

СИЛЛАБУС
2026-2027 оқу жылының күзгі семестрі
«Биотехнология» білім беру бағдарламасы

Пәннің ID және атауы	Білім алушының өзіндік жұмысын (БӨЖ)	Кредиттер саны			Кредиттердің жалпы саны	Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы (ОБӨЖ)
		Дәрістер (Д)	Семинар сабақтар (СС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
«Иммуобилизденген биологиялық объектілер»	4	1,5	3,0	1,5	6	6
ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ						
Оқыту түрі	Циклы, компоненті	Дәріс түрлері	Семинар сабақтарының түрлері	Қорытынды бақылаудың түрі мен платформасы		
<i>Оффлайн</i>	Таңдау компоненті	Проблемалық, аналитикалық	Мәселені шешу, жағдаяттық тапсырмалар, пікірталас	Жазбаша - оффлайн		
Дәріскер (лер)	Кирбаева Дариға Кенжебаевна, б.ғ.к.					
e-mail:	kerbayeva.daryga@kaznu.kz					
Телефоны:	12-11					
ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ						
Пәннің мақсаты	Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН)*				ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)	
Пәннің мақсаты- Гетерогенді биокатиз негізіндегі дәстүрлі және заманауи биотехнологиялар, иммуобилизденген биообъектілерді алу әдістері, қолдануының артықшылықтары, проблемалары және мүмкіншіліктері туралы түсінік қалыптастыру.	1. Білім беру бағдарламасы бойынша ОН: Фермент және микроб клеткалар негізінде гомо- және гетерогенді биокатализдің теориялық және практикалық негіздері мен принциптерін білу.				1.1 ЖИ 1.1 Гетерогенді және гомогенді биокатализдің терминдері мен түсініктерін негіздеу.	
					1.2 Биокатализдің түрлерін жіктеу және анықтау.	
	2. Гетерогенді биокатализдің ерекшеліктерін және биообъектілерді иммуобилдеу әдістерін талдау.				2.1 Гетерогенді биокатализ құрамдарының ерекшеліктерін түсіндіру.	
					2.2 Гетерогенді биокатализ негізіндегі дәстүрлі және заманауи технологияларын салыстыру.	
	3. Биообъектілердің мен тасымалдаушылардың табиғатына байланысты иммуобилдеу әдістері мен тәсілдерін қолдану.				3.1 Биообъектілерді иммуобилдеу әдістерін жіктеу.	
					3.2 Биокатализ ерекшелігіне байланысты биообъектірді иммуобилдеу әдістерін салыстыру.	
	4. Биообъектілердің мен тасымалдаушылардың табиғатына байланысты иммуобилдеу әдістері мен тәсілдерін қолдану.				4.1 Биологиялық объектілерді иммуобилдеу әдістерін таңдау.	
					4.2 Биообъектілердің иммуобилдеу әдістерінің технологиялық нұсқасын суреттеу.	
	5. Ғылыми шығармашылық жұмыстарды пәннің мақсат міндеттеріне қарай жоспарлау				5.1 Иммуобилденген биообъектілердің алуының және	

