**Тема: Сахароза, свойства, строение, получение.**

**Цели урока:** формирование у учащихся первоначальных знаний о дисахаридах

**Задачи:**

- образовательные**:** на примере сахарозы учащиеся знакомятся с дисахаридами, их строением, свойствами, нахождением в природе, получением в промышленности, биологической ролью в организме человека.

-развивающие: стимулировать познавательный интерес к изучению предметов естественно- научного цикла через реализацию межпредметных связей химии с географией, биологией, историей, экологией; развивать экспериментальные умения, логическое мышление- делать выводы и обобщения, выдвигать гипотезы и подтверждать их экспериментально.

-воспитательные: воспитание коллективизма, продуктивного сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной проектно- исследовательской, коммуникативной деятельности.

**Тип урока:** урок-исследование

**Педагогические технологии и приемы:** проблемное обучение, исследовательская технология, мозговой штурм.

**Формы организации познавательной деятельности:** фронтальная, индивидуальная групповая исследовательская.

**Лабораторное оборудование:** спиртовки, пробирки, водяная баня.

**Реактивы**: на столах у учащихся находятся: растворы сахарозы, сульфата меди, гидроксида натрия, аммиачный раствор оксида серебра, серная кислота.

**Ход урока.**

1. **Мотивационно- ориентировочный этап**.

Учитель: мы продолжаем изучать вещества, которые относятся к классу «Углеводы».

Сегодня мы должны выяснить, какие еще есть соединения кроме моносахаридов, познакомиться с их строением, свойствами, получением.

1. **Актуализация знаний** (фронтальная беседа)

а) На какие группы делятся углеводы?

б) Какие углеводы относятся к моносахаридам?

в) Что характерно для строения глюкозы?

г) Как можно доказать:

1. Наличие в молекуле глюкозы альдегидной группы - COH .

2. Наличие гидроксильных групп –OH.

д) Чем по строению глюкоза отличается от фруктозы?

е) Что происходит с молекулами глюкозы при её растворении в воде?

ж) Какие углеводы вы еще знаете?

 **3. Изучение нового материала.**

Сахароза - представитель дисахаридов.

а) Сообщение учащегося: история появления сахара в России

б) Физические свойства сахарозы.

в) Строение сахарозы:

Класс делится на три группы. Каждая группа выполняет эксперимент по индивидуальным заданиям. Перед началом работы- необходимо вспомнить правила техники безопасности.

Группа 1. Задание: проверить реагирует ли сахароза со свежеприготовленным гидроксидом меди.

Методика проведения: в пробирку налить 5 капель сахарозы, добавить каплю сульфата меди, а затем несколько капель гидроксида натрия до изменения цвета раствора. Сделать вывод: о наличии каких функциональных групп свидетельствует появление ярко синей окраски раствора.

Группа 2. Задание: проделать опыт «Взаимодействие сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра».

Методика проведения: в пробирку налейте 1-2мл раствора сахарозы и прилейте 1-2мл аммиачного раствора оксида серебра. Пробирку нагрейте на водяной бане. Что наблюдаете? Сделайте вывод: сравнив свойства сахарозы и глюкозы.

Группа 3. Задание: проделать опыт «Гидролиз сахарозы».

Методика проведения: в пробирку налить 1-2мл раствора сахарозы и добавить несколько капель разбавленной серной кислоты. Пробирку нагреть на водяной бане 5-10 минут. В охлажденный раствор добавить щелочь для нейтрализации кислоты, а затем 1-2мл аммиачного раствора оксида серебра и снова нагреть. Вывод: какие процессы происходят с сахарозой при нагревании с серной кислотой? Почему после нагревания проба с аммиачным раствором оксида серебра дает положительный результат?

После выполнения опытов, учащиеся 1 и 2 группы делают сообщения:

а) В молекуле сахарозы имеются спиртовые (гидроксильные группы –OH) она проявляет свойства многоатомных спиртов.

б) Раствор сахарозы не дает положительную реакцию с аммиачным раствором оксида серебра, следовательно не имеет альдегидную группу -COH.

в) Третья группа: при нагревании сахарозы с серной кислотой происходит её гидролиз- образуется глюкоза, которая и дает положительную реакцию.

Сахароза- дисахарид. Она относиться к не восстанавливающим так как не имеет альдегидной группы и не дает реакции с аммиачным раствором оксида серебра. Сахароза, как и глюкоза имеет изомеры: лактоза(молочный сахар), мальтоза(солодовый сахар), в отличии от сахарозы они относятся к восстанавливающим сахарам. Составление уравнений гидролиза.

 H+

С12Н22О11 + Н2О ------> С6Н12O6 + С6Н12O6

 глюкоза фруктоза

Демонстрация опыта с фруктозой: в пробирку с раствором фруктозы добавить резорцин и концентрированную соляную кислоту. Нагреть. Появляется вишнево- красное окрашивание. (Качественная реакция на фруктозу).

1. Образование молекулы сахарозы. Сахароза образуется при взаимодействии молекул глюкозы и фруктозы.

Уравнение на доске.



Учитель: гидролиз называется инверсией, а полученная смесь инвертным сахаром (искусственный мед).

По шкале сладости: сахароза-100

 фруктоза-173

 инвертный сахар-130

 глюкоза-74

Явление гидролиза мы наблюдаем при варке варенья. Инверный сахар задерживает кристаллизацию сахарозы.

1. **Производство сахарозы.** (Беседа)

а) Сахароза содержится в сахарной свекле, в сахарном тростнике. Как её выделить? Учащиеся выдвигают предположения.

б) Получение сахарозы на сахарных заводах. (Самостоятельная работа учащихся с учебником Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Органическая химия 10 класс)

в) Применение сахарозы, биологическая роль- подготовить сообщения к следующему уроку.

 **6. Закрепление.**

а) Составить уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:

$$CO\_{2}\rightarrow C\_{12}H\_{12}O\_{6}\rightarrow C\_{12}H\_{22}O\_{11}\rightarrow глюкоза+Cu(OH)\_{2}\rightarrow x$$

б) Как отличить раствор сахарозы от глюкозы?

в)Задача:

К раствору глюкозы массой 360гр и массовой долей растворенного вещества 10% прибавили аммиачный раствор оксида серебра. Определите массу осадка, если выход продукта реакции 80%.

 **7.Рефлексия**

Учитель: подведем итоги нашего урока:

а) Что запомнили?

б) Что поняли?

в) Чему научились?

Задание на дом: учебник химии «Дисахариды»

**Литература**

Габриэлян О.С. Химия 10 класс

Габриэлян О.С. Остроумов И.Г. Книга учителя химии 10 класс

Рудзитис Г.Е. Фельдман Ф.Г. Органическая химия 10 класс