

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті 2017-2018 оқу жылының күзгі семестрі						
Пәннің коды	Пәннің атауы	Тип	Апта бойынша сағат саны		Кредит саны	ECTS
			Дәріс	Практ.сабақ		
TShBT5306	Табиғи шикізаттарды биоконверсиялау технологиясы	ЭМ 2	1	2	2	5
Пререквизиттер	Биотехнология негіздері, өсімдіктер биотехнологиясы, жануарлар биотехнологиясы, микроорганизмдер биотехнологиясы, биохимия, экологиялық биотехнология, клеткалық биотехнология					
Дәріскер	Асрандина Салтанат Шынтаевна, б.ғ.к., доцент				Офис-сағаты	Сабақ кестесі бойынша
e-mail	asaltanat@yandex.ru					
Телефондары	87022182278				Аудитория	416
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 шикізаттардан өндірілетін өнімдер) алуда қолданылатын қалдықсыз технологиялардың негіздерін игеруге арналған.					

Емтихан бағдарламасы

Табиғи шикізаттарды биоконверсиялау технологиясына кіріспе. Табиғи шикізаттарды биоконверсиялау технологиясы, мақсаты мен міндеттері, зерттеу объектілері мен әдістері. **Биотехнологиялық процестерде қолданылатын табиғи шикізаттардың классификациясы.** 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. Құрамында қанттар бар шикізаттар түрлері. **Өсімдік шикізаттары конверсиясының теориялық негіздері.** Ауылшаруашылық дақылдар түрлері, биотехнологиялық қолданылуы, дақылдар тұқымдарының анатомиялық құрылысы мен химиялық құрамы. Клеткалардың құрылысы мен химиялық құрамы. Өсімдік шикізаттары конверсиясының классификациясы. Өсімдік шикізаттары полисахаридтердің гидролизі. Өсімдік шикізаттарының концентрлі қышқылдармен гидролизі. Өсімдік шикізаттарының ферментативтік гидролизі. Ферменттердің түрлері (амилолитикалық, целлюлолитикалық, гемицеллюлозалық, лигнинлитикалық) мен әсер ету механизмдері.

Өсімдік шикізаттары конверсиясының (физикалық және комбинацияланған, химиялық, биологиялық) әдістері. 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. **Гидролиздік этил спиртінің қалдықсыз өндірісі.** Перкалицонды гидролиз өнімдері және олардың қолданылуы. Гидролиз әдісімен фурфурол алу жолы, фурфуролдың техникалық сипаттамасы, қолданылуы. Лигниннің түзілуі мен оның утилизациясы. **Ауыл шаруашылық пен өндіріс орындарының қалдықтары мен қоқыстарын микробтық қайта өңдеу технологиясы.** Өсімдік шикізаттарынан алынған субстраттарда микроорганизмдердің ферментациялық процестері. Микроорганизмдердің ферментациялық процестерінің жіктелуі. **Өсімдік шикізаттарының күкіртті қышқыл гидролизаттарын биохимиялық қайта өңдеу.** Спирттік ашу технологиясы, техникалық этил спиртінің сипаттамасы. Этил спирті және оны алу өндірісінде түзілген шығарынды қоқыстардың қолданылуы.

Азықтық белок өнімдерінің қалдықсыз өндірісі. Мал азықтық ашытқыларды алу өндірісі, гидролиздік мал азықтық ашытқылардың химиялық құрамы мен қоректік құндылығы. Өндірістік жағдайларда алынған мал азықтық белоктық қоспалардың сапасы мен қолданылуы. **Мал азықтық өнімдерді алудың биоконверсиялық әдістері.** Мал азықтық өнімдердің түрлері мен оларды алу көздері. 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. **Мал азықтық биологиялық ырықты заттарды алу технологиясы.** Алмаспайтын аминқышқылдарын алу: лизиннің микробиологиялық

синтезі, триптофанның микробиологиялық синтезі. Мал азықтық витаминдік препараттардың синтезі: В2- витаминінің мал азықтық препараттары, В12- витаминінің мал азықтық препараттары. Мал азықтық липидтер алу әдістері. Ферменттік препараттар алу. *Иммобильденген клеткалар мен ферменттерді биоконверсияда қолдану.* Клеткаларды иммобильдеу әдістері мен оларды биоконверсияда қолдану технологиялары.

