

ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚТАРҒА АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛЫҚ

Зертханалық сабақтың мақсаты мен міндеттері: Зертханалық жұмысты орындау арқылы студент оқу зертханасындағы негізгі қауіпсіздік ережесін, органикалық қосылыстарды бөлу тазалау, синтездеу және әдеби анықтамаларды қолдана отырып синтезделген қосылыстар мен белгісіз заттарды идентификациялап үйренуі керек.

Негізгі әдебиеттер:

1. Бажықова К.Б. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясынан зертханалық жұмыстарға әдістемелік нұсқаулық. 2015ж. Қазақ университеті.
2. Альбицкая В.М., Бальян Х.В. Лабораторные работы по органической химии М., ВШД, 1982
3. Тюкавкина Н.А. Руководство к лабораторным занятиям по органической химии. – М.: Дрофа, 2002.

№ 1-2 Зертханалық жұмыс

Тақырыбы: Химия және органикалық химия зертханасындағы қауіпсіздік ережесі. Органикалық заттармен қауіпсіздік ережесі. Органикалық қосылыстары тазалау әдістері: кристалдау, қайта кристалдау және возгонкалау.

Сабақтың мақсаты: Зертханадағы негізгі қауіпсіздік ережелерін органикалық қосылыстармен жұмыс ережелерін меңгеру, органикалық қосылыстарды кристалдау, қайта кристалдау және возгонкалау жолдарын үйрену және әдеби анықтамаларды қолдана білу

Тапсырма:

1. Органикалық химия зертханасындағы қауіпсіздік ережесі (жеңіл тұтанғыш заттармен, реактивтермен, шыны ыдыс, атмосфералық және қысым қатысындағы жұмыс)
2. Органикалық қосылыстарды кристалдау және қайта кристалдау, возгонкалау арқылы тазалау.

Әдістемелік нұсқау: Жұмыс барысында студент органикалық қосылыстармен жұмыс ережесімен танысқаннан кейін органикалық қосылыстарды тазалаудың қарапайым әдісі кристалдау және қайта кристалдау, возгонкалау әдістері негізінде органикалық қосылыстарды механикалық қоспадан бөлуді және ерігіштігіне байланысты қоспадан жеке затты тазалап бөлуді үйренеді.

сұрақтар:

1. Кристалдау және қайта кристалдау әдістеріндегі еріткішке қойылатын негізгі талаптар.
2. Қайта кристалдау процесі қандай сатылардан тұрады.
3. Қоспадан жеке заттарды қайта кристалдау арқылы қалай бөледі?
4. Возгонкалау қандай заттарды тазалауда қолданылады?

№3 Зертханалық жұмыс

Тақырыбы: Органикалық қосылыстардың балқу температурасын анықтау әдістері.

Сабақтың мақсаты: органикалық қосылыстардың балқу температурасын анықтау арқылы тазалау жолдарын үйрену.

Тапсырма:

1. Органикалық белгілі заттардың балқу температурасын анықтау.
2. Қоспа заттардың және белгісіз заттың балқу температурасын анықтау арқылы идентификациялау.

Әдістемелік нұсқау: Жұмыс барысында студент органикалық қосылыстарды органикалық қосылыстардың балқу температурасын анықтау арқылы тазалау жолдарын

үйренеді. Таза және қоспа, сондай ақ белгісіз заттың балқу температурасын анықтап әдеби анықтамалармен салыстырып идентификациялауды үйренеді.

сұрақтар:

1. Балқу температурасы қандай заттарды тазалау әдісі.
2. Қоспа заттардың балқу температурасын қалай анықтайды?

№4 Зертханалық жұмыс

Тақырыбы: Органикалық қосылыстарды айдау әдісімен тазалау.

Сабақтың мақсаты: органикалық қосылыстардың жай айдау және бөлшектеп айдау әдісі арқылы бөлу, тазалау жолдарын үйрену.

Тапсырма:

1. Органикалық белгілі сұйықтарды айдау және қайнау температурасын анықтау.
2. Қоспа заттардың бөлшектеп айдау және ректификациялық айдау, вакуумдық айдау анықтау арқылы идентификациялау.

Әдістемелік нұсқау: Жұмыс барысында студент органикалық қосылыстарды органикалық қосылыстардың айдау әдісі арқылы тазалау жолдарын үйренеді. Таза және қоспа, сондай-ақ белгісіз заттың қайнау температурасын анықтап әдеби анықтамалармен салыстырып идентификациялауды үйренеді.

