

<p style="text-align: center;">Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті Силлабус Табиғи шикізаттарды биоконверсиялау технологиясы 2016-2017 оқу жылының күзгі семестрі</p>							
Пәннің коды	Пәннің атауы	Тип	Апта бойынша сағат саны			Кредит саны	ECTS
			Дәріс	Практ	Зертхан алық		
TShBT5306	Табиғи шикізаттарды биоконверсиялау технологиясы	ЭМ 2	1	2	-	3	5
Пререквизиттер	Биотехнология негіздері, биотехнологиядағы процестер мен аппараттар						
Дәріскер	Асрандина Салтанат Шынтаевна, б.ғ.к., доцент			Офис-сағаты		Сабақ кестесі бойынша	
e-mail	asaltanat@yandex.ru						
Телефондары	87022182278			Аудитория		423	
Пәннің жалпы сипаттамасы	Табиғи шикізаттарды биоконверсиялау технологиясы» курсын оқу барсысында магистрант биоконверсияның бүгінгі жағдайы мен негізгі бағыттарының дамуы, өндіріс салаларында қолданылатын заманауи әдістері туралы түсініктер мен ғылыми - практикалық мәліметтерді игере отырып, болашақта осы салада ғылыми - зерттеу жұмыстарын жүргізуге және өндірістік - технологиялық бағытта білікті қызмет етуге қажетті іскерлік қасиеттер мен дағдыларды қалыптастырады.						
Курстың мақсаты	«Табиғи шикізаттарды биоконверсиялау технологиясы» курстың мақсаты өндіріс салаларында табиғи шикізаттардың қалдықтарынан түрлі заттарды (ферменттік және белоктық препараттар, амин қышқылдары, витаминдер, липидтер, тағамдық қышқылдар, құрамында крахмал бар шикізаттрадан өндірілетін өнімдер) алуда қолданылатын қалдықсыз технологиялардың негіздерін игеруге арналған.						
Оқыту нәтижелері	<ol style="list-style-type: none"> 1. Биотехнология және тағам өндірісі саласында қалдықсыз және аз қалдық шығаратын технологияларды жасау жолдарын білу керек. 2. Алған білімдерін қоршаған ортаны қорғау мәселелерін шешуде тиімді қолдана білуі тиіс. 3. Қалдықсыз өндірісті қамтамасыз ететін технологияларды және лайықты құрал жабдықтарды таңдау әдістерін меңгеруі тиіс. 4. Тағам өндірісінде негізгі биокатализдік процестерді білуі тиіс. 5. Биокатализдік процестерді зерттеу үшін теориялық және практикалық білімдерін қолдана білуі тиіс. 6. Шикізаттардың құрылымдық компоненттерінің биокатализдік айналымындарын талдау негізінде технологиялық процестерді модельдеу мәселелерін игеруі тиіс. 7. Биотехнологиялық процестрді негізінді тағам өнімдерін өндірудің техникалық және технологиялық ерекшеліктерін білуі тиіс. 8. Өсімдік, жануарлар, микроорганизмдер шикізаттарын конверсиялаудың теориялық негіздері мен әдістерін меңгеруі тиіс. 9. Жаңа өнімді алуда қолданылатын бұрыннан бар технологияларды талдау, сын тұрғысынан бағалау және оларды модернизациялауға, оңтайлы шешімдерді таңдай білуге машықтануы тиіс. 10. Өсімдік, жануар және микроорганизмдер шикі заттары мен өндірістің қосалқы өнімдерін биоконверсиялаудың кәзіргі таңдағы әдістері негізінде инновациялық өнімдерді алудың биотехнологиялық әдістерін меңгеруі тиіс. 						
Әдебиеттер және ресурстар	<p>Негізгі әдебиет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биоконверсия растительного сырья: учебное пособие. А.И. Машанов, Н.А. Величко, Е.Е. Ташлыкова. Красноярск: Красноярский ГАУ, 2014. 223 с. 2. Биоконверсия отходов агропромышленного комплекса: учебное пособие. В.Н. Кутровский, О.Д. Сидоренко. Москва: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2012. 173 с. 3. Биоконверсия вторичных продуктов агропромышленного комплекса: учебное пособие. О.Д. Москва: РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2013. 296 с. <p>қосымша әдебиет тізімі</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения. О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. 414 с. 2. Микробиология. В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин. 5-е изд., М.: Дрофа, 2005. 445 с. 3. Безотходная конверсия растительного сырья в биологически активные вещества. В.И. 						

