

**Сидорова Любовь Анатольевна, учитель химии,
«Гимназия №11», г.Норильск**

Г
Л
Л
Ю
К
О
З
В

Автор:

**Сидорова Любовь Анатольевна,
учитель химии,**

МБОУ «Гимназия №11», г.Норильск

Требования к уровню ПОДГОТОВКИ

Знать и понимать :

- Определение понятий «углеводы», «моносахариды», «гидролиз», «реакции поликонденсации»;
- Классификацию углеводов;
- Названия и молекулярные формулы фруктозы, рибозы и дезоксирибозы;
- Физические свойства и биологическое значение глюкозы;
- Нахождение в природе и способы получения глюкозы;
- Области применения глюкозы на основе ее свойств;
- Качественные реакции на глюкозу.

Уметь:

Характеризовать химические свойства и применение глюкозы.

*“Химик не такой должен быть,
который дальше дыму и пеплу
ничего не видит,
а такой, который на основании
опытных данных
может делать теоретические
выводы”*

М.В.Ломоносов

моносахариды

дисахариды



УГЛЕВОДЫ



«О

полисахариды

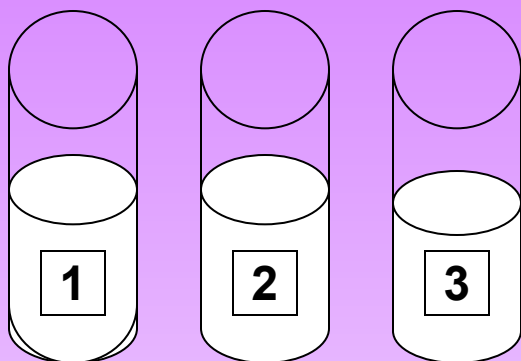
Выберите названия моносахаридов, назовите формулы. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название материала, используемого в медицине.

1	Крахмал	С
2	Глюкоза	В
3	Сахароза	О
4	Фруктоза	А
5	Рибоза	Т
6	Мальтоза	Л
7	Целлюлоза	У
8	Дезоксирибоза	А

Выберите названия моносахаридов, назовите формулы. Из букв, соответствующих правильным ответам, вы составите название материала, используемого в медицине.

1	Крахмал		
2	Глюкоза	$C_6H_{12}O_6$	В
3	Сахароза		
4	Фруктоза	$C_6H_{12}O_6$	А
5	Рибоза	$C_5H_{10}O_5$	Т
6	Мальтоза		
7	Целлюлоза		
8	Дезоксирибоза	$C_5H_{10}O_4$	А

Эксперимент



В трех пробирках находятся растворы веществ:

- альдегид;
- многоатомный спирт;
- неизвестное вещество

ЦЕЛЬ эксперимента: обнаружить, в какой пробирке находится неизвестное вещество, зная качественные реакции на альдегид и многоатомные спирты.

	Пробирка №1	Пробирка №2	Пробирка №3
Проба №1 Вещество + Ag_2O и нагреваем			
Проба №2 Вещество + $\text{Cu}(\text{OH})_2$ свежеприготовленны й			
ВЫВОДЫ:			

- В пробы с пробирок №1, №2, №3 (1 см раствора) добавьте 3 капли свежеприготовленного раствора Ag_2O . Аккуратно нагрейте. Что наблюдаете в каждой пробе?
О чём свидетельствует образование серебряного налета?
- Налейте в пробирку 10 капель сульфата меди (II), добавьте 3 мл гидроксида натрия. Полученный осадок ($\text{Cu}(\text{OH})_2$) разделите на 3 равные части. Добавьте пробы из пробирок №1, №2, №3. Что наблюдаете?
О чём свидетельствует появление василькового окрашивания?

Задача

Вещество в пробирке № 3 имеет следующий качественный состав:

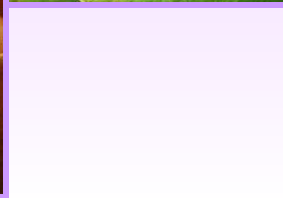
$$W(C) = 40\%$$

$$W(H) = 6,7 \%$$

$$W(O) = 53,3 \%$$

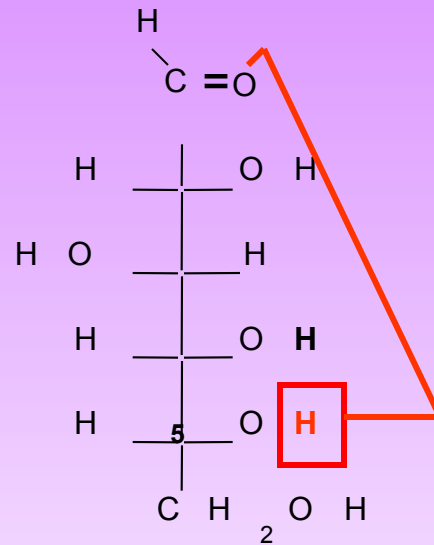
Молекулярная масса неизвестного вещества 180 г/моль.

