Урок биологии в 9 классе «Углеводы»

Учитель: Непомнящих И.В., учитель биологии

Дата проведения: 11.11.2024 г.

Тема: «Углеводы»

Цель: познакомиться с составом, строением, классификацией углеводов, их значением для живых организмов.

Актуализация знаний

Вопросы:

1. Какие вещества, относящиеся к углеводам вам известны?
2. Какую роль играют углеводы в живом организме?
3. В результате какого процесса углеводы образуются в клетках зеленых растений?

Изучение нового материала

Углеводы, или **сахариды**, - одна из основных групп органических соединений. Они входят в состав клеток всех живых организмов.

Углеводы состоят из углерода, водорода и кислорода. Название «углеводы» они получили потому, что у большинства из них соотношение водорода и кислорода в молекуле такое же, как и в молекуле воды. Общая формула углеводов $C_n(H_2O)_m$.

В животной клетке углеводов содержится всего 1-2%, иногда 5%, в растительных же клетках их содержание в некоторых случаях достигает 90% сухой массы (клубни картофеля, семена и т. д.).

Примерами углеводов могут служить глюкоза ($C_6H_{12}O_6$) и сахароза, или тростниковый сахар ($C_{12}H_{22}O_{11}$).

В состав производных углеводов могут входить и другие элементы. Все углеводы делятся на простые, или **моносахариды**, и сложные, или **полисахариды** (рисунок 2 «Строение молекул простых и сложных углеводов» на странице 19 учебника). Из моносахаридов наибольшее значение для живых организмов имеют **рибоза, дезоксирибоза, глюкоза,**

фруктоза, галактоза. Глюкоза содержится в крови (0,1-0,12%). Рибоза и дезоксирибоза входят в состав нуклеиновых кислот.

Ди- и **полисахариды** образуются путем соединения двух и более молекул моносахаридов. Так, **сахароза** (тростниковый сахар), **мальтоза** (солодовый сахар), **лактоза** (молочный сахар) - **дисахариды**, образовавшиеся в результате слияния двух молекул моносахаридов. Сахароза (тростниковый сахар) наиболее распространена в растениях. В ее состав входят глюкоза и фруктоза.

Дисахариды по своим свойствам близки к моносахаридам. Например, и те и другие хорошо растворимы в воде и имеют сладкий вкус.

Полисахариды состоят из большого числа моносахаридов. К ним относятся **крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин** и другие (рисунок 3 «Схема строения полисахаридов» на странице 20 учебника). Мономером таких полисахаридов, как крахмал, гликоген, целлюлоза, является глюкоза.

С увеличением количества мономеров растворимость полисахаридов уменьшается и сладкий вкус исчезает.

Углеводы выполняют две основные функции:

- строительную,
- энергетическую.

Основная функция углеводов – **энергетическая**. При расщеплении и окислении молекул углеводов выделяется энергия, которая обеспечивает жизнедеятельность организма. При избытке углеводов они накапливаются в клетке в качестве запасных веществ (крахмал, гликоген) и при необходимости используются организмом в качестве источника энергии. Усиленное расщепление углеводов в клетке можно наблюдать, например, при прорастании семян, интенсивной мышечной работе, длительном голодании.

В процессе окисления 1 г углеводов освобождается 17,6 кДж энергии.

Углеводы используются и в качестве **строительного материала**. Так, целлюлоза является важным структурным компонентом клеточных стенок

многих одноклеточных, грибов и растений. Благодаря особому строению целлюлоза нерастворима в воде и обладает высокой прочностью. В среднем 20-40 % материала клеточных стенок растений составляет целлюлоза, а волокна хлопка – почти чистая целлюлоза, и именно поэтому они используются для изготовления тканей.

Хитин входит в состав клеточных стенок некоторых простейших и грибов, встречается он и у отдельных групп животных, например у членистоногих, в качестве важного компонента их наружного скелета.

Известны также сложные полисахариды, состоящие из двух типов простых сахаров, которые регулярно чередуются в длинных цепях. Такие полисахариды выполняют структурные функции в опорных тканях животных. Они входят в состав межклеточного вещества кожи, сухожилий, хрящей, придавая им прочность и эластичность.

Некоторые полисахариды входят в состав клеточных мембран и служат рецепторами, обеспечивая узнавание клетками друг друга и их взаимодействие.

Закрепление

Вопросы:

1. Какой состав и строение имеют молекулы углеводов?
2. Какие углеводы называются моно-, ди- и полисахаридами?
3. Какие функции выполняют углеводы в живых организмах?

Обобщение

Сделайте вывод по уроку.

Домашнее задание

1. Параграф 1.2. на страницах 18-21 учебника (старый учебник: параграф 22 на страницах 109-110 учебника).
2. Вопросы 1-3 на странице 21 учебника (старый учебник: вопросы 5-7 на странице 112 учебника).

3. **Словарь:** углеводы, или сахараиды, моносахаридаы, дисахаридаы, полисахаридаы, рибоза, дезоксирибоза, глюкоза, фруктоза, галактоза, сахароза, мальтоза, лактоза, крахмал, гликоген, хитин.