

ФИО педагога: Тулеева Ф.Н.

дата: 28.12.2022

Класс: 10 з

Тема урока: Спирты

Тип урока Урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков

Цель урока сформировать целостное понимание о спиртах, о множественности происходящих в природе процессов и их генетической взаимосвязи.

Задачи урока:

- систематизировать и углубить знания учащихся по данной теме;
- закрепить и совершенствовать знания и навыки в решении расчетных и экспериментальных задач;
- способствовать повышению интереса к изучению химии и других естественных наук;
- **помочь формированию правильного отношения к собственному здоровью и понятию «здоровый образ жизни»;**
- способствовать развитию коммуникативных качеств учащихся, умению работать их в коллективе и индивидуально;
- **создать условия для роста творческой активности учащихся.**

Оборудование: компьютер, проектор, экран, презентация, карточки с формулами спиртов.

### ХОД УРОКА

I. Организационный момент – (1 мин.)

II. Актуализация знаний (3 мин.) Что такое углеводороды?

Какие классы углеводородов вы изучили?

Чем они отличаются друг от друга?

Что такое функциональная группа?

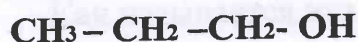
Если заменить атом водорода в углеродной цепи на какую-либо функциональную группу, получают производные углеводородов.

Задание: Напишите структурную формулу метана, этана и один атом водорода замените на -ОН группу. Напишите структурную формулу этана, пропана и замените около каждого атома углерода один атом водорода на -ОН группу.

Вопросы:

Какие вещества получились? ( $\text{CH}_3 - \text{OH}$ ,  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ ,  $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$ )

Перед вами структурные формулы веществ. Назовите вещества и определите их класс.



## CH<sub>2</sub>OH-CHOH-CH<sub>2</sub>OH

III. Фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии (1 мин.)

- Все ли вещества вы смогли назвать? Почему?

IV. Выявление места и причин затруднения (2 мин.)

- Какие химические элементы входят в состав незнакомых вам веществ? - Как называются вещества, в состав которых помимо углерода и водорода, входит кислород?

- (Вещества, в состав которых помимо углерода и водорода, входит кислород называются кислородсодержащими органическими соединениями)

- Какие кислородсодержащие органические соединения вы знаете из курса 9 класса.

- О каком веществе идёт речь? К какому классу органических веществ оно относится?

Представителем этого класса является вещество, которое называли «водой жизни» или «живой водой».

В одной из арабских легенд рассказывается о том, как один алхимик, перегоняя старое вино, в поисках эликсира жизни, получил некую жидкость, попробовав которую, алхимик с удивлением заметил, что она способна поднимать настроение и предавать уставшему телу свежие силы. Пораженный свойствами вещества «прогонять печаль и вызывать бодрость», алхимик решил, что ему удалось открыть «воду жизни». Вещество также называли «пылающей водой» и считали, что оно может растворять «философский камень». - (Учащиеся определяют тему урока) - Что мы знаем о спиртах?

- Что хотите узнать о классе спиртов.

- (Учащиеся формулируют цель урока).

V. Построение проекта выхода из затруднения (2 мин.)

- Какими способами можем достичь поставленной цели?

VI. Реализация построенного проекта (20 мин.)

- Посмотрите на слайд, что является отличительным признаком спиртов от других классов органических соединений?

**Спирты**

Это органические соединения, в молекулах которых углеводородный радикал связан с гидроксильной группой (ОН)

Общая формула  
**R – OH,**  
где R- углеводородный радикал

**Получение спирта**

1. Основной способ получения этанола в промышленности это гидратация этилена

$$\underset{\text{этилен}}{\text{C}_2\text{H}_4} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \underset{\text{этанол}}{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}$$

(Таким путем получают технический этиловый спирт, который содержит ядовитый метиловый спирт (CH<sub>3</sub>OH))

2. Брожение сахаристых веществ

- Как называется эта группа? Почему?

