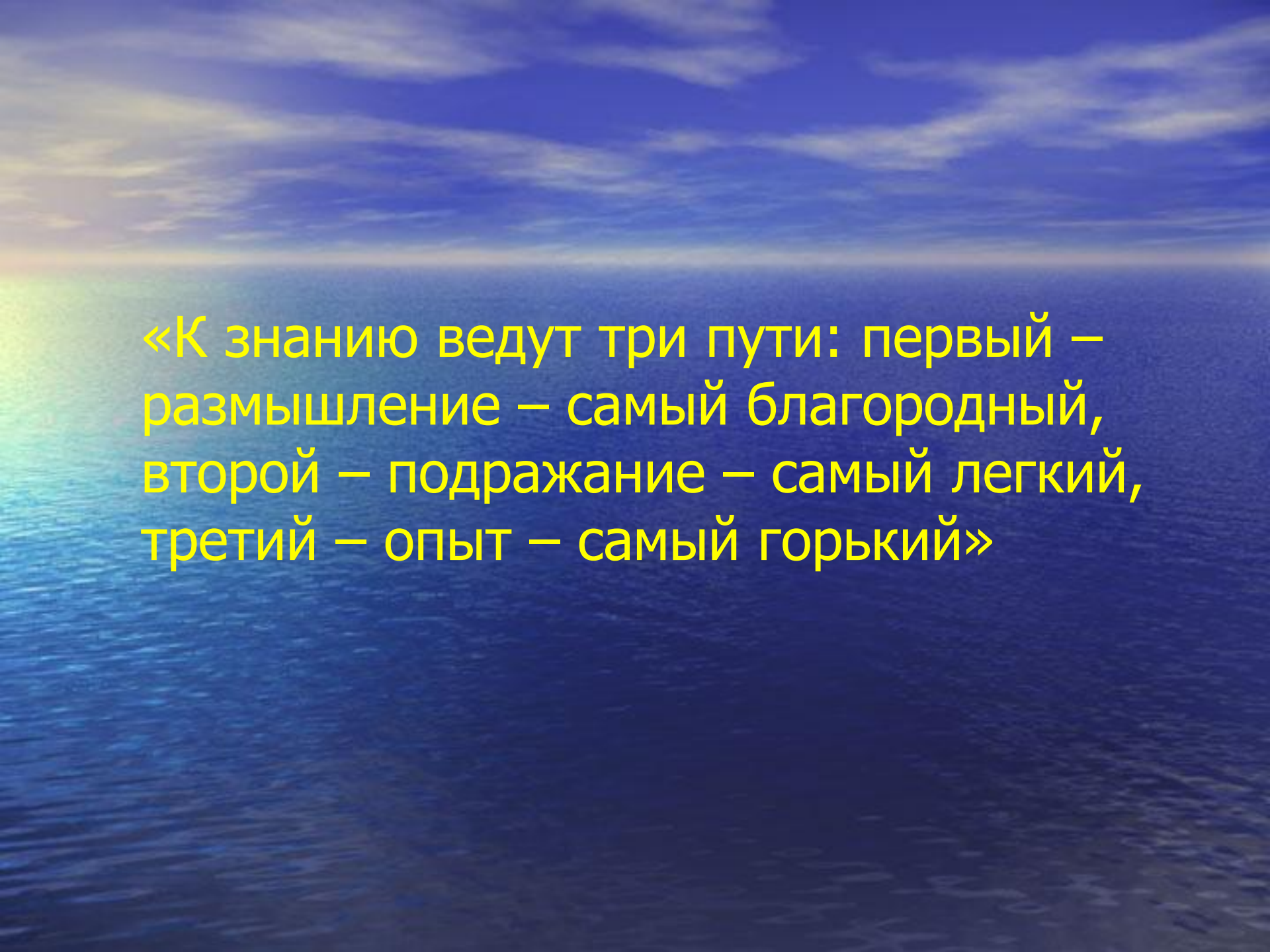


Углеводы



Презентация к уроку химии, 10 класс
Подготовила учитель химии МБОУ «СШ №1» Фирсова Л.П.



«К знанию ведут три пути: первый –
размышление – самый благородный,
второй – подражание – самый легкий,
третий – опыт – самый горький»

Цели урока

- Расширение знаний учащихся о природных органических веществах – углеводах, их применение в рациональном питании человека.
- Формирование навыков самостоятельного приобретения знаний, умения сравнивать и делать выводы.
- Развитие и углубление умений и навыков в работе с дополнительной литературой.
- Развитие логического мышления через нахождение связей: строение – свойства – применение веществ.

Историческая справка

- Углеводы используются с глубокой древности - самым первым углеводом (точнее смесью углеводов), с которой познакомился человек, был мёд.
- Родиной сахарного тростника является северо-западная Индия-Бенгалия. Европейцы познакомились с тростниковым сахаром благодаря походам Александра Македонского в 327 г. до н.э.
- Крахмал был известен ещё древним грекам.

