**Углеводы**

(Уроки изучения нового материала в 10 классе с использованием компьютера)

Презентация составлена с расчетом на два урока по темам: «Моносахариды», «Полисахариды». Уроки по изучению новой темы проходят в начале изучения нового класса соединений – гетероциклических соединений. Ученики уже имеют понятие о соединениях циклического строения, в частности о гомоциклических соединениях – циклоалканах и аренах. Поскольку тема довольно сложна в понимании, материал представленный на слайдах снабжен большим количеством рисунков и схем, разобраться с которыми, и предстоит ученикам на данных уроках.

Главной целью данного урока является создание условий для формирования понятий о гетероциклах и представителях этого класса соединений - углеводов; для формирования умений выделять главное в предложенном материале, умений анализировать и выбирать необходимую для себя информацию.

В ходе уроков ученики должны ознакомиться со строением соединений данного класса (моносахаридов – рибозы, глюкозы, фруктозы; полисахаридов – сахарозы, крахмала, целлюлозы), понять их биологическую роль в жизни живых организмов и значение для человека. На слайдах содержится вся эта информация, а, кроме того, видеофрагменты опытов и некоторые несложные задания, которые ученики могут выполнить самостоятельно, опираясь на полученные ранее знания.

Урок-презентация должен быть записан на компьютеры или демонстрироваться через мультимедийный проектор.

В ходе работы ученики заполняют опорный конспект, который позднее поможет им при ответах на вопросы и выполнении заданий.

На первом, мотивационно-целевом этапе урока обучающиеся, совместно с учителем, определяют цели и задачи предстоящей работы. Учитель объясняет структуру урока, дает необходимые рекомендации по выполнению работы.

**Тип урока –** изучение новой темы, через осознание и осмысление изученной на предыдущих уроках учебной информации, с использованием имеющихся навыков и умений, с использованием нового материала представленного на слайдах, а также с опорой на жизненный опыт.

**Вид урока** - лекционно-демонстрационный по изучению новой информации, составлению опорного конспекта, выполнению предложенных заданий и упражнений, по нахождению правильных ответов на предложенные вопросы, содержащиеся на слайдах.

**Методы и методические приемы.** Работа с информацией, содержащейся на слайдах, обсуждение полученной информации, ответы на поставленные вопросы, обсуждение результатов работы, самооценка своей работы.

**Цели и задачи урока.**

Обучающие. Создать условия для формирования понятий о гетероциклических соединениях; для формирования понятий о их строении и функциях, о значении углеводов для животных и человека; создать условия для совершенствования умений находить и формулировать правильный ответ на поставленный вопрос, на основе полученных ранее знаний.

Развивающие. Создать условия для развития: умений выделять главное; устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ; эрудиции, логического и ассоциативного мышления; способности выражать свои мысли четко и кратко, выслушивать и критически оценивать мнение других.

Воспитательные. Продолжить: формирование научного мировоззрения; воспитание положительного отношения к получению знаний, уверенности в своих силах; воспитание творческой, ответственной личности, умеющей работать в коллективе.

**Дидактическое обеспечение и оборудование.**  Компьютеры, запись урока-презентации на диске или на компьютерах.

**Ход урока.**

Мотивационно-целевой этап урока.

Слайд 1.  *Тема: «Углеводы».*

«Нельзя объять необъятное» *Козьма Прутков.*

Учитель сообщает тему урока и обсуждает с учениками, как они понимают высказывание.

Почему важно знать об этом классе веществ? Ответ на этот вопрос дают последующие слайды (Слайды 2 – 4).

Учитель: В ходе урока вы должны будете составить опорный конспект и выполнить задания, содержащиеся на слайдах.

Слайд 2.  *Углеводы в природе.*

Углеводы – соединения, большая часть которых имеет состав

Cn(H2O)m

Первые изученные углеводы имели сладкий вкус – отсюда второе название этого класса веществ – сахара или сахариды.

Слайд 3. *Углеводы составляют основную массу органического вещества нашей планеты.*

Ежегодно растения Земли с помощью фотосинтеза создают около

200 млрд. тонн органического вещества (90% - водоросли, 10% - растения).

Напишите уравнение реакции фотосинтеза.