Найдите формулу неизвестного вещества.

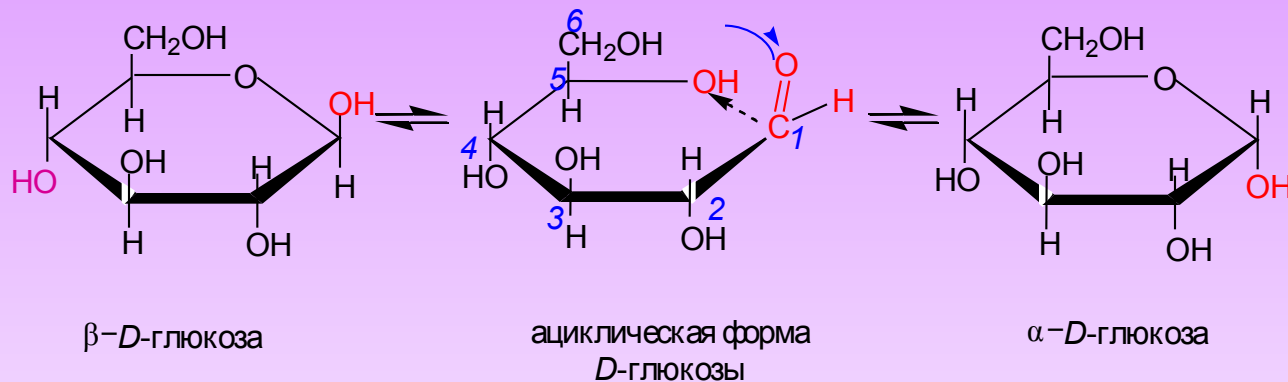


УГЛЕВОДЫ

Строение молекулы глюкозы



Строение молекулы глюкозы



Моносахариды существуют в растворе в открытой и циклической формах, находящихся в равновесии относительно друг друга.

Циклические формы (α - и β -) преобладают.

ТАУТОМЕТРИЯ (ТАУТОМЕРИЯ)

Физические свойства глюкозы

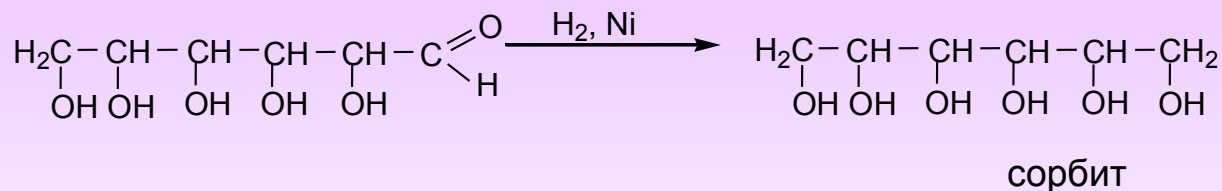
Белое кристаллическое вещество сладкого вкуса, хорошо растворимое в воде.



Химические свойства глюкозы

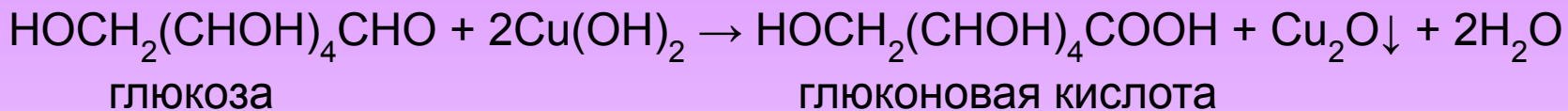
Свойства альдегида

1. Восстановление. Альдегидная группа глюкозы может восстанавливаться до спиртовой с образованием шестиатомного спирта *сорбита*.

