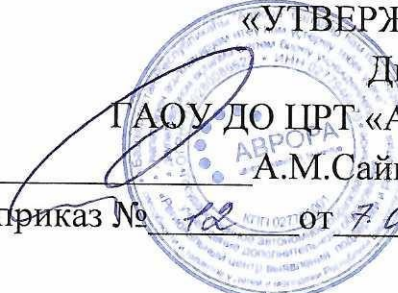


ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
БАШКОРТОСТАН ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЁЖИ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН «АВРОРА»

«РАССМОТРЕНО»

На заседании экспертного совета
ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»
пр. № 3 от 5.08.2020

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ГАОУ ДО ЦРТ «Аврора»
А.М.Сайгафаров
приказ № 12 от 7.09.2020



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА

по предмету «Химия»
(онлайн курс)

возраст обучающихся 15 – 16 лет

Автор программы
Мухаметьянова А.Ф. –
учитель химии ГБОУ РИЛИ

Уфа – 2020 год

Оглавление

1.	Пояснительная записка	3
2.	Учебный план видеокурса.....	5
3.	Содержание курса	7
4.	Методическое обеспечение	8
5.	Диагностика результативности	10
6.	Использованная литература	29

1. Пояснительная записка

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Образовательная программа дополнительного образования по химии относится к программам социально-педагогической направленности. Она даёт возможность в пределах процесса обучения физике способствовать адаптации учащихся в современном обществе, расширению кругозора, пополнения знаний в сфере личных интересов. В связи с этим составление образовательной программы онлайн в ГАОУДО «Центр Развития Талантов «Аврора» по предмету «химия» является достаточно актуальным.

Онлайн- уроки по предмету «химия» представляет собой серию занятий, после которых даются вопросы в формате тестов и нестандартных (олимпиадных) задач. Для уточнения понимания содержания онлайн-урока.

1.1. Цель программы:

Расширение знаний учащихся; совершенствование техники химического эксперимента; формирование необходимых умений и навыков для решения расчетных задач разной сложности; закрепление, систематизация и углубление знаний по органической химии путем решения задач повышенной сложности; развитие интереса к изучению органической химии.

Задачи курса:

- формирование интеллектуальных и практических умений в области химического эксперимента, позволяющих правильно использовать вещества в повседневной жизни;
- формирование умений планировать эксперимент, описывать результаты, делать выводы;
- развитие творческих способностей, умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;
- развитие навыков работы с дополнительной литературой;
- совершенствование знания о типах расчетных задач и способах их решения;
- конкретизация знаний по отдельным темам курса органической химии;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие умений логически мыслить, устанавливать связи с другими предметами.

Данный курс позволяет осуществить индивидуальный подход, увеличить самостоятельность учащихся в познавательной и практической деятельности.

1.2. Объём программы: 15 видео-уроков

1.3. Планируемые результаты обучения:

В результате освоения программы слушатель осваивает новые нестандартные подходы к решению химических задач по материалу 10 класса; получает полное представление о характере и сложности экспериментальных заданий на региональном уровне.

В результате освоения программы слушатель

Должны знать:

- классификацию органических соединений;
- общие химические свойства гомологических рядов в зависимости от строения;
- практическое значение отдельных представителей широко используемых в повседневной жизни, их составе, свойствах, способах применения; способы безопасного обращения с горючими и токсичными веществами.

Должен уметь:

- устанавливать структурно-логические связи между всеми классами органических веществ;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- составлять уравнения реакций разных типов;
- соблюдать экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни;
- проводить самостоятельный поиск необходимой информации.

2. Учебный план онлайн-уроков

№	Тема	Тайминг	Тест/Задачи	Формат
1	Введение в органическую химию	5 мин	Тест	Презентация
2	Электронная и электронно-графическая формула атома углерода. Природа и особенности ковалентной связи. Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации.	15 мин	Тест	Презентация
3	Классификация органических соединений. Типы органических реакций.	20 мин	Тест	Презентация
4	Изомеры, гомологический ряд. Номенклатура органических соединений.	20 мин	Тест	Презентация
5	Предельные углеводороды. Алканы. Определение. Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов.	20 мин	Тест	Презентация
6	Нахождение в природе, получение и применение алканов	20 мин	Тест	Презентация
7	Решение задач на определение формул	20 мин	Тест	Презентация
8	Химические свойства алканов. Механизм радикальных реакций.	20 мин	Тест	Презентация
9	Решение органических цепочек и задач	20 мин	Тест	Презентация/ доска
10	Циклоалканы. Получение и химические свойства	20 мин	Тест	Презентация
11	Алкены. Гомологический ряд, номенклатура.	20 мин	Тест	Презентация/ доска

