**План – конспект урока**

1. **ФИО Ермакова Надежда Николаевна**
2. **Место работы МБОУ гимназия №7 им. Д.П. Яковлева**

**г. о. Красногорск**

1. **Должность учитель химии и биологии**
2. **Предмет химия**
3. **Класс 10**
4. **Тема «Неизвестный граф»**
5. **Базовый учебник Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман Химия 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2020.**

***Цель урока*:** организовать деятельность учащихся по изучению ароматических углеводородов через использование игровых технологий, актуализировать личностный смысл к изучению темы.

**Задачи**, направленные на развитие учащихся:

*личностные:*

* формирование у учащихся готовности и способности к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* формирование уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению;

*метапредметные*:

- способствовать овладению общеучебными умениями и УУД: формулировать учебную задачу, планировать её, осуществлять самоконтроль и самокоррекцию в работе, осуществлять информационную переработку учебного материала на основе его анализа, сопоставления и синтеза через решение проблемной образовательной ситуации, устанавливать причинно-следственные связи, проводить умозаключение и делать выводы; соотносить свои действия с планируемыми результатами

*предметные:* создать условия для:

- понимания учащимися особенностей строения аренов;

- изучения химических свойств аренов,

- выделения общих и качественных химических реакций;

- формирования у учащихся навыков называть арены по международной номенклатуре, составлять их структурные формулы по названиям; составлять уравнения химических реакций, характеризующие свойства аренов, указывать условия их протекания, подтверждать уравнениями реакций генетическую взаимосвязь между углеводородами разных гомологических рядов;

- развития аналитического мышления учащихся;

- обогащения активного и потенциального словарного запаса учащихся в области химии

**Планируемые результаты:**

Личностные УУД:

* Положительное отношение к уроку, понимание необходимости учения.
* Развитие кругозора, памяти и мышления.
* Развитие естественнонаучного мировоззрения в целом.

Познавательные УУД:

* Решать проблемные ситуации.
* Практически применять теоретический материал, применять научные знания по химии на практике.
* Извлекать нужную информацию.
* Понимать и интегрировать информацию в уже имеющийся запас знаний, уметь преобразовывать, структурировать и применять её.

Коммуникативные УУД:

* Развивать  умение логически рассуждать, работать с информацией на уроке, связно излагать мысли.
* Сохранять и развивать умение работать и сотрудничать в коллективе.
* Формулировать, высказывать и обосновывать свою точку зрения.

Регулятивные УУД:

* Развивать навыки целеполагания, планирования, коррекции знаний,саморегуляции и самооценки**.**

**Средства обучения**:  доска, учебник, раздаточный материал

**Пояснительная записка**

Нужно ли кого-то убеждать в том, что качество образования неуклонно и стремительно падает. Учащимся большой и сложный объем научной информации приходится изучать в весьма сжатые сроки. На уроках преобладает информационно – объяснительный подход к изучению химии. На данном этапе модернизации образования одна из главных задач школы - обеспечение нового качества знаний с учетом актуальных потребностей личности. Поэтому важнейшей целью является развитие мотивационной сферы учащихся и независимого стиля их мышления, а также познавательного интереса к получению знаний. Такое решение проблемы позволяет разнообразить урок химии и найти нестандартные подходы к решению образовательных задач.

Логику урока «Неизвестный граф» можно представить следующей схемой: организационно-мотивационный этап-этап актуализации опорных знаний - этап формирования нового знания - этап первичного закрепления - этап обобщения и систематизации- рефлексия. В ходе фронтальной беседы запланирована проверка качества усвоения материала, степени сформированности общеучебных навыков и умений. Для этого учащимся предлагаются вопросы и задания, при ответе на которые обучающиеся привлекают ранее приобретенные знания. Реализации принципа систематичности способствует осуществлению межпредметных связей. Установление таких связей помогает формированию в сознании учащихся целостной картины мира.

Формы организации урока различны (работа у доски, работа с учебником, самостоятельная работа учащихся), что обеспечивает не только развитие познавательного интереса, но и возможность проявления учащимися всех своих возможностей и навыков.

