



УТЛЕВО

ДЫ!

Тлюкоза. Строеение.

Свойства.

Применение.

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

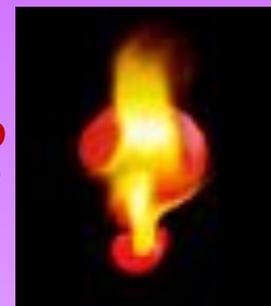


М.В.Ломоносов

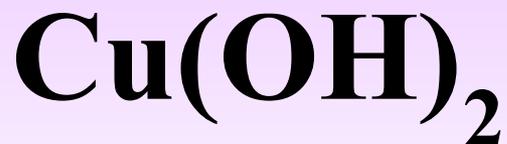
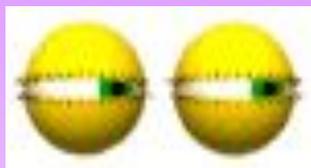
Цель урока:

- Сделать вывод о природе неизвестного вещества на основании проведённого эксперимента и изучить его свойства.

Даны формулы
органических веществ:



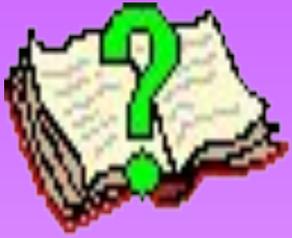
*Даны формулы неорганических
веществ:*



Углеводы – органические соединения, состоящие из углерода, водорода и кислорода, причем водород и кислород входят в соотношении (2:1) как в воде, отсюда и название.

На основе этой аналогии русский К. Шмидт в 1844 г. предложил терм углевода (углерод и вода), а общая формула углеводов $C_n(H$

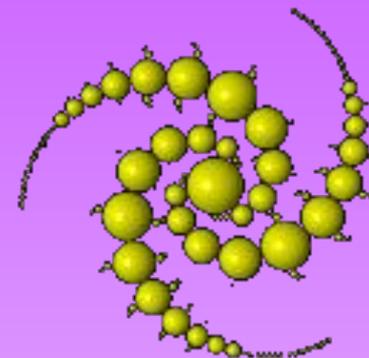




УГЛЕВОДЫ

- Называют сахаристыми веществами или сахарами;
- Могут быть безвкусными, сладкими и горькими;
- Если сладость раствора **сахарозы** принять за **100 %**, то сладость **фруктозы** – **173 %**,
глюкозы – **81 %**,
мальтозы и галактозы – **32 %**,
лактозы – **16 %**.





моносахариды



дисахариды



**УГЛЕВОД
ы**



полисахариды

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

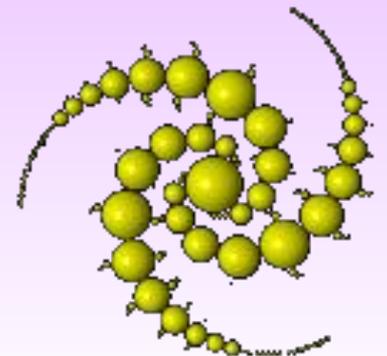
1	Крахмал	С
2	Глюкоза	В
3	Сахароза	О
4	Фруктоза	А
5	Рибоза	Т
6	Мальтоза	Л
7	Целлюлоза	У
8	Дезоксирибоза	А

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



Знаете ли вы что...

- Углеводы используются с глубокой древности – самым первым углеводом (точнее смесью углеводов), с которым познакомился человек, был мед.
- Родиной сахарного тростника является северо-западная Индия-Бенгалия.
- Европейцы познакомились с тростниковым сахаром благодаря походам Александра Македонского в 327г. до н.э.
- Свекловичный сахар в чистом виде был открыт лишь в 1747 г. Немецким химиком А. Марггафом.
- Крахмал был известен еще древним грекам.
- Целлюлоза, как составная часть древесины, используется с глубокой древности.