	Сушкова, Г.И. Воробьева. Москва: ДеЛи принт, 2008. 215 с.		
Курстың ұйымдастырылуы	Бұл курсты оқу барысында ауқымды ғылыми – теориялық және практикалық материалдармен танысады. Курсты игеру барсында магистранттың өзіндік ғылыми (ТМД, шетел ғылыми әдебиет көздерімен жұмыс жасау) ізденіс жұмыстарына үлкен мән беріледі. Курстың бағдарламасында магистрға берілетін МӨЖ (МООЖ) жұмыстарында ғылыми жоба жазу және қорғау тапсырмалары берілген.		
Курсқа қойылатын талаптар	<p>1. Әрбір аудиторлық сабаққа төменде келтірілген кестеге сәйкес алдын-ала дайындықпен келу қажет. Берілген тапсырмалар аудиториялық сабаққа дейін толық орындалып, аяқталуы тиіс.</p> <p>2. МӨЖ тапсырмалары (реферат, презентация, бақылау жұмыстары) семестр бойы, кестеге сәйкес беріледі.</p> <p>3. Ғылыми - жоба жазу. Магистранттар тобы белгілі бір тақырыпқа сай (жоба тақырыбы оқытушының алдын - ала құрастырған тізімнен таңдалады, тақырыпты таңдау білім алушылар тобының өз еркіне беріледі) ғылыми жобаны жоспарлап, рәсімдейді. Осы жобаны қамтитін шағын ғылыми - теориялық зерттеу жұмыстарын орындап, алынған нәтижелер бойынша тиісті тұжырымдар мен қорытындыларын айқындайтын жұмыстар презентациялар түрінде дайындап, көпшілік алдында талқыға салуға міндетті. Жүзеге асырылатын ғылыми жобаның негіздемесін жазуы керек. Жоба негіздемесі келесі бөлімдерді: тақырып, кіріспе, өзектілік, әдеби шолу, методология, жұмыс кестесі және бюджетті қамтуы тиіс. Жоба топтық жұмыс болғанымен, оның құрамындағы мүшелерінің еңбегі жеке бағаланады. Жеке – дара тұлғаны бағалау команда жұмысына қосқан үлесін анықтау мақсатында қолданылады. Студенттер өздерінің және команданың басқа да мүшелерінің жұмыстарына (ұжымға қосқан үлесі, өз ойлары мен ұсыныстарын ендіру, басқару, ұйымдастыру, қолдау, мәліметтеді жинау және өңдеуге, есепті құрауға және жазуға т.б. қосқан үлесі) береді.</p>		
Бағалау саясаты	Өзіндік жұмыстың сипаттамасы	Пайыз	Оқыту нәтижелері
	Семинар сабағы МӨЖ тапсырмаларды орындау 1-ші АБ тапсыру 2-ші АБ тапсыру Аралық аттестация - Емтихан	35 % 10 % 15 % 40 %	1,4,7,9,10 2,3,5,6,8,9 1-5 6-10 1-12
	Барлығы:	100 %	
	Сіздің қорытынды бағаңыз төмендегі формуламен есептеледі:		
	$\text{пән бойынша қорытынды баға} = \frac{PK1 + PK2}{2} \cdot 0,6 + 0,1MT + 0,3ИК$		
	төменде минималды бағалар пайызбен көрсетілген:		
	95% - 100%: A	90% - 94%: A -	
	85% - 89%: B +	80% - 84%: B	75% - 79%: B -
	70% - 74%: C +	65% - 69%: C	60% - 64%: C -
	55% - 59%: D +	50% - 54%: D -	0% -49%: F
Пәннің саясаты	Жұмыстардың барлық түрін көрсетілген мерзімде жасап тапсыру керек. Кезекті тапсырманы орындамаған, немесе 50% - дан кем балл алған магистранттар бұл тапсырманы қосымша кесте бойынша қайта жасап, тапсыруына болады. Себепсіз сабақтарға қатыспаған, тапсырмалардың барлық түрін өткізбеген магистрант емтиханға жіберілмейді. Қорытынды бағалау кезінде магистранттың сабақтағы белсенділігі мен сабаққа қатысуы ескеріледі. Толерантты болыңыз, яғни өзгенің пікірін сыйлаңыз. Қарсылығыңызды әдепті күйде білдіріңіз. Плагиат және басқа да әділсіздіктерге тыйым салынады. МӨЖ, аралық бақылау және қорытынды емтихан тапсыру кезінде көшіру мен сыбырлауға, басқа студент үшін емтихан тапсыруға тыйым салынады.		
Пәннің құрылымы			
Апта	Тақырыптың атауы		Сағат саны
1	Дәріс Табиғи шикізаттарды биоконверсиялау технологиясына кіріспе		1
		Максималды балл	

