

**БЕКІТЕМІН**  
**Оқу ісі жөніндегі проректордың м.а.**  
**Хикметов А.К.**  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2017 ж.**

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті  
 Биология және биотехнология факультеті  
 Биотехнология кафедрасы

**Силлабус**  
**Көктемгі семестр 2017-2018 оқу жылы**

Курс туралы академиялық ақпарат

Пән коды	Пән аты	Түрі	Аптасына сағат саны			Кредит саны	ECTS
			Лек	Практ	Зертха		
ВАОВ5309	Биомассаны алу және өңдеу биотехнологиясы	БК	1	2	0	3	5
<b>Дәріскер</b>	Сыдықбекова Райхан Конаевна биология ғылымдарының кандидаты, доцент м.а.			<b>Офис-сағаттар</b>		Кесте бойынша	
<b>e-mail</b>	<a href="mailto:Raihan.Sydykbekova.@kaznu.kz">Raihan.Sydykbekova.@kaznu.kz</a> , <a href="mailto:raihan_07_77@mail.ru">raihan_07_77@mail.ru</a>						
<b>Телефондар</b>	Жұмыс: 3773327 Ұялы: 87078505754			<b>Аудитория</b>		510	
Ассистент	Аты-жөні, ғыл.дәрежесі, ғыл.атағы			Офис-сағаттар			
e-mail	E-mail:						
Телефоны	Телефон:			Аудитория			

Курстың академиялық презентациясы	<p><b>Оқу курсының түрі</b> «Биомассаны алу және өңдеу биотехнологиясы» оқу курсы 6М0701-ГПИИР2 мамандығы бойынша магистратураның білім беру бағдарламасындағы элективті курсы болып табылады.</p> <p><b>Курстың мақсаты:</b> білім беру бағдарламасының біліктілік талаптары контекстінде күтілетін кәсіби біліктілігін қалыптастыру</p> <p><b>Когнитивті:</b> қабілетті болу</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Биомассаны алу және өңдеу биотехнологиясы» пәнінен алған (нақты) білімі мен түсінігін ғылыми және әдістемелік ерекшелігін көрсете білуге;</li> <li>- зерттеу құрылымы саласындағы жалпы түсінікті және оның элементтері арасындағы байланысты (нақты) көрсетуге;</li> </ul> <p><b>Функционалдық:</b> қабілетті болу</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Биомассаны алу және өңдеу биотехнологиясы» пәнінен алған ғылыми және әдістемелік білімдерін іс жүзінде қазіргі заманғы ғылыми материалдарды мамандықтың кәсіби білімі контекстіне жаңа білім енгізу, оның іс жүзінде пайдаланылуын түсіндіру;</li> <li>- оқу-ғылыми жағдайын талдау, оны шешу бағытын ұсыну;</li> <li>- жеке немесе топтық оқу-зерттеу қызметі саласындағы (нақты)</li> </ul>
-----------------------------------	--

