Дата _____ Курс I Группа _____
ФИО преподавателя**:** *Рубцова Е.И.*
**Занятие №___**
**Урок №_____**
**Тема раздела №1.** Органическая химия
**Тема 2.** Углеводороды
**Тема 2.5.** Ароматические углеводороды.
**Тема урока:** Ароматические углеводороды. Арены.
**Тип урока:** Изучение нового материала
**Вид урока:** лекция с элементами беседы
**Цель урока:**

Изучив данную тему, студенты смогут характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение аренов, используя лекцию преподавателя, учебник, блок-конспекты «Арены» и представить результат в виде конспекта, устных ответов, выполнения проверочных работ, работая фронтально и индивидуально.

**Задачи урока:**

*Предметные*:

Формировать:

-умение характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение аренов;

-умение оперировать следующими характеристиками аренов: общая формула, тип гибридизации, валентный угол, вид связи, виды изомерии, типичные химические свойства, получение и применение;

-умение называть арены по международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул.

-умение отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.

*Метапредметные:*

Развивать:

-умение выделять необходимую информацию: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт, информацию с различных источников и полученную на уроках (Познавательные УУД).

-умение определять и формулировать цель на уроке с помощью преподавателя; высказывать своё предположение;

-умение конструировать названия аренов по систематической номенклатуре (Регулятивные УУД).

-умение оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других, прислушиваться к чужому мнению, доказывать свою точку зрения, находить компромиссы. (Коммуникативные УУД).

*Личностные:*

Воспитывать:

-убеждение о необходимости химических знаний для освоения их будущей профессии;

-умение проводить самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности (личностные УУД)

**ОК:** ОК 1, ОК2., ОК3, ОК6.
**ПК:** ПК1.1, ПК2.1., ПК3.1., ПК4.1, ПК5.1
**Методы обучения:**
По типу познавательной деятельности:

- Объяснительно-иллюстративный
- Частично-поисковый

**Средства обучения:** компьютер, мультимедиопроектор**,** презентации: «Арены», сборник БК по органической химии, ПСХЭ, Таблица: «Арены. Бензол»
**Формы организации процесса обучения:** индивидуальная, коллективная

Основные понятия: ароматические углеводороды, арены, гомологи, изомеры, Реакции замещения: нитрование, галогенирование; реакции присоединения: гидрирование, хлорирование; толуол (гомолог бензола)..

## Ход урока

### I.Организационный момент

1.1.Выявление отсутствующих студентов

1.2.Организация внимания и готовности студентов к уроку

### II.Актуализация ранее усвоенных знаний

Проверка выполнения домашнего задания.

Фронтальный опрос:

1. Какие углеводороды называют:
   - непредельными, или алкадиенами? Какова их общая формула?
   - непредельными или алкинами? Какова их общая формула?
2. Какой тип изомерии характерен для:
   - алкадиенов?
   - алкинов?
3. Какие химические свойства характерны для:
   - алкадиенов?
   - алкинов?

### III. Сообщение темы, цели урока

Тема: Ароматические углеводороды. Арены.

Студенты совместно с преподавателем осуществляют постановку цели урока.

Цель: Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение аренов, конструировать названия аренов по систематической номенклатуре.

### IV.Изучение нового учебного материала

Постановка проблемного вопроса: Зависят ли свойства аренов от строения молекул?

План:

1. Понятия «Арены. Строение молекулы бензола. Общая реакционная способность аренов (лекция с элементами беседы, с использованием презентации, работа с таблицей и Б-5)
2. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия аренов (лекция с элементами беседы, с использованием презентации, работа с Б-5)
3. Физические свойства аренов (лекция с элементами беседы, с использованием презентации, работа с Б-5)
4. Химические свойства аренов (лекция с элементами беседы, с использованием презентации, работа Б-5)
5. Получение и применение аренов (лекция с элементами беседы, с использованием презентации, работа Б-5)

### V. Первичная проверка усвоения учебного материала

1. Какие углеводороды называют ароматическими? Какова их общая формула?
2. Расскажите об электронном и пространственном строении молекулы бензола.
3. Какие типы изомерии характерны для ароматических углеводородов?

