Департамент образования администрации г. Братска

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 15»

муниципального образования города Братска

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Использование опорных схем**

**и схем-конспектов на уроках химии**

Образовательная область: *естествознание*

*Ляхова С.Т.*

Учитель I квалификационной

категории

2015 год

Одной из основных целей химического образования является система формирования химических знаний, как компонента естественно научных знаний об окружающем мире и его законах.

Проблема нехватки времени на освоение учебного материала является наиболее острой, особенно на первых этапах изучения неорганической и органической химии, т.е. в 8 и 10 классах учащиеся с большим трудом усваивают большой объем теоретического материала. Не хватает времени на закрепление и отработку знаний и умений. Что бы там не говорили, химия – наука «зубрительная», поэтому умение раскладывать свои знания (выстраивать понятия) очень важно. Информация легче запоминается в случае ее группировки в блоки, обобщающие схемы, схемы-конспекты и т.п.

Химия наука о веществах, их свойствах, превращениях веществ и явлениях, сопровождающих эти превращения. Поэтому особое внимание следует обратить на взаимосвязь между структурными понятиями «вещество», «состав», «строение», начиная с первых уроков и усложняя на протяжении последующих лет.

**Вещество**

|  |  |
| --- | --- |
| **состав** | **строение** |
| - размеры и массы атомов | - расположение атомов и молекул |
| - химический элемент и формула | - связь между частицами |
| - простые и сложные вещества | - расстояние между частицами |

**Свойства**

|  |  |
| --- | --- |
| **физические** | **химические** |

**Значение и применение**

А в 10 классе изучая положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова эта схема отражается в положении «Свойства веществ зависят не только от того, какие атомы и сколько их входит в *состав* молекул, но и от порядка их соединения (*строения*)».

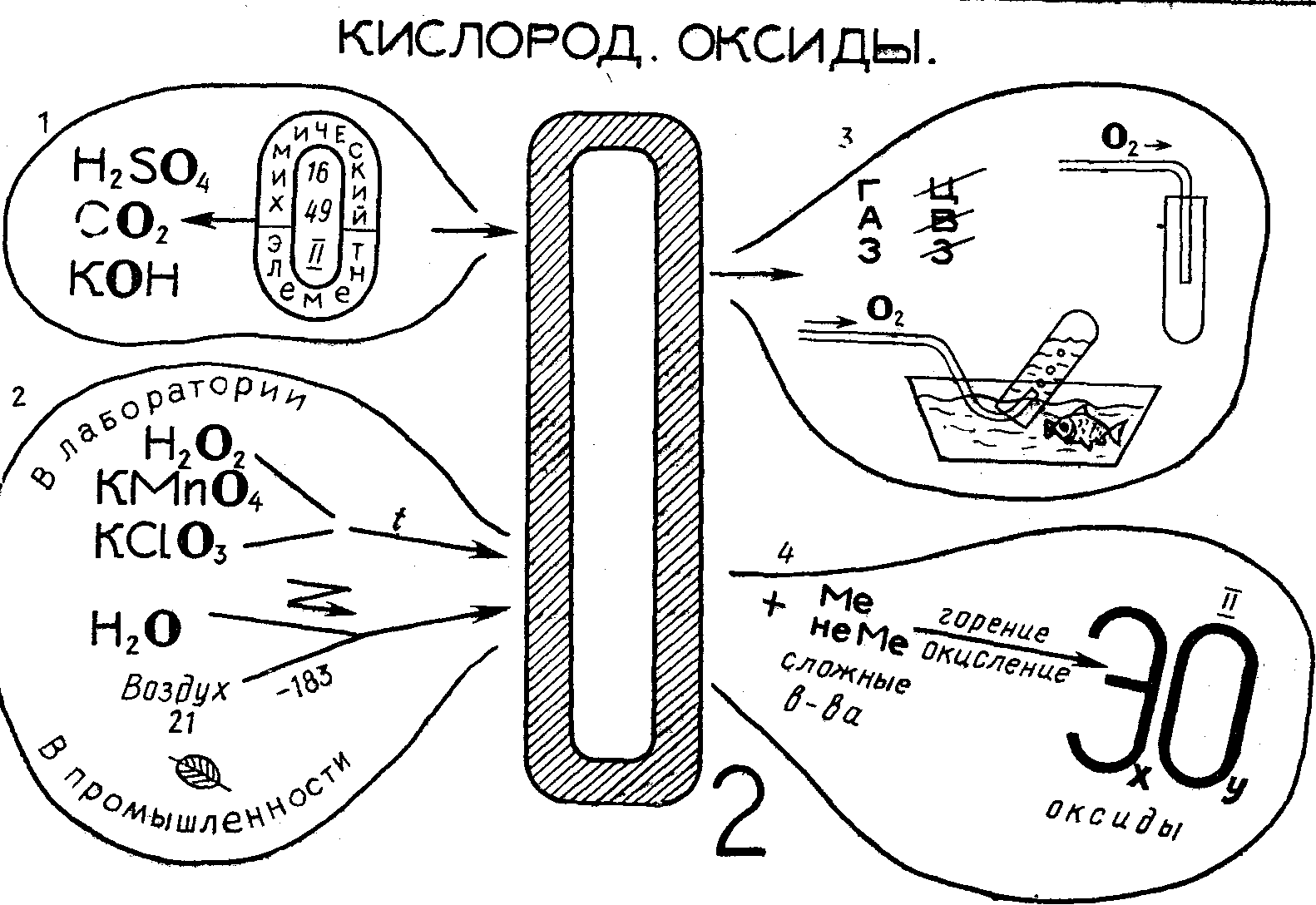
На самом первом этапе овладения химическим языком учащиеся часто путают понятия: *коэффициент* и *индекс*. Простая опорная схема снимает эту путаницу.