- Свекловичный сахар в чистом виде был открыт лишь в 1747 г. немецким химиком А. Маргграфом.
- В 1811 г. русский химик Кирхгоф впервые получил глюкозу гидролизом крахмала
- Впервые правильную эмпирическую формулу глюкозы предложил шведский химик Я. Берцеллиус в 1837 г. $C_6H_{12}O_6$.
- Синтез углеводов из формальдегида в присутствии $Ca(OH)_2$ был произведён А.М. Бутлеровым в 1861 г.



Продукты, содержащие углеводы

- Углеводы (сахара) - одна из наиболее важных и распространенных групп природных органических соединений.
- Они составляют 80% массы сухого вещества растений и около 2% сухого вещества животных организмов.
- Человек не способен синтезировать сахара и получает их с различными пищевыми продуктами растительного и животного происхождения.

Большое количество
углеводов
содержится во
фруктах, ягодах и
овощах.



Глюкозу ещё называют виноградным сахаром из-за высокого её содержания в различных сортах винограда.



4% ЛАКТОЗЫ содержится в молоке коров.





Крахмал - основная часть важнейших продуктов питания: хлебной муки (75 - 80%), картофеля (25%).

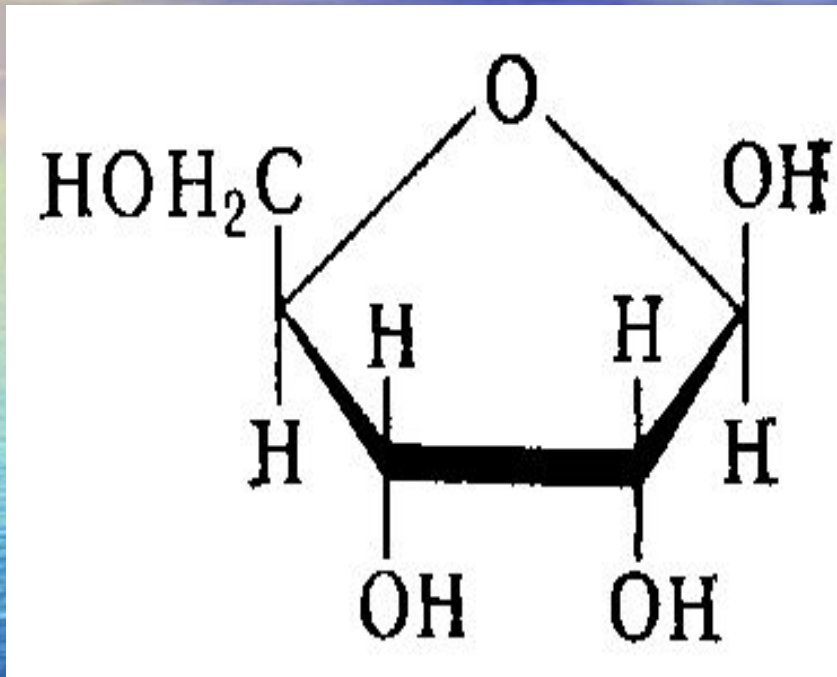
