

СИЛЛАБУС

Пәннің коды	Пәннің атауы	Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)	Сағат саны			Кредит саны	Студенттің оқытушы басшылығымен өтінділік жұмысы (СӨЖ)
			Дәріс тер (Д)	Практ. сабақтар(ПС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
HTGS 4308	Гетероциклді қосылыстардың химиясы және технологиясы	68	15	-	60	5	7
Курс туралы академиялық ақпарат							
Оқытудың түрі	Курстың типі/сипаты	Дәріс түрлері	Практикалық/Зертханалық сабақтардың түрлері			СӨЖ саны	Қорытынды бақылау түрі
Онлайн / біріктірілген	Теориялық, практикалық	Түсіндіру,аналитикалық дәріс	Тақырыпты талдау, есептер шығару, виртуалды зертханада жұмыс жасау			7	Оқулық жүйесінде жазбаша
Дәріскер	Берганаева Гүлзат Ергазықызы, х.ғ.к., аға оқытушы						
e-mail	gulzat-bakyt@mail.ru						
Телефондары	+7 747 723 66 89						
Оқытушы	Мамутова Алуа Асабаевна, х.ғ.к., доцент						
e-mail	aluan@mail.ru						
Телефондары	+7 708 757 2035						

Курстың академиялық презентациясы

Пәннің максаты	Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН) Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады:	ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ) (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор)
Гетероциклді қосылыстарды синтездеу мен құрылымдық модификациялаудың тиімді әдістерін жасау кезінде білім мен дағдыларын қалыптастыру	ОН-1 Гетероциклді қосылыстардың белсенділігі және молекулалардың құрылымы мен құрылысы арасындағы байланысты анықтау.	ЖИ-1.1 Химиялық байланыстың табиғатына сүйеніп гетероциклдардың электронды құрамы мен құрылысын жазып береді. ЖИ-1.2 Гетероциклді қосылыстың құрылысына қарап реакциялық қабілетін анықтайды.
	ОН-2 Гетероциклді қосылыстардың және олардың туындыларының қасиеттерін, олардың өзгеру жолдарын, реакциялардың түрлерін және негізгі реакциялардың механизмдерін ажырата білу;	ЖИ-2.1 Гетероциклді қосылыстардың негізгі реакция түрлерін жазу. ЖИ-2.2 Реакцияның жүру механизмін түсіндіру.
	ОН-3 Гетероциклді қатардағы қосылыстардың синтезінің материалды балансын есептеу және оңтайлы тәсілдерін таңдау.	ЖИ-3.1 Гетероциклді алудың материалды балансын есептеу. ЖИ-3.2 Молекуланың құрылысы мен құрамына қарай белгілі гетероциклді алудың оптималды тәсілдерін таңдау.
	ОН-4 Реагенттердің бар болуына қарай гетероциклді туындыларын алудың оптималды жолын таңдау.	ЖИ-4.1 Гетероциклді туындыларын синтездеу жолдар түрлерін білу; ЖИ-4.2 Гетероциклді қосылыстарды оңтайлы алу әдістерін таңдау.
	ОН-5 Берілген гетероциклді қосылысты алудың зертханалық және технологиялық регламенттерін жасау үшін әдеби және эксперименттік мәліметтерді пайдалану.	ЖИ-5.1 Зертханада органикалық қосылыстарды алудың технологиялық регламентін құрастыру. ЖИ-5.2 Ғылыми әдеби және эксперименттік мәліметтерге сараптама жүргізу
	ОН-6 Өндірістегі шикізат, аралық өнім және дайын гетероциклді қатардағы өнімдердің сапасын бақылау және талдауды ұйымдастыру	ЖИ-6.1 Органикалық заттарды синтездеу жағдайларын бағалау; ЖИ-6.2 Өндірістегі шикізат, аралық өнім және дайын өнімдердің сапасын бақылау және талдау жүргізу.
Пререквизиттер	ОНС-Циклді қосылыстардың органикалық химиясы, ТОТОВ-Негізгі органикалық синтездің химиялық технологиясы	
Постреквизиттер	НТРСЛП-Синтетикалық дәрілік препараттарды алудың химиялық технологиясы. FALP-Дәрілік заттардың фармацевтикалық анализі.	
Әдебиет және ресурстар	<u>Негізгі әдебиет:</u> 1. Сейткалиев, К. Қоканбай. Органикалық химия: жоғары оқу орынд. студенттеріне арн. оқулық -	

