

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		
00AABF5304	Өсімдіктердің өнімділігін жоғарлатуда азоттың биологиялық фиксациясы	БК	1	2	0	3	5
Дәріскер	Сыдықбекова Райхан Конаевна биология ғылымдарының кандидаты, доцент м.а.				Офис-сағаттар		Кесте бойынша
e-mail	Raihan.Sydykbekova.@kaznu.kz , raihan_07_77@mail.ru						
Телефондар	Жұмыс: 3773327 Ұялы: 87078505754				Аудитория		510
Ассистент	Аты-жөні, ғыл. дәрежесі, ғыл. атағы				Офис-сағаттар		
e-mail	E-mail:						
Телефоны	Телефон:				Аудитория		

Курстың академиялық презентациясы	<p>Оқу курсының түрі «Өсімдіктердің өнімділігін жоғарлатуда азоттың биологиялық фиксациясы» оқу курсы 6M072000-ГПИИР2 мамандығы бойынша магистратураның білім беру бағдарламасындағы элективті курсы болып табылады.</p> <p>Курстың мақсаты: білім беру бағдарламасының біліктілік талаптары контекстінде күтілетін кәсіби біліктілігін қалыптастыру</p> <p>Когнитивті: қабілетті болу</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Өсімдіктердің өнімділігін жоғарлатуда азоттың биологиялық фиксациясы» пәнінен алған (нақты) білімі мен түсінігін ғылыми және әдістемелік ерекшелігін көрсете білуге; - зерттеу құрылымы саласындағы жалпы түсінікті және оның элементтері арасындағы байланысты (нақты) көрсетуге; <p>Функционалдық: қабілетті болу</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Өсімдіктердің өнімділігін жоғарлатуда азоттың биологиялық фиксациясы» пәнінен алған ғылыми және әдістемелік білімдерін іс жүзінде қазіргі заманғы ғылыми материалдарды мамандықтың кәсіби білімі
-----------------------------------	--

	<p>контекстіне жаңа білім енгізу, оның іс жүзінде пайдаланылуын түсіндіру;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оқу-ғылыми жағдайын талдау, оны шешу бағытын ұсыну; - жеке немесе топтық оқу-зерттеу қызметі саласындағы (нақты) зерттеулерге тән әдістерді (зерттеулер, есептеу, талдау және т.б.) пайдалану; <p>Жүйелі: қабілетті болу</p> <ul style="list-style-type: none"> - курста алған білімдері мен магистрлік диссертациямен контекстінде, оқу модулінде (нақты) алынған нәтижені бағалау және түсіндіру, жинақтау; - курстың ғылыми мәселелерін шешу динамикасын талдау (нақты мәселені зерттеудегі ғылыми шолулар); - курсты зерттеу нәтижелеріне талдау жасау, оларды ғылыми эссе, презентация, жоба, пікір, ғылыми шолу және т.б. түрінде жинақтау; <p>Әлеуметтік: қабілетті болу</p> <ul style="list-style-type: none"> - курсты сындарлы оқуға, әлеуметтік өзара әрекеттестікке және ынтымақтастыққа; <p>Ғылыми тұрғыда курстағы мәселені қарастыруды ұсыну, оның ғылыми маңыздылығын дәлелдеу;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сынды қабылдау және сынау; - топта жұмыс істеу; <p>Метақүзіреттілік: қабілетті болу</p> <ul style="list-style-type: none"> - магистранттар кәсіби маман ретінде жеке тақырыптық, жобалық зерттеулер мен эссе тапсырмаларын жүзеге асыруда тыңдалған курстың рөлін ғылыми тұрғыда сезіну.
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>Әдебиеттер:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 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 3. Биотехнология: свершения и надежды: Пер. с англ. / Под ред. В.Г. Дебабова. – М.: Мир, 1987. – 411 с. 4. Блинов, В.А. Общая биотехнология. Курс лекций, Ч. 2. / В.А. Блинов. – Саратов, 2004. – 144 с. – ISBN 5-7011-0436-2 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. 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 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 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 9. Шевелуха, В.С. Сельскохозяйственная биотехнология / В.С. Шевелуха, Е.А. Калашникова, Е.С. Воронин и др. – М.: Высшая школа, 2003. – 469 с. –

