Сборник заданий

по химии

для внеаудиторной работы студентов

Пояснительная записка.

Настоящие методические рекомендации предназначены для студентов в качестве пособия при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы по программе учебной дисциплины «Химия».

В соответствии с требованиями ФГОС СПО методические рекомендации направлены на развитие общих компетенций студентов и способствуют дальнейшему формированию профессиональных компетенций в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей.

В методических рекомендация освещаются вопросы, связанные с планированием и организацией самостоятельной работы студентов, рассматриваются конкретные виды заданий, рекомендации и примеры выполнения работ, критерии оценивания заданий.

1. Общие положения.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов (ВСРС) – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Цель ВСРС: ознакомить студентов с требованиями к организации внеаудиторной самостоятельной работы.

Задачи ВСРС:

– систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

– углубление и расширение теоретических знаний;

– формирование умения использовать справочную литературу;

– развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

– формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

– развитие исследовательских умений.

Время на внеаудиторную самостоятельную работу студентов берется в расчете 50% от всего учебного времени, отведенного на изучение дисциплины.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при решении задач;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Студент должен выполнить работу за определенное, оговоренное преподавателем, время. Работа должна иметь титульный лист и список используемой литературы.

Каждый студент после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе либо в виде конспекта, либо в виде готовой презентации, составленной таблицы, решенных задач и т.д.

При наличии отметок о выполнении всех работ в конце семестра выставляется отметка в журнал теоретического обучения – зачет/незачет.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у вас возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удается, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний.

1. **Планирование внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине «Химия»**

I семестр

№ ВСРС	Вид ВСРС	Тема ВСРС	Кол-во часов
Раздел 1. Неорганическая химия			
1.	Информационное сообщение. Ответ на вопрос.	Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева	Задание №1, 2 часа
2.	Решение задач	Основные классы неорганических соединений	Задание № 2, 6 часов
3.	Решение задач	Теория электролитической диссоциации	Задание №3, 10 часов
4.	Решение задач	Окислительно-восстановительные реакции	Задание №4, 4 часа
Раздел 2. Органическая химия			
1.	Конспект. Задачи.	Органическая химия - химия соединения углерода	Задание № 2.1 2 часа
2.	Задачи	Углеводороды.	Задание № 2.2 12 часов
3.	Задачи.	Кислородсодержащие соединения.	Задание № 2.3 8 часов

4.	Задачи.	Углеводы.	Задание № 2.4 4 часа
5.	Задачи. Доклад.	Амины, аминокислоты, белки.	Задание № 2.5 4 часа
6.	Задачи.	Генетическая связь между основными классами органических соединений.	Задание № 2.6 2 часа

Исследования показывают, что люди быстрее запоминают большие количества новых слов (например, названия костей кисти рук), если произносят слова вслух.

В течение 24 часов, следующих за одночасовой учебной сессией, теряется 80 процентов подробной информации.

Тони Бьюзен «Работайте головой»

ИЗУЧИ – ЗАКРОЙ – ВСПОМНИ – ПРОВЕРЬ

Вот он самый лучший способ запоминания материала, но, похоже, мало кто это знает! Многие учащиеся просто перечитываю конспект, а потом удивляются, что не могут ничего вспомнить.

Изучи. Учащиеся изучают материал, проверяя, понятен ли он. В этом очень полезны резюмирующие карта памяти. Перед тем как приступить к следующей стадии, лучше потратить час – два на другую работу.

Закрой. Конспекты и книги откладываются в сторону.

Вспомни. Учащийся записывает все основные моменты изучаемого материала, которые может вспомнить.

Проверь. Проверка по конспекту или книге, насколько точно и полно удалось запомнить материал.

Процесс написания реферата: полезные рекомендации

Используйте эти рекомендации для работы над всеми рефератами и отчётами. Когда процесс будет хорошо освоен, можно работать, не учитывая этих рекомендаций, но всё равно следуя предложенной здесь последовательности работы.