	Семинар Табиғи шикізаттарды биоконверсиялау технологиясы, мақсаты мен міндеттері, зерттеу объектілері мен әдістері.	2	5
2	Дәріс Биотехнологиялық процестерде қолданылатын табиғи шикізаттардың классификациясы.	1	
	Семинар Шикізат өнімдерінің классификациясы. Құрамында целлюлоза және пентозасы бар шикізаттар көздері. Құрамында целлюлоза және пентозасы бар шикізаттардың химиялық құрамы. Құрамында крахмалы бар шикізаттардың түрлері мен тағамдық құндылықтары. Құрамыда қанттар бар шикізаттар түрлері.	2	5
3	Дәріс Өсімдік шикізаттары конверсиясының теориялық негіздері. Өсімдік шикізаттары конверсиясының классификациясы. Өсімдік шикізаттары полисахаридтердің гидролизі.	1	
	Семинар Өсімдік шикізаттарының концентрлі қышқылдармен гидролизі. Өсімдік шикізаттарының ферментативтік гидролизі. Ферменттердің түрлері (амилолитикалық, целлолитикалық, гемицеллозальқ, лигнинлитикалық) мен әсер ету механизмдері.	2	5
	МӨЖ -1. Ауылшаруашылық дақылдар түрлері, биотехнологиялық қолданылуы, дақылдар тұқымдарының анатомиялық құрылысы мен химиялық құрамы. Клеткалардың құрылысы мен химиялық құрамы.	1	20
4	Дәріс Өсімдік шикізаттары конверсиясының (физикалық және комбинацияланған, химиялық, биологиялық) әдістері.	1	
	Семинар Өсімдік шикізаттарының конверсия түрлері. Өсімдік шикізаттарын биоконверсияға дайындау және ферменттермен биоконверсиялау әдістері. Өсімдік шикізаттарын микроорганизмдермен тікелей биоконверсиялау әдісі. Өсімдік шикізаттарын ферменттермен және микроорганизмдермен биоконверсиялау әдісі.	2	5
5	Дәріс Гидролиздік этил спиртінің қалдықсыз өндірісі.	1	
	Семинар Перкалиционды гидролиз өнімдері және олардың қолданылуы. Гидролиз әдісімен фурфурол алу жолы, фурфуролдың техникалық сипаттамасы, қолданылуы. Лигниннің түзілуі мен оның утилизациясы.	2	5
	МӨЖ – 2. Ауыл шаруашылық пен өндіріс орындарының қалдықтары мен қоқыстарын микробтық қайта өңдеу технологиясы. Өсімдік шикізаттарынан алынған субстраттарда микроорганизмдердің ферментациялық процестері мен олардың жіктелуі.	1	20
6	Дәріс Өсімдік шикізаттарының күкіртті қышқыл гидролизаттарын биохимиялық қайта өңдеу. Этил спиртіні алу әдісі.	1	
	Семинар. Спирттік ашу технологиясы, техникалық этил спиртінің сипаттамасы. Этил спирті және оны алу өндірісінде түзілген шығарынды қоқыстардың қолданылуы.	2	5
7	Азықтық белок өнімдерінің қалдықсыз өндірісі.	1	
	Семинар Мал азықтық ашытқыларды алу өндірісі, гидролиздік мал азықтық ашытқылардың химиялық құрамы мен қоректік құндылығы. Өндірістік жағдайларда алынған мал азықтық белоктық қоспалардың сапасы мен қолданылуы.	2	5
	АБ-1		25
8	Дәріс Мал азықтық өнімдерді алудың биоконверсиялық әдістері. Мал азықтық өнімдердің түрлері мен оларды алу көздері.	1	
	Семинар Мал азықтық белок алу: мал азықтық ашытқылар алу, бактериялардан алынатын белоктық концентраттар, балдырлардан алынатын мал азықтық белоктар, микроскопиялық саңырауқұлақтардан алынатын белоктар, өсімдіктерден алынатын мал азықтық белоктық концентраттар алу әдістері.	2	5
	Midterm Exam	1	100
9	Дәріс. Мал азықтық биологиялық ырықты заттарды алу технологиясы	1	
	Семинар. Алмаспайтын аминқышқыларын алу: лизиннің және триптофанның микробиологиялық синтезі. Мал азықтық витаминді (B2, B12) препараттардың синтезі. Мал азықтық липидтер алу әдістері. Ферменттік препараттар алу.	2	5
10	Дәріс Имобильденген клеткалар мен ферменттерді биоконверсияда қолдану.	1	

