**Тема урока:** «Углеводы».

Урок проводится по технологии деятельностного обучения с использованием эвристического, объяснительно-иллюстративного и экспериментального методов обучения.

 Системно- деятельностная технология обучения в химии является одной из актуальных методик развития учащихся. Поэтому на уроках очень важны способы организации самостоятельной, поисково-исследовательской деятельности учащихся. Но результативна она лишь тогда, когда обучающиеся обладают достаточными знаниями, необходимыми для построения научных предположений, а также умением выдвигать гипотезы, объясняющие противоречие, причины явлений.

  Урок построен так, чтобы обеспечить формирование познавательного интереса учащихся, продемонстрировать красоту процесса познания, почувствовать радость от результатов проведенных опытов, создать положительное эмоциональное отношение к учебе.

Роль учителя при этом в том, что он - организатор этого взаимодействия, он управляет процессом познания.

На уроке активно используется компьютерная среда (презентация темы, иллюстрации, задания для самообучения). Назначение этих материалов в обеспечении большей наглядности и доказательности.

При составлении урока уделено внимание здоровью учащихся. В урок включены эмоциональные разрядки, игровые моменты, смена видов деятельности. Нравственная атмосфера урока предполагает психологический комфорт, педагогическое сотрудничество.

**Тип урока:**  Изучение нового материала.

**Вид урока:** проблемно-исследовательский.

**Цель урока:** закрепить знания о кислородсодержащих органических соединениях и их взаимосвязи. Сформировать умение предсказывать строение молекулы вещества исходя из его химических свойств

**Задачи обучения.**

О. Закрепить умение различать и доказывать класс органических соединений по их функциональным группам. Спрогнозировать  и опытным путем выявить химические свойства углеводов. Записать химические уравнения реакций.

В. Воспитать потребность в знаниях о тех веществах, с которыми мы соприкасаемся в жизни. Посредством химического эксперимента прививать навыки трудолюбия, бережного отношения к реактивам, аккуратность, эстетические качества при оформлении конспекта.

Р. Развивать умение формировать проблему, определять цель, выдвигать и проверять гипотезу. Умение наблюдать, сравнивать изучаемые явления, выявлять причинно-следственные связи, выделять внутрипредметные и межпредметные связи. Делать выводы, развивать доказательную речь, используя химическую терминологию. Развивать коммуникативные компетентности учащихся.

**Методы обучения:** проблемно-исследовательский, объяснительно-иллюстративный.

**Формы обучения:** фронтальная беседа, практическая работа, обобщение.

**Принципы обучения:** систематичность и последовательность формирования знаний, умений и навыков, самостоятельность.

**Оборудование урока: 1)Лабораторное оборудование:** штатив с пробирками, пробиркодержатель, стеклянные палочки;

**2) Реактивы:**  глюкоза (тв.), крахмал, целлюлоза, вода, сульфата меди (II), гидроксида калия или натрия, йод, продукты питания.

3) Технологическая карта учащегося; конспект-урок (печатная основа для самостоятельной работы учащихся на уроке); тест; презентация; мультимедийный проектор; видеоопыты.

***Ход урока.***

1. **Организационный момент.**
2. **Постановка проблемы:** на столе находятся сахар, карамель, вата, бумага, крахмал, мед, карандаш, спички, глюкоза, ткани, хлеб, овощи, фрукты. ***Ежедневно мы пользуемся этими товарами и продуктами. Что общего между ними? Нет ли здесь чего лишнего? Все это товары, содержащие углеводы.***

Учитель объявляет тему урока **«Углеводы**» и предлагает назвать обучающимся те ассоциации, которые приходят в голову, когда они слышат слово «углеводы». Обучающиеся работают в течении 1 минуты.

Углеводы – важный класс соединений, объединяющий большую группу природных веществ растительного и животного происхождения.

**Определение и общая формула углеводов:**

**Углеводы – органические соединения,** состоящие из углерода, водорода и кислорода, причем водород и кислород входят в соотношении (2:1) как в воде, отсюда и название.

На основе этой аналогии русский химик К. Шмидт в 1844 г. предложил термин углевода (углерод и вода), а **общая формула углеводов Сn(Н2О)m**. Позже были выделены углеводы, не отвечающие этой формуле. Но исторически сложившееся название осталось. Впервые изученные углеводы имели сладкий вкус - отсюда второе название этого класса веществ – сахара.

Исторически сладость была главным признаком, по которому то или иное вещество относится к углеводам. В настоящее время известны безвкусные, сладкие и горькие углеводы.