Прочти, подумай, спланируй

Внимательно прочитай текст задания или название заданной работы и убедись, что хорошо понял(а) его. Перечитывай задание по мере работы.
Что входит в задание? Где можно найти необходимую информацию?
Когда его нужно сдать? Спланируй процесс работы над рефератом.

Исследуй и обдумай

Продумай возможные источники информации, аспекты темы, которые нужно отразить. Далее собери необходимую информацию. Можно использовать: библиотеку, CD-диски, Интернет, интервьюирование людей и т.д. Ещё раз прочитай текст задания!

Проверь соответствие информации теме задания

Не забудь перечитать текст задания!

Структурируй информацию

Используй заголовки для того, чтобы рассортировать информацию по категориям, например:
- темы и подтемы;
- слабые и сильные стороны;
- аргументы «за» и «против» и т.п.

Категории буду зависеть от названия реферата, поэтому полезно прочесть его ещё раз перед тем, как начать структурировать информацию. Рассматривай собранный материал через разные «призмы» и с различных точек зрения.

Сделай выводы и подбери для них доказательства

О чём должен сказать твой реферат? Каковы преимущества и недостатки того, что ты исследовал(а)?

Резюмируй свои выводы

Представь подтверждения своих выводов.

Спланируй структуру реферата

Создай карту памяти или структуру из заголовков и подзаголовков, используя результаты работы на стадии структурирования информации. Запиши всё, что хотел(а) бы сказать. Убедись, что реферат будет соответствовать заданным требованиям.

Напиши реферат и не возвращайся к нему день – два.

Прочитай текст реферата и, где необходимо, внеси изменения.

Представь свой реферат (в срок!)

ЗАДАНИЕ №1

(2 часа)

1. Как изменяются свойства гидроксидов элементов по группе сверху вниз и в периоде слева направо на примере гидроксидов элементов III периода и элементов II группы главной подгруппы?

2. Выберите одну из двух предложенных тем:

- «Значение Периодического закона и Периодической системы Д.И. Менделеева для развития науки и промышленности»;
- «Дмитрий Иванович Менделеев – не только химик, но и...».

Подготовьте сообщение по выбранной Вами теме.

Информационное сообщение – это небольшое по объёму устное сообщение для озвучивания на теоретическом или практическом занятии.

Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам, дополняет изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами.

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Рекомендации по написанию информационного сообщения:

1. изучите основную и дополнительную литературу;
2. составьте план сообщения, выделите основные понятия;
3. оформите текст письменно.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- полнота раскрытия темы;
- грамотность, наличие элементов наглядности,
- соответствие регламенту времени,
- соблюдение срока сдачи работы.

ЗАДАНИЕ №2

(6 часов)

1. Закончите уравнения следующих реакций:

а) $CaO + HCl =$

б) $N_2O_5 + Na_2O =$

в) $ZnO + K_2O =$

г) $P_2O_5 + 6KOH =$

д) $Mg(OH)_2$ (при t °C) =

е) $2KOH + Al_2O_3 =$

ж) $HCl + AgNO_3 =$

2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить цепь следующих превращений:

а) $Na \rightarrow NaOH \rightarrow Zn(OH)_2 \rightarrow K_2ZnO_2 \rightarrow KCl$

б) $S \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 \rightarrow BaSO_4$

в) $Sn \rightarrow SnCl_2 \rightarrow Sn(OH)_2 \rightarrow K_2SnO_2 \rightarrow SnSO_4 \rightarrow Sn(OH)_2$

г) $CO_2 \rightarrow K_2CO_3 \rightarrow KHCO_3 \rightarrow K_2CO_3 \rightarrow CO_2$

3. Напишите формулы следующих соединений:

Гидроксид висмута (III), хлорная кислота, гидросульфат аммония, плюмбит кальция, алюминат бария, хромат свинца (II), фосфид бария, селенат натрия, гидросульфат кальция, гидроксосульфат железа (II), тетрагидроксохромат (III) цезия.

4. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить цепь следующих превращений:

$K_3PO_4 \rightarrow K_2HPO_4 \rightarrow KH_2PO_4 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow KH_2PO_4 \rightarrow K_2HPO_4 \rightarrow CaHPO_4$

ЗАДАНИЕ №3

(10 часов)

1. Напишите уравнения диссоциации: фосфата лития, нитрата алюминия, сульфата железа (III), хлорной кислоты, перманганата калия, дихромата калия, хромата калия, фосфата алюминия.

2. Закончите молекулярные уравнения реакций и напишите краткие ионные уравнения:

а) $CuCl_2 + NaOH \rightarrow$

б) $Fe(OH)_3 + HNO_3 \rightarrow$

в) $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow$

г) $P_2O_5 + NaOH \rightarrow$

д) $NaOH + H_2SO_4 \rightarrow$

е) $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow$

3. По кратким ионным уравнениям составьте молекулярные уравнения:

а) $Ag^+ + Cl^- = AgCl\downarrow$

б) $S^{2-} + 2H^+ = H_2S$

в) $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4\downarrow$

г) $Al(OH)_3 + OH^- = AlO_2^- + 2H_2O$

д) $SiO_3^{2-} + 2H^+ = H_2SiO_3$

е) $SO_2 + 2OH^- = SO_3^{2-} + H_2O$

ж) $Be(OH)_2 + 2OH^- = BeO_2^{2-} + 2H_2O$

з) $Cd^{2+} + 2OH^- = Cd(OH)_2\downarrow$

4. Напишите молекулярные и краткие ионные уравнения гидролиза следующих солей и укажите характер среды растворов этих солей:

$Fe_2(SO_4)_3$	$Ni(NO_3)_2$
$CuCl_2$	K_2CO_3
NH_4CN	$ZnSO_4$
Li_2SO_4	Na_2S
$NaNO_3$	

Приведите пример двух реакций взаимного усиления гидролиза солей.

5. Ответьте на следующие вопросы:

а) Как человек использует хлорид натрия в повседневной жизни?

б) Каково значение этого вещества в жизни человека?

в) Какие ионы образуются при солении супа или непосредственно в организме человека?

г) Почему в отличие от атомов хлора ионы хлора не оказывают губительного воздействия на организм человека?

6. Решите задачи:

а) Какую массу 30 % раствора KOH надо добавить к 1 кг 50 % раствора, чтобы получить 25 % раствор?

б) Из 400 г 50 % раствора H_2SO_4 выпариванием удалили 100 г воды. Чему равна массовая доля H_2SO_4 в оставшемся растворе?

в) Плотность 40 % раствора HNO_3 равна 1,25 г/мл. Рассчитайте молярную концентрацию этого раствора.

г) При охлаждении 300 г 15 % раствора соли часть её выпала в осадок и массовая доля вещества в растворе стала 8 %. Чему равна масса выпавшего в осадок вещества?

ЗАДАНИЕ №4

(4 часа)

1. Чем и почему могут быть в окислительно-восстановительных реакциях атомы Fe и N в составе следующих веществ:

Fe	$FeCl_2$
$FeCl_3$	N_2
N_2O_3	N_2O_5
NH_3	

2. Закончите уравнения следующих реакций:

а) $Hg + HNO_{3\ конц.} =$

б) $Fe_2S_3 + HNO_3 =$

в) $NH_3 + Cl_2 =$

г) $SO_2 + H_2S =$

д) $CuO + NH_3 =$

3. Подберите коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса:

а) $FeSO_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$

б) $KNO_2 + KMnO_4 + KOH \rightarrow KNO_3 + K_2MnO_4 + H_2O$

4. Решите задачу:

При электролизе расплава 555 г хлорида кальция получили 190 г металлического кальция. Найдите массовую долю выхода кальция от теоретически возможного.

Предмет органической химии

2 часа

Тема 2.1

1. Составьте конспект на тему:

«Атом углерода в органических соединениях», рассмотрев следующие вопросы:

а) Электронное строение атома углерода;

б) Образование и типы ковалентных связей;

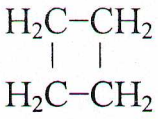
в) Валентные состояния атома углерода. Понятие гибридизации. Первое, второе и третье состояние атома углерода.

