

# МОНОСАХАРИДЫ



Выполнила: Поняйкина

□ Цель: Дать общее понятие об углеводах, как о полифункциональных органических соединениях. Рассмотреть классификацию, строение, свойства, значение и применение этих соединений.

- Задачи:
- Познакомить учащихся с особенностями строения углеводов на примере моносахаридов, их свойствами и значениями;
- Продолжить развивать умение выявлять связь между составом, строением молекул углеводов и их свойствами и функциями;
- Умение использовать полученные знания для доказательства материального единства живой и неживой природы;
- Формирование научного мировоззрения.

# МОНОСАХАРИДЫ

---

Моносахариды (от греческого *monos*: единственный, *sacchar*: сахар), – органические соединения, одна из основных групп углеводов; самая простая форма сахара. Некоторые моносахариды обладают сладким вкусом. Моносахариды – стандартные блоки, из которых синтезируются дисахариды (такие, как сахароза) и полисахариды (такие, как целлюлоза и крахмал), содержат гидроксильные группы и альдегидную (альдозы) или кетогруппу (кетозы). Каждый углеродный атом, с которым соединена гидроксильная группа (за исключением первого и последнего) является хиральным, давая начало многим изомерным формам. Например, галактоза и глюкоза – альдогексозы, но имеют различные химические и физические свойства. Моносахариды, как и все углеводы, содержат только 3 элемента (С,О,Н).



содержится в  
некоторых фруктах и  
плодах (отсюда и  
название  
«фруктовый сахар»).

# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

---

- D-глюкоза (обычно её называют просто глюкозой) встречается в свободном виде и в виде олигосахаридов, полисахаридов (крахмал, гликоген, целлюлоза, декстран), гликозидов и других производных. В свободном виде D-глюкоза содержится в плодах, цветах и других органах растений, а также в животных тканях (в крови, мозгу и др.). D-глюкоза является важнейшим источником энергии в организмах животных и микроорганизмов.
- Глюкоза - бесцветное кристаллическое вещество со сладким вкусом, хорошо растворяется в воде. Молярная масса - 180 г/моль. Температура плавления -  $+146^{\circ}\text{C}$  в воде -  $+112,2^{\circ}$ , кристаллизуется из воды в виде моногидрата с температурой плавления -  $+83^{\circ}\text{C}$ .