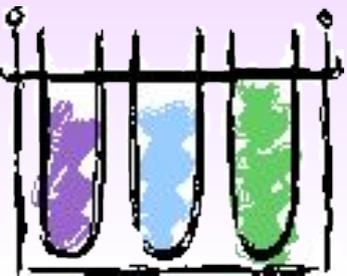




Экспериментальная задача

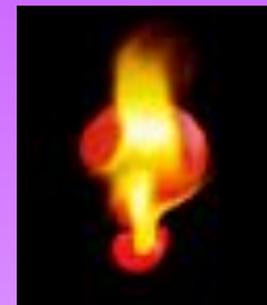
Под номерами даны растворы альдегида, многоатомного спирта и неизвестного вещества.

Необходимо, обнаружить в какой пробирке находится неизвестное вещество, зная качественные реакции на альдегид и многоатомный спирт.



Вещества	Ход распознавания		№ пробирки
	$\text{Ag}_2\text{O}, \text{t}$	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	
альдегид	«серебряное зеркало» ↓	—	№ 1
Много- атомный спирт	—	Ярко - синий	№ 2
Неизвест- ное вещество	«серебряное зеркало» ↓	Ярко - синий	№ 3

ЗАДАЧА



Вещество в пробирке №3 имеет следующий качественный состав:

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

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

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

Молекулярная масса неизвестного вещества г/моль.

масса

вещества

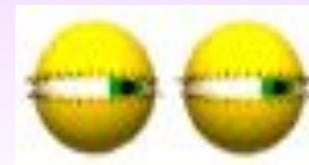
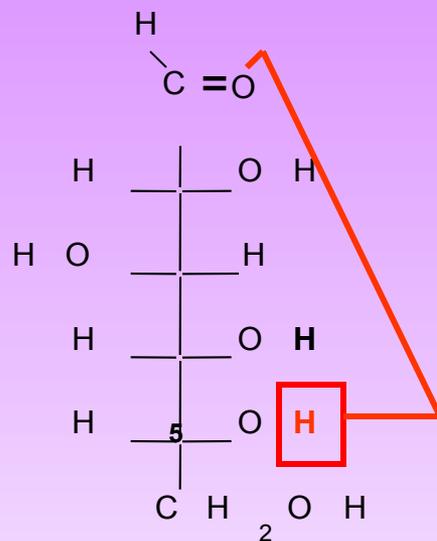
180

формулу

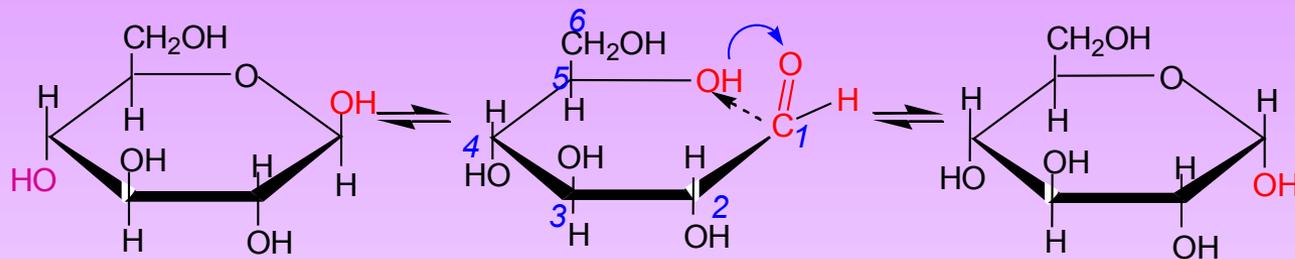
неизвестного вещества.



Строение молекулы глюкозы



Строение молекулы глюкозы



β -D-глюкоза ациклическая форма α -D-глюкоза
D-ГЛЮКОЗЫ

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

Циклические формы (α - и β -) преобладают.

Физические свойства глюкозы

Белое

кристаллическое вещество сладкого вкуса, хорошо растворимое в воде, температура плавления 146 С.

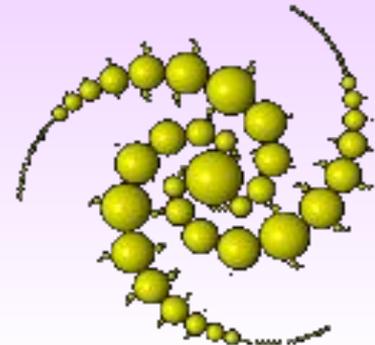


«виноградный сахар»



Знаете ли вы что глюкоза --

- Один из ключевых продуктов обмена веществ, обеспечивающих живые клетки энергией (в процессах дыхания, брожения, гликолиза);
- Служит исходным продуктом биосинтеза многих веществ;
- У человека и животных постоянный уровень глюкозы в крови поддерживается путем синтеза и распада гликогена;
- В организме человека глюкоза содержится в мышцах, в крови и в небольших количествах во всех клетках.