	<p>зерттеулерге тән әдістерді (зерттеулер, есептеу, талдау және т.б.) пайдалану;</p> <p><b>Жүйелі:</b> қабілетті болу</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- курста алған білімдері мен магистрлік диссертациямен контекстінде, оқу модулінде (нақты) алынған нәтижені бағалау және түсіндіру, жинақтау;</li> <li>- курстың ғылыми мәселелерін шешу динамикасын талдау (нақты мәселені зерттеудегі ғылыми шолулар);</li> <li>- курсты зерттеу нәтижелеріне талдау жасау, оларды ғылыми эссе, презентация, жоба, пікір, ғылыми шолу және т.б. түрінде жинақтау;</li> </ul> <p><b>Әлеуметтік:</b> қабілетті болу</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- курсты сындарлы оқуға, әлеуметтік өзара әрекеттестікке және ынтымақтастыққа;</li> </ul> <p>Ғылыми тұрғыда курстағы мәселені қарастыруды ұсыну, оның ғылыми маңыздылығын дәлелдеу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сынды қабылдау және сынау;</li> <li>- топта жұмыс істеу;</li> </ul> <p><b>Метақүзіреттілік:</b> қабілетті болу</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- магистранттар кәсіби маман ретінде жеке тақырыптық, жобалық зерттеулер мен эссе тапсырмаларын жүзеге асыруда тыңдалған курстың рөлін ғылыми тұрғыда сезіну.</li> </ul>
Пререквизиттері	<p>Магистранттардың осы пәнді оқуға дейін меңгеруі тиіс оқу курстары: органикалық және беорганикалық химия, микробиология және вирусология, микроорганизмдер биотехнологиясы, тағамдық биотехнология, экологиялық биотехнология.</p>
Әдебиеттер және ресурстар	<p><b>Әдебиеттер:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Клунова, С.М. Биотехнология: учебник / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. – М.: Академия, 2010. - 256 с. – ISBN 978-5-7695-6697-4</li> <li>2. Тараторкин, В.М. Ресурсосберегающие технологии в молочном животноводстве и кормопроизводстве: монография / В. М. Тараторкин, Е. Б. Петров. - М.: Колос, 2009. - 375 с. – ISBN 978-5-10-004075-0</li> <li>3. Биотехнология: свершения и надежды: Пер. с англ. / Под ред. В.Г. Дебабова. – М.: Мир, 1987. – 411 с.</li> <li>4. Блинов, В.А. Общая биотехнология. Курс лекций, Ч. 2. / В.А. Блинов. – Саратов, 2004. – 144 с. – ISBN 5-7011-0436-2</li> <li>5. Блинов, В.А. Получение биодизеля из отходов пищевой промышленности / В.А. Блинов, С.В. Ковалева, Н.А. Лызин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2009. – №4 – С. 91-92.</li> <li>6. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 208 с. – ISBN: 5-7695-1967-3</li> <li>7. Загоскина, Н.В. Биотехнология: теория и практика / Н.В. Загоскина, Л.В. Назаренко, Е.А. Калашникова, Е.А. Живухина. – М.: Оникс, 2009. – 496 с. – ISBN 5488021736; ISBN-13(EAN) 9785488021730</li> <li>8. Сазыкин, Ю.О. Биотехнология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ю.О. Сазыкин. – М.: Изд. Центр «Академия», 2008. – 256с. – ISBN 978-5-7695-5506-0</li> <li>9. Шевелуха, В.С. Сельскохозяйственная биотехнология / В.С. Шевелуха, Е.А. Калашникова, Е.С. Воронин и др. – М.: Высшая школа, 2003. – 469 с. – ISBN 5-06-004264-2</li> <li>10. Клещев Н.Ф. Агробиотехнология: биологическая фиксация азота. Учебное пособие. Харьков. НТУ «ХПИ», 2014. – 170 с.</li> </ol>

	<p><b>Интернет ресурстары:</b> Курсты оқыту барысында төмендегідей отандық, алыс және жақын шет елдердің көрнекі ғылыми оқулықтары мен бағдарламалар қолданылады. Аталған материалдарды ҚазҰУ кітапханасынан және интернет сайттардан алуға болады, <i>univer.kaznu.kz</i> жүйесіндегі ПОӘК бөлімдерінен, тиісті MOOK онлайн курстарын меңгеру.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google;</li> <li>2. Альянс стран СНГ «За биобезопасность» (ссылка доступа – <a href="http://www.biosafety.ru/">http://www.biosafety.ru/</a>)</li> <li>3. Журнал «Биотехнология» (аннотации статей) (ссылка доступа – <a href="http://www.genetika.ru/journal">http://www.genetika.ru/journal</a>)</li> <li>4. Направления экологической биотехнологии (ссылка доступа – <a href="http://www.bioplaneta.ru/research/ecology/">http://www.bioplaneta.ru/research/ecology/</a>)</li> <li>5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: журналы раздела тематического рубрикатора «Биотехнология» (ссылка доступа – <a href="http://elibrary.ru/rubric_titles.asp?rcode=620000">http://elibrary.ru/rubric_titles.asp?rcode=620000</a>)</li> <li>6. On-line-журнал «Биотехнология. Теория и практика» (ссылка доступа – <a href="http://www.biotechlink.org">http://www.biotechlink.org</a>)</li> </ol> <p>Словари и энциклопедии (ссылка доступа – <a href="http://academic.ru/">http://academic.ru/</a>)</p>
<p>Университет - тің моральды-этикалық құндылықтары контекстіндегі академиялық саясат</p>	<p><b>Академиялық тәртіп (мінез-құлық) ережесі:</b> Сабақтарға міндетті қатысу, кешігуге жол бермеу. Оқытушыға ескертусіз сабаққа келмей қалу немесе кешігу 0 баллмен бағаланады.</p> <p>Тапсырмалардың, жобалардың, емтихандардың (МӨЖ, аралық, бақылау, семинарлық, 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>
<p>Бағалау және аттестациялау саясаты</p>	<p><b>Критерийлік бағалау:</b> дескрипторларға қатысты барлық оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылауда және емтихандарда күзиреттіліктің қалыптасуын тексеру).</p> <p><b>Суммативті бағалау:</b> дәрісханадағы белсенді жұмысы мен қатысуын бағалау; орындаған тапсырмаларын бағалау, СӨЖ (жоба / кейс / бағдарламалар / ...)</p> <p>Қорытынды бағалауды есептеу формуласы.</p>
<p>Оқу курсы мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі (кесте) (1 қосымша)</p>	<p>Дәрістік, практикалық / семинарлық / зертханалық / жобалық жұмыстардың / МӨЖ 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.</p>