сұрақтар:

1. Ж а й а й д а у ә д і с і н ің н е г і з і
2. К о н о в а л о в з аңы
3. Б ө л у а р қ ы л ы ж ү р г і з і л е т і н а й д а у
4. Б ө л у а р қ ы л ы ж ү р г і з і л е т і н а й д а у д ың т ү р і -
р е к т и ф и к а ц и я
5. С у б у ы м е н а й д а у
6. В а к у у м д ы а й д а у

№5 Зертханалық жұмыс

Тақырыбы: Сұйық заттардың тығыздығын және сыну көрсеткіштерін анықтау.

Сабақтың мақсаты: Сұйық заттардың тығыздығын және сыну көрсеткіштерін анықтау арқылы идентификациялау жолдарын үйрену.

Тапсырма:

1. Сұйық заттардың тығыздығын анықтау.
2. Сұйық заттардың сыну көрсеткішін анықтау.

Әдістемелік нұсқау: Жұмыс барысында студент органикалық Сұйық заттардың тығыздығын және сыну көрсеткіштерін анықтау арқылы идентификациялау жолдарын үйренеді.

сұрақтар:

1. З а т т ың с ы н у к ө р с е т к і ш і
2. Сыну көрсеткіші қандай приборда анықталады?
3. Рефрактометрдің жұмыс принципі?
4. Сұйықтың тығыздығы дегеніміз не?
5. Тығыздық қандай приборда анықталады?
6. Пикнометрдің қандай түрлері бар? Заттың тығыздығы қалай анықталады?

№6 Зертханалық жұмыс

Тақырыбы: Органикалық қосылыстарды хроматография әдісімен бөлу және анықтау.

Сабақтың мақсаты: органикалық қосылыстардың балқу температурасын анықтау арқылы тазалау жолдарын үйрену.

Тапсырма:

3. Органикалық белгілі заттардың балқу температурасын анықтау.
4. Қоспа заттардың және белгісіз заттың балқу температурасын анықтау арқылы идентификациялау.

Әдістемелік нұсқау: Жұмыс барысында студент органикалық қосылыстарды органикалық қосылыстардың балқу температурасын анықтау арқылы тазалау жолдарын үйренеді. Таза және қоспа, сондай ақ белгісіз заттың балқу температурасын анықтап әдеби анықтамалармен салыстырып идентификациялауды үйренеді.

Негізгі сызба, формула, әдістер:

4. Бажықова К.Б. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясынан зертханалық жұмыстарға әдістемелік нұсқаулық. 2015ж. Қазақ университеті.
5. Альбицкая В.М., Бальян Х.В. Лабораторные работы по органической химии М., ВШД, 1982
6. Тюкавкина Н.А. Руководство к лабораторным занятиям по органической химии. – М.: Дрофа, 2002.

сұрақтар:

5. Балқу температурасы қандай заттарды тазалау әдісі.
6. Қоспа заттардың балқу температурасын қалай анықтайды?

№7 Зертханалық жұмыс

Тақырыбы: Көмірсутектерді алу әдістері және олардың химиялық қасиеттеріне сапалық реакциялар.

Сабақтың мақсаты: Көмірсутектер: метан, этилен, ацетиленді зертханалық жолмен алу және алынған көмірсутектердің химиялық қасиеттерімен танысу, қос байланыс және үш байланыстарға сапалық реакциялармен танысу.

Тапсырма:

1. Метан газын алу және оның қасиеттері. Орынбасу реакцияларын жүргізу. Синтездеу жолымен бутан алу және оның жануы.
2. Этилен алу, этиленнің тотығу реакциялары. Бром суының әсері. Вагнер реакциясы.
3. Карбидтік әдіспен ацетилен алу. Ацетиленнің тотығуы. Ацетиленнің метал туындыларын - ацетиленидтерді алу.

Әдістемелік нұсқау: Жұмыс барысында студент органикалық қосылыстарды көмірсутектерді алудың зертханалық жолдарын қарастырады. Газ түріндегі қосылыстарды алу үшін қондырғыларды жинап үйренеді. Алынған көмірсутектердің химиялық қасиеттерін тәжірибе жүзінде байқап көреді.

сұрақтар:

1. Зертханалық жолмен метан, этилен және ацетиленді қалай алуға болады?
2. Неліктен қаныққан көмірсутектері бөлме температурасында реакцияға түспейді?
3. Бутан жанғанда қандай заттар түзілетінін реакция теңдеуі бойынша көрсетіңіз.
4. Этилен алуда концентрлі күкірт қышқылының рөлі қандай?
5. Калий перманганаты мен бром суынан этиленді өткізсе қандай өзгерісі байқауға болады? Этиленге концентрлі азот және күкірт қышқылдарының әсері қандай?

6. Ацетилен қандай затқа дейін тотығады? Ацетиленге калий перманганатының әсері қандай?
7. Метал ацетиленидтерін қалай алуға болады? Не себепті олар жарылғыш болады?
8. Ацетилен суда және ацетонда ерігенде қандай өзгеріс болады?

