

**СИЛЛАБУС**  
**2020-2021 оқу жылының күзгі семестрі**  
**«Биотехнология» 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)		
BF 3504	Фармацевтік биотехнология	98	15	15	-	2	7

**Курс туралы академиялық ақпарат**

Оқытудың түрі	Курстың типі/сипаты	Дәріс түрлері	Практикалық сабақтардың түрлері	СӨЖ саны	Қорытынды бақылау түрі
Онлайн, комбинирленген	Элективті	Кіріспе, ақпараттық, дәріс-визуализация проблемалық, дәріс-конференция	Талқылау пікірталас, конференция, ми шабуылы	3	UNIVER-жүйесінде, Тест
<b>Дәріскер</b>	Асрандина Салтанат Шынтаевна, б.ғ.к., доцент, профессор м.а.				
<b>e-mail</b>	saltanat.asrandina@kaznu.kz				
<b>Телефондары</b>	87022182278				

**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)
Студенттердің фармацевтік индустриядағы дәрілік препараттардың түрлері мен жіктелуін, фармакокинетикалық қасиеттерін және оларға әсер ететін факторларын, дәрілік формадағы заттардың организмге тигізетін әсерін бағалау әдістерін оқыту негізінде фармацевтік препараттарды өндірудің дәстүрлі және заманауи технологияларының теориялық және практикалық негіздері мен	1. Фармацевтік препараттардың табиғаты мен терапевтік әсеріне қарай жіктелуін және оларды өндіру технологияларын түсіндіру.	1.1 Фармация мен медицинаның бүгінгі таңдағы жетістіктері мен даму бағыттарын айқындайды; 1.2 Фармацевтік препараттарды олардың табиғаты мен терапевтік әсер ету белсенділігіне қарай жіктейді; 1.3 Дәрілік заттардың терапевтік белсенділігіне әсер ететін факторларды түсінеді; 1.4 Дәрілік препараттардың фармакокинетикалық қасиеттерін және оларды бағалау әдістерін түсіндіреді; 1.5 Фармацевтік заттарды өндіру технологияларының теориялық және практикалық негіздері мен принциптерін түсінеді.
	2. Дәрілік препараттың фармакокинетикасын анықтау және бағалау әдістерін жүргізу.	2.1 Дәрілік формадағы негізгі субстанцияның босап шығу кинетикасын анықтайды; 2.2 Дәрілік заттың фармакокинетикасын салыстырмалы түрде бағалау әдістерін орындайды.
	3. Дәрілік препараттардың биологиялық сіңімділігі және эквиваленттілігі анықтау әдістерін жүргізу.	3.1 Дәрілік заттардың организмге ендіру жолдарын анықтайды;

