

АЛЬ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

Химия және химиялық технология факультеті

Органикалық заттар, табиғи және полимерлі қосылыстар химиясы мен технологиясы кафедрасы

«5B072100- Органикалық заттардың химиялық технологиясы»
бойынша білім бағдарламасы

Бекітілген

Химия және химиялық технология факультетінің
ғылыми кеңесінің отырысында

Хаттама __ «__» _____ 2013 ж.

Факультет деканы _____ Е.К. Оңғарбаев

СИЛЛАБУС

«Органикалық синтездегі сапалау және бақалау әдістері
(3 кредит)

3 курс, к/б, 6 семестр (күзгі)

Оқытушы жайлы мәлімет: (лектор және практикалық сабақтарды оқытушы) - Мамутова Алуа Асабаевна- химия ғылымының кандидаты, доцент. Ғылыми қызығушылық ортасы: гетероциклді қосылыстар химиясы, күкірторганикалық химия, медицинада және ауыл шаруашылығында қолдануға перспективті жаңа потенциалды биологиялық активті заттар синтезі.

Орталық лекциялық курстары: “Органикалық химия”, екі бөлімі “Алифаттың қосылыстар органикалық химиясы”, “ Бояғыштар химиясы және технологиясы”, “Мұнайхимиялық шикізаттар негізінде жуғыш заттарды синтездеу”, “Органикалық қосылыстарды анализдеудің физико- химиялық әдістері”.

Басылымдары: 60- ден аса ғылыми еңбектердің авторы және авторласы, 22 ССРО- ның авторлық куәліктері және ҚР- ның предпотенттері.

Телефондары ұ.т. e-mail: aluam@mail.ru

бөлме: 525

Мақсаты:

болашақ мамандарға органикалық заттарды сараптау, стандарттау мен сертификаттаудың жайлы түсінікті қалыптастыру

міндеттері:
студенттерді мұнай құрамындағы алифатты қаныққан, қанықпаған, ароматты, және т.б қатардағы қосылыстарды стандарттау мен сертификаттаумен таныстыру.

Оқыту нәтижелері:

Модульдің соңында білім алушылар:

- органикалық қосылыстарды анализдеудің қазіргі әдістері жайлы;
- органикалық заттарды сапалық және сандық анықтау;
- синтетикалық органикалық тауарларды стандарттау;
- Органикалық заттарды сертификациялау.

Пәндік компетенция: Органикалық қосылыстар, оларды анализдеуді тәжірибелік жоспарлауда және математикалық өңдеуде компьютерлік бағдарламаларды білу.

Пререквизиттер: Органикалық химияның теориялық негіздері, Циклді органикалық қосылыстар химиясы, Алифатты органикалық қосылыстар.

Пән паспорты:

Мақсаты: болашақ мамандарда негізгі және мұнай химиялық өнімдерінің сараптау әдістерінің білу, құрамындағы органикалық заттарды негізінде стандарттау мен сертификациялау жайлы көзқарастарды қалыптастыру, органикалық қосылыстарды анализдей білуді қалыптастыру.

міндеттері: органикалық заттарды анализдеудің негізгі әдістерімен таныстыру.

Оқыту нәтижелері:

- органикалық қосылыстарды анализдеудің қазіргі әдістері жайлы;
- стандарттау жолдары;
- органикалық заттарды сертификаттау түрлері;

Компетенциялар: Алған білімдерін техникамен, компьютерлік икемділікпен ақпараттық басқару қабілеттілігін практикалық қызметте пайдалана білу, құжаттарды дайындау мен ақпараттарды сақтау үшін ақпараттық технологияны меңгереді.

Ғылыми зерттеулер жүргізуге немесе басқа кәсіби квалификация алуға үйренуге қабілеттілік.