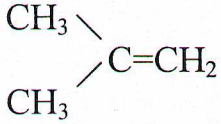
2. За счёт перекрывания орбиталей какого типа образованы все ковалентные связи в молекулах следующих веществ:

$CH_2=CH_2$;

CH_3-CH_3;

$CH_3-C\equiv CH$;





Конспектирование – краткое изложение, краткая запись содержания первоисточника (статьи, учебника, книги и т.д.).

Рекомендации по составлению конспекта.

1) Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова.
2) Выделите главное, составьте план.
3) Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь заменять сложные развернутые обороты текста более лаконичными; если возможно, выражайте мысль своими словами.

Критерии оценки:

- содержание конспекта, соответствие плану;
- глубина проработки текста;
- ясность, лаконичность изложения;
- наличие схем, графическое выделение особо значимой информации;
- соблюдение срока сдачи работы.

Углеводороды

12 часов

Тема 2.2

1. Составьте структурные формулы и назовите по 10 изомеров следующих углеводородов:

C_9H_{20}, C_9H_{18}, C_9H_{16}.

2. Составьте схему Jusert основных характеристик углеводородных рядов.

3. Установите соответствие между структурной формулой вещества и классом, к которому оно принадлежит.

Формула вещества	Класс
а) $C_6H_5–CH_2–CH_3$	а) алкадиены
б) $CH_3–C(CH_3)_2–CH_2–CH_3$	б) алканы
в) $CH_2=C(CH_3)–CH_2–CH_3$	в) арены
	г) алкены
г) $CH_3–C\equiv C–CH_2–CH_3$	д) алкины

4. Пентен-1 реагирует с каждым их двух веществ:

а) бром и гидроксид калия;

б) бромоводород и вода;

в) водород и натрий;

г) перманганат калия и оксид кальция.

Ответ поясните уравнениями реакций.

5. Напишите уравнение реакции тримеризации пропина и назовите продукт реакции.

6. При нитровании алкана выделено только одно мононитропроизводное, плотность паров которого по азоту равна 4,179. Установите структурную формулу и назовите алкан.

7. Закончите уравнения реакций, укажите условия их протекания:

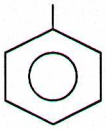
а) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3 + HNO_3 \rightarrow$

б) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH=CH_2 + HBr \rightarrow$

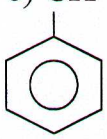
в) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-C\equiv CH + HBr \rightarrow$

г) $CH\equiv C-CH_3 + Cl_2 \rightarrow$

д) $CH=CH_2 + Br_2 \xrightarrow{\text{водный раствор}}$



е) $CH=CH_2 + Br_2 \xrightarrow{FeBr_3}$



8. Напишите творческую работу на тему: «Нефть; способы её переработки; продукты переработки нефти; продукты переработки нефти в медицине»

9. Два геометрических изомера существуют для вещества, формула которого:

а) $CH_2=CH-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

б) $CH_2=CH-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}=CH_2$

в) $CH_3-CH=CH-CH_3$

г) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_3$

10. В результате обработки 20,4 г углеводорода бромной водой образовалось 68,4 г продукта присоединения.

Определите углеводород, взятый для реакции.

11. Подготовьте доклад на тему по выбору:

1) Природные источники углеводородов.

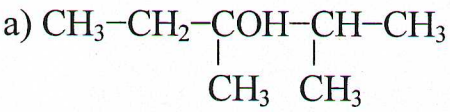
2) Продукты переработки нефти и их применение в медицине.

