|  |
| --- |
| **Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті****Силлабус****(Код ) Базалық мәліметтер жүйесі** **Күзгі семестр 2017-2018 оқу жылы**  |
| **Пән коды** | **Пән аты** | **Түрі** | **Аптадағы сағаттар саны** | **Кредит саны** | **ECTS** |
| **Лек** | **Практ** | **Зертха** |
| BAOB5309 | Биомассаны алу және өңдеу биотехнологиясы | ОК | 1 | 2 | 0 | 3 | 5 |
| **Пререквизиттер** | Микробиология және вирусология, микроорганизмдер биотехнологиясы,тағамдық биотехнология, экологиялық биотехнология. |
| **Лектор** | 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: 3773327Ұялы: 87078505754 | **Аудитория**  | 510 |
| **Пәннің сипаттамасы** | «Биомассаны алу және өңдеу биотехнологиясы» пәнінің қазіргі таңда өндірістік биотехнологияның маңызды бағыттары бірі болып саналады.  |
| **Курстың мақсаты**  | **Мақсаты:** «Биомассаны алу және өңдеу биотехнологиясы» пәні мақсаты магистранттарға табиғи, шикізаттық және энергетикалық ресурстарды эффективті қолдану, оларды өндірудің альтернативті көздерін қарастыру, экологиялық таза және қалдықсыз өндірістерді қолдануды бағалау және өндірістердегі ресурстарды сақтауға арналған қондырғылармен және әдістермен танысу. **Міндеттері:** магистранттарды қазіргі заманғы ауылшаруашылығындағы, тағам және қайта өңдеу өнеркәсіптеріндегі бәсекелестікке қабілетті биомассаларды қайта өңдеу биотехнологияларымен таныстыру |
| **Білім беру нәтижесі**  | **Студенттердің бойында келесі біліктіліктер қалыптасуы керек:** 1. Биомассаларды қайта өңдеудегі технологияларға қысқаша сипаттама.
2. Микробтық, өсімдік тектес және жануарлардың қалдықтары биомассаларын алуға негізделген биотехнологиялық процестер.
3. Әртүрлі биомасса шикізаттарының қалдықтарынан қайта өңдеу арқылы жанармайлар алу технологиясы.
4. Ауылшаруашылығында және т.б. биотехнологияның салаларында биомассаларды қайта өңдеу технологиялары бойынша техникалар мен технологиялардың жетістіктерін көрсете білу.

**Қалыптасатын дағдылары**: магистранттар биомассаларды қайта өңдеу арқылы әртүрлі биотехнологиялық өнімдер, энергия, жанармай, газ алу технологияларын білу керек; сонымен қоса, процестер мен нысандарды қайта өңдеу, өндірістік талдау міндеттерін шешу жолдарын істей білу керек.  |
| **Литература и ресурсы** | 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. – ISBN 5-06-004264-2 **Қолжетімді онлаин:** Курсты оқыту барысында төмендегідей отандық, алыс және жақын шет елдердің көрнекі ғылыми оқулықтары мен бағдарламалар қолданылады. Аталған материалдарды ҚазҰУ кітапханасынан және интернет саиттардан алуға болады, *univer.kaznu.kz.* жүйесіндегі ПОӘК бөлімдерінен, тиісті МООК онлаин курстарын меңгеру.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. Оn-line-журнал «Биотехнология. Теория и практика» (ссылка доступа – http://www.biotechlink.org)
7. Словари и энциклопедии (ссылка доступа – http://academic.ru/)
 |
| **Курсты ұйымдастыру** | «Биомассаны алу және өңдеу биотехнологиясы» курсында магистрантарға әртүрлі нысандардан өндірілген биомассаларды қайта өңдеудегі технологияларға қысқаша сипаттама. Микробтық, өсімдік тектес және жануарлардың қалдықтары биомассаларын алуға негізделген биотехнологиялық процестер. Әртүрлі биомасса шикізаттарының қалдықтарынан қайта өңдеу арқылы жанармайлар алу технологиясы. Ауылшаруашылығында және т.б. биотехнологияның салаларында биомассаларды қайта өңдеу технологиялары бойынша техникалар мен технологиялардың жетістіктерін көрсете білу. «Биомассаны алу және өңдеу биотехнологиясы» пәнінде білім беру процесін жетістікті ұйымдастыру және жоғарылату үшін дәстүрлі педагогикалық технологиялармен қатарбелсенді оқу әдісі: бақылау-дәрістері, мәселелік дәрістер, конференциялық сабақтар, мамандыққа бағытталған семинар сабақтары жүзеге асырылады.  |
| **Курстың қойылатын талаптары**  | 1. Әр аудиториялық сабақтар алдын ала төмендегі графикке сәйкес жоспарланады. Дайындаған тапсырмалар талқыланатын талапқа сәйкес ауідиториялық сабақтарда аорындалады.
2. Үй тапсырмалары семестрге сәйкес бөлінеді.
3. Көптеген үй тапсырмаларында бірнеше сұрақтардан тұрады.
4. Семестр бойынша зерттелетін материалдар жоба түрінде тапсырма болып беріледі , ол курсты қорытынды бағалаудың 10-15% құрайды.

