

СИЛЛАБУС
2021-2022 оқу жылының күзгі семестрі
«5B05105 - Генетика» білім беру бағдарламасы

Пәннің коды	Пәннің атауы	Студенттің өзіндік жұмысы (БӨЖ)	Сағат саны			Кредит саны	Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (БӨӨЖ)
			Дәрістер (Д)	Практ. сабақтар (ПС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
GM 3222	Микроорганизмдер генетикасы	56	15	30	-	3	4
Курс туралы академиялық ақпарат							
Оқытудың түрі	Курстың типі/сипаты	Дәріс түрлері		Практикалық сабақтардың түрлері	БӨЖ саны	Қорытынды бақылау түрі	
Онлайн /оффлайн біріктірілген	Негізгі	Ақпараттық		Міндеттерді шешу, жағдаяттық тапсырмалар	5	Тест Универ жүйесі	
Дәріскер	Абдиева Гулжамал Жанадиловна б.ғ.к., доцент						
e-mail	A_Gulzhamal@mail.ru						
Телефондары	377-33-28, 377-33-34 (+12-11).						
Семинар сабағының оқытушысы	Мамытова Нургуль Сабазбековна б.ғ.к., аға оқытушы						
e-mail	Mamytovamur@gmail.com						
Телефондары	377-33-28, 377-33-34 (+12-11).						
Курстың академиялық презентациясы							
Пәннің мақсаты	Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН) Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады:			ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ) (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор)			
Студенттерде микроорганизмдердің өзгергіштігі және тұқым қуалаушылық заңдылықтарын және олардың механизмдерін, микроорганизмдердің генетикалық ақпараты, геном және оның құрылысын, геномиканың негізгі жетістіктерін дәстүрлі және заманауи биотехнологияда қолдану мақсатында білім қалыптастыру.	1. Микроорганизмдер генетикасы саласында қазіргі заманғы ғылыми зерттеулерді, әр түрлі құрылымдық деңгейдегі микроорганизмдердің геномдарының негізгі сипаттамалық ерекшеліктерін, микроорганизмдер мен вирустар геномын құрылымдық және функционалдық ерекшеліктерін білу.			1.1. Микроорганизмдер генетикасының негізгі ұғымдары мен түсініктерін есте сақтайды 1.2. Микроорганизмдердің геномдарының негізгі сипаттамалық ерекшеліктерін түсінеді 1.3. Микроорганизмдер мен вирустар геномының құрылымдық және функционалдық ерекшеліктерін біледі 1.4. Прокариоттардың және вирустардың гендерінің құрылысы, микроорганизмдердің генетикалық аппаратының құрылымын түсінеді 1.5. Микроорганизмдердің генетикалық аппаратының құрылымдық элементтері мен хромосомадан тыс генетикалық элементтерін біледі 1.6. Микроорганизмдердегі генетикалық ақпараттың берілу және өзгергіштер механизмдерін негізгі процестерін сипаттайды.			
	2. Микроорганизмдер генетикасы саласында қазіргі заманғы ғылыми зерттеулерді, прокариоттардың гендерінің құрылысы, прокариоттар генінің ұйымдасуының оперондық принципі, микроорганизмдердегі генетикалық ақпараттың жүзеге асу механизмдерін, генетикалық ақпараттың репликациясы, модификациясы, транскрипциясы, рекомбинациясы, мутагенезі және репарациясы жөнінде соңғы жетістіктер туралы ақпараттарды білу.						
	3. Микроорганизмдердің штамм- продуценттерін генетикалық құрастыруың әдістері жайында ақпараттарды, микроорганизмдерден мутанттар мен рекомбинанттарды алудың қазіргі заманғы әдістерін, бактериялар мен вирустар геномының құрылымдық және функционалдық зерттеу принциптерін түсіндіру.						
	4. Бактериялар мен вирустар геномының құрылымдық және функционалдық зерттеу әдістерімен тәжірибие жасауға дайындалады;			2.1. Микробиологиялық препараттарды дайындау және микроскоптау техникасын қолданады.			
	5. Микроорганизмдерден мутантты және рекомбинантты штамдарды алудың қазіргі заманғы әдістерімен эксперимент жүргізу.			2.2. Микроорганизмдердің генетикалық аппаратының морфологиялық ерекшеліктерін зерттейді 2.3. Прокариоттардың гендерінің			