Рационально распределено время на каждый этап урока, предусмотрена динамическая пауза, что является условием оптимальной работы учащихся и не допускает их перегрузки. В содержании материала соблюдается принцип оптимального соотношения научности и доступности, а также связи изучаемого материала с ранее изученным.

**ХОД УРОКА.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Действия учителя** | **Действия учеников** |
| 1. **Организационный этап**   *Приветствует обучающихся, проверяет готовность к уроку, фиксирует отсутствующих, проверяет внешнее состояние классного помещения, подготовленность обучающихся к уроку.* | Приветствуют учителя. |
| 1. **Актуализация опорных знаний**   **Учитель:**Сегодня пойдет речь овеществе, которое было известно ещё в начале XIX века и уже тогда оно служило людям. Сегодня без него нельзя обойтись при получении многих лекарственных препаратов, душистых веществ и разнообразных красителей. И хотя непрофессионалам практически не приходится иметь дело с этим знаменитым соединением, его производные – аспирин, ванилин, эфедрин и многие другие – прочно вошли в нашу повседневную жизнь.  Представьте себе Англию начала 19 века. Уже в 1814 году улицы и набережные Лондона по вечерам освещались газовыми фонарями, что создавало шарм и уют. Секрет заключался в том, что в специальных горелках уличных фонарей сжигали светильный газ, получаемый из китового и трескового жира. Но не все жители туманного Альбиона были довольны новым освещением. Вальтер Скотт писал: "Мир перевернулся, Лондон будет освещаться угольным дымом". А производители свечей открыто громили новые фонари. К тому же у "светильного газа" имелся существенный недостаток: в летние ночи освещение было ярким, а зимой в сильные холода быстро становилось тусклым. Газ не давал яркого света, поэтому жителям Лондона не так приятно было гулять по набережной Темзы. Владельцы газового завода обратились за помощью к известному учёному М. Фарадею.  В 1825 году Фарадей определил, что часть светильного газа собирается на дне баллона в виде прозрачной жидкости. Учёный установил качественный и количественный состав этого вещества и назвал его "карбюрированным водородом", поскольку в его состав входили атомы углерода и водорода.  Попробуем, с помощью задачи определить состав этой жидкости.  *Давайте вспомним, какие классы веществ нам уже известны:*  - Предельные углеводороды (алканы, циклоалканы);  - Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины)  **Учитель:** *Давайте решим задачу:*  Плотность вещества по водороду, имеющего состав ω%(С)= 92,3%, ω%(Н)=7,7% равна 39. Выведите молекулярную формулу этого вещества.  Решение:  1. По формуле Dy(X) =  находим  = 39·2 = 78.  2. Простейшая формула будет:    СН  3. Находим истинную формулу газа (СН)*n*    Истинная формула С6Н6.  **Ответ:** истинная формула вещества С6Н6. *(Слайды 1, 2)* | Обучающиеся решают задачу, делают выводы,  работают у доски и в тетрадях.  Один ученик пишет на доске, другие проверяют.  Работающий у доски получает оценку, другие сверяют и исправляют ошибки, если они есть. |
| 1. **Изучение нового материала**   **Учитель:** *Итак, в химическом царстве, органическом государстве жил Граф, который по свойствам был похож и не похож на другие вещества. На основании формулы составьте всевозможные структурные изомеры, учитывая, что это сильно ненасыщенное соединение.*  *Я предлагаю вам определить самим название этих соединений и тему сегодняшнего урока.*  (Слайд 3)  **Учитель:** *Формулы отличаются положением двойных и тройных связей. Есть очень* ***простая реакция,*** *которая* ***позволяет*** *быстро и надежно установить наличие* ***двойных или тройных связей*** *в ненасыщенных углеводородах. Какая?*  **Учитель:** *Если предположить, что верна 3-я формула, то должно получиться следующее соединение: СН2Вr-СНВr-CВr2-СВr2-CH2Вr-СН2Вr(Слайд 4)*  *Достаточно несколько раз встряхнуть непредельный углеводород с бромной водой, как желтый раствор обесцветиться.*  **Первичное применение нового знания.**  *Демонстрационный опыт.*  Встряхиваем углеводород с бромной водой - **никакого эффекта!**  Ученики делают вывод: наши **предположения неверны.**  С двойными связями? Но почему бромная вода не обесцветилась???  Приходится **предположить**, что три двойные связи, в одном шестичленном кольце ведут себя как-то **по-новому.** | Работа с учебником.  Ученики поочередно выходят к доске и записывают формулы изомеров:  http://festival.1september.ru/articles/537076/img3.gif  Ученики предполагают, что это - присоединение брома по кратным связям.  Обсуждают демонстрационный опыт |
|  |  |