Характеристика углеводов



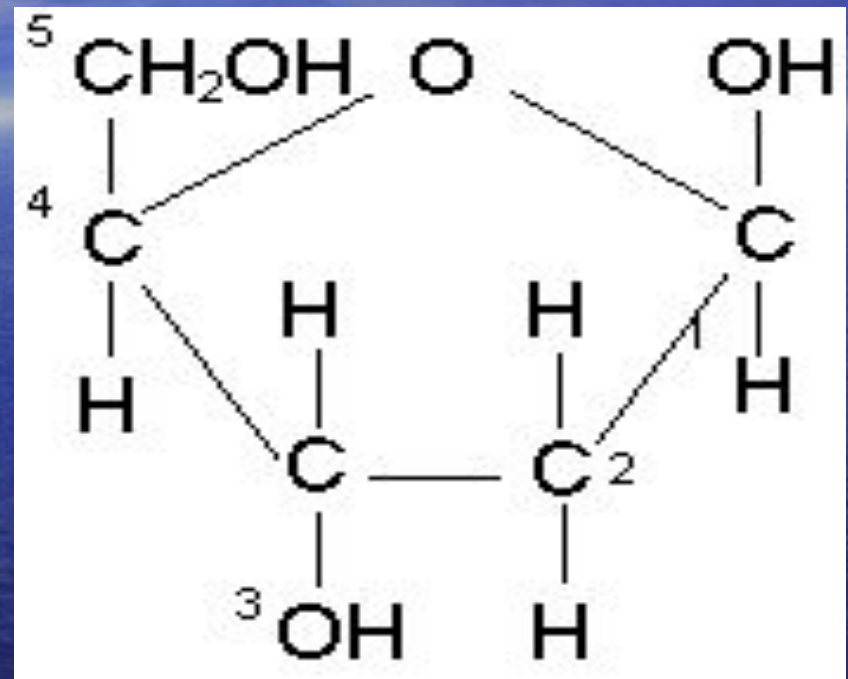
Биологическая роль углеводов и



Моносахариды - пентозы

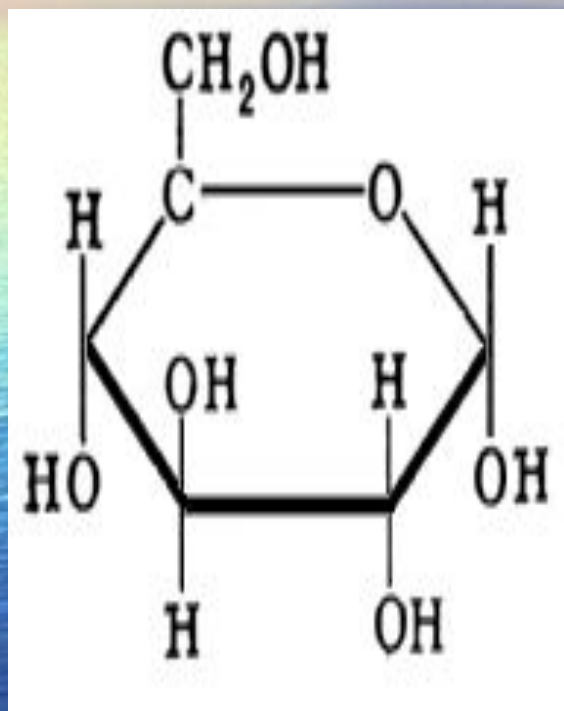


Рибоза

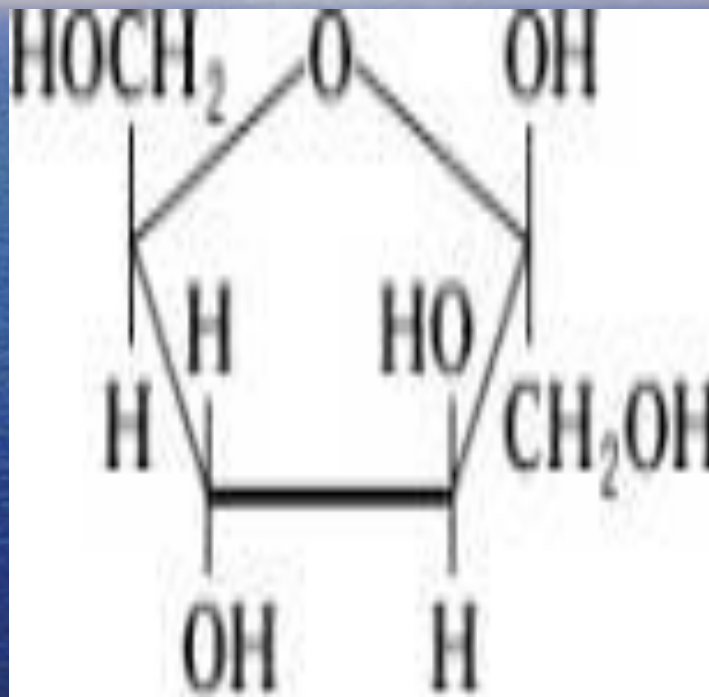


Дезоксирибоза

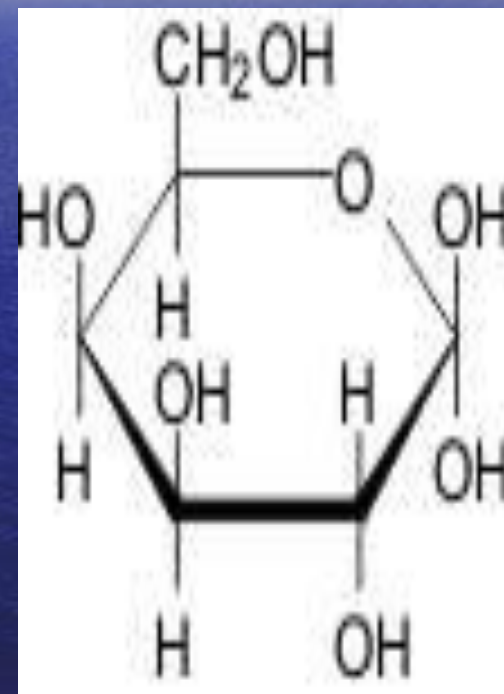
Моносахариды - гексозы



Глюкоза



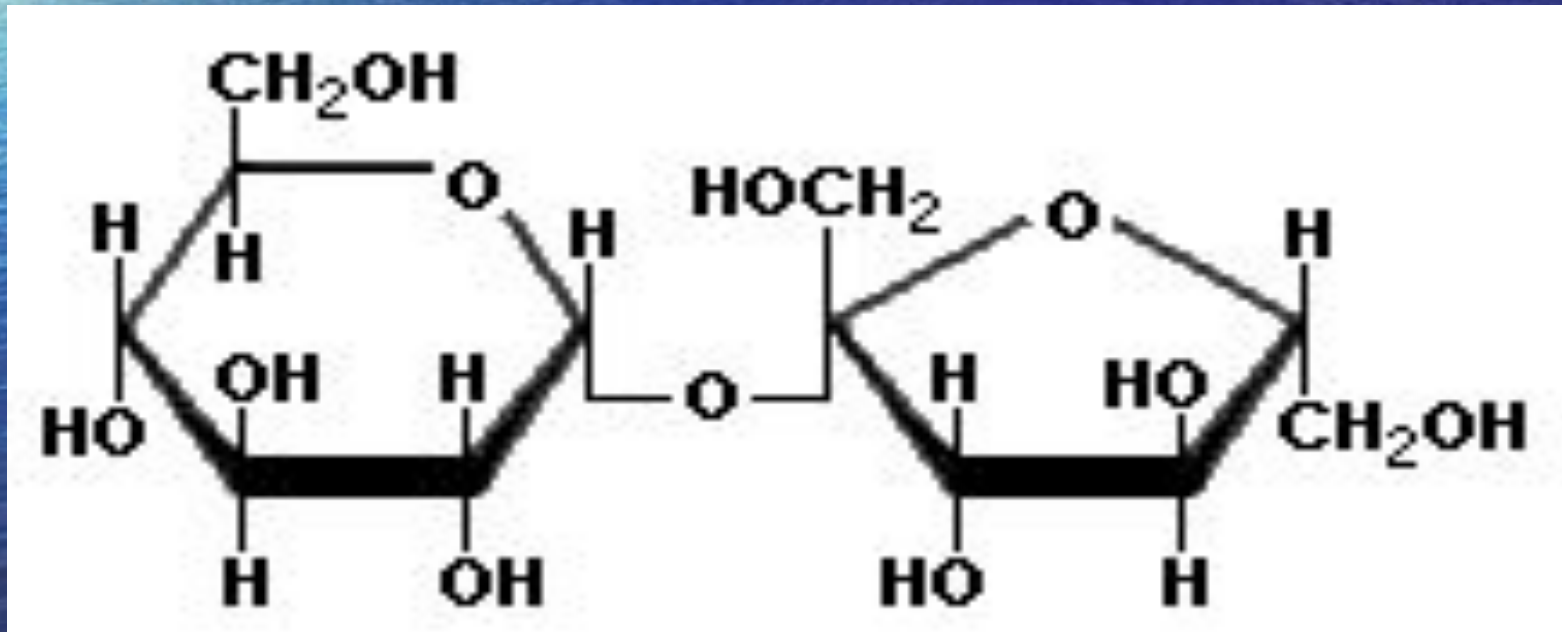
Фруктоза



Галактоза

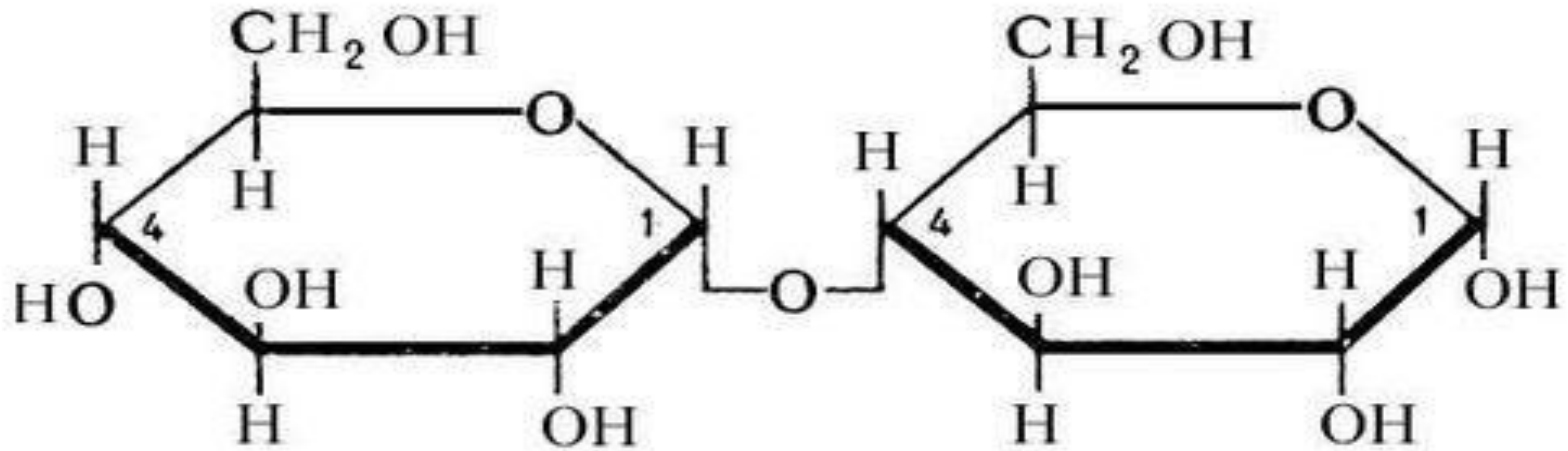
Дисахариды

- Сахароза (обычный пищевой сахар).
- Она содержится в большом количестве сахарной свекле, сахарном тростнике.