Оқу курсы мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі (кесте)

**Оқу курсы мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі:**

Апта / күні	Тақырып атауы (дәріс, практикалық сабақ, МӨЖ)	Сағат саны	Максималды балл
1	2	3	5
1	<b>1 дәріс.</b> Кіріспе. Биомасса туралы жалпы мәлімет. Биомассаларды қайта өңдеудегі технологияларға қысқаша сипаттама. <b>1 практикалық сабақ.</b> Биомасса және биогаз	1 2	6
2	<b>2 дәріс.</b> Бірінші реттік және екінші реттік биомассалар. Алу жолдары мен технологиялары. <b>2 практикалық сабақ.</b> Микроорганизмдердің биомассаларын алу жолдары	1 2	6
3	<b>3 дәріс.</b> Микроорганизмдерді өсіру процестері және оларды бақылау принциптері. Өсу эффективтілігі. Биомасса шығымының коэффициенті. Өнімнің түзілуі. <b>3 практикалық сабақ.</b> Микробтық биомассалардың антибиотиктер алудағы қайта өңдеу технологиясы <b>МОБЖ: 1</b> Өнеркәсіптік микроорганизмдердің биомассаларын кешенді қайта өңдеу биотехнологиясы. Презентация қорғау.	1 2	6 20
4	<b>4 дәріс.</b> Микробтық биомасса алуға негізделген биотехнологиялық процестер. Бірінші реттік биомассаларды алу. Микробтық биомасса. Белок өндірісі <b>4 практикалық сабақ.</b> Микробтық биомассалардың полисахаридтерін қайта өңдеу технологиясы	1 2	6
5	<b>5 дәріс.</b> Ашытқылар мен бактериялардың биомассасы. Микроорганизмдерді өсіру процестері және оларды бақылау принциптері. Өнімнің түзілуі. <b>5 практикалық сабақ.</b> Микробтық биомассалардың витаминдер, органикалық қышқылдар алудағы қайта өңдеу технологиясы <b>МОБЖ: 1</b> Микробтық шикізаттар (500 сөздік эссе жазу)	1 2	6 20
6	<b>6 дәріс.</b> Азықтық белок өндірісі. Азықтық ашытқылар өндірісі. Егу материалын алу және ферментация процесі. <b>6 практикалық сабақ.</b> Спирт өндіретін ашытқылардың таза культураларының биомассасын аэробты технологиялармен өсіру қондырғылары	1 2	5

