок-98%



Лен- 80%,

Древесина-50%



Целлюлоза (клетчатка) - биополимер



Белое волокнистое вещество.

Не растворяется в воде и органических растворителях.

Мелкокристаллическая целлюлоза – белый рыхлый порошок.

Продуктом гидролиза является глюкоза.





1. Главная часть
клеток растений



2. Корм для жвачных
животных



3. Производство
бумаги

ЦЕЛЛЮЛОЗА



порох

6. Тринитроцеллю-
лоза (пироксилин) –
бездымный порох

5. Химические
волокна



4. В древесине –
стройматериал



Ацетатное волокно

Вискозное волокно

Медноаммиачное
волокно

Все мы знаем очень точно:
Углеводы – энергии источник.

В организм с растительной пищей поступают,
Энергией его снабжают, мозг и сердце
питают.

Углеводам – хвала и честь,
В овощах и фруктах их н



Повторим?

Для **глюкозы** характерны утверждения:

- 1) является природным полимером;
- 2) относится к углеводам;
- 3) способна гидролизироваться;
- 4) подвергается брожению;
- 5) при взаимодействии с иодом даёт синее окрашивание.

Для **сахарозы** характерны утверждения:

- 1) является моносахаридом;
- 2) относится к спиртам;
- 3) гидролизуется;
- 4) способна к реакции серебряного зеркала;
- 5) формула сахарозы $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Для **крахмала** характерны утверждения:

- 1) является биополимером;
- 2) относится к дисахаридам;
- 3) не гидролизуется;
- 4) используется в производстве взрывчатых веществ;
- 5) при взаимодействии с иодом даёт синее окрашивание.

Для **целлюлозы** характерны утверждения:

- 1) является природным полимером;
- 2) является моносахаридом;
- 3) гидролизуется до глюкозы;
- 4) подвергается брожению;
- 5) обладает горючестью .

Домашнее задание

§ 41