**Символы**

**5H2SO4**

|  |  |
| --- | --- |
| **коэффициент** | **символы** |

При изучении тем «Кислород», «Водород», «Вода» составляется обобщающая схема.



Исходя из содержания можно выделить блоки:

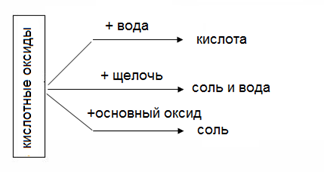
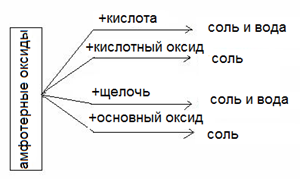
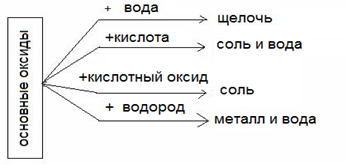
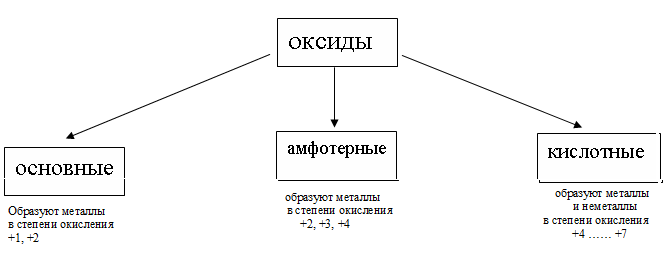
1. Кислород – химический элемент.
2. Получение кислорода.
3. Физические свойства кислорода.
4. Химические свойства кислорода. Оксиды.

Обобщение знаний о применении кислорода целесообразно проводить на основе схемы, помещенной в учебнике.

Основные классы неорганических веществ одна из ключевых тем курса химии 8 класса. Здесь необходимо изучить, систематизировать знания учащихся, показать генетическую связь между веществами, принадлежащими к разным классам, познакомить учащихся с классификацией неорганических веществ; продолжить формирование логического мышления, умения самостоятельно проводить практические исследования, делать на их основе правильные теоретические выводы.

