**Предмет органической химии. Особенности строения органических веществ. Урок в 9 классе.**

* Чему мы должны научиться, какова цель нашего урока?

**IV. Изучение нового материала**(20 мин)

Ребята, чтобы ответить на вопрос, что такое органические вещества и органическая химия, вам необходимо поработать с учебником. Прочитайте первые пять абзацев § 32 учебника, с. 193. Составьте определения. Запишите их в тетрадь.

Учащиеся работают с текстом учебника с. 193,

текст читают дозированно, после каждой смысловой части останавливаются, совместно обсуждают проблемные вопросы темы, ведут записи в тетради.

После прочтения первого фрагмента отвечают на вопросы учителя.

Вопросы учащимся для обсуждения:

* Как произошел термин «органические вещества»?

Органическая химия – наука об органических соединениях и их превращениях. Первоначально органическим считались вещества, найденные в живых организмах и животных. Например :

1. Это жиры, которые формируются в живых организмах;
2. Углеводы в большом количестве содержащиеся в растениях;
3. Природные волокна – источники которых хлопок, бамбук, тутовый шелкопряд
4. Природный газ – источник огромного количества углеводородов, нефть, газ и каменный уголь – это природные ископаемые, которые образовались при разложение ранее живших организмов.

Но в настоящее время получено очень много новых веществ, которые как считалось ранее образуются только в живых организмах.
например: пластмассы, моющие средства, лекарства и многое другое.

Т.о.  органическая химия включает в себя не только вещества, которые синтезируются в живых организмах, но и получают в лабораториях. Но  название предмета сохранилось.

* Кто ввел термин «органическая химия»?

С органическими веществами человек знаком давно: он употребляет их в пищу, шьёт из них одежду, строит жилища. Первые попытки классификации веществ на органические и неорганические были предприняты ещё в 9-10 веках.  Арабский алхимик Абу Бакр ар-Рази впервые разделил вещества на минерального, растительного и животного царства. Такая классификация просуществовала до 19 века. В 19 веке  шведский химик Якоб Берцелиус предложил делить вещества на органические  и неорганические и предложил раздел химии , изучающий эти вещества назвать органической химией . Подумаем почему он так назвал вещества? Берцелиус был представителем виталистического направления, сторонники этого направления считали, что органические вещества создаются только в живых организмах под действием особой « жизненной силы»,  получить их в лаборатории нельзя, такие взгляды тормозили развитие науки, но они не могли остановить поступательного процесса познания природы.

Термин “органическая химия” был введен шведским ученым Й. Берцелиусом в начале XIX века.

**Дем**онстрирую разнообразные органические вещества: органические кислоты (твердые и жидкие) – лимонную С6Н8О7, стеариновую С17Н35СООН, олеиновую С17Н33СООН, уксусную СH3COOH, аминоуксусную NН2СН2СООН, сахар С12Н22О11, этиловый спирт (в спиртовке) С2Н5ОН, парафиновую свечу и нефть, в состав которых входят вещества с общей формулой СхНу, бумагу, состоящую из целлюлозы (С6Н10О5)n.

Все это органические вещества.

* Что общего у всех органических веществ?

**Учащиеся:** В состав всех органических веществ входит химический элемент углерод.

* Дайте определение предмету органическая химия.

**Учащиеся:** Органическая химия – это химия соединений углерода

* Какие еще элементы находятся в составе органических веществ?

**Учащиеся:**Помимо углерода в состав  входит элемент водород. Могут еще входить О, S, N и другие элементы.

* Какое химическое свойство вы можете предположить для органических веществ?

**Учащиеся:** Во все перечисленные соединения входит углерод и водород. Они горят

Все органические вещества горят.

Демонстрирую   горение спиртовки ( C2H5OH ), обращает внимание на характер пламени, вносит последовательно в пламя спиртовки и свечи фарфоровую чашку, показывает, что от пламени свечи образуется копоть. (спиртовое пламя бледное, бесцветное, у свечи – яркое, светящееся)

* какие вещества образуются в ходе горения органических веществ на примере парафина?

**Учащиеся**: образоваться может углекислый или угарный газ, чистый углерод ( сажа, копоть ).

Индивидуальная работа у доски

CхHу + O2 = CO2 + H2O

       При горении органических веществ образуются углекислый газ и вода

* Как подтвердить, наличие продуктов окисления: воды и углекислого газа?

*Приведите примеры из жизни, когда происходит разложение органических веществ, т.е. их обугливание. Например, что происходит с продуктами, содержащими крахмал, белок?*

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

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

**Учащиеся:**(смотрит на формулы органических веществ, написанные на доске).*В органических веществах ковалентная полярная связь.*

* *Что произойдет, если на раскаленную сковороду положить поваренную соль, сахар?*

**Учащиеся:***Сахар начнет плавиться, а поваренная соль останется без изменений.*

* *Как вы думаете, почему поваренная соль и сахар ведут себя по-разному при нагревании?*

**Учащиеся:***Данные вещества имеют разное строение кристаллических решеток.*

* *Какая кристаллическая решетка у поваренной соли и у сахара?*

**Учащиеся.***В поваренной соли*NaCl*– ионная кристаллическая решетка, а в сахаре – молекулярная.*

* *Чем отличаются вещества с молекулярной и ионной кристаллическими решетками?*

**Учащиеся.***Вещества с ионными кристаллическими решетками имеют более высокие температуры кипения и плавления, чем вещества с молекулярными решетками.*

* *И мы с вами это можем наблюдать при плавлении сахара на раскаленной сковороде. Ребята, давайте запишем признаки органических веществ.*

Итак, запишем признаки (особенности) органических веществ.