Слайд 4. *Использовать углеводы человек начал очень давно* – с тех пор, когда научился перерабатывать дикорастущую флору Земли.

Изготовление хлопчатобумажных тканей, переработка древесины, виноделие, изготовление бумаги и бездымного пороха – все это связано с переработкой углеводсодержащего растительного сырья.

Переработка растительных продуктов начала закладываться еще в середине XVII в. В то время появился первый научный трактат «Сахарология» итальянского химика и врача Анджело Сала.

Однако только в середине XVIII в. начала зарождаться химия углеводов как наука.

Слайд 5. *Классификация углеводов.*

Углеводы

Простые(моносахариды) Сложные

Пентозы Гексозы Олигосахариды Полисахариды

Рибоза Глюкоза Фруктоза Сахароза Крахмал Гликоген

Дезоксирибоза

Клетчатка

Слайд 6. *Моносахариды.*

Схема строения рибозы и дезоксирибозы.

Слайд 7. *Глюкоза (виноградный сахар).*

С6Н12О6

Глюкоза обязательный компонент крови, поэтому ее называют «сахаром крови». Приведена схема строения α- и ß- глюкозы.

Слайд 8. *Схема образования α - и ß –глюкозы.*

Слайд 9. *Глюкоза – ценное питательное вещество.*

В организме она окисляется с выделением энергии

С6Н12О6 + 6О2 = 6СО2 + 6Н2О + энергия

В ряде производств глюкозу применяют в качестве восстановителя. Глюкозу часто используют в кондитерском производстве. Она идет на изготовление карамели, пряников, мармелада и т.д.

Слайд 10.  *Схема «Внутримолекулярная циклизация глюкозы» (открытая форма глюкозы и циклическая).*

Слайд 11. *Схема «Равновесная изомерия глюкозы в растворе.*

- глюкоза – 36%

- глюкоза – 64%

Слайд 12. *Опыт «Окисление глюкозы гидроксидом меди(II) в щелочной среде при нагревании».*  В результате образуется глюконовая кислота. Лекарственный препарат глюконат кальция – соль этой кислоты.

Слайд 13. *Брожение глюкозы.*

Спиртовое брожение. Под действием ферментов, вырабатываемых некоторыми микроорганизмами, глюкоза подвергается брожению. Под действием дрожжей происходит спиртовое брожение, используемое в виноделии, пивоварении.

Молочнокислое брожение. Лежит в основе производства молочнокислых продуктов, в том числе сыра, а также силоса.

Напишите уравнения спиртового и молочнокислого брожения.

Слайд 14. *Восстановление глюкозы.*

При восстановлении (гидрировании) глюкозы образуется шестиатомный спирт – сорбит, использующийся как заменитель сахара для больных сахарным диабетом.

Напишите уравнение реакции гидрирования глюкозы.

Из глюкозы получают витамин С (аскорбиновая кислота), недостаток или отсутствие которого вызывает тяжелое заболевание – цингу.

Слайд 15.  *Фруктоза (фруктовый сахар).*

Изомер глюкозы. Отличие – вместо альдегидной группы содержит карбонильную (кетоногруппу).

Фруктоза – кетоноспирт. СН2ОН

С=О

НО-С-Н

Н-С-ОН

Н-С-ОН

СН2ОН

Смесь равных количеств глюкозы и фруктозы составляет основную часть пчелиного меда.

*Итог урока.*

Слайд 16. *Ответьте на вопросы:*

1. Какого цвета хлорофилл?
2. В каких частях растений содержится фруктоза?
3. Больше или меньше 7 рН а) силоса? б) простокваши?
4. Что слаще – мед или сахар? Почему?
5. К какому классу органических соединений относится молочная кислота?

**Вторая часть презентации рассматривается на следующем уроке и посвящена полисахаридам.**

**Полисахариды.**

Слайд 17.  *Полисахариды.*  Схема образования дисахарида. Дисахарид – сахароза С12Н22О11, которую в зависимости от природного источника называют свекловичным или тростниковым сахаром.

Слайд 18.  *Схема образования сахарозы.*

Молекулы дисахаридов можно представить как продукты конденсации двух молекул моносахаридов с отщеплением воды от двух гидроксильных групп.