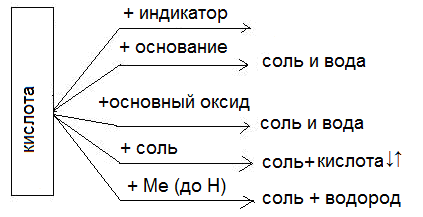
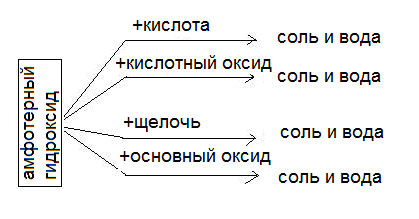
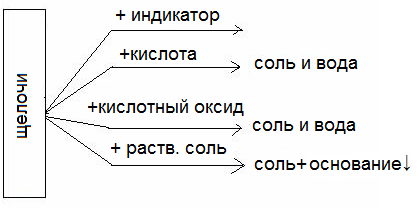
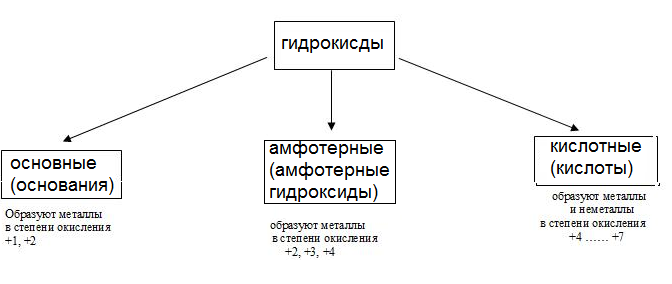
В данной теме ученики работают по материалам опорных конспектов. Для учащихся усвоивших тему предлагается в качестве закрепления составить свои фрагменты обобщающих таблиц.

Оксиды – сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород в степени окисления -2



Несолеобразующие оксиды: СО, NO, N2O, SiO,

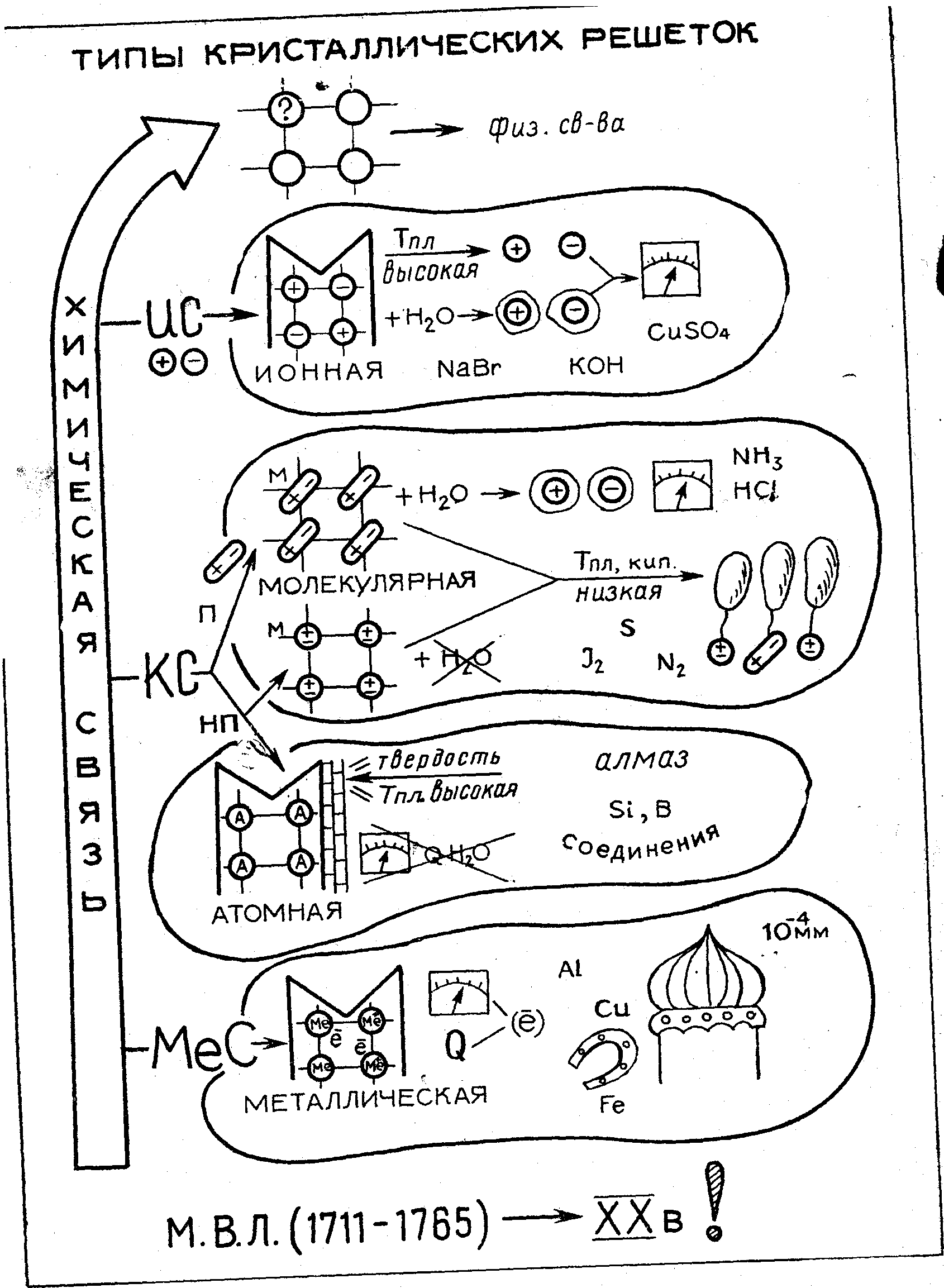
Гидроксиды – сложные вещества, содержащие в своем составе гидроксид – ион (ОН-)



