Презентация по химии Тема «Углеводы в жизнедеятельности организма человека»

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). Их общая формула: $C_n(H_2O)m$.



Основные функции углеводов:

- 1) энергетическая (при окислении простых сахаров, в первую очередь, глюкозы организм получает основную часть необходимой ему энергии);
- 2) запасающая (такие полисахариды, как крахмал и глюкоген, играют роль источников глюкозы, высвобождая ее по мере необходимости);
- 3) опорно-строительная (из хитина, например, построен панцирь насекомых).

Панцирь насекомых из хитина:



Группы углеводов

Углеводы

моносахариды (триозы, тетрозы, пентозы, гексозы и т.д.)

дисахариды

полисахариды

Моносахариды-

бесцветные кристаллические вещества, хорошо растворимые в воде, плохо - в спирте, нерастворимые в эфире. Моносахариды - основной источник энергии в организме человека. Самый важный моносахарид - глюкоза.

Глюкоза:

- Название произошло от греческого glykys сладкий. Химическая формула - C6H12O6. Молекулы глюкозы выполняют роль биологического топлива в одном из важнейших энергегетических процессов в организме в процессе гликолиза. В пентозном цикле глюкоза окисляется до CO2 и воды, генерируя энергию для некоторых реакций. В природе встречается D - глюкоза.
- Глюкоза очень легко окисляется оксидами и гидроксидами тяжелых металлов. Полное окисление глюкозы идет по уравнению:

 $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O + 686$ ккал.

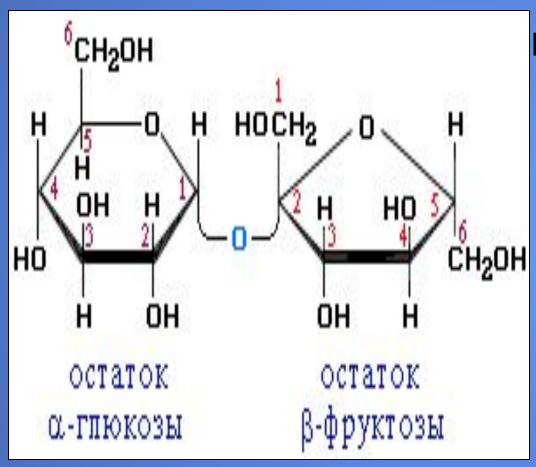
Глюкоза (виноград):



Дисахариды-

это углеводы, молекулы которых состоят из двух остатков моносахаридов, соединенных друг с другом за счет взаимодействия гидроксильных групп (двух полуацетальных или одной полуацетальной и одной спиртовой).

Сахароза:



Примером наиболее распространенных в природе дисахаридов является сахароза (свекловичный или тростниковый сахар). Молекула сахарозы состоит из остатков глюкозы и фруктозы, соединенных друг с другом за счет взаимодействия полуацетальных гидроксилов.

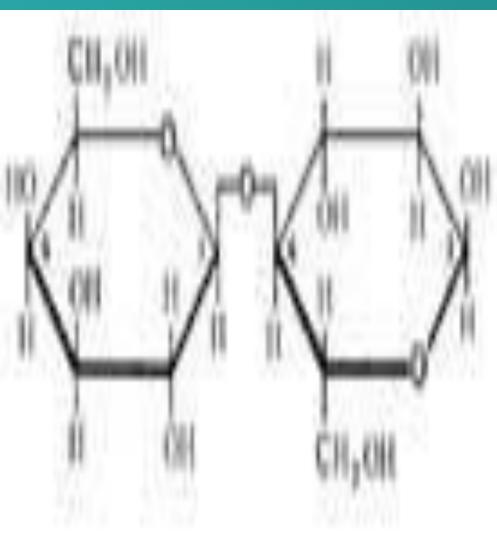
Сахароза (свекла):





Лактоза:

Она состоит из остатков галактозы и глюкозы. Лактоза - важная составная часть молока млекопитающих и человека. Образуется в процессе лактации в молочной железе из глюкозы и является для новорожденных ее источником. Лактоза облегчает всасывание кальция их кишечника. Содержание лактозы в женском молоке - 7 г/ 100 мл В молоке коров и коз - 4,5 г/100 мл.



Полисахариды-

высокомолекулярные углеводы, образованные остатками моносахаридов (глюкозы, фруктозы и др.) или их производных (например, аминосахаров). Присутствуют во всех организмах, выполняя функции запасных (крахмал, гликоген), опорных (целлюлоза, хитин), защитных (камеди, слизи) веществ. Участвуют в иммунных реакциях, обеспечивают сцепление клеток в тканях растений и животных. Составляют основную массу органического вещества в биосфере.

Крахмал:



Крахмал - основной резервный полисахарид растений. Образуется в клеточных органеллах зеленых листьев в результате процесса фотосинтеза. Крахмал является основной частью важнейших продуктов питания. Конечные продукты ферментативного расщепления - глюкозо - один- фосфат представляет собой важнейшие субстраты как энергетического обмена, так и синтетических процессов. Химическая формула крахмала - (С6Н10О5)п. Переваривание крахмала в пищеварительном тракте осуществляется при помощи ?амилазы слюны, дисахааридаз и глюкоамилаз щеточной каймы слизистой оболочки тонкой кишки.

Целлюлоза:

Химическая формула целлюлозы (С6Н10О5)п, такая же как и у крахмала. Цепи целлюлозы построены в основном из элементарных звеньев ангидро- Dглюкозы, соединенных между собой 1,4 - ?-глюкозидными связями. Целлюлоза, содержащаяся в пище, является одним из основных балластных веществ, или пищевых волокон, играющих чрезвычайно важную роль в нормальном питании и пищеварении. Эти волокна не перевариваются в желудочнокишечном тракте, но способствуют его нормальному функционированию. Они адсорбируют на себе некоторые токсины, препятствуют их всасыванию в кишечник.



