

## СИЛЛАБУС

**2021-2022 оқу жылының күзгі семестрі**  
**«5В05105 - Генетика» білім беру бағдарламасы**

Пәннің коды	Пәннің атауы	Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)	Сағат саны			Кредит саны	Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СОӨЖ)
			Дәрістер (Д)	Практ. сабақтар (ПС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
GM 3222	Микроорганизмдер генетикасы	98	15	30		3	5
<b>Курс туралы академиялық ақпарат</b>							
Оқытудың түрі	Курстың типі/сипаты	Дәріс түрлері		Практикалық сабақтардың түрлері	СӨЖ саны	Қорытынды бақылау түрі	
Онлайн / біріктірілген	Негізгі	Ақпараттық		Міндеттерді шешу, жағдаяттық тапсырмалар	6	Тест Универ жүйесі	
<b>Дәріскер</b>	Абдиева Гулжамал Жанадилловна б.ғ.к., доцент						
<b>e-mail</b>	<a href="mailto:A.Gulzhamal@mail.ru">A.Gulzhamal@mail.ru</a>						
<b>Телефондары</b>	377-33-28, 377-33-34 (+12-11).						
<b>Курстың академиялық презентациясы</b>							
Пәннің мақсаты	Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН) Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады:			ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ) (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор)			
Студенттерге микроорганизмдердің өзгергіштігі және тұқым қуалаушылық заңдылықтары және олардың механизмдері, микроорганизмдердің генетикалық ақпараты, геном және оның құрылысы, геномиканың негізгі жетістіктері жайында білім беру.	<p><b>когнитивті:</b></p> <p>ОН 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.</p> <p>ОН 2 - микроорганизмдер генетикасы саласында қазіргі заманғы ғылыми зерттеулерді, микроорганизмдердегі генетикалық ақпараттың жүзеге асу механизмдерін, генетикалық ақпараттың репликациясы, модификациясы, транскрипциясы, рекомбинациясы, мутагенезі және репарациясы жөнінде соңғы жетістіктер туралы ақпараттарды білу.</p> <p>ОН 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.</p>			<p><b>ЖИ 1.1.</b> микроорганизмдер генетикасының негізгі ұғымдары мен түсініктерін есте сақтайды</p> <p><b>ЖИ 1.2.</b> микроорганизмдердің геномдарының негізгі сипаттамалық ерекшеліктерін түсінеді</p> <p><b>ЖИ 1.3.</b> микроорганизмдер мен вирустар геномының құрылымдық және функционалдық ерекшеліктерін біледі</p> <p><b>ЖИ 1.4.</b> микроорганизмдердегі генетикалық ақпараттың берілу механизмдерін негізгі процестерін сипаттайды</p> <p><b>ЖИ 1.5.</b> микроорганизмдердің генетикалық аппаратының құрылымын түсінеді</p> <p><b>ЖИ 1.6.</b> микроорганизмдердің генетикалық аппаратының құрылымдық элементтері мен хромосомадан тыс генетикалық элементтерін біледі.</p>			