		<p>құрылысын зерттеу әдістерін салыстырады.</p> <p>2.4. Прокариоттардың және вирустардың гендік экспрессиясын бақылау және генетикалық ақпараттың берілу, өзгергіштер механизмдерін зерттеу әдістерін анықтайды.</p> <p>2.5. Химиялық және физикалық мутагендер әсерінің механизмдерін салыстырады.</p> <p>2.6. Патогендерді идентификациялаудың молекулалық-генетикалық әдістерін және патогендерді типтеу әсерін салыстырады.</p>
	<p>6. Микроорганизмдер генетикасының негізгі түсініктері мен бактериялардың генетикалық ақпаратының ұйымдасуын түсіндіру, генетикалық ақпараттың табиғатын, нуклеин қышқылдардың құрылысы және қасиеттерін қарастыру.</p> <p>7. Бактериялардың генетикалық ақпаратының ұйымдасуы және прокариоттардың гендерінің құрылысы және берілу механизмдерді талқылау, эукариоттардың және прокариоттардың геномдарының ерекшеліктерін салыстыру.</p>	<p>3.1. Геномдық зерттеулердің қысқаша тарихын сараптайды, микроорганизмдер генетикасының негізгі түсініктерін жіктейді.</p> <p>3.2. Бактериялардың және вирустардың генетикалық ақпаратының ұйымдасу ерекшеліктерін ажыратады.</p> <p>3.3. Прокариоттардың геномдарының құрылымдық және функциональдық элементтерін жіктейді.</p> <p>3.4. Генетикалық ақпараттың берілуінің молекулалық негіздерін Бактериялық хромосомалардың құрылымы және репликацияна талдау жасайды.</p> <p>3.5. Прокариоттардың және вирустардың гендік экспрессиясын бақылауды жіктейді.</p> <p>3.6. Прокариоттарда және вирустардың рекомбинацияларға талдау жасайды.</p> <p>3.7. Микроорганизмдер және гендік инженерияның тиімді жолдарын ұсынады.</p>
Пререквизиттер	«Микробиология», «Генетика»	
Постреквизиттер	«Гендік инженерия», «Молекулалық диагностика»	
Әдебиет және ресурстар	<p>Оқу әдебиеттері</p> <p>1. Люин Б. Гены. М.:Изд. Бином. 2012, 896 с.</p> <p>2. Уилсон, К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. Уилсон, Д. Уолкер ; под ред. А.В. Левашова, В.И. Тишкова ; пер. с англ. Т.П. Мосоловой, Е.Ю. Бозелек-Решетняк. — 8, Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 855 с.</p> <p>3. Давыдова, О.К. Генетика бактерий в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.К. Давыдова. — Электрон. дан. — Оренбург: ОГУ, 2015. — 177 с.</p> <p>4. Шуваева, Г.П. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.П. Шуваева, Т.В. Свиридова, О.С. Корнеева. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2017. — 315 с.</p> <p>5. Вирусология и биотехнология [Электронный ресурс]: учебник / Р.В. Белоусова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 220 с.</p> <p>6. Примроуз С., Тваймен Р. Геномика. Роль в медицине. – М.:Бином, 2011, - 25 с.</p> <p>7. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия [Электронный ресурс] : справочное пособие / Р. Шмид. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 327 с.</p> <p>Интернет ресурстар:</p> <p>https://www.elib.kz</p> <p>https://www.biotechnolog.ru</p> <p>http://www.molbiol.edu</p> <p>http://www.sci-lib.com</p>	
Университеттік	Академиялық тәртіп ережелері:	

моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты	Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелуі қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мұлткісіз сақталуы тиіс. НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ! Дедлайндарды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген. Академиялық құндылықтар: - Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек. - Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады. - Мүмкіндігі шектеулі студенттер A_Gulzhamal@mail.ru е-мекенжайы бойынша консультациялық көмек ала алады.
Бағалау және аттестаттау саясаты	Критериалды бағалау: дескрипторларға сәйкес оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру). Жиынтық бағалау: аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстың белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау.

ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ (кестесі)

Ап та / мо дуль	Тақырып атауы	ОН	ЖИ	Сағат саны	Ең жоғары балл	Білімді бағалау формасы	Сабақты өткізу түрі / платформа
1	Дәріс 1. Кіріспе. Микроорганизмдер генетикасы және геномдық зерттеулердің қысқаша тарихы.	ОН 1	ЖИ 1.1. ЖИ 3.1.	1		ӨТС 1	MS Teams/ бейнедәріс
	Практикалық сабақ 1. Микроорганизмдер генетикасы дамуына үлес қосқан ғалымдардың еңбектері. Микроорганизмдер генетикасы пәні, мақсаты және салалары.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1.1. ЖИ 1.2. ЖИ 3.1.	2	10	Талдау	Кесте бойынша
2	Дәріс 2. Микроорганизмдердің тірі организмдер иерархиясындағы орны.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1.2. ЖИ 2.2.	1		ӨТС 2	MS Teams/ бейнедәріс
	Практикалық сабақ 2. Микроорганизмдердің систематикадағы орны. Прокариоттардың эукариоттардан негізгі айырмашылықтары	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1.3. ЖИ 1.6.	2	10	Талдау	Кесте бойынша
3	Дәріс 3. Прокариоттардың геномдары. Бактериялардың генетикалық материалы. Геномдардың құрылымдық, функциональдық элементтері.	ОН 1 ОН 6	ЖИ 1.3. ЖИ 3.3 .	1		ӨТС 3	MS Teams/ бейнедәріс
	Практикалық сабақ 3. Генетикалық ақпараттың табиғаты. Нуклеин қышқылдардың құрылысы және қасиеттері	ОН 1 ОН 6	ЖИ 1.3. ЖИ 3.2.	2	10	Талдау	Кесте бойынша
	БООЖ 1. БӨЖ 1 орындау бойынша консультация						Вебинар в MS Teams
	БӨЖ 1. Микроорганизмдердің генетикасының даму тарихы. Микроорганизмдерге негізделген генетикадағы жаңалықтар. (Презентация. Салыстырмалы кесте түрінде).	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1.2. ЖИ 3.1.		25	Логикалық тапсырма	
4	Дәріс 4. Бактериялардың хромосомадан тыс тұқымқуалаушылық факторлары. Генетикалық мобильді элементтер.	ОН 1 ОН 4 ОН 6	ЖИ 1.4. ЖИ 1.5. ЖИ 3.2. ЖИ 3.3.	1		ӨТС 4	MS Teams/ бейнедәріс
	Практикалық сабақ 4. Хромосомадан тыс тұқымқуалаушылық факторлары. Плазмидалар және миграциялаушы элементтер (транспозондар мен IS-элементтер интегрондар).	ОН 1 ОН 4 ОН 6	ЖИ 1.2. ЖИ 1.3. ЖИ 2.2. ЖИ 3.2.	2	10	Талдау	Кесте бойынша
5	Дәріс 5. Прокариоттардың гендерінің құрылысы. Прокариоттар генінің ұйымдасуының оперондық принципі.	ОН1 ОН 4 ОН 6	ЖИ 1.2. ЖИ 1.3. ЖИ 2.2. ЖИ 3.2.	1		ӨТС 5	MS Teams/ бейнедәріс
	Практикалық сабақ 5.	ОН1	ЖИ 1.3.	2	10	Талдау	Кесте

