

# УГЛЕВОДЫ. МОНОСАХАРИДЫ

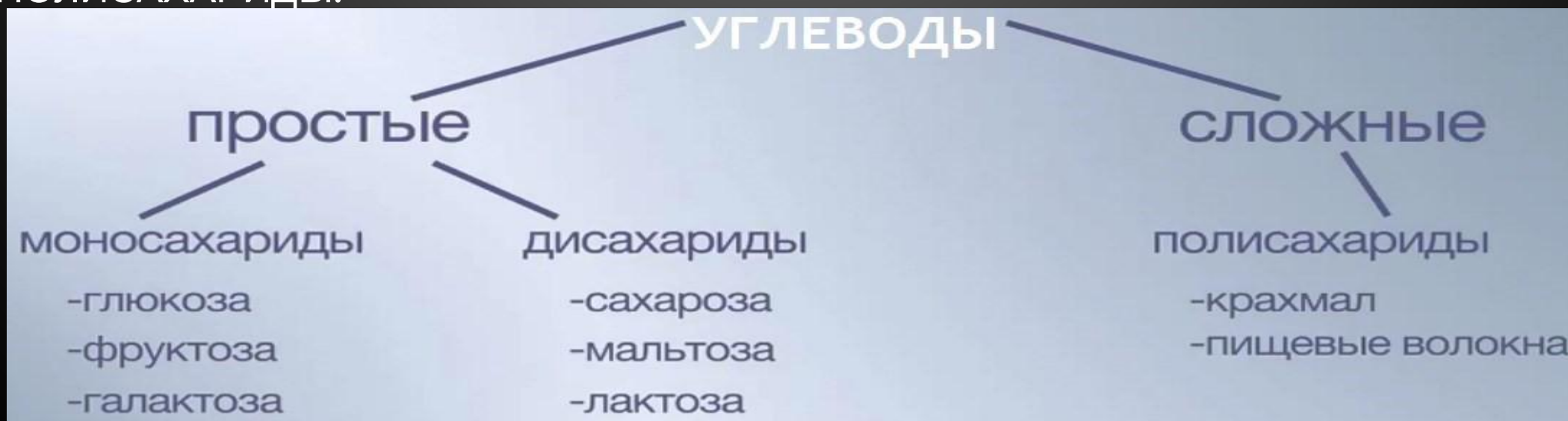
В РЕЗУЛЬТАТЕ ФОТОСИНТЕЗА, ИЗ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА И ВОДЫ В ЗЕЛЕННЫХ РАСТЕНИЯХ ОБРАЗУЕТСЯ ГЛЮКОЗА ( $C_6H_{12}O_6$ ). ОНА ОТНОСИТЬСЯ К КЛАССУ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, НАЗЫВАЕМЫХ УГЛЕВОДАМИ

# УГЛЕВОДЫ

- УГЛЕВОДЫ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ КОНЕЧНЫЕ ПРОДУКТЫ ФОТОСИНТЕЗА И ЯВЛЯЮТСЯ ИСХОДНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ ДЛЯ БИОСИНТЕЗА ДРУГИХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ. ПРИ ИХ ОБРАЗОВАНИИ АККУМУЛИРУЕТСЯ СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ, КОТОРАЯ ПРЕОБРАЗУЕТСЯ В ХИМИЧЕСКУЮ И СЛУЖИТ ИСТОЧНИКОМ ДЛЯ ПРОЦЕССОВ БИОСИНТЕЗА, ЯВЛЯЮЩИХСЯ ЭНДОТЕРМИЧЕСКИМИ.
- УГЛЕВОДЫ ЕСТЬ В КЛЕТКАХ ВСЕХ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ. В ЖИВОТНОЙ КЛЕТКЕ СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕВОДОВ СОСТАВЛЯЕТ 1-2 % , А РАСТИТЕЛЬНОЙ ДОСТИГАЕТ В НЕКОТОРЫХ СЛУЧАЯХ 85-90 % ОТ МАССЫ СУХОГО ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ.

