

**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**  
**Химия және химиялық технология факультеті**  
**Органикалық заттар, табиғи қосылыстар мен полимерлер**  
**химиясы және технологиясы кафедрасы**

**Силлабус**

**(ОВВЗІ 4509) «Өсімдіктегі биологиялық белсенді заттарды идентификациялау»  
 2019-2020 оқу жылының күзгі семестрі**

Пәннің коды	Пәннің атауы	СРС	Апта бойынша сағат саны			Сағат саны	СРСІП
			Дәріс	Практ	Зерт. сабақ		
	Өсімдіктегі биологиялық белсенді заттарды идентификациялау	68	15	-	60	150	7
<b>Лектор</b>	Жеңіс Жанар, и.о., профессор						
<b>e-mail</b>	<a href="mailto:janarjenis@mail.ru">janarjenis@mail.ru</a> , <a href="mailto:janarjenis@kaznu.kz">janarjenis@kaznu.kz</a>						
<b>Телефоны</b>	87016677659						
Академическая презентация курса	<p><b>Курстың мақсаты:</b> өсімдіктегі биологиялық белсенді заттарды идентификациялау үшін УК-, ИҚ-, ПМР- және ЯМР (<math>C^{13}</math>) – спектроскопияларды қолдануды оқытады.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- өсімдіктің БЗ химиялық қасиеттерін, кез келген органикалық қосылыстың негізгі сапалық функционалды әдістерін, таза және қоспа қосылған өсімдік заттарын идентификациялау әдістерін білу;</li> <li>- қазіргі заманғы химиялық, хроматографиялық, спектрлі талдау әдістерін, жеке БЗ және препараттар жиынтығын түсіндіру әдістемесін игеру;</li> <li>- комплексті фитопрепараттар мен кез-келген өсімдік тобының биологиялық белсенді заттарын талдау әдістерінің идентификациясына сәйкес қажетті ғылыми-негізделген талдау өткізуді үйрену;</li> <li>- өсімдіктегі БЗ-дың бір және көп функционалды құрылысын идентификациялау, химиялық жиынтықты пайдалануды түсіндіру.</li> </ul>						
<b>Пререквизиттер</b>	Органикалық химия; Өсімдік шикізатын қайта өңдеу технологиясы; Органикалық заттардың физико-химиялық талдау әдістері.						
<b>Постреквизиттер</b>	Дипломдық жұмыс жасау.						
<b>Ақпараттық ресурстар</b>	<p><b>Оқу әдебиеті:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раушер К., Йанссен Ф. Основы спектрального анализа. - М.: МГУ, 2006. - 224с.</li> <li>2. Бражников В.В. и др. Аналитическая хроматография. - М.: Химия, 1993. - 464с.</li> <li>3. Бурашева Г.Ш., Ескалиева Б.К., Умбетова А.К. Табиғи қосылыстар химиясының негіздері, - Алматы: Қазақ университеті, - 2012.- 302б.</li> <li>4. Музыкакина Р.А., Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А. Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах.- Алматы: Қазақ университеті, 2004.- 264с.</li> </ol>						