	Прокариоттардың гендік экспрессиясын бақылау. Транскрипциялық оперондық реттелуі.	ОН 6	ЖИ 2.4.				бойынша
5	БООЖ 2. БӨЖ 2 орындау бойынша консультация						MS Teams/ бейнедәріс
	БӨЖ 2 Микроорганизмдердің генетикалық аппаратының құрылымы. Прокариоттар және эукариоттар гендерінің құрылымдық ерекшеліктерін салыстыру (Презентация. Салыстырмалы кесте түрінде).	ОН 1 ОН 4 ОН 6 ОН 7	ЖИ 1.2. ЖИ 1.3. ЖИ 2.3. ЖИ 3.3.		25	Логикалық тапсырма	
5	Аралық бақылау 1				100		
6	Дәріс 6. Генетикалық ақпараттың берілуінің молекулалық негіздері. Прокариоттарда рекомбинация жүйелері. Генетикалық рекомбинациялар.	ОН 2 ОН 5 ОН 7	ЖИ 1.6. ЖИ 2.4. Ж.И.3.4.	1		ӨТС 6	MS Teams/ бейнедәріс
	Практикалық сабақ 6. Генетикалық ақпараттың тасымалдануы. Бактериялық хромосомалардың құрылымы және репликация. ДНК –репликациясы. Трансформация, трансдукция, конъюгация процестерінің жалпы сипаттамасы. Конъюгация, жыныстық фактор және оның функциясы. Конъюгация кезінде генетикалық картаның құрылу тәсілдері.	ОН 2 ОН 3 ОН 6	ЖИ 1.6. ЖИ 2.5. Ж.И.3.4. Ж.И.3.6.	2	10	Талдау	Кесте бойынша
7	Дәріс 7. Трансдукция процестің жалпы сипаттамасы, оның типтері.	ОН 2 ОН 3 ОН 5 ОН 7	ЖИ 1.6. ЖИ 2.4. Ж.И.3.4. Ж.И.3.6.	1		ӨТС 7	MS Teams/ бейнедәріс
	Практикалық сабақ 7. Трансдукциялайтын фагтардың түзілу механизмдері.	ОН 3 ОН 5 ОН 7	ЖИ 2.4. Ж.И.3.4.Ж И 3.6.	2	10	Талдау	Кесте бойынша
8	Дәріс 8. Бактериялардағы генетикалық материалдың өзгергіштігі. Мутациялардың классификациясы. Мутация түрлері және олардың пайда болу механизмдері.	ОН 2 ОН 3 ОН 5	ЖИ 1.6. ЖИ 2.4. ЖИ 3.5. ЖИ 3.6.	1		ӨТС 8	MS Teams/ бейнедәріс
	Практикалық сабақ 8. Модификациялар. Микроорганизмдердегі генотип және фенотиптік өзгергіштік түсініктері. Мутагенез. Мутация түрлері. Химиялық және физикалық мутагендер әсерінің механизмдері.	ОН 3 ОН 7	ЖИ 1.5. ЖИ 3.4. ЖИ 2.4. ЖИ 3.5	2	10	Талдау	Кесте бойынша
	БООЖ 3. СӨЖ 3 орындау бойынша консультация						MS Teams/ бейнедәріс
	БӨЖ 3 Бактериялардағы генетикалық материалдардың берілу жолдары. Бактериялық хромосомалардың құрылымы және репликация. ДНК –репликациясы. (Презентация).	ОН 1 ОН 2 ОН 3 ОН 5 ОН 6	ЖИ 1.4. ЖИ 3.3. ЖИ 3.4. ЖИ 2.4. ЖИ 3.5.		25	Логикалық тапсырма	
9	Дәріс 9. Репарациялық жүйелер және мутагенез.	ОН 2 ОН 5 ОН 6	ЖИ 1.6. ЖИ 2.5. ЖИ 3.5	1		ӨТС 9	MS Teams/ бейнедәріс
	Практикалық сабақ 9. Литикалық каскад және лизогендік репрессия.	ОН 2 ОН 5	ЖИ 1.6. ЖИ 3.5.	2	10	Талдау	Кесте бойынша
10	Дәріс 10. Рекомбинантты ДНК молекулаларын құрастыру, клондау және іріктеу.	ОН 3 ОН 5	ЖИ 1.6. ЖИ 3.4.	1		ӨТС 10	MS Teams/ бейнедәріс