Үй жұмысын орындауда келесі ережелер сақталуы тиіс. * Үй тапсырмалары көрсетілген уақытта орындалуы тиіс. Кешіктірген жағдайда үй тапсырмалары қабылданбайды.
* Үй тапсырмалары тиісті талаптарға сай орындалуы тиіс. Егер тапсырмалар талаптарға сай орындалмаса қанағаттанарлықсыз бағамен қайтарылып беріледі.
 |
| **Бағалау саясаты** | **Өзіндік жұмыстың сипаттамасы** | **Алатын мөлшері** | **Білім берудің нәтижесі** |
| Үй тапсырмасыЖобаларды жасап орындауЕмтихандар Барлығы  | 35%25%40%100% | 1,2,34,5,62,3,4,5,61,2,3,4,5,6 |
| Қорытынды баға төмендегі формуламен есептелінеді:$$Пәннің қорытынды бағасы=\frac{РК1+РК2}{2}∙0,6+0,1МТ+0,3ИК$$Төменде бағалайдың төменгі көрсеткіштері келтірілген:95% - 100%: А 90% - 94%: А-85% - 89%: В+ 80% - 84%: В 75% - 79%: В-70% - 74%: С+ 65% - 69%: С 60% - 64%: С-55% - 59%: D+ 50% - 54%: D- 0% -49%: F |
| **Пәннің саясаты** | Пәннің саясаты университеттің Академиялық саясатына сәйкес жүзеге асады. |
| Бағалау саясаты мен аттестация | Қорытынды бағалау сабаққа қатысқаны, үй тапсырмаларды орындауы, СӨЖ тапсырмалары мен бақылау жұмыстарын орындалу деңгейіне байланысты |
| Курстың саясаты мен күтілетін нәтижелер | Сабаққа қатысты саясаты студенттердің сабаққа келуі, кешігуі, үй тапсырмаларын, бақылау жұмыстарын орындамауы, аудиториялық сабақтарды жазуы, ноутбуктарды қолдануы және т.б. жатады. Студентердің тәртібіндегі күтілетін нәтижелерді сипаттауға (шыншылдығы, бір-біріне сыйластықпен қрым-қатынас жасауы, творчестволық тәсілдер және т.б.) студенттердің күтетін нәтижесі (оқытушының әрқашан кеңес беруге, әңгімелесуге немесе электрондық почта арқылы сұқбаттасуға ) |
| Курстың күнтізбесі (график )  | Курста оқытылатын дәрістер мен зертханалық сабақтар, үй тапсырмалары, СӨЖтапсырмалары графикке сәйкес жүргізіледі. |
| Ұсыныстар  | Студенттер силлабусты қалай қолдануға, курсты қалай меңгеруді және көмекке қалай шақыруды меңгеру керек |
| **«Биомассаны алу және өңдеу биотехнологиясы» пәнінің графигі** |
| **апталар** | **Тақырыптардың аты**  | **Сағат саны** | **Жоғары балл** |
| **1** | **Лекция 1**Кіріспе. Биомасса туралы жалпы мәлімет**.** Биомассаларды қайта өңдеудегі технологияларға қысқаша сипаттама. | **1** |  |
| **Семинарлық сабақ 1.**Биомасса және биогаз | **2** | **5** |
| **2** | **Лекция 2.** Бірінші реттік және екінші реттік биомассалар. Алу жолдары мен технологиялары.  | **1** |  |
| **Семинарлық сабақ 2.**Микроорганизмдердің биомассаларын алу жолдары. | **2** | **5** |
