

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті							
Силлабус							
«Биотехнологиялық өндірістік құрал жабдықтар және жобалау негіздері»							
2017-2018 оқу жылының күзгі семестрі							
Пәннің коды	Пәннің атауы	Тип	Апта бойынша сағат саны			Кредит саны	ECTS
			Дәріс	Практ	Зертханалық		
ОРОВ5305	«Биотехнологиялық өндірістік құрал жабдықтар және жобалау негіздері»	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		416	
Пәннің жалпы сипаттамасы	Биотехнология саласындағы өндірістік технологиялар мен жобалау қызметін, негізгі және қосалқы технологиялық жабдықтарды, сондай-ақ, биотехнология өнеркәсібінде проблемаларды шешу мақсатында бүгінгі күнгі заманауи тәсілдерді қарастырады.						
Курстың мақсаты	«Биотехнологиялық өндірістік құрал жабдықтар және жобалау негіздері» курсты оқыту мақсаты биотехнология саласында өндірістік технологияларды өз бетінше жобалауға қажетті компетенцияларды игеруге арналған.						

Аралық бақылау -1

1. «Биотехнологиялық өндірістік құрал жабдықтар және жобалау негіздері» курсын оқыту мақсаты мен міндеттерін және құрылымын сипаттаңыз. Пәнаралық (жалпытехникалық және арнайы пәндер) байланыстарға мысалдар келтіріңіз.
2. Микробиологиялық синтездеу өнеркәсіптік кәсіпорындарын жобалау негіздеріне жалпы түсініктеме беріңіз. Жобаның техникалық - экономикалық негіздемесін қалай жасайды?
3. Техникалық жоба дегеніміз не? Технологиялық нұсқаларды жасау әдістерін сипаттаңыз.
4. Микробиологиялық дақылдау материалын көбейту және сақтау, шикізат дайындау, қоректік орта дайындау, өнімдер мен құрал - жабдықтарды залалсыздандыру сатыларын сипаттаңыз.
5. Биотехнологиялық кәсіпорын жүйесіне сипаттама беріңіз.
6. Биотехнологиялық өнімдерді өндіріске шығару процестері қалай жүзеге асады?
7. Жоба алды сатысын сипаттаңыз, деклорация толтыру не үшін қажет және қалай жасалады?
8. Жоба жоспары, инвестицияға негіздеме жасау және бекіту сатыларына сипаттама беріңіз.
9. Жоба алды құжаттарды рәсімдеу қалай орындалады?
10. Халықаралық және отандық стандартқа сай өндірісті ұйымдастырудың негізгі ережелерін атаңыз.
11. Құжаттарды рәсімдеу мен дайындау талаптары қандай?
12. Жаңа биотехнологиялық өнімдерді есепке қою шарттарын атаңыз.
13. Өндірістің экологиялық қауіпсіздік проблемалары мен шешімдерін айқындаңыз.
14. Технологиялық шешімдер тізімі толтырыңыз.
15. Биосинтез сатыларындағы материалдық және жылу энергетикалық балансты сипаттаңыз.

Аралық бақылау -2

1. Биосинтез процесінің материалдық және энергетикалық баланстарын сипаттаңыз.
2. Микробиологиялық синтездің стехиометриясы, стехиометриялық коэффициенттерді есептеу әдістерін сипаттаңыз.
3. Ферментация сатысындағы жылу және масса алмасу процестерін сипаттаңыз.
4. Жылудың бөлінуіне, субстраттың утилизациялану дәрежесі мен экономикалық коэффициент шамасына дақылдау жағдайларының тигізетін әсері қандай?
5. Микроорганизмдерді дақылдау барысында көбіктің түзілуі мен оны басу әдістеріне сипаттама беріңіз.
6. Ферментерлардағы аэрация және араластыру әдістерін сипаттаңыз.
7. Биохимиялық және химиялық процестердің өзара ерекшеліктері қандай?
8. Технологиялық процестерді масштабтау принциптері, зертханалық, пилоттық және өндірістік қондырғылар түрлері мен олардың қолданылуын сипаттаңыз.
9. Негізгі және көмекші өндіріс орындарының құрал - жабдықтармен қамтамасыздандыру қалай жүзеге асырылады?
10. Негізгі ферментациялық құрал-жабдықтарды жіктеңіз және олардың қолданылуын сипаттаңыз.
11. Биотехнологиялық өндірістерде көпкомпонентті жүйелерді бөлу процестеріне қолданатын аспаптардың ерекшеліктерін сипаттаңыз.

12. Микроорганизмдердің биомассаларын алу және суспензияларын концентрациялауда сепарациялау, фильтрациялау, мембраналық бөлу, вакуумдық булау, құрғату сатыларын есептеу әдістерін сипаттаңыз.
13. Процестер мен сызба - нұсқаларды модельдеу ерекшеліктеріне тоқталып, масштабтау және оңтайландыру әдістерін айқындаңыз.
14. Тағам өндірісінің жобалау негіздеріне жалпылама түсінік беріңіз.
15. Микробиологиялық өндірістерді бақылау әдістері және аспаптарды автоматтандыру қалай жүзеге асырылады?

Негізгі әдебиет

1. Винаров А.Ю., Гордеев Л.С., Кухаренко А.А., Панфилов В.И. Ферментационные аппараты для процессов микробиологического синтеза. – М.: ДеЛи принт, 2005. – 278 с.
2. Сутягин В. М., Бочкарев В. В. Основы проектирования и оборудование производств органического синтеза. Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 188 с.
3. Гриценко В.В. Процессы и аппараты пищевых производств. - Рубцовск, 2014. – 208 с.
4. Евстигнеева Т.Н., Надгочий Л.А. Проектирование предприятий пищевой и биотехнологической отраслей.– СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. 35 с.

қосымша әдебиет тізімі

1. Кузнецова И. М., Харлампида Х. Э., Иванов В. Г., Чиркунов Э. В. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов. Издательство «Лань», 2013.– 448с.
 2. Давидан Г. М. и др. Основы проектирования и оборудование предприятий органического синтеза. Изд-во ОмГТУ, 2008. — 240 с.
 3. Зайчик, Ц.Р. Введение в специальность. "Машины и аппараты пищевых производств" и "Пищевая инженерия малых предприятий" . - М.: ДеЛи принт, 2010. - 448 с.
 4. Павловская Н. Е. Зеленая биотехнология. - Орел : Изд-во Орел ГАУ, 2012. - 400 с.
 5. Борисов Г. С. Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию - М.: Альянс, 2010. - 496 с.
 6. Павловская Н. Е. Основы биотехнологии. - Орел : Изд-во Орел ГАУ, 2014. - 208 с.
- Никуленкова Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания. - М.: Колос, 2007. - 235 с.

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