

Поурочный план по биологии

10 класс

Углеводы, их строение и функции.

Цель: продолжить изучать особенности строения и функции углеводов, как необходимых компонентов клеток.

Задачи: углубленно изучить особенности строения органических веществ, сформировать знания о строении и функциях углеводов, охарактеризовать их многообразие, продолжить формирование навыков работы с дополнительной литературой, навыков работы в группе.

Проверка домашнего задания

Письменная работа по теме «Липиды» (тест)

Изучение нового материала.

1. Углеводы... А это те самые сладости, которые вы так любите, (фрукты, торты, конфеты, варенье, шоколад и т.д., особенно много углеводов содержит виноград). Углеводы жизненно важные вещества, которые необходимы каждому организму. Эти вещества расходуются, и человек должен постоянно пополнять их запасы.

Животные и человек не синтезируют углеводы. В зеленых растениях при участии хлорофилла и солнечного света осуществляется ряд процессов преобразования поглощенной из воздуха углекислого газа и впитанной из почвы воды. Конечным продуктом этих процесса – фотосинтеза, является сложная молекула углевода.

Углеводы – важный источник энергии для организма, участвуют в обмене веществ. Основными источниками углеводов являются растительные продукты.

2. Из истории углеводов

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.

Впервые в 1844г. этот термин ввел отечественный ученый К. Шмидт.

Углеводы — органические соединения, состоящие из углерода, водорода и кислорода. Их делят на простые — *моносахариды* (от греч. «монос» — один) и сложные — *полисахариды* (от греч. «поли» — много). Общая формула $C_n(H_2O)_m$

3. Классификация углеводов

В зависимости от состава, строения и свойств углеводы делят на две группы: простые и сложные. Простые углеводы не подвергаются гидролизу. Сложные углеводы при гидролизе распадаются с образованием простых углеводов. (Гидролиз- это реакции расщепления соединений с участием воды)

1. простые (моносахариды)

2. дисахариды

3. сложные (полисахариды).

Группы углеводов	Особенности строения	Свойства углеводов	Биологическая роль
Моносахариды 1.Рибоза 2.Дезоксирибоза 3.Глюкоза 4.Фруктоза	Состоят из одной молекулы. В зависимости от числа атомов углерода в молекуле (3-9) моносахаридов различают: триозы (3С), тетрозы (4С), пентозы (5С), гексозы (6С), гептозы (7С)	Твердые кристаллические вещества, растворимые в воде, сладкие. на вкус, не подвергаются гидролизу.	1.Основной источник энергии, 2.глюкоза участвует в образовании гликогена, 3.питании тканей мозга, работающих мышц (особенно сердечной мышцы). 4.глюкоза легко превращается в жиры в организме, особенно при ее избыточном поступлении с пищей.
Дисахариды 1.Сахароза (глюкоза+фруктоза) 2.Лактоза (Глюкоза+галактоза)- молочный сахар 3.Мальтоза (глюкоза+глюкоза)- солодовый сахар	Состоят из двух моносахаридов Атомов углерода в молекуле от 10-12	Твердые кристаллические вещества белого цвета.Растворимые в воде, гидролизуются	Сахароза обладает способностью превращаться в жир. Избыточное поступление этого углевода в пищевом рационе вызывает нарушение жирового и холестеринового обмена в организме человека, оказывает отрицательное воздействие на состояние и функцию кишечной микрофлоры, усиливая интенсивность гнилостных процессов в кишечнике, приводит к развитию метеоризма кишечника. Избыточное количество сахарозы в питании детей приводит к развитию кариеса зубов. Лактоза в организме способствует развитию молочнокислых бактерий, подавляющих развитие гнилостных микроорганизмов.
Полисахариды 1.Крахмал 2.Гликоген 3.Клетчатка 4.Хитин	Состоят из простых сахаров(состоят из остатков глюкозы) Атомов углерода в молекуле более 12	В виде твердых волокон или белого порошка. Не растворимые в воде, гидролизуются. С увеличением мономерных звеньев растворимость падает и	Крахмал в организме человека является основным источником глюкозы. <i>Гликоген</i> является резервным углеводом животных тканей. Избыток углеводов,

		сладкий вкус исчезает.	поступающих с пищей, превращается в гликоген, который откладывается в печени, образуя депо углеводов.
--	--	------------------------	---

4. Функции углеводов. В организме углеводы выполняют ряд важных функций. (учащиеся заполняют самостоятельно)

а. Энергетическая функция

При распаде и окислении углеводов выделяется энергия, которую организм использует для своих нужд. В среднем при окислении 1 г углеводов выделяется 4,1 килокалории (17,6 кДж) и 0,4 г воды. Для многих клеток человека (например, клеток мозга и мышц) глюкоза, приносимая кровью, служит главным источником энергии. Крахмал и очень похожее на него вещество животных клеток – гликоген – являются полимерами глюкозы, они служат для запасаания ее внутри клетки.

