**Урок 55 Тема урока: Предмет органической химии.**

**Тип урока**: открытие новых знаний.

**Цель урока:**формирование понятия о предмете органической химии.

**Задачи урока:**

*Образовательные*: рассмотреть особенности органических веществ, их отличие от неорганических веществ. Выявить причины многообразия органических веществ. Начать формировать навыки составления структурных формул органических веществ, сформировать представление об изомерах и изомерии.

*Воспитательные*: Продолжить формирование познавательного интереса к предмету, показать значимость химических знаний для современного человека. Воспитание трудолюбия, аккуратности, коммуникативных качеств.

*Развивающие*: Развивать учебно-интеллектуальные умения выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи (развивать логическое мышление), умений находить требуемую информацию в различных источниках и извлекать из предложенной информации нужные данные. Развивать память и внимание обучающихся.

**Реактивы и оборудование:** Образцы органических веществ: уксусная кислота, ацетон, аскорбиновая кислота, сахар, глюкоза, бумага, свеча, спиртовка со спиртом, сухое горючее (уротропин), нефть, образцы изделий из пластмассы и синтетических волокон (линейка, пуговицы, кусочки синтетических тканей), спички, фарфоровая чашка, тигельные щипцы, поваренная соль, металлическая ложка, шаростержневые модели метана, этилена, ацетилена, на каждой парте – набор для собирания шаростержневых моделей. На доске записаны молекулярные формулы органических веществ.

**ХОД УРОКА**

1. Организационный этап.

2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.

3. Актуализация знаний.

4. Введение новых знаний.

5. Закрепление знаний, умений, навыков.

6. Рефлексия.

7. Домашнее задание.

**1.** **Организационный этап.**

*Задача:* подготовить учащихся к работе на уроке

*Критерий выполнения:* полная готовность класса к работе; быстрое включение учащихся в деловой ритм; организация внимания всех учащихся.

Приветствие учащихся, фиксация отсутствующих, проверка внешнего состояния помещения, проверка подготовленности учащихся к уроку; организация внимания; внутренняя готовность; психологическая организация внимания.

**2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.**

***3.* Актуализация знаний учащихся. Подготовка к изучению нового материала.**

**Учитель**. Давайте вспомним, что изучает химия? (Химия изучает вещества, их состав, свойства и превращения).

 Ребята, напишите в центре страницы слова «химические вещества». Какие ассоциации связаны у вас с этими словами? Напишите примеры химических веществ в тетради, разместив их вокруг слов «химические вещества».

 На эту работу отводится 1-2 минуты. Затем учитель оформляет ответы обучающихся на доске в виде схемы, поочерёдно спрашивая всех и следя, чтобы названия веществ не повторялись.

Схема.

 Кислород Алмаз Белки Жиры

 **Химические вещества**

 Карбид кальция Серная кислота Сахар Хлорид натрия

 Ребята, в 8 и 9 классе мы с вами изучали неорганическую химию. Какие вещества изучает неорганическая химия? *(Неорганические или минеральные вещества).* Какие вещества из названных веществ относятся к неорганическим? *(Серная кислота, хлорид натрия, кислород, алмаз, карбид кальция).* Какие вещества мы ещё не изучали? *(белки, жиры, сахар).*

 Эти вещества и ещё очень многие другие относятся к органическим и изучает их органическая химия. Что же это за наука? Что она изучает? Давайте послушаем небольшое сообщение из истории органической химии.

**4.** **Введение новых знаний.**

 **Сообщение ученика.**

 Как произошёл термин «органические вещества»? До начала XIX века вещества делились по происхождению на минеральные, животные и растительные. В 1807 году шведский химик Й.Я Берцелиус ввёл в науку термин «органические вещества», объединив в одну группу вещества растительного и животного происхождения. Науку об этих веществах он предложил назвать органической химией. В начале XIX века считалось, что все органические вещества в искусственных условиях получить нельзя, они образуются только в живых организмах под влиянием так называемой «жизненной силы». Ошибочность этого учения о «жизненной силе», называемого виталистическим, была доказана синтезами органических веществ в лабораторных условиях: в 1828 году немецкий учёный-химик Ф. Вёллер синтезирует мочевину, в 1845 году его соотечественник А.В. Кольбе получает уксусную кислоту, в 1854 году французский химик П.Э. Бертло – жиры, в 1861 году русский химик А.М. Бутлеров – сахаристое вещество *(информация предварительно написана на доске, во время сообщения ученик открывает эту запись).*

**Учитель.** Как видите, ребята, резкой границы между органическими и неорганическими веществами не существует, они состоят из одних и тех же химических элементов и могут быть превращены друг в друга. Почему же органические вещества выделяют в отдельную группу, каковы их отличительные признаки? Давайте вместе попытаемся разобраться.