	Изомерия структурная (изомерия углеродного скелета и положения двойной связи в молекуле). Межклассовая и пространственная изомерия.			
12	Химические свойства алкенов. Правило Марковникова. Исключения из правила Марковникова	20 мин	Тест	Презентация
13	Промышленные и лабораторные методы получения алкенов. Реакции элиминирования (отщепления). Правило Зайцева. Основные области применения алкенов	20 мин	Тест	Презентация/ доска
14	Решения задач и органических цепочек	20 мин	Тест	Доска
15	Решение задач и органических цепочек	20 мин	Тест	Доска

3. Содержание программы

- Тема №1. Введение в органическую химию
- Тема № 2. Электронная и электронно-графическая формула атома углерода. Природа и особенности ковалентной связи. Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации.
- Тема №3. Классификация органических соединений. Типы органических реакций.
- Тема №4. Изомеры, гомологический ряд. Номенклатура органических соединений.
- Тема №5. Предельные углеводороды. Алканы. Определение. Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов.
- Тема №6. Нахождение в природе, получение и применение алканов.
- Тема №7. Решение задач на определение формул.
- Тема №8. Химические свойства алканов. Механизм радикальных реакций.
- Тема №9. Решение органических цепочек и задач.
- Тема №10. Циклоалканы. Получение и химические свойства. Межклассовая и пространственная изомерия.
- Тема №11. Алкены. Гомологический ряд, номенклатура. Изомерия структурная (изомерия углеродного скелета и положения двойной связи в молекуле).
- Тема №12. Химические свойства алкенов. Правило Марковникова. Исключения из правила Марковникова
- Тема №13. Промышленные и лабораторные методы получения алкенов. Реакции элиминирования (отщепления). Правило Зайцева. Основные области применения алкенов.
- Тема №14. Решения задач и органических цепочек.
- Тема №15. Решение задач и органических цепочек.

4. Методическое обеспечение

Выбор методов и форм для реализации настоящей программы обучения определяется:

- Наличием специальной методической литературы по химии, педагогике и психологии.
- Возможностью повышения профессионального мастерства: участие в методических объединениях, семинарах, конкурсах; прохождение курсов повышения квалификации.
- Разработка собственных методических пособий (сборник задач, упражнений), дидактического и раздаточного материала.

Методическое обеспечение по «Химии» включает в себя дидактические принципы, методы, техническое оснащение, организационные формы работы, формы подведения итогов.

Дидактические принципы:

Принцип наглядности, поскольку психофизическое развитие обучающихся 15 – 16 лет характеризуется конкретно-образным мышлением.

Следовательно, обучающиеся способны полностью усвоить материал при осуществлении практической деятельности с применением практических упражнений, учебно-наглядных пособий. Большое внимание также уделяется принципам доступности и посильности в обучение, связи теории с практикой, прочности овладения знаниями и умениями. Каждое занятие включает в себя элементы теории, практики, демонстрацию выполненного задания. Наиболее предпочитаемые формы организации занятий – групповые и индивидуальные.

Большое воспитательное значение имеет подведение итогов работы, анализ, оценка. Метод языкового погружения позволяет обучающимся системно овладеть организацией практической цепочки – от первичных навыков до полного овладения языком через цели и задачи, «мозговой штурм» до реализации задачи. Языковая практика основана на развитии самостоятельности детей, гибкой организации процесса обучения. В результате языкового погружения обеспечиваются современные требования к развитию личности обучающегося, учитываются его индивидуальные интересы и способности, выполняются и осваиваются конкретные поисковые действия.

Обучение основам научно-исследовательской деятельности обучающимися: составление плана работы, поиск, выдвижение проблемы и подготовка работы к защите, – все это предусмотрено конечным результатом после окончания обучения.

Формы подведения итогов:

- Защита проекта;
- Участие в городских, окружных, региональных, всероссийских, международных олимпиадах и конкурсах, выставках и фестивалях.

Методы организации учебно-познавательной деятельности:

словесные, наглядные и практические, репродуктивные и проблемно-поисковые, индуктивные и дедуктивные методы обучения.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: познавательные игры, учебные дискуссии и др.