| **Учитель:** *Итак, тема сегодняшнего урока Неизвестный граф – БЕНЗОЛ*. *(Слайд 5)*  **Учитель:** *Фридрих Август Кекуле долго размышлял над структурой бензола. Однажды Кекуле пришлось участвовать в качестве свидетеля в судебном процессе по делу об убийстве графини Герлиц. На этом процессе демонстрировалось кольцо в виде двух переплетённых змеек. Эти змейки врезались в память ученого.*  *Как-то раз Кекуле приснилось: «Атомы углерода и водорода принялись танцевать перед глазами. Длинные нити очень часто сближались и свёртывались в трубку, напоминая двух змей. Одна из них вцепилась в собственный хвост, продолжая насмешливо кружиться перед глазами ученого».*  *Сон оказался в руку. Кекуле сцепил все атомы углерода в шестиугольник с чередующимися двойными и одинарными связями: стр. 59.*http://festival.1september.ru/articles/537076/img6.gif*(Слайды 6, 7)*  **Учитель:** *А теперь кто-то из вас попробует сформулировать цель сегодняшнего урока*.  Ребята пробуют определить цель и задачи урока.  **Учитель:** *Цель сегодняшнего урока – как можно больше узнать о Графе – Бензоле. (Слайд 8)*  *Какими же физическими свойствами обладает бензол? Обратимся к учебнику* (стр. 62)  **Учитель:** *Однако, прав ли был Кекуле, предложив такое строение Графа - Бензола? И почему бромная вода не обесцветилась?*  Ребята приходят к разным мнениям.  **Учитель:** *Есть хорошая пословица*: Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать*. Посмотрите на экран. Современная теория электронного строения бензола помогает разрешить эти противоречия. Кекуле оказался прав: молекула бензола имеет циклическое строение, все шесть атомов углерода лежат в одной плоскости. Каждый атом углерода находится в состоянии sp2-гибридизации, т.к. связан с двумя атомами углерода и одним атомом водорода, а не участвующая в гибридизации р-орбиталь каждого атома углерода образует единую π-систему, в которой все связи между атомами углерода совершенно одинаковые.(Слайд 9)*  **Учитель:** *А теперь, исходя из особенностей строения бензола, попробуем предугадать - как можно покорить крепость Графа – Бензола, и составить химические уравнения.*  **Учитель:** *Ну, а кто же всё-таки смог покорил крепость Графа – Бензола? (работа с текстом)*  *В химическом царстве жили храбрые братья – близнецы Хлорумы. Братья были неразлучны и вместе странствовали по свету как единое соединение – CI2. У этих братьев был чудесный мешочек с хлоридом железа (III) –FeCI3.*  *Однажды, странствуя по свету, братья забрели к Графу – Бензолу. Братья много слышали о неприступности Графа – Бензола и решили покорить эту крепость. Сделать это было непросто, но братья CI2, решились на подвиг.*  *Крепость Графа – Бензола было необычное сооружение. Крепость состояла из шести одинаковых башен, под названием Углерод. Каждую башню охранял храбрый Водород. Кроме того, каждая башня была соединена с другой прочной стеной, называемой σ-связь и у них было общее основание π-связь.*  *Братья CI2 решили сразиться с Водородом и занять его место. Брат – близнец Хлор отправился на штурм крепости. С собой он захватил чудесный мешочек с хлоридом железа (III) –FeCI3. Без этого вещества Хлор не смог бы покорить крепость Графа – Бензола. И вдруг произошло чудо: хлор победил рыцаря Водорода, занял его место и остался охранять крепость Бензол. Но братья Хлор на этом не остановились, они прихватили с собой светильник и стали светить на крепость Бензол. И вдруг произошло второе чудо: общие для всех основание*  *π-связь разрушилась, появился белый дым, и Хлор присоединился к каждой башни Углерод.*  *1.Составьте (из пластилина) уравнение реакции замещения с хлором (I вариант).*  *2.Составьте (из пластилина) уравнение реакции присоединения с хлором (II вариант)*  *(Слайды 10, 11, 12, 13)* | Работа в тетради.  Ученики записывают тему.  Ученики формулируют цель и задачи урока.  **Работа в группах**. Текст учебника разбивается на смысловые абзацы. Каждая группа готовит для пересказа свой абзац (страница 62 учебника). Краткое изложение записывается в тетрадь.  Ученики записывают формулу.  Ученики предполагают, что бензол должен вступить в реакции присоединения и замещения и делают вывод, что покорить Графа – Бензола непросто.  Ребята записывают уравнения реакций и делают вывод: реакции присоединения у бензола протекают труднее, чем у непредельных углеводородов. Реакции замещения у Графа – Бензола протекают легче, чем у предельных углеводородов |
| **Первичное закрепление.**  **Учитель*:*** *Предлагаю проверить свои знания с помощью теста.*  (время выполнения 3 минуты)  **Учитель:** *Время вышло. Обменяемся листочками и проверяем друг у друга. Сколько правильных ответов, такая и оценка. (Слайд 14)* | Закрепление изученного материала  Ученики **по группам выполняют разноуровневый тест и осуществляют взаимопроверку.** |
| **Подведение итогов урока, выставление и комментирование оценок.**  **Учитель:** *Наш урок подходит к концу, давайте подведём итог.*  -С каким необычным веществом вы познакомились сегодня на уроке?  -Какими физическими свойствами может обладать это вещество?  -Какими химическими свойствами может обладать это вещество?  **Учитель:** *Откроем дневники и запишем Д/з: §§14, 15 стр. 66 №3, стр. 67 задача 1. Выписать получение бензола и на листе А4 изобразить применение бензола и его гомологов. (Слайд 15)* | **Итог урока**  Фронтальный опрос  **Домашнее задание комментируется.** |
| **Рефлексия.**  **Учитель:** *Наш урок закончен и прежде,* чем вы сдадите мне листочки с ответами на тест, отметьте на обратной стороне свое впечатление от сегодняшнего урока, используя «рефлексивную мишень».  **Учитель:** *Спасибо ребята. До свидания.* | Рефлексия. |