. *Курстың қысқаша сипаттамасы:* Берілген курстың мақсаты студентерге органикалық қосылыстардың, материалдардың химиялық құрылысы мен материалдардың физико-химиялық қасиеттерімен арасындағы тәуелділікті білдіру, олардың құрылымын анықтау әдістері. *Курсты оқыту мақсаты.* Кәзіргі кәп химиялық заттар шығарған кезінде, өнімдердің тазағының үлкен қажетті бар Сол үшін идентификациялау әдістерін білетін мамандықтарды дайындау қажеті бар. Органикалық қосылыстардың идентификациялау әдістері студентердің физика, химия, математика пәндерінен білімдерін арттырады. Органикалық қосылыстардың элементтік, функциональдық топтарын сандық және сапалық әдістерімен таныстыру, процент мөлшерін есептеуін үйрету. Зерттеудің физикалық әдістері, заттың құрамының химиялық құрылысының анықтауда. *Пәнді оқыту міндеттері:* ИҚ- УК- ЯМР – спектроскопияның теретикалық негіздерінің құрылымымен анализының түсініктерін білу керек. Спектрлік әдістердің техникасы мен методикасын қолданып құрылыс анализін жасай білу. Заттардың спектр түсіріп, оларды анықтау. Қосымша әдеби құралды және спектр кестесімен қолдана білу. Органикалық қосылыстардың элементтік, функциональдық топтарын сандық және сапалық әдістерін қолдануы мен олардың молекула формуласың табу. Органикалық заттардың, материалдардың тазалығының, сапасың анықтау эффектілтті жолдарың шешу, процент мөлшерін есептеу керек.

ПӘННІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ, КӨЛЕМІ ЖӘНЕ МАЗМҰНЫ

	Модуль мазмұны	Сағат	Бақылау
--	----------------	-------	---------

			түрі
1	2	3	4
1	Модуль1.Кіріспе. Органикалық қосылыстардың тазалығының көрсіткіштері. Таза заттардың сипаттамасы: балқу, қайнау температура, сыну көрсеткіш. Молякулалярлық рефракция. Хроматография әдістері.	1	Сұрақтарға жауап беру
2	Заттар және материалдарды өндіру, олардың сапасын анықтау кезіндегі сараптау және бақылау әдістері.	1	
3	Молекуланың салмағын анықтау. Молекуланың физико-химиялық параметрлері. Химиялық әдістермен заттың құрылысын дәлелдеу. Микроанализ лабораториясына қойылатын талаптар	1	
4	Модуль 2 Органикалық қосылыстардың спектральді анализдің әдістері Спектрлік әдістер. Заттың электромагниттік сәулемен әрекеттесуі. Электромагниттік сәулеленудің түрлері. Электронды /ультракүлгін/ спектроскопия. Электрондық спектрлердің сипаттамасы. Электрондық жұтулы спектрлері	1 2	
	ИҚ-спектроскопия. Тербеліс классификациясы-түрі және симметриясы бойынша: валенттік және деформациялық; симметриялық және антисимметриялық. Топталған немесе сипатталған жиілік және олардың жұтылу аймақтары. Алкендердің, ацетиленің тербеліс жиіліктері. X-H топтар тербелісінің айқындалу аймағы. Су текті байланыс: молекула аралық және молекула ішіндегі, ИҚ- спектрдегі оның айқындалатын аймағы. Біріншілік, екіншілік, үшіншілік аминдер және олардың тұздарының жұтылу аймағы. Бензол сақинасындағы орынбасарды анықтаудағы ИҚ- спектрдің пайдасы. Альдегидтегі, кетондағы, қышқылдағы және оның тұздарындағы карбонил топтың жұтылу жиілігі. Галоид туындыларының жұтылуы.	3	
	Ядролы магнитті резонанс. Протонды магнитті резонанс (ПМР). Ядроның магнитті қасиетті, магнитөрісіндегі деңгейлердің ыдырау. Химиялық жылжу, эталондар. Химиялық жылжу шкаласы. Химиялық жылжуды молекулалық корреляция. Алифатты көмірсутектер және оның функционалды туындылардың метинді, метиленді, метилді протондардың химиялық жылжуы. C=C, C≡C, C=O байланыстардың, бензол сақинасың магнитті анизотропиясы және оның химиялық ығысуына әсері. ¹³ C-спектрін шешу, спектр көмегімен заттың құрылымын анықтау.	1	10
	Органикалық қосылыстардың сапалық элементті талдау. Органикалық қосылыстардың сандық элементті анализ		11-12
	Органикалық қосылыстардың функционалдык анализі. Функционал топтың анализде қолданылатын негізгі тип реакциялары		13-15

