Введение.

Данная тема урока рассматривается после завершения курса тем по изучению органических веществ – углеводородов. Урок проводится после контрольной работы по изученному ранее материалу и не содержит опроса домашнего задания, что позволяет больше уделить времени объяснению и закреплению нового материала, а также уделить время практической части – демонстрации качественной реакции на многоатомность спиртов. Чтобы с экономить время на записывание формул учителем на доске используется презентация с готовыми формулами, уравнениями реакции, пояснениями к эксперименту и контрольные вопросы на повторение и закрепление изученного материала.

**Тема урока**: ***Кислородосодержащие соединения- спирты***.

**Цел урока:**изучение класса спиртов: их строения, изомерии, номенклатуры, свойств, получения и применения.

**Задачи:**

**Познавательные:** дать учащимся первоначальные понятия о кислородсодержащих веществах, познакомить с составом и строением одноатомных спиртов,  дать понятие о функциональной группе атомов и влиянии ее на свойства спиртов; знать определение спиртов, общую формулу, сущность водородной связи, ее влияние на физические свойства спиртов; изучить способы получения, химические свойства ,области применения спиртов на основе их свойств.

**Развивающие:** развивать умения составлять молекулярные, структурные и электронные формулы спиртов, формулы изомеров у спиртов, называть их по систематической номенклатуре; записывать уравнения реакций, доказывающие свойства спиртов; развивать познавательный интерес, включая в содержание урока элементы новизны знаний, устанавливать связь изученного материала с жизнью. Развивать  эмоциональное восприятие  у учащихся, используя мультимедиа и химический эксперимент с соблюдением правил по технике безопасности.

**Воспитательные:** продолжить формирование негативного отношения к алкоголизму как общественному явлению; подвести учащихся к осознанному отказу от алкоголя, основанному на знаниях о его вредных последствиях.

**Тип урока**: урок изучения нового материала.

**Методы:** беседа, диалог, частично-поисковый и исследовательский.

**Для учителя:** мультимедийный проектор,  экран, презентация к уроку, реактивы.

**Оборудование и реактивы**: подставка для пробирок, пробирки, дистиллированная вода, , медная проволока,  спиртовка, держатели, спички, фарфоровая чашка, флаконы с реактивами,NaOH, этанол, глицерин, индикаторы, H2SO4, CuSO4, стаканы.

**План урока**

І. Введение.

ІІ. Изучение нового материала.

а) Классификация спиртов.

б) Изомерия и номенклатура

в) Физические свойства.

г) Получение спиртов.

д) Химические свойства.

е) Качественная реакция на многоатомные спирты.

ж) Применение спиртов.

ІІІ. Закрепление

V. Домашнее задание

**Ход урока.**

**1. Введение**

Задание на доске ( слайд№ 1)

 C2H4 , CH3- CH2-ОН,  CH2ОН- CH2ОН,  CH2= CH2

Разделите данные вещества на две группы. Что вы положили в основу вашего деления?

О: Наличие и отсутствие кислорода.

Сегодня мы с вами переходим к изучению новой группы органических веществ – содержащих помимо водорода и углерода ещё один химический элемент- кислород. И первый класс соединений содержащих кислород, который мы с вами будем изучать – класс спиртов.

**2.Изучение нового материала.(**слайд№2)

Тема нашего урока:Кислородосодержащие соединения- спирты.

Запишите, пожалуйста, тему в тетрадь.

Мы рассмотрим с вами строение молекул спиртов, познакомимся с правилами составления названий спиртов, то есть номенклатурой, рассмотрим физические , химические свойства спиртов. Напишем основные способы получения спиртов в промышленности и в лаборатории. Укажем область применения спиртов и их влияние на живые организмы.

Обратимся сначала к истории. Давно ли человеку известны такие вещества как спирты. Заслушаем доклад учащегося.

ДОКЛАД

Похититель рассудка — так именуют алкоголь с давних времен. Об опьяняющих свойствах спиртных напитков люди узнали не менее чем за 8000 лет до нашей эры – с появлением керамической посуды, давшей возможность изготовления алкогольных напитков из меда, плодовых соков и дикорастущего винограда. Возможно, виноделие возникло еще до начала культурного земледелия. Так, известный путешественник Н.Н. Миклухо-Маклай наблюдал папуасов Новой Гвинеи, не умевших еще добывать огонь, но знавших уже приемы приготовления хмельных напитков. Чистый спирт начали получать в 6-7 веках арабы и назвали его “аль коголь”, что означает “одурманивающий”. Первую бутылку водки изготовил араб Рагез в 860 году. Перегонка вина для получения спирта резко усугубила пьянство. Не исключено, что именно это послужило поводом для запрета употребления спиртных напитков основоположником ислама (мусульманской религии) Мухаммедом (Магомет, 570-632). Этот запрет вошел впоследствии и в свод мусульманских законов – Коран (7 век). С тех пор на протяжении 12 столетий в мусульманских странах алкоголь не употребляли, а отступники этого закона (пьяницы) жестоко карались.