Напишите реакцию гидролиза сахарозы, обратную представленной на схеме.

Слайд 19.  *Крахмал, гликоген, клетчатка – полисахариды на основе глюкозы.*  Схема полимеризации глюкозы. Степень полимеризации (n) в молекулах полисахаридов различна.

Слайд 20. *Крахмал.* (С6Н10О5)n

Для крахмала n от 200 до 2000. Крахмал образуется из глюкозы в растениях и в таком виде запасается в семенах (зернах), клубнях.

Слайд 21.  *Опыт «Качественная реакция на крахмал».* Здесь же можно провести опыт по обнаружению крахмала в хлебе или картофеле. Или показать как можно определить качество кетчупа, в который производители часто для густоты добавляют крахмал.

Слайд 22. *Гидролиз крахмала.*

Полный гидролиз – до образования глюкозы.

Частичный гидролиз – до образования декстрин (продуктов с меньшей молекулярной массой, чем крахмал).

Сладковатый вкус хлебной корочки, плотная блестящая пленка на проглаженном крахмальном белье – обусловлены декстринами.

Крахмал – основной углевод нашего питания.

Частичный гидролиз начинается уже при пережевывании пищи и продолжается в желудке и кишечнике под влиянием фермента – амилазы.

Образующаяся глюкоза всасывается через стенки тонкого кишечника в кровь и идет на питание всех тканей организма.

Слайд 23.

В организме млекопитающих углеводы запасаются в печени и скелетной мускулатуре в виде «животного крахмала» - гликогена. Его строение аналогичное крахмалу, но с большей молекулярной массой и  
большей степенью разветвленности цепи.

Слайд 24.  *Целлюлоза.*

Обладает еще большей молекулярной массой - 6 млн в льне, 1 ,7 млн в хлопке.

Ее молекулы вытянуты.

Если они располагаются параллельно друг другу, как в льне, конопле, хлопке, то образуют натуральные волокна.

Переплетенные, перепутанные волоконца целлюлозы составляют основу бумаги.

Выделение целлюлозы из древесины – основа бумажного производства.

Слайд 25.

В организмах многих животных и человека целлюлоза не гидролизуется (нет необходимого катализатора) – поэтому не может служить им пищей.

Но такой катализатор вырабатывается некоторыми микроорганизмами,

живущими в желудках жвачных животных и некоторых насекомых (термитов), а также в почве.

В то же время существуют промышленные способы гидролиза

целлюлозы.

*(С6Н10О5)n → nC6H12O6 → 2nC2H5OH + 2nCO2*

Сравните с уравнением реакции спиртового брожения глюкозы.

Слайд 26. *Продукты гидролиза целлюлозы.*

Алебастр, скипидар, метанол, углекислота, сухой лед, этиловый спирт, дрожжи белковые, изобутиловый и изоамиловый спирт.

Слайд 27.  *Реакции этерификации.*

Полисахариды с одной стороны – полиэфиры, с другой – многоатомные спирты.

ОН

С6Н7О2 ОН n

ОН

*Напишите реакции образования сложных эфиров с азотной и уксусной кислотами. Назовите полученные вещества.*

Слайд 28. *Бумага - важнейший элемент человеческой культуры, основа просвещения и воспитания человека.*

Бумага была получена Цай Лунем во II веке в Китае. Только в VI в. Бумага смогла проникнуть в Центральную Азию. В Европе бумага появилась в XII в. Американского континента бумага достигла только в XVII в.

Россия закупала бумагу гораздо раньше, чем начала производить сама. Один из документов подтверждает покупку бумаги в 1299 г. Если же верить рукописной библии, написанной в 1280 г., то бумага на Руси появилась еще раньше.

Итог урока.

Слайд 29***.*** *Углеводы могут обеспечить человечество всем необходимым до тех пор, пока светит солнце.*

Человек на Земле – не паразит или иждивенец, не грабитель, но рачительный хозяин, заботящийся о своем доме для себя и своих детей.

Слайд 30.

* Как классифицируются углеводы?
* В чем их отличие друг от друга если формула их одинакова?
* Каково значение углеводов в жизни человека?

Заключительная часть урока. Рефлексия.

[Скачано с www.znanio.ru](https://znanio.ru)