Гидролиздік этил спирті, мал азықтық ашытқылар өндірістеріндегі қалдықтар және оларды утилизациялау әдістері. 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.

Биогаз алу өндірісінің технологиясы. Биогаз өндірудегі биохимиялық және микробиологиялық процестердің ерекшеліктері. Биогаз алу әдістері. *Ластанған ағынды суларды тазарту әдістері.* Гидролиздік өндірістік ағынды судардың аэробты және анаэробты тазарту жүйелері. Ағынды су жүйелерінің ластану көрсеткіштері. Ашытқыларды ашыту қалдығын биототықтырғыштарда тазарту әдісі. Ағынды суларды ырықты лай тұнба арқылы тазарту. Ағынды суларды биотехнологиялық жолмен өңдеу және олардың ауыр металдармен ластануын қадағалау.

Ксенобиотиктердің биодеградациясы. Ксенобиотиктердің түрлері мен олардың биодеградациясы. *Биодизель алу технологиясы.* Биодизель алу мақсатында қолданылатын шикізат көздері, биодизель алу технологиясы.

Негізгі әдебиет

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 имени К.А. Тимирязева, 2012. 173 с.
3. Биоконверсия отходов агропромышленного комплекса. Г.А. Егоров. Москва: НИИСХ ЦРНЗ, 2009. 157 с.
4. Биоконверсия вторичных продуктов агропромышленного комплекса: учебное пособие. О.Д. Москва: РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2013. 296 с.
5. Сельскохозяйственная **биотехнология**: [учеб. для вузов / В. С. Шевелуха и др.]; под ред. В. С. Шевелухи. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2003. - 468, [4] с.
6. Мануковский, Н.С. Кинетика биоконверсии лигноцеллюлоз/ Николай Сергеевич и др Мануковский; Н.С.Мануковский, Н.С.Абросов, Л.Г.Косолапова; Отв.ред.Ю.Л.Гуревич; АН СССР, Сиб.отд-ние, Ин-т биофизики. - Новосибирск: Наука, 1990. - 111
7. Основы сельскохозяйственной биотехнологии/ Г.С.Муромцев, Р.Г.Бутенко, Т.И.Тихоненко, М.И.Прокофьев. - М.: Агропромиздат, 1990.- 383
8. Безбородов, А.М. Основы биотехнологии микробных синтезов/ Алексей Михайлович и др Безбородов; А. М. Безбородов, И. Б. Коган, С. С. Бочева; Отв. ред. А. А. Кричевская; Рост. гос. ун-т.- Ростов н/Д; Изд-во Рост. ун-та, 1989.- 112, [1] с.
9. Теоретические основы микробной конверсии: Тез.докл.конф. / [Отв.ред.М.Ж.Кристалсонс].- Рига: Ин-т микробиологии, 1988.- 120с.
10. Бейли, Джеймс Э. Основы биохимической инженерии: В 2 ч. / Джеймс Э. Бейли, Дэвид Ф Оллис; Пер.с англ.А.А.Кирюшкина.- М.: Мир, 1989. 4 дана
11. Биотехнологические методы в селекции сахарной свеклы: Сб. науч. тр. / ВАСХНИЛ; [Редкол.:В.Ф.Зубенко (отв.ред.) и др.]- М.: Агропромиздат, 1989.- 62, [2]с.:ил.