Методы контроля обучения:

Устный (предварительный, текущий, тематический, итоговый), практические задания и самоконтроль обучающихся; защита проектов.

Дидактическое обеспечение программы:

- Учебно-методическая литература
- Презентации
- Цифровые образовательные ресурсы;
- Развивающие и диагностические приемы: эвристические вопросы, тесты, упражнения, творческие задания, игры, ребусы, конкурсы, сценарии.

Материально-техническое обеспечение:

Химическая лаборатория соответствует нормам ГОСТ 22046-89, оборудована компьютерами, столами, стульями, общим освещением, классной доской, интерактивной доской, таблицами, мультимедийным оборудованием (проектор, экран, аудиоустройства).

Материалы и инструменты: таблицы, проектор, компьютер, интерактивная доска.

5. Диагностика результативности

Тесты к урокам

Тест 1. К 1 уроку «Введение в органическую химию»

1. Из предложенных вариантов выберите органическое вещество

- 1) Поваренная соль
- 2) Гидроксид калия
- 3) Этиловый спирт
- 4) Серная кислота

Ответ: 3

2. Органическое вещество:

- 1) Питательная сода
- 2) Крахмал
- 3) Азотная кислота
- 4) Оксид кремния

Ответ: 2

3. Элемент, который обязательно входит в состав органических соединений:

- 1) кислород
- 2) азот
- 3) углерод
- 4) фосфор

Ответ: 3

4. Среди веществ в составе клетки к органическим веществам не относят:

- 1) глюкоза
- 2) вода
- 3) жир
- 4) белок

Ответ: 2

5. Ученый, который ввел понятие «органическая химия»:

- 1) А.Бутлеров
- 2) М.Бертло
- 3) Ф.Веллер
- 4) Й.Берцелиус

Ответ: 4

6. Установите соответствие:

Вещество	
1) ацетатное волокно	А Искусственное органическое соединение
2) Капрон	Б Синтетическое органическое соединение

3) Стиральный порошок	
4) полиэтилен	

Ответ: 1 – А; 2- Б; 3- Б; 4- Б

7. Вид химической связи, наиболее характерный для органических соединений:

- 1) ковалентная неполярная
- 2) ковалентная полярная
- 3) ионная
- 4) металлическая

Ответ: 2

8. Первое органическое вещество, полученное человеком:

- 1) белок
- 2) мочевины
- 3) жир
- 4) сахаристое вещество

Ответ: 2

9. Установите соответствие:

Фамилия ученого:	Синтезированное вещество:
1) М.Бертло	А сахаристое вещество
2) Ф.Вёлер	Б жир
3) А.Бутлеров	В мочевины
4) Г.Кольбе	Г уксусная кислота

Ответ: 1 – Б; 2- В; 3- А; 4- Г

10. Массовая доли углерода в веществе CH_4O равна:

- 1) 28%
- 2) 37,5%
- 3) 41,2%
- 4) 28%

Ответ: 2

Тест 2 к уроку №2 «Строение атома углерода. Типы гибридизации»

1. Электронное строение атома углерода в основном состоянии:

- 1) $1s^2 2s^2 2p^2$
- 2) $1s^2 2s^1 2p^3$
- 3) $1s^2 2p^2 2s^2$
- 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

Ответ: 1

2. Валентность углерода в органических соединениях равна:

- 1) I
- 2) II
- 3) III
- 4) IV

Ответ: 4

3. Валентность углерода в соединении состава C_2H_6 равна:

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ: 4

4. Атомная орбиталь имеющая форму «восьмерки»

- 1) s
- 2) p
- 3) d
- 4) f

Ответ: 2

5. Количество σ - связей в молекуле метана CH_4 равно:

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 5

Ответ: 3

6. π -Связи между атомами углерода в молекуле $CH_2 = CH_2$ образуются при перекрывании орбиталей:

- 1) sp
- 2) sp^2
- 3) sp^3
- 4) p

Ответ: 4

7. Процесс выравнивания орбиталей по форме и энергии.