 Учитель демонстрирует образцы органических веществ, называет их и показывает молекулярные формулы, записанные на доске: уксусная кислота С2Н4О2, ацетон С3Н6О, этиловый спирт в спиртовке С2Н6О, сухое горючее уротропин С6Н12N4, аскорбиновая кислота С6Н8О6, сахар С12Н22О11, глюкоза С6Н12О6, парафиновая свеча и нефть, в состав которых входят вещества с обще формулой СxHy, бумага, состоящая из целлюлозы (С6Н10О5)n.

**Учитель.** Что общего вы заметили в составе этих веществ? Какое химическое свойство вы можете предположить у этих веществ?

**Ученики** отвечают, что все перечисленные вещества содержат атомы углерода и водорода. Предполагают, что все они горят. Учитель демонстрирует горение уротропина, свечи и этилового спирта в спиртовке, обращая внимание на характер пламени и внося поочерёдно в пламя фарфоровую чашку, показывает, что от пламени свечи образуется копоть. Далее обсуждается вопрос какие вещества образуются при горении органических веществ. Ученики приходят к выводу, что образовываться может углекислый газ, угарный газ, углерод (сажа, копоть). Учитель сообщает, что не все органические вещества горят, но все они обугливаются при нагревании и демонстрирует обугливание сахара при нагревании.

**Учитель**. Ребята, приведите примеры из жизни, когда происходит разложение веществ, т.е. их обугливание.

**Ученики**: Если пережарить картошку, блины, хлеб, происходит обугливание крахмала, входящего в состав картофеля и муки. При подгорании яиц и мяса обугливается белок, содержащийся в этих продуктах.

**Учитель**. Ребята, определите тип химической связи в органических веществах, исходя из их состава.

**Ученики**. Органические вещества состоят из атомов неметаллов, поэтому связь в их молекулах ковалентная.

**Учитель демонстрирует опыт**: в металлической ложке нагревает над пламенем спиртовки сахар и поваренную соль. Сахар быстро начинает плавиться, соль – не плавится.

**Учитель**. Ребята, какой вывод мы можем сделать из этого опыта?

**Ученики** отвечают, что поваренная соль и сахар имеют разные кристаллические решётки. Сахар имеет низкую температуру плавления, следовательно, молекулярную кристаллическую решётку. Поваренная соль – вещество с высокой температурой плавления, имеет ионную кристаллическую решётку.

Затем ученики в тетрадях записывают признаки органических веществ:

* содержат атомы углерода и водорода
* горят и (или) разлагаются с образованием углеродсодержащих продуктов
* атомы в молекулах связаны ковалентной связью
* имеют молекулярные кристаллические решётки

Формулируют и записывают в тетради определение понятия «органическая химия». **Органическая химия** – наука об органических веществах, их составе, свойствах, получении.

**Учитель**. Синтезы органических веществ в лабораторных условиях ускорили развитие органической химии, учёные начали экспериментировать и получать вещества, которые не встречаются в природе, но соответствуют всем признакам органических веществ. Это пластмассы, синтетические каучуки и волокна, лаки, краски, лекарства (учитель демонстрирует изделия из пластмасс и волокон). Таким образом, группа органических веществ существенно расширилась. В современном понимании органические вещества – вещества, содержащиеся в живых организмах и продуктах их жизнедеятельности, а также полученные синтетически. Более точное определение органических веществ: **органические вещества** – это соединения углерода.

А сейчас, ребята, запишите формулы органических веществ и определите степени окисления химических элементов: СН4 (степень окисления водорода равна +1, углерода -4), С2Н2 (степень окисления водорода +1, углерода -1), С3Н8 (степень окисления водорода +1, углерода -8/3), С4Н10 (степень окисления водорода +1, углерода -10/4). Такие степени окисления атомов углерода маловероятно. В органической химии пользуются понятием валентность. Пользуясь таблицей 1 сравните понятия валентность и степень окисления, в чём их сходства и различия (приложение 1).

**Ученик.** Валентность не имеет знака, а степень окисления может быть положительной или отрицательной. Валентность не может быть нулевой, а степень окисления может иметь значение равное нулю. Валентность показывает количество связей, которые образует химический элемент в молекуле. Степень окисления показывает смещение общих электронных пар между атомами в молекуле.

**Учитель**. Ребята, в строении органических веществ существуют особенности: валентность углерода всегда равна IV, атомы углерода соединяются в молекулах не только с другими атомами, но и друг с другом, образуя углеродные цепи. Эти цепи могут быть разной формы. Порядок соединения атомов в молекулах называется **химическим строением**. Химическое строение вещества изображается с помощью **структурных формул**.