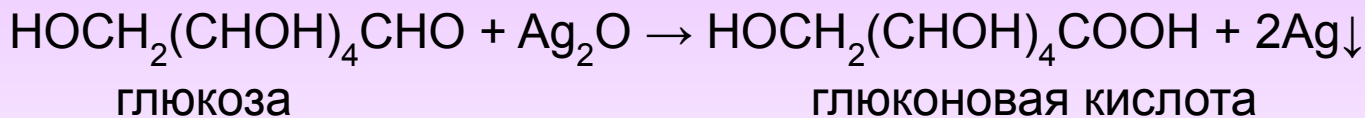


2. Окисление

а) Глюкоза окисляется аммиачным раствором оксида серебра

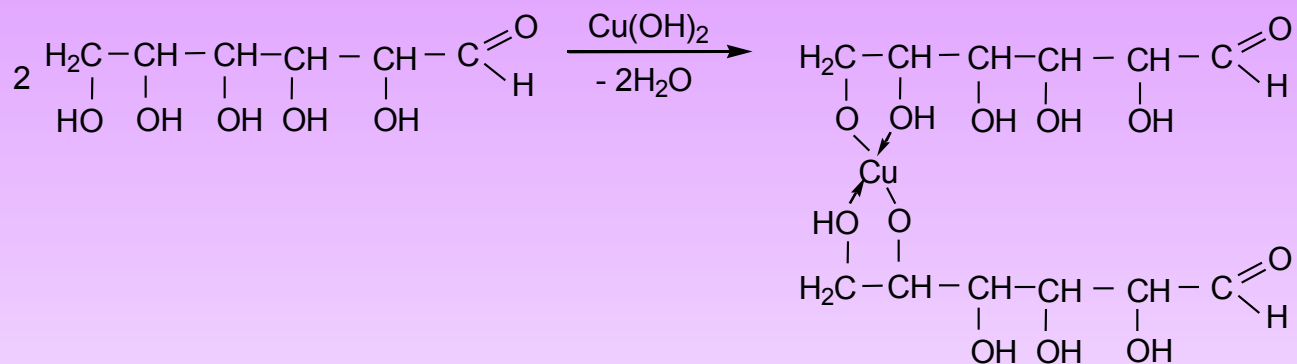


б) Глюкоза окисляется раствором гидроксида меди (II)



Свойства спиртов

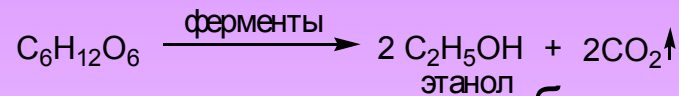
Образование сахаратов (с гидроксидом меди (II) без нагревания



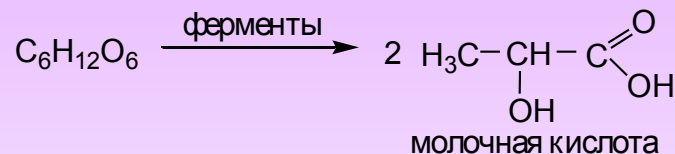
Брожение — процесс разложения глюкозы под действием микроорганизмов или ферментов, сопровождающийся расщеплением углеродных связей.

Различают спиртовое, молочнокислое и маслянокислое брожение:

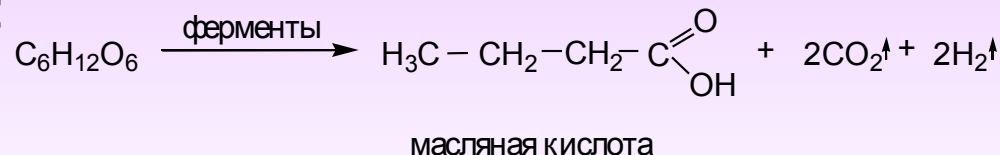
- 1. *Спиртовое брожение глюкозы* осуществляется под действием дрожжевых ферментов



- 2. *Молочнокислое брожение глюкозы* с образованием молочной кислоты происходит под влиянием ферментов молочнокислых бактерий и используется в пищевой промышленности:

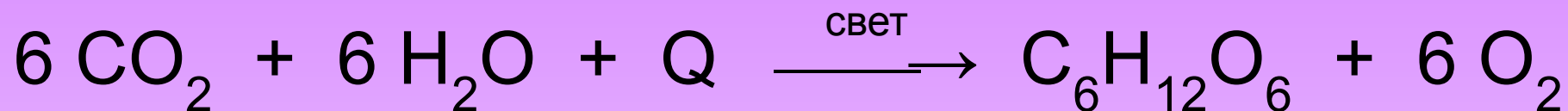


- 3. *Маслянокислое брожение глюкозы* приводит к образованию масляной кислоты:



Получение глюкозы

1. Фотосинтез



2. В промышленности



Применение

- В медицине (консервирование крови, внутривенное вливание, для приготовления лечебных препаратов)
- Кондитерское производство
- Крашение и апперетирование тканей и кожи
- Производство зеркал и игрушек