Основания – сложные вещества, состоящие из атомов металла и группы ОН

Кислоты – сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка

Трудный материал, который связан с видами связи и кристаллическими решетками, связан со следующей схемой



В некоторых случаях использую геометрическую схему – круги Эйлера. Эта схема помогает мне находить и делать более наглядными логические связи между явлениями и понятиями, помогает изобразить отношение между каким-либо множеством и его частью. Автор метода – ученый Леонард Эйлер. Он так говорил о названных его именем схемах «Круги подходят для того, что бы облегчить наши размышления».

В курсе органической химии используются схемы-конспекты, которые активизируют мысль ученика, помогают ему самому проанализировать изученное, сделать обобщения, выводы. Активизируя зрительный канал восприятия информации, в памяти учащихся закрепляется изученная тема. Данный прием в свое время использовали В.Ф. Шаталов, Н. Гузик. Насколько видоизменив применяю в соей практике. Методика работы включает несколько этапов:

* Знакомство с темой. Вывешивается или раздается каждому ученику опорный конспект, учитель в виде рассказа знакомит с содержанием.
* Работа в тетради с объяснением учителя; создание своей схемы-конспекта.
* Учащиеся проговаривают свою схему, получают информацию в целом.
* Отработка темы, закрепление, углубление данного материала.

В школьном курсе органической химии последовательно рассматриваются классы органических соединений:

* Предельные углеводороды
* Непредельные (ряда этилена)
* Непредельные (ряда ацетилена)
* Ароматические углеводороды
* Спирты
* Альдегиды
* И т.д.

В данном материале встречаются близкие по структуре и форме темы, но наполненные в каждом блоке особенным содержанием. Можно выделить общее:

* Представители класса
* Тип гибридизации и строение
* Гомологический рад
* Номенклатура и изомерия
* Физические и химические свойства
* Получение и применение

Усвоив общую схему одного из классов гораздо легче систематизировать следующий материал. Использование схем-конспектов имеет достоинства - ребята заняты, слушают, записывают, запоминают.

Форма каркаса, данная учителем, может быть изменена. Это могут быть рисунки, цифры, текст. Данные схемы-конспекты можно использовать при изучении нового материала, закреплении, самостоятельного изучения и при подготовке к ЕГЭ.