- УГЛЕВОДЫ ПОЛУЧИЛИ НАЗВАНИЕ ПО ЭЛЕМЕНТНОМУ СОСТАВУ ИХ МОЛЕКУЛ. ЭТИ СОЕДИНЕНИЯ СОДЕРЖАТ ТОЛЬКО ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ : УГЛЕРОД , ВОДОРОД И КИСЛОРОД , ПРИЧЕМ ВОДОРОД И КИСЛОРОД НАХОДЯТСЯ В НИХ , КАК ПРАВИЛО , В ТАКОМ ЖЕ СООТНОШЕНИИ , КАК И В МОЛЕКУЛЕ ВОДЫ, — 2 : 1. ОТСЮДА И ПРОИСХОДИТ НАЗВАНИЕ КЛАССА ВЕЩЕСТВ.
- МНОГО УГЛЕВОДОВ СОДЕРЖАТ ФРУКТЫ И ОВОЩИ. ТАК, УГЛЕВОДОМ ЯВЛЯЕТСЯ СВЕКЛОВИЧНЫЙ ИЛИ ТРОСТНИКОВЫЙ САХАР. МЕД ПОЧТИ ЦЕЛИКОМ СОСТОИТ ИЗ УГЛЕВОДОВ. К НИМ ОТНОСЯТ РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ КРАХМАЛА , КОТОРЫЕ ВХОДЯТ В СОСТАВ КАРТОФЕЛЯ И ЗЛАКОВ. ЦЕЛЛЮЛОЗА — УГЛЕВОД, КОТОРЫЙ ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВНОЙ ЧАСТЬЮ ДРЕВЕСИНЫ. ШИРОКО ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МЕДИЦИНЕ ВАТА И МАРЛЯ ПОЧТИ ЦЕЛИКОМ СОСТОЯТ ИЗ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ. БУМАГА — ЭТО ПОЧТИ ЧИСТАЯ ЦЕЛЛЮЛОЗА.

- УГЛЕВОДЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ЧЕЛОВЕКОМ НЕПОСРЕДСТВЕННО, А ТАКЖЕ ДЛЯ СИНТЕЗА РЯДА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ, ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ, ИСКУССТВЕННЫХ ВОЛОКОН И ДРУГИХ СТОЛЬ НЕОБХОДИМЫХ В БЫТУ, МЕДИЦИНЕ, СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ТЕХНИКЕ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ.
- В СООТВЕТСТВИИ С ОСОБЕННОСТЯМИ ИХ СТРОЕНИЯ И СВОЙСТВ УГЛЕВОДЫ РАЗДЕЛЯЮТ НА ТРИ ГРУППЫ : МОНОСАХАРИДЫ, ДИСАХАРИДЫ И ПОЛИСАХАРИДЫ.

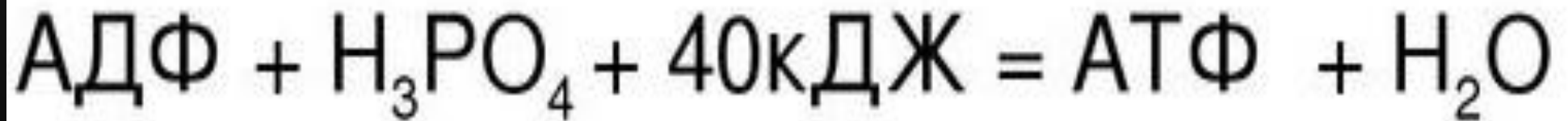


# МОНОСАХАРИДЫ

- МОНОСАХАРИДЫ — ЭТО УГЛЕВОДЫ, КОТОРЫЕ НЕ РАЗЛАГАЮТСЯ ВОДОЙ. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧИСЛА АТОМОВ УГЛЕРОДА В МОЛЕКУЛЕ ИХ ДЕЛЯТ НА ТРИОЗЫ, ТЕТРОЗЫ, ПЕНТОЗЫ, ГЕКСОЗЫ И ДР.
- НАИБОЛЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ИМЕЮТ ПЕНТОЗЫ (МОЛЕКУЛЫ ЭТИХ МОНОСАХАРИДОВ СОДЕРЖАТ ПЯТЬ АТОМОВ УГЛЕРОДА) И ГЕКСОЗЫ (СОДЕРЖАТ ШЕСТЬ АТОМОВ УГЛЕРОДА). СРЕДИ ПЕНТОЗ НЕОБХОДИМО НАЗВАТЬ РИБОЗУ ( $C_5H_{10}O_5$ ), И ДЕЗОКСИРИБОЗУ ( $C_5H_{10}O_4$ ).