7	<b>7 дәріс.</b> Микробтық биомассаларды липидті өнімдерді ала отырып қайта өңдеу. Микробтық липид-өндірушілер. Липид түзуші ашытқылар. Микробтық липидтерді өндіруші-микроорганизмдерді өсіру технологияларының негіздері.	1	
	<b>7 практикалық сабақ.</b> Белоктық өнімдерді алу технологиясы.	2	5
	<b>МОБЖ: 3</b> Микробтық биомасса алуға негізделген биотехнологиялық процестер. «Жоба жасау»		20
	<b>Аралық бақылау</b>		<b>100</b>
8	<b>Midterm exam</b>		<b>100</b>
	<b>8 дәріс.</b> Микробтық полинуклеотидтерді (РНҚ) гидролиздеу. Денуклеинизирленген микробтық биомассаларды белоктық өнімдерді ала отырып қайта өңдеу.	1	
	<b>8 практикалық сабақ.</b> Микробтық РНҚ және ДНҚ және оларды қайта өңдеу биотехнологиясы.	2	5
9	<b>9 дәріс.</b> Бактерия биомассаларын кешендік қайта өңдеудің ерекшеліктері	1	
	<b>9 практикалық сабақ.</b> Бейорганикалық қалдықтарды қайта өңдеу технологиясы.	2	5
	<b>МОБЖ: 4</b> Әртүрлі биомасса шикізаттарының қалдықтарынан қайта өңдеу арқылы жанармайлар алу технологиясы. Жоба жасау.		15
10	<b>10 дәріс.</b> Балдырлар мен микроскопиялық саңырауқұлақтардың биомассасы алу және қайта өңдеу.	1	
	<b>10 практикалық сабақ.</b> Биомассаларды алу: күн сәулесіне негізделген технология. Фотосинтез. Фотосинтезді биотехнология әлістерімен қарқындату	2	5
11	<b>11 дәріс.</b> Екіншілік биомассалар. Ауылшаруашылық қалдықтары биомассалары және оларды қайта өңдеу биотехнологиясы. Өсімдік қалдықтарын қайта өңдеу технологиясы. Сабан. Қант қызылшасының қалдығы.	1	
	<b>11 практикалық сабақ.</b> Трансгенді организмдер биомассасы. Трансгенді микроорганизмдер алу жолдары мен олардың адам өміріндегі маңызы.	2	5
	<b>МОБЖ: 5</b> Ашытқылар мен саңырауқұлақтардың негізінде емдік-профилактикалық белокты қоспалар дайындаудың биотехнологиясы. Презентация қорғау.		15
12	<b>12 дәріс.</b> Энергетикалық ауылшаруашылық культураларының биомассаларын микробиологиялық жолмен қайта өңдеу. Арнайы жанармайда жылдам өсетін биомассалар. Мысалы, тал ағашы немесе мискантус.	1	

	<b>12 практикалық сабақ.</b> Ағаш тектес биомассалар және олардың биотехнологиялық өндірісте алатын маңызы микробиологиялық өңдеу жолдары.	2	5
13	<b>13 дәріс.</b> Орман шаруашылығы қалдықтары биомассасы. Ағаштарды қайта өңдеудегі қиындылар мен үгінділерді жанармай ретінде қолдану. <b>13 практикалық сабақ.</b> Шөптесін өсімдіктер биомассаларының қалдықтарын микробиологиялық жолмен қайта өңдеу биотехнологиясы. <b>МОБЖ: 6</b> Микробтық биомассаларды өңдеудің әртүрлі кезеңдерінде қолданудың жетістіктері.	1  2	5  15
14	<b>14 дәріс.</b> Бірінші реттік биомассаларды алу. Жануарлар қалдықтарының биомассасы. Малшаруашылығы қалдықтарын қайта өңдеу. Құс саңғырығы. Малдардың қиларын қайта өңдеу технологиялары. <b>14 практикалық сабақ.</b> Малшаруашылық кешендерінің қалдықтарын микробиологиялық өңдеу. Ет өндірісіндегі қайта өңдеу биотехнологиясы.	1  2	5
15	<b>15 дәріс.</b> Бірінші реттік биомассаларды алу. Жануарлар қалдықтарының биомассасы. Сүт өнімдерінің қалдықтарын қайта өңдеу биотехнологиясы. <b>15 практикалық сабақ.</b> Сүт және сүт өнімдерінің өндірудегі қайта өңдеу биотехнологиясы. <b>МОБЖ: 7</b> Микробтық биомассалардан жасалған биологиялық препараттардың биотехнологиясы. Презентация қорғау.	1  2	5  15
	<b>Аралық бақылау</b>		100

Лектор б.ғ.к., доцент м.а.

Сыдыкбекова Р.К.

Кафедра меңгерушісі  
б.ғ.к., доцент

Кистаубаева А.С.

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

Жұмабаева Б.Ә.

## 2 ҚОСЫМША

Қалыптасқан құзіреттер жүйесі ретінде күтілетін оқыту нәтижелерінің (Дублин дискрепторлары бойынша)

### СИПАТТАМАСЫ

Жақшада берілген А) құзіреттілік мазмұнын қысқаша жинақтау, Б) пән бойынша құзіреттілік мазмұнын тұжырымдауға көмектесетін етістіктер, осы құзіреттіліктерді қалыптастыруға бағытталған әдістер, амалдар, тапсырма түрлері, емтихан тапсырмалары мен сұрақтары типологиясын анықтау.