	<p>5. Hostettmann K., Hostettman M., Marston A. Preparative Chromatography Techniques – Applications in Natural Product Isolation. - Berlin: Springer-Verlag, 1986. - 789 p.</p> <p>6. Dey P.M., Harborne J.B. Methods in Plant Chemistry. – London: Academic Press ltd, 1989. - 552p.</p> <p><b>Қосымша:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рудаков О.Б. Методы жидкостной хроматографии. - М.: Наука, 2004. - 528с.</li> <li>2. Колб Б. Газовая хроматография с примерами и иллюстрациями. Учебник для вузов. - Самара: СГУ, 2007. - 324с.</li> <li>3. Браун Д., Флорид А. Спектроскопия органических веществ. - М.: МГУ, 1992. - 300с.</li> <li>4. Тахистов В.В. Практическая масс-спектрометрия органических соединений. - СПбГУ, 2000. - 268с.</li> <li>5. Ионин Б.И. и др. ЯМР-спектроскопия в органической химии, Л.: Химия, 1983,272с.</li> <li>6. Казицына Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ-, ИК- и ЯМР-спектроскопии в органической химии. - М.: ВШ, 1971. - 264с.</li> <li>7. Национальная фармакопея Республики Казахстан. - ч.1 и 2. - Алматы, 2007</li> <li>8. Гринкевич Н.И. Химический анализ лекарственных растений, М.: ИЛ, 1983,492с.</li> <li>9. Музыкакина Р.А., Пашинина А.Т. Спектральные методы исследования природных соединений. – Алма-Ата. – 1985. – ч.1. – 31 с.</li> </ol>
<p><b>Университеттің құндылықтары контексіндегі академиялық саясат</b></p>	<p><b>Академиялық тәртіп (мінез-құлық) ережесі:</b></p> <p>Жұмыстардың барлық түрін көрсетілген мерзімде жасап тапсыру керек. Орынды себептермен зертханалық сабақтарға қатыспаған студенттер оқытушының рұқсатынан кейін лаборанттың қатысуымен қосымша уақытта зертханалық жұмыстарды орындауға болады. Тапсырмалардың барлық түрін өткізбеген студенттер емтиханға жіберілмейді</p> <p>Бағалау кезінде студенттердің сабақтағы белсенділігі мен сабаққа қатысуы ескеріледі. Университеттің академиялық саясатына сәйкес жеңілдететін жағдайда (мысалы, ауырғанда, шұғыл, апатты, күтпеген және т.б.) үй тапсырмаларының немесе жобалардың тиісті мерзімі ұзартылуы мүмкін. Студенттердің пікірталастарға және жаттығуларға қатысқаны сабақта жалпы бағалау кезінде ескерілетін болады.</p> <p><b>Академиялық құндылықтар:</b></p> <p>Толерантты болыңыз, яғни өзгенің пікірін сыйлаңыз. Қарсылығыңызды әдепті күйде білдіріңіз. Плагиат және басқа да әділсіздіктерге тыйым салынады. СӨЖ, аралық бақылау және қорытынды емтихан тапсыру кезінде көшіру мен сыбырлауға, өзге біреу шығарған есептерді көшіруге, басқа студент үшін емтихан тапсыруға тыйым салынады. Курстың кез келген мәліметін бұрмалау, Интранетке рұқсатсыз кіру және шпаргалка қолданғаны үшін студент «F» қорытынды бағасын алады.</p> <p>Өзіндік жұмысын (СӨЖ) орындау барысында, оның тапсыруы мен қорғауына қатысты, сонымен өткен тақырыптар бойынша қосымша мәлімет алу үшін және курс бойынша басқа да мәселелерді шешу үшін оқытушымен келісілген кесте бойынша таба аласыз.</p>
<p>Бағалау саясаты және аттестаттау</p>	<p><b>Критериалды бағалау:</b> дискриптер бойынша оқытудың нәтижелеріне қатысты бағалау (аралық бақылау мен емтиханда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру).</p> <p><b>Суммативті бағалау:</b> аудиториядағылардың жұмыстарының белсенділігі мен қатысуын бағалау, СӨЖ (жолба/кейс/бағдарлама) Қорытынды бағаның есептеу формуласы.</p>