# РИБОЗА И ДИЗОКСИРИБОЗА

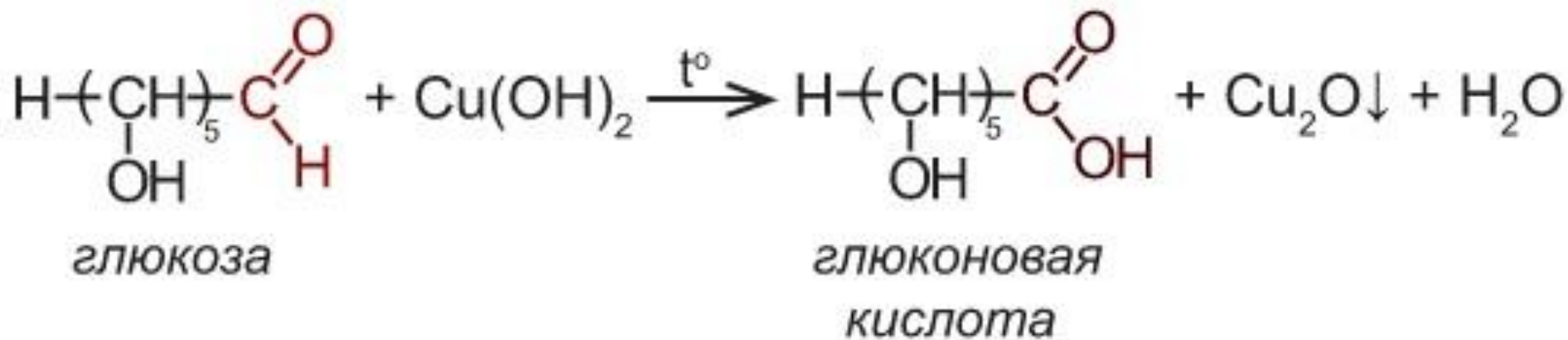
- РИБОЗА И ДЕЗОКСИРИБОЗА ИГРАЮТ ВАЖНУЮ РОЛЬ В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМОВ. ОНИ, СООТВЕТСТВЕННО, ВХОДЯТ В СОСТАВ РНК И ДНК. РИБОЗА ВХОДИТ ТАКЖЕ В СОСТАВ АТФ — ВАЖНЕЙШЕГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ В НЕЙ. ОН ПРОТЕКАЕТ СОГЛАСНО СХЕМЕ:



# ГЛЮКОЗА

- ГЛЮКОЗА — ЭТО БОЛЕЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО СЛАДКОГО ВКУСА, ХОРОШО РАСТВОРИМОЕ В ВОДЕ.
- ГЛЮКОЗА (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>) ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЙ И НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫЙ МОНОСАХАРИД. ОНА СОДЕРЖИТСЯ В СОКЕ ВИНОГРАДА, ДРУГИХ ЯГОД И ФРУКТАХ, ЯВЛЯЕТСЯ СТРУКТУРИРОВАННЫМ ЗВЕНОМ САХАРОЗЫ, ЦЕЛЛЮЛОЗЫ, КРАХМАЛА. В КРОВИ ЧЕЛОВЕКА СОДЕРЖИТСЯ ОКОЛО 0,1% ГЛЮКОЗЫ.
- ГЛЮКОЗА МОЖЕТ ОБРАЗОВЫВАТЬ МАКРОМОЛЕКУЛЫ КРАХМАЛА, ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И ДРУГИХ ПОЛИСАХАРИДОВ.

- ГЛЮКОЗА, КАК И МНОГОАТОМНЫЙ СПИРТ, ВЗАИМОДЕЙСТВУЕТ СО СВЕЖЕПОЛУЧЕННЫМ ОСАДКОМ ГИДРОКСИДА МЕДИ (2). ПРИ ЭТОМ ОСАДОК РАСТВОРЯЕТСЯ И ОБРАЗУЕТСЯ ЯРКО – СИНИЙ РАСТВОР САХАРАТА МЕДИ (2).
- ГЛЮКОЗА ТАКЖЕ ДАЕТ ОДНУ ИЗ КРАСИВЕЙШИХ РЕАКЦИЙ В ХИМИИ — РЕАКЦИЮ СЕРЕБРЯНОГО ЗЕРКАЛА С АММИАЧНЫМ РАСТВОРОМ ОКСИДА СЕРЕБРА. ЭТА РЕАКЦИЯ ЯВЛЯЕТСЯ КАЧЕСТВЕННОЙ НА АЛЬДЕГИДЫ:

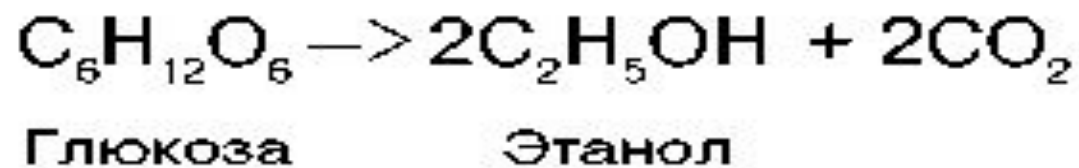




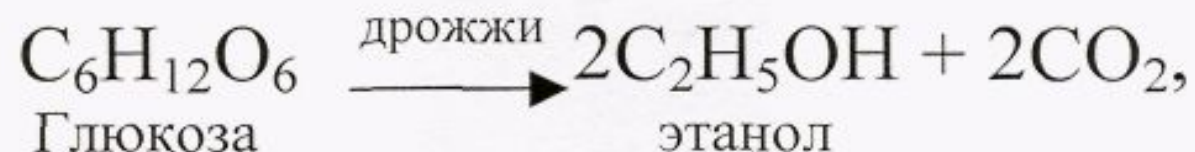
- ВЕЩЕСТВА, ПРОЯВЛЯЮЩИЕ ХАРАКТЕРНЫЕ СВОЙСТВА ДВУХ РАЗНЫХ КЛАССОВ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ, ИМЕЮТ ДВОЙСТВЕННУЮ ФУНКЦИЮ. ГЛЮКОЗА ЯВЛЯЕТСЯ ОДНОВРЕМЕННО И МНОГОАТОМНЫМ СПИРТОМ, И АЛЬДЕГИДОМ, Т . Е . АЛЬДЕГИДОСПИРТОМ.

- ДЛЯ ГЛЮКОЗЫ ХАРАКТЕРНЫ ТАКЖЕ РЕАКЦИИ БРОЖЕНИЯ (ПРЕВРАЩЕНИЯ ОДНИХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В ДРУГИЕ, КОТОРЫЕ ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ФЕРМЕНТОВ, ВЫРАБАТЫВАЕМЫХ МИКРООРГАНИЗМАМИ).