№8-9 Зертханалық жұмыс

Тақырыбы: Галогентуындыларды синтездеу. 1- және 2-әдіс.

Сабақтың мақсаты: Галогеналкандарды алудың әр түрлі әдістерін және синтездеу жолдарын қарастыру. Спирттердегі нуклеофильді орынбасу реакцияларымен таныстыру.

Тапсырма:

1. Галоген көмірсутектерді алу. Иодоформ. 1-і және 2-іәдіс
2. Бромды этил, бромды изопропил, бромды бутил және т.б. синтезі.
3. Алынған қосылыстарды тазалау және айдау. Қайнау температурасы және сыну көрсеткіштерін анықтау. Өнімнің шығымын есептеу.

Әдістемелік нұсқау:

Студент жұмыс барысында галоидалкилдердің алу жолдарының бір түрін, өзара араласпайтын екі ерітіндіні бір-бірінен бөлшектеу воронкасымен айыру және қайнау температурасымен сынау көрсеткіші арқылы заттарды анықтау әдістерін меңгереді.

сұрақтар:

1. Спирттер мен кетоннан сілтілік ортада иодпен галогендеу реакцияларының өзгешеліктері қандай?
2. Бромды этил, бромды изопропил, бромды бутил және т.б. синтездеуді қалай жүргізуге болады?
3. Синтез жүргізуге арналған қондырыларды сипаттаңыз?
4. Синтезді жүргізудегі күкірт қышқылының рөлі қандай?

№10-11 Зертханалық жұмыс

Тақырыбы: Жай эфирлерді синтездеу.

Сабақтың мақсаты: Спирттерден қышқылдық және негіздік ортада молекулааралық дегидратация реакциясы негізінде жай эфирлерді синтездеу

Тапсырма:

1. Бутанолдан күкірт қышқылы қатысында дибутил эфирін синтездеу және оны идентификациялау.
2. Пропанолдан сілтілік негіз қатысында алынған аралық өнімді алкилдеу арқылы этилпропил эфирін синтездеу.
3. Синтезделген эфирлерді айдау, қайнау температурасы және сыну көрсеткіштерін анықтау. Өнімнің шығымын есептеу.

Әдістемелік нұсқау: Жұмыс барысында студент сирттерден қышқыл катализаторы қатысында дегидратациялау реакциясы мен негіздік ортада алкоголь алып, оны ары қарай алкилдеу арқылы жай эфирлерді синтездеу жолдарын қарастырып, синтезделген қосылыстардың қайнау және сыну көрсеткіштерін анықтап, әдеби анықтамалармен салыстырып идентификациялауды үйренеді.

сұрақтар:

1. Молекулааралық дегидратация реакциясының механизмі қандай?
2. Қышқыл катализатордың рөлі қандай? Реакция теңдеуімен көрсетіңіз

3. Алкилдеу реакциясы арқылы жай эфирлерді синтездеу жолдарын сипаттаңыз, реакция теңдеулерін жазыңыз?

4. Аталған екі әдіс бойынша жай эфирлерді синтездеуді салыстырып, қорытынды жасаңыз.

№12 Зертханалық жұмыс

Тақырыбы: Альдегидтер мен кетондарды синтездеу. Тотығу реакциялары.

Сабақтың мақсаты: Альдегидтер мен кетондарды синтездеу жолдарын қарастыру. Спирттерді тотықтыру арқылы карбонилді қосылыстарды синтездеп үйрену.

Тапсырма:

1. Біріншілік спирттер этанол, пропанол және т.б. спирттерді тотықтыру арқылы альдегидтерді синтездеу.

2. Екіншілік спирттер пропанол-2 және т.б. спирттерді тотықтыру арқылы ацетон және т.б. кетондарды синтездеу.

3. Синтезделген карбонилді қосылыстардың қайнау температурасы және сыну көрсеткіштерін анықтап, өнімнің шығымын есептеу.

Әдістемелік нұсқау: Жұмыс барысында студент органикалық спирттерді тотықтыру арқылы зертханалық жолмен альдегидтер және кетондарды алу жолдарын үйренеді. Алынған қосылыстарды анықтап әдеби анықтамалармен салыстырып идентификациялауды үйренеді.

сұрақтар:

1. Біріншілік спирттерді тотықтыру үшін қандай тотықтырғыштар қолданылады.

2. Тотықтыру реакциясына арналған қондырғыларды сипаттаңыз.

3. Альдегидтермен кетондарды алудың қандай ұқсастықтары мен өзгешеліктері бар.

№13 Зертханалық жұмыс

Тақырыбы: Күрделі эфирлерді синтездеу этерификация реакциялары.

Сабақтың мақсаты: Күрделі эфирлерді алудың негізгі әдісі этерификация реакциясын жүргізіп үйрету.