***Учитель предлагает рассмотреть слайд 2 и обнаружить знакомые углеводы.***

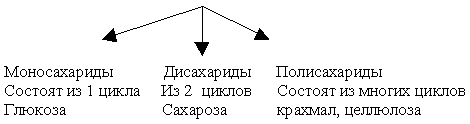
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Углеводы **Cn(H2O)m** | | | | |
| Моносахариды | **C6H12O6** | | Глюкоза | Галактоза | Манноза | Гулоза | Идоза | Талоза | Аллоза | Альтроза | Фруктоза | Сорбоза | Такатоза | Псикоза | Фукоза | Рамноза | |
| Дисахариды | | **C12H22O11** | | Сахароза | Лактоза | Трегалоза | Мальтоза | Целлобиоза | Аллолактоза | Гентиобиоза | Ксилобиоза | Мелибиоза | |
| Полисахариды | **(C6H10O5)n** | | Гликоген | Крахмал | Целлюлоза | Хитин | Амилоза | Амилопектин | Стахилоза | Инулин | Декстрин | Пектины | Галактоманнаны | Агароза | |

Обучающиеся называют глюкозу, сахарозу, крахмал, целлюлозу и другие.

Учитель просит записать названия данных углеводов, рядом написать их формулы и к какому классу они относятся.

**Классификация углеводов:** В зависимости от сложности строения, растворимости, быстроты усвоения углеводы пищевых продуктов подразделяются на простые углеводы: моносахариды (глюкоза, фруктоза, галактоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и сложные углеводы, или полисахариды (крахмал, целлюлоза).

Углеводы



*Далее рассмотрим несколько представителей классы Углеводы.*

ГЛЮКОЗА чем же она вам знакома? А чем не знакома?

Итак, глюкоза – «знакомая незнакомка», ее эмпирическая формула С6Н12О6.**Другое ее название «виноградный сахар» *содержится во многих фруктах и ягодах, и придает им сладкий вкус.* Вопрос:  *По классификации какое это соединение?***

***А по строению? Если глюкоза - кислородосодержащее соединение, то какие функциональные группы могут содержаться в ее молекуле?***

Сегодня в ходе нашей исследовательской работы мы и попробуем разгадать все ее тайны. **Учащиеся выдвигают гипотезу:**

А) молекула глюкозы может содержать функциональные группы атомов – ОН, одну или несколько.

Б) альдегидную группу -СНО

В) карбоксильную группу -СООН

**Принимается решение проверить гипотезу экспериментально.**

**Учитель напоминает учащимся о соблюдении правил техники безопасности.**

***Задание для учащихся.*** *Исследуйте физические свойства глюкозы.*

Внимательно рассмотрите выданный вам образец глюкозы. Определите цвет, запах, вкус глюкозы. Исследуйте растворимость ее в воде.

Данные исследования занесите в опорный конспект (печатную основу для самостоятельной работы учащихся) и кратко доложите.

*Химические свойства глюкозы*: раствор глюкозы прозрачный . как узнать что находиться в пробирке? Есть реакции , позволяющие распознать вещества. Как называются такие реакции? *Качественные*

***Задание для учащихся .***Исследуйте принадлежность глюкозы к многоатомным спиртам.

В пробирку прилейте 0,5 мл раствора глюкозы и 2 мл раствора гидроксида натрия. К полученной смеси добавьте 1 мл раствора сульфата меди (II). Что наблюдаете? Почему образовавшийся вначале осадок гидроксида меди (II) растворяется с образованием прозрачного синего раствора? Наличием каких функциональных групп в глюкозе обусловлена эта реакция?

Напишите уравнения реакций : CuSO+ NaOH 🡪

Глюкоза (раствор) + Cu(OH) 🡪

***Соблюдайте правила предосторожности при работе с едкими веществами – щелочами.***

Данные исследования занесите в опорный конспект и кратко доложите.

Глюкозу используют при производстве зеркал и елочных игрушек. Давайте посмотрим на коком свойстве глюкозы основано это применение.

***Демонстрация. Видеоролик.***  Данные исследования занесите в опорный конспект и кратко доложите.

Качественные реакции на глюкозу: образование прозрачного синего раствора со свежим осадком Сu(OH)2 и реакция «серебряного зеркала» с аммиачным раствором Ag2O ***Делаем общий вывод. Биологическая роль и применение глюкозы.***

Биологическая роль и применение глюкозы.

Глюкоза – важный пищевой продукт, за счёт которого организм человека получает большую часть необходимой ему энергии.

В растениях глюкоза образуется в процессе фотосинтеза. В спелых плодах и ягодах глюкозы содержится гораздо больше, чем в недозревших.

Большие таблетки глюкозы с витамином С известны всем. Глюкоза легко проникает в кровь, не задерживаясь в пищеварительной системе. Она поддерживает организм, нормализует расстроенное пищеварение, поэтому очень часто входит в состав лекарств. Этот моносахарид извлекают из свекольной, картофельной, кукурузной патоки и даже из древесных опилок.

Глюкоза является ценным питательным продуктом. В организме она подвергается сложным биохимическим превращениям, в результате которых образуется диоксид углерода и вода, при этом выделяется энергия. Так как глюкоза легко усваивается организмом, её используют в медицине в качестве укрепляющего лечебного средства. Во всех случаях большого физического напряжения глюкоза может использоваться как источник энергии и быстрого удовлетворения потребности организма в сахаре.