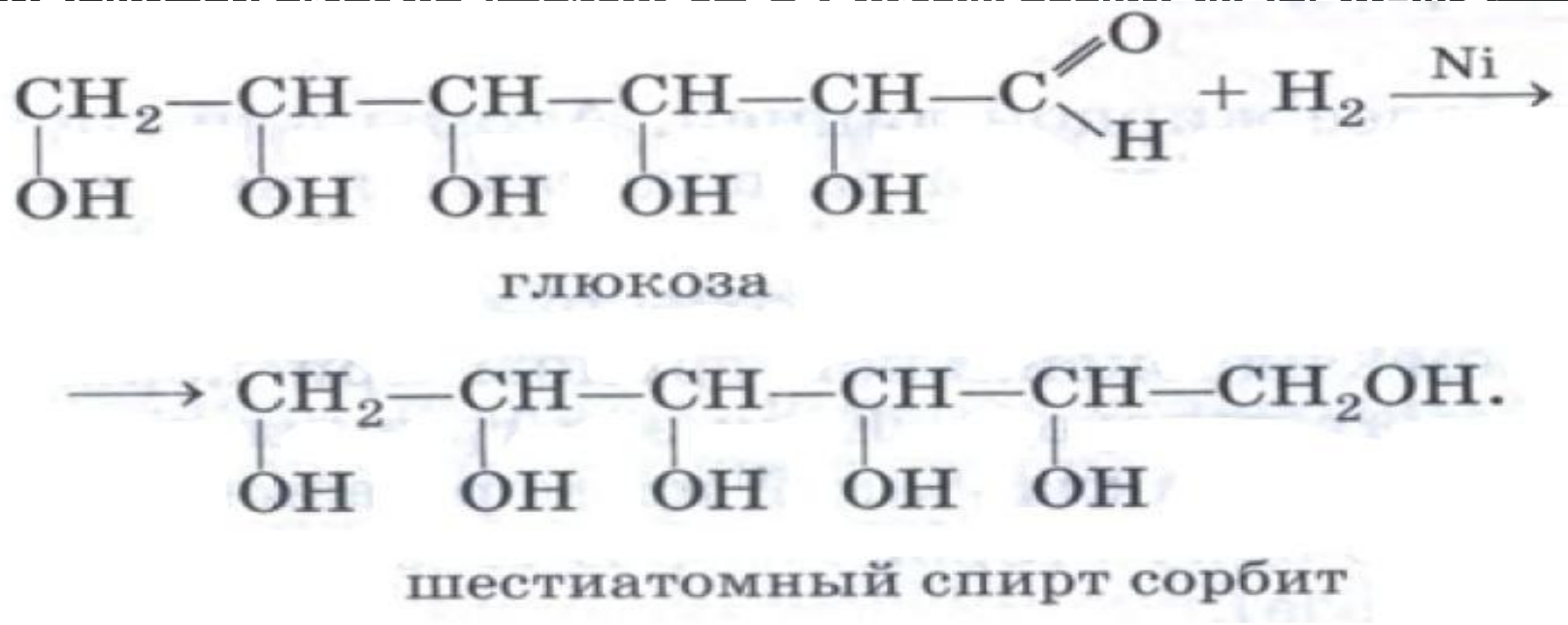
- МОЛОЧНОКИСЛОЕ БРОЖЕНИЕ



- СПИРТОВОЕ БРОЖЕНИЕ



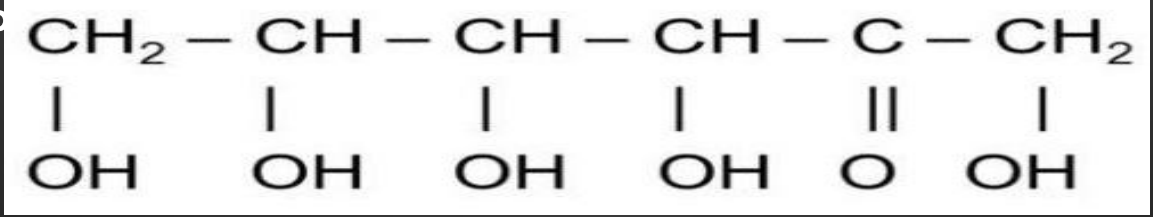
- ГЛЮКОЗА — ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ В КЛЕТКЕ. ИМЕННО ПОЭТОМУ ЕЕ ШИРОКО ИСПОЛЬЗУЮТ В ЛЕЧЕБНЫХ ЦЕЛЯХ ( ПРИМЕНЯЮТ ВНУТРИ ИЛИ ВВОДЯТ ВНУТРИВЕННО ОСЛАБЛЕННЫМ БОЛЬНЫМ).
- ГЛЮКОЗА ШИРОКО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ. ОНА — ИСХОДНОЕ ВЕЩЕСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ : ЭТИЛОВОГО СПИРТА, МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ И ДР.
- КАК АЛЬДЕГИД, ГЛЮКОЗА ВСТУПАЕТ В РЕАКЦИЮ ГИДРИРОВАНИЯ



- В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ГЛЮКОЗУ ПРИМЕНЯЮТ В КАЧЕСТВЕ ЗАМЕНИТЕЛЯ САХАРОЗЫ, ХОТЯ ОНА И НЕМНОГО МЕНЕЕ СЛАДКА. ДЛЯ ЭТОЙ ЦЕЛИ ОБЫЧНО ИСПОЛЬЗУЮТ ПАТОКУ — СИРОПООБРАЗНУЮ МАССУ, ПОЛУЧАЕМУЮ ПРИ НЕПОЛНОМ ГИДРОЛИЗЕ КРАХМАЛА.
- ПРИ ДОБАВЛЕНИИ ГЛЮКОЗЫ К САХАРОЗЕ ОНА ПРЕПЯТСТВУЕТ ЕЕ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ И ПОТОМУ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В КОНДИТЕРСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КАРАМЕЛИ, МАРМЕЛАДА, ПОМАДКИ И ДР.
- КАК ЗАМЕНИТЕЛЬ САХАРА ДЛЯ ЛЮДЕЙ, СТРАДАЮЩИХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ, ИСПОЛЬЗУЮТ ПРОДУКТ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГЛЮКОЗЫ — ШЕСТИАТОМНЫЙ СПИРТ СОРБИТ.

# ФРУКТОЗА

- ИЗОМЕРОМ ГЛЮКОЗЫ ЯВЛЯЕТСЯ ДРУГОЙ МОНОСАХАРИД — ФРУКТОЗА ( $C_6H_{12}O_6$ ), КОТОРАЯ ТАКЖЕ ЯВЛЯЕТСЯ ВЕЩЕСТВОМ С ДВОЙСТВЕННОЙ ФУНКЦИЕЙ, НО УЖЕ КЕТОСПИРТОМ. ЕЕ ФОРМУЛУ МОЖНО ПРЕДСТАВИТЬ СЛЕДУЮЩИМ ОБ



- ФРУКТОЗУ НАЗЫВАЮТ ПЛОДОВЫМ САХАРОМ. ОНА НАРЯДУ С ГЛЮКОЗОЙ ВСТРЕЧАЕТСЯ В СОКЕ ЯГОД И ФРУКТОВ, СОСТАВЛЯЕТ ОСНОВНУЮ ЧАСТЬ ПЧЕЛИНОГО МЕДА.

The background is a dark gray gradient. In the top-left and bottom-right corners, there are several realistic-looking bubbles of various sizes, some overlapping, with highlights and shadows that give them a three-dimensional appearance.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ ГАЛИМОВ ИЛЬНАЗ (И НЕМНОЖКО БАКИРОВ БУЛАТ)