

**СИЛЛАБУС**  
**2021-2022 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	26	15	15	-	2	4
<b>Курс туралы академиялық ақпарат</b>							
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 (жакпа 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	

### СЕМИНАР САБАҚТАРЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ

Апта / модуль	Тақырып атауы	ОН	ЖИ	Сағат саны	Ең жоғары балл	Білімді бағалау формасы	Сабакты өткізу түрі / плат-форма
---------------	---------------	----	----	------------	----------------	-------------------------	----------------------------------

Модуль 1 Фармацевттік препараттар және оларды өндіру технологиялары							
	<b>Семинар -1.</b> <b>Тақырып:</b> Кіріспе. Фармацевтік биотехнология саласының мақсаты мен міндеттері, зерттеу нысандары, әдістері. <b>Мақсаты:</b> фармацевтік биотехнологияның фармацев және медицина салаларындағы маңызын айқындау. <b>Қарастырылатын мәселелер:</b> Фармацевтік биотехнология саласының мақсаты мен міндеттері, зерттеу нысандары, әдістері. Фармация мен медицинаның бүгінгі таңдағы жетістіктері мен даму бағыттары, фармацевтика өндірісінде қолданылатын	ОН 1	ЖИ 1.1. ЖИ 1.2	1	8	Талдау	Офлайн (Pollevery where.com, Padlet, MindMeister.com)

	бионысандар. Дәрілік препараттың (ДП) терапевтік тиімділігіне әсер ететін факторлар.						
2	<p><b>Семинар - 2.</b>  <b>Тақырып:</b> Дәрілік препараттар және олардың терапевтік белсенділігіне әсер ететін факторлар.  <b>Мақсаты:</b> дәрілік заттардың жіктелуі мен оларға қойлатын талаптарды, ДП-дың терапевтік белсенділігіне әсер ететін факторларды айқындау.  <b>Қарастырылатын мәселелер:</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 «тіршілік циклі». Дәрілік заттың физикалық күйі.</p>	ОН 1	ЖИ 1.2 ЖИ 1.3	1	8	Талдау	Офлайн (Pollevery where. com, Padlet, MindMeister.com)
3	<p><b>Семинар -3.</b>  <b>Тақырып:</b> Фармацевтік факторлар.  <b>Мақсаты:</b> фармацевтік факторларды айқындау және оларға баға беру.  <b>Қарастырылатын мәселелер:</b>  Дәрілік заттың қарапайым химиялық модификациясы. Дәрілік препарат құрамына қосылатын қоспа заттар. Дәрілік форма және организмге енгізу түрі. Технологиялық процесс.</p>	ОН 1	ЖИ 1.3 ЖИ 1.4	1	8	Талдау	Офлайн (Pollevery where. com, Padlet, MindMeister.com)
4	<p><b>Семинар-4.</b>  <b>Тақырып:</b> Фармацевтік препараттар құрамына қосылатын қоспа заттар.  <b>Мақсаты:</b> дәрілік заттардың құрамына кіретін негізгі және қоспа заттардың қасиеттері мен жіктелуін айқындау.  <b>Қарастырылатын мәселелер:</b>  Дәрілік препарат құрамына қосылатын (табиғи, синтетикалық және жартылай синтетикалық) қоспа оларға қойылатын талаптар.</p>	ОН 1	ЖИ 1.3. ЖИ 1.4 ЖИ 1.5	1	8	Талдау	Офлайн (Pollevery where. com, Padlet, MindMeister.com)
<b>Модуль II Дәрілік препараттардың фармакокинетикасы</b>							
5	<p><b>Семинар-5.</b>  <b>Тақырып:</b> Фармакокинетика.  <b>Мақсаты:</b> фармакокинетика және стерофармакокинетика. ұғымдарының мәндерін ашу.  <b>Қарастырылатын мәселелер:</b>  Фармакокинетика ұғымына түсінік. Дәрілік заттардың фармакокинетикасы. Стерофармакокинетика.</p>	ОН 2	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	1	8	Талдау	Офлайн (Pollevery where. com, Padlet, MindMeister.com)
6	<p><b>Семинар-6.</b>  <b>Тақырып:</b> Дәрілік препараттардың биологиялық сiңiмдiлiгi және эквиваленттiлiгi.  <b>Мақсаты:</b> дәрілік заттардың биологиялық сiңiмдiлiгi және биоэквиваленттiк көрсеткіштерін және оларға әсер ететін факторларды айқындау.  <b>Қарастырылатын мәселелер:</b></p>	ОН 3	ЖИ 3.1 ЖИ 3.2 ЖИ 3.3	1	8	Талдау	Офлайн (Pollevery where. com, Padlet, MindMeister.com)