Далее ученики в тетрадях записывают признаки органических веществ:

1. Содержат углерод.
2. Горят и (или) разлагаются с образованием углеродсодержащих продуктов.
3. Связи в молекулах органических веществ ковалентные.
4. Кристаллическая решетка молекулярная.

Изучение органических веществ в XIX веке столкнулось с рядом затруднений. Одно из них – «непонятная» степень окисления углерода.

* Определите степень окисления углерода в соединениях: СН4 – метан, С2Н4 – этилен, С2Н2 – ацетилен,  пропан -С3Н8

Устно рассчитывают степени окисления элементов. Испытывают затруднения. В метане    С2H4степень окисления - IV, в этилене С2Н4, в ацетилене С2Н2, в пропане С3Н8 соответственно II, I и 8/3.

Полученные степени окисления маловероятны. Значит, к органическим веществам нельзя применять методы неорганической химии.

Вместо понятия степени окисления в органической химии применяют понятие валентность.

**Валентность – способность атомов образовывать определенное количество ковалентных связей.**

Так , в молекуле водорода Н2 образуется одна ковалентная химическая связь Н-Н, т.е водород одновалентен.

Азот в аммиаке трехвалентен NH3или N – H

Сера в сероводороде и кислород в воде двухваленты:

H2S или H-S-H,    H2O или H-O-H

Рассмотрим  строение атома углерода.

1. Рассматривают электронную конфигурацию атома углерода, графическое изображение валентных электронов, переход атома в возбужденное состояние, наличие у атома углерода 4-х неспаренных электронов.( валентность углерода в органических соединениях всегда IV, (атомы углерода соединяются между собой в углеродные цепочки)

**Особенности  строения органических веществ: (основные положения Бутлерова А.М.)**

1. Атомы в молекулах органических веществ связаны друг с другом согласно их валентности
2. Свойства веществ зависят не только от состава их молекул, но и от их строения..

**Задание**. Используя шаростержневые модели постарайтесь построить структурные формулы СН4, С2Н6, С2Н2, С3Н8, С4Н10. Чёрные шарики – атомы углерода, белые шарики – атомы водорода.

.

* Как вы думаете, сколько органических соединений сейчас известно? (Учащиеся называют предполагаемое количество известных органических веществ. Обычно эти числа занижены по сравнению с фактической численностью органических веществ). В 1999 году зарегистрировано 18-миллионное органическое вещество.
* В чем же причины многообразия органических веществ?

**Учащиеся**:  такие причины, как: соединение углерода в цепи разной длины; соединение атомов углерода простыми, двойными и тройными связями с другими атомами и между собой; множество элементов, входящих в состав органических веществ.

еще одна причина – разный характер углеродных цепей: линейные, разветвленные и циклические, демонстрирует модели бутана, изобутана и циклогексана.

Учащиеся в тетради записывают: Причины многообразия органических соединений.

1. Соединиение атомов углерода в цепи разной длины.
2. Образование атомами углерода простых, двойных и тройных связей с другими атомами и между собой.
3. Разный характер углеродных цепочек: линейные, разветвленные, циклические.
4. Множество элементов, входящих в состав органических веществ.
5. Явление изомерии органических соединений.

* Что же такое изомерия?

Это было известно с 1823 года. Берцелиус (1830 год) предложил назвать изомерами вещества, имеющие качественный и количественный состав, но обладающие различными свойствами. К примеру, было известно около 80 разнообразных веществ, отвечающих составу C6H12O2. В 1861 году загадка изомерии была разгадана.

Определения понятий “химическое строение”, “изомеры” и “изомерия” записываются в тетрадь.

**Вещества, имеющие одинаковый состав и одинаковую молекулярную массу но различное строение молекул, а поэтому обладающие разными свойствами называются изомерами.**

А каково же значение органических веществ?

Для того, чтобы оценить роль органической химии в нашей жизни, представьте, что станет с нашей жизнью, если из нее исчезнут изделия из дерева, пластмассы, ткани, встанет транспорт из-за отсутствия топлива, исчезнут лекарства, одежда, пища, ну, и мы с вами тоже, поскольку состоим из органических соединений.

* Только ли положительное значение имеют органические вещества в жизни общества?

**V. Закрепление**(13-15 мин)

Ребята, сегодня мы пытались найти ответы на многие вопросы, которые касаются органических соединений и органической химии. Подведем итог.

* Что же изучает органическая химия?
* Какие химические вещества называются органическими.
* В чем состоит особенность органических соединений?
* Какова валентность углерода в органических соединениях?
* Какова его степень окисления?
* Какое химическое свойство является общим для органических соединений?

Задание на карточках.

Составьте структурные формулы неорганических и органических веществ.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант | 2 вариант |
| H2SCH3OHC2H6 | NH3CH3СlC3H8 |

**VI. Домашнее задание**§51;