- Сформулируйте определение класса спиртов?
- Сравните формулы спиртов на слайде? Чем они отличаются? Сделайте вывод. - (По числу гидроксильных групп спирты делятся на одноатомные, двухатомные и трёхатомные)

Классификация и названия спиртов		б) Многоатомные спирты	
а) Одноатомные спирты			
$\text{CH}_3-\text{OH}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2 \\   \quad   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$
Метанол (метиловый спирт)	Этанол (этиловый спирт)	Этиленгликоль глицерол-1,2	Глицерин пропантриол-1,2,3
Бесцветная жидкость, $t_{\text{пл}} = 64.^\circ\text{C}$ водой смешивается хорошо. Горит бесцветным пламенем. Метанол очень ядовит.	Бесцветная жидкость, со слабым запахом жучим вкусом. Легче воды, $t_{\text{пл}} = -78^\circ\text{C}$ . Хорошо растворятся в воде. Легко воспламеняется.	Этиленгликоль - бесцветная жидкость. Тяжелее воды, $t_{\text{пл}} = -13^\circ\text{C}$ . Имеет сладковатый вкус. Ядовит.	Глицерин - сиропообразная бесцветная жидкость, $t_{\text{пл}} = 17^\circ\text{C}$ . Имеет сладковатый вкус, хорошо растворим в воде.

- Приведите примеры одноатомных, двухатомных и трёхатомных спиртов.
- Сравните формулы спиртов на слайде? Чем они отличаются? Сделайте вывод. - (По характеру углеродного радикала спирты подразделяются на предельные, непредельные и ароматические).

Сравните формулы спиртов на слайде? Чем они отличаются? Сделайте вывод. - (По типу атома углерода связанного с –ОН делятся на первичные, вторичные, третичные)

- Работаем в парах. Перед вами на карточках углеводородные радикалы и функциональные группы. Составьте формулы веществ и дайте им названия.

Выведите общую формулу ряда спиртов.

- Проверяем выполнение задания.

Используя текст §9 с.66-67, информацию на слайде познакомьтесь с видами изомерии и способами образования названий предельных одноатомных спиртов.

6. Качественная реакция на многоатомные спирты

двухатомные

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$$

этиленгликоль

трехатомные

$$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$$

глицерин

Качественная реакция на многоатомность спиртов - взаимодействие со свежеприготовленным голубым осадком гидроксида меди (II) при обычных условиях

Вывод: Осадок гидроксида меди (II) растворяется

### 5. Окисление спиртов

$$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH} + (\text{O}) \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ || \\ \text{H} \end{array} + \text{H}_2\text{O}$$

этанол      уксусный альдегид

Составьте в тетради схему «Изомерия спиртов».

- Какие виды изомерии характерны для спиртов?

**Физкультминутка (2 мин.)**

У вас на столах подготовлены карточки с функциональными группами органических веществ, формулами органических веществ, сейчас по моей команде вы будете поднимать карточку с соответствующей формулой.

Перед вами таблица, сравните температуры кипения углеводородов со спиртами. Какой вывод можно сделать?

- От чего зависят высокие температуры кипения спиртов?
- Чтобы узнать ответ на этот вопрос, посмотрите видеофрагмент.
- Чем объясняются высокие температуры кипения спиртов? - (Наличием водородной связи)
- Какая связь называется водородной?
- Прочитайте определение водородной связи на странице 67 учебника.

### VII. Первичное закрепление (4 мин.)

**ТЕСТ по теме «Спирты: состав, строение, классификация, изомерия, номенклатура»**

#### 1 вариант: (выберите один правильный ответ)

- 1) производные углеводородов, в молекулах которых один или несколько атомов водорода замещены гидроксильными группами называют: А) алканами; Б) спиртами; В) алкенами; Г) сложными эфирами.
- 2) функциональная группа спиртов: А)  $\text{OH}$ ; Б)  $\text{NO}_2$ ; В)  $\text{CO}$ ; Г)  $\text{COOH}$ .
- 3) вещество, формула которого  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$  является:  
А) алканом; Б) альдегидом; В) спиртом; Г) карбоновой кислотой.
- 4) установите соответствие:

ФОРМУЛА	НАЗВАНИЕ
А) $\text{CH}_3\text{-CH}_3$	1) этен
Б) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$	2) этанол
В) $\text{CH}=\text{CH}$	3) этан
Г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$	4) этин

#### 2 вариант: (выберите один правильный ответ)

- 1) группы атомов, которые обуславливают характерные химические свойства данного класса веществ называются:  
А) функциональными группами; Б) альдегидными группами;  
В) гидроксильными группами; Г) аминогруппами.
- 2) названия спиртов производятся от названий соответствующих углеводородов с добавлением суффикса:  
А) -ен; Б) -ин; В) -ан; Г) -ол.
- 3) вещество, формула которого  $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$  является:

$\text{OH}$

А) алканом; Б) альдегидом; В) спиртом; Г) карбоновой кислотой.

#### 4) установите соответствие:

ФОРМУЛА	НАЗВАНИЕ
А) $\text{CH}_3\text{-CH}_3$	1) алкины
Б) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$	2) спирты
В) $\text{CH}=\text{CH}$	3) алканы
Г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$	4) алкены

А теперь поменяйтесь с соседом по парте вашими тестами и проверьте их.