Тапсырма:

1. Сірке қышқылының этил спирті және т.б. спирттермен этерификация реакциясын жүргізу.

2. Синтезделген күрделі эфирлердің қосылыстардың қайнау температурасы және сыну көрсеткіштерін анықтап, өнімнің шығымын есептеу.

Әдістемелік нұсқау: Студент жұмыс барысында қышқыл катализатордың қатысуымен жүретін этерификациялау реакциясымен танысып, айдау әдісін және органикалық заттарды қайнау температурасы, сыну көрсеткіші арқылы анықтауды меңгереді.

сұрақтар:

1. Этерификация реакциясының жалпы реакция механизмі қандай?

2. Қышқыл катализатордың этерификация реакциясындағы рөлі қандай?

3. Этерификация реакциясына арналған қондырғылар.

№14 Зертханалық жұмыс

Тақырыбы: Магний органикалық қосылыстар негізіндегі синтездер. Күрделі эфирлердің конденсациясы.

Сабақтың мақсаты: Магний органикалық қосылыстар (Гриньяр реактиві) негізінде спирттеді алу және күрделі эфирлердің қайта этерификация реакциясын қарастыру.

Тапсырма:

1. Біріншілік, екіншілік және үшіншілік бутанолды және т.б. спирттерді магний органикалық қосылыстар негізінде синтездеу
2. Этилацеттатың әлсіз қышқылдық ортадағы күрделі эфирлік конденсациясы негізінде ацетосірке эфирін синтездеу.
3. Синтезделген қосылыстардың қайнау температурасы және сыну көрсеткіштерін анықтап, өнімнің шығымын есептеу.

Әдістемелік нұсқау: Магний органикалық қосылыстарды галогеналкандардан алу, олардың сумен, спиртпен, қышқылдар, ацетиленмен, аминдермен және көмір қышқыл газымен реакциялары. Әлсіз қышқылдық ортадағы күрделі эфирлік конденсациясы негізінде ацетосірке эфирін синтездеуді үйренеді.

сұрақтар:

1. Біріншілік, екіншілік және үшіншілік спирттерді магний органикалық қосылыстар синтездеу жолдарын көрсетіңіз.
2. Галогеналкандардың магниймен реакциясы қалай жүреді?
3. Сірке қышқыл ортасындағы этилацетаттың қайта этерификациялау реакциясын сипаттап механизмін көрсетіңіз.

**СТУДЕНТТІҢ ОҚЫТУШЫМЕН ӨЗІНДІК ЖҰМЫСТАРЫНА (СОӨЖ/СӨЖ)
ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛАР - 14 сағат**

Негізгі әдебиеттер

1. Паула Юрканис Брюис (аударма). Органикалық химия негіздері. 1- және 2-бөлім, 2013 және 2014 ж.
2. Бажықова К.Б. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы, 2016, 364 б.
3. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органикалық химия. – М.: ВШ, 1981.
4. Грандберг И.И. Органическая химия. - М., 1974.
5. М.Қ.Бейсебеков, Ж.Ә. Әбілов Органикалық химия, Алматы, «Қазақ университеті», 2013, 338 б.
6. Шайқұтдінов Е.М., Төреханов Т.М., Шәріпханов А.Ш. Органикалық химия, Алматы: «Білім», 1997.
7. Травень В.Ф. Органическая химия. М:ИКЦ. Академкнига, 2004, Т.1,2.
8. Бажықова К.Б. Алифатты қосылыстардың органикалық химиясынан зертханалық жұмыстар, 2015
9. Әбілов Ж.Ә., Бажықова К.Б. Органикалық химиядан зертханалық жұмыстар. Алматы, «Қазақ университеті» 2014, 288 бет.

Қосымша әдебиеттер

10. Кост А.И., Сагитуллин Р.М., Терентьев А.П. Задачи и упражнения по органической химии. М., 1974.
11. Методические разработки кафедры органической химии и химии природных соединений по органической химии. Алматы.
12. Потапов В.М., Татаринчик С.Н. Органическая химия. – М., 1979.
13. Шабаров Ю.С. Органическая химия.- М.:Химия, 2000, 848 с.
14. Соколов Р.С. Химическая технология. М.: "Владос", 2 том, 2003.
15. Альбицкая В.М., Бальян Х.В. и др. Лабораторные работы по органической химии./под ред. Гинзбурга М.: ВШ, 1982.
16. Агрономов А.Е., Шабаров Ю.С. Лабораторные работы в органическом практикуме. -М.: Химия, 1974.

17. Тюкавкина Н.А. Руководство к лабораторным занятиям по органической химии. – М.: Дрофа, 2002.
18. Ким А.М. Органическая химия. Новосибирск: Сибирское университетское издательство. 2004.
19. Нейланд О.Я. Органическая химия. М.: Высшая школа , 1990.