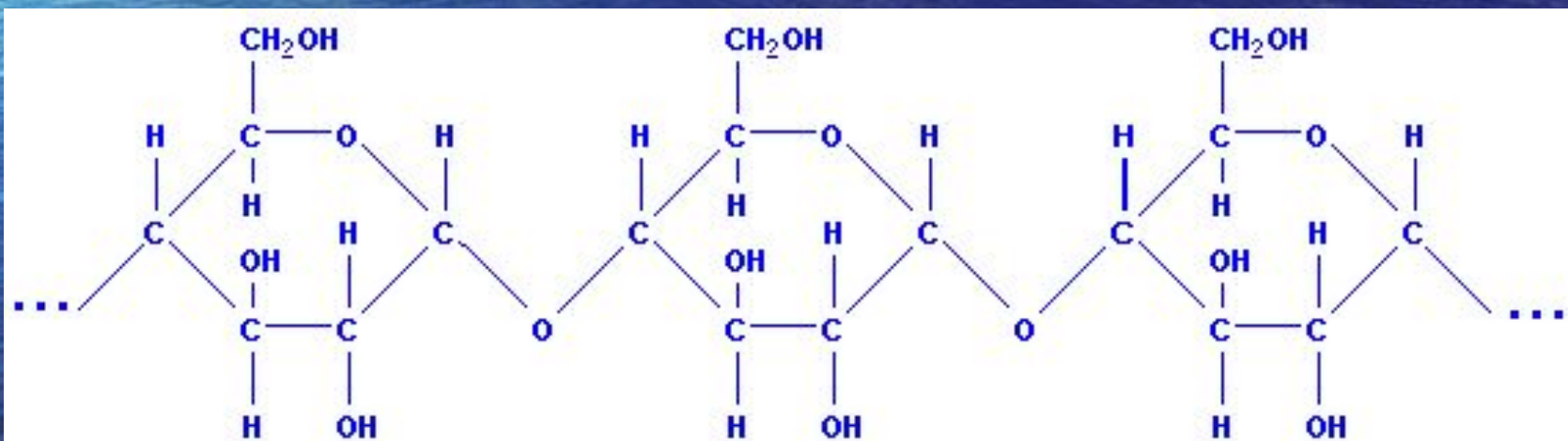
Мальтоза

- Мальтоза (солодовый сахар)
- Мальтозу можно получить при гидролизе крахмала под действием ферментов, содержащихся в солоде.



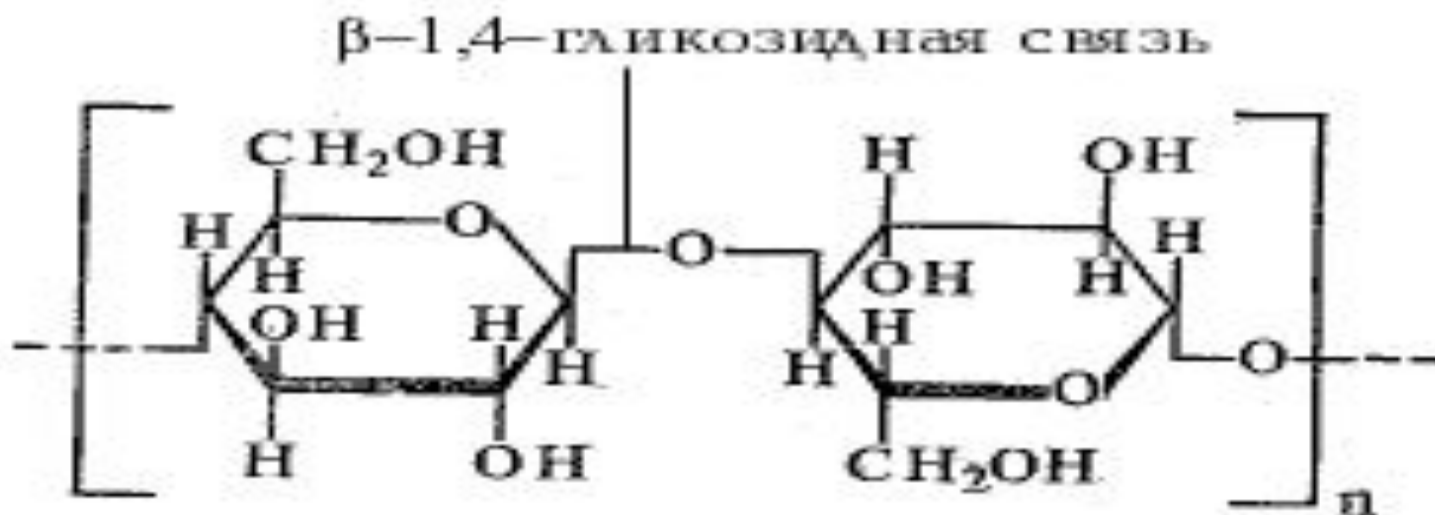
Полисахариды

- Крахмал – резервный полисахарид многих растений. В промышленности его получают из картофеля. Это белый порошок.