--	--	--	--

Студенттердің өзіндік жұмыс (СӨЖ) мазмұны

	Тапсырма сұрақтары	Қай сабақта сұрау жүреді	Тапсыру мерзімі
1	Зат тазалығын алдынала зерртеу. Хроматографиялық әдістер: жұқа қабаттағы және қағазды хроматография. <i>Тапсырма 3.</i> Хроматографияның түрлері. Хроматографиялық идентификациялау. Адсорбциялық , ығыстырғыштық	Лаборат. жұмыс	1
2	хроматография. Физика- химиялық бөлу әдістері Электромагниттік сәуле шашу, оның толқындық және энергетикалық сипаты. <i>СӨЖ тапсырма. Әртүрлі типтегі электромагниттік сәулелермен органикалық молекулалардың әрекеттесуі.</i> Элетромагнитті шағыласу. Шағылысудың затпен өзара байланысы	лекция	2
3	УК- спектрдің жалпы сипаты. Электрондық аусылардың классификациясы. Қосарлану эффектісінің спектр түріне әсері. Хромофорлы және ауксохромды топтар.УК- спектрдің негізінде заттың құрылысын анықтауға арналған ексептер	лекция	4
4	Молекуланың толқындық қозғалу түрлері. ИҚ- спектрдегі жұтылу сызықтарының негізінде заттың құрылысын анықтау спектрдің негізінде заттың құрылысын анықтауға арналған ексептер	лекция	5
5	ЯМР-спектрдің жалпы сипаты спектрдің негізінде заттың құрылысын анықтауға арналған есептер	лекция	8
6	<i>ИК-, УК-, ЯМР-</i> спектрдің негізінде заттың құрылысын анықтауға арналған ексептер	Лабор.	10
7	Органикалық қосылыстардығы көміртегі мен сүтегін анықтаудың әдістері. Сапалық элементті талдау Функционал топтар бойынша сандық талдау.	Лабор.	13

СӨМЖ

(семинарлық, оқытышымен тұжырымдау)

Тапсырма сұрақтары	Тапсыру мерзімі
1. Хроматографиялық анализ. Хроматография туралы жалпы мағлұматтар. Хроматография әдістерінің классификациясы.	1

Хроматография процессінің физико-химиялық негіздері.	
2. Ерігіштік қасиеттері. Органикалық қосылыстардың қышқылдық, негіздік қасиеттері. Жаттығуларды жасау.	2
3. Электромагнитті сәуле шашу, оның толқындық және энергетикалық сипаты. Заттың электромагниттік шағулумен әрекеттесуі.	3
4. УК - спектрдің жалпы сипаты. УК – спектр көрсеткіші бойынша хромофор түрін анықтау. Қосарланудың спектр көрінісіне әсерін тигізу. Қосымша спектральдық емес ақпараттарды қолдану. Органикалық қосылыстардың құрылысын анықтауға есептер.	4
5. ИК – спектрдің жалпы мазмұны. Молекуланың валенттік және деформациялық тербелуі. Х-Н, С-Х, С- NaI және олардың орналасатын ауданы. ИҚ-спектроскопияның сипатамасымен есеп шешу	5
6. ЯМР - спектроскопия. ПМР – спектроскопияның жалпы мазмұны. Әр түрлі протондардың химиялық ығысуы. Органикалық қосылыстардың нәзік құрылымын анықтау.	6
7. Органикалық қосылыстардың сапалы және сандық элементтік анализдері.	7

Аралық бақылауды мерзімі

№	СӨЖ тақырыптары	Мазмұны	Бақы-лау түрі	Берілу уақыты, тапсыру
	Заттардың идентификациялау әдістері	Жеке, таза қосылыстарды идентификациялау әдістері. Қоспаны анықтау	коллоквиум	4,7
	Органикалық қосылыстардың құрылысын дәлелдеугі спектроскопия пайдалану	УК-, ИҚ- спектрдің негізінде заттың құрылымын анықтау. ПМР –спектр әртүрлі протондардың химиялық жылжуы. ¹³ С –спектр . ЯМР- спектр негізінде заттың құрылысын анықтауға арналған есептер.	Бақылау	9,15

Зертханалық жұмыс мазмұны

Зертханалық жұмыс	Мазмұны	Сағат
Молекулалық рефракция	Заттың тығыздығын, сыну көрсеткішінің анықтау. Молекулалық рефракцияны анықтау мен есептеу.	6
УК-спектроскопия	Органикалық қосылыстарды зерттеудегі УК-спектрді пайдалану. Спектрофотометр құрылысымен танысу. УК-спектрді өлшеу техникасы, ертіндіні дайындау. Электрондық жұтылу спектрлерінің негізгі сипаттарын анықтау.	6
ИҚ-спектроскопия	ИҚ-спектрде жұмыс істеу реті. ИҚ-спектрді	4

	жасау.Құрлысты дәлелдеу.	
Органикалық заттардың тазалығымен құрлысың табу	1. Ерігіштік қасиеттері.	2
	2. Хроматография әдістерімен қоспаларды анықтау	2
	3. Қоспадан жеке затты бөліп алу	4
	4. Сапалы реакцияларымен заттардың функционалды топты анықтау	4
	5. Есеп беру.	2

7. Әдебиеттер

Негізгі

1. Казицина Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ-, ИК-, ЯМР- спектроскопии в органической химии М.:Высшая школа, 1971, 263 с.
2. Иоффе Б.В., Костиков Р.Р., Разин В.В. Физические методы определения строения органических соединений. М.: ВШ, 1984 – 336 с.
3. Шрайнер Р., Фьюзон Р., Кёртин Д., Моррилл Т. Идентификация органических соединений. М.:Мир, 1983, -703 с.