Учитель демонстрирует шаростержневые модели веществ с различными формами углеродных цепей: линейной, разветвлённой, замкнутой.

**Учитель.** А теперь запишите в тетради структурные формулы веществ С4Н10, С4Н8, используя углеродные цепи разной формы.

Ученики пишут структурные формулы в тетрадях, затем один из них записывает формулы на доске и обсуждают.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | H |  | H |  | H |  |  |
|  |  | | |  | | |  | | |  |  |
| H | - | C | - | C | - | C | - | H |
|  |  | | |  | || |  | | |  |  |
|  |  | H |  |  | H |  |  |
|  |  | H | - | C | - | H |  |  |
|  |  |  |  | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  | H |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | H |  | H |  | H |  |  |
|  |  | | |  | | |  | | |  |  |
| H | - | C | - | C | - | C | - | H |
|  |  | | |  | | |  | | |  |  |
|  |  | H |  | H |  | H |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | H |  | H |  |  |
|  |  | | |  | | |  |  |
| H | - | C | - | C | - | H |
|  |  | | |  | | |  |  |
| H | - | C | - | C | - | H |
|  |  | | |  | | |  |  |
|  |  | H |  | H |  |  |

**Учитель**. Ребята, в дальнейшем мы будем пользоваться сокращёнными структурными формулами.

Учитель записывает сокращенные формулы с пояснениями на доске.

СН3 – СН2 – СН2 – СН3

СН3 – СН – СН3 СН2 – СН2

СН3 СН2 – СН2

**Учитель**. В настоящее время известно более 27 миллионов органических веществ. Как вы думаете, в чём причины многообразия органических веществ?

**Ученики** высказывают свои предположения и записывают в тетрадях причины многообразия органических веществ: атомы углерода соединяясь друг с другом, образуют углеродные цепи разной длины и формы - линейные, разветвлённые и замкнутые.

**Учитель**. Существует ещё одна причина, которую вы найдёте сами, выполнив лабораторную работу. Работаете в парах.

**Лабораторная работа**. Для работы используйте набор для шаростержневых моделей: 5 чёрных шариков с четырьмя отверстиями каждый (атомы углерода), 12 белых шариков с одним отверстием (атомы водорода), 4 длинных стержня для соединения атомов углерода друг с другом, 12 коротких стержней для соединения атомов водорода с атомами углерода. Задание: используя весь «строительный материал» создайте модель молекулы органического вещества. Изобразите структурную формулу этого вещества в тетради. Постарайтесь сделать как можно больше моделей, запишите их структурные формулы в тетради.

Ученики работают парами. Учитель проверяет правильность сборки моделей и изображения структурных формул, помогает тем, у кого возникли затруднения. На работу отводится 10 минут. После этого структурные формулы записываются на доске и обсуждаются вопросы: что у всех этих веществ одинаковое? чем отличаются приведённые вещества?

СН3СН3

СН3 – СН2 – СН2 – СН2 – СН3 СН3 – СН – СН2 – СН3 СН3 – С – СН3

СН3

Выясняется, что у веществ одинаковый состав, а строении разное.

**Учитель**. Вещества, у которых одинаковый состав, но разное строение и свойства называются **изомерами**. Явление, которое объясняет существование таких веществ называется**изомерия**.

**Ученики** записывают в тетради определения изомеров и изомерии и ещё одну причину многообразия органических веществ – **существование изомеров**.

**5. Закрепление знаний, умений, навыков.**

1. Задание: составить структурные формулы веществ, имеющих состав С2Н6О. Чем они являются по отношению дуг к другу?

Ученики составляют 2 структурные формулы (1 ученик работает у доски, остальные – в тетрадях), отвечают, что эти вещества – изомеры, т. к. у них одинаковый состав, но разное строение молекул.

СН3 – СН2 – ОН СН3 –О – СН3

**Учитель.** А теперь, ребята, выполните небольшой тест. Из предложенных вариантов ответов вы должны выбрать один правильный. (Приложение 2)

На выполнение задания отводится 5 минут. После этого ученики, сидящие за одной партой, обмениваются тетрадями, проверяют работу соседа и выставляют отметку. Ответы на вопросы теста и критерии оценки записаны на доске и после выполнения теста открываются учителем. В конце урока учитель собирает тетради, отметка за выполнение теста выставляется в журнал.

**6. Рефлексия**.

Вопросы учителя классу:

1. Что нового узнали на уроке?
2. Какой момент урока вам больше всего понравился?
3. Какое впечатление у вас осталось от урока?

**7. Домашнее задание.** Учебник О.С. Габриеляна «Химия. 9 класс» (М.: Дрофа, 2006) параграф 32, № 1, 2.