Литература:*(Слайд 17)*

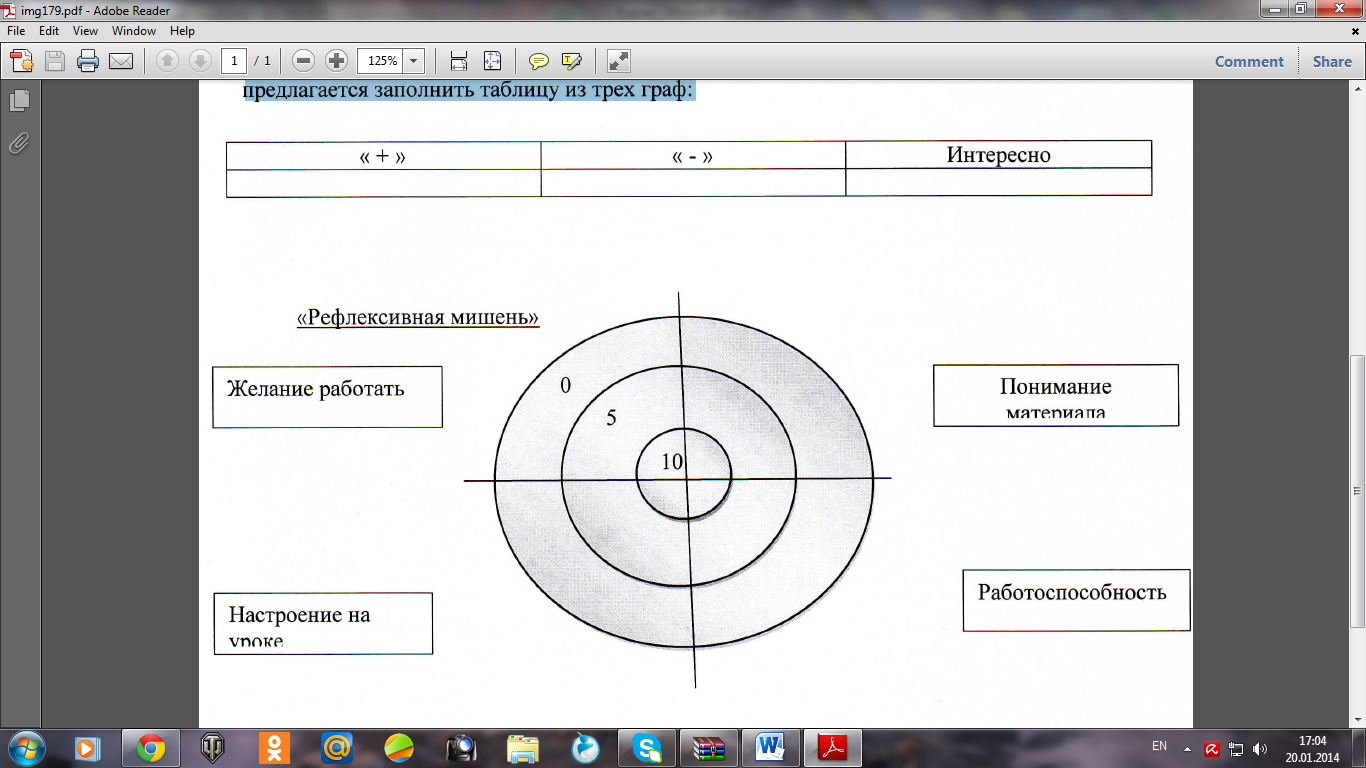
* Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман Химия 10, издательство «Просвещение»
* Е.Я. Аршанский. Газета «Химия» 2002 год
* http://bse.sci-lib.com/artcle109327.html (большая советская энциклопедия)