- 1. Гибридизация
- 2. Изомерия
- 3. Гомология
- 4. Валентность

Ответ: 1

8. Установите соответствие:

Формула вещества	Тип гибридизации атомов углерода
А) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	1. sp^3
Б) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$	2. sp^2
В) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$	3. sp
Г) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$	4. sp^3 и sp^2
	5. sp^3 и sp
	6. sp^2 и sp

Ответ: А - 1; Б - 6; В - 2; Г - 2

Тест 3 к уроку «Номенклатура органических соединений. Гомологи, изомеры»
Вопрос 1

Укажи общую формулу алканов:

- 1) C_nH_{2n}
- 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- 4) $\text{C}_6\text{H}_{2n-6}$

Ответ: 3

Вопрос 2

Углеводород формулой C_4H_{10} - это

- 1) пропан
- 2) пропил
- 3) бутан
- 4) амил

Ответ: 3

Вопрос 3

Гомологи — это вещества, которые имеют

- 1) одинаковую формулу
- 2) разное строение
- 3) сходны по свойствам и строению

4) различаются на группу $-\text{CH}_2$

Ответ: 4

Вопрос 4

Укажи гомологическую разницу:

- 1) $-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
- 2) $-\text{CH}_2$
- 3) $-\text{CH}_3$
- 4) $-\text{CH}_4$

Ответ: 2

Вопрос 6

Изомеры — это вещества, которые имеют

- 1) одинаковую формулу и строение
- 2) разную формулу и одинаковое строение
- 3) одинаковую формулу и разное строение
- 4) отличаются на группу $-\text{CH}_2$

Ответ: 3

Вопрос 7 (открытого типа)

Напишите структурные формулы следующих веществ:

- 1) 2,2-диметил-3-этилгексан;
- 2) 2-метил-4-пропил-3-этилоктан;
- 3) 2,2,3-триметил-3-изопропилоктан;
- 4) 2-метил-4-третбутилоктан;

ТЕСТ 4 к уроку «Классификация органических веществ»

1. К предельным углеводородам (алканам) относятся соединения:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$; | 3) C_nH_{2n} ; |
| 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; | 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. |

Ответ: 4

2. Карбоксильную группу содержат молекулы:

- | | |
|-------------------------|----------------|
| 1) карбоновых кислот | 3) альдегидов; |
| 2) многоатомных спиртов | 4) фенолов |

ответ: 1

3. Общая формула гомологического ряда углеводородов, к которому относится соединение $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1) C_nH_{2n} ; | 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$; |
| 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; | 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$. |

Ответ: 2

4. Соединения, в состав которых входит функциональная группа $-\text{COH}$, относятся к классу:

- 1) альдегидов; 3) спиртов;
- 2) карбоновых кислот; 4) фенолов.

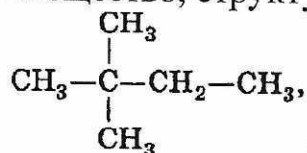
Ответ: 1

5. Соединения состава $R-NO_2$ относятся к классу:

- 1) аминов; 3) карбоновых кислот;
- 2) нитросоединений; 4) альдегидов.

Ответ: 2

6. Вещество, структурная формула которого



называется:

- 1) н-гексан; 3) 3,3-диметилбутан;
- 2) 2-метил-2-этилбутан; 4) 2,2-диметилбутан

Ответ: 4

8. К углеводородам не относятся:

- 1) бензол; 3) ацетилен;
- 2) этан 4) ацетон

Ответ: 4

9. К органическим соединениям, в составе которых имеются функциональные группы $-COOH$ и $-CHO$, относятся соответственно:

- 1) карбоновые кислоты и спирты;
- 2) альдегиды и углеводы;
- 3) альдегиды и сложные эфиры;
- 4) карбоновые кислоты и альдегиды.

Ответ: 4

Тест 5 к уроку «Предельные углеводороды. Алканы. Гомологический ряд»

1. Выберите пару веществ, являющихся гомологами

- 1) CH_4 и $CH_3-CHCl-CH_3$
- 2) C_2H_6 и CH_3-CH_3
- 3) C_2H_5Br и C_2H_6
- 4) $CH_3-CH(CH_3)-CH_3$ и $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$

Ответ: 4

2. Дополните фразу: «Вещества, имеющие одну и ту же эмпирическую формулу (обладающие одинаковым количественным и качественным составом), но разный порядок расположения атомов в молекуле, т.е. разное строение, а потому и разные свойства, называются ...»

- 1) изомерами
- 2) гомологами
- 3) радикалами
- 4) молекулами

Ответ: 1

3. Изомером 2-метилбутана является:

- 1) пропан
- 2) н-пентан
- 3) 2-метилпентан
- 4) 2-метилпропан

Ответ: 2

4. К классу алканов относится:

- 1) C_7H_{12}
- 2) C_7H_{16}
- 3) C_7H_8
- 4) C_7H_6

Ответ: 2

5. Как правильно назвать хлорпроизводный углеводород разветвленного строения? $C_2H_5-CHCl-CH_2-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$

- 1) 2-метилгептан-дихлор
- 2) 3-хлор-5-метилгептан
- 3) дихлор-5-метилгептан
- 4) 3-метил-5хлоргептан

Ответ: 2

6. Какую геометрическую форму имеют молекулы предельных углеводородов?