Но даже в странах Азии, где потребление вина запрещалось религией (Кораном), культ вина все же процветал и воспевался в стихах.

В средневековье в Западной Европе также научились получать крепкие спиртные напитки путем возгонки вина и других бродящих сахаристых жидкостей. Согласно легенде, впервые эту операцию совершил итальянский монах алхимик Валентиус. Испробовав вновь полученный продукт и придя в состояние сильного алкогольного опьянения, алхимик заявил, что он открыл чудодейственный эликсир, делающий старца молодым, утомленного бодрым, тоскующего веселым.

С тех пор крепкие алкогольные напитки быстро распространились по странам мира, прежде всего за счет постоянно растущего промышленного производства алкоголя из дешевого сырья (картофеля, отходов сахарного производства и т.п.). Алкоголь настолько быстро вошел в быт, что практически не один художник, писатель или поэт не обходил эту тему.

На Западе бытует мнение, что русские - самая невоздержанная в употреблении спиртных напитков нация, и так, якобы, повелось испокон веков. Часто мы и сами повторяем утверждения об “исторической предрасположенности” русских к алкоголю.

Однако сама история России опровергает этот миф. В дохристианскую эпоху на Руси потребление алкоголя имело место главным образом на языческих пиршествах (народный и княжеский пиры, игрища, тризны).

Известно, что в Древней Руси пьянства не было вовсе. Население Древней Руси не выращивало виноград, и вино для Причастного таинства привозилось из Византии. Хмельными напитками были сбродивший мёд и пиво.

С этих далеких времен сохранился знаменитый рефрен многих народных сказок: “И я там был. Мед, пиво пил. По усам текло, а в рот не попало”.

Хмельное питье каждый варил сам для себя, сколько ему нужно было для обихода. Всякое мирское дело непременно начиналось пиром, и поэтому в жизни народа хмельные напитки имели большое культурное значение.

Общее заблуждение иностранцев – принимать радушные пиршества в честь гостя за повседневный обычай славян. Арабский писатель Ибн-Фодлан писал о славянских язычниках, что “они предаются питью вина неразумным образом и пьют его целые дни и ночи”.

Слова киевского князя Владимира Святославича “Руси есть веселие пити, не можем без того быти” не означали, что русский народ не мог обходиться в повседневной жизни без алкоголя. Киевский князь не мог представить себе пира без алкогольных напитков своего времени. Это был всего лишь на всего его вежливо-ироничный отказ мусульманским послам, склонявшим Русь к принятию ислама, который не допускал употребления алкоголя.

Христианская вера, в которую был обращен русский народ, пить не запрещала, но требовала умеренности в отношении хмельного.

.До середины XVI в. народ, заплатив пошлину на солод, хмель и мед (”бражную пошлину”), варил известное к тому времени слабоалкогольное питье (5–8°) – медовуху, пиво, брагу и употреблял их дома или в корчмах. Виноградный спирт (аква вита) в Россию стали завозить давно – с 1386 г. Изготовление спирта из ржаного сырья русские изобрели в 1448–1474 гг. Разбавленный водой хлебный спирт получил название хлебного вина или водки. В Польше производство водки из хлеба сумели наладить лишь столетие спустя. Лишь со второй половины XVI в. появляются свидетельства о пьянстве в России – Стоглавый Собор (1551 г.) призывал: “Пить вино во славу Божью, а не во пьянство”.

Таким образом, полтора столетия с начала ввоза в Россию спирта и столетие со времени изобретения его перегонки из хлебного сырья упоминаний о пьянстве на Руси не было.

Теперь мы с вами узнали, как давно известен человеку спирт. Всегда ли это только вред. Но как говорится: «Чтобы понять - надо узнать!»

Вот мы сегодня и узнаем всегда ли спирт –это вред.

**Классификация спиртов.**

Глядя на эти формулы давайте вместе попробуем дать определение классу спирты .

Мы видим , что они прежде всего производные углеводородов. Если мы возьмем любой углеводород и заменим один или несколько водородов на группу –ОН, то получим спирт.

