Урок по теме «УГЛЕВОДЫ» (Химия).

Тема: Углеводы. Их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Химические свойства глюкозы и сахарозы. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ----- - полисахарид.

 Тип занятия: комбинированный.

 *Цели занятия:*

***образовательные:***

обобщить и систематизировать знания студентов об углеводах (их классификации, строении, свойствах, получении и биологической роли, значении),

закрепить теоретические знания, (зависимость свойств ве-ществ от их строения - наличия функциональных групп) и практические умения;

***развивающие:***

развивать навыки исследовательской работы - умение ис-пользовать химическую терминологию, проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент,

развитие творческого мышления студентов - прогнозирование свойств веществ на основе их строения;

***воспитательные:***

показать практическую значимость изучаемого материала, поддерживать интерес к изучаемому предмету,

воспитывать потребность в знаниях о тех веществах, с которыми мы соприкасаемся в жизни.

*Реактивы и оборудование:*

реактивы – растворы глюкозы, аммиака, сульфата меди, ще-лочи натрия, азотнокислого серебра;

оборудование – штатив, пробирки, спиртовка, спички, держатель, таблицы.

*Методы обучения:*

беседа, постановка и решение учебных проблем, демонстрация натуральных объектов (моносахариды, сахароза, поли-сахариды) и таблиц, химический эксперимент, объяснение, рассказ. Демонстрация фильма.

*Средства обучения:*

внутри и межпредметные связи, таблицы, оборудование и реактивы для опытов, натуральные объекты.

 Ход урока.

1. **Организационный момент**. (5-3мин)

**(Написать вопросы для дом**.задания )

*Домашнее задание и*

*задание для самостоятельной работы студентов: (5мин)*

1.«Углеводы в жизни человека». « Азотсодержащие соединения».

 Презентации.

2.Строение, свойства и получение глюкозы, сахарозы, цел-люлозы и крахмала. Распространение и роль углеводов в при-роде, области их применения?

3.Сравните химические свойства глюкозы, сахарозы, крахмала и целлюлозы.

**Раздать таблицы**.

1. Актуализация знаний:

Какое значение имеют углеводы для нашего организма? *Биохимические*  функции углеводов в живом организме.

Глюкоза аккумулирует энергию Солнца, которая таким образом становится доступной живым организмам.

Ежегодно в результате фотосинтеза образуется около 20 тонн органического вещества на каждого жителя Земли.

Какой % составляют углеводы при сбалансированном рационе питания? (до 70% )

Каково строение молекулы глюкозы и какие химические свойства глюкозы можно прогнозировать, исходя из ее строения?

Показать генетическую связь неорганических соединений с органическими при получении глюкозы (биохимический процесс образования углеводов – фотосинтез). (5 мин)

1. **Изучение нового материала** (40-50 мин):

**Демонстрация фильма. (20мин)**

**Эксперимент с целью доказательства бифункциональности глюкозы.** Лабораторная работа № 9:

Качественные реакции на альдегидную группу на примере глюкозы.

а) *понятие об углеводах и их классификация.*

Какие соединения относятся к углеводам? Почему их так назвали?

б) *моносахариды, особенности строения на примере глюкозы (эмпирическая, структурная, циклические – а,в - формы). Распространение моносахаридов в природе.*

в) ***химические свойства глюкозы как бифункционального соединения:***

реакции полного окисления – реакция горения (уравнение) и частичного окисления -

 *качественные реакции - на альдегидную группу:*

***реакция серебряного зеркала*** (демонстрация эксперимента – появление налета серебра на стекле пробирки при нагревании до 80 градусов),

***взаимодействие с гидроксидом меди при нагревании*** (демонстрация эксперимента – появление оранжево-красной окраски свидетельствует о наличии альдегидной группы) ,

*-на многоатомные спирты:*

***взаимодействие с гидроксидом меди без нагревания*** (демонстрация эксперимента – ярко-синее окрашивание свидетельствует о наличии спиртовых групп).

***Вывод: глюкоза – альдегидоспирт.***

г) р. поликонденсация – получение дисахаридов и полисахаридов, их гидролиз.