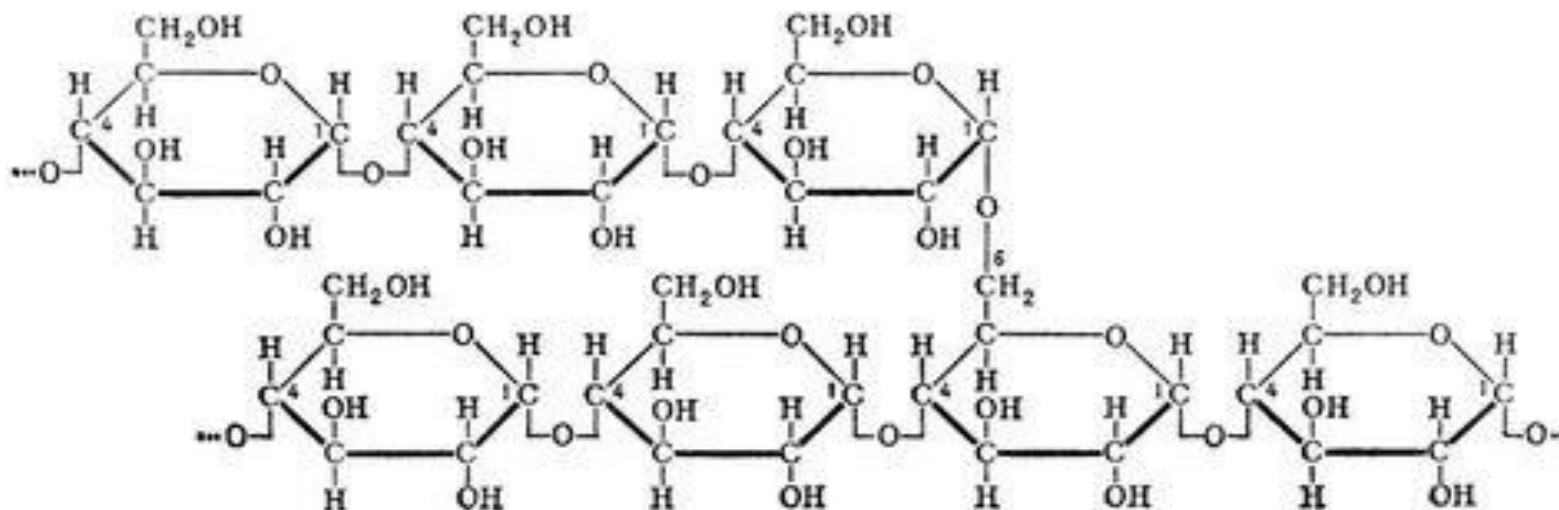
Полисахариды

- Целлюлоза (клетчатка) – широко распространена в природе: из неё построены ткани растений. Вата, фильтровальная бумага – наиболее чистые формы целлюлозы (до 96%). Составная часть древесины – целлюлоза.



Полисахариды

- Гликоген – животный крахмал, который откладывается в печени и является резервным веществом в организме человека и животных.



Физические свойства ГЛЮКОЗЫ

- Твердое, кристаллическое вещество
- Без цвета
- Имеет сладковатый вкус
- Хорошо растворимо в воде
- Характер среды - нейтральный

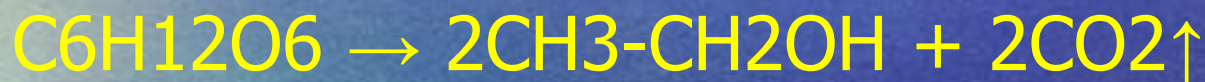
Химические свойства ГЛЮКОЗЫ

- Свойства как многоатомного спирта
(по – OH группе),
- 2. Свойства как альдегида
(по -COH группе),
- 3. Специфические свойства глюкозы.