Попробуем дать определение.

Слайды №3,4

***Спирты – это производные углеводородов , содержащие одну или несколько гидроксильных групп –ОН. (***Определение записать в тетрадь***)***

***Группа –ОН называется функциональной.***

***Функциональной называт группу атомов, которая определяет наиболее характерные свойства вещества и его принадлежность к определенному классу соединений.***

Как ранее по наличию кратных связей мы определяли принадлежность вещества к непредельным углеводородам, теперь видя в формуле одну или несколько гидроксильных групп мы можем указать на их отношение к классу спиртов.

Спирты классифицируются по ряду признаков

1. Строению углеводородного радикал

* предельные- С2Н5ОН
* непредельные СН2=СН2ОН
* ароматические С6Н5-ОН

2. Числу гидроксильных групп

* одноатомные
* двухатомные
* трехатомные
* многоатомные

**Номенклатура и изомерия.**

Как видим , класс спиртов многообразен, но мы с вами затронем в основном предельные одноатомные спирты.( Слайд №5)

Общая формула спиртов этого ряда **CnH2n +1 OH**. (записать формулу в тетрадь) Насыщенные одноатомные спирты образуют гомологический ряд. Возглавляет гомологический ряд насыщенных одноатомных спиртов метанол (или метиловый спирт) CH3OH. Второй член гомологического ряда насыщенных одноатомных спиртов — этанол (или этиловый спирт) C2H5OH. Следующий за ним — пропанол (или пропиловый спирт) C3H7OH, бутанол (или бутиловый спирт) C4H9OH и т. д.

По номенклатуре, сложившаяся исторически, название одноатомного спирта происходит от названия радикала, с которым соединена гидроксильная группа. Например, метиловый спирт CH3OH, пропиловый спирт C3H7OH т.д..

По систематической номенклатуре, название спирта образуют от названия соответствующего насыщенного углеводорода, добавляя к ней суффикс-ол. Положения гидроксильной группы обозначают номером атома углерода, у которого она находится. Нумерацию атомов углерода начинают с того конца, к которому ближе функциональная группа, например:

CH3-CH2-CH2-CH2-OH 1-бутанол, CH3-CH2-CH2-OH 2-метил-1-пропанол  
|  
CH 3

Изомерия спиртов может быть обусловлена разветвлением карбоновой цепи их молекулы, положением гидроксильной группы, а также межклассовая изомерия.

В этом случае изомерами классу спиртов является класс простых эфиров (эфиров), с общей формулой R-O-R1. Например, изомером этанола C2H5OH является диметиловый эфир CH3-О-CH3.

**Физические свойства спиртов.**

Продолжим знакомиться с классом спиртов, а именно с физическими свойствами.

Перед вами на столе стоят образцы спирта и необходимое оборудование. С помощью инструктивной карты познакомьтесь с основными физическими свойствами спиртов

Инструктивная карта.

1. Ознакомьтесь с образцами выданных вам предельных одноатомных и многоатомных спиртов. Охарактеризуйте их физические свойства: а) запах, б) летучесть в) агрегатное состояние. Проанализируйте изменение их физических свойств с увеличением молекулярной массы.

2. Проверьте растворимость этанола в воде. Сделайте вывод о растворимости предельных одноатомных спиртов  в воде.

3. На основании выполненной работы, обобщите физические свойства спиртов.

4. Возьмите этанол, налейте в фарфоровую чашку и подожгите его. Сделайте вывод о продуктах реакции. Составьте уравнение реакции, проставьте коэффициенты.

Слайд№6

Низшие спирты -жидкости. Физические свойства.Низшие и средние спирты (С1-C11) - летучие, бесцветные жидкости с резким, характерным алкогольным запахом, жгучим вкусом. Растворимы в воде до октанола.

Высшие спирты (C12 - и выше) - твердые вещества с приятным запахом. Нерастворимы в воде.

Почему же гомологический ряд спиртов начинается с жидкостей и среди них нет газов. Как всегда, мы это знаем, свойства зависят от строения. В чем же секрет строения спиртов. Это наличие водородной связи между молекулами. Мы встречались с водородной связью в неорганической химии когда изучали соединения азота.(слайд №7)

**Получение спиртов.**

( слайд№8)

Итак, чтобы изучить вещества, их необходимо получить.

Существует несколько способов получения спиртов. Одни применяют в больших масштабах –в промышленности, другие в меньших- в лаборатории.

