

Краевое государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Уярский сельскохозяйственный техникум»

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

**для самостоятельной работы студентов 1 курса
по органической химии**



г. Уяр, 2015 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
методического объединения
«Общеобразовательных дисциплин»
Протокол № от « » 2015 года
_____ А. О.Овчинникова

Автор: Зайденцаль Надежда Павловна преподаватель химии

О значении химии в медицине



*Медик без довольного познания химии
совершенным быть не может.
М.В.Ломоносов*

Химия с давних времен вторглась в жизнь человека и продолжает оказывать ему разностороннюю помощь и сейчас. Особенно важна органическая химия, рассматривающая органические соединения – предельные, непредельные циклические, ароматические и гетероциклические. Так, на основе непредельных соединений получают важные виды пластмасс, химические волокна, синтетические каучуки, соединения с небольшим молекулярным весом – этиловый спирт, уксусную кислоту, глицерин, ацетон и другие, многие из которых находят применение в медицине.

В наши дни химики синтезируют большое количество лекарственных препаратов. По данным международной статистики, химики должны синтезировать и подвергнуть тщательным испытаниям от 5 до 10 тысяч химических соединений, чтобы отобрать один лекарственный препарат, эффективный против той или иной болезни.

В последнее время в медицине все чаще используют достижения современной химии. Огромное количество лекарственных соединений поставляют химики, и за последние годы в области химии лекарств достигнуты новые успехи. Медицина обогащается все большим количеством новых лекарственных препаратов.

Большое количество химических веществ служит для изготовления самого разнообразного медицинского оборудования. Производятся протезы челюстей, зубов, коленных чашечек, суставов конечностей

из разных химических материалов, которые успешно применяются в восстановительной хирургии для замены костей, ребер и пр. Химические заводы выпускают для медицинских целей трубки, шланги, ампулы, шприцы, белково-витаминные и другие напитки, кислород, перевязочный материал, аптечную посуду, оптику, красители, больничную мебель и многое другое.

Форма отчета по работе в рабочей тетради

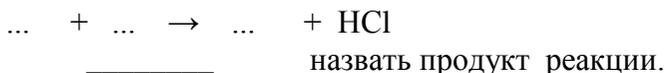
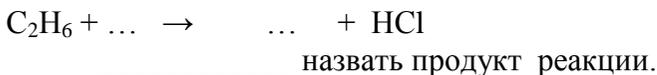
№	Тема	Вариант	Дата сдачи	Дата контроля	Оценка	Роспись
1.	Получение и свойства алканов (предельных углеводородов)					
2.	Получение и свойства алкенов (непредельных углеводородов)					
3.	Получение и свойства алкинов (ацетиленовых углеводородов)					
4.	Ароматические углеводороды					
5.	Предельные одноатомные спирты.					
6.	Фенолы					
7.	Альдегиды и карбоновые кислоты					
8.	Сложные эфиры. Жиры.					

Работа №1

Тема: «Получение и свойства алканов (предельных углеводов)»

Вариант 1

1. Дopiшите уравнения химической реакции хлорирования этана (в 2 стадии):

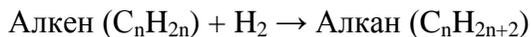


2. Дополните.

Реакция хлорирование и нитрование относятся к типу реакций

3. Составьте уравнение реакции горения пропана. Расставьте коэффициенты _____

4. Приведите пример реакции получения алканов, происходящее по следующей схеме:



Укажите условия протекания реакции:

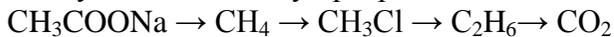
Дайте название реакции (присоединения водорода): _____

5. Закончите уравнение реакции Вюрца:



Назовите продукт реакции (алкан) _____

6. Осуществите схему превращений:



1. _____

2. _____

3. _____

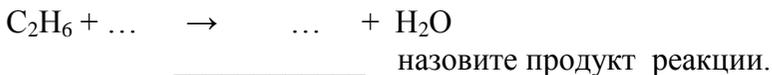
4. _____

Работа №1

Тема: «Получение и свойства алканов (предельных углеводородов)»

Вариант 2

1. Допишите уравнения реакции нитрование этана:



2. Какой тип реакции характерен для алканов? Почему?

3. Напишите реакцию получения октана, используя реакцию А.Вюрца: _____

4. Напишите уравнения реакций термических превращений бутана, которые происходят:

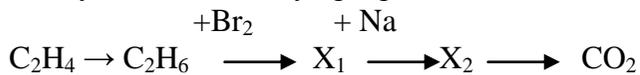
а) при крекинге _____

б) при дегидрировании _____

в) при горении _____

В реакциях укажите условия протекания реакций.