принциптерін қолдана білу қабілетін қалыптастыру.		3.2 Дәрілік препараттардың организмге сіңімділігі мен элиминациясын айқындау әдістерін орындайды; 3.3 Дәрілік заттың эквиваленттілігін және сыйымсыздығын анықтау әдістерін практикада қолданады.
	4. Фармакологиялық мақсатта қолданылатын түрлі дәрілік формадағы заттарды дайындау технологияларын жасау.	4.1 Дәрілік өнімдердің табиғи шикізат көздерін жинау, дайындау және өңдеу әдістерін жасайды. 4.2 Галенді препараттарды дайындау әдістерін орындайды. 4.3 Өсімдік шикізаттарынан косметологиялық мақсатта қолданылатын өнімдерді (жақпа майлар, тұнбалар, экстракттар т.б.) дайындайды. 4.4 Антисептикалық өнімдерді дайындайды.
	5. Фармацевтік өнімдерді дайындау технологиялары шеңберінде ғылыми жоба жасау және оны көпшілік алдында қорғауға қабілетті болу.	5.1 Зерттеу нәтижесінде алынған нәтижелерді статистикалық өңдеуден өткізеді, талдайды, салыстырады, сыни тұрғыдан бағалайды. 5.2 Жүргізген ғылыми ізденістердің нәтижесінде зерттеу жұмыстарының нәтижелеріне тиісті қорытындылар мен тұжырымдар жасайды. 5.3 Зерттеу тақырыбына байланысты әдебиет көздеріне (шетел және ТМД) ғылыми ізденіс жұмыстарын жасайды, алынған мәліметтерді талдайды, жіктейді және топтайды, әдеби шолу жасайды. 5.4 Зерттеу тақырыбына байланысты орындаған ғылыми жоба шеңберінде баяндамалар, презентациялар жасап, көпшілік алдында қорғайды.
<b>Пререквизиттер</b>	Биохимия, молекулалық биология, генетика, микробиология, биотехнология негіздері, медициналық биотехнология.	
<b>Постреквизиттер</b>	Дипломдық жұмыс қорғау	
<b>Әдебиет және ресурстар</b>	<p><b>Оқу әдебиеттері</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Краснюк И.И., Демина Н.Б., Бахрушина Е.О., Анурова М.Н. Фармацевтическая технология. В 2-х томах. Том 1. Промышленное производство лекарственных средств. ГЭОТАР-Медиа, 2020.-352 с.</li> <li>Брежнева Т.А. Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств. Руководство к лабораторным занятиям. Учебное пособие в 2-х частях. . ГЭОТАР-Медиа, 2017.-208 с.</li> <li>Краснопольский Ю. М., Звягинцева О.В. Фармацевтическая биотехнология: аспекты фармацевтической химии : учеб. пособие – Харьков : НТУ "ХПИ", 2018. – 247 с.</li> <li>Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология. ГЭОТАР-Медиа, 2013. -38 с.</li> <li>Гроссман В.А. Фармацевтическая технология лекарственных форм. Краткий справочник. ГЭОТАР-Медиа, 2020.-96 с.</li> <li>Зязева Н.А. Современное состояние и перспективы развития мирового фармацевтического рынка Российский внешнеэкономический вестник. -2015. -№ 12. С. 118-129.</li> </ol> <p><i>Ғаламтор ресурстары</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><a href="http://elibrary.kaznu.kz/ru">http://elibrary.kaznu.kz/ru</a></li> <li><a href="http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/index.htm">http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/index.htm</a></li> <li><a href="http://molbiol.ru/protocol">http://molbiol.ru/protocol</a></li> <li><a href="http://www.protocol-online.org">http://www.protocol-online.org</a></li> <li><a href="http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb">www.chem.qmul.ac.uk/iubmb</a></li> </ol>	

<b>Университеттік моральдық-этикалық</b>	<b>Академиялық тәртіп ережелері:</b> Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелу қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс.
--	--

<b>құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты</b>	<b>НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!</b> Дедайндарды сақтамау балдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген. <b>Академиялық құндылықтар:</b> - Семинар сабақтары, БӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек. - Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады. - Мүмкіндігі шектеулі студенттер E-mail: saltanat.asrandina@kaznu.kz бойынша консультациялық көмек ала алады.
<b>Бағалау және аттестаттау саясаты</b>	<b>Критериалды бағалау:</b> дескрипторларға сәйкес оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру). <b>Жиынтық бағалау:</b> аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстың белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау.

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

Апта / модуль	Тақырып атауы	ОН	ЖИ	Сағат саны	Ең жоғары балл	Білімді бағалау формасы	Сабақты өткізу түрі / платформасы
---------------	---------------	----	----	------------	----------------	-------------------------	-----------------------------------