- У кого возникли трудности? С чем они связаны? Кому всё удалось?

**Основополагающий вопрос:** Что для нас вред, а что польза?

Проблемные вопросы:

- Важны ли знания по химии для жизни?

- Спирты социальный вред или польза для развития общества?

- Спирты в истории развития общества?

Учебные вопросы:

- Спирты – это?

- Номенклатура, химические свойства спиртов? (Таблица) – Области применения спиртов?

- Как доказать химическим путём вред спиртов на живые организмы?

## Применение спиртов

Учащиеся работают с учебником. Стр.155-160

Применяется в органической химии для получения огромного количества разнообразных органических соединений:

- ✓ Его используют даже в качестве добавки в бензин. В результате повышается октановое число бензина.
- ✓ В качестве сырья для получения формальдегида.
- ✓ В производстве красителей, лаков и т.д.
- ✓ В медицине.
- ✓ Взрывчатые вещества.
- ✓ В косметике и т.д.

И всё-таки, спирты – вред или польза?

Учащиеся высказываются и на весах кладут метку (чёрную – вред, белую польза).

Учитель (подсчитав метки, делает вывод): Мы не можем дать однозначного ответа на поставленную проблему, давайте попробуем рассмотреть её поглубже в течении 4 уроков, что отводятся на тему «Спирты».

Класс делится на четыре группы (Презентация. Слайды).

Химические свойства	Спирты применяются
<p>1. Взаимодействие спирта с водой Вывод: Смешивается с водой во всех отношениях</p> <p>2. Растворимость жира в спирте и в воде Вывод: Жир в спирте растворяется, а в воде не растворяется</p> <p>3. Испарение спирта и воды Вывод: Спирт испаряется быстрее, чем вода</p> <p>4. Горение спирта. Вывод: При горении спирта образуется углекислый газ и вода</p>	<p>Метиловый спирт применяется как растворитель</p> <p>Этиловый спирт применяется:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Производство уксусного альдегида</li><li>2. Растворитель.</li><li>3. Для синтеза красителей.</li><li>4. Производство каучука.</li><li>5. В медицине для дезинфекции.</li><li>6. Является сырьем ликероводочных и винных производств</li></ol> <p>Этиленгликоль применяется в качестве незамерзающей охлаждающей жидкости – антифриза</p> <p>Глицерин применяется:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Выделке кож.</li><li>2. Отделке тканей.</li><li>3. Парфюмерии.</li><li>4. Медицине.</li></ol>

Для работы над мини проектом.

Группа врачи.

Группа летописцы.

Группа последователи Менделеева.

Группа потребители.

Группам выдаются карточки с дополнительным материалом. Работа каждой группы это исследование, способ поиска информации и оформление результатов.

**Работа над мини-проектом:**

- ✓ Помощь каждой группе, обсуждение вопросов их исследования, способы поиска информации.
- ✓ Самостоятельная работа учащихся.
- ✓ Промежуточные дискуссии, консультации учителем.
- ✓ Оформление результатов проекта в виде презентаций, статей, буклетов, рисунков, фотогалереи.

**“Летописцы”:** Об опьяняющих свойствах спиртных напитков люди узнали не менее чем за 8 тыс. лет до нашей эры. Первые алкогольные напитки были изготовлены из меда, плодовых соков, дикорастущего винограда. Чистый спирт начали получать в VI-VII вв., арабы и назвали его “алькоголь”, что означает “одурманивающий”. В древней Руси пили очень мало. Лишь на избранные праздники варили медовуху, брагу или вино, крепость которых не превышала 5-10%. Чара пускалась по кругу, и из нее каждый отпивал несколько глотков. Обычай пить из одной чаши означал полное доверие друг к другу и единомыслие. В будни никаких спиртных напитков не полагалось, и пьянство считалось величайшим позором и грехом. Водка в страну стала проникать из-за границы, в России появились первые кабаки (в переводе с татарского означает постоянный двор). Широко насаждались кабаки при Иване Грозном. На протяжении столетий в народе насаждалось пьянство, правящие круги заботились только о том, чтобы больше получать доходы от продажи водки. В 1895 году царское правительство ввело казенную монополию на продажу водки, мотивируя эту меру заботой о народном здравии, но и казенная монополия не устранила пьянства. Водка отпускалась по повышенной цене в любое время дня и ночи кому угодно. Водка стала главным алкогольным напитком. В России, которая занимала одно из последних мест в мире по потреблению алкоголя, количество смертей от опоя было много выше, чем в западных странах. Последний русский царь Николай II даже вынужден был объявить в 1914 году “сухой закон”, который просуществовал до 1925 года. А затем производство алкоголя стало расти в геометрической прогрессии. С 1940 по 1980 года население России выросло на 35%, а производство и потребление алкоголя на 770%. Сегодня на каждого россиянина приходится 24 литра вино - водочных изделий. Повторно “сухой закон” был введен М.С. Горбачевым в 1985-1987 годах, за этот период родилось на 500-600 тысяч младенцев больше, чем в каждом из предыдущих 46 лет, увеличилась продолжительность жизни мужчин на три года.

