

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
Биология және биотехнология факультеті
Биотехнология кафедрасы

БЕКІТЕМІН
Факультет деканы

_____ Заядан Б.К.

"09" 07 2021 ж.

ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕН

«PhB4308» Фармацевтикалық биотехнология
«5B070100 – Биотехнология» мамандығы/ Биотехнология

Курс	4
Семестр	7
Кредит саны	2
Дәріс	15 сағ
Семинар	15 сағ
БӨОЖ	4

Алматы 2021 ж.

Оқу-әдістемелік кешенін әзірлеген биология ғылымының кандидаты, доцент
Асрандина Салтанат Шынтаевна.

«5B070100 - Биотехнология» мамандық бойынша негізгі оқу жоспарына
сәйкес білім беру бағдарламасы негізінде әзірленген.

Биотехнология кафедра мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды
«15» 06 2021 ж., №37 хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ Кистаубаева А.С.
(қолы)

Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде ұсынылды
«19» 06 2021 ж., № 18 хаттама

Факультеттің әдістемелік бюро төрайымы _____ Назарбекова С.Т.
(қолы)

СИЛЛАБУС
2021-2022 оқу жылының күзгі семестрі
«Биотехнология» 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)		
PhB4308	Фармацевтикалық биотехнология	26	15	15	-	2	4
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	
Дәріскер	Асрандина Салтанат Шынтаевна, б.ғ.к., доцент, профессор м.а.						
e-mail	saltanat.asrandina@kaznu.kz						
Телефондары	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	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 сінімділігін және эквиваленттілігін анықтау әдістерін жүргізу.	3.1 Дәрілік заттардың организмге ендіру жолдарын анықтайды; 3.2 Дәрілік препараттардың организмге сінімділігі мен элиминациясын айқындау әдістерін орындайды;

негіздері мен принциптерін қолдана білу қабілетін қалыптастыру.		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.
Пререквизиттер	Биохимия, молекулалық биология, генетика, микробиология, биотехнология негіздері, медициналық биотехнология.	
Постреквизиттер	Дипломдық жұмыс қорғау.	
Әдебиет және ресурстар	<p>Оқу әдебиеттері</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>3. Краснопольский Ю. М., Звягинцева О.В. Фармацевтическая биотехнология: аспекты фармацевтической химии : учеб. пособие – Харьков : НТУ "ХПИ", 2018. – 247 с.</p> <p>4. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология. ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 38 с.</p> <p>5. Гроссман В.А. Фармацевтическая технология лекарственных форм. Краткий справочник. ГЭОТАР-Медиа, 2020. -96 с.</p> <p>6. Зязева Н.А. Современное состояние и перспективы развития мирового фармацевтического рынка Российский внешнеэкономический вестник. -2015. -№ 12. С.118-129.</p> <p><i>Ғаламтор ресурстары</i></p> <p>1. http://elibrary.kaznu.kz/ru</p> <p>2. http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/index.htm</p> <p>3. http://molbiol.ru/protocol</p> <p>4. http://www.protocol-online.org</p> <p>5. www.chem.qmul.ac.uk/iubmb</p>	
Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты	<p>Академиялық тәртіп ережелері: Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелу қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс.</p> <p>НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ! Дедлайнды сақтамау балдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген.</p> <p>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 бойынша консультациялық көмек ала алады.</p>	

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)