Широко применяют глюкозу в кондитерском деле (изготовление мармелада, карамели, пряников и т. д.) Большое значение имеют процессы брожения глюкозы. Так, например, при квашении капусты, огурцов, молока происходит молочнокислое брожение глюкозы, так же как и при силосовании кормов. Глюкозу используют при крашении тканей и кожи, при производстве зеркал и игрушек.

Немного о САХАРОЗЕ. *по Слайду*

***Давайте вспомним классификацию углеводов. Какие они бывают?***

На столе находятся известные полисахариды: крахмал и целлюлоза. Вещества имеют одинаковую молекулярную формулу (С6Н10О5)п.

Почему у веществ с одинаковой молекулярной формулой области применения и физические свойства разные?

Строение молекулы крахмала и целлюлозы. СЛАЙД

Закрепление: *Почему из целлюлозы делают ткани, нитки, одежду, а из крахмала нет?*

2. Физические свойства крахмала и целлюлозы*: Сравнение и описание свойств, растворимость в воде.*

**Закрепление: *На кухонных полках находятся 2 пакета без этикеток: мука и крахмал. Предложите способ распознавания веществ.***

*В древности недобросовестные торговцы подмешивали в сметану муку, чтобы она становилась гуще. Обнаружить такой обман было очень легко, для этого достаточно было капнуть капельку йода на сметану. И если продукт содержал крахмал, то йод приобретал синюю окраску.*

Сейчас мы с вами проделаем небольшие опыты и постараемся обнаружить крахмал в различных продуктах питания, с которыми сталкиваемся каждый день. Перед вами картофель, рис, макароны, геркулес и белый хлеб ( мука, кисель, горох, сахар, яблоко).

Что вы наблюдаете? Занесите свои наблюдения в таблицу.

Биологическая роль и применение целлюлозы.

Молекулы целлюлозы располагаются параллельно друг другу, как в льне, хлопке, образуют натуральные волокна.

Переплетенные, перепутанные волоконца целлюлозы составляют основу бумаги.

Выделение целлюлозы из древесины – основа бумажного производства.

Целлюлоза – строительный материал растений . наибольшее ее количество содержится в хлопке (до 90%), и в древесине ( до 60%). Целлюлоза основной компонент бумаги, картона, а также текстиля и других растительных волокон. Для промышленного использования, целлюлозу получают из древесины и хлопка. Образцом почти чистой целлюлозы является вата, полученная из очищенного хлопка. Наиболее распространённым в нашей стране является способ получения целлюлозы из древесины.

Большое значение имеют продукты этерификации целлюлозы. Так, например, из ацетилцеллюлозы получают ацетатный шёлк.

Ацетилцеллюлоза идёт на производство негорючей плёнки и органического стекла, пропускающего ультрафиолетовые лучи.

Целлюлоза используется в качестве сырья в производстве нитроцеллюлозы, которую используют для получения бездымного пороха. Целлюлоза используется для изготовления водорастворимых клеев, в том числе обойных.

Биологическая роль и применение крахмала.

Крахмал является ценным питательным продуктом. Чтобы облегчить его усвоение, содержащие крахмал продукты подвергают действию высокой температуры, то есть картофель варят, хлеб пекут. В этих условиях происходит частичный гидролиз крахмала, до глюкозы, которая усваивается организмом. В промышленности крахмал путём гидролиза превращают в патоку и глюкозу. Крахмал применяется для накрахмаливания белья. Под горячим утюгом происходит частичный гидролиз крахмала, образуется на ткани плотная плёнка, которая придаёт блеск ткани и предохраняет её от загрязнения.

Крахмал используют также в парфюмерной и текстильной промышленности, с в медицине для приготовления присыпок, медицинских паст, при приготовлении таблеток и капсул для лекарств.

Итак , сегодня мы познакомились с очень важным и широко распространенным классом соединений УГЛЕВОДАМИ. Убедились, что на моем столе нет ничего лишнего. Сейчас мы знаем о них гораздо больше, чем раньше. Давайте проверим, что же мы запомнили.

ТЕСТ по новому материалу.

**Среди предложенных утверждений выберите истинные.**

1. Общая формула углеводов - СnH2n+2

2. Все углеводы сладкие на вкус.

3. Второе название глюкозы – виноградный сахар.

4. Крахмал и целлюлоза – важнейшие представители моносахаридов.

5. Крахмал способен набухать в холодной воде.

6. Крахмал можно обнаружить в пищевых продуктах с помощью спиртового раствора йода.

7. Целлюлозу получают из древесины.

8. Из целлюлозы получают искусственные волокна: ацетатный шелк.

9. Глюкоза образуется в природе в результате процесса фотосинтеза.

10. Целлюлоза растворяется в воде.

***Ответы*** (истинные утверждения)  
Рефлексивное задание.

**Учащиеся отмечают точкой или галочкой на своих листах самооценки свой уровень: ближе к «+» или к «-» внутри диполя**

А. МОИ ЗНАНИЯ (полученные на уроке)



Б. СТАРАНИЕ, ПРИЛЕЖАНИЕ (во время этого урока)