**“Врачи”:** Спирт быстро всасывается в кровь, хорошо растворяясь в межклеточной жидкости, поступает во все клетки организма, соприкосновение эритроцитов с молекулами спирта приводит к свертыванию кровяных пластинок. Учеными установлено, что, нарушая функцию клеток, спирт вызывает их гибель:

100 граммов пива – погибает 3 тысячи клеток мозга; 100 граммов вина – 500 клеток;

100 граммов водки – 7500 клеток.

Токсическое действие алкоголя сказывается и на деятельности нервной системы. Если содержание алкоголя в крови принять за 1, то в печени равно 1,45, а в головном мозге 1,75. Даже небольшие дозы алкоголя нарушают обмен нервной ткани, передачу нервных импульсов. Наблюдается расширение кровеносных сосудов головного мозга и их кровоизлияния. Попав в организм, алкоголь расщепляется в печени, что приводит к её циррозу. Токсическое воздействие алкоголя на организм подростка в несколько раз сильнее, чем на организм взрослого. Объясняется это тем, что бурно растущий организм имеет интенсивный обмен веществ, большую скорость кровотока и большие просветы сосудов. Кроме того, ткани организма подростка богаче водой, что усиливает повреждающее воздействие алкоголя, так как он обладает неограниченной способностью к растворению в воде, жадно поглощает воду, отбирая её у тканей организма. Поэтому организм подростка оказывается легко уязвимым к воздействию алкоголя.

**«Последователи Менделеева»:** Проведите химический эксперимент “влияния этанола на молекулы белков”, постарайтесь найти причины этого явления. Результаты исследования запишите по схеме: цель – выводы – аргументы.

**«Потребители»:** Этанол служит не только для производства алкогольных напитков, его применяют гораздо шире. Он входит в состав лекарственных препаратов, содержится во многих косметических средствах. Этанол – один из самых распространенных химических реактивов. Он незаменим в химической практике и технике как растворитель – для разбавления лаков, красок. Спирты выступают в роли исходного сырья для получения многих веществ – эфиров, органических кислот, лекарств, полимеров, искусственного каучука. Метиловый спирт применяется в органической химии для получения огромного количества разнообразных органических соединений. Его можно использовать даже в качестве добавки в бензин. В результате повышается октановое число бензина. Метанол – Яд. Используется для технических целей и всегда сопровождается надписью, хранится в специальном помещении или сейфе. Многоатомные спирты тоже применяются в химической промышленности для синтеза многих органических продуктов. Этиленгликоль идет на производство антифризов. Глицерин применяют в быту, в медицине, пищевой промышленности и парфюмерии, получают взрывчатые вещества, полимеры и т.д.

Учитель: Подводя итог нашему уроку, можно сказать, что спирты – одни из самых важных продуктов, которые когда-либо получили химики. Пожалуй, нет ни одного класса химических соединений, которые противоречиво вошли в историю человека, как спирты, и главным образом благодаря одному своему представителю – этиловому спирту.

### **Включение в систему знаний и повторений**

- Где вы можете применить полученные сегодня знания?

**VIII. Рефлексия (3 мин.)** Чему Вы научились сегодня?

В какой части урока Вы работали лучше всего? Что Вам на уроке показалось трудным? Что было особенно интересно?

С каким настроением вы заканчиваете урок? Поделитесь своими впечатлениями, эмоциями.

### IX. Домашнее задание (2 мин.)

Сделать опрос соседей, родственников, знакомых, кто использует лекарственные средства на спирту.

**Главный вопрос:** сколько капель средства они употребляли в начале заболевания и на данный момент?

**Урок окончен. Спасибо за работу. До свидания.**

Следующий урок начинаем с домашнего задания.

Обучающиеся предоставляют свои исследования и делают выводы.

Как правило, доза лекарственных средств постепенно увеличивается.

**Вывод:** лекарственные средства на спирту не лечат, а дают временное облегчение.

Человек впадает в алкогольную зависимость.