### Оқу курсы мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі

Апта	Тақырыптың атауы	Сағат саны	Максимум балл
1	<b>№1. Дәріс</b> – Курстың негізгі мазмұны, биологиялық белсенді заттар (ББЗ) көзі, оларды идентификациялау және сараптаудағы негізгі әдістер.	1	
	<b>№1. Зертханалық жұмыс</b> – Өндірістік жағдайда ББЗ сараптаудың методологиясы. Қазақстандағы ББЗ-ң спасын бақылау жүйесі	4	10
	<b>СӨЖ 1-</b> Негізгі ББЗ-дың кластарын және құрылысын білу. Сонымен бірге ББЗ, сәйкесті Фитопрепараттың құрамын талдау және идентификациясы.		
2	<b>№2. Дәріс</b> – Табиғи ББЗ-ды сынама дайындау методологиясы. ББЗ тазалаудағы негізгі әдістер.	1	
	<b>№2. Зертханалық жұмыс</b> – "Химиялық сараптау". физико-химиялық константты және стандартты үлгілерді қолданып табиғи ББЗ-ды сараптау методологиясы.	4	10
	<b>СӨЖ 1</b> – ББЗ-дың негізгі кластары болған, фенолды қосылыстар (Флавоноидтер, кумариндер), алкалоидтар, эфир майлары, және терпеноидтардың құрлымын жазу. Сонымен бірге осы ББЗ мен байланысты болған Фитопрепараттың құрамын талдау және идентификациялау. Тапсыру формасы: конспект дайындау және презентация жасау.		14
3	<b>№3. Дәріс</b> – Табиғи ББЗ құрылымдық элементтерін сапалы функциональды сараптау. Химиялық әдістер арқылы ББЗ-ды сараптау.	1	
	<b>№3. Зертханалық жұмыс</b> - "Химиялық сараптау"1-бөлім. Табиғи ББЗ үлгілерін сапалы функциональды сараптауды пайдаланып анықтау методологиясы.	4	12
	<b>СӨЖ 2-</b> Заманауи хроматографиялық әдістер арқылы ББЗ-ға сандық – сапалық талдау жасау. ББЗ-ды хроматографиялық талдау (ҚХ, ЖҚХ, ГХ, ГСХ, ЖЭСХ, СХ-МС (LC-MS), UHPLC-Q-TOF/MS).		
4	<b>№4. Дәріс</b> – Фитопрепараттағы ББЗ-ды анализдеу хроматографиясы. Хроматографиялық әдістер арқылы ББЗ-ды сараптау (ҚХ, ЖҚХ, ГХ).	1	
	<b>№4 Зертханалық жұмыс</b> - Химиялық және хроматографиялық сараптау, 2-бөлім. Фитопрепараттардың анализі.	4	12
	<b>СӨЖ 2</b> ББЗ-ды хроматографиялық әдістер арқылы сараптау. ҚХ, ЖҚХ, ГХ, ГСХ, және ЖЭСХ (HPLC) -нің құрлымдары, жұмыс істеу принциптері, сонымен бірге қолданылуларын йгеру. Тапсыру формасы: конспект дайындау және презентация жасау.		15
5	<b>№5. Дәріс</b> – Фитопрепараттағы ББЗ-ды анализдеу хроматографиясы. Химиялық және хроматографиялық әдістер арқылы ББЗ-ды сараптау (ГСХ және ЖЭСХ).	1	
	<b>№5 Зертханалық жұмыс</b> - "Химиялық сараптау" 3-бөлім. Фитопрепараттардың анализі.	4	12
	<b>СӨЖ 3</b> –ББЗ-ды заманауи хроматографиялық әдістер арқылы сараптау, СХ-МС (LC-MS), UHPLC-Q-TOF/MS -нің құрлымдары, жұмыс істеу принциптері, сонымен бірге қолданылуларын йгеру. Тапсыру формасы: конспект дайындау және презентация жасау.		15
	<b>АБ1</b>		100
6	<b>№6. Дәріс</b> – Табиғи ББЗ-ң (иондаушы және комплекстүзуші қоспалармен) УК–спектроскопиясы туралы кіріспе.	1	
	<b>№6. Зертханалық жұмыс</b> – "Спектральді сараптау"1-бөлім. Табиғи ББЗ-ды (Полифенолды қосылыстар) УК–спектроскопиясын қолдану арқылы сараптау методологиясы. УК-спектрофотометрдің құрылымы. Түсірілген спектрге талдау жасау.	4	10