- 1) Линейную
- 2) Объемную
- 3) Плоскую
- 4) Тетраэдрическую

Ответ: 4

7. Формулы $CH_3-(CH_2)_2-CH_3$, C_4H_{10} , $CH_3-CH_2-CH_3$ отражают строение:

- 1) двух разных веществ
- 2) трех разных веществ
- 3) одного вещества
- 4) одного вещества, называемого бутаном

Ответ: 1

8. Число изомеров, имеющих формулу C_5H_{12} , равно:

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 5

Ответ: 2

Тест №6 к уроку: Нахождение в природе, получение и применение алканов

1. К алканам относится вещество состава:

- 1) C_3H_6
- 2) C_2H_6
- 3) C_2H_4
- 4) C_6H_6

Ответ: 2

2. Твердые алканы встречаются в природе в виде залежей горного воска, название которого:
- 1) Малахит
 - 2) Пирит
 - 3) Озокерит
 - 4) Карбид
- Ответ: 3
3. Используя реакцию А. Вюрца из какого галогенпроизводного можно получить н-декан?
- 1) 2- бромпентан
 - 2) 1-хлорпентан
 - 3) 2- хлорпропан
 - 4) 2-бромбутан
- Ответ: 2
4. Какой алкан получают в результате реакции гидролиза карбида алюминия
- 1) Этан
 - 2) Пропилен
 - 3) Метан
 - 4) Пропан
- Ответ: 3
5. Газообразен при обычных условиях:
- 1) Октан
 - 2) Пентан
 - 3) Гексан
 - 4) Пропан
- Ответ: 4
6. Жидкостью при обычных условиях является:
- 1) Бутан
 - 2) Пропан
 - 3) Пентан
 - 4) Этан
- Ответ: 3
7. Из предложенного перечня выберите вещество, из которых в лаборатории в одну стадию можно получить этан.
- 1) бромметан
 - 2) пропионат калия
 - 3) пропен
 - 4) карбид алюминия

Ответ: 2

8. Основная часть природного газа

- 1) метан
- 2) этан
- 3) пропан
- 4) бутан

Ответ: 1

9. Реакция Вюрца – это реакция

- 1) нитрования алканов
- 2) взаимодействия моногалогенпроизводного с Na
- 3) бромирования
- 4) нет такой реакции

Ответ: 2

10. Алканы в лаборатории получают:

- 1) при крекинге нефти
- 2) гидрированием угля
- 3) реакцией Вюрца
- 4) реакцией Кучерова

Ответ: 3

Задания 7 к уроку: Решение задач на определение формул

Вопросы открытого типа

1. Относительная плотность паров алкана по азоту равна 5,07. Выведите молекулярную формулу алкана.
2. Газообразный углеводород имеет относительную плотность по кислороду 1,375, а массовые доли углерода и водорода в нем составляют соответственно 81,8% и 18,2%. Какое это соединение?
3. Газообразный при н.у. предельный углеводород поместили в бомбу из тугоплавкого материала, который герметически закрыли, нагрели до 1500°C, а затем

быстро охладили до исходной температуры, при этом давление в бомбе возросло в 5 раз. Какой углеводород был взят?

Тест 8 к уроку: Химические свойства алканов. Механизм радикальных реакций

1. Пятый предельный углеводород называется:

- 1) бутан
- 2) пропан
- 3) гексан
- 4) пентан

Ответ: 4

2. Гомологами являются:

- 1) C_2H_6 и C_3H_8
- 2) C_2H_4 и C_2H_6
- 3) C_4H_{10} и C_5H_{10}
- 4) CH_4 и C_2H_2

Ответ: 1

3. Для алканов характерны реакции:

- 1) замещения
- 2) окисления
- 3) крекинг
- 4) всех названных типов

Ответ: 4

4. При полном горении алканов образуются:

- 1) углерод и вода
- 2) углекислый газ и вода
- 3) угарный газ и вода
- 4) углерод и водород

Ответ: 2

5. На первой стадии бромирования этана образуется:

- 1) бромэтан

- 2) 1,2-дибромэтан
- 3) 1,1-дибромэтан
- 4) все названия неверны

Ответ: 1

6. Пропан реагируют

- 1) с водой
- 2) с раствором KMnO_4
- 3) с водородом
- 4) с хлором

Ответ: 4

7. Сумма коэффициентов в уравнении реакции полного сгорания этана равна

- 1) 10
- 2) 9
- 3) 19
- 4) 16

Ответ: 3

8. При пропускании над нагретым платиновым катализатором протекает реакция:

- 1) получения ацетилена из метана
- 2) дегидрирование пропана
- 3) брома с метаном
- 4) полного разложения этана

Ответ: 2

9. Освещение инициирует реакцию:

- 1) хлора с этаном
- 2) получение ацетилена из метана
- 3) получение этилена из этана
- 4) полного разложения метана

Ответ: 1

10. На первой стадии (инициирование) реакции хлорирования метана под действием УФ-облучения происходит разрыв связей:

- 1) C-H
- 2) C-C
- 3) Cl-Cl
- 4) C-H и Cl-Cl

Ответ: 3

Тест 9 к уроку: Решение задач

Вопросы открытого типа:

Выполните следующие цепочки реакций:

1. метан $\rightarrow$ этилен $\rightarrow$ этан $\rightarrow$ хлорэтан $\rightarrow$ бутан $\rightarrow$ изобутан
2. бутан $\rightarrow$ этан $\rightarrow$ бутан $\rightarrow$ 1-хлорбутан $\rightarrow$ октан $\rightarrow$ бутан
3. ацетат натрия $\rightarrow$ метан $\rightarrow$ ацетилен $\rightarrow$ этан $\rightarrow$ бутан $\rightarrow$ оксид углерода

Тест 10 к уроку: Циклоалканы

1. Установите правильную последовательность: ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД АЛИЦИКЛИЧЕСКИХ ПРЕДЕЛЬНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ В ПОРЯДКЕ УМЕНЬШЕНИЯ УГЛЕРОДНОГО СКЕЛЕТА

- 1) циклогексан
- 2) циклооктан
- 3) циклобутан
- 4) циклононан
- 5) циклогептан
- 6) циклопропан
- 7) циклопентан
- 8) циклодекан

Ответ: 6, 3, 7, 1, 5, 2, 4, 8

2. ФИЗИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО НЕ ХАРАКТЕРНОЕ ДЛЯ ЦИКЛОАЛКАНОВ

- 1) хорошая растворимость в воде
- 2) специфический запах
- 3) плотность меньше, чем у воды
- 4) t кипения и t плавления повышаются с увеличением углеродного скелета

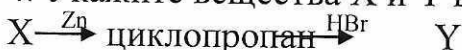
Ответ: 1

3. Выберите два верных утверждения о циклопентане

- 1) является предельным углеводородом
- 2) легко вступает в реакцию присоединения
- 3) горит с образованием водорода
- 4) хлорируется на свету
- 5) обесцвечивает раствор KMnO_4 при 5°C

Ответ: 14

4. Укажите вещества X и Y в схеме превращений:



- 1) пропан

- 2) 1,2-дибромпропан
- 3) 1-бромпропан
- 4) 1,3-дибромпропан
- 5) 2-бромпропан

Ответ: 43

5. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, при взаимодействии которых образуется циклоалкан.

- 1) бензол и водород
- 2) 1,2-дихлорпропан и цинк
- 3) 1,4-дихлорбутан и гидроксид калия(сп.)
- 4) бензоат калия и гидроксид калия (t°)
- 5) 1,3-дибромбутан и цинк

Ответ: 15

6. Циклопентан вступает в реакцию с

- 1) водой (кат. H^+)
- 2) азотной кислотой
- 3) бромной водой
- 4) хлором на свету
- 5) водным раствором перманганата калия ($20^\circ C$)

Ответ: 24

7. Циклопропан, в отличие от пропана, реагирует с

- 1) водородом
- 2) хлором
- 3) бромоводородом
- 4) азотом
- 5) кислородом

Ответ: 13

8. При действии цинка на 1,3-дибромбутан образуется

- 1) циклопропан
- 2) метилциклопропан
- 3) циклобутан
- 4) циклопентан

Ответ: 2

9. Какой реакцией можно синтезировать циклогексан из бензола

- 1) дегидрирование
- 2) гидрирование
- 3) гидратация
- 4) дегидратация

Ответ: 2

10. Молярная масса циклоалкана, содержащего 6 атомов углерода в одной молекуле, равна в г/моль:

- 1) 75
- 2) 84
- 3) 91
- 4) 82

Тест к уроку 11 Алкены. Гомологический ряд, номенклатура. Изомерия структурная (изомерия углеродного скелета и положения двойной связи в молекуле). Межклассовая и пространственная изомерия.