Специфические свойства ГЛЮКОЗЫ

- Спиртовое брожение



Этиловый спирт

- Молочнокислое брожение

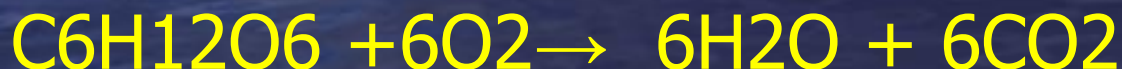


Молочная кислота

- Маслянокислое брожение



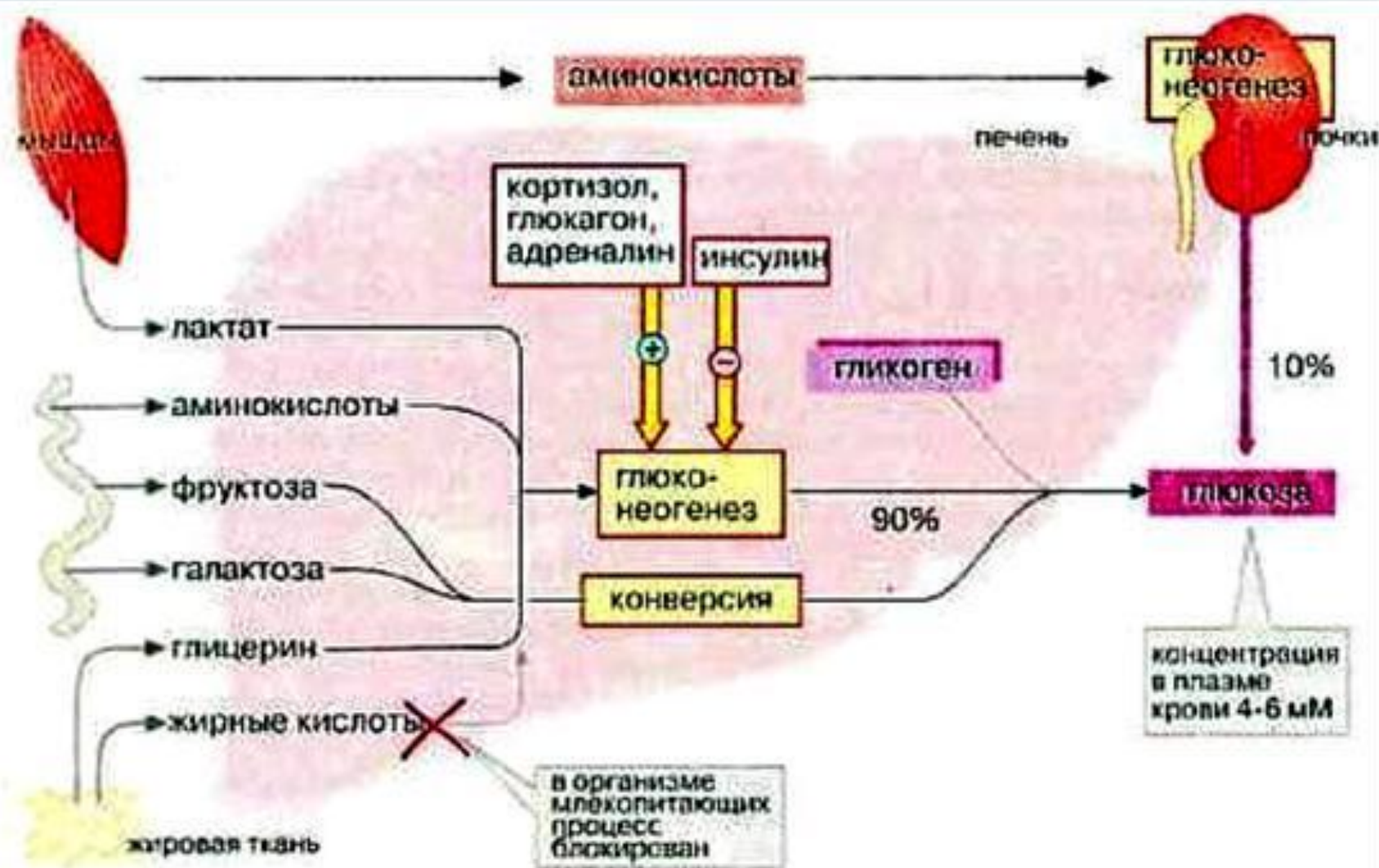
- Полное окисление



The background of the slide is a photograph of a sunset or sunrise over a vast body of water. The sky is a deep blue with wispy white clouds. A bright, multi-colored rainbow is visible on the left side of the image, arching over the horizon. The water in the foreground is dark blue with small, shimmering ripples.

Изменения сахаров в организме человека

Превращение глюкозы в организме



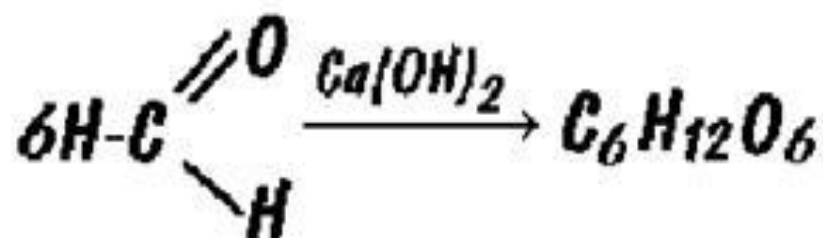
Фотосинтез-процесс, в ходе которого образуются углеводы



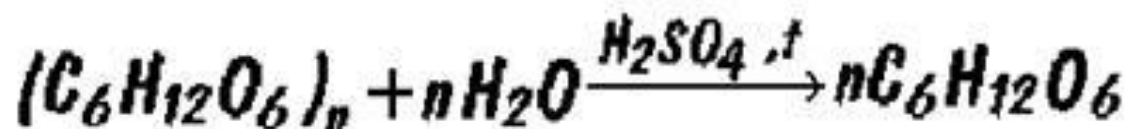
В процессе этой реакции аккумулируется энергия Солнца.