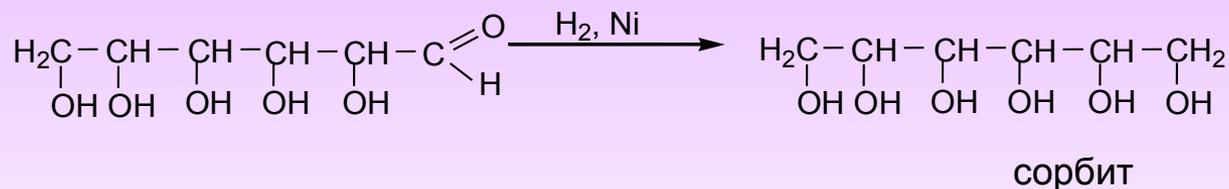




Химические свойства глюкозы

Свойства альдегида

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





2. Окисление

а) Глюкоза окисляется раствором гидроксида меди (II) при нагревании

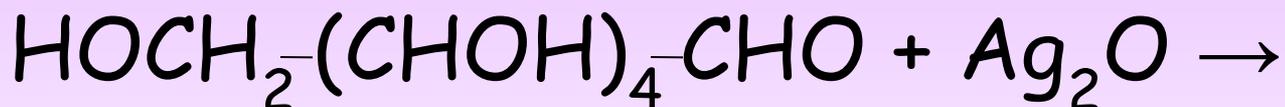


глюкоза

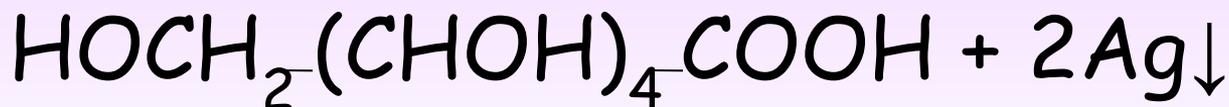


глюконовая кислота

б) Глюкоза окисляется аммиачным раствором оксида серебра (I) при нагревании



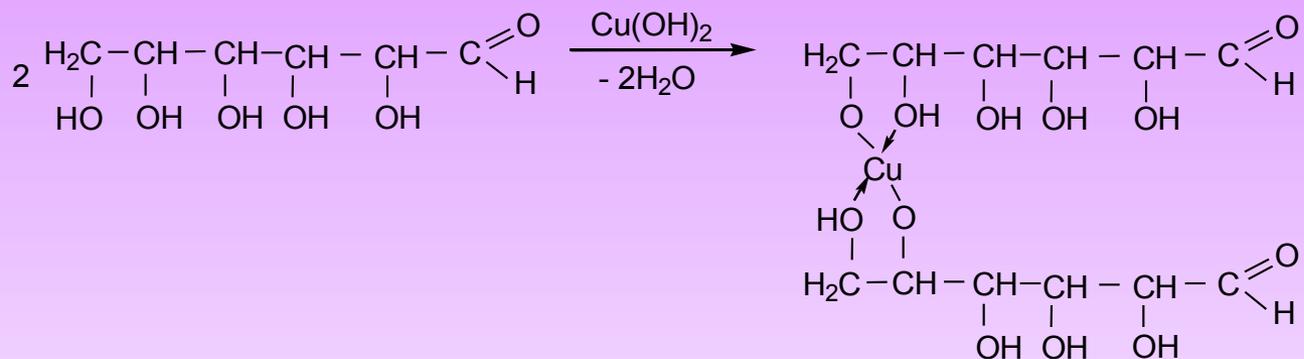
глюкоза



глюконовая кислота

Свойства спиртов

Образование сахаратов (с гидроксидом меди (II) без нагревания)