**Алк*ан*ы (предельные, насыщенные, парафины) С*п*Н2*п* + 2**

**Физические свойства и нахождение в природе:**

Газы – до С4Р10;

Жидкости – до С15;

Твёрдые вещества – с С16;

**Растворимость в воде –**

плохо растворимы, т.к. в молекулах отсутствуют полярные связи;

**Природные источники -** нефть, природный газ, уголь;

**Номенклатура и изомерия:**

**Гомологический ряд:**

Метан (СН4);

Этан (С2Н6);

Пропан (С3Н8);

Бутан (С4Н10);

**Изомерия:**

структурная – различие в строение углеродного скелета

(н-бутан и изобутан);

**Особенности строения молекулы**:

**Тип гибридизации:**

sp3;

**Форма молекулы в пространстве:**

тетраэдрическая;

**Виды связей:**

одинарные (σ-связи);

**Химические свойства:**

1. **Реакции замещения:**

а). галогенирование: СН4 + Cl2 → CH3Cl + HCl;

1. **Дегидрирование:**

СН3 – СН3 → СН2=СН2 + Н2↑

(при температуре 400-600˚C, в присутствии катализаторов Pt, Ni, Cr2O3);

1. **Горение:**

СН4 + 2О2 → СО2 + 2Н2О + Q

1. **Изомеризация** (образование разветвленного скелета):

СН3 – (СН2)3 – СН3 → СН3 – СН – СН2 – СН3;

н-пентан ‌ │

СН3 2-метилбутан

протекает при температуре 400˚C, в присутствии катализатора AlCl3;

1. **Ароматизация** (только для алканов с шестью и более углеродами в цепи):

СН3 – (СН2)3 – СН3 → + 4Н2;

бензол

протекает при температуре от 500˚C, в присутствии катализаторов Cr2O3, Al2O3.

1. **Реакции метана**:
2. **пиролиз:**

2CH4 →2C2Н2 + 3Н2  (реакция проходит при температуре 1500˚C)

1. **образование ацетилена**:

2СН4 → С2Н2 + 3Н2О

(протекает при температуре более 1500**°**C);

1. **окисление до метанола** **и формальдегида:**

2СН4 + [О2] → 2СН3ОН - метанол

(при температуре 480˚C, катализаторе, под давлением);

СН4 + [О2] → Н2О + НСОН - альдегид муравьиной кислоты;

1. **нитрование (р. Коновалова):**

СН4 + HNO3(10%-й р-р) → СН3NO2 + H2O при температуре 120˚C;

**Способы получения:**

1. **Крекинг нефти:**

СН3-СН2-СН3 → CН2=СН2 + СН4;

пропан этен метан

протекает при температуре от 470-550 °C

1. **Изомеризация алканов:**

СН3-(СН2)6-СН3 → СН3

н-октан |

СН3 - С – СН2 – СН – СН3

| |

СН3  СН3

изооктан

протекает в присутствии катализатора AlCl3 и при температуре 450 °C

1. **Гидрирование алкенов:**

СН3 – СН2 – СН = СН2 + Н2 → СН3 – (СН2)2 – СН3 ;

бут*е*н бутан

протекает в присутствии катализатора Pt;

1. **Декарбоксилирование натриевых солей карбоновых кислот:**

RCH2СООNa + NaOH(изб.) → RCH3 ↑ + Na2CO3

1. **Синтез Вюрца:**

2CH3CH2Br + 2Na → CH3(CH2)2CH3 + 2NaBr

1. **Гидролиз карбидов:**

Al4C3 + 12H2O → 3CH4 ↑ + 4Al(OH)3↓

углерод в степени -4

**Применение:**

Углеводороды состава от С5Н12 до С11Н24­ применяют как топливо;

Метан (СН4) используют как сырьё для органического синтеза.