Получение:

Первый синтез простейших углеводов из формальдегида в присутствии гидроксида кальция был произведён А. М. Бутлеровым в 1861 г.:



На производстве глюкозу получают гидролизом крахмала в присутствии серной кислоты:



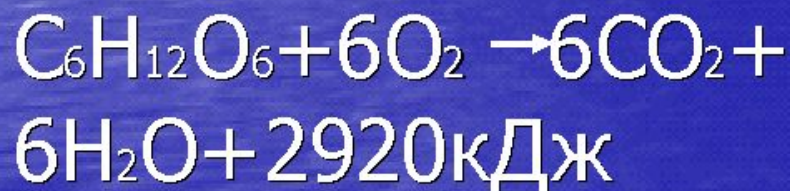
ГЛЮКОЗА



70%

30%

ГЛИКОЛИЗ

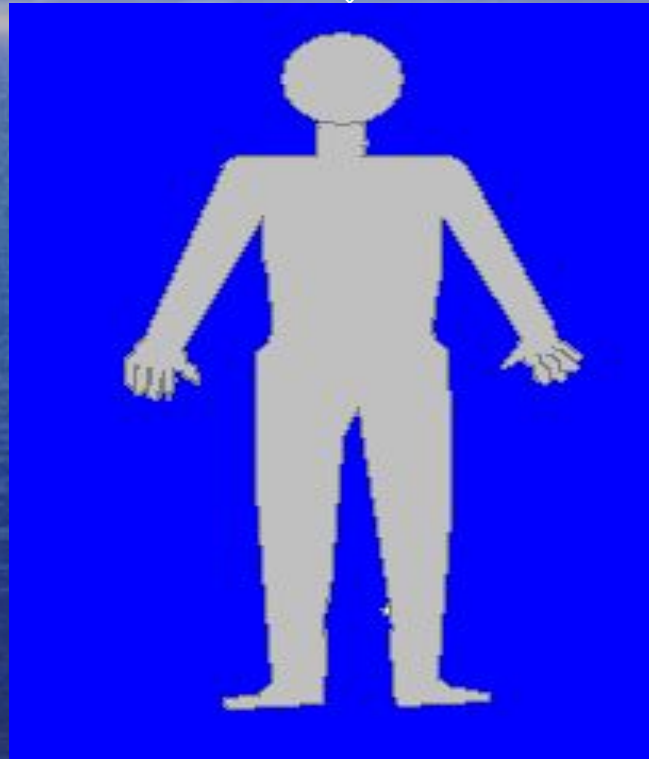


ГЛИКОГЕН

МЫШЦЫ
ПЕЧЕНЬ



Целлюлоза



Целлюлоза

Изменение сахаров при термическое обработке

- Карамелизация –это глубокий распад сахаров при нагревании их выше температуры 100°C в слабокислой или нейтральной среде.
- Изменение крахмала при термической обработке: при нагревании в воде зерна крахмала набухают и взвесь его клейстеризуется; нагревание крахмала, особенно без воды, при температуре 100°C приводит к частичному разрушению зерен, к потере способности набухания и образования декстринов.
- Целлюлоза при тепловой обработке практически не изменяется. Волокна целлюлозы набухают, но сохраняются.



Исследовательский блок

Результаты исследований

Исследуемый продукт	Содержание белков, %	Содержание жиров, %	Содержание углеводов, %
1. Молоко пастеризованное (Энг.мол.комб)	2,8	2,5	4,7
2. Молоко домашнее	4,1	5,2	-
3. Творог (Энг.мол.комб.)	16	9	3
4.Творог домашний	18	12	-



Жить — это значит мечтать
широко и привольно!

Жить — это значит творить, трудясь
без устали, с неисчерпаемым
вдохновением!

Итоги урока:

В сбалансированном питании углеводы составляют 60% от суточного рациона

Углеводы

Недостаток углеводов в пище вреден и приводит к тому, что в организме начинается усиленное использование энергетических возможностей белков и жиров. В этом случае резко увеличивает количество продуктов их расщепления, вредных для человека.

По составу их можно классифицировать на

Сложные
крахмал
 $(C_6H_{10}O_5)_n$

Они содержат две функциональные группы:
1) гидроксогруппу, структурная формула которой $-OH$
2) карбонильную, структурная формула которой $-HC=O$

простые
глюкоза
 $C_6H_{12}O_6$

глюкоза
 $C_6H_{12}O_6$

окисление до углекислого газа CO_2 и воды H_2O с выделением энергии
(1 г. углеводов – 4,1 ккал.)

Избыток углеводов в пище вреден и приводит к ожирению. Обильное потребление сахара отрицательно сказывается на функции кишечной микрофлоры, приводит к нарушению обмена холестерина и повышению его уровня в сыворотке крови.

Углеводы в организме человека могут запасаться!

Литература

- В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов.
Биология. Общие закономерности:
Учебник для 10-11 классов
общеобразовательных учебных
заведений, 2003.
- О. С. Gabriелян. Химия 11 кл.
Издат.: Москва, «Дрофа», 2004.