Косымша:

1. Миронов В.А., Янковский С.А. Спектроскопия в органической химии. Сборник задач.-М.:Химия, 1985.-232 с.
2. Мансуров З.А., Колесников Б.Я. Химиядағы физикалық зерттеу әдістері. Алматы, Қазақ университеті,2006
3. 2 Ионин Б.И., Ершов Б.А., Кольцов А.И. ЯМР – спектроскопия в органической химии. –Л.:Химия, 1983, 272 с.
4. 3. Сергеев Н.М. . Спектроскопия ЯМР. М.:МГУ, 1981, -279 с.
5. Прикладная инфракрасная спектроскопия./под ред. Д.Кендалла. М.:Мир, 1970, - 375 с.
6. Сиггиа С., Хана Дж. Г. Количественный органический анализ по функциональным группам. М.:Химия, 1983, с.671

8.СӨЖ тапсыру түрі және мерзімі:

СӨЖ тапсыру түрі: конспект, ауызша әңгімелесу, конспект тексеру, реферат жазу

Мерзімі: Конспект, сұрау – 1,3 апта, семинар – 5, бақылау жұмысы – 7, конспект, сұрау – 9, конспект, сұрау – 11, бақылау жұмысы – 13, семинар – 15.

12.1 СӨЖ тақырыбы.

Емтиханды жазбаша, аузша және әне тестілеу түрлерінде өткізуге болады

13. Баға қою саясаты

Сабақтың жүру кестесі

Жұма	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Дәріс	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Зертханалық жұмыс	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
СӨЖ	2		2		2		2		2		2		2		2
Аралық бақылау							+								+

12. Баға қою саясаты. Мөрелі бақылау 1 – 30% (7 апта), Мөрелі бақылау 2 – 30% (14 апта), емтихан - 40%.

13. Курстың саясаттары. Сабаққа міндетті түрде қатысу. Семинар сабақтағы белсінділік. СӨЖ, рефераттар, лекциялар өз таңдауы бойынша.

А	95 – 100	Өте жақсы
А-	90 – 94	

B	89 – 75	Жақсы
C	74 – 60	Қанағаттанарлық
D	59 – 50	Қанағаттанарлық
F	49 – 0	Қанағаттанарлықсыз

Аралық бақылау:

№	Студенттік жұмысы мен сабақ түрлері	Мөлшері, %
1.	Аудиторияда лекция бойынша білімді меңгеру	10
2.	Практикалық жұмыстардың тапсырмаларын орындау (МООЖ)	10
3.	МОЖ нәтижесі	10
4.	Аралық бақылау 1 – 7 апта	15
5.	Аралық бақылау 2 – 14 апта	15
	РБ бойынша қорнытынды	60

Семестр бойы студенттің жұмысын бағалау кезінде келесілер ескеріледі:

- Сабаққа қатысуы
- Практикалық сабақтарда белсенді және пайдалы қатысуы
- Негізгі және қосымша әдебиеттерді оқу
- СӨЖ-ді орындау
- Барлық берілген тапсырмаларды уақытында орындау (үш СӨЖ уақытында тапсырылмаса АW бағасы қойылады)

Академиялық тәртіп пен этика политикасы

Көшіру және адал емес жұмысар қаралынбайды. СӨЖ-ді, аралық бақылауды және соңғы емтиханжы тапсыру кезіндегі көшіру мен көмектесу, сонымен қатар, басқа адамдармен шығарылған есептерді көшіру және басқа студент үшін емтихан тапсыру тиым салынады.

Көмек: Өзіндік СӨЖ жұмыстарын орындау, оларды тапсыру, қорғау, сонымен қоса, өтілген материалдармен бойынша қосымша мәлімет алу және басқа да осы курс бойынша сауалдарды мұғалімге СӨЖ кезінде сұрағанаңаз жөн.

Дәріскер Мамутова А.А.

Кафедра меңгерушісі: Абилов Ж.А.