### VI. Первичное закрепление знаний

Фронтальная работа

1. Составьте структурные формулы всех изомерных аренов состава $C_9H_{12}$ и назовите их согласно международной номенклатуре.
2. Осуществите превращение:

$$C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5Cl$$

### VII. Контроль и самопроверка знаний

Проверочный тест. Самоконтроль (Приложение 1)

### VIII. Подведение итогов

### IX. Выдача домашнего задания

ОИ1. Гл.9. (9.6.) Заполнить рабочий лист «Арены»

**Тема: Ароматические углеводороды. Арены.**
**Проверочный тест**

**Вариант 1**

1. Общая формула ароматических углеводородов:
   1) $C_nH_{2n-2}$; 2) $C_nH_{2n-6}$; 3) $C_nH_{2n}$; 4) $C_nH_{2n+2}$.
2. Расстояние между атомами углерода в бензоле сокращается за счет:
   1) циклического строения молекулы; 3) равномерного распределения электронной плотности;
   2) расположения гибридных орбиталей в одной плоскости; 4) влияние π-электронного облака
3. Вещества с общей формулой $C_nH_{2n-6}$ относятся к классу:
   1) алканов; 2) алкенов; 3) алкинов; 4) аренов.
4. В молекуле бензола шесть атомов углерода образуют:
   1) правильный шестиугольник; 3) треугольник с боковыми ответвлениями;
   2) неправильный шестиугольник; 4) квадрат с боковыми ответвлениями.
5. Состояние гибридизации атомов углерода в молекуле бензола:
   1) sp; 2) $sp^2$; 3) $sp^3$; 4) sp и $sp^2$.
6. При хлорировании бензола на сильном свету получается:
   1) хлорбензол; 2) 1, 2, 3-трихлорбензол; 3) бромбензол; 4) гексахлорциклогексан.
7. При взаимодействии бензола с бромом в присутствии катализатора ($FeBr_3$) получается:
   1) бромбензол; 2) гексабромциклогексан; 3) 1, 3, 5-трибромбензол; 4) 1, 2-дибромбензол.
8. Бензол, как и непредельные углеводороды, вступает в реакции:
   1) полимеризации; 3) окисление раствором перманганата калия;
   2) гидрогалогенирования; 4) гидрирования.
9. Перегонка нефти основана:
   1) на разных температурах кипения составляющих компонентов;
   2) на разности плотности составляющих компонентов;
   3) на различной растворимости составляющих компонентов;
   4) на разных температурах плавления составляющих компонентов

**Вариант 2**

1. Ароматические углеводороды иначе называют:
   1) бензольными; 2) пахучими; 3) аренами; 4) циклоуглеводородами.
2. Строение молекулы бензола в 1865 году предложил ученый:
   1) А. Кекуле; 2) Н. Зелинский; 3) А. Вюрц; 4) А. Зайцев.
3. Химическую связь в бензоле называют:
   1) одинарной; 2) двойной; 3) тройной; 4) ароматической.
4. Укажите формулу ароматического углеводорода:
   1) $C_2H_6$; 2) $C_7H_8$; 3) $C_{12}H_{26}$; 4) $C_8H_{16}$.
5. Вещество $C_6H_5 – C_2H_5$ имеет изомеров:
   1) 2; 2) 4; 3) 5; 4) 3.
6. Продуктом окисления толуола перманганатом калия является:
   1) бензиловый спирт; 2) бензойная кислота; 3) бензол; 4) о-ксилол.
7. В результате реакции нитрования толуола получается:
   1) 2, 3, 4-тринитротолуол; 2) 2, 3-динитротолуол; 3) 3-нитротолуол; 4) 2, 4, 6-тринитротолуол.
8. Получение бензола тримеризацией ацетилена отражено в уравнении:
   1) $C_6H_6 + HNO_3 \rightarrow C_6H_5 – NO_2 + H_2O$; 3) $C_6H_6 + Cl_2 \rightarrow C_6H_5Cl + HCl$;
   2) $3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$; 4) $C + 2H_2 \rightarrow CH_4$.
9. Переработка нефтепродуктов с целью получения углеводородов с меньшей молекулярной массой называется:
   1) пиролиз; 2) крекинг; 3) разложение; 4) расщепление

**Тема: Ароматические углеводороды. Арены.**
**Проверочный тест**

Ответы:

| №№ | Вариант 1 | Вариант 2 |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 2 | 3 | 1 |
| 3 | 4 | 4 |
| 4 | 1 | 2 |
| 5 | 2 | 4 |
| 6 | 4 | 2 |
| 7 | 1 | 4 |
| 8 | 4 | 2 |
| 9 | 1 | 2 |