	Алматы: Қайнар, 1993. – 216 б. 2. Петров А.А. Органикалық химия: оқулық / А.А. Петров, Х.В. Бальян, А.Т. Трошенко - Алматы: Мектеп, 1975. - 671 б. 3. Бейсебеков, М. Қ. Органикалық химия (биоорганикалық химия элементтерімен): оқулық - Алматы, 2011. – 559 б. <u>Қосымша:</u> 1. Л. Пакет. Основы современной химии гетероциклических соединений. М.: Мир, 1971. -352 с. 2. Чекалин М.Л., Пасет Б.В., Иоффе Б.А. Технология органических красителей и промежуточных продуктов./Уч. Пособие для техникумов.-Л.:Химия, 1980. 3. Н.Н.Мельников. Химия, технология и применение пестицидов. М.:Химия, 1987, 712 с. 4. В.И. Чуешов, М.Ю. Чернов, Хохлова Л.М. и др. Промышленная технология лекарств// Учебник в 2-х т. Под ред. Чуешова В.И. –Х.;МТК-Книга. 2002 5. Муравьев И.А. Технология лекарств// Учебник.В 2-х т. –М.; Медицина. 1980 6. Производство лекарств по GMP // С,7 Сб.статей – М.; Издательский дом «Медицинский бизнес» 2005 7. Анисимова Н.А. Химия гетероциклических соединений. Часть1. Основы номенклатуры. Моногетероциклические соединения с одним гетероатомом: учебное пособие; ВШТЭ СПбГУПТД – СПб., 2017. -81 с (http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem/2018_07_15_01.pdf) 8. Тимошенко Л.В., Сарычева Т.А. Гетероциклические соединения: учебное пособие – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013 –90 с. (https://portal.tpu.ru/SHARED/e/EAK/Education/Tab4/Het_posobie.pdf) 9. В.Г.Беликов Фармацевтическая химия.М.:ВШ., 768с. http://school-collection.edu.ru/ http://www.chemnet.ru/
Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты	Академиялық тәртіп ережелері: Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелуі қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мұлтіксіз сақталуы тиіс. НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ! Дедлайнды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Әр бір тапсырманың дедлайнды оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген. Академиялық құндылықтар: - Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек. - Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады. - Мүмкіндігі шектеулі студенттер gulzat-bakyt@mail.ru е-мекенжайы бойынша консультациялық көмек ала алады.
Бағалау және аттестаттау саясаты	Критериялды бағалау: дескрипторларға сәйкес оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру). Жиынтық бағалау: аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстың белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау. Пән бойынша қорытынды баға келесі формула бойынша есептеледі: $\frac{AB1+MT+AB2}{3} \cdot 0,6 + ИК \cdot 0,4$. Мұнда АБ – аралық бақылау; МТ – аралық емтихан (мидтерм); ҚБ – қорытынды бақылау (емтихан).

ОҚУ КУРСЫ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ

Апта / модуль	Тақырып атауы	ОН	ЖИ	Сағат саны	Ең жоғары балл	Сабақты өткізу түрі / платформа	Білімді бағалау формасы
1	Д1. Гетероциклді қосылыстардың жіктелуі, номенклатурасы және практикалық маңызы	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1.1 ЖИ 1.2 ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	1		Zoom-да бейнедәріс	
	ЗС1 Органикалық синтез зертханасындағы қауіпсіздік шаралары. Гетероциклді қосылыстар алу үшін бастапқы өнімдерді синтездеу алу жолын таңдау	ОН 4	ЖИ 4	4	10	MS Teams Вебинар	ЖТ ТТ
2	Д2 Үш және төрт мүшелі гетероциклдер: синтездеу әдістері, химиялық қасиеттері	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1		Zoom-да бейнедәріс	
	ЗС2. Гетероциклді қосылыстар алу үшін бастапқы өнімдерін тазалау	ОН 4	ЖИ 4	4	10	MS Teams Вебинар	ЖТ
	ОСӨЖ 1: «Бір гетероатомды 3 және 4 мүшелі сақиналардың реактивтілігі» тақырыбы бойынша СӨЖ 1 тапсыру Есептер шығару.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1	10	MS Teams вебинар	ЖТ