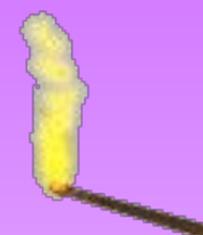
Горение и разложение при нагревании



†

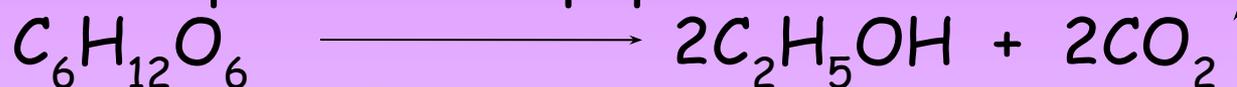


Брожение Брожение – процесс разложения глюкозы под действием микроорганизмов или ферментов, сопровождающийся расщеплением углеродных связей.

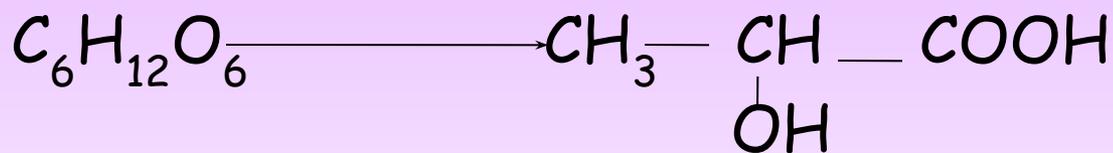


Различают спиртовое, молочнокислое и маслянокислое брожение:

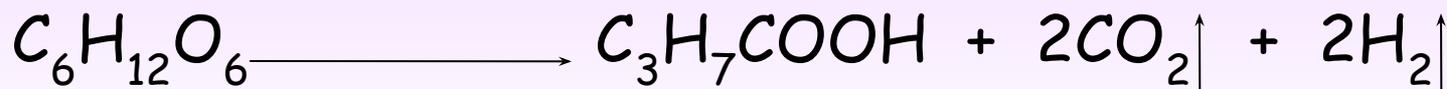
1. Спиртовое брожение глюкозы осуществляется под действием дрожжевых ферментов



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

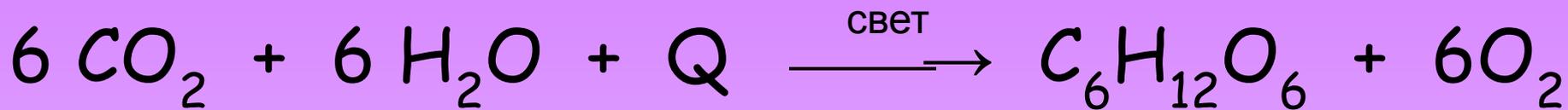


3. Маслянокислое брожение глюкозы приводит к образованию масляной кислоты:

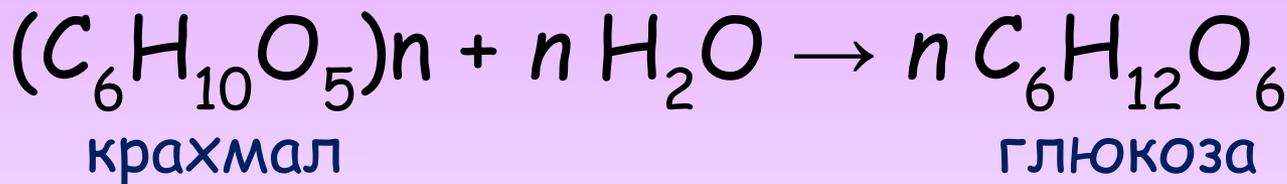


Получение глюкозы

1. Фотосинтез



2. В промышленности (гидролиз крахмала):