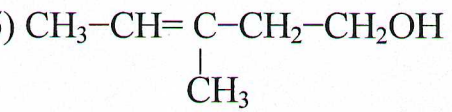
Кислородсодержащие органические соединения

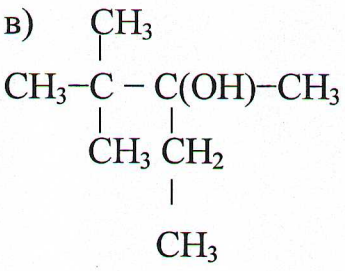
8 часов

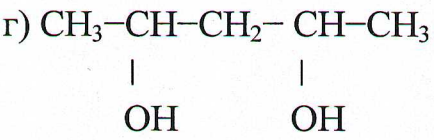
Тема 2.3

1. Назовите следующие соединения:

а) 

б) 

в) 

г) 

2. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

$CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_4H_{10}$

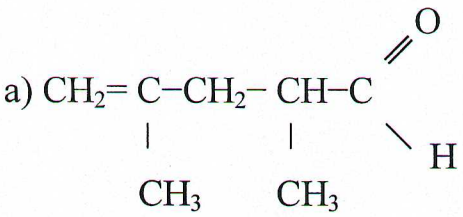
3. Найдите массу меди, полученной при действии 29,9 г этанола на 60 г оксида меди (II).

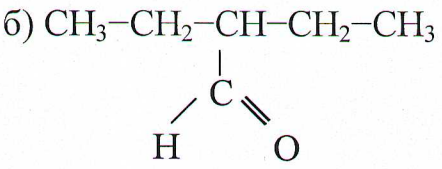
4. Какую массу этилового спирта можно получить гидратацией 134,4 л этилена, если массовая доля выхода продукта составляет 80 % от теоретически возможного?

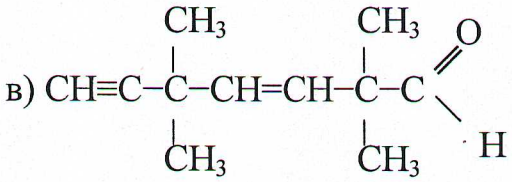
5. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

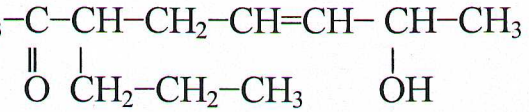
$CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5Cl \rightarrow C_6H_5OH \rightarrow C_6H_2Br_3OH$

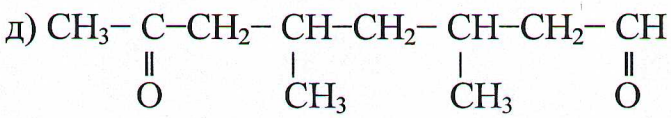
6. Назовите следующие соединения:

а) 

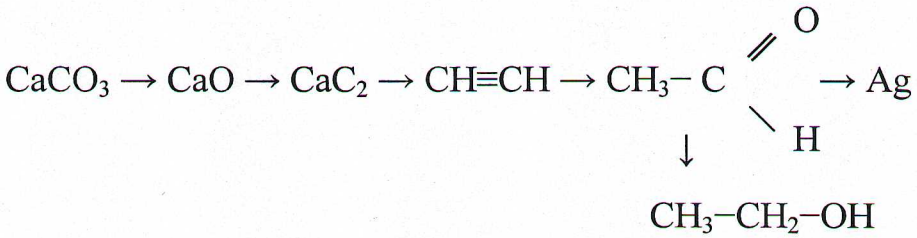
б) 

в) 

г) 

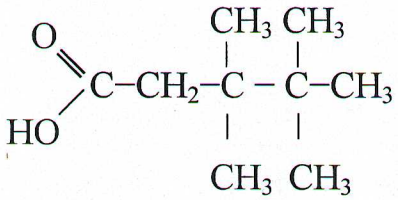
д) 

7. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

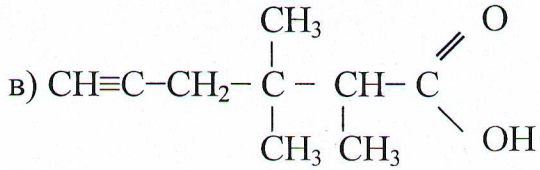


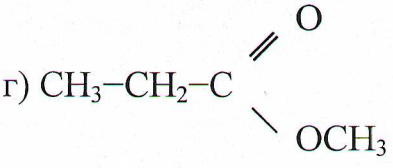
8. Напишите структурную формулу альдегида состава $C_5H_{10}O$, если известно, что с хлором он не реагирует.