Ответ: 2

1. К алкенам относится вещество состава:

- 1) C_3H_6
- 2) C_2H_6
- 3) C_3H_4
- 4) C_6H_6

Ответ: 1

2. Число химических связей в молекуле пропена $CH_3-CH=CH_2$

- 1) 1σ и 1π
- 2) 2σ и 1π
- 3) 1σ и 2π
- 4) 8σ и 1π

Ответ: 4

3. Общая формула алкенов:

- 1) C_nH_{2n-6}
- 2) C_nH_{2n-2}
- 3) C_nH_{2n}
- 4) C_nH_{2n+2}

Ответ: 3

4. Для алкенов не характерна изомерия:

- 1) цепи
- 2) положения двойной связи
- 3) геометрическая
- 4) положение тройной связи

Ответ: 4

5. Вещество $CH_3-CH(CH_3)-CH=CH_2$ называется:

- 1) 2-метилбутен-2
- 2) пентен – 2
- 3) 3-метилбутен – 1
- 4) 2 -метилпентан

Ответ: 3

6. Гомологом вещества 3-метилгексен - 1 не является:

- 1) этилен

2) 2-метилпропан

3) 2,3 -диметилгексен -1

4) бутен -1

Ответ: 2

7. Связь между атомами углерода в этилене:

1) Одинарная

2) Полуторная

3) Двойная

4) Тройная

Ответ: 3

8. Выберите верные суждения о молекуле этилена.

1) имеет плоское строение

2) содержит 1 π - и 4 σ -связи

3) содержит 1 π - и 5 σ -связей

4) атомы водорода в ней связаны между собой ковалентными связями

5) содержит тетраэдрический фрагмент

Ответ: 1,3

9. Массовая доля углерода в молекуле пропена равна:

1) 85,71%

2) 95,71%

3) 78,22%

4) 14, 29%

Ответ: 1

10. Изомером вещества, формула которого $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$,
ся:

1) 2-метилбутен-2;

2) бутан;

3) бутен-2;

4) бутин-1

Ответ: 3

Тест к уроку 12 Химические свойства алкенов.

1. Реакция присоединения водорода называется реакцией:

1) полимеризации;

2) гидрирования;

3) гидратации;

4) галогенирования

Ответ: 2

2. При гидробромировании 2-метилбутена-1 основным продуктом реакции будет:

1) 2-бром-2-метилбутан;

- 2) 2-бром-2-метилбутан;
- 3) 1-бром-2-метилбутан;
- 4) 1-бром-3-метилбутан.

Ответ: 1

3. Наиболее характерными для алкенов реакциями являются:

- 1) замещение;
- 2) разложение;
- 3) присоединение;
- 4) крекинг

Ответ: 3

4. Вещество, для которого характерна реакция гидрирования:

- 1) бутан;
- 2) пропен;
- 3) пропан;
- 4) этан

Ответ: 2

5. При пропускании бутена-1 через бромную воду образуется:

- 1) 2,2 –дибромбутан
- 2) 1,2 – дибромбутан
- 3) 1,2-дибромпентан
- 4) 2-бромбутан

Ответ: 2

6. Этен, в отличие от этана,

- 1) содержит атомы углерода в sp -гибридном состоянии
- 2) хорошо растворяется в воде
- 3) окисляется водным раствором перманганата калия
- 4) взаимодействует с бромом
- 5) вступает в реакцию полимеризации

Ответ: 35

7. Пропен реагирует с каждым из трех веществ в ряду

- 1) H_2 , C_2H_6 , O_2
- 2) H_2O , Br_2 , $KMnO_4$
- 3) Cl_2 , HI , H_2
- 4) $NaCl$, H_2O , H_2SO_4
- 5) Cl_2 , HCl , KOH

Ответ: 23

8. Качественная реакция на алкены:

- 1) гидрирование
- 2) Горение
- 3) взаимодействие с бромной водой
- 4) дегидрирование

Ответ: 3

Тест к уроку 13 Промышленные и лабораторные методы получения алкенов. Реакции элиминирования (отщепления). Правило Зайцева. Основные области применения алкенов