ГЛЮКОЗА В ВОЕННОМ ДЕЛЕ





**ГЛЮКОЗА ЯВЛЯЕТСЯ АНТИДОТОМ
ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ЦИАНИДАМИ**



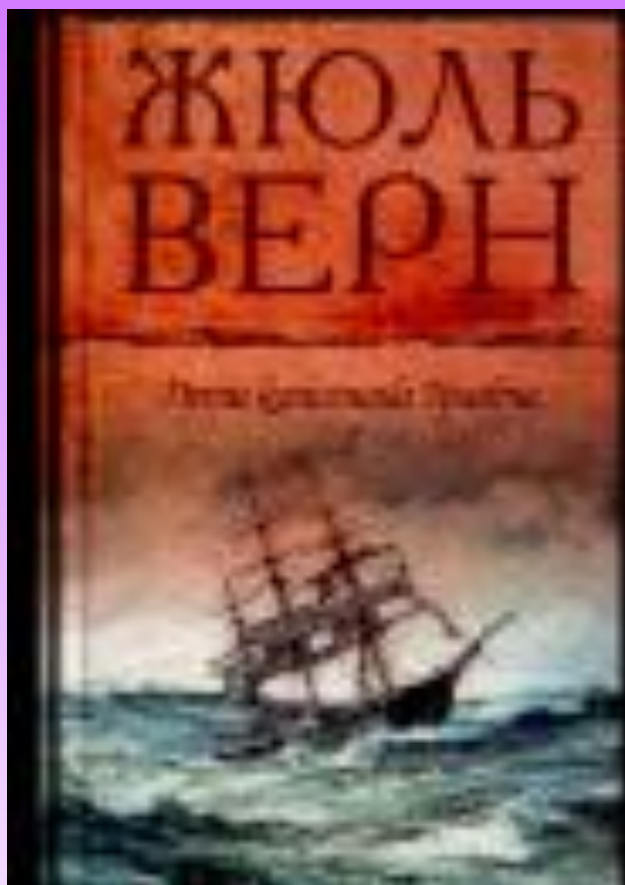
ПРИМЕНЕНИЕ РЕАКЦИИ ИЛИ ЕЕ ПРОДУКТОВ	ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГЛЮКОЗЫ					
	Реакции с гидроксидом меди (II) Без нагревания	Биохимическо е окисление в организме человека	Молочнокисло е брожение	Реакция гидрирования	Реакция с Аммиачным раствором оксида серебра	Спиртовое брожение
Получение сорбита- заменителя сахара	С	Ц	Х	Л	К	Щ
Качественные реакции на глюкозу как многоатомный спирт	А	Х	Е	Ф	Р	Х
В медицине	С	К	Л	П	Ж	Ш
Приготовление квашеной капусты	Я	Ю	Т	Л	Й	Ю
Производство медицинского спирта	С	Р	С	В	Р	О
Качественная реакция на глюкозу как альдегид	Г	Д	Х	С	З	Ы
Силосование кормов для животных	У	Й	А	П	Д	С

ПРИМЕНЕНИЕ РЕАКЦИИ ИЛИ ЕЕ ПРОДУКТОВ	ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГЛЮКОЗЫ					
	Реакции с гидроксидом меди (II) без нагревания	Биохимическое окисление в организме человека	Молочнокисло е брожение	Реакция гидрирования	Реакция с аммиачным раствором оксида серебра	Спиртовое брожение
Получение сорбита- заменителя сахара				Л		
Качественные реакции на глюкозу как многоатомный спирт	А					
В медицине		К				
Приготовление квашеной капусты			Т			
Производство медицинского спирта						О
Качественная реакция на глюкозу как альдегид					З	
Силосование кормов для животных			А			

1. Общая формула углеводов	А) $C_n H_{2n+2}$ Б) $C_n (H_2O)_m$ В) $C_n H_{2n-2}$ Г) $C_n H_{2n}$
2. Физические свойства глюкозы	А) сладкая; Б) жидкая; В) кристаллическая; Г) растворимая в воде; Д) желтая.
3. Глюкоза относится к	А) полисахаридам; Б) дисахаридам; В) моносахаридам; Г) гексозам; Д) олигосахаридам.
4. В природе	А) преобладает линейная (открытая) форма глюкозы; Б) преобладает циклическая форма глюкозы; В) глюкоза содержится в крови, в цветах и плодах растений; Г) образуется в процессе фотосинтеза.
5. Укажите правильные утверждения	А) линейная форма глюкозы содержит 5 гидроксильных групп; Б) глюкоза – многоатомный спирт и альдегид; В) β-форма глюкозы содержит 4 гидроксильных группы; Г) циклическая форма глюкозы более распространена, чем линейная



КАК ЛЯГУШКИ УХИТРЯЮТСЯ НЕ ЗАМЕРЗНУТЬ «НАСМЕРТЬ» ?



“Быть может, оно слишком долго лежало?” - озадаченно спросил один из них. “Нет, оно, к сожалению, слишком долго бежало! - ответил учёный-географ Паганель - Мясо гуанако вкусно только тогда, когда животное убито во время отдыха, но если за ним долго охотиться и животное долго бежало, тогда его мясо несъедобно”.

Задание на самоподготовку

- § 23, вопросы 1,9

Углекислый газ→глюкоза→молочная
кислота→этиловый эфир молочной
кислоты→этанол