	Фармакокинетика. Препараттардың сіңімділігін арттыру тәсілдері. Препарат сіңімділігінің өзгеруіне әсер ететін факторлар. Дәрілік заттардың элиминациясына әсер ететін факторлар. Дәрінің биологиялық сіңімділігі және оның көрсеткіштері. Биоэквиваленттілік.						
7	<b>Семинар-7.</b> <b>Тақырып:</b> Дәрілік препараттардың организмге сіңімділігіне оларды ендіру жолдарының әсері. <b>Мақсаты:</b> адам организмне ДП -ды ендіру тәсілдеріне қарай олардың сіңімділік дәрежесін айқындау. <b>Қарастырылатын мәселелер:</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	Офлайн (Pollevery where. com, Padlet, MindMeister.com)
8	<b>Семинар-8.</b> <b>Тақырып:</b> Әр түрлі объектілерде дәрілік препараттардың сіңімділік ерекшеліктерін анықтау. <b>Мақсаты:</b> дәрілік заттардың сіңімділік қасиеттері мен ерекшеліктерін айқындау. <b>Қарастырылатын мәселелер:</b> Дәрілік заттардың адам организмге сіңімділігіне басқа да факторлардың тигізетін әсері. Дәрілік заттардың биоэквиваленттілігі. Фармацевтік сіңімділік параметрлері.	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	2	8	Талдау	Офлайн (Pollevery where. com, Padlet, MindMeister.com)
<b>Модуль III Дәрілік препараттардың сіңімділігін анықтау және бағалау әдістері</b>							
9	<b>Семинар-9.</b> <b>Тақырып:</b> Дәрілік препараттық сіңімділігін бағалау әдістері. <b>Мақсаты:</b> дәрілік заттардың сіңімділігін статикалық және динамикалық әдістермен бағалау. <b>Қарастырылатын мәселелер:</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	Офлайн (Pollevery where. com, Padlet, MindMeister.com)
10	<b>Семинар-10.</b> <b>Тақырып:</b> Дәрілік препараттық сіңімділігін бағалау әдістері. <b>Мақсаты:</b> дәрілік заттардың сіңімділігін анықтау және бағалау. <b>Қарастырылатын мәселелер:</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	Офлайн (Pollevery where. com, Padlet, MindMeister.com)

