

**Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті**  
**Химия және химиялық технология факультеті**  
**Органикалық заттар, табиғи қосылыстар және полимерлер**  
**химиясы мен технологиясы кафедрасы**

**Силлабус**

**2016-2017 оқу жылы көктемгі семестр**

Пәннің коды	Пәннің атауы	Тип	Апта бойынша сағат саны			Кредит саны	ECTS
			Дәріс	семинар	Зертханалық		
ОНCS 2305	Циклді қосылыстардың органикалық химиясы	БП	15	15	30	4	6
Дәріскер	Бажықова Гүлзада Бегалы қызы х.ғ.к., доцент		Офис-сағаты		Сабақ кестесі бойынша		
e-mail	bazhikova@bk.ru						
Телефондары	87772943867		Аудитория		506		
Пәннің академиялық презентациясы	<p>«Циклді қосылыстардың органикалық химиясы» курсы 5B072100-органикалық заттардың химиялық технологиясы мамандығының оқу бағдарламасы бойынша оқылатын базалық міндетті пән.</p> <p><b>Курстың мақсаты:</b> органикалық химияның фундаменталды негіздерін зерттеп, циклді органикалық қосылыстар химиясының химия өнеркәсібінің теориялық негізін құрайтынын және маңыздылығын түсіндіру және циклді органикалық қосылыстардың негізгі кластарының құрылысы мен қасиеттері және синтезделу жолдары жайлы білім беру.</p> <p><b>КОГНИТИВТІ:</b> циклді органикалық қосылыстар химиясынан алған (нақты) білімін және түсінігін көрсете білу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- циклді қосылыстардың алифатты органикалық қосылыстармен химиялық қасиетін және құрылысын байланыстыратын жалпы заңдылықтарды және олардың арасындағы байланысты (нақты) көрсету;</li> </ul> <p>циклді қосылыстар мен туындыларының қасиеттерін, түрлендіру жолдарын, реакция түрлерін, негізгі түрлерінің механизмін білу</p> <p><b>функционалдық:</b> циклді органикалық қосылыстар химиясынан алған білімін практикада қолдана алу,</p> <p>органикалық заттар технологиясының экологиялық мәселелері, өндірісте, медицинада, ауыл шарушылығында және т.б. салаларда пайдалана білуін қалыптастыру, оны шешу бағытын ұсыну;</p> <p><b>жүйелі:</b> циклді органикалық қосылыстар химиясы контекстінде, midterm exam, оқу модулінде (нақты) алынған нәтижені бағалау және түсіндіру, жинақтау;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- циклді органикалық қосылыстар ғылыми мәселелерін шешу динамикасын талдау (нақты мәселені зерттеудегі ғылыми шолулар);</li> <li>- циклді органикалық қосылыстардың зерттеу нәтижелеріне талдау жасау, оларды ғылыми эссе, презентация, пікір, ғылыми шолу және т.б. түрінде жинақтау;</li> </ul> <p><b>әлеуметтік:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>топта сындарлы оқуға, әлеуметтік өзара әрекеттестікке және ынтымақтастыққа;</li> </ul> <p>Мәселені қарастыруды ұсыну, оның маңыздылығын дәлелдеу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сынды қабылдау және сынау;</li> <li>- топта жұмыс істеу;</li> </ul>						