3. Синтез из формальдегида в присутствии $\text{Ca}(\text{OH})_2$





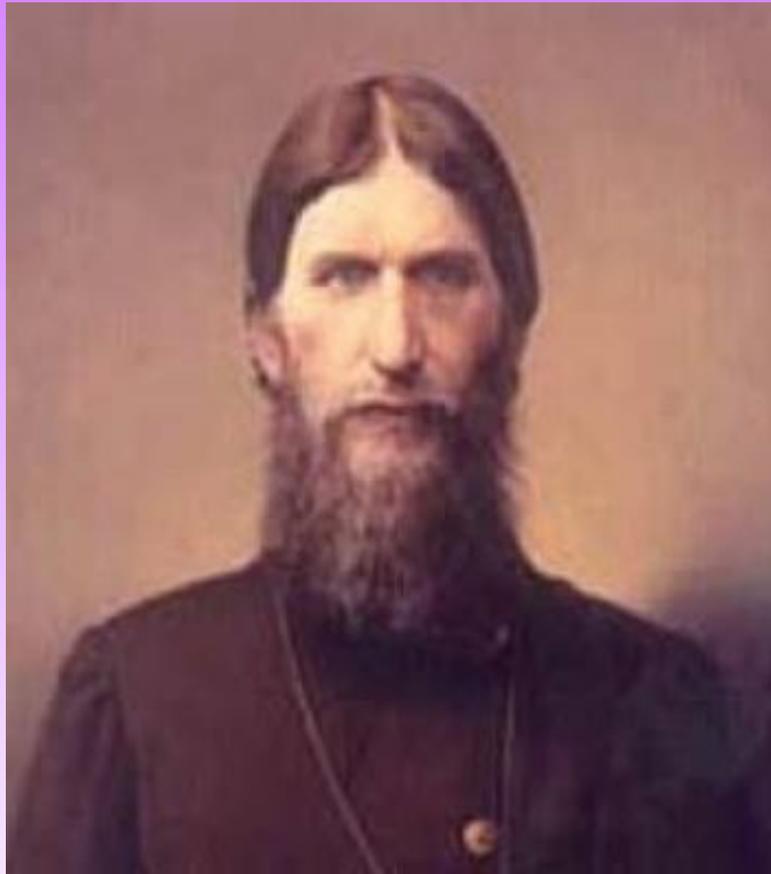
Применение

- 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**



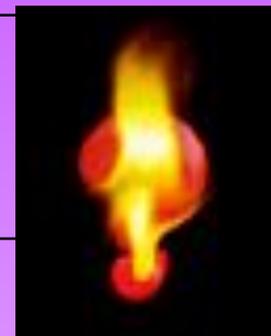
ПРИМЕНЕНИЕ РЕАКЦИИ ИЛИ ЕЕ ПРОДУКТОВ	ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГЛЮКОЗЫ					
	Реакции с гидроксидом меди (II) без нагревания	Биохимическое окисление в организме человека	Молочнокислое брожение	Реакция гидрирования	Реакция с аммиачным раствором оксида серебра	Спиртовое брожение
Получение сорбита- заменителя сахара	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	Молочнокислое 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			

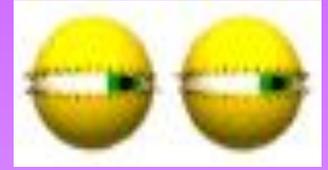
Лактоза $C_{12}H_{22}O_{11}$ — углевод группы дисахаридов, содержится в молоке и молочных продуктах. Молекула лактозы состоит из остатков молекул глюкозы и галактозы.

Лактозу иногда называют молочным сахаром. Лактоза является основным углеводом женского молока, хотя в нем присутствуют в небольших количествах также и галактоза, фруктоза и другие олигосахариды. Этот сахар присущ только молоку, и женское молоко содержит наивысшие его концентрации (в среднем 4% в молозиве, возрастая до 7% в зрелом молоке). Лактоза является специфическим продуктом питания в младенчестве. Лактоза присуща европейцам и некоторым другим народам, но у большинства людей лактоза не усваивается, начиная с середины детского возраста; поэтому пища, содержащая лактозу может вызвать нарушения пищеварения.