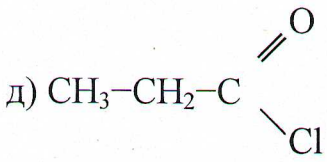
9. Назовите следующие соединения:

а) 

б) $(CH_3)_3COOH$

в) 

г) 

д) 

10. Составьте структурные формулы сложных эфиров: этилового эфира муравьиной кислоты, этилового эфира уксусной кислоты, метилового эфира пропионовой кислоты, метилацетата, метилформиата, бутилацетата.

11. В состав пчелиного воска входит сложный эфир пальмитиновой кислоты и мирицилового спирта $C_{30}H_{61}OH$. Какова структурная формула этого эфира?

12. Какой объём раствора с массовой долей гидроксида калия 10 % (ρ = 1,1 г/мл) потребуется для нейтрализации уксусной кислоты, полученной из 5,6 л этилена?

Углеводы

4 часа

Тема 2.4

1. Составьте схему классификации углеводов.

2. Составьте схему сравнительной характеристики крахмала, гликогена и целлюлозы.

3. Сколько граммов глюкозы было подвергнуто спиртовому брожению, если при этом выделилось столько же газа, сколько его образуется при полном сгорании 16 г метилового спирта?

4. Массовая доля крахмала в картофеле составляет 20 %. Какую массу глюкозы можно получить из 1620 кг картофеля, если выход продукта составляет 75 %?

Амины, аминокислоты, белки

4 часа

Тема 2.5

1. Какие вещества вступили в реакцию, если при этом получились следующие соединения:

а) … + … → $CH_3NH_2 + 2H_2O$

б) … + … → $CH_3NH_2 + KCl + H_2O$

2. Закончите уравнение реакции:

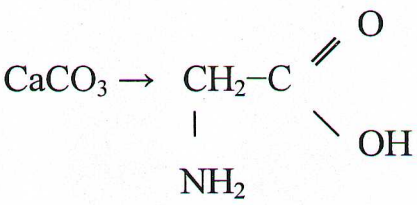
$(C_2H_5)_3N + C_2H_5Cl \rightarrow$

3. Приведите пример двух реакций, доказывающих:

а) основной характер аминов;

б) амфотерность аминоуксусной кислоты.

4. Напишите уравнения реакций получения аминоуксусной кислоты из неорганического сырья:



5. Напишите доклад на тему: «Белки», следуя плану:

а) Понятие о белках, как о важнейших биоорганических соединениях;

б) Химическая природа белков;

в) Структурная организация белков;

г) Классификация белков и их физические свойства;

д) Важнейшие химические свойства белков. Качественные реакции на белки, реакции осаждения белков.

е) Применение белков в хозяйственной деятельности человека.

Генетическая связь между основными классами органических соединений

2 часа

Тема 2.6

1. Составьте схему генетической связи между основными классами органических соединений с указанием общих формул рядов и функциональных групп.

2. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

I вариант

1. $CaC_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5NO_2 \rightarrow C_6H_5NH_2 \rightarrow [C_6H_5NH_3]OH$

2. $CaC_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow C_2H_5{-}O{-}C_3H_7$

3. $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5NO_2 \rightarrow C_6H_5NH_2 \rightarrow [C_6H_5NH_3]OH$

$\downarrow$

$[C_6H_5NH_3]Br$

4. $CH_3{-}C(=O){-}OCH_3 \rightarrow CH_3OH \rightarrow H{-}C(=O){-}H \rightarrow H{-}C(=O){-}OH \rightarrow CO_2 \rightarrow Na_2CO_3$

$\downarrow$

$H{-}C(=O){-}OCH_3$

5. $CH_2{=}CH_2 \rightarrow CH_3{-}C(=O){-}OC_2H_5 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_2{=}CH_2 \rightarrow (CH_2{-}CH_2)_n$

