

## Урок по теме: «ФЕНОЛ И ЕГО СВОЙСТВА» 10 класс Учитель Федорова Л.А.

### Образовательные задачи:

- А) изучить состав, строение, свойства фенола и его соединений
- Б) на примере фенола конкретизировать знания учащихся об особенностях строения веществ, принадлежащих к классу фенолы, рассмотреть зависимость взаимного влияния атомов в молекуле фенола на его свойства
- В) познакомить учащихся с физическими и химическими свойствами фенола и некоторых его соединений, изучить качественные реакции на фенолы
- Г) рассмотреть нахождение в природе, применение фенола и его соединений, их биологическую роль

### Развивающие задачи:

- А) совершенствовать умение учащихся прогнозировать свойства вещества на основе его строения
- Б) продолжать развивать умение наблюдать, анализировать, делать выводы при выполнении химического эксперимента

### Воспитательные задачи:

- А) продолжить формирование химической картины мира через химическую картину природы (познаваемость, управление химическими процессами)
- Б) расширить представление учащихся о влиянии фенолсодержащих промышленных отходов и строительных материалов на окружающую среду и здоровье человека
- В) рассмотреть биологическую роль фенола и его соединений на организм человека (положительную и отрицательную)

### Тип урока:

урок - изучения новых знаний.

### Методы обучения:

словесный, наглядный, практический (химический эксперимент – ученический и демонстрационный с использованием компьютера)

### Средства обучения:

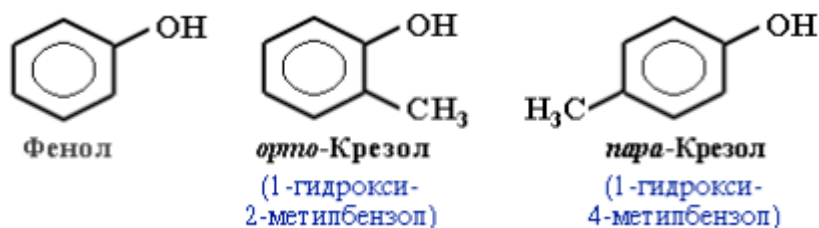
Компьютер, школьный химический эксперимент (демонстрационный и ученический), опорные конспекты, видеоролики.

### План урока

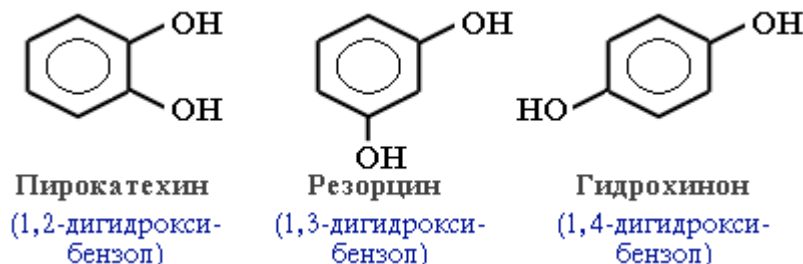
1. Организационный момент
2. Актуализация знаний
3. Изучение новых знаний

**Проблемный вопрос к классу:** Какое определение фенолам можно дать, если в их строении атом водорода в бензольном кольце замещен на гидроксильную группу? Показываю структурные формулы фенолов по компьютеру.

- **Определение фенолов** Соединения, в которых ароматический радикал фенил  $C_6H_5$ - непосредственно связан с гидроксильной группой, отличаются по свойствам от ароматических спиртов, настолько, что их выделяют в отдельный класс органических соединений, называемый фенолами.



- классификация и изомерия фенолов** В зависимости от числа OH-групп различают **одноатомные** фенолы (например, вышеприведенные фенол и крезолы) и **многоатомные**. Среди многоатомных фенолов наиболее распространены двухатомные:



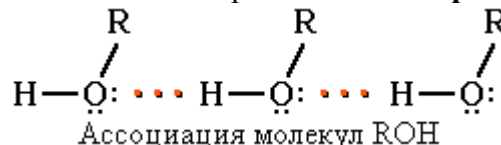
Как видно из приведенных примеров, фенолам свойственна **структурная изомерия** (изомерия положения гидроксигруппы).