		ОН 7					
	Практикалық сабақ 10. Рекомбинация өнімдері. Микроорганизмдердің рекомбинаттарын алу тәсілдері.	ОН 3 ОН 5	ЖИ 1.6. ЖИ 2.4. ЖИ 3.7.	2	10	Талдау	Кесте бойынша
10	БӨӨЖ 4. СӨЖ 4 орындау бойынша консультация						MS Teams/ бейнедәріс
	БӨЖ 4. Бактериялардағы генетикалық материалдың өзгергіштігі. (Презентация, құрылымдық - логикалық сызбанұсқасын жасау).	ОН 3 ОН 5 ОН 7	ЖИ 1.6. ЖИ 2.4. ЖИ 3.4. ЖИ 3.7.		25	Проблема лық тапсырма	
	БӨӨЖ 5. Оқыған материалдың құрылымдық-логикалық сызбасын жасау.						
10	MT (Midterm Exam)				100		
11	Дәріс 11. Вирустардың генетикасы. Вирустардың репродукциясы.	ОН 1 ОН 3 ОН 4 ОН 6	ЖИ 1.3. ЖИ 2.2. ЖИ 3.2.	1		ӨТС 11	MS Teams/ бейнедәріс
	Практикалық сабақ 11. Вирустық геномның ұйымдасуының ерекшеліктері.	ОН 3 ОН 6	ЖИ 1.4. ЖИ 2.4. ЖИ 3.2.	2	12	Талдау	Кесте бойынша
12	Дәріс 12. Бактериофагтар. Вирулентті бактериофагтар, олардың шағылысу ерекшеліктері.	ОН 3 ОН 4 ОН 6	ЖИ 1.4. ЖИ 2.4. ЖИ 3.2.	1		ӨТС 12	MS Teams/ бейнедәріс
	Практикалық сабақ 12. Бактериофагтар және бактериялардың элементарлы тұқым қуалаушылық айырмашылықтары	ОН 3 ОН 4 ОН 6	ЖИ 1.4. ЖИ 2.4. ЖИ 3.2.	2	12	Талдау	Кесте бойынша
12	БӨӨЖ 6. СӨЖ 5 орындау бойынша консультация						MS Teams/ бейнедәріс
	БӨЖ 5. Вирустардың генетикасы. Вирустық геномның ұйымдасуы. Вирустық геномдардың репликациясы. (Презентация) Микроорганизмдер және гендік инженерияның жетістіктері. (Топтық жоба)	ОН 1 ОН 3 ОН 4 ОН 6	ЖИ 1.3. ЖИ 2.2. ЖИ 3.2.		40	Проблема лық тапсырма	
13	Дәріс 13. Бактериофагтардың практикадағы маңызы.	ОН 3 ОН 4 ОН 6	ЖИ 1.4. ЖИ 2.4. ЖИ 3.2.	1		ӨТС 13	MS Teams/ бейнедәріс
	Практикалық сабақ 13. Бактериофагтарды зерттеу әдістері. Бактериофагтарды дақылдау әдістері.	ОН 3 ОН 4 ОН 6	ЖИ 1.4. ЖИ 2.4. ЖИ 3.2.	2	12	Талдау	Кесте бойынша
14	Дәріс 14. Бактериялар мен вирустардың патогенділігінің генетикасы	ОН 3 ОН 4 ОН 7	ЖИ 1.4. ЖИ 2.4. ЖИ 3.2. ЖИ 3.7.	1		ӨТС 14	MS Teams/ бейнедәріс
	Практикалық сабақ 14. Геномика және жаңа антибактериалды препараттарды өңдеу	ОН 3 ОН 7	ЖИ 1.6. ЖИ 2.6. ЖИ 3.5. ЖИ 3.7.	2	12	Талдау	Кесте бойынша
15	Дәріс 15. Гендік диагностика және гендік терапия. Векторлардың түрлері.	ОН 3 ОН 5 ОН 7	ЖИ 1.6. ЖИ 2.6. ЖИ 3.4. ЖИ 3.7.	1		ӨТС 15	MS Teams/ бейнедәріс
	Практикалық сабақ 15. Патогендерді идентификациялаудың молекулалық-генетикалық әдістері. Патогендерді типтеу.	ОН 3 ОН 5 ОН 7	ЖИ 1.6. ЖИ 2.6. ЖИ 3.7.	2	12	Талдау	Кесте бойынша
	Аралық бақылау 2				100		

Биология және биотехнология
факультетінің деканы, б.ғ.д., проф.

Заядан Б.Қ

Факультеттің әдістемелік кеңес төрайымы

Назарбекова С.Т.

Кафедра меңгерушісі
б.ғ.к., доцент

Кистаубаева А.С.

Оқытушы б.ғ.к, доцент

Абдиева Г.Ж.