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

Модуль 1 Фармацевтік препараттар және оларды өндіру технологиялары							
1	Д. Фармацевтік биотехнология ғылым саласына кіріспе.	ОН 1	ЖИ 1.1 ЖИ 1.2	1			MS Teams/ бейнедәріс
	Семинар. Фармацевтика саласы туралы түсінік. Фармация мен медицинаның бүгінгі таңдағы жетістіктері мен даму бағыттары, биофармацевтика өндірісінде қолданылатын бионысандар.	ОН 1	ЖИ 1.1 ЖИ 1.2	1	8	Талдау	Офлайн (Polleverywhere.com, Padlet, MindMeister.com)
2	Д. Дәрілік препараттар және олардың терапевтік белсенділігіне әсер ететін факторлар.	ОН 1	ЖИ 1.2 ЖИ 1.3	1			MS Teams/ бейнедәріс
	Семинар. Дәрілік препараттарға қойылатын талаптар, олардың сапасын қамтамасыз ететін GXP бағдарламасы. ДПП-ға берілетін атаулар, ДПП-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.	ОН 1	ЖИ 1.2 ЖИ 1.3	1	8	Талдау	Офлайн (Polleverywhere.com, Padlet, MindMeister.com)
3	Д. Фармацевтік факторлар.	ОН 1	ЖИ 1.3 ЖИ 1.4	1			MS Teams/ бейнедәріс
	Семинар. 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	Офлайн (Polleverywhere.com, Padlet, MindMeister.com)
4	Д. Фармацевтік препараттар құрамына қосылатын қоспа заттар.	ОН 1	ЖИ 1.3 ЖИ 1.4 ЖИ 1.5	1			MS Teams/ бейнедәріс
	Семинар. 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	Офлайн (Polleverywhere.com, Padlet, MindMeister.com)
	БӨӨЖ-1. БӨЖ-1. «Фармацевтік препараттар және оларды өндірудің технологиялық бағыттары мен бүгінгі таңдағы жағдайы».	ОН 1 ОН 5	ЖИ 1.1 ЖИ 5.2- ЖИ 5.4		35	Шетел және ТМД ғылыми әдебиет көздерін талдау,	Google Classroom, Wizer.me

						реферат жазу, қорғау. ЭД толтыру.	
Модуль II Дәрілік препараттардың фармакокинетикасы							
5	Д. Фармакокинетика.	ОН 2	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	1			MS Teams/ бейнедәріс
	Семинар. Фармакокинетика ұғымына түсінік. Дәрілік заттардың фармакокинетикасы. Стерофармакокинетика.	ОН 2	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	1	8	Талдау	Офлайн (Polleverywhere.com, Padlet, MindMeister.com)
	Коллоквиум - 1. «Фармацевтік препараттардың жіктелуі және олардың терапевтік белсенділігіне әсер ететін факторлар».	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1.1.- ЖИ 1.3 ЖИ 2.1 ЖИ 2.2			25	Тест
	АБ 1				100		
6	Д. Дәрілік препараттардың биологиялық сіңімділігі және эквиваленттілігі.	ОН 3	ЖИ 3.1 ЖИ 3.2 ЖИ 3.3	1			MS Teams/ бейнедәріс
	Семинар. Фармакокинетика. Препараттардың сіңімділігін арттыру тәсілдері. Препарат сіңімділігінің өзгеруіне әсер ететін факторлар. Дәрілік заттардың элиминациясына әсер ететін факторлар. Дәрінің биологиялық сіңімділігі және оның көрсеткіштері. Биоэквиваленттілік.	ОН 3	ЖИ 3.1- ЖИ 3.3	1	8	Талдау	Офлайн (Polleverywhere.com, Padlet, MindMeister.com)
7	Д. Дәрілік препараттардың сіңімділігіне организмге ендіру жолдарының әсері.	ОН 2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1- ЖИ 3.3	1			MS Teams/ бейнедәріс
	Семинар. Дірілік заттарды организмге ендіру жолдарының жіктелуі. Дәрілік препараттарды пероралды, ректалды, ингаляциялық ендіру жолдары.	ОН 2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1- ЖИ 3.3	1	8	Талдау	Офлайн (Polleverywhere.com, Padlet, MindMeister.com)
8	Д. Әр түрлі объектілерде дәрілік препараттардың сіңімділік ерекшеліктерін анықтау.	ОН 2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	1			MSTeams/ бейнедәріс
	Семинар. Дәрілік заттардың адам организмге сіңімділігіне басқа да факторлардың тигізетін әсері. Дәрілік заттардың биоэквиваленттілігі. Фармацевтік сіңімділік параметрлері.	ОН 2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	1	8	Талдау	Офлайн (Polleverywhere.com, Padlet, MindMeister.com)
Модуль III Дәрілік препараттардың сіңімділігін анықтау және бағалау әдістері							
9	Д. Дәрілік препараттық сіңімділігін бағалау әдістері, 1-ші бөлім.	ОН 2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	1			MS Teams/ бейнедәріс
	Семинар. Дәрілік затты ерітіндіде табиғи конвекция негізінде еріту (статикалық) әдісі. Жасанды конвекция негізінде еріткіш ортада дәрілік форманың еру жылдамдығын анықтау (динамикалық әдістер).	ОН 2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	1	8	Талдау	Офлайн (Polleverywhere.com, Padlet, MindMeister.com)
	БӨӨЖ-2. БӨЖ 2. «Жаңа инновациялық фармацевтік препараттарды өндірудің заманауи технологиялары».	ОН 1 ОН 4 ОН 5	ЖИ 1.1 ЖИ 4.1- ЖИ 4.4 ЖИ 5.1			35	Логикалық