5. Осуществите схему превращений:



1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

Работа №2

Тема: «Получение и свойства алкенов (непредельных углеводородов)»

Вариант 1

1. На примере пропена-1, напишите уравнения реакции со следующими соединениями (указать условия протекания реакций):

а) водородом (H_2) _____

б) хлороводородом (HCl) _____

в) водой (H_2O) _____

2. Сформулируйте правила Марковникова. Для каких УВ оно применимо? _____

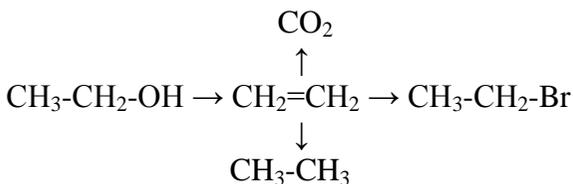
3. Напишите качественную реакцию на алкены на примере бутена-1:

4. Напишите уравнения реакций получения бутена – 1 из следующих соединений (указать условия реакции):

а) бутана _____

б) 2-хлорбутана _____

5. Осуществите схему превращений:



1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

Работа №2

Тема: «Получение и свойства алкенов (непредельных углеводов)»

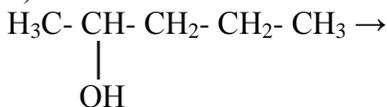
Вариант 2

1. Какой тип реакции характерен для алкенов? Почему?

2. Напишите уравнения реакций получения пентена – 2 из следующих соединений (все реакции записывать со структурными формулами):

3) 2-бромпентана _____

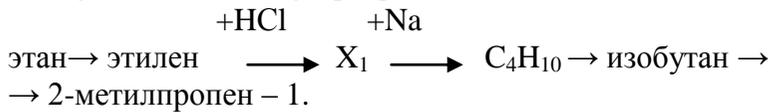
б) пентанола-2



в) 2,3 – дибромпентана

3. Для 3- напишите уравнения реакций гидрирования и бромирования. Назвать продукты реакции:

4. Осуществите схему превращений:



1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Работа №3

Тема: «Получение и свойства алкинов (ацетиленовых углеводородов)»

Вариант 1

1. Напишите не менее трех реакций, с помощью которых можно получить **ацетилен**:

1) _____

2) _____

3) _____

2. Напишите уравнения реакций ацетилена с избытком веществ:

а) водородом (H_2) в 2 этапа

1. _____

2. _____

б) хлором (Cl_2) в 2 этапа

1. _____

2.

в) кислородом _____

3. На примере ацетилена напишите реакцию окисления раствором перманганата калия: _____

отметьте изменения, происходящие в процессе реакции _____

4. Осуществите схему превращений: метан → ацетилен → этилен → этан.

1) _____

2) _____

3) _____

Работа №3

Тема: «Получение и свойства алкинов (ацетиленовых углеводородов)»

Вариант 2

1. Выберите какое из указанных галогенпроизводных можно использовать для получения алкина: 1,3-дихлорбутан, 2-бром-3-метилпентан, 2,2-дибромпентан. Напишите уравнение соответствующей реакции: _____

2. Напишите уравнения реакций пропина с избытком веществ (в 2 этапа):

а) бромоводородом

1. _____

2. _____

б) хлором

1. _____

2. _____

в) водородом

1. _____

2. _____

3. Напишите реакцию получения ацетиленида серебра _____

какими свойствами обладает это соединение _____

4. Осуществите схему превращений:



1. _____

2. _____

3. _____

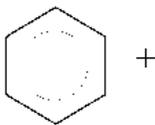
4. _____

Работа №4

Тема: «Ароматические углеводороды»

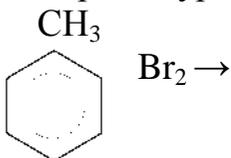
Вариант 1

1. Приведите пример реакции замещения для бензола



Назовите продукт реакции _____

2. В чем отличие реакций замещения у гомологов бензола?
Подтвердите уравнением реакции толуола с бромом



3. Опишите физические свойства бензола:

4. Осуществите схему превращений:
ацетилен → бензол → метилбензол (толуол)
↓
нитробензол

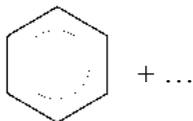
1) _____

2) _____

3) _____

Работа №4
Тема: «Ароматические углеводороды»
Вариант 2

1. Приведите пример реакции присоединения для бензола

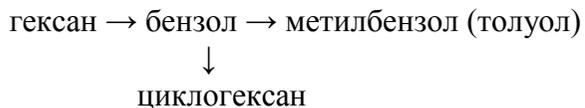


Назовите продукт реакции _____

2. Для бензола и толуола (метилбензола) напишите реакцию взаимодействия с азотной кислотой (нитрование) _____

3. Опишите наблюдения при добавлении бензола к раствору перманганата калия (окислителя) при обычных условиях _____