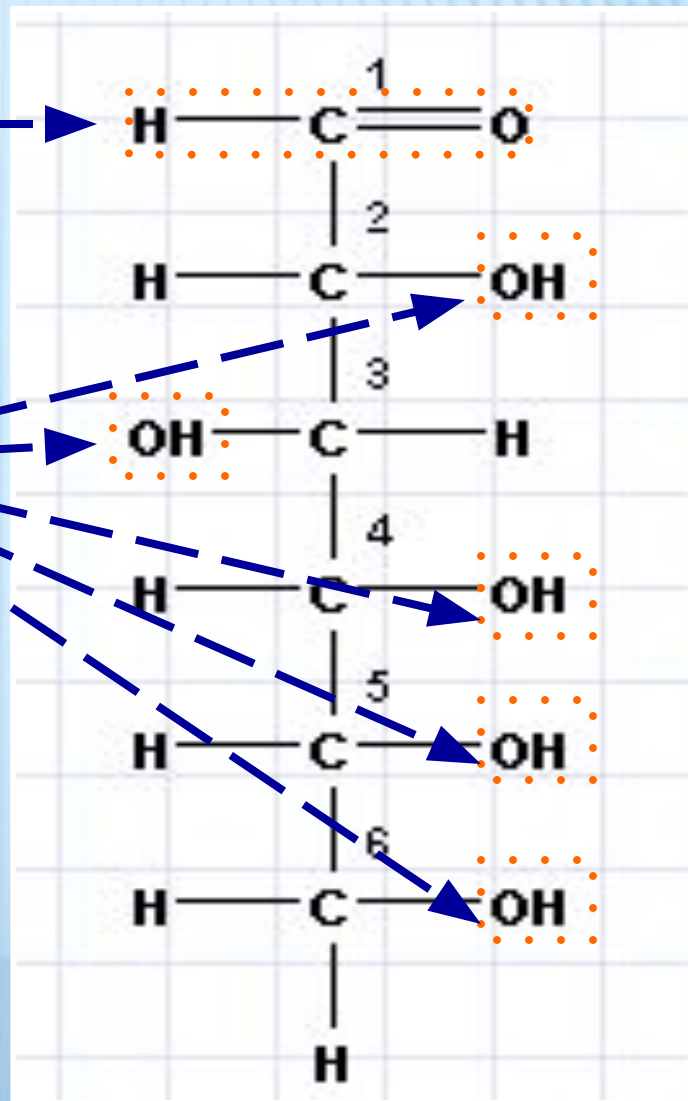
# Строение глюкозы



альдегидная группа

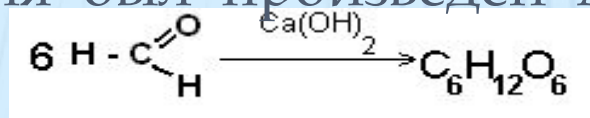


гидроксильные группы



# ПОЛУЧЕНИЕ

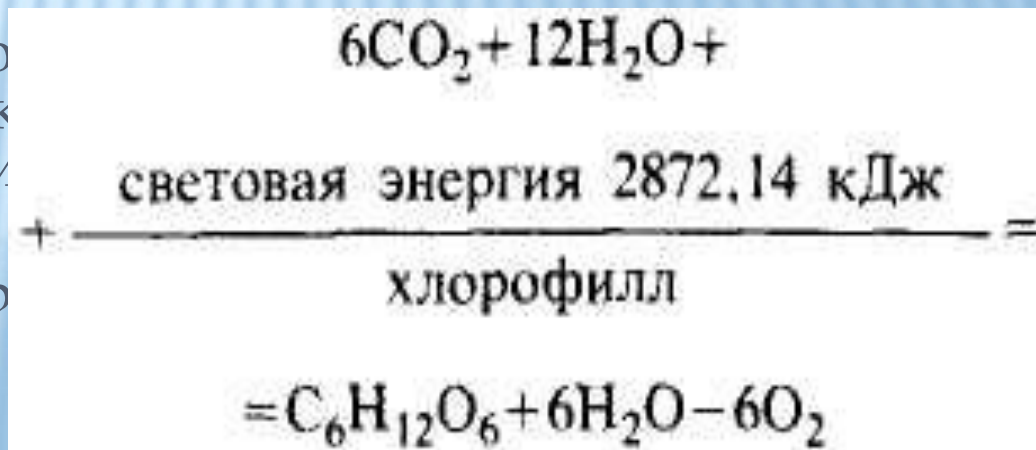
- Первый синтез глюкозы из формальдегида в присутствии гидроксида кальция был произведён А. М. Бутлеровым в 1861 году:



- Глюкоза может быть получена гидролизом природных веществ, в состав которых она входит. В производстве её получают гидролизом картофельного и кукурузного крахмала кислотами

Полные синтезы глюкозы из диброма кролеина, а также диоксиацетона, имеют ли

- В природе глюкоза образуется в результате р
- В процессе этой реакции





# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

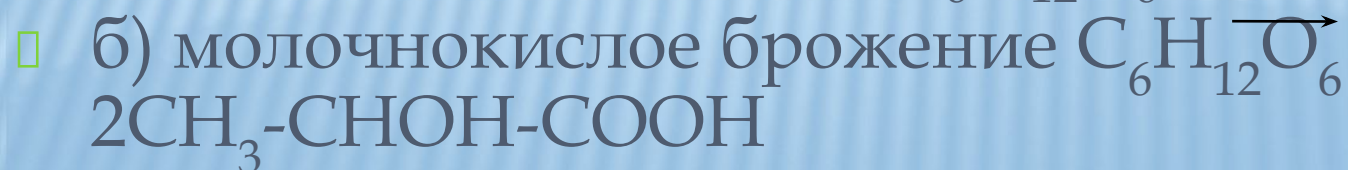
- Глюкоза обладает химическими свойствами, характерными для спиртов и альдегидов. Кроме того, она обладает и некоторыми специфическими свойствами:

Реагирует с карбоновыми кислотами с образованием сложных эфиров (пять гидроксильных групп глюкозы вступают в реакцию с кислотами)

Реагирует с оксидом серебра (I) в аммиачном растворе (реакция “серебряного зеркала”):



- Глюкоза способна подвергаться брожению:



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- D-глюкоза даёт общие реакции на альдозы, она является восстанавливающим сахаром, образует ряд производных за счёт альдегидной группы (фенилгидразон, п-бромфенилгидразон и др.). Озавон глюкозы идентичен озавону маннозы, которая является эписмером глюкозы, и озавону фруктозы. При восстановлении глюкозы образуется шестиатомный спирт сорбит; при окислении альдегидной группы глюкозы — одноосновная D-глюконовая кислота, при дальнейшем окислении — двухосновная D-сахарная кислота. При окислении только вторичной спиртовой группы глюкозы (при условии защиты альдегидной группы) образуется D-глюкуроновая кислота. Образование D-глюкуроновой кислоты из D-глюкозы может происходить при действии ферментов оксидаз или дегидрогеназ глюкозы. При пиролизе D-глюкозы образуются гликозаны: α-гликозан и левоглюкозан (β-глюкозан).
- Для количественного определения глюкозы применяются калориметрические, иодометрические и другие методы.

# Применение

---

- Глюкоза является основным источником энергии в живых клетке, поэтому она широко применяется в медицине при лечении самых различных заболеваний.
- В текстильной промышленности глюкоза используется для отделки тканей.
- Для всех этих целей глюкозу получают из крахмала, подвергая его гидролизу в присутствии минеральных кислот.



Lifestyle