9. При окислении этилена раствором перманганата калия получается:

1. этанол
2. углекислый газ
3. Этиленгликоль
4. глицерин

Ответ: 3

1. Этилен вступает в реакции:

- 1) Горения
- 2) Гидрирования
- 3) Деполимеризации
- 4) Присоединение воды
- 5) Замещение с бромоводородом

Ответ: 14

1. Чтобы получить метилпропен необходимо:

- 1) провести дегидрирование 2- метилбутана
- 2) провести дегидратацию 2-метилпропанола-2
- 3) подействовать спиртовым раствором щелочи на хлорпропан
- 4) провести дегидрирование пропана

Ответ: 2

2. В цепочке превращений $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{бутен}$. Вещества А и Б соответственно:

- 1) этанол, хлорэтан
- 2) этин, уксусный альдегид
- 3) дибромэтен, бутан
- 4) бромэтан, бутан

Ответ: 4

3. Что образуется при дегидрировании алканов

- 1) Алкены и вода
- 2) Алкены и водород
- 3) Алкены
- 4) Алкены и галоген

Ответ: 2

Вопросы открытого типа:

4. Напишите уравнения реакций следующих галогенпроизводных алканов со спиртовым раствором щелочи:

- 1) 2-хлор-2-метилпентан;
- 2) 2-бром-2,3-диметилпентан;
- 3) 2-бром-3-метилгексан;
- 4) 3-бром-2-метилпентан.

Назовите продукты реакций.

5. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

- 1) пропан $\rightarrow$ 1,2-дибромпропан $\rightarrow$ пропен;
- 2) пропан $\rightarrow$ 2-бромпропан $\rightarrow$ пропен;
- 3) углерод $\rightarrow$ полиэтилен.

Задания к 14 уроку «Решения задач и органических цепочек»

Вопросы открытого типа:

1. Напишите уравнения реакций:

- 1) 2-хлор-2-метилпентан $\xrightarrow{KOH(спирт. р-р)}$? $\xrightarrow{+H_2O}$?
- 2) 1-хлор-2-метилпентан $\xrightarrow{KOH(спирт.)}$? $\xrightarrow{H_2(Ni)}$? $\xrightarrow{+Cl_2, h\nu}$? $\xrightarrow{+2Na}$?

Назовите все вещества.

2. Напишите уравнения реакций гидратации следующих веществ:

- 1) пентен-1;
- 2) пентен-2;
- 3) 2,3-диметилбутен-1.

3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно получить:

- 1) пропен;
- 2) бутен-1;
- 3) бутен-2;
- 4) 2-метилбутен-2.

Задания к 15 уроку: Решение задач

1. Алкен **А** массой 5,6 г прореагировал с 8,1 г HBr , полученное вещество **Б** обработали натрием, при этом получили углеводород **В**. Изобразите структурную формулу алкена **А**, укажите все возможные изомеры. Приведите все возможные структурные формулы веществ **Б** и **В**.
2. Относительная плотность паров углеводорода по азоту равна 3,5. Массовая доля углерода в нем равна 85,71%. Выведите молекулярную формулу углеводорода.
3. Для полного гидрирования 10 г этиленового углеводорода потребовался 4 л водорода (н.у.). Какой это углеводород?

Использованная литература

1. Егоров А.С., Шацкая К.П. и др. Химия. Пособие для поступающих в вузы, «Феникс», 2000. – 768с.
2. Врублевский А.И., Барковский Е.В. Задачи по органической химии (с примерами решения) - ООО «Юнипресс», 2003. – 240с.
3. П.А. Жуков, И.Н. Жукова, Л.М. Смирнова Сборник задач по органической химии – 2004, 24с.
4. Травень В. Ф. Органическая химия: учебник для вузов; том 1; в 3 т. / В. Ф. Травень. -М.: ИКЦ «Академкнига», 2004
5. Травень В. Ф. Органическая химия: учебник для вузов; том 2; в 3 т. / В. Ф. Травень. -М.: ИКЦ «Академкнига», 2004
6. Травень В. Ф. Органическая химия: учебник для вузов; том 3; в 3 т. / В. Ф. Травень. -М.: ИКЦ «Академкнига», 2004
7. Неорганическая химия: В 3 т. / Под ред. Ю.Д.Третьякова. Т. 2: Химия H52 непереходных элементов: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.А.Дроздов, В.П.Зломанов, Г.Н.Мазо, Ф.М.Спиридонов. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 368 с.