| **3** | **Лекция 3.** Микроорганизмдерді өсіру процестері және оларды бақылау принциптері. Өсу эфективтілігі. Биомасса шығымының коэффициенті. Өнімнің түзілуі. | **1** |  |
| **Семинарлық сабақ 3.** Микробтық биомассалардың антибиотиктер алудағы қайта өңдеу технологиясы | **2** | **5** |
| **МӨЖ 1.** Өнеркәсіптік микроорганизмдердің биомассаларын кешенді қайта өңдеу биотехнологиясы. |  | **20** |
| **4** | **Лекция 4.** Микробтық биомасса алуға негізделген биотехнологиялық процестер. Бірінші реттік биомассаларды алу. Микробтық биомасса. Белок өндірісі. | **1** |  |
| **Семинарлық сабақ 4.**Микробтық биомассалардың полисахаридтерін қайта өңдеу технологиясы | **2** | **5** |
| **5** | **Лекция 5.**Ашытқылар мен бактериялардың биомассасы. Микроорганизмдерді өсіру процестері және оларды бақылау принциптері. Өнімнің түзілуі. | **1** |  |
| **Семинарлық сабақ 5.**Микробтық биомассалардың витаминдер, органикалық қышқылдар алудағы қайта өңдеу технологиясы | **2** | **5** |
| **6** | **Лекция 6.** Азықтық белок өндірісі.Азықтық ашытқылар өндірісі. Егу материалын алу және ферментация процесі. | **1** |  |
| **Семинарлық сабақ 6.**Спирт өндіретін ашытқылардың таза культураларының биомассасын аэробты технологиялармен өсіру қондырғылары | **2** | **5** |
| **МӨЖ 2.**Қайта өңделген микробтық биомассаларды қолдану салалары.  |  | **20** |
| **7** | **Лекция 7.** Микробтық биомассаларды липидті өнімдерді ала отырып қайта өңдеу. Микробтық липид-өндірушілер. Липид түзуші ашытқылар. Микробтық липидтерді өндіруші- микроорганизмдерді өсіру технологияларының негіздері. | **1** |  |
| **Семинарлық сабақ 7.**Белоктық өнімдерді алу технологиясы. | **2** | **5** |
| **Аралық бақылау 1.** Микробтық биомасса алуға негізделген биотехнологиялық процестер. |  | **25** |
| **8** | **Лекция 8.** Микробтық полинуклеотидтерді (РНҚ) гидролиздеу. Денуклеинизирленген микробтық биомассаларды белоктық өнімдерді ала отырып қайта өңдеу.  | **1** |  |
| **Семинарлық сабақ 8.** Микробтық РНҚ және ДНҚ қайта өңдеу биотехнологиясы. | **2** | **5** |
| **Midterm exam** |  | **100** |
| **9** | **Лекция 9.**  Бактерия биомассаларын кешендік қайта өңдеудің ерекшеліктері | **1** |  |
| **Семинарлық сабақ 9.**Бейорганикалық қалдықтарды қайта өңдеу технологиясы. | **2** | **5** |
| **10** | **Лекция 10.**Балдырлар мен микроскопиялық саңырауқұлақтардың биомассасы алу және қайта өңдеу. | **1** |  |