Поступление углеводов в организм:

Потребность в углеводах определяется величиной энергетических затрат.

Способность углеводов быть высокоэффективным источником энергии лежит в основе их сберегающего белок действия. При поступлении с пищей достаточного количества углеводов аминокислоты лишь в незначительной степени используются в организме как энергетический материал. Хотя углеводы не принадлежат к числу незаменимых факторов питания и могут образовываться в организме из аминокислот и глицерина, минимальное количество углеводов суточного рациона не должно быть ниже 50 - 60 г.



Предостережение:

Избыточное потребление углеводов ведет к ожирению. При построении пищевых рационов чрезвычайно важно не только удовлетворить потребности человека в необходимом количестве углеводов, но и подобрать оптимальные соотношения качественно различных типов углеводов. Наиболее важно учитывать соотношение в рационе легкоусвояемых углеводов (сахаров) и медленно всасывающихся (крахмал, гликоген).

Ожирение



Таблица содержания в пище некоторых углеводов:

	Овощи и фрукты				
	капуста белокочанна я	картофель	свекла	яблоки	виноград
Глюкоз а	2.6	0.6	0.3	2.0	7.8
Фрукт оза	1.6	0.1	0.1	5.5	7.7
Сахаро за	0.4	0.6	8.6	1.5	0.5
Гемиц еллюл оза	•	0.3	0.7	0.4	0.6
Клетча тка	1.0	1.0	0.9	0.6	-
Крахм ал	0.1	16.0	0.1	0.8	0.6
Пекти н	0.6	0.4	1.1	1.0	0.6



Углеводный обмен:

Углеводный обмен представляет собой совокупность процессов превращений углеводов в организме человека и животных.

Процесс превращений углеводов начинается с переваривания их в ротовой полости, где происходит частичное расщепление крахмала под действием фермента слюны - амилазы. В основном углеводы перевариваются и всасываются в тонком кишечнике и затем с током крови разносятся в ткани и органы, а основная часть их, главным образом глюкоза, накапливается в печени в виде гликогена. Глюкоза с кровью поступает в те органы и ткани, где возникает потребность в ней, причем скорость проникновения глюкозы в клетки определяется проницаемостью клеточных оболочек. В клетки печени глюкоза проникает свободно, в клетки мышечной ткани проникновение глюкозы связано с затратой энергии; во время мышечной работы проницаемость клеточной стенки значительно возрастает. В клетках глюкоза претерпевает процесс превращений на молекулярном уровне в процессе биологического окисления с накоплением энергии.

Краткая схема:



Регуляция углеводного обмена в основном осуществляется гормонами и центральной нервной системой. О состоянии углеводного обмена можно судить по содержанию сахара в крови (в норме 70-120 мг). При сахарной нагрузке эта величина возрастает, но затем быстро достигает нормы.

Внимание:

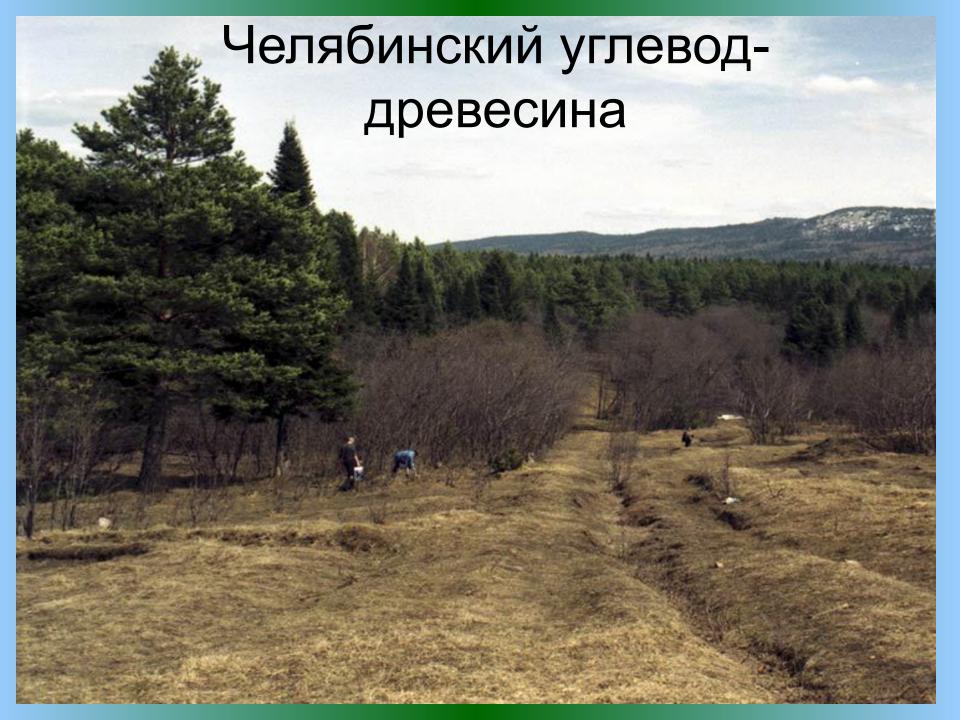
Нарушения углеводного обмена возникают при различных заболеваниях. Так при недостатке инсулина

наступает Сахарный

ДИАБЕТ, а при понижении активности одного из ферментов углеводного обмена — мышечной фосфорилазы — ведет к мышечной

дистрофии.







Растительные углеводы Челябинской области:

- 1. Сахарная свёкла
- 2. «Уральские» помидоры
- 3. Картофель
- 4. Огурцы
- 5. Морковь
- 6. Белокочанная капуста
- 7. Яблоки
- 8. Груши
- 9. Ягоды