	<p>ISBN 5-06-004264-2</p> <p>10. Клещев Н.Ф. Агробиотехнология: биологическая фиксация азота. Учебное пособие. Харьков. НТУ «ХПИ», 2014. – 170 с.</p> <p>Интернет ресурстары: 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"> 1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google: 2. Альянс стран СНГ «За биобезопасность» (ссылка доступа – http://www.biosafety.ru/) 3. Журнал «Биотехнология» (аннотации статей) (ссылка доступа – http://www.genetika.ru/journal) 4. Направления экологической биотехнологии (ссылка доступа – http://www.bioplaneta.ru/research/ecology/) 5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: журналы раздела тематического рубрикатора «Биотехнология» (ссылка доступа – http://elibrary.ru/rubric_titles.asp?rcode=620000) 6. On-line-журнал «Биотехнология. Теория и практика» (ссылка доступа – http://www.biotechlink.org) <p>Словари и энциклопедии (ссылка доступа – http://academic.ru/)</p>
<p>Университет - тiң моральды-этикалық құндылықтары контекстiндегi академиялық саясат</p>	<p>Академиялық тәртіп (мінез-құлық) ережесі: 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>Академиялық құндылықтар: 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>Критерийлік бағалау: дескрипторларға қатысты барлық оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылауда және емтихандарда күзiреттiлiктiң қалыптасуын тексеру).</p> <p>Суммативті бағалау: 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.</p> <p>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:

Апат / күні	Тақырып атауы (дәріс, практикалық сабақ, МӨЖ)	Сағат саны	Максималды балл
1	2	3	5
1	1 дәріс. Молекулалық азоттың биологиялық фиксациясы. Молекулалық азоттың сіңірілу ерекшеліктері. Молекулалық азот биологиялық фиксациясының тарихи аспектілері. 1 практикалық сабақ. Табиғаттағы азот айналымы	1 2	6
2	2 дәріс. Молекулалық азот фиксациясының биохимиялық негіздері. 2 практикалық сабақ. Азотты тыңайтқыштар	1 2	6
3	3 дәріс. Леггемоглобин және азоттың фиксациясының реттелуі. 3 практикалық сабақ. Денитрификация үдерісінің маңызы МОБЖ: 1 Тапсырманы өткізу «Азот айналымындағы бактериялардың, ашытқылардың, балдырлардың және саңырауқұлақтардың маңызы»	1 2	6 20
4	4 дәріс. Азоттың биологиялық фиксациясының жанама өнімдері. 4 практикалық сабақ. Денитрификация үдерісінің маңызы	1 2	6
5	5 дәріс. Бактериалды тыңайтқыштардың микробиологиясындағы биофиксация процестері. Өсімдіктердің топырақтағы микроорганизмдердің дамуына әсері. 5 практикалық сабақ. Аэробты азотфиксациялаушы микроорганизмдер МОБЖ: Цианобактериялар және олардың биологиялық фиксациядағы ролі. Азотфиксациялаушы цианобактериялар мен микробалдырлар негізіндегі консорциумды қолдану және оның болашағы.	1 2	6 20
6	6 дәріс. Ризосфера және оның микрофлорасы. Топырақтағы микрофлора құрамының өзгеруі. Бактериялар мен жергілікті штамдардың тірі қалуы. 6 практикалық сабақ. Бұршақ тұқымдас дақылдардың агротехникасындағы түйнек бактериялардың маңызы	1 2	5