| **Семинарлық сабақ 10.**Биомассаларды алу: күн сәулесіне негізделген технология. Фотосинтез. Фотосинтезді биотехнология әлістерімен қарқындату | **2** | **5** |
| **МӨЖ 3.**Әртүрлі биомасса шикізаттарының қалдықтарынан қайта өңдеу арқылы жанармайлар алу технологиясы. |  | **20** |
| **11** | **Лекция 11.** Екіншілік биомассалар. Ауылшаруашылық қалдықтары биомассалары және оларды қайта өңдеу биотехнологиясы. Өсімдік қалдықтарын қайта өңдеу технологиясы. Сабан. Қант қызылшасының қалдығы. | **1** |  |
| **Семинарлық сабақ 11.**Трансгенді организмдер биомассасы. Трансгенді микроорганизмдер алу жолдары мен олардың адам өміріндегі маңызы. | **2** | **5** |
| **12** | **Лекция 12.** Энергетикалық ауылшаруашылық культураларының биомассаларын микробиологиялық жолмен қайта өңдеу. Арнайы жанармайда жылдам өсетін биомассалар. Мысалы, тал ағашы немесе мискантус.  | **1** |  |
| **Семинарлық сабақ 12.**Ағаш тектес биомассалар және олардың биотехнологиялық өндірісте алатын маңызы. | **2** | **5** |
| **13** | **Лекция 13.** Орман шаруашылығы қалдықтары биомассасы. Ағаштарды қайта өңдеудегі қиындылар мен үгінділерді жанармай ретінде қолдану. | **1** |  |
| **Семинарлық сабақ 13.**Шөптесін өсімдіктер биомассаларының қалдықтарын микробиологиялық жолмен қайта өңдеу биотехнологиясы.  | **2** | **5** |
| **МӨЖ 3.** Тоқтама суларды қайта өңдеу биотехнологиясы. Қала тоқтама суларын қайта өңдеуден қалған тұнбалар. Тоқтама сулардың тұнбаларын анаэробты ашыту арқылы метан газын алу және оларды электр энергиясын алуда қолдану.  |  | **20** |
| **14** | **Лекция 14.**Бірінші реттік биомассаларды алу. Жануарлар қалдықтарының биомассасы. Малшаруашылығы қалдықтарын қайта өңдеу.Құс саңғырығы. Малдардың қиларын қайта өңдеу технологиялары. | **1** |  |
| **Семинарлық сабақ 14.**Малшаруашылық кешендерінің қалдықтарын микробиологиялық өңдеу. Ет өндірісіндегі қайта өңдеу биотехнологиясы. | **2** | **5** |
| **15** | **Лекция 15.** Бірінші реттік биомассаларды алу. Жануарлар қалдықтарының биомассасы. Сүт өнімдерінің қалдықтарын қайта өңдеу биотехнологиясы.  | **1** |  |
| **Семинарлық сабақ 15.**Сүт және сүт өнімдерінің өндірудегі қайта өңдеу биотехнологиясы. | **2** | **5** |
| **Аралық бақылау 2.**  |  | **20** |
| **Емтихан**  |  | **100** |
| **Барлығы**  |  | **100** |

Биология және биотехнология

факультетінің деканы б.ғ.д., профессор Заядан Б.К.

Әдістемелік бюроның төрайымы,

б.ғ.к., доцент Жұмабаева Б.Ә.

Кафедра меңгерушісі

б.ғ.к., доцент Кистаубаева А.С.

Лектор б.ғ.к., доцент м.а. Сыдыкбекова Р.К.