4. Осуществите схему превращений:



1) _____

2) _____

3) _____

ОБОБЩЕНИЕ СВЕДЕНИЙ ОБ УГЛЕВОДОРОДАХ

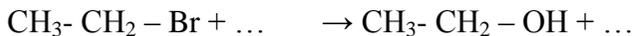
Признаки сравнения	АЛКАНЫ	АЛКЕНЫ	АЛКИНЫ	АРЕНЫ
ОБЩАЯ ФОРМУЛА				
ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ (ВИД И ТИП СВЯЗИ)				
ОСОБЕННОСТИ НОМЕНКЛАТУРЫ				
ВИДЫ ИЗОМЕРИИ				
ВАЖНЕЙШИЕ ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА - горение - разложение - замещение - присоединение - полимеризация - обесцвечивание бромной воды и перманганата калия				

Работа №5

Тема: «Предельные одноатомные спирты»

Вариант 1

1. Допишите уравнения реакции получения спирта:



2. Составьте уравнения реакций взаимодействия пропанола -1 с натрием и бромоводородом.

3. Составьте уравнения реакций окисления и горения метанола





4. Осуществите схему превращений:



1) _____

2) _____

3) _____

Работа №5

Тема: «Предельные одноатомные спирты»

Вариант 2

1. Составьте уравнения реакции гидратации этилена и пропена _____

Назовите продукты реакции.

2. Составьте уравнения реакций взаимодействия пропанола -2 с натрием и бромоводородом _____

3. Составьте уравнения реакции межмолекулярной и внутримолекулярной дегидратации этилового спирта. Укажите условия протекания реакций _____

4. Осуществите схему превращений:

бромэтан → этанол → этилен



этаналь

1) _____

2) _____

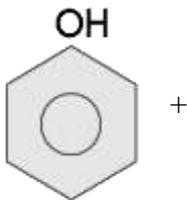
3) _____

Работа №6
Тема: «Фенолы»
Вариант 1

1. Выберите название продукта взаимодействия фенола с натрием:

- а) фенилат натрия
- б) фенолят натрия
- в) бензоат натрия

Напишите уравнение данной реакции:



2. Между какими веществами возможно взаимодействие?

- а) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaOH}$
- б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{HCl}$
- в) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaCl}$
- г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OK} + \text{NaOH}$

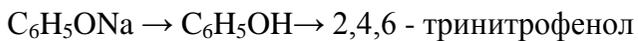
Напишите уравнение этой реакции.

3. С помощью какого качественного реагента можно отличить фенол от этанола?

Название (или формула) _____

Цвет раствора фенола _____

4. Осуществите схему превращений:



1) _____

2) _____

3) _____

Работа №6
Тема: «Фенолы»
Вариант 2

1. С какими из перечисленных веществ в соответствующих условиях реагирует фенол: а) вода, б) калий, в) этанол, г) азотная кислота, д) соляная кислота?

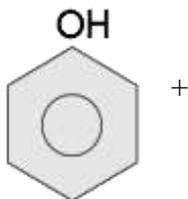
Составьте уравнения соответствующих реакций.

1. _____

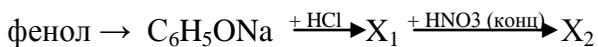
2. _____

2. При пропускании углекислого газа через водный раствор фенолята натрия реакционная смесь помутнела и приобрела характерный запах. Объясните изменения и приведите уравнения реакции.

3. Кислотные свойства у фенола выражены сильнее, чем у воды и спиртов. Какой реакцией это можно доказать? Составьте уравнения соответствующей реакции.



4. Осуществите схему превращений:



1. _____

2. _____

3. _____

Работа №7

Тема: «Альдегиды и карбоновые кислоты»

Вариант 1

1. Запишите уравнение реакции получения альдегидов из спиртов в общем виде: _____

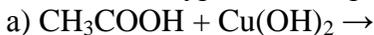
2. Какое из веществ вступает в реакцию «серебряного зеркала»?

а) уксусная кислота; б) этаналь; в) пропанол

Напишите уравнения соответствующей реакции.

Почему реакция носит название «серебряного зеркала»?