	<p><b>метақұзіреттілік:</b> циклді органикалық қосылыстар химиясының жеке оқу траекториясын жүзеге асыруда тыңдалған курстың ролін сезіну, оқу материалын терең түсіну, зерделеу мақсатында және оқыту нәтижелеріне жету үшін пән аясында белсенді және интербелсенді әдістерді қарастыру ұсынылады (жеке тақырыптық зерттеулер, топтық жобалар, кейс әдістер және т.б.).</p>
<b>Пререквизиттер</b>	бейорганикалық химия, аналитикалық химия, алифатты қосылыстардың органикалық химиясы.
<b>Әдебиеттер және ресурстар</b>	<p><b>Негізгі әдебиеттер</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Паула Юрканис Брюис (аударма). Органикалық химия негіздері. 1- және 2-бөлім, 2013 және 2014 ж.</li> <li>2. Петров А.А., Бальян Х.В., Трошенко А.Т. Орг-қ химия. – А, 1975.</li> <li>3. Травень В.Ф. Орг-я химия. М:ИКЦ. Академкнига, 2004, Т.1,2.</li> <li>4. Грандберг И.И. Органическая химия. - М., 1974.</li> <li>5. М.Қ.Бейсебеков, Ж.Ә. Әбілов Органикалық химия, Алматы, «Қазақ университеті», 2013, 338 б.</li> <li>6. Шайқұтдінов Е.М., Төреханов Т.М., Шәріпханов А.Ш. Органикалық химия, Алматы: «Білім», 1997.</li> <li>7. Ж.А. Әбілов, К.Б. Бажықова. Органикалық химиядан зертханалық жұмыстар. Алматы, «Қазақ университеті» 2014, 288 бет.</li> </ol> <p><b>Қосымша әдебиеттер</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Кост А.И., Сагитуллин Р.М., Терентьев А.П. Задачи и упражнения по органической химии. М., 1974.</li> <li>9. Потапов В.М., Татаринчик С.Н. Органическая химия. – М., 1979.</li> <li>10. Шабаров Ю.С. Органическая химия.- М.:Химия, 2000, 848 с.</li> <li>11. Альбицкая В.М., Бальян Х.В. и др. Лабораторные работы по органической химии./под ред. Гинзбурга М.: ВШ,1982.</li> <li>12. Агрономов А.Е., Шабаров Ю.С. Лабораторные работы в органическом практикуме. -М.: Химия, 1974.</li> <li>13. Тюкавкина Н.А. Руководство к лабораторным занятиям по органической химии. – М.: Дрофа, 2002.</li> <li>14. Ким А.М. Орг. химия. Новосибирск: Сибирское унив. изд. 2004.</li> <li>15. Нейланд О.Я. Органическая химия. М.: Высшая школа , 1990.</li> </ol> <p><b>Интернет-ресурстары:</b> <a href="http://www2chemistry.msun.edu">http://www2chemistry.msun.edu</a></p>
Университеттің моральды-этикалық құндылықтары контекстіндегі академиялық саясат	<p><b>Академиялық тәртіп (мінез-құлық) ережесі:</b> Сабактарға міндетті қатысу, кешігуге жол бермеу. Оқытушыға ескертусіз сабаққа келмей қалу немесе кешігу 0 баллмен бағаланады. Тапсырмалардың, жобалардың, емтихандардың (СӨЖ, аралық, бақылау, зертханалық, жобалық және т.б. бойынша) орындау және өткізу мерзімін сақтау міндетті. Өткізу мерзімі бұзылған жағдайда орындалған тапсырма айып баллын шегере отырып бағаланады.</p> <p><b>Академиялық құндылықтар:</b> Академиялық адалдық және тұтастық: барлық тапсырмаларды орындаудағы дербестік; плагиатқа, алдауға, шпаргалкаларды қолдануға, білімді бақылаудың барлық сатысында көшіруге, оқытушыны алдауға және оған құрметсіз қарауға жол бермеу. (ҚазҰУ студентінің ар-намыс кодексі). Мүмкіндігі шектеулі студенттер Э- адресі ..., телефоны ... бойынша кеңес ала алады.</p>
Бағалау және аттестациялау	<b>Критерийлік бағалау:</b> дескрипторларға қатысты барлық оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылауда және емтихандарда

саясаты	қүзіреттіліктің қалыптасуын тексеру). <b>Суммативті бағалау:</b> дәрісханадағы белсенді жұмысы мен қатысуын бағалау; орындаған тапсырмаларын бағалау, СӨЖ (жоба/кейс/бағдарламалар / ...) Қорытынды бағалауды есептеу формуласы.
Оқу курсы мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі	Дәрістік, практикалық / семинарлық / зертханалық / жобалық жұмыстардың / СӨЖ тапсырмалары тақырыптарының апталық сипаттамасы; тақырып көлемін көрсету және бақылау тапсырмасын қоса бағалауды балға бөлу. Семестрдің бірінші жартысындағы оқу бағдарламасының мазмұнын талдау және жинақтау (1 аралық бақылау) ғылыми эссе түрінде/оқылған тақырыптардың ғылыми мәселелерін жүйелі талдау/жеке тақырыптық зерттеулерге презентациялар/топтық жобалық жұмыстарға және т.б. жасауға қосқан жеке үлесін бағалау.