	<p><b>функционалдық:</b>  ОН 4 - бактериялар мен вирустар геномының құрылымдық және функционалдық зерттеу әдістерімен тәжірибие жасауға дайындалады;  ОН 5 - микроорганизмдерден мутантты және рекомбинантты штаммдарды алудың қазіргі заманғы әдістерімен эксперимент жүргізу.</p>	<p><b>ЖИ 2.1.</b> микробиологиялық препараттарды дайындау және микроскоптау техникасын қолданады  <b>ЖИ 2.2.</b> микроорганизмдердің генетикалық аппаратының морфологиялық ерекшеліктерін зерттейді  <b>ЖИ 2.3.</b> прокариоттардың гендерінің құрылысын зерттеу әдістерін салыстырады  <b>ЖИ. 2.4.</b> прокариоттардың гендік экспрессиясын бақылау әдістерін анықтайды  <b>ЖИ 2.5.</b> химиялық және физикалық мутагендер әсерінің механизмдерін салыстырады  <b>ЖИ 2.6.</b> патогендерді идентификациялаудың молекулалық-генетикалық әдістерін және патогендерді типтеу әсерін салыстырады.</p>
	<p><b>жүйелік:</b> -  ОН 6 - Микроорганизмдер генетикасының негізгі түсініктері мен бактериялардың генетикалық ақпаратының ұйымдасуын түсіндіру, генетикалық ақпараттың табиғатын, нуклеин қышқылдардың құрылысы және қасиеттерін қарастыру.  ОН 7 - Бактериялардың генетикалық ақпаратының ұйымдасуы және прокариоттардың гендерінің құрылысын талқылау, эукариоттардың және прокариоттардың геномдарының ерекшеліктерін салыстыру.</p>	<p><b>ЖИ 3.1.</b> геномдық зерттеулердің қысқаша тарихын сараптайды, микроорганизмдер генетикасының негізгі түсініктерін жіктейді  <b>ЖИ 3.2.</b> бактериялардың генетикалық ақпаратының ұйымдасу ерекшеліктерін ажыратады  <b>Ж.И. 3.3.</b> прокариоттардың геномдарының құрылымдық және функциональдық элементтерін жіктейді  <b>Ж.И.3.4.</b> генетикалық ақпараттың берілуінің молекулалық негіздерін Бактериялық хромосомалардың</p>

		<p>құрылымы және репликацияна талдау жасайды</p> <p><b>Ж.И. 3.5.</b> прокариоттардың гендік экспрессиясын бақылауды жіктейді</p> <p><b>Ж.И. 3.6.</b> прокариоттарда рекомбинация жүйелері мен генетикалық рекомбинацияларға талдау жасайды</p> <p><b>Ж.И. 3.7.</b> микроорганизмдер және гендік инженерияның тиімді жолдарын ұсынады.</p>
<b>Пререквизиттер</b>	«Микробиология», «Генетика»	
<b>Постреквизиттер</b>	«», «», «»	
<b>Әдебиет және ресурстар</b>	<p>1. Гены и геномы. Т.1. М.:Мир, 2005.</p> <p>2. Современная микробиология. Прокариоты. В 2-х т.- М.:Мир, 2005.</p> <p>3. Тарасов В.А. Молекулярные механизмы репарации и мутагенеза. – М.: Наука, 2008.</p> <p>4. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: принципы и применение. – М.: Мир, 2002.</p> <p>5. Сингер М., Берг П. Гены и геномы: в двух томах.М., 1998.</p> <p>6. Рыбкин В.Н. Основы генетической инженерии. С-П, 2002.</p> <p>7. Примроуз С., Тваймен Р. Геномика. Роль в медицине. – М.:Бином, 2010.</p> <p>9. Секерина О.А. Генетика микроорганизмов. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2007.</p> <p>10. Глазер В.М., Ким А.И., Орлов Н.Н. Задачи по современной генетике, 2006.</p> <p>Гены и геномы. Т.1. М.:Мир, 2005.</p> <p>11. Коничев А.С. Молекулярная биология: Учебник для вузов / - М.: Академия, 2003. - 400с</p> <p>12. Современная микробиология. Прокариоты. В 2-х т.- М.:Мир, 2005.</p> <p>Тарасов В.А. Молекулярные механизмы репарации и мутагенеза. – М.: Наука, 2008.</p> <p>13. Рис Э. Введение в молекулярную биологию клеток: От клеток к атомам - М.: Мир, 2002. - 142с.</p> <p>14. Рыбкин В.Н. Основы генетической инженерии. С-П, 2002.</p> <p>15. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика: Учебное пособие для вузов / Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. - 479с</p> <p>Интернет ресурстар:</p> <p><a href="https://www.elib.kz">https://www.elib.kz</a></p> <p><a href="https://www.biotechnolog.ru">https://www.biotechnolog.ru</a></p>	
<b>Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты</b>	<p><b>Академиялық тәртіп ережелері:</b></p> <p>Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелуі қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс.</p> <p><b>НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!</b> Дедлайндарды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген.</p> <p><b>Академиялық құндылықтар:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек.</li> <li>- Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады.</li> <li>- Мүмкіндігі шектеулі студенттер <a href="mailto:A.Gulzhamal@mail.ru">A.Gulzhamal@mail.ru</a> е-мекенжайы бойынша консультациялық көмек ала алады.</li> </ul>	
<b>Бағалау және аттестаттау саясаты</b>	<p><b>Критериалды бағалау:</b> дескрипторларға сәйкес оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру).</p> <p><b>Жиынтық бағалау:</b> аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстың белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау.</p>	

**ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ (кестесі)**

Апта / модуль	Тақырып атауы	ОН	ЖИ	Сағат саны	Ең жоғары балл	Білімді бағалау формасы	Сабақты өткізу түрі / платформа
1	<b>Дәріс 1.</b> Кіріспе. Микроорганизмдер генетикасы және геномдық зерттеулердің қысқаша тарихы.	ОН 1	ЖИ 1.1.	1		ӨТС 1	MS Teams/Zoom - да бейнедәріс
	<b>Практикалық сабақ 1.</b> Микроорганизмдер генетикасы дамуына үлес қосқан ғалымдардың еңбектері. Микроорганизмдер генетикасы пәні, мақсаты және салалары.	ОН 1	ЖИ 1.1.	2	10	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
2	<b>Дәріс 2.</b> Прокариоттардың геномдары. Бактериялардың генетикалық материалы. Геномдардың құрылымдық, функциональдық элементтері.	ОН 2 ОН 4	ЖИ 1.2. ЖИ 2.2.	1		ӨТС 2	MS Teams/Zoom - да бейнедәріс
	<b>Практикалық сабақ 2.</b> Генетикалық ақпараттың табиғаты. Нуклеин қышқылдардың құрылысы және қасиеттері	ОН 2 ОН 4	ЖИ 1.2. ЖИ 2.1. ЖИ 2.2.	2	10	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
3	<b>Дәріс 3.</b> Генетикалық ақпараттың берілуінің молекулалық негіздері. Бактериялық хромосомалардың құрылымы және репликация. ДНК – репликациясы.	ОН 1 ОН 6	ЖИ 1.3. ЖИ 1.4. ЖИ 3.1.	1		ӨТС 3	MS Teams/Zoom - да бейнедәріс
	<b>Практикалық сабақ 3.</b> Прокариоттардың гендерінің құрылысы. Прокариоттардың гендік экспрессиясын бақылау	ОН 1	ЖИ 1.3. ЖИ 3.2.	2	10	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
	<b>СӨӨЖ 1. СӨЖ 1 орындау бойынша консультация</b>						Вебинар в MS Teams
	<b>СӨЖ 1.</b> Микроорганизмдердің генетикалық аппаратының құрылымы. (Презентация. Салыстырмалы кесте түрінде).	ОН 2 ОН 4	ЖИ 1.2. ЖИ 2.2.  ЖИ 2.3.		25	Логикалық тапсырма	
4	<b>Дәріс 4.</b> РНҚ синтезі. Прокариотты клетканың транскрипциялық аппараты. Транскрипция сатылары.	ОН1 ОН 6	ЖИ 1.4. ЖИ 3.2. ЖИ 3.5.	1		ӨТС 4	MS Teams/Zoom - да бейнедәріс
	<b>Практикалық сабақ 4.</b> Транскрипциялық оперондық реттелуі.	ОН1 ОН 6	ЖИ 1.3. ЖИ 1.4. ЖИ 3.3.	2	10	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
5	<b>Дәріс 5.</b> Бактериялардағы генетикалық материалдың өзгергіштігі. Мутагенез.	ОН1 ОН 6	ЖИ 1.4. ЖИ 3.3. ЖИ 2.4.	1		ӨТС 5	MS Teams/Zoom - да