3. Составьте уравнения практически осуществимых реакций:





4. Осуществите схему превращений:

метан \rightarrow ацетилен \rightarrow этаналь \rightarrow этановая кислота



ацетат натрия

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

Работа №7
Тема: «Альдегиды и карбоновые кислоты»
Вариант 2

1. Напишите уравнение реакции получения муравьиной кислоты окислением соответствующего альдегида

2. Составьте уравнения реакций получения ацетата кальция при взаимодействии уксусной кислоты с металлом, оксидом металла, гидроксидом металла, солью.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

3. Составьте уравнения реакций пропаналя с веществами: а) водородом в присутствии катализатора; б) гидроксидом меди (II) при нагревании:

а) _____

б) _____

4. Осуществите схему превращений:



1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

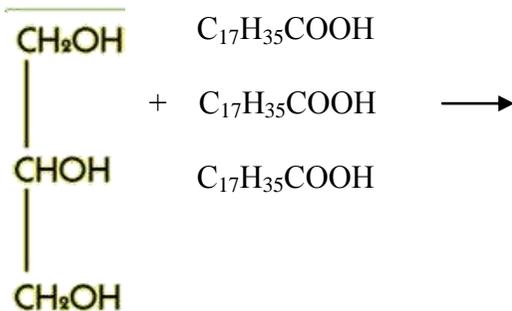
Работа №8

Тема: «Сложные эфиры. Жиры»

Вариант 1

1. Составьте два уравнения реакции получения сложных эфиров, выбрав кислоты и спирты из списка: муравьиная кислота, уксусная кислота, этиловый спирт, метиловый спирт.

2. Запишите уравнение реакции, схема которой:

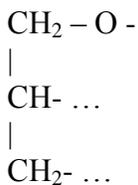


Назовите тип реакции _____

Назовите полученный жир _____

3. Почему гидролиз жиров в щелочной среде называют омылением?

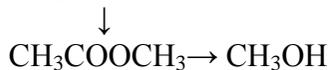
Напишите уравнения реакции щелочного гидролиза дипальмитостеарина.



Назовите компонент мыла. _____

4. Осуществите схему превращений:

ацетилен \rightarrow этаналь \rightarrow уксусная кислота



1. _____

2. _____

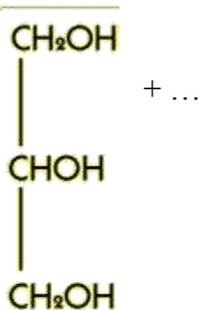
3. _____

4. _____

Работа №8
Тема: «Сложные эфиры. Жиры»
Вариант 2

1. Для придания напиткам ананасового аромата используют сложный эфир – этилбутират (этиловый эфир бутановой кислоты). Напишите уравнения реакции получения данного эфира.

2. Напишите уравнения реакции получения жира из глицерина, пальмитиновой и двух остатков стеариновой кислоты.



Назовите полученный жир _____

4. Напишите уравнения реакции водного гидролиза диолеопальмитина.

Условия протекания реакции _____

5. Осуществите схему превращений:



1. _____

2.

3.

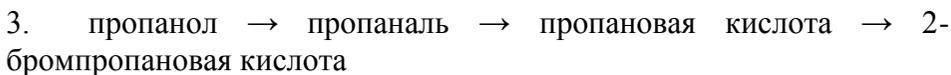
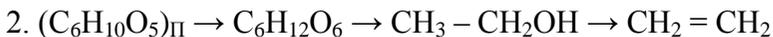
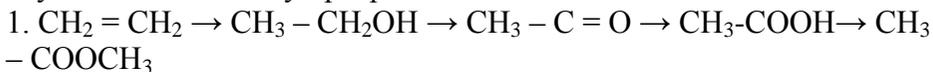
ОБОБЩЕНИЕ СВЕДЕНИЙ О КЛАССАХ КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ

(СПИРТЫ, АЛЬДЕГИДЫ, КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ, СЛОЖНЫЕ
ЭФИРЫ, ГЛЮКОЗА, ПОЛИСАХАРИДЫ)

Признаки сравнения	Класс соединений	Класс соединений
Общая формула				
Номенклатура				
Типы изомерии				
Реакция горения				
Реакция с активными металлами				
Реакция с гидроксидом натрия				
Реакция с оксидом меди (II)				
Реакция с гидроксидом меди (II) при обычных условиях				
Реакция с гидроксидом меди (II) при нагревании				
Гидролиз				

Генетическая связь между различными классами органических соединений

Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений:



Приложение 1

Критерии оценки выполнения заданий в рабочей тетради

Критерии оценки заданий в рабочей тетради зависят от степени сложности варианта. Задания I варианта оцениваются максимально в 4 балла по пятибалльной шкале, задания II варианта (усложненного) оцениваются максимально в 5 баллов.

За каждое ошибочно составленное уравнение от максимального балла отнимается в I варианте -0,5 балла за уравнение, -0,16 за теоретический вопрос, во II варианте – 0,3 за уравнение, -0,2 балла за теоретический вопрос.

Критерии оценки:

	«2»	«3»	«4»	«5»
I вариант	Менее 2,0	2,0 – 3,2	3,3 - 4,0	
II вариант	Менее 3,5	3,5 - 3,9	4,0- 4,5	4,6 - 5,0

Литература:

1.О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев и др. Химия. 10 класс: учебник для общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2003.

Электронные Интернет-учебники:

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>

<http://chemi.org.ru/html/index171.php>