

Значение углеводов в живой природе и жизни человека

Углеводы - обширный наиболее распространённый на Земле класс органических соединений, входящих в состав всех организмов и необходимых для жизнедеятельности человека и животных, растений и микроорганизмов. Углеводы являются первичными продуктами фотосинтеза, в кругообороте углерода они служат своеобразным мостом между неорганическими и органическими соединениями.

Углеводы и их производные во всех живых клетках выполняют роль пластического и структурного материала, поставщика энергии, субстратов и регуляторов для специфических биохимических процессов.



Классификация углеводов зависит от их способности к разложению в водной среде и образованию новых веществ – к гидролизу. Углеводы бывают: Простыми – называются моносахаридами. Сложными: дисахаридные соединения, олигосахаридные соединения, полисахаридные соединения. Моносахаридами называются простейшие углеводные соединения, состоящие из одной единицы и не способные образовывать еще более простые вещества. Синтез их производится зелеными растениями. Они легко соединяются с водой. Самым популярным моносахаридом является глюкоза (**C₆H₁₂O₆**). Большой процент глюкозы в винограде, виноградном соке, меде. Фруктоза, глюкозный изомер, тоже принадлежит к моносахаридам. При необходимости, чтобы получить хорошую порцию глюкозы нужно питаться яблоками, цитрусовыми, персиками, арбузами, сухофруктами, соками, компотами, вареньем, медом.

Дисахаридами называются сложные вещества органического происхождения, двумолекулярные, расщепляющиеся в момент гидролизного процесса. Это различные сахара. Один из распространенных дисахаридов: мальтоза или солодовый сахар (**C₁₂H₂₂O₁₁**), являющийся составным пивным, квасным элементом. Дисахаридом сахарозой – пищевым сахаром – наполнены сахара, изделия из муки, соки, компоты, варенье. Дисахаридом лактозой – молочным сахаром – молочные продукты.

Олигосахаридами называются углеводные соединения со сложной структурой, синтезированные более чем из двух (до **10**) моносахаридных остатков. Самым часто встречаемым природным олигосахаридом является рафиноза (**C₁₈H₃₂O₁₆**). Рафинозу формируют глюкозные, фруктозные и галактозные элементы. Она содержится в бобах, белокочанной и брюссельской капусте, брокколи, цельных злаках.

Полисахаридами называются сложноструктурные высокомолекулярные углеводные соединения, в структуре молекул которых от десяти до ста и нескольких тысяч моносахаридных единиц. Хорошо известный полисахарид – крахмал, (**C_nH_nO_{0.5}**)_n. Крахмала много в мучных изделиях, крупах, картофеле. Самый полезный полисахарид клетчатка содержится в грече, перловке, овсянке, отрубях пшеницы и ржи, хлебе из грубо молотой муки, фруктах, овощах. Полисахарид гликоген, накапливающийся в печени, мышцах, является для человека энергетическим ресурсом.



Биологическая роль

- В живых организмах углеводы выполняют следующие функции:
- **Структурная и опорная функции.** Углеводы участвуют в построении различных опорных структур. Так целлюлоза является основным структурным компонентом стенок растений, хитин выполняет аналогичную функцию у грибов, а также обеспечивает жёсткость экзоскелета членистоногих. Защитная роль у растений. У некоторых растений есть защитные образования (шипы, колючки и др.), состоящие из клеточных стенок мёртвых клеток.
- **Пластическая функция.** Углеводы входят в состав сложных молекул (например, пентозы (рибоза и дезоксирибоза) участвуют в построении АТФ, ДНК и РНК) **Энергетическая функция.** Углеводы служат источником энергии: при окислении **1** грамма углеводов выделяются **4,1** ккал энергии и **0,4** г воды.
- **Запасающая функция.** Углеводы выступают в качестве запасных питательных веществ: гликоген у животных, крахмал и инулин -- у растений.
- **Осмотическая функция.** Углеводы участвуют в регуляции осмотического давления в организме. Так, в крови содержится **100--110** мг/% глюкозы, от концентрации глюкозы зависит осмотическое давление крови.
- **Рецепторная функция.** Олигосахариды входят в состав воспринимающей части многих клеточных рецепторов или молекул-лигандов.

Обмен углеводов в организме человека и высших животных складывается из нескольких процессов:

- Гидролиз (расщепление) в желудочно-кишечном тракте полисахаридов и дисахаридов пищи до моносахаридов, с последующим всасыванием из просвета кишки в кровеносное русло.

- Гликогеногенез (синтез) и гликогенолиз (распад) гликогена в тканях, в основном в печени.

- Аэробный (пентозофосфатный путь окисления глюкозы или пентозный цикл) и анаэробный (без потребления кислорода) гликолиз -- пути расщепления глюкозы в организме.

- Взаимопревращение гексоз.

- Аэробное окисление продукта гликолиза -- пирувата (завершающая стадия углеводного обмена).

- Глюконеогенез -- синтез углеводов из неуглеводистого сырья (пировиноградная, молочная кислота, глицерин, аминокислоты и другие органические соединения).

Заключение

Таким образом: углеводы играют огромную роль в жизни живых организмов на планете ученые считают, что примерно когда появилось первое соединение углевода, появилась и первая живая клетка.

Обмен