II вариант

1. $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5Cl \rightarrow C_6H_5OH \rightarrow C_6H_5OK \rightarrow C_6H_5OH$

2. $C_2H_6 \rightarrow C_4H_{10} \rightarrow C_4H_9Br \rightarrow C_4H_9NH_2 \rightarrow C_4H_9{-}NH{-}C_4H_9 \rightarrow [(C_4H_9)_2NH_2]OH$

3. $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow C_2H_5OK$

4. $CaC_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow CH_3{-}C(=O){-}H \rightarrow CH_3{-}C(=O){-}OH \rightarrow CH_3{-}C(=O){-}OC_2H_5 \rightarrow$

$\rightarrow CH_3{-}C(=O){-}NH_2$

5. $CH_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow CH_3{-}C(=O){-}H \rightarrow CH_3{-}C(=O){-}OH \rightarrow CH_2(Cl){-}C(=O){-}OH \rightarrow$

$\rightarrow CH_2(NH_2){-}C(=O){-}OH \rightarrow CH_2(NH_2){-}C(=O){-}N(H){-}CH_2{-}C(=O){-}OH$

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Ерохина М.Ю., Ковалёва И.Б., «Химия». Издательский центр «Академия», 2013 г.
2. Чернобельская Г.М., Чертков И.Н.., «Химия». Медицина, 1990 г.
3. Бобков А.В., Барабанова Т.И., Понков В.А., «Химия». ACADEMIA, 2003 г.

Дополнительные источники

1. Глинка Н.Л. «Общая химия». Наука, 2004 г.
2. Ливитина Т.П. «Справочник по органической химии». Паритет, 2002 г.
3. Зоммер, Вонш, Цеттлер «Химия. Справочник школьника и студента». Дрофа, 2000 г.
4. Вайзман «Основы органической химии». Наука, 1995 г.
5. Мартыненко «Кислоты и основания». Химия, 2003 г.
6. Нечаев «Органическая химия». Высшая школа, 1998 г.
7. Лёвкин А.Н., Карцева А.А., Школьная А.А. «Химия». Азбука классика, 2004 г.
8. Браун, Лемей «Химия в центре наук» в 2-х томах. Наука, 1987 г.

Учебно-справочные материалы

1. Станцо В.В., Черненко М.Б. «Популярная библиотека химических элементов» в 2-х томах. Наука, 1993 г.
2. Степаненко В.Н. «Курс органической химии» в 2-х томах. Высшая школа, 1981 г.
3. Шапиро Я.С. «Биологическая химия». Элби - СПб, 2004 г.
4. Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В., Понков В.А. «Начала химии» в 2-х томах. Экзамен, 2004 г.

5. Ушкалов В.Н., Иоанидис Н.В. «Химия. Репетитор». Просвещение, 2000 г.
6. Штремплер Г.И., Хохлова А.И. «Методика решения расчётных задач по химии. 8 – 11 класс». Просвещение, 200 г.
7. Титова И.М. «Химия и искусство». Химия, 2007 г.
8. Шульгин Г.Б. «Эта увлекательная химия». Химия, 1984 г.
9. Макаров К.А. «Химия и литература». Просвещение, 1992 г.
10. Шульпин Г.Б. «Химия для всех». Знание, 1987 г.
11. Пичугина Г.В. «Повторяем химию на примерах из собственной жизни». Просвещение, 1990 г.
12. Артёменко А.И. «Органическая химия и человек». Просвещение, 2000 г.

Приложение №1 Титульный лист ВСРС.

Санкт-Петербургское государственное профессиональное бюджетное образовательное учреждение
«МЕДИЦИНСКИЙ ТЕХНИКУМ №9»

Внеаудиторная самостоятельная работа студента

по учебной дисциплине «Химия»

Задание №_____

специальность 34.02.01 «Сестринское дело»

Выполнил:

Студент ФИО

_____

группа_____

Санкт-Петербург

2015