Ответы на тестовые задания:1- вариант: 2, 4, 5, 7, 10

2- вариант: 1, 2, 5, 8, 10

**ПРИЛОЖЕНИЕ.**

**Дидактический материал** (рефлексивная мишень)**:**



**Задача.** Плотность вещества по водороду, имеющего состав ω%(С)= 92,3%, ω%(Н)=7,7% равна 39. Выведите молекулярную формулу этого вещества.

**ТЕСТ** Самостоятельная работа по теме: «Неизвестный граф»

                                   1 - вариант

      Выбрать правильные утверждения:

1. Бензол относится к ароматическим соединениям – алкенам;
2. В молекуле бензола  электронные облака атомов углерода находятся в состоянии sp2-гибридизации;
3. Молекула бензола содержит чередующиеся одинарные и двойные связи;
4. Бензол относится к классу соединений с общей формулой СnН 2n-6
5. Первым открыл бензол М. Фарадей;
6. Метилбензол является изомером бензола;
7. Бензольный радикал С6Н5 – называется фенилом;
8. Источником ароматических углеводородов является природный газ;
9. Бензол – легковоспламеняющаяся жидкость, без цвета, и запаха;
10. Бензол – бесцветная жидкость, горящая сильно коптящим пламенем/

**Задача.** Плотность вещества по водороду, имеющего состав ω%(С)= 92,3%, ω%(Н)=7,7% равна 39. Выведите молекулярную формулу этого вещества.

**ТЕСТ** Самостоятельная работа по теме: «Неизвестный граф»

                                 2 - вариант

      Выбрать правильные утверждения:

1. Арены – это углеводороды, в молекулах которых имеется бензольное кольцо;
2. Молекула бензола состоит из шести атомов углерода и шести атомов водорода;
3. Циклическую формулу бензола предложил Бутлеров, согласно своей теории строения органических веществ;
4. Структурную формулу бензола правильнее изображать в виде шестиугольника с чередующимися двойными и одинарными связями;
5. В молекуле бензола негибридные р-электронные облака атома углерода перекрываются друг с другом;
6. Этены и арены являются гомологами;
7. В боковых цепях ароматических соединений не могут быть радикалы непредельных углеводородов;
8. Бензол можно получить из  гексана;
9. Бензол – кристаллическое вещество со своеобразным запахом, не растворяется в воде;
10. При охлаждении бензол легко застывает в белую массу с температурой плавления 5,50С