- Физические свойства фенола**

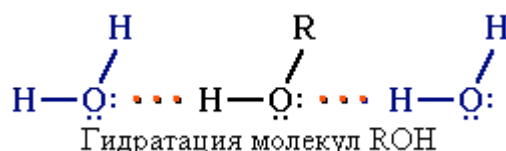
**Вопрос к классу:** Зная, что группа OH полярная можно ли предположить **физические и химические свойства фенолов?**

Показываю видеоролик в компьютере по программе ОМС

Следствием полярности связи O—H и наличия неподеленных пар электронов на атоме кислорода является способность гидроксисоединений к образованию **водородных связей**

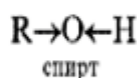
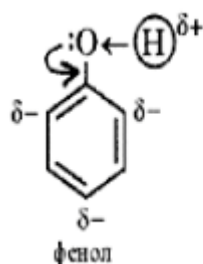


Это объясняет, почему у фенола довольно высокие температуры плавления (+43) и кипения (+182). Образование водородных связей с молекулами воды способствует растворимости гидроксисоединений в воде:



Способность растворяться в воде уменьшается с увеличением углеводородного радикала и от многоатомных гидроксисоединений к одноатомным. Метанол, этанол, пропанол, изопропанол, этиленгликоль и глицерин смешиваются с водой в любых соотношениях. Растворимость фенола в воде ограничена.

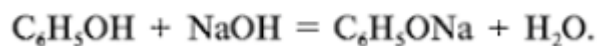
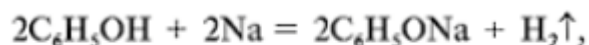
- Строение молекулы фенола



неподеленная электронная пара атома кислорода притягивается 6-ти электронным облаком бензольного кольца, из-за чего связь O—H еще сильнее поляризуется. Фенол- более сильная кислота, чем вода и спирты. В бензольном кольце нарушается симметричность электронного облака, электронная плотность повышается в положениях 2, 4, 6. Это делает более реакционноспособными связи C—H в положениях 2, 4, 6. и — связи бензольного кольца.

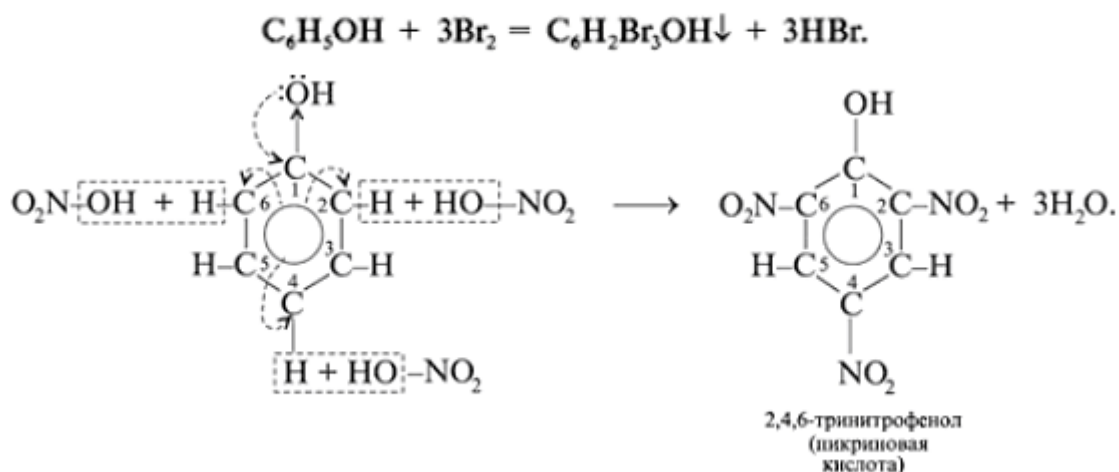
**Химические свойства фенола (проводится демонстрационный эксперимент – лабораторная работа с использованием видеоролика по программе ОМС ученики проводят работу и записывают данные результатов реакций, используя учебники.)**

- а) Рассмотрим реакции фенола по OH- группе: ( видеоролик)



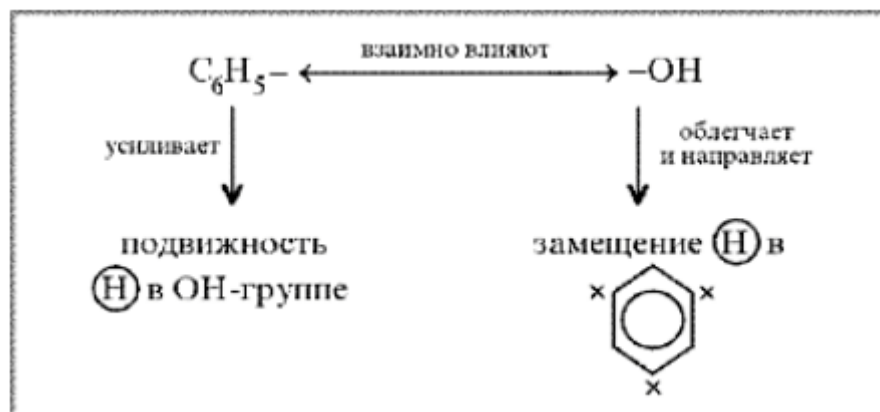
Кислотные свойства у фенола выражены сильнее, чем у спирта  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ . Фенол – слабая кислота (карболовая).