11	<p><b>Семинар-11.</b>  <b>Тақырып:</b> Жұмсақ дәрілік формаларды биофармацевтік бағалау әдістері.  <b>Мақсаты:</b> жақпа майлардың сіңімділік қасиеттерін биофармацевтік әдістермен бағалау.  <b>Қарастырылатын мәселелер:</b>  Жақпа майдың гельге диффузиялануы. Боялған комплекстерді қолдану әдісі. Микроскоптау әдісі. Аралас әдіс. Дәрілік заттарды дайындау технологиясының биофармацевтік негіздері.</p>	ОН 2	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	1	8	Талдау	Офлайн (Pollevery where.com, Padlet, MindMeister.com)
12	<p><b>Семинар-12.</b>  <b>Тақырып:</b> Қатты дәрілік формалар.  <b>Мақсаты:</b> қатты дәрілік формалардың жіктелуін айқындау.  <b>Қарастырылатын мәселелер:</b>  Пероралды таблеткалар. Оралды таблеткалар. Ректалды дәрілік формалар.</p>	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2 ЖИ 3.3	1	8	Талдау	Офлайн (Pollevery where.com, Padlet, MindMeister.com)
13	<p><b>Семинар-13.</b>  <b>Тақырып:</b> Теріге және шырышты қабаттарға жағатын дәрілік формалар.  <b>Мақсаты:</b> теріге және шырышты қабаттарға арналған дәрілік заттардың қасиеттері мен жіктелуін айқындау.  <b>Қарастырылатын мәселелер:</b>  Жұмсақ дәрілік формалар. Офтальмалогиялық, мұрын және құлақты емдеуге арналған дәрілік формалар.</p>	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2 ЖИ 3.3	1	8	Талдау	Офлайн (Pollevery where.com, Padlet, MindMeister.com)
14	<p><b>Семинар-14.</b>  <b>Тақырып:</b> Фитопрепараттар және оларды экстракциялау.  <b>Мақсаты:</b> өсімдіктерден дайындалатын галендік препараттардың қасиеттері мен оларды өндіру технологияларын айқындау.  <b>Қарастырылатын мәселелер:</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 етеін факторлар. Экстрагенттердің түрлері, оларға қойылатын талаптар және оларды полярлығына қарай жіктеу. Косметологиялық өнімдерді өсімдік шикізаттарынан дайындау әдістері. Антисептикалық өнімдерді дайындау әдістері.</p>	ОН 4	ЖИ 4.1 ЖИ 4.2 ЖИ 3.3 ЖИ 3.4	1	8	Талдау	Офлайн (Pollevery where.com, Padlet, MindMeister.com)
15	<p><b>Семинар-15.</b>  <b>Тақырып:</b> Дәрілік заттардың сәйкессіздігі.  <b>Мақсаты:</b> дәрілік препараттардың сәйкессіздігіне әсер ететін факторларды анықтау.  <b>Қарастырылатын мәселелер:</b>  Дәрілік заттардың сәйкессіздігі және оның жіктелуі. Дәрілік заттардың физикалық және физико - химиялық сәйкессіздігі. Сәйкессіздікті женудің негізгі әдістері. Дәрілік заттардың химиялық сәйкессіздігі.</p>	ОН 3	ОН 3	1	8	Талдау	Офлайн (Pollevery where.com, Padlet, MindMeister.com)

## Әдебиет және ресурстар

### Оқу әдебиеттері

1. 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.
2. Брежнева Т.А. Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств. Руководство к лабораторным занятиям. Учебное пособие в 2-х частях. . ГЭОТАР-Медиа, 2017.-208 с.
3. Краснопольский Ю. М., Звягинцева О. В. Фармацевтическая биотехнология: аспекты фармацевтической химии : учеб. пособие – Харьков : НТУ "ХПИ", 2018. – 247 с.
4. Б. В. Тимохин, Эдельштейн О. А.; рец.: Иванов А. В., Пройдаков А. Г.. Лекарственные средства. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2013. - 146 с
5. Мокрушин В. С. Мокрушин В. С. Основы химии и технологии биоорганических и синтетических лекарственных веществ. - СПб.: Проспект науки, 2013. - 494 с.
6. Чхенкели В.А. Препараты последнего поколения на основе грибов-филотрофов рода Trametes: обнаруженные эффекты, механизмы действия, применение. Монография. - Изд-во «Перо», 2014.-256 с.
7. Гроссман В.А. Фармацевтическая технология лекарственных форм. Краткий справочник. ГЭОТАР-Медиа, 2020.-96 с.
8. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология. ГЭОТАР-Медиа, 2013. -38 с.
9. Зязева Н.А. Современное состояние и перспективы развития мирового фармацевтического рынка. Российский внешнеэкономический вестник. -2015. -№ 12. С. 118-129.
10. Коваленко Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ. – М.: Лаборатория знаний, -2015. - 228 с.
11. Сазыкин Ю. О. Биотехнология - М.: Академия, 2014. - 254 с.

### Ғаламтор ресурстары

1. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. <http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/index.htm>
3. <http://molbiol.ru/protocol>
4. <http://www.protocol-online.org>
5. [www.chem.qmul.ac.uk/iubmb](http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb)
6. [www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed)
7. <http://bio.fizteh.ru/student/files/biology/biopharticles/>

### Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты Академиялық тәртіп ережелері:

Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелуі қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс.

**НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!** Дедлайнды сақтамау балдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген. **Академиялық құндылықтар: 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](mailto:saltanat.asrandina@kaznu.kz) 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.