							бейнедәріс
	<b>Практикалық сабақ 5.</b> Модификациялар. Микроорганизмдердегі генотип және фенотиптік өзгергіштік түсініктері.	ОН1 ОН 6	ЖИ 1.3. ЖИ 1.4. ЖИ 3.3.	2	10	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
5	<b>СОӨЖ 2. СӨЖ 2 орындау бойынша консультация</b>						MS Teams/Zoom да вебинар
	<b>СӨЖ 2</b> Бактериялардағы генетикалық материалдың өзгергіштігі. (Презентация, құрылымдық - логикалық сызбанұсқасын жасау).	ОН 1	ЖИ 1.3. ЖИ 3.1. ЖИ 3.2.		25	Логикалық тапсырма	
5	<b>Аралық бақылау 1</b>				<b>100</b>		
6	<b>Дәріс 6.</b> Мутациялардың классификациясы. Мутация түрлері және олардың пайда болу механизмдері.	ОН 2 ОН 3	ЖИ 1.2. ЖИ 1.5.	1		ӨТС 6	MS Teams/Zoom - да бейнедәріс
	<b>Практикалық сабақ 6.</b> Мутация түрлері және мутанттарды табу жолдары. Химиялық және физикалық мутагендер әсерінің механизмдері	ОН 2 ОН 3	ЖИ 1.2. ЖИ 1.5.	2	10	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
7	<b>Дәріс 7.</b> Репарациялық жүйелер және мутагенез	ОН 3 ОН 7	ЖИ 1.5. ЖИ 3.4.	1		ӨТС 7	MS Teams/Zoom - да бейнедәріс
	<b>Практикалық сабақ 7.</b> Литикалық каскад және лизогендік репрессия	ОН 7	ЖИ 3.4.	2	10	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
8	<b>Дәріс 8.</b> Прокариоттарда рекомбинация жүйелері. Генетикалық рекомбинациялар.	ОН 3 ОН 7	ЖИ 1.5. ЖИ 3.4.	1		ӨТС 8	MS Teams/Zoom - да бейнедәріс
	<b>Практикалық сабақ 8.</b> Конъюгация, жыныстық фактор және оның функциясы. Конъюгация кезінде генетикалық картаның құрылу тәсілдері. Трансформация, процестің жалпы сипаттамасы.	ОН 3 ОН 7	ЖИ 1.5. ЖИ 3.4.	2	10	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
	<b>СОӨЖ 3. СӨЖ 3 орындау бойынша консультация</b>	ОН	ЖИ ЖИ				MS Teams/Zoom да вебинар
	<b>СӨЖ 3</b> Бактериялардағы генетикалық материалдардың берілу жолдары (презентация).	ОН 1 ОН 6	ЖИ 1.4. ЖИ 3.3.		25	Логикалық тапсырма	
9	<b>Дәріс 9.</b> Трансдукция процестің жалпы сипаттамасы, оның типтері.	ОН 3 ОН 7	ЖИ 1.5. ЖИ 3.4.	1		ӨТС 9	MS Teams/Zoom - да бейнедәріс
	<b>Практикалық сабақ 9.</b> Трансдукциялайтын фагтардың түзілу механизмдері.	ОН 3 ОН 7	ЖИ 1.5. ЖИ 3.4.	2	10	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар

10	<b>Дәріс 10.</b> Рекомбинантты ДНҚ молекулаларын құрастыру, клондау және іріктеу.	ОН 3 ОН 7	ЖИ 1.5. ЖИ 3.4.	1		ӨТС 10	MS Teams/Zoom - да бейнедәріс
	<b>Практикалық сабақ 10.</b> Рекомбинация өнімдері. Микроорганизмдердің рекомбинаттарын алу тәсілдері.	ОН 3 ОН 5	ЖИ 1.5. ЖИ 2.4. ЖИ 2.5.	2	10	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
10	<b>СӨЖ 4. СӨЖ 4 орындау бойынша консультация</b>	ОН	ЖИ ЖИ				MS Teams/Zoom да вебинар
	<b>СӨЖ 4.</b> Микроорганизмдер және гендік инженерияның жетістіктері. (Топтық жоба)	ОН 3 ОН 7	ЖИ 1.5. ЖИ 3.4.		25	Проблемалық тапсырма	
	<b>СӨЖ 5.</b> Оқыған материалдың құрылымдық-логикалық сызбасын жасау.						
<b>10</b>	<b>MT (Midterm Exam)</b>				<b>100</b>		
11	<b>Дәріс 11.</b> Вирустардың генетикасы. Вирустардың репродукциясы.	ОН 2 ОН 7	ЖИ 1.2. ЖИ 1.3. ЖИ 3.5.	1		ӨТС 11	MS Teams/Zoom - да бейнедәріс
	<b>Практикалық сабақ 11.</b> Вирустық геномның ұйымдасуының ерекшеліктері.	ОН 2 ОН 7	ЖИ 1.2. ЖИ 1.3. ЖИ 3.5.	2	10	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
12	<b>Дәріс 12.</b> Бактериофагтар. Вирулентті бактериофагтар, олардың шағылысу ерекшеліктері.	ОН 2 ОН 7	ЖИ 1.2. ЖИ 1.3. ЖИ 3.5.	1		ӨТС 12	MS Teams/Zoom - да бейнедәріс
	<b>Практикалық сабақ 12.</b> Бактериофагтар және бактериялардың элементарлы тұқым қуалаушылық айырмашылықтары	ОН 2 ОН 7	ЖИ 1.2. ЖИ 1.3. ЖИ 3.5.	2	10	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
12	<b>СӨЖ 6. СӨЖ 5 орындау бойынша консультация</b>						MS Teams/Zoom да вебинар
	<b>СӨЖ 5.</b> Вирустардың генетикасы. Вирустық геномның ұйымдасуы. Вирустық геномдардың репликациясы. (Презентация)	ОН 2 ОН 4	ЖИ 1.2. ЖИ 1.2. ЖИ 1.3.		25	Проблемалық тапсырма	
13	<b>Дәріс 13.</b> Бактериофагтардың практикадағы маңызы.	ОН 2 ОН 4 ОН 7	ЖИ 1.2. ЖИ 1.3. ЖИ 2.2. ЖИ 2.3. ЖИ 3.5.	1		ӨТС 13	MS Teams/Zoom - да бейнедәріс
	<b>Практикалық сабақ 13.</b>	ОН 6	ЖИ 3.2.	2	10	Талдау	MS

	Бактериофагтарды зерттеу әдістері. Бактериофагтарды дақылдау әдістері.		ЖИ 3.3.				Teams/Zoom да вебинар
14	<b>Дәріс 14.</b> Бактериялар мен вирустардың патогенділігінің генетикасы	ОН 3 ОН 7	ЖИ 1.6. ЖИ 3.6.	1		ӨТС 14	MS Teams/Zoom - да бейнедәріс
	<b>Практикалық сабақ 14.</b> Геномика және жаңа антибактериалды препараттарды өңдеу	ОН 3 ОН 7	ЖИ 1.6. ЖИ 3.6.	2	10	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
15	<b>Дәріс 15.</b> Гендік диагностика және гендік терапия. Векторлардың түрлері.	ОН 3 ОН 5 ОН 7	ЖИ 1.6. ЖИ 2.6. ЖИ 3.7.	1		ӨТС 15	MS Teams/Zoom - да бейнедәріс
	<b>Практикалық сабақ 15.</b> Патогендерді идентификациялаудың молекулалық- генетикалық әдістері. Патогендерді типтеу.	ОН 3 ОН 5 ОН 7	ЖИ 1.6. ЖИ 2.6. ЖИ 3.7.	2	10	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
	<b>СӨЖ 7. СӨЖ 6 орындау бойынша консультация</b>	ОН 3 ОН 7	ЖИ 1.6. ЖИ 3.6 ЖИ 3.7.				MS Teams/Zoom да вебинар
	<b>СӨЖ 6.</b> Прокариоттар және эукариоттар гендерінің құрылымдық ерекшеліктерін салыстыру (Презентация).	ОН 3 ОН 7	ЖИ 1.6. ЖИ 3.6 ЖИ 3.7.		25	Талдау	
	<b>Аралық бақылау 2</b>				<b>100</b>		

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

Заядан Б.К.

Әдістемелік бюроның төрайымы,  
б.ғ.к., доцент

Назарбекова С.Т.

Кафедра меңгерушісі  
б.ғ.к., доцент

Кистаубаева А.С.

Дәріскер б.ғ.к., доцент

Абдиева Г.Ж.