### Оқу курсы мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі:

Апта / күні	Тақырып атауы (дәріс, практикалық сабақ, СӨЖ)	Сағат саны	Максималды балл
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>1-дәріс.</b> Циклоалкандар. Кеңістіктегі циклоалкандар изомериясы, құрлыс ерекшелігі, Конформация (Л)	<b>1</b>	
	<b>1-семинар</b> Циклоалкандардың номенклатурасы мен изомериясы	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>1-зертханалық сабақ.</b> Лабораториядағы қауіпсіздік техникасы. Қондырғылар және лабораториялық ыдыстар. Қондырғы жинау. Реакцияны жүргізудің оптималды талаптарын талқылау. Циклді қосылыстардың галогентуындыларын синтездеу: хлорциклогексан, иодбензол, бензолсульфохлорид.	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>1-СӨЖ.</b> Конформациялық изомерия. Бициклді алкандар.	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>2- дәріс.</b> Циклоалкандардың алыну жолдары мен химиялық қасиеттері	<b>1</b>	
	<b>2-семинар</b> Циклоалкандардың алыну жолдары мен химиялық қасиеттері	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>2-зертханалық сабақ.</b> Ароматты қосылыстарды нитрлеу әдістері: <i>para</i> -Нитроацетанилид және <i>para</i> -нитроанилин.	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>2-СӨЖ.</b> Циклді эфирлер және басқа циклоалкандар туындылары	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>3-дәріс.</b> Ароматты көмірсутектер. Бензолдың құрылысы. Ароматтылық. Хюккель ережесі. Бір ароматты сақинасы бар қосылыстар.	<b>1</b>	
	<b>3-семинар</b> Бензолдың құрылысы, номенклатурасы мен изомериясы.	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>3-зертханалық сабақ.</b> Электрофильді орынбасу реакциялары (нитрлеу): <i>орто</i> - және <i>para</i> - нитротолуолдар.	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>3-СӨЖ.</b> Ароматты көмірсутектердің табиғи шикізат көздері. Өндірісте алу және бензол негізіндегі синтездер.	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>4-дәріс.</b> Ароматты көмірсутектердің алыну жолдары мен химиялық қасиеттері. Бензол сақинасындағы орынбасу реакциялары. Механизмі.	<b>1</b>	
	<b>4-семинар.</b> Ароматты көмірсутектердің изомериясы, алыну	<b>1</b>	<b>2</b>

	жолдары мен химиялық қасиеттері		
	<b>4-зертханалық сабақ.</b> Электрофильді орынбасу реакциялары (сульфирлеу): п-толуол сульфоқышқылы, сульфанил қышқылы, п-йоданилин.	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>4-СӨЖ.</b> Конденсирленген ароматты қосылыстар	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>5-дәріс.</b> Келісімді, келісімсіз бағытталу ережелері, индуктивті, мезомерлі эффектілер. I және II-ретті орынбасарлар.	<b>1</b>	
	<b>5-семинар.</b> Бағытталу ережесіне арналған жаттығулар мен есептер шығару, талдау.	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>5-зертханалық сабақ.</b> Ароматты альдегидтерді тотықсыздандыру: бензил спиртіні синтездеу	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>5-СӨЖ.</b> Конденсирленбеген ароматты қосылыстар	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>6-дәріс.</b> Ароматты галогентуындылар, химиялық қасиеті, орынбасар табиғаты, алыну жолдары. Ароматты сульфоқосылыстар. Құрылысы, қасиеттері (Л)	<b>1</b>	
	<b>6-семинар.</b> Өткен тақырыптар бойынша бақылау жұмысы	<b>1</b>	<b>3</b>
	<b>6-зертханалық сабақ.</b> Ароматты альдегидтердің (кетондардың) конденсациясы.	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>6-СӨЖ.</b> Нафталин. Антрацен. Құрылысы мен қасиеттері. туындылары.	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>7-дәріс.</b> Ароматты спирттер және фенолдар, құрылыс ерекшелігі, химиялық қасиеті. (Л)	<b>1</b>	
	<b>7-семинар.</b> Өткен тақырыптарды қорытындылау. Бақылау жұмысы	<b>1</b>	<b>5</b>
	<b>7-зертханалық сабақ.</b> 6-Зертханалық жұмысты аяқтап, қорытындылау. Коллоквиум.	<b>4</b>	<b>21</b>
	<b>7-СӨЖ.</b> Екі және үш атомды фенолдар. Орынбасқан фенолдар.	<b>1</b>	<b>3</b>
	<b>СОӨЖ</b>		<b>15</b>
	<b>Аралық бақылау</b>		<b>100</b>
	<b>Midterm exam</b>		<b>100</b>
<b>8</b>	<b>8-дәріс.</b> Ароматты альдегидтер және кетондар. Құрылысы, химиялық қасиеті.	<b>1</b>	
	<b>8-семинар.</b> Ароматты альдегидтер және кетондар. Алыну жолдары мен қасиеттері.	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>8- зертханалық сабақ.</b> Ароматты карбон қышқылдардың синтездеу.	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>8-СӨЖ.</b> Ароматты альдегидтер, кетондар. Хинондар.	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>9</b>	<b>9-дәріс.</b> Ароматты карбон қышқылдардың құрылысы, химиялық қасиеті. Бір негізді ароматты қышқылдары (Л)	<b>1</b>	
	<b>9-семинар.</b> Ароматты карбон қышқылдарының изомериясы. Алыну жолдары мен химиялық қасиеттері.	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>9-зертханалық сабақ.</b> Ароматты карбон қышқылдарының туындыларын синтездеу.	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>9-СӨЖ.</b> Екі және үш негізді ароматты қышқылдар. Оксоқышқылдар	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>10</b>	<b>10-дәріс.</b> Ароматты аминдер, алифатты аминдерден ерекшелігі, алыну жолдары (Л)	<b>1</b>	
	<b>10-семинар.</b> Ароматты аминдер құрылысы, алыну жолдары	<b>1</b>	<b>2</b>