3	Д3 Бір гетероатомы бар бес мүшелі циклдык қосылыстар: дайындау әдістері және химиялық қасиеттері.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1		Zoom-да бейнедәріс	
	ЗС3 Бір гетероатомды бес мүшелі гетероциклдар. Типтік емес синтездер. Оқу-танымдық есептерді шешу.	ОН 1	ЖИ 1 ЖИ 2	4	10	MS Teams Вебинар	ТЖ
	ОСӨЖ 2 «5 мүшелі гетероциклді қосылыстардың реакционды қабілеті» тақырыбы бойынша СӨЖ 2 тапсыру.	ОН 1 ОН-2	ЖИ 1 ЖИ 2	1	10	MS Teams вебинар	ЖТ
4	Д4 Бензалленді 5-мүшелі гетероциклдар. Индол, бензофуран және бензотиофен синтезі.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1		Zoom-да бейнедәріс	
	ЗС4 2,6-дифенилпиперидин-4-онды синтездеу	ОН 4 ОН 5	ЖИ 4 ЖИ 5	4	10	MS Teams Вебинар	ТЖ
5	Д5 Екі немесе одан да көп гетероатомды бес мүшелі гетероциклдар: имидазол және пиразол.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1		Zoom-да бейнедәріс	
	ЗС5 Екі гетероатомды бес мүшелі гетероциклдар. Синтездердің жалғасы.	ОН 5	ЖИ 5	3	10	MS Teams вебинар	ТЖ
	Бақылау жұмысы	ОН 1	ЖИ 1	1	30		БЖ
	Аралық бақылау 1	ОН 2	ЖИ 2		100	MS Teams	АБ
6	Д6 Бір гетероатомы бар алты мүшелі циклдык қосылыстар. Пиридин тобындағы қосылыстардың синтезі және химиялық қасиеттері.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1		Zoom-да бейнедәріс	
	ЗС6 Пиридинге сапалық реакциялар өткізу	ОН 6	ЖИ 6	4	5	MS Teams Вебинар	ТЖ
	ОСӨЖ 3 «Бензофуран және бензотиофен индолдарының реактивтілігі» тақырыбы бойынша СӨЖ 3 тапсыру. Есептер шығару.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1	10	MS Teams вебинар	ЖТ
7	Д7 Бензаннеленді алты мүшелі гетероциклдар. Хинолин и изохинолин.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1		Zoom-да бейнедәріс	
	ЗС7 Екі гетероатомды алты мүшелі гетероциклдар. Синтездердің жалғасы	ОН 5 ОН 6	ЖИ 5 ЖИ 6	4	5	MS Teams вебинар	ТЖ
	ОСӨЖ 4 «Азолдарды практикада қолдану және олардың реакционды қабілеттілігі» тақырыбы бойынша (презентация) СӨЖ 4 өткізу.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1	10	MS Teams вебинар	ЖТ
8	Д8 Екі немесе одан да көп гетероатомды алты мүшелі гетероциклдар: диазиндер және триазиндер. Азиндерді синтездеу әдістері және олардың реактивтілігі. Сульфадиазин синтезі.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1		Zoom-да бейнедәріс	
	ЗС8 Гетероциклді қосылыстың синтезінің жүруін бақылау.	ОН 5 ОН 6	ЖИ 5 ЖИ 6	4	10	MS Teams вебинар	ТЖ
9	Д9 Құрамында азот бар биологиялық белсенді гетероциклді қосылыстар. Алкалоидтар.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1		Zoom-да бейнедәріс	
	ЗС 9 Синтезделген гетероциклді қосылысты сүзіп алу	ОН 5	ЖИ 5	4	10	MS Teams вебинар	ТЖ
	ОСӨЖ 5 «Пиридиннің синтезі және реакциялары» тақырыбы бойынша СӨЖ 5 тапсыру.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1	10	MS Teams вебинар	ЖТ
10	Д10 Азоты бар гетероциклдердің негізінде фармацевтикалық препараттарды синтездеу.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1		Zoom-да бейнедәріс	
	ЗС10 Синтезделген гетероциклді экстракция арқылы бөліп алу	ОН 5	ЖИ 5	3	10	MS Teams вебинар	ТЖ
	Бақылау жұмысы	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1	30		БЖ
	Аралық бақылау (Midtermexam)	ОН 3	ЖИ 3		100		АБ
11	Д11 Оттегі бар гетероциклдардың негізінде фармацевтикалық препараттарды синтездеу	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1		Zoom-да бейнедәріс	