		қолдануының технологиялық сызбасын құрыстыру. 5.2 Өндірістің әртүрлі салаларында имобилденген биообъектілер негізде технологияларды тұжырымдау.
Пререквизиттер	Биохимия, Өнеркәсіптік микробиология, Микробиология және вирусология, Жалпы биология, химия, физика, генетика және т.б.	
Постреквизиттер	Пәнді меңгеру барысында және одан кейін оқу кезеңінде студент қатар оқитын пәндермен, арнайы курстармен өзара байланысы бар	
Оқу ресурстары	<p>1. Кайырманова Г.К. Микроорганизмдердің имобилизденген клеткалары. Оқу құрал. – Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 122 бет.</p> <p>2. Шупшибаев К.К. Производства на основе иммобилизованных биокатализаторов. Алматы, Казак университеті, 2010, 99с.</p> <p>3. Кузьмина Н.А. «Основы биотехнологии» - Учебное пособие. 2013 г.</p> <p>4. Плакунов, В. К. Основы энзимологии: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по напр. подгот. бакалавров и магистров "Биология", "Экология и природопользование", "Химическая технология и биотехнология"; напр. подгот. спец. "Биология", "Физиология", "Микробиология", "Биохимия", "Биоэкология"/ В. К. Плакунов. - 2-е изд.. - Москва: Логос, 2015. - 128 с.</p> <p>5. Биссвангер, Х. Практическая энзимология. Practical nzymology: учебник: пер. с англ./ Г.Биссвангер. - Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2016. - 328 с.</p> <p>Интернет-ресурстары: http://elibrary.kaznu.kz/ru http://subscribe.ru/archive/sciene.health/200402/html www.Biotenolq.ru http://www.chemnavigator.hotbox.ru/ http://www.xumuk</p>	
Пәннің академиялық саясаты	<p>Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен айқындалады.</p> <p>Құжаттар Univer ИЖ басты бетінде қолжетімді.</p> <p>Ғылым мен білімнің интеграциясы. Студенттердің ғылыми-зерттеу жұмысы – бұл оқу үдерісінің тереңдетілуі. Ол тікелей кафедраларда, зертханаларда, университеттің ғылыми және жобалау бөлімшелерінде, студенттік ғылыми-техникалық бірлестіктерінде ұйымдастырылады. Білім берудің барлық деңгейлеріндегі білім алушылардың өзіндік жұмысы заманауи ғылыми-зерттеу және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, жаңа білім алу негізінде зерттеу дағдылары мен құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған. Зерттеу университетінің оқытушысы ғылыми-зерттеу қызметінің нәтижелерін дәрістер мен семинарлық (практикалық) сабақтар, зертханалық сабақтар тақырыбында, силлабустарда көрініс табатын және оқу сабақтары мен тапсырмалар тақырыптарының өзектілігіне жауап беретін ОБӨЗ, БӨЗ тапсырмаларына біріктіреді.</p> <p>Сабаққа қатысуы. Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау балдардың жоғалуына әкеледі.</p> <p>Академиялық адалдық. Практикалық/зертханалық сабақтар, БӨЖ білім алушының дербестігін, сыни ойлауын, шығармашылығын дамытады. Плагиат, жалғандық, шпаргалка пайдалану, тапсырмаларды орындаудың барлық кезеңдерінде көшіруге жол берілмейді. Теориялық оқыту кезеңінде және емтихандарда академиялық адалдықты сақтау негізгі саясаттардан басқа «Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары», «Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі» тәрізді құжаттармен регламенттеледі.</p> <p>Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері. Университеттің білім беру ортасы гендерлік, нәсілдік/этникалық тегіне, діни сенімдеріне, әлеуметтік-экономикалық мәртебесіне, студенттің физикалық денсаулығына және т.б. қарамастан, оқытушы тарапынан барлық білім алушыларға және білім алушылардың бір-біріне әрқашан қолдау мен тең қарым-қатынас болатын қауіпсіз орын ретінде ойластырылған. Барлық адамдар құрдастары мен курстастарының қолдауы мен достығына мұқтаж. Барлық студенттер үшін жетістікке жету, мүмкін емес нәрселерден гөрі не істей алатындығы болып табылады. Әртүрлілік өмірдің барлық жақтарын күшейтеді.</p> <p>Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail kk.dariga@gmail.com кеңестік көмек ала алады / немесе</p>	

	<p>https://teams.live.com/meet/9347530197026?p=WxBWbHL1cW8bH8cdC2 МООС интеграциясы (massive openline course). МООС-тың пәнге интеграциялануы жағдайында барлық білім алушылар МООС-қа тіркелуі қажет. МООС модульдерінің өту мерзімі пәнді оқу кестесіне сәйкес қатаң сақталуы керек. Назар салыңыз! Әр тапсырманың мерзімі пәннің мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген, сондай-ақ МООС-та көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау балдардың жоғалуына әкеледі.</p>
--	---

ПӘННІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН МАЗМҰНЫ

Апта	Тақырыптың аталуы	Сағат саны	Бағасы
1 Модуль			
1	1 дәріс. Кіріспе. Гетерогенді биокатализдің негізгі түсініктері.	1	1
	1 практикалық сабақ. Ферменттер пен микробклеткаларының гомо- және гетерогенді биокатализдерінің ерекшеліктері.	1	3
2	2 дәріс. Гетерогенді биокатализдің механизмдері туралы алғашқы зерттеулер және өндірістік технологиялар.	1	1
	2 практикалық сабақ. Гетерогенді биокатализдің ерекшеліктері және артықшылықтары.	1	3
3	3 дәріс. Гетерогенді биокатализдің жіктелуі, биообъектілері - ферменттер және ферменттік препараттары. Микробтық өндірісте қолданатын қоректік орталар.	1	1
	3 практикалық сабақ. Гетерогенді биокатализге перспективті ферменттер және микробклеткалар негізіндегі биотехнологиялар	1	3
	МОӨЖ 1. Инфекция туралы жалпы ұғым. Инфекциялық аурулардың классификациясы.		23
4	4 дәріс. Инфекциялық аурулардың ерекшеліктері. Инфекциялық аурулардың формалары және олардың сипаттамасы.	1	1
	4 практикалық сабақ. Инфекция туралы жалпы ұғым. Инфекциялық аурулардың классификациясы	1	3
5	5 дәріс. Патогенді микроорганизмдер және олардың қасиеттері. Патогенділік және вируленттілік.	1	1
	5 практикалық сабақ. Адгезия, пенетрация, инвазия.	1	3
	5 МОӨЖ 2. Вирулеттіліктің негізгі факторлары.		23
6	6 дәріс. Патогенді микроорганизмдердің организмге ену жолдары. Вируленттілік факторлары.	1	1
	6 практикалық сабақ. Патогенділіктің факторлары.		3
7	7 дәріс. Бактериялардың токсиндері. Токсиннің түрлері. Токсиндердің әсер ету механизмдері. Токсигенділік. Микробтық токсиндер. Классификация және сипаттама.	1	1
	7 практикалық сабақ. Тағамдық өнімдер арқылы берілетін аурулардың түрлері. Микробтық тағамдық уланулар. Тағамдық токсикоинфекция. Тағамдық интоксикациялар	1	4
	1АБ		25
8	8 дәріс. Патогенді коктар. Аэробты Грам оң және Грам теріс коктар. Аэробты Грам оң коктар - стафилококтар, стрептококтар, энтерококтар. Аэробты Грам теріс коктар – менингококтар, гонококтар, нейссериялар.	1	1
	8 практикалық сабақ. Патогенді микроорганизмдердің табиғатта таралуы және патогенділік факторлары. Патогенді микроорганизмдердің негізгі топтарының жалпы сипаттамасы.	1	3
			100
2 Модуль			
9	9 дәріс. Грам теріс факультативті - анаэробты таяқшалар.	1	1

	Энтеробактериялар туысы. Споратүзетін Грам оң бактериялар. Риккетсиялар. Хламидиялар.		
	9 практикалық сабақ. Халықаралық деңгейде Конвенциямен бекітілген аса қауіпті инфекциялық аурулардың қоздырғыштары, морфологиясы мен физиологиясы. Патогенділігі және патогенезі. Емдеу мен профилактикасы.	1	3
	9 СӨЖ. Патогенді микроорганизмдердің негізгі топтарының сипаттамалары.		20
10	10 дәріс. Вирустар, патогенді саңырауқұлақтар мен қарапайымдылар және олар қоздыратын аурулар. Морфологиясы, физиологиясы. Антигендік құрылымдары. Лабораториялық диагностикасы.	1	1
	10 практикалық сабақ. Вирустық инфекциялар, микоздар, протозойлық инфекциялар.	1	3
11	11 дәріс. Инфекциялық аурулардың иммунотерапиясы және иммунопрофилактикасы.	1	1
	11 практикалық сабақ. Имунопрофилактикалық препараттар. Вакциналар. Имундық сарысулар.	1	3
12	12 дәріс. Энзимоиндикация және микроорганизмдердің идентификациясы.	1	1
	12 практикалық сабақ. Микробтардың ферменттері, оларды идентификация және патогенділікті анықтауда қолдану. Энзимді индикация әдістері.	1	3
	12 СӨЖ. Инфекциялық аурулардың профилактикасы, диагностикасы және химиятерапиясы.		23
13	13 дәріс. Инфекциялық ауруларды диагностикалаудың серологиялық әдістері.	1	1
	13 практикалық сабақ. Серологиялық реакциялар.		3
14	14 дәріс. Патогенділіктің анықтаудың биологиялық және молекулалы-генетикалық әдістері.	1	1
	14 практикалық сабақ. ПТР әдісінің дамуы. Инфекциялық аурулар қоздырғыштарын диагностикалаудың амплификациялық әдістері.	1	3
15	15 дәріс. Инфекциялық аурулардың химиятерапиясының негіздері.	1	1
	15 практикалық сабақ. Химиятерапиялық препараттардың негізгі топтары және олардың антимикробтық әсерінің механизмдері.	1	3
	2 АБ		25
	2 Аралық бақылау		100
	Барлығы		100

ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ САЯСАТЫ

Жұмыстардың барлық түрін көрсетілген мерзімде жасап тапсыру керек. Кезекті тапсырманы орындамаған, немесе 50% - дан кем балл алған студенттер бұл тапсырманы қосымша кесте бойынша қайта жасап, тапсыруына болады.

Орынды себептермен зертханалық сабақтарға қатыспаған студенттер оқытушының рұқсатынан кейін лаборанттың қатысуымен қосымша уақытта зертханалық жұмыстарды орындауға болады. Тапсырмалардың барлық түрін өткізбеген студенттер емтиханға жіберілмейді

Бағалау кезінде студенттердің сабақтағы белсенділігі мен сабаққа қатысуы ескеріледі.

Толерантты болыңыз, яғни өзгенің пікірін сыйлаңыз. Қарсылығыңызды әдепті күйде білдіріңіз. Плагиат және басқа да әділсіздіктерге тыйым салынады. СӨЖ, аралық бақылау және қорытынды емтихан тапсыру кезінде көшіру мен сыбырлауға, өзге біреу шығарған есептерді көшіруге, басқа студент үшін емтихан тапсыруға тыйым салынады. Курстың кез келген мәліметін

бұрмалау, Интранетке рұқсатсыз кіру және шпаргалка қолдану үшін студент «F» қорытынды бағасын алады.

Өзіндік жұмысын (СӨЖ) орындау барысында, оның тапсыруы мен қорғауына қатысты, сонымен өткен тақырыптар бойынша қосымша мәлімет алу үшін және курс бойынша басқа да мәселелерді шешу үшін оқытушыны оның келесі офис-сағаттарында таба аласыз.

Студенттердің білімін бағалау

Студенттердің білімі, біліктілігі төмендегі жүйе бойынша бағаланады:

Әріптік жүйе бойынша бағалау	Балдардың сандық эквиваленті	% мәні	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Қанағаттанарлықсыз
I (Incomplete)	-	-	Пән аяқталмаған (GPA есептеу кезінде есептелінбейді)
P (Pass)	-	-	«Есептелінді» (GPA есептеу кезінде есептелінбейді)
NP (No Pass)	-	-	«Есептелінбейді» (GPA есептеу кезінде есептелінбейді)
W (Withdrawal)	-	-	«Пәннен бас тарту» (GPA есептеу кезінде есептелінбейді)
AW (Academic Withdrawal)			Пәннен академиялық себеп бойынша алып тастау (GPA есептеу кезінде есептелінбейді)
AU (Audit)	-	-	«Пән тыңдалды» (GPA есептеу кезінде есептелінбейді)
Атт-ған		30-60 50-100	Аттестатталған
Атт-маған		0-29 0-49	Аттестатталмаған
R (Retake)	-	-	Пәнді қайта оқу

Кафедра мәжілісінде қарастырылды
№ ___ хаттама « ___ » _____ 20__ ж.

Кафедра меңгерушісі б.ғ.к., доцент

Сарсекеева Ф.К.

Дәріс оқушы б.ғ.к., доцент

Кирбаева Д.К.