#### **Когнитивтік құзіреттілік:**

**Білім.** [А) оқылған материалдарды есте сақтау және қолдану – нақты фактілерден бастап, тұтас теорияларға дейін; Б) *білу, ұйымдастыру, анықтау, қайталау, кестелерді толтыру, есте сақтау, атау, реттеу, мойындау, қарау, еске түсіру, қайталау, жаңғырту; тізімін жасау, бөлу, әңгімелеу, көрсету*]

**Түсіну.** [А) материалды бір формадан екіншісіне түрлендіру қабілеті, ақпаратты түсіндіру, құбылыстардың, оқиғалардың одан ары қарайғы барасы туралы болжамдар айту; Б) *жіктеу, сипаттау белгілерін анықтау, талқылау, түсіндіру, білдіру, куәландыру, табу, тану, хабарлайды, қайта тұжырымдау, талдау, таңдау, аудару.*]

#### **Функционалдық құзіреттілік:**

**Қолданылуы.** [А) Оқылған материалды нақты мән-жайлар мен жаға жағдайларда қолдану; Б) *қолдану, таңдау, көрсету, драмалау, суреттеу, түсіндіру, жұмыс істеу, тәжірибелеу, кестесін әзірлеу / нобайы, шешу, қолдану, жазу.*]

**Талдау.** [А) тұтастай бөліктерін бөлшектеу қабілеті; олардың арасындағы өзара байланысын анықтау; тұтастастығын ұйымдастыру қабілетін анықтау; фактілер мен салдары арасындағы айырмашылықты жүргізу; мәліметтер маңыздылығын бағалау; Б) *талдау, бағалау, есептеу, жіктеу, салыстыру, сынау, саралау, ажырата білу, зерттеу, эксперимент, эксперимент өткізу, ұқсастықтары мен айырмашылықтарын анықтау, параметрлерін нақтылау, тест орындау.*]

#### **Жүйелік құзіреттілік:**

**Жинақтау.** [А) жаңалыққа ие тұтастықты алу үшін элементтерді үйлестіре білу, (шығарма, сөз сөйлеу, баяндама, реферат, жоба, кейс, квест және т.б.); Б) *ұйымдастыру, жинау, құрастыру, құру, жасау, әзірлеу, тұжырымдау, , өз көзқарасын дәлелдеу, басқару, ұйымдастыру, жоспарлау, болжау, жоспарлау, дайындау, ұсыну, құру, жазу.*]

**Бағалау.** [А) сол немесе өзге материал маңыздылығын бағалау қабілеті, ақпаратты баяндау логикасы, мәтін құру, нәтижелерінің сәйкестігі, сол немесе өзге де өнімді қызмет маңыздылығы; Б) *бағалау, талқылау, өзіне тән болу, таңдау, салыстыру, қорғау, бағалау, жорамалдау, болжау, таңдау, қолдау, көзқарасын қорғау, дәлелдеу, болжам жасау, дәлелдемесін ұсыну.*]

#### **Әлеуметтік құзіреттілік:**

**Ынтымақтастыққа әзірлік:** А) ақпараттарды, идеяларды, мәселелер мен шешімдерді хабарлау, командада жұмыс істеу; Б) *Тұжырымдау (мәселелерді, мақсатын, міндетін, қорытындыларын, ережелерін және т. б.); анықтау ( талаптарын, критерйлерін, қағидаларын); шешім қабылдау және олар туралы хабарлау, қорытынды жасау, дәлелдеу, негіздеу, көндіру, сендіру және т. б.*

**Метақүзіреттілік:**

**Білім беру саласындағы дағдылары.** [А) жоғары дәрежелі дербестікте оқуын жалғастыру үшін оқыту саласында мынадай дағдыларды дамыту қажет.; Б) *өз жетістіктеріне объективті баға беру рефлексиясына қабілеті болуы қажет; жаңа құзіреттілікті қалыптастыру қажеттілігін сезіну; одан әрі тұлғалық және кәсіби дамуы және т.б. бағыттарын анықтау.*]

**Академиялық мәселелер жөніндегі  
департамент директоры**

**Т.М.Мухитдинова**

**Әдістемелік жұмыстар және  
білім беру технологиялары  
басқармасының бастығы**

**Ж.С.Саксенбаева**