7	<p>7 дәріс. Өсімдіктерге бактериялардың әсері. Азотфиксатор-микроорганизмдер.</p> <p>7 практикалық сабақ. Бұршақ тұқымдас дақылдардың агротехникасындағы түйнек бактериялардың маңызы</p> <p>МОБЖ: Азот айналымындағы ашытқылардың және саңырауқұлақтардың маңызы.</p>	1	
	<p>Аралық бақылау 1. Азоттың биологиялық фиксациясы</p>		5
			20
			100
8	<p>Midterm exam</p>		100
	<p>8 дәріс. Белсендіріші-бактериялар, антагонист-бактериялар және ингибитор-бактериялар. Бактериялды тыңайтқыштардың түрлері мен биотехнологиясы.</p>	1	
	<p>8 практикалық сабақ. Микроорганизмдердің топырақта таралуы</p>	2	5
9	<p>9 дәріс. Ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігін жоғарылату мақсатында азоттың фиксациялануы үшін биотыңайтқыштарды қолдану. Топырақтың сипаттамалары. Топырақтарды аймақтық жіктеу</p> <p>9 практикалық сабақ. <i>Clostridium</i> туысының анаэробты бактерияларының топырақ құнарлығындағы рөлі</p> <p>МОБЖ: Ауылшаруашылық дақылдар үшін түйнек бактериялар негізіндегі тыңайтқыштар.</p>	1	
		2	5
			15
10	<p>10 дәріс. Топырақтың өнімділігінің факторлары. Топырақтың қалыптасуындағы мен өнімділігіндегі микроорганизмдердің рөлі.</p> <p>10 практикалық сабақ. <i>Azotobacter</i> туысының биологиялық маңызы</p>	1	
		2	5
11	<p>11 дәріс. Топырақтың түзілу процесі және микроорганизмдердің әрекеті. Топырақтың өнімділігін жасаудағы микроорганизмдер.</p> <p>11 практикалық сабақ. Түйнек бактерияларының өзгергіштігі мен іріктеу. Биологиялық азотфиксацияны зерттеу әдістері</p> <p>МОБЖ: Ауылшаруашылығындағы биологиялық азоттың рөлі.</p>	1	
		2	5
			15
12	<p>12 дәріс. Топырақты негізгі ластаушылары және олардың өсімдіктердің өнімділігіне әсері. Микробтық биоремедиацияның негізгі принциптері.</p> <p>12 практикалық сабақ. Топырақтағы құнарлығын арттырудағы азотфиксациялаушы цианобактериялар. Түйнек бактериялары негізіндегі бактериялық тыңайтқыштар -</p>	1	
		2	5

	нитрагин и ризоторфин		
13	13 дәріс. Өсімдіктердің өнімділігін арттырудағы ауылшаруашылығын саласындағы қазіргі заманғы жетістіктері. ЭМ-технологиялар 13 практикалық сабақ. Топырақты азотпен толықтырудағы микроорганизмдердің рөлі МОБЖ: Азоттың биологиялық фиксациясын химиялық модельдеу	1 2	5 15
14	14 дәріс. Органикалық ауылшаруашылығы – «жасыл тыңайтқыш». 14 практикалық сабақ. Азотфиксациялаушы бактериялардың өсімдіктермен қарым-қатынасы.	1 2	5
15	15 дәріс. Ауылшаруашылық өсімдіктерінің өнімділігін арттырудағы гендік инженерия. Өсімдіктердің өнімділігін арттырудағы биотехнология. 15 практикалық сабақ. Азотфиксациялаушы ассоциациялардың қалыптасу жағдайлары. Азотобактерин препаратын биотехнологияда қолдану мүмкіншілігі МОБЖ: Трансгенді өсімдіктерді алу. Азотфиксациялаушы гендердің биотехнологиясы.	1 2	5 15
	Аралық бақылау 2. Азоттың биологиялық фиксациясының практикада қолдану		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, критерійлерін, қағидаларын); шешім қабылдау және олар туралы хабарлау, қорытынды жасау, дәлелдеу, негіздеу, көндіру, сендіру және т. б.*

Метақұзіреттілік:

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