д) р. этерификации – получение эфиров.

е) уникальное свойство глюкозы – брожение.

**4. Вопросы и тест для закрепления материала (15мин):**

почему глюкозу называют бифункциональным соединением?

 как доказать бифункциональность глюкозы?

 **Тест по теме «Углеводы».**

1.Какие продукты образуются в результате окисления глюкозы аммиачным раствором оксида серебра?

 а) Глюконовая кислота и вода;

 б) многоатомный спирт и вода;

 в) глюконовая кислота и серебро;

 г) сложный эфир пентанитроглюкозы и вода.

2.Какое вещество образуется при спиртовом брожении глюкозы?

 а) Этиловый спирт;

 б) метиловый спирт;

 в) молочная кислота;

 г) глюконовая кислота.

3. Какие группы веществ дают реакцию «серебряного зеркала»?

 а) Глюкоза, глицерин, этиленгликоль;

 б) этаналь, глюкоза, муравьиная кислота;

 в) глюкоза, молочная кислота, фруктоза.

4. Глюкоза является ---------------------- (выберите ответ):

 а) экологически вредным веществом, т.к. отравляет растительные и животные организмы;

 б) ценным для организма веществом, т.к. необходима для образования ферментов;

 в) ценным для организма веществом, т.к. легко окис-ляется и поэтому является источником энергии;

 г) безвредным, но ненужным для организма вещест-вом.

5. Назовите конечный продукт полного гидролиза целлюлозы:

 а) Cахароза;

 б) фруктоза;

 в) а-глюкоза;

 г) в-глюкоза.

6. Дополните фразу: «Крахмал используют» ------------ (выбе-рите правильный ответ):

 а) не используют, т.к. это экологически вредное вещес-тво;

 б) для накрахмаливания белья и некоторых видов одеж

ды;

 в) в пищу для приготовления киселей, выпечки и кон-

дитерских изделий;

 г) в пищу для приготовления жаркого;

 д) для получения глюкоза;

 е) для изготовления искусственных волокон.

7. « Целлюлозу применяют ---------------- (выберите ответ):

 а) не применяют, т.к. это вещество получено искусст-

венным путем, дорогое и экологически вредное;

 б) для получения глюкозы, из которой потом получа-ют гидролизный этанол;

 в) для получения искусственных волокон (ацетатного

волокна, медноаммиачного шелка, вискозы)

 г) в строительстве (в смеси с другими соединениями для изготовления различных строительных конструкций, а также при изготовлении мебели, скульптур и т.д.).

8. Составы каких веществ способствуют общей формуле Cn(H2O)m, но не относятся к классу углеводов?

 а) H-C-H ; б) C6H12O6; в) C5H10O5; г) CH3COOH.

 O

9.Какое из веществ не подергается гидролизу?

 а) крахмал, б) сахароза, в) глюкоза, г) целлюлоза.

10.Какой тип брожения углеводов существует?

 а) Маслянокислое, б) молочнокислое, в) спиртовое,

 г) все предыдущие ответы вместе.

11. Найдите синоним термину « целлюлоза»:

 а) сахароза, б) вискоза, в) клетчатка, г) пироксилин.

12. Исключите лишнее понятие:

 а) рибоза, б) заноза, в) глюкоза, г) галактоза.

13. Какой сахар нельзя употреблять в пищу?

 а) Тростниковый, б) свинцовый, в) виноградный,

 г) свекловичный.

**5. Подведение итогов проведенного занятия** (3мин).

*(6.Домашнее задание и*

*задание для самостоятельной работы студентов: (5мин)*

1.«Углеводы в жизни человека». Презентация.

2.Получение глюкозы, сахарозы, целлюлозы и крахмала. Распространение и роль углеводов в природе, области их применения?

3.Сравните химические свойства глюкозы, сахарозы, крахмала и целлюлозы.

4. Задача:картофель содержит 25% крахмала. Какую массу глюкозы можно получить при полном гидролизе крахмала, содержащего в 504кг такого картофеля?