**Особенности строения молекулы**:

Гидроксильная группа –

Наличие водородной связи

Спирты ( алканолы - **С*п*Н2*п* + 2О, R - OH)**

**Номенклатура:**

Метанол –

Этанол –

Этиленгликоль(диол) –

Глицерин(триол) –

**изомерия:**

структруная – углеродного скелета

положения функциональной группы

межклассовая – простые эфиры

**Физические свойства и нахождение в природе:**

**Химические свойства**

1. взаимодействие с щелочными металлами
2. взаимодействие с галогенводородами

3. дегидратация – до 1400 межмолекулярная, после 1400 - внутримолекулярная

4.этерификация – с карбоновыми кислотами

5.окисление в кислой среде

6. дегидрирование

7. качественная реакция на многоатомные спирты – с гидроксидом меди (2)

**Способы получения**

1. общие способы

- гидратация алкенов

- гидролиз галогенпроизводных

- восстановление альдегидов и кетонов

2. специфические:

- для гликолей – окисление алкенов в щелочной или нейтральной среде

- для метанола – синтез из угарного газа и водорода

- для этанола – сбраживание глюкозы

**Применение**

Метанол –

Этанол –

Этиленгликоль –

Глицерин -

В основе нового ФГОС лежит системно-деятельностный поход, который предъявляет к учителю новые требования. Учитель должен быть профессионалом, демонстрировать универсальные и предметные способы действия, инициировать пробные действия учащихся, искать способы включения в работу каждого ученика, создавать условия для приобретения детьми жизненного опыта. Значит, урок химии 21 века должен отражать не только содержание предметной области «химия», но и быть ориентированным на исследование в образовательном процессе современных образовательных технологий деятельностного типа.

Информационно-коммуникативные технологии становятся важнейшими инструментами в работе учителя и учеников. Современный урок немыслим без работы в операционной системе WINDOWS, без работы в компьютерных сетях, без презентаций. Презентация – форма подачи материала в виде слайдов, на которых могут быть представлены таблицы, схемы, рисунки, видеоматериалы. Данная информация легче воспринимается и запоминается.

Например, при решении задач удачным способом является использование презентаций с предоставлением алгоритмов решения.

**Задача 1. Какая масса СаО потребуется для получения Са(ОН)2 массой 37 г**

**Последовательность действий**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Написать уравнение химической реакции.**   **2. Данные из условия задачи записать над уравнением реакции**  **3. Под формулами написать**  **а) количество вещества (n)**  **б) молярную массу (M)**  **в) массу вещества, исходя**  **из формулы m= M · n**  **4. Составить пропорцию**     1. **Решить пропорцию**   **6. Записать ответ** | **Решение задачи**  **1. CaO + H2O =Ca (OH)2**  **X г 37 г**  **2. CaO + H2O =Ca (OH)2**    **Хг 37г**  **3. СaO + H2O =Ca (OH)2**  **1 моль 1 моль**  **56г/моль 74г/моль**  **56г 74г**  **4. Х = 37**  **56 74**   1. **х= 56·37:74 = 28г** 2. **Для получения гидроксида кальция массой 37г потребуется оксид кальция массой 28г.** |

В кабинете создана картотека презентаций, используемых на уроках. Стали традиционными уроки-конференции: «Химия в быту» - 11 класс, «Нефть и способы ее переработки» - 10 класс, «Вред курения» - 9 класс. Учащиеся самостоятельно составляют презентацию и представляют ее на уроке.

Совмещение видео, аудио и текстового материала, комплексное освещение темы, использование схем, схем-конспектов, обеспечивает более глубокое погружение в материал, способствует его осмыслению, повышает мотивацию учения.

Литература:

1. А.Ю.Стахеев. Вся химия в 50 таблицах.
2. Г.С.Качалова Химия в школе.1999№6 с14

Обобщающие схемы как средство реализации системного подхода в обучении

1. Н. Е. Варавва Химия в схемах и таблицах. М.:ЭКСМО, 2012г.
2. Интернет ресурсы <http://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/obobshchayushchie-ttablitsi-i-opornye-skhemy-po-khimii>
3. И.И. Супоницкая Н.И. Гоголевская Обобщающие и опорные схемы по химии:

методика конструирования и использования, примеры схем с описанием.Москва изд.МГПУ 2003

.