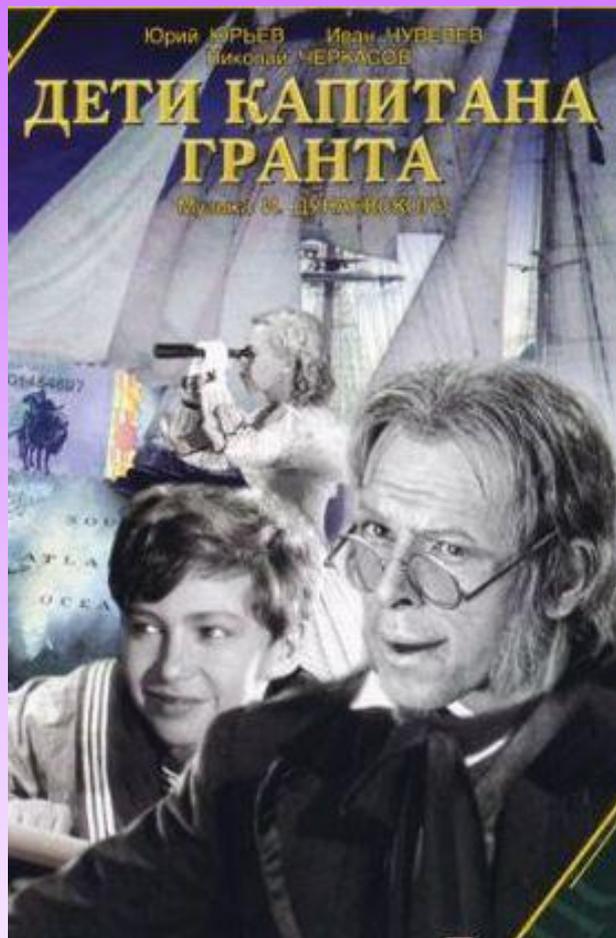


<p>1. Общая формула углеводов</p>	<p>А) C_nH_{2n+2} Б) $C_n(H_2O)_m$ В) C_nH_{2n-2} Г) C_nH_{2n}</p>
<p>2. Физические свойства глюкозы</p>	<p>А) сладкая; Б) жидкая; В) кристаллическая; Г) растворимая в воде; Д) желтая.</p>
<p>3. Глюкоза относится к</p>	<p>А) полисахаридам; Б) дисахаридам; В) моносахаридам; Г) гексозам; Д) олигосахаридам.</p>
<p>4. В природе</p>	<p>А) преобладает линейная (открытая) форма глюкозы; Б) преобладает циклическая форма глюкозы; В) глюкоза содержится в крови и плодах растений; Г) образуется в процессе фотосинтеза.</p>
<p>5. Укажите правильные утверждения</p>	<p>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</p>



**КАК ЛЯГУШКИ УХИТРЯЮТСЯ
НЕ ЗАМЕРЗНУТЬ «НАСМЕРТЬ» ?**





Герои романа Жюль Верна «Дети капитана Гранта» только собирались поужинать мясом подстреленной ими ламы (гуанако), как вдруг выяснилось, что оно совершенно не съедобно. 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».

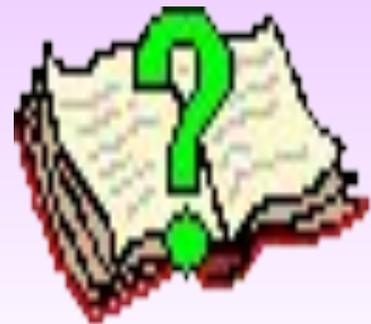


Рефлексия (синквейн) - пятистрочная стихотворная форма, возникшая в США под влиянием японской поэзии. В дальнейшем она стала использоваться в дидактических целях, как эффективный метод развития образной речи, который позволяет быстро получить

- **1 строка** ^{результат} - имя существительное (тема синквейна)
- **2 строка** - два прилагательных (раскрывающие тему синквейна)
- **3 строка** - три глагола (описывают действия)
 - **4 строка** - фраза или предложение (высказывают своё отношение к теме)
 - **5 строка** - синоним (слово - резюме)

Например,

1. Этилен
2. Ненасыщенный, активный
3. Горит, обесцвечивает, присоединяет
4. Этилен - представитель непредельных углеводородов
5. Алкен





1. Глюкоза
2. Кристаллическая,
растворимая
3. Горит, восстанавливается,
окисляется
4. Глюкоза - представитель
углеводов
5. Альдегидоспирт

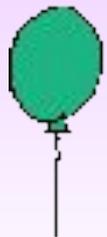
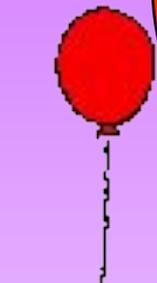
Домашнее задание:



§32, стр.131 - 136;
упр.8 (б) стр.146



Спасибо
за
внимание!



Love is...