	ЗС11 Синтезделген гетероциклді қосылысты айдау арқылы бөліп алу	ОН 5	ЖИ 5	4	10	MS Teams вебинар	ТЖ
	ОСӨЖ 6 «Хинолин мен изохинолиннің реакциялық қабілеті» тақырыбы бойынша СОЖ6 тапсыру. Есеп шығару.	ОН 1 ОН 2 ОН 3	ЖИ 1 ЖИ 2 ЖИ 3	1	10	MS Teams вебинар	ТТ
12	Д12 Күкірті бар гетероциклдердің негізінде фармацевтикалық препараттарды синтездеу	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1		Zoom-да бейнебаян	
	ЗС12 Синтезделген гетероциклді қосылысты кристалдау арқылы бөліп алу	ОН 5	ЖИ 5	4	10	MS Teams вебинар	ТЖ
13	Д13 Бес мүшелі гетероциклді қосылыстар негізінде пестицидтер синтезі	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1		Zoom-да бейнебаян	
	ЗС13 Жүргізілген гетероциклді қосылыстар синтезінің өнімдерін хроматографиялық әдіспен идентификациялау	ОН 6	ЖИ 6	4	10	MS Teams вебинар	ЖТ
	ОСӨЖ 7 «Фармацевтикалық препараттардың өнеркәсіптік өндірісі» тақырыбы бойынша СОЖ 7 тапсыру	ОН 1	ЖИ 1	1	10	MS Teams вебинар	ЖТ
14	Д14 Циклде үш немесе одан да көп гетероатомды гетероциклді қосылыстар негізінде пестицидтерді синтездеу.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1		Zoom-да бейнебаян	
	ЗС14 Алынған гетероциклді қосылыстарды физико-химиялық көрсеткіштерін анықтау арқылы идентификациялау	ОН 6	ЖИ 6	4	10	MS Teams вебинар	ЖТ
15	Д15 Индиго және тиюиндиго бояғыштары. Индигоның өнеркәсіптік өндірісі.	ОН 2	ЖИ 2	1		Zoom-да бейнебаян	
	ЗС15 Гетероциклді қосылыстың синтезі бойынша зертханалық регламент құрастыру.	ОН 5	ЖИ 5	3	10	MS Teams вебинар	ЖТ
	Бақылау жұмысы	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1 ЖИ 2	1	30	MS Teams вебинар	БЖ
	Аралық бақылау (Midtermexam)				100	MS Teams вебинар	АБ

[Қысқартулар: ТТ – типтік тапсырмалар; ТЖ- топтық жұмыс, ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.

Ескертулер:

- Д және ПС өткізу түрі: MS Team/ZOOM-да вебинар (10-15 минутқа бейнематериалдардың презентациясы, содан кейін оны талқылау/пікірталас түрінде бекіту/есептерді шешу/...)
- БЖ өткізу түрі: вебинар (бітіргеннен кейін студенттер жұмыстың скриншотын топ басшысына тапсырады, топ басшысы оларды оқытушыға жібереді) / Moodle ҚОЖ-да тест.
- Курстың барлық материалдарын (Д, ТТ, ЖТ және т.б.) сілтемеден қараңыз (Әдебиет және ресурстар, 6-тармақты қараңыз).
- Әр дедлайннан кейін келесі аптаның тапсырмалары ашылады.
- БЖ-ға арналған тапсырмаларды оқытушы вебинардың басында береді.]

Факультет деканы,
х.ғ.к., доцент

Х.С. Тасибеков

Әдістемелік бюро төрайымы
х.ғ.к., доцент
Кафедра меңгерушісі
х.ғ.д., профессор

Р.А. Манғазбаева

Г.А. Мун

Дәріскер, х.ғ.к., доцент

Г.Е.Берғанаева