қосымша әдебиет тізімі

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. Микробная конверсия отходов агропромышленного комплекса в белковые кормовые добавки. С.Н.Кушнир, Ж.П. Тюрина, А.А. Десятник и др. Кишинев: Штиинца, 1992. 103 с.
3. Микробиология. В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Дрофа, 2005. 445 с.
4. Биоконверсия целлюлозосодержащего сырья В.В. Володин. Сыктывкар: Коми науч. центр Урал. отд-ния Рос. АН, 1992. 73 с.
5. Безотходная конверсия растительного сырья в биологически активные вещества. В.И. Сушкова, Г.И. Воробьева. Москва: ДеЛи принт, 2008. 215 с.
6. Биотехнология микроорганизмов в сельском хозяйстве: Сб. науч. тр. / Моск. с.-х. акад. им. К. А. Тимирязева; [Гл. ред. А. И. Теоретические основы микробной конверсии: Тез.докл.конф. / [Отв.ред.М.Ж.Кристалсонс].- Рига: Ин-т микробиологии, 1988.- 120с.
7. Кистаубаева, А.С. Өндірістік биотехнология негіздері: оқу құралы / Аида Серікқызы Кистаубаева; әл-Фараби ағын. ҚазҰУ.- Алматы: Қазақ ун-ті, 2014.- 161

8. Баев, А.А. Биотехнология - союз науки и производства/ Александр Александрович Баев, Валерий Алексеевич Быков.- М.: Сов. Россия, 1987.- 123, [2] с.- (Проблемы. Разраб. Внедрение).
9. Баран, А.А. Флокулянты в биотехнологии/ Александр Александрович Баран, Александр Яковлевич Тесленко.- Л.: Химия, 1990.- 142, [2]с.
10. Безбородов, А.М. Биотехнология продуктов микробного синтеза: Ферментатив.катализ, как альтернатива орган.синтеза / Алексей Михайлович Безбородов.- М.: Агропромиздат, 1991.- 234, [4]с.
11. Биотехнологические и химические методы охран окружающей среды, Всесоюз. симпоз. (1988; Самарканд). Всесоюзный симпозиум "Биотехнологические и химические методы охраны окружающей среды" (Самарканд, 1-3 нояб. 1988 г.):Тезисы докладов.- Самарканд: Самарк. гос. ун-т, 1988.
12. Биотехнология: В 8-ми кн. / Под ред. Н.С.Егорова, В.Д.Самуилова.- М.: Высш. шк., 1987. 20т.00т. Кн.6:Микробиологическое производство биологически активных веществ и препаратов.-142, [2]с 1дана
13. Биотехнология микробных ферментов/ [А. Г. Лобанок, Н. И. Астапович, Р. В. Михайлова и др.; Науч. ред. А. М. Безбородов]; АН БССР, Ин-т микробиологии.- Минск: Наука и техника, 1989.- 204,
14. Кикабидзе, Э.В. Япония: с биотехнологией в XXI век/ Этери Владимировна Кикабидзе.- М.: КОН-Лина Пресс, 2001.- 121
15. Сассон, А. Биотехнология: свершения и надежды/ Альбер Сассон; Пер. с англ. С. Л. Мехедова, С. М. Миркина; Под ред. с предисл. и доп. В. Г. Дебабова.- М.: Мир, 1987.- 410, III с.
16. Сельскохозяйственная биотехнология векторные системы молекулярного клонирования/ [М.Р.Альтхерр, П.Балбас, Р.М.Берка и др.]; Пер. с англ.Г.И.Эйснер; Под ред.В.И.Негрука.- М.: Агропромиздат, 1991.- 532Пупонин].- М.: Изд-во МСХА, 1989.- 123,

Интернет-ресурстар:

1. <http://www.mosbiotechworld.ru;>
2. <http://www.biotechnolog.ru;>
3. <http://cbio.ru> – интернет-журнал «Коммерческая биотехнология»;
4. www.cnsnb.ru;

<http://www.eLibrary.ru> – научная электронная библиотека

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.

Бағалау саясаты

Өзіндік жұмыстың сипаттамасы	Пайыз	Оқыту нәтижелері
Семинар сабағы	35 %	1,4,7,9,10
МӨЖ тапсырмаларды орындау	10 %	2,3,5,6,8,9
1-ші АБ тапсыру	15 %	1-5
2-ші АБ тапсыру		6-10
Аралық аттестация - Емтихан	40 %	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