Модуль 1 Фармацевтік препараттар және оларды өндіру технологиялары							
1	Д. Кіріспе. Фармацевтік биотехнология курсының мақсаты мен міндеттері, зерттеу нысандары, әдістері. Фармацевтік препараттар және оларды өндірудің жаңа бағыттары.	ОН 1	ЖИ 1.1. ЖИ 1.2	2			MS Teams/Zoom-да бейнедеріс
	<b>Семинар.</b> Фармацевтика саласы туралы түсінік. Фармация мен медицинаның бүгінгі таңдағы жетістіктері мен даму бағыттары, биофармацевтика өндірісінде қолданылатын бионысандар. Дәрілік препараттың (ДП) терапевтік тиімділігіне әсер ететін факторлар.	ОН 1	ЖИ 1.1. ЖИ 1.2	1	8	Талдау	MS Teams/Zoom-да вебинар
2	Д. Дәрілік препараттар және олардың терапевтік белсенділігіне әсер ететін факторлар.	ОН 1	ЖИ 1.2 ЖИ 1.3	2			MS Teams/Zoom-да бейнедеріс
	<b>Семинар.</b> Дәрілік препараттарға қойылатын талаптар, олардың сапасын қамтамасыз ететін GXP бағдарламасы. ДП-ға берілетін атаулар, ДП-дің түп нұсқалары, дженериктер, брендтер, бренд - дженериктер, блокбастерлер олардың өзара ерекшеліктері; «Сарғылт - қызыл» кітап туралы түсінік. Дәрілік заттардың терапевтік белсенділігіне әсер ететін факторлар. Организмде дәрілік заттардың «гіршілік циклі». Дәрілік заттың физикалық күйі.	ОН 1	ЖИ 1.2 ЖИ 1.3	1	8	Талдау	MS Teams/Zoom-да вебинар
3	Д. Фармацевтік факторлар.	ОН 1	ЖИ 1.3 ЖИ 1.4	2			MS Teams/Zoom-да бейнедеріс
	<b>Семинар.</b> Дәрілік заттың қарапайым химиялық модификациясы. Дәрілік препарат құрамына қосылатын қоспа заттар. Дәрілік форма және организмге енгізу түрі. Технологиялық процесс.	ОН 1	ЖИ 1.3 ЖИ 1.4	1	8	Талдау	MS Teams/Zoom-да вебинар
4	Д. Фармацевтік препараттар құрамына қосылатын қоспа заттар.	ОН 1	ЖИ 1.3. ЖИ 1.4 ЖИ 1.5	2			MS Teams/Zoom-да бейнедеріс
	<b>Семинар.</b> Дәрілік препарат құрамына қосылатын (табиғи, синтетикалық және жартылай синтетикалық) қоспа оларға қойылатын талаптар.	ОН 1	ЖИ 1.3. ЖИ 1.4 ЖИ 1.5	1	8	Талдау	MS Teams/Zoom-да вебинар

	<b>БООЖ 1. БӨЖ 1.</b> «Фармацевтік препараттар және оларды өндірудің технологиялық бағыттары мен бүгінгі таңдағы жағдайы».	ОН 1 ОН 5	ЖИ 1.1 ЖИ 5.2 ЖИ 5.3 ЖИ 5.4		35	Шетел және ТМД ғылыми әдебиет көздерін талдау, реферат жазу, қорғау	Classroom
<b>Модуль II Дәрілік препараттардың фармакокинетикасы</b>							
5	Д. Фармакокинетика.	ОН 2	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	2			MS Teams/Zoom- да бейнедеріс
	<b>Семинар.</b> Фармакокинетика ұғымына түсінік. Дәрілік заттардың фармакокинетикасы. Стерофармакокинетика.	ОН 2	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	1	8	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
	<b>БООЖ 2. Коллоквиум - 1.</b> «Фармацевтік препараттардың жіктелуі және олардың терапевтік белсенділігіне әсер ететін факторлар».	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1.1. ЖИ 1.2. ЖИ 1.3 ЖИ 2.1 ЖИ 2.2		25	Тест	Classroom
	<b>АБ 1</b>				100		
6	Д. Дәрілік препараттардың биологиялық сінімділігі және эквиваленттілігі.	ОН 3	ЖИ 3.1 ЖИ 3.2 ЖИ 3.3	2			MS Teams/Zoom- да бейнедеріс
	<b>Семинар.</b> Фармакокинетика. Препараттардың сінімділігін арттыру тәсілдері. Препарат сінімділігінің өзгеруіне әсер ететін факторлар. Дәрілік заттардың элиминациясына әсер ететін факторлар. Дәрінің биологиялық сінімділігі және оның көрсеткіштері. Биоэквиваленттілік.	ОН 3	ЖИ 3.1 ЖИ 3.2 ЖИ 3.3	1	8	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
7	Д. Дәрілік препараттардың сінімділігіне организмге ендіру жолдарының әсері.	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2 ЖИ 3.3	2			MS Teams/Zoom- да бейнедеріс
	<b>Семинар.</b> Дірілік заттарды организмге ендіру жолдарының жіктелуі. Дәрілік препараттарды пероральді, ректалды, ингаляциялық ендіру жолдары.	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2 ЖИ 3.3	1	8	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
8	Д. Әр түрлі объектілерде дәрілік препараттардың сінімділік ерекшеліктерін анықтау.	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	2			MS Teams/Zoom- да бейнедеріс
	<b>Семинар.</b> Дәрілік заттардың адам организмге сінімділігіне басқа да факторлардың тигізетін әсері. Дәрілік заттардың биоэквиваленттілігі. Фармацевтік сінімділік параметрлері.	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	2	8	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
<b>Модуль III Дәрілік препараттардың сінімділігін анықтау және бағалау әдістері</b>							
9	Д. Дәрілік препараттық сінімділігін бағалау әдістері, I-ші бөлім.	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	2			MS Teams/Zoom- да бейнедеріс
	<b>Семинар.</b> Дәрілік затты ерітіндіде табиғи конвекция негізінде еріту (статикалық) әдісі. Жасанды конвекция негізінде еріткіш ортада дәрілік форманың еру жылдамдығын анықтау (динамикалық әдістер).	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	1	8	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар

	<b>БООЖ 3. БӨЖ 2.</b> «Жаңа инновациялық фармацевтік препараттарды өндірудің заманауи технологиялары».	ОН 1 ОН4 ОН 5	ЖИ 1.1 ЖИ 4.1- ЖИ 4.4 ЖИ 5.1 ЖИ 5.5		35	Логика-лық тапсырмаларды орындау, тест құрастыру	Classroom
10	<b>Д.</b> Дәрілік препараттың сіңімділігін бағалау әдістері, 2-ші бөлім.	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	2			MS Teams/Zoom-да бейнедеріс
	<b>Семинар.</b> Фармацевтикалық сіңімділікті анықтаудың ресми әдістерінің фармакопияда ендірілуі. Таблеткалар, драже және капсула түріндегі препараттардың ыдырау дәрежесін анықтау. Дәрілік формалардың ыдырау (еру) нормалары. Дәрілік заттың еру жылдамдығын «нөл» концентрациясында анықтау әдісі. Sink – жағдайларды қамтамасыз ететін - ағымды (Langenbucher) әдіс.	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	1	8	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
	<b>БООЖ-4. Коллоквиум-2.</b> «Дәрілік препараттардың сіңімділігіне әсер ететін факторлар және оны бағалау әдістері».	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2 ЖИ 3.3		25	Тест	Classroom
	<b>МТ (Midterm Exam)</b>	ОН 1 ОН 2 ОН 3	ЖИ 1.1. - ЖИ 1.3 ЖИ 2.2- ЖИ 2.3 ЖИ 3.1- ЖИ 3.3		100		
11	<b>Д.</b> Жұмсақ дәрілік формаларды биофармацевтік бағалау әдістері.	ОН 2	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	2			MS Teams/Zoom-да бейнедеріс
	<b>Семинар.</b> Жақпа майдың гельге диффузиялануы. Боялған комплекстерді қолдану әдісі. Микроскоптау әдісі. Аралас әдіс. Дәрілік заттарды дайындау технологиясының биофармацевтік негіздері.	ОН 2	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	1	8	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
12	<b>Д.</b> Қатты дәрілік формалар.	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2 ЖИ 3.3	2			MS Teams/Zoom-да бейнедеріс
	<b>Семинар.</b> Пероралды таблеткалар. Оралды таблеткалар. Ректалды дәрілік формалар.	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2 ЖИ 3.3	1	8	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
13	<b>Д.</b> Теріге және шырышты қабаттарға жағатын дәрілік формалар.	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2 ЖИ 3.3	2			MS Teams/Zoom-да бейнедеріс
	<b>Семинар.</b> Жұмсақ дәрілік формалар. Офтальмологиялық, мұрын және құлақты емдеуге арналған дәрілік формалар.	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2 ЖИ 3.3	1	8	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар

	<b>БӨӨЖ -5. БӨЖ 3.</b> Ғылыми жобаны жоспарлау, құрастыру және рәсімдеу мәселесі бойынша кеңес алу.					кеңес беру	Zoom
14	<b>Д.</b> Фитопрепараттар және оларды экстракциялау.	ОН 4	ЖИ 4.1 ЖИ 4.2 ЖИ 3.3	2			MS Teams/Zoom- да бейнедәріс
	<b>Семинар.</b> Галенді препараттар және олардың жіктелуі. Дәрілік өнімдердің табиғи шикізат көздерін жинау, дайындау және өңдеу әдістері Галенді препараттарды дайындау әдістері, Биологиялық белсенді заттарды экстракциялау әдісімен алуға әсер ететін факторлар. Экстрагенттердің түрлері, оларға қойылатын талаптар және оларды полярлығына қарай жіктеу. Косметологиялық өнімдерді өсімдік шикізаттарынан дайындау әдістері. Антисептикалық өнімдерді дайындау әдістері.	ОН 4	ЖИ 4.1 ЖИ 4.2 ЖИ 3.3 ЖИ 3.4	1	8	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
	<b>БӨӨЖ -6. БӨЖ 3.</b> «Косметологиялық мақсатта биофармацевтік өнімдерді дайындау технологиялары».	ОН 4, ОН 5	ЖИ 4.1- ЖИ 4.4 ЖИ 5.1- ЖИ 5.4		35	Ғылыми жоба қорғау	Classroom /Zoom Вебинар- конференция
15	<b>Д.</b> Дәрілік заттардың сәйкессіздігі.	ОН 3	ЖИ 3.3	2			MS Teams/Zoom- да бейнедәріс
	<b>Семинар.</b> Дәрілік заттардың сәйкессіздігі және оның жіктелуі. Дәрілік заттардың физикалық және физико - химиялық сәйкессіздігі. Сәйкессіздікті жеңудің негізгі әдістері. Дәрілік заттардың химиялық сәйкессіздігі.	ОН 3	ОН 3	1	8	Талдау	MS Teams/Zoom да вебинар
	<b>БӨӨЖ-7. Коллоквиум-3.</b> «Дәрілік препараттарды өндіру технологияларының биофармацевтік негіздері».	ОН 1 ОН 2 ОН 3 ОН 4 ОН 5	ЖИ 1.5 ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.2 ЖИ 3.4 ЖИ 4.1- ЖИ 4.4 ЖИ 5.3		25	Тест	Classroom
	<b>АБ2</b>				100		

[Қысқартулар: ӨТС – өзін-өзі тексеру үшін сұрақтар; ТТ – типтік тапсырмалар; ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.

Ескертулер:

- Д және ПС өткізу түрі: MS Team/ZOOM-да вебинар (10-15 минутқа бейнематериалдардың презентациясы, содан кейін оны талқылау/пікірталас түрінде бекіту/есептерді шешу/...)
- БЖ өткізу түрі: вебинар (бітіргеннен кейін студенттер жұмыстың скриншотын топ басшысына тапсырады, топ басшысы оларды оқытушыға жібереді) / Moodle ҚОЖ-да тест.
- Курстың барлық материалдарын (Д, ӨТС, ТТ, ЖТ және т.б.) сілтемеден қараңыз (Әдебиет және ресурстар, б-тармақты қараңыз).
- Әр дефлайннан кейін келесі аптаның тапсырмалары ашылады.
- БЖ-ға арналған тапсырмаларды оқытушы вебинардың басында береді.]

Декан \_\_\_\_\_ Заядан Б.Қ.

Методбюро төрайымы \_\_\_\_\_ Юрикова О.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Кистаубаева А.С.

Дәріскер \_\_\_\_\_ Асрандина С.Ш.