- б) Реакции фенола по бензольному кольцу: ( видеоролик)



Какой вывод о взаимном влиянии атомов в молекуле фенола можно сделать?

**Фенильная группа  $\text{C}_6\text{H}_5$  – и гидроксил  $-\text{OH}$  взаимно влияют друг на друга.**



- в) Качественная реакция на фенолы( видеоролик)



- Получение фенола ([приложение №1](#))
- Физиологическое действие фенола и его применение

Фенол - ядовит!!! При попадании на кожу вызывает ожоги, при этом он всасывается через кожу и вызывает отравление. Раствор фенола используют в качестве дезинфицирующего средства (карболовая кислота). Двухатомные фенолы – пирокатехин, резорцин, а также гидрохинон (*пара*-дигидроксибензол) применяют как антисептики (антибактериальные обеззараживающие вещества), вводят в состав дубителей для кожи и меха, как стабилизаторы смазочных масел и резины, а также для обработки фотоматериалов и как реагенты в аналитической химии.

В виде отдельных соединений фенолы используются ограниченно, зато их различные производные применяют широко. Фенолы служат исходными соединениями для получения разнообразных полимерных продуктов – фенолоальдегидных смол, полиамидов, полиэпоксидов. На основе фенолов получают

многочисленные лекарственные препараты, например, аспирин, салол, фенолфталеин, кроме того, красители, парфюмерные продукты, пластификаторы для полимеров и средства защиты растений.

#### Биологическая роль соединений фенола:

Положительная	Отрицательная (токсическое действие)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• лекарственные препараты (пурген, парацетамол)</li> <li>• антисептики (3-5 % раствор – карболовая кислота)</li> <li>• эфирные масла (обладают сильными бактерицидными и противовирусными свойствами, стимулируют иммунную систему, повышают артериальное давление: - анетол в укропе, фенхеле, анисе - карвакрол и тимол в чабреце - эвгенол в гвоздике, базилике)</li> <li>• Флавоноиды (способствуют удалению радиоактивных элементов из организма)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• фенолформальдегидные смолы</li> <li>• пестициды, гербициды, инсектициды</li> <li>• загрязнение вод фенольными отходами</li> </ul>

- **Закрепление изученного материала**

[Приложение №2](#) ( Flash анимация)

- **Рефлексия**

Итог урока

#### Технологическая карта урока по теме «Фенол и его свойства»

Тема	Фенол и его свойства	
Цель темы	Изучить состав, строение, свойства фенола и его соединений, на примере фенола конкретизировать знания учащихся об особенностях строения веществ, принадлежащих к классу фенолы, рассмотреть зависимость взаимного влияния атомов в молекуле фенола на его свойства	
Планируемый результат	Предметные умения	УУД

	<p>В познавательной сфере:</p> <p>1) на примере фенола конкретизировать знания учащихся об особенностях строения веществ, принадлежащих к классу фенолы, рассмотреть зависимость взаимного влияния атомов в молекуле фенола на его свойства. На основе изученного строения прогнозировать определение фенолов.</p> <p>2.) Научить прогнозировать и химические свойства фенола и некоторых его соединений, исходя из строения молекулы фенола.</p> <p>3) рассмотреть нахождение в природе, применение фенола и его соединений, их биологическую роль</p> <p>2.Выявлять отличительные особенности строения фенола и его соединений.</p> <p>3.Называть и приводить примеры</p> <p>6. Использовать информационные ресурсы для подготовки сообщений о биологической роли фенола и его соединений.</p> <p>В ценностно-ориентационной сфере:</p> <p>Формирование отношения к практическим навыкам.</p> <p>В сфере безопасности жизнедеятельности:</p> <p>Выделение ядовитых и токсических действий фенола и его соединений на живые организмы. Техника безопасности работы с ядовитыми веществами.</p>	<p>Личностные:</p> <p>1.Принятие социальной роли обучающегося</p> <p>2.Развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения</p> <p>3.Умение управлять своей познавательной деятельностью.</p> <p>4.Развитие навыков сотрудничества с учителем и сверстниками в разных учебных ситуациях.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>1.Умение планировать и регулировать свою деятельность.</p> <p>2.Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.</p> <p>3.Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами</p> <p>4.Владение основами самоконтроля и самооценки, принятие решений осуществление основного выбора в учебной и познавательной деятельности.</p> <p>Познавательные:</p> <p>1. Осуществлять поиск информации с использованием различных ресурсов.</p> <p>2. Устанавливать причинно следственные связи.</p> <p>3.Давать определения понятиям.</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>1.Готовность получать необходимую информацию, отстаивать свою точку зрения в диалоге и в выступлении, выдвигать гипотезу и доказательства.</p> <p>2.Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с партнёрами</p> <p>3.Умение вступать в диалог и участвовать в коллективном обсуждении проблемы,</p>
--	---	---