*В промышленности.*

Реакция гидролиза алкенов лежит в основе промышленного производства низших спиртов, содержащих до 4 атомов С.

СН2= СН2 + Н2О 2С2Н5ОН

реакция идет в присутствии катализатора

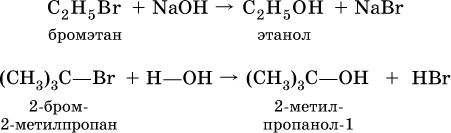
Этанол образуется и при так называемом спиртовом брожении сахаров, например, глюкозы С6Н12О6. Процесс протекает в присутствии дрожжевых грибков и приводит к образованию этанола и СО2:

С6Н12О6 =2С2Н5ОН + 2СО2

Брожением можно получить не более чем 15%-ный водный раствор спирта, поскольку при более высокой концентрации спирта дрожжевые грибки погибают. Растворы спирта более высокой концентрации получают перегонкой.

*В лаборатории.*

 Спирты получают взаимодействием галогенпроизводных углеводородов с водой или водным раствором щелочи при нагревании:



**Химические свойства спиртов.**

Наличие в молекулах спиртов гидроксильной группы определяет общие свойства представителей этого класса соединений.

С одним химическим свойством спиртов вы познакомились, когда определяли физические свойства спиртов.

Также спирты взаимодействуют с ***металлическим*** натрием (демонстрация «Взаимодействие этанола с натрием»). (слайд №9)

2C2H5OH+ Na → 2C2H5ONa + H2↑

Составим уравнение реакции. Это реакция замещения , в результате которой выделяется газ –водород. Эта реакция характерна для представителей класса кислот. Можно было бы отнести спирты к кислотам, но они не изменяют окраску индикатора в связи своей слабой диссоциации.

( демонстрация « Изменение окраски индикатора спиртами»)

Спирты вступают в реакцию ***дегидратации и этерификации.(****слайды №9,10)*

Самостоятельная работа с учебником

Рассмотрите в учебнике на стр. 69-70 схемы внутримолекулярной и межмолекулярной гидротации. Напишите схемы реакций в тетрадь. Какую роль в реакции играет серная кислота.

**H2SO4**

C2H5OH→ CH2=CH2↑ + H2O

2 C2H5OH → C2H5―O― C2H5 + H2O

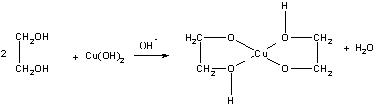
**C2H5**OH + ***CH3***COOH →    ***CH3***OO**C2H5**+   H2O

Для спиртов характерна реакция окисления ( демонстрация «Окисление этаноля до этаналя»)

**Качественная реакция на многоатомность спиртов.(**слайд№12)

При изучении неорганической химии мы с вами узнали , что использую определенные реактивы можно узнать качественный состав веществ. То есть из каких ионов вещество состоит. С качественными реакциями на непредельную связь мы с вами познакомились при изучении темы «Алкены». А существуют ли такие реакции для определения спиртов с одной или несколькими группами –ОН.

Проделаем следующий опыт. «Качественная реакция на многоатомные спирты»



голубой ярко-синий цвет

Теперь, зная эту реакцию, вы всегда сможете определить в какой пробирке находится многоатомный спирт.

**Применение** **спиртов**.

Познакомьтесь с рис 39 (с.72) и выпишите в тетрадь области применения этанола.

**Закрепление**

Ответьте на вопросы указанные на слайде.№13

**Домашнее задание**

п.9, упр №13 (с.74) доклады по темам « Метанол», Этилен», «Глицерин» по трем вариантам.

**Литература.**

Габриелян О.С. Химия 10 кл

Рудзитис, Фельдман: Химия. Органическая химия. 10 класс. Базовый уровень.

Интернет ресурсы

. <http://uchitel.edu54.ru/node/196020>

[**http://festival.1september.ru/articles/598851/**](http://festival.1september.ru/articles/598851/)

[https://ru.wikipedia.org/wiki/**Спирты**](https://ru.wikipedia.org/wiki/Спирты)

www.xumuk.ru/encyklopedia/2/4176.html

[www.alhimikov.net/organikbook/spirt.html](http://www.alhimikov.net/organikbook/spirt.html)

[www.krugosvet.ru/enc/nauka\_i\_tehnika/himiya/SPIRTI.html](http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/himiya/SPIRTI.html)

https://sites.google.com/site/vikusakoval/.../himiceskie-svojstva-spirtov

**МОУ Романовская СОШ**