	мен қасиеттері.		
	<b>10- зертханалық сабақ.</b> Ароматты қосылыстарды түрлендіру реакциялары. м-Хлорнитробензол, фенилгидроксиламин, п-динитробензол, анилин синтезі.	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>10-СӨЖ.</b> Амин тобы бүйір тізбекте орналасқан ароматты аминдер. Туындылары. Ароматты амин қышқылдары.	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>11</b>	<b>11-дәріс.</b> Диазо- және азоқосылыстар, құрылыс ерекшелігі, химиялық қасиеттері.	<b>1</b>	
	<b>11-семинар.</b> Диазо- және азоқосылыстар. Өткен тақырыптар бойынша бақылау	<b>1</b>	<b>3</b>
	<b>11-зертханалық сабақ.</b> Тотығу реакциялары негізінде жүргізілетін синтездер: бензохинон, антрахинон синтезі.	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>11-СӨЖ.</b> Азобояулар. Құрылысы мен қасиеттері	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>12</b>	<b>12-дәріс.</b> Ароматты нитроқосылыстар, құрылыс ерекшелігі, химиялық қасиеті.	<b>1</b>	
	<b>12-семинар.</b> Ароматты нитроқосылыстар тақырыбына жаттығу жұмыстары.	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>12-зертханалық сабақ.</b> Бензальанилин, фенилгидроксиламин, гидробензойн, пикрин қышқылының синтезі.	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>12-СӨЖ.</b> Нитроаминдер. Нитрофенолдар. Құрылысы мен қасиеттері	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>13</b>	<b>13-дәріс.</b> Гетероциклді қосылыстар. Бес мүшелі гетероциклдер. Гетероциклді қосылыстардың химиялық қасиеті, құрылыс ерекшелігі, маңызды өкілі. Фуран, тиофен, пиррол.	<b>1</b>	
	<b>13-семинар.</b> Бес мүшелі гетероциклдер тақырыбына жаттығу жұмыстары.	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>13-зертханалық сабақ.</b> Азот бөліне жүретін реакциялар. Хлорбензол, фенол, о-бромтолуол, м-хлорбензол және п-динитробензол синтезі.	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>13-СӨЖ.</b> Индол. Индиго бояғышы. Құрылысы мен қасиеттері.	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>14</b>	<b>14-дәріс.</b> Алты мүшелі гетероциклдер. Алтымүшелі гетероциклді қосылыстардың химиялық қасиеті, құрылыс ерекшелігі, маңызды өкілі. Пиридин, Пиримидин.(Л)	<b>1</b>	
	<b>14-семинар.</b> Өткен тақырыптарды қайталау. Қорытындылау.	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>14-зертханалық сабақ.</b> Азот бөлінбей жүретін diaзоний тұздарының реакциялары. Азобірігу реакциялары. β-нафтолоранж, 1-фенилазонафтол, гелиантин (метилоранж), қызыл п-нитроанилин, қызыл конго синтезі.	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>14-СӨЖ.</b> Хиолин. Изохиолин. Акридин. Құрылысы мен қасиеттері	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>15</b>	<b>15-дәріс.</b> Бірнеше гетероатомы бар бесмүшелі гетероциклді қосылыс, химиялық қасиеті. Имидазол, Пиразол т.б.	<b>1</b>	
	<b>15-семинар.</b> Өткен тақырыптарды қайталау. Бақылау жұмысы.	<b>1</b>	<b>5</b>
	<b>15-зертханалық сабақ.</b> 14-Лабораториялық жұмысты аяқтау. Коллоквиум.	<b>4</b>	<b>21</b>
	<b>15-СӨЖ.</b> Гетероциклді қосылыстар негізіндегі синтездер мен дәрілік заттарды алуда қолданылуы	<b>1</b>	<b>2</b>

	<b>СОӨЖ</b>		<b>15</b>
	<b>Аралық бақылау</b>		<b>100</b>

Дәріскер \_\_\_\_\_ К.Б. Бажықова

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Г.А. Мун

Әдістемелік бюро төрайымы \_\_\_\_\_ Р.Қ. Рахметуллаева