Основные понятия	Теория химического строения АМ Бутлерова, типы химических реакций в органической химии, изомеры и гомологи.	
Организация пространства		
Межпредметные связи	Формы работы	Ресурсы
Экология	Индивидуальная	Учебник
Химия	Парная	Рабочая тетрадь
Физика		Раздаточный материал
		Дополнительная литература:
		книга для чтения, энциклопедии,
		справочники
		Проектор
		Компьютер
		Презентация, разработанная учителем
		Мультимедийное приложение к учебнику
		Мел
		Доска
		Таблицы

Этапы уроков						
Деятельность учителя	Деятельность обучающихся					
	Познавательная		Коммуникативная		Регулятивная	
	Осуществляе мые действия	Формируемые способы деятельности	Осуществляемы е действия	Формируемые способы деятельности	Осуществляем ые действия	Формируемые способы деятельности
1-й этап Организационный момент. Актуализация. Определение темы занятия						

Отмечает отсутствующих их. Приветствует учащихся. Проверяет посадку учеников по группам.	Выбор эффективных способов организации рабочего пространства.	Работа с ресурсами	Взаимодействуют с учителем и обучающимися в ходе формирования групп	Сотрудничают со собеседниками, использование речевых средств общения	Проверяют наличие в комплекте инструкционных карточек, наличие источников информации. Управляют поведением и деятельностью	Адекватно оценивают свои возможности самостоятельной деятельности
Актуализация имеющихся информационных ресурсов у обучающихся.	Анализ выданной работы					
Определение темы занятия в сотрудничестве с обучающимися.						

2-й этап. Целеполагание

Направить обучающихся на самостоятельное определение целей и задач занятия	Обучающиеся в группах определяют цели и выдвигают задачи занятия. Формулируют общую цель и задачи.	Выдвигая цели делают умозаключения	Устанавливают рабочие отношения в группе. Организуют учебное планирование и сотрудничество, аргументируют свою точку зрения, распределяют функции в группе	Вырабатывают общее решение, делают выбор, оказывают взаимопомощь, выражают собственное мнение	Уметь самостоятельно контролировать собственное время и управлять им, преобразовывать практическую задачу в познавательную	Контроль за ответами одноклассников
--	--	------------------------------------	--	---	--	-------------------------------------

3-й этап Первичное усвоение. Первичное осмысление и применение знаний

Учитель организует	Поиск и обработка	Анализируют, обсуждают,	Работа в группах,	Устанавливают партнёрские	Добывают новые знания	Оценивают объективные
--------------------	-------------------	-------------------------	-------------------	---------------------------	-----------------------	-----------------------

работу со схемой:  организует работу в группах, консультирует работу с инструкционной картой	ресурсов	структурируют, фиксируют результаты, устанавливают причинно-следственные связи	организуют учебное сотрудничество	отношения		трудности
4-й этап. Итоги занятия.						
Организует обсуждение результатов	Выстраивают причинно-следственные связи	Презентуют модель	Взаимодействуют в групповом коллективе	Высказывают и отстаивают свою точку зрения, принимают чужую точку зрения, оппонировать собеседнику	Прогнозируют развитие процессов в живых организмах	Учатся предвидеть события, строят жизненные планы во временной перспективе
5-й этап. Рефлексия.						
Организует обсуждение результатов работы, решение проблемы, выполнение поставленной цели	Участвуют в обсуждении	Осознанно строят выводы	Выражают собственное мнение о работе и полученном результате	Договариваются, приходят к общему мнению в совместной деятельности.	Оценивают правильность выполненных действий, вносят необходимые результаты и корректируют их	Осуществляют итоговый контроль
6-й этап. Домашнее задание.						
Задаёт и комментирует дифференцированное домашнее задание  1уровень - прочитать §,	Воспринимают информацию, выбирают уровень	Осознанно фиксируют информацию				



<p>стр.28-29.</p> <p>Для закрепления используйте Мультимедийное приложение к уроку.</p> <p>2 уровень – подумать над вопросом:</p> <p>Приведите примеры одно и двухатомных фенолов</p> <p>Подведение итогов урока</p>					
--	--	--	--	--	--