	Семинар Клеткаларды имобильдеу әдістері мен оларды биоконверсияда қолдану технологиялары.	2	5
11	Дәріс Гидролиздік этил спирті, мал азықтық ашытқылар өндірістеріндегі қалдықтар және оларды утилизациялау әдістері.	1	
	Семинар. Гидролиздік өндірісте тұйықталған су жүйесіндегі суды пайдаланудың тиімділігін арттыру жолдары. Тазартқыш қондырғылардағы тұнбаларды утилизациялау. Ырықты саз балшықтың күкіртті қышқыл гидролизі және пайда болған гидролизатты қолдану әдістері. Тазартқыш қондырғылардағы қоюландырылған тұнбаларды утилизациялау.	2	5
	МӨЖ – 3. Өсімдік ресурстарын тиімді қолдану проблемасы мен экономикалық және экологиялық аспектілері. Өндірістік қалдықтар мен қоқыстарды утилизациялаудың ғылыми - техникалық шешімдері. Ауылшаруашылық шикізаттарды қалдықсыз қайта өңдеу циклі. Табиғи шикізат ресурстары мен технологиялық қалдықтарды комплексті қолдану.	1	20
12	Дәріс биогаз Биогаз алу өндірісінің технологиясы.	1	
	Семинар Биогаз өндірудегі биохимиялық және микробиологиялық процестердің ерекшеліктері. Биогаз алу әдістері.	2	5
13	Дәріс Ластанған ағынды суларды тазарту әдістері.	1	
	Семинар Гидролиздік өндірістік ағынды сулардың аэробты және анаэробты тазарту жүйелері. Ағынды су жүйелерінің ластану көрсеткіштері. Ашытқыларды ашыту қалдығын биототықтырғыштарда тазарту әдісі. Ағынды суларды ырықты лай тұнба арқылы тазарту.	2	5
14	Дәріс Ксенобиотиктердің биодеградациясы	1	
	Семинар Ксенобиотиктердің түрлері мен олардың биодеградациясы.	2	5
	МӨЖ – 4. Ағынды суларды биотехнологиялық жолмен өңдеу және олардың ауыр металдармен ластануын қадағалау.	1	15
15	Дәріс Биодизель алу технологиясы.	1	
	Семинар Биодизель алу мақсатында қолданылатын шикізат көздері, биодизель алу технологиясы.	2	5
	АБ-2		25
	Емтихан		100

Факультет деканы, б.ғ.д., профессор

Заядан Б.К.

Әдістемелік бюро төрайымы, б.ғ.к., доцент

Жумабаева Б.А.

Кафедра меңгерушісі, б.ғ.к., доцент

Кистаубаева А.С.

Дәріскер, б.ғ.к., доцент

Асрандина С.Ш.