	<b>СӨЖ 3</b> – УК және ИҚ -спектроскопиясы, табиғи ББЗ негізгі құрылымдық фрагменттерінің характеристикалық облыстары.		
7	<b>№7. Дәріс</b> – ББЗ-дың құрамын анықтауда УК-спектроскопия әдісін қолдану.	1	
	<b>№7. Зертханалық жұмыс</b> – "Спектральді сараптау"2-бөлім. Табиғи ББЗ-ды (Терпендер, Алкалоидтар) УК-спектроскопиясын қолдану арқылы сараптау методологиясы. ИҚ-спектрофотометрдің құрылымы. Түсірілген спектрге талдау жасау.	4	10
	<b>СӨЖ 4</b> — УК-спектроскопия, табиғи ББЗ негізгі құрылымдық фрагменттерінің характеристикалық облыстарын есте сақтау. Фенолды қосылыстардың УК-спектроскопиясының пайдаланып сараптауды йгеру. Тапсыру формасы: конспект дайындау және презентация жасау.		15
8	<b>№8. Дәріс</b> – Табиғи ББЗ-ң ИҚ-спектроскопиясы туралы кіріспе.	1	
	<b>№8. Зертханалық жұмыс</b> – "Спектральді сараптау"1-бөлім. Табиғи ББЗ-ды (Полифенолды қосылыстар) ИҚ -спектроскопиясын қолдану арқылы сараптау методологиясы. Түсірілген спектрді талдау.	4	10
	<b>СӨЖ 5</b> — спектроскопия, табиғи ББЗ негізгі құрылымдық фрагменттерінің характеристикалық облыстарын есте сақтау.		15
9	<b>№9. Дәріс</b> – ББЗ-дың құрамын анықтауда ИҚ-спектроскопия әдісін қолдану.	1	
	<b>№9. Зертханалық жұмыс</b> – "Спектральді сараптау"2-бөлім. Табиғи ББЗ-ды (Терпендер, Алкалоидтар) ИҚ -спектроскопиясын қолдану арқылы сараптау методологиясы. Түсірілген спектрді талдау.	4	10
10	<b>№10. Дәріс</b> – Жалпы ПМР (NMR) спектроскопиясына кіріспе.	1	
	<b>№10. Зертханалық жұмыс</b> "Спектральді сараптау"1-бөлім. Табиғи ББЗ-ды (Полифенолды қосылыстар) ПМР-спектроскопиясын қолдану арқылы сараптау методологиясы. Түсірілген заттардың спектрлеріне талдау жасау.	4	10
	<b>Коллоквиум</b>		20
	<b>АБ2 (Midterm Exam)</b>		100
11	<b>№11. Дәріс</b> – Табиғи қосылыстардың <sup>1</sup> H ПМР (NMR) –спектроскопиясы (Полифенолды қосылыстар).	1	
	<b>№11. Зертханалық жұмыс</b> – "Спектральді сараптау"2-бөлім. Табиғи ББЗ-ды (Терпендер, Алкалоидтар) ПМР -спектроскопиясын қолдану арқылы сараптау методологиясы. Түсірілген заттардың спектрлеріне талдау жасау.	4	10
	<b>СӨЖ</b> – Табиғи қосылыстарға оның ішінде, Полифенолды қосылыстар, терпендер, алкалоидтардың ПМР-, ЯМР және Хромато-масс-спектроскопиясы. қосылыстардың құрылымдық формуласына сараптама жасаңыз.		
12	<b>№12. Дәріс</b> – Табиғи қосылыстардың <sup>1</sup> H ПМР (NMR) –спектроскопиясы (Терпендер, Алкалоидтар).	1	
	<b>№12. Зертханалық жұмыс</b> – "Спектральді сараптау"1-бөлім. Табиғи ББЗ-ды (Полифенолды қосылыстар) ЯМР-спектроскопиясын қолдану арқылы сараптау методологиясы. Түсірілген заттардың спектрлеріне талдау жасау.	4	10
	<b>СӨЖ 6</b> – Полифенолды қосылыстардың ПМР-спектроскопиясы. Бір қосылыстың құрылымдық формуласына сараптама жасаңыз. Тапсыру формасы: конспект дайындау және презентация жасау.		15
13	<b>№13. Дәріс</b> – Табиғи қосылыстардың <sup>13</sup> C-ЯМР-спектроскопиясы (Полифенолды қосылыстар) .	1	
	<b>№13. Зертханалық жұмыс</b> – <b>Зертханалық жұмыс</b> – "Спектральді сараптау" 2-бөлім. Табиғи ББЗ-ды (Терпендер, Алкалоидтар) ЯМР-спектроскопиясын қолдану арқылы сараптау методологиясы. Түсірілген	4	10

	заттардың спектрлеріне талдау жасау.		
14	<b>№14. Дәріс</b> – Табиғи қосылыстардың <sup>13</sup> C-ЯМР-спектроскопиясы (Терпендер, Алкалоидтар).	1	
	<b>№14. Зертханалық жұмыс</b> – Табиғи қосылыстардың УК, ИҚ, ПМР, ЯМР спектроскопияларын қолдану арқылы сараптау методологиясы. Түсірілген заттардың спектрлеріне талдау жасау және құрылысын дәлелдеу.	4	10
15	<b>№15. Дәріс</b> – Хромато-Масс-спектрометрия. Табиғи қосылыстарды идентификациялауға қолданылуы.	1	
	<b>№15. Зертханалық жұмыс</b> – Табиғи қосылыстардың кластарын Хромато-Масс спектрометрия арқылы талдау жасау. Түсірілген табиғи ББЗ құрылысын дәлелдеу.	4	10
	<b>СӨЖ 7</b> – ББЗ (полифенолды қосылыстар, терпендер, алкалоидтардың) УК, ИҚ, ПМР, ЯМР, және Масс - спектроскопиялары. Бір қосылыстың құрылымдық формуласына сараптама жасаңыз.		15
	Тапсыру формасы: конспект дайындау және презентация жасау.		
	<b>Коллоквиум</b>		20
	<b>АБЗ</b>		100
	<b>Емтихан</b>		100

Әдістемелік бюро төрайымы,  
х.ғ.к.,

Маңғазбаева Р.А.

Кафедра меңгерушісі,  
х.ғ.д., профессор

Мун Г.А.

Дәріскер, и.о., профессор

Жеңіс Ж.