б. Структурная функция, то есть участвуют в построении разных клеточных структур.

Полисахарид целлюлоза образует клеточные стенки растительных клеток, отличающиеся твердостью и жесткостью, она – один из главных компонентов древесины. Другими компонентами являются гемицеллюлоза, также принадлежащая к полисахаридам, и лигнин (он имеет не углеводную природу). Хитин тоже выполняет структурные функции. Хитин выполняет опорную и защитную функции. Клеточные стенки большинства бактерий состоят из муреина – в состав этого соединения входят остатки как моносахаридов, так и аминокислот.

в. Углеводы выполняют защитную – вязкие секреты (слизи), выделяемые различными железами, богаты углеводами и их производными (гликопротеина). Они предохраняют стенки полых органов (пищевод, кишечник, желудок, бронхи) от механических повреждений, проникновения вредных бактерий и вирусов.

г. Углеводы выполняют запасающую функцию — хранятся в виде запаса питательных веществ (в виде крахмала у растений, гликогена у животных)

д. Сигнальная (рецепторная) функция состоит в том, что гликопротеины (комплексные соединения углеводов и белков), расположенные на поверхности клетки, воспринимают и передают в клетку сигналы из внешней среды.

Закрепление:

1. В начале XX века медики уже знали, что сахар – это «Белая смерть», однако очень медленная и сладкая. Изучив таблицу Менделеева, они нашли несколько полноценных заменителей сахара, не отличающихся от него по вкусу, но не вызывающих диабета, разрушения зубов.

Вопрос к учащимся:

Как называется один из заменителей сахара? Вы можете узнать, разгадав шараду.

Слог мой первый метлой выметают

Слогом вторым информатик считает

В целом скажу, дорогие друзья, Для многих больных вместо сахара я. (Сорбит)

2. Проблемный вопрос к группе моносахариды

Ночью 29 декабря 1916 года группа заговорщиков (князь Феликс Юсупов, член Думы Владимир Пуришкевич, и доктор Станислав Лазоверт) тайно заманили старца во дворец Юсупова на Мойке, где задумали отравить его. Юсупов принимал Распутина в подвальном помещении, специально оборудованном для этой цели. «В 11 часов, - пишет князь, — все было готово... На столе уже пытел самовар, кругом были расставлены вазы с пирожными и любимыми распутинскими лакомствами, в которые был добавлен цианистый калий. Но Распутин невозмутимо мелкими глоточками пил вино,

смакуя его, как настоящий знаток, и при этом ничуть не менялся в лице. Яд, очевидно, не действовал. Распутин преспокойно расхаживал по комнате. Тогда я взял второй бокал с ядом, наполнил его вином и протянул Распутину. Тот выпил и его с тем же результатом. На подносе оставался третий, и последний, бокал.

- Яд не подействовал.

- Но ведь доза была огромная? И он все выпил?

- Все.

Очень может быть, огромная доза цианистого калия, которой, по словам Лазоверта, можно было мгновенно убить несколько человек, но не сработало по совсем другой причине. **Какая была причина?**

Еще в конце XIX века было замечено, что сахар способен обезвреживать цианиды (соли синильной кислоты, быстродействующие на организм человека). Глюкоза, соединяясь с синильной кислотой и ее солями, образует неопасное вещество – циангидрин.

Вывод:

Углеводы обеспечивают нас всем необходимым для жизни: пищей, одеждой, мебелью, кровом, книгами.

Углеводы участвуют в построении сложных белков, ферментов, гормонов.

Углеводами являются и такие жизненно необходимые вещества, как гепарин (он играет важнейшую роль – предотвращает свёртывание крови).

Процесс фотосинтеза, протекающий в клетках живых растений, приводит к синтезу углеводов из воды и углекислого газа. При этом превращении образуется кислород, без которого жизнь на нашей планете была бы невозможна.

Домашнее задание:

П.8 (стр.56-57), вопр.1-3, рубрика «Подумайте» вопр.1-2, стр 63-64 «Вспомните»