

Задание:

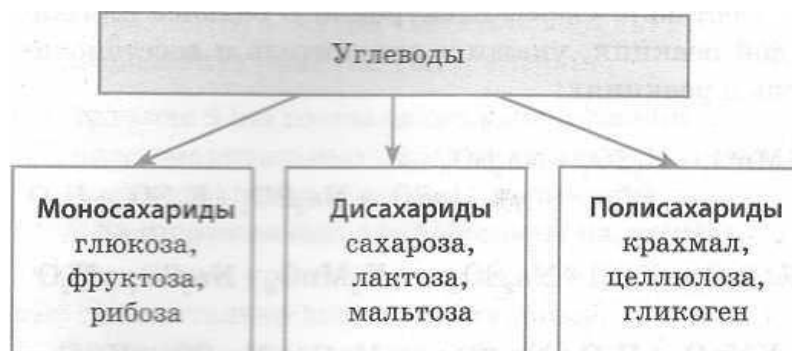
1. Составить конспект.
2. Выполнить тест согласно списку.
3. Отчеты отправить на эл. почту bandreeva68@mail.ru до 15.00 13.04.2020

Углеводы

Углеводы – органические вещества, молекулы которых состоят из атомов углерода, водорода и кислорода, причём водород и кислород находятся в них, как правило, в таком же соотношении, как и в молекуле воды (2:1).

Общая формула углеводов – $C_n(H_2O)_m$.

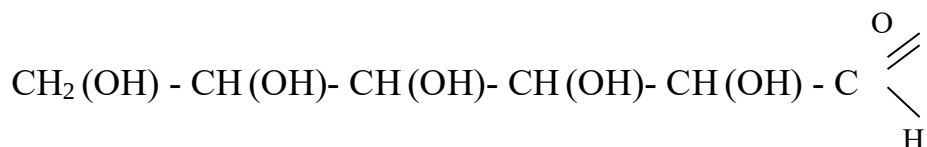
В зависимости от их строения углеводы можно подразделить на моносахариды, дисахариды, полисахариды.



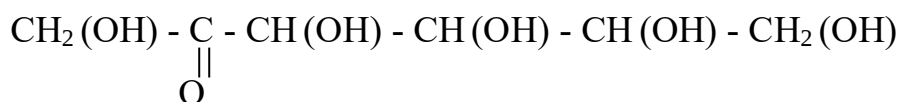
В молекулах **моносахаридов** может содержаться от четырёх до десяти атомов углерода. Названия всех групп моносахаридов, а также названия отдельных представителей оканчиваются на - **оза**. Поэтому в зависимости от числа атомов углерода в молекуле моносахариды подразделяют на тетразы, пентозы, гексозы и т. д. Наибольшее практическое значение имеют гексозы (6 атомов углерода) и пентозы (5 атомов углерода).

Примерами моносахаридов являются глюкоза и фруктоза.

Глюкоза или виноградный сахар $C_6H_{12}O_6$. По своему строению глюкоза является альдегидоспиртом:



Фруктоза или фруктовый сахар является изомером глюкозы, имеет также формулу $C_6H_{12}O_6$. По своему строению фруктоза является кетоноспиртом:



Дисахариды состоят из остатков двух моносахаридов. К ним относятся, например, сахароза – свекловичный или тростниковый сахар $C_{12}H_{22}O_{11}$. **Полисахариды** состоят из большого числа остатков моносахаридов. К ним относятся хорошо вам знакомые крахмал и целлюлоза.

Свойства углеводов

1. Молекулярная масса.

Среди углеводов встречаются как достаточно простые соединения с молекулярной массой около 200, так и гигантские полимеры, молекулярная масса которых составляет несколько миллионов.

2. Растворимость в воде.

Моносахариды очень легко растворимы в воде, легко образуют сиропы, из которых выделить их в кристаллическом виде бывает очень трудно.

3. Окисление.

Как и у всех альдегидов, окисление моносахаридов приводит к соответствующим кислотам. Так, при окислении глюкозы аммиачным раствором гидрата окиси серебра образуется глюконовая кислота (реакция "серебряного зеркала").

4. Восстановление.

Восстановление сахаров приводит к многоатомным спиртам. В качестве восстановителя используют водород в присутствии никеля и др. катализаторов. При восстановлении альдегидной группы глюкозы образуется шестиатомный спирт – сорбит.

Основные углеводы в организме человека

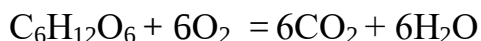
Основным природным углеводом является глюкоза, которая может находиться как в свободном виде (моносахарид), так и в составе олигосахаридов (сахароза, лактоза и др.) и полисахаридов (клетчатка, крахмал, гликоген).

Свободная глюкоза в организме человека в основном находится в крови, где ее содержание довольно постоянно и колеблется в узком диапазоне от 3,0 до 6,1 ммоль/л (70-110 мг %).

Другим углеводом, типичным для человека и высших животных, является гликоген. Состоит гликоген из сильно разветвленных молекул большого размера, содержащих десятки тысяч остатков глюкозы. Формула гликогена – $(C_6H_{10}O_5)_n$ ($C_6H_{10}O_5$ - остаток глюкозы).

Гликоген является запасной, резервной формой глюкозы. Основные запасы гликогена сосредоточены в печени (до 5-6 % от массы печени) и в мышцах (до 2-3 % от их массы).

Глюкоза и гликоген в организме выполняют энергетическую функцию, являясь главными источниками энергии для всех клеток организма. Реакцию окисления глюкозы можно выразить уравнением:



Вариант 1: Агапов, Андреев, Анисифоров, Багрянцев, Бутузов, Быков, Волгушев, Евдокимов, Кандалов, Квривишвили, Кобанов, Ковалев;

Вариант 2: Кучков, Мазанов, Олимов, Поздняков, Сарафанов А., Сарафанов Д., Свечников, Сурков, Туктаров, Федосеев, Черников, Юриков.

Вариант 1

1.Общая формула углеводов условно принята:
а) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_n$ б) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_m$ в) $\text{C}_n\text{H}_{2m}\text{O}_m$ г) $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$
2.Бесцветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде, получившее название «виноградный сахар», - это
а) сахароза б) глюкоза в) фруктоза г) крахмал
3.По своему химическому строению глюкоза является
а) кислотой б) сложным эфиром в) альдегидоспиртом г) кетоспиртом
4. Моносахариды, содержащие пять атомов углерода, называются
а) гексозы б) пентозы в) тетразы г) триозы

Вариант 2

1.Название углеводов имеют окончание:
а) - аза б)- ол в) – окси г) - оза
2. Фруктозу иначе называют:
а) молочным сахаром б) фруктовым сахаром в) инвертным сахаром г) тростниковым сахаром.
3.На какие группы подразделяются углеводы?
а) моносахариды и полисахариды б) дисахариды и полисахариды в) мукополисахариды г) моносахариды, дисахариды, полисахариды
4. Фруктоза является
а) кислотой б) сложным эфиром в) альдегидоспиртом г) кетонспиртом