			ЖИ 5.5			тапсырмаларды орындау ЭД толтыру	
10	Д. Дәрілік препараттың сіңімділігін бағалау әдістері, 2-ші бөлім.	ОН 2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	1			MS Teams бейнедәріс
	Семинар. 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.	ОН 2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	1	8	Талдау	Офлайн (Polleverywhere.com, Padlet, MindMeister.com)
	Коллоквиум-2. «Дәрілік препараттардың сіңімділігіне әсер ететін факторлар және оны бағалау әдістері».	ОН 2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1- ЖИ 3.3		25	Тест	Google disk, Classroom
	MT (Midterm Exam)	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	Д. Жұмсақ дәрілік формаларды биофармацевтік бағалау әдістері.	ОН 2	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	1			MS Teams/ бейнедәріс
	Семинар. 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	Офлайн (Polleverywhere.com, Padlet, MindMeister.com)
12	Д. Қатты дәрілік формалар.	ОН 2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1- ЖИ 3.3	1			MS Teams/ бейнедәріс
	Семинар. Пероралды таблеткалар. Оралды таблеткалар. Ректалды дәрілік формалар.	ОН 2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1- ЖИ 3.3	1	8	Талдау	Офлайн (Polleverywhere.com, Padlet, MindMeister.com)
13	Д. Теріге және шырышты қабаттарға жағатын дәрілік формалар.	ОН 2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1- ЖИ 3.3	1			MS Teams бейнедәріс
	Семинар. Жұмсақ дәрілік формалар. Офтальмологиялық, мұрын және құлақты емдеуге арналған дәрілік формалар.	ОН 2 ОН 3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2 ЖИ 3.1- ЖИ 3.3	1	8	Талдау	Офлайн (Polleverywhere.com, Padlet, MindMeister.com)
	БӨЖ-3. БӨЖ 3. Ғылыми жобаны жоспарлау, құрастыру және рәсімдеу мәселесі бойынша кеңес алу.					кеңес беру	MS Teams /Zoom
14	Д. Фитопрепараттар және оларды экстракциялау.	ОН 4	ЖИ 4.1 ЖИ 4.2	1			MS Teams/ бейнедәріс

			ЖИ 3.3				
	Семинар. 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.	ОН 4	ЖИ 4.1 ЖИ 4.2 ЖИ 3.3 ЖИ 3.4	1	8	Талдау	Офлайн (Polleverywhere.com, Padlet, MindMeister.com)
	БООЖ-4. БӨЖ 3. «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	Д. Дәрілік заттардың сәйкессіздігі.	ОН 3	ЖИ 3.3	1			MS Teams/ бейнедәріс
	Семинар. 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	Офлайн (Polleverywhere.com, Padlet, MindMeister.com)
	Коллоквиум-3. «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	Google disk, Classroom
	АБ2				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 дедлайннан кейін келесі аптаның тапсырмалары ашылады.

- БЖ-ға арналған тапсырмаларды оқытушы вебинардың басында береді.]

Декан _____ Заядан Б.Қ.

Әдістемелік бюро төрайымы _____ Назарбекова С.Т.

Кафедра меңгерушісі _____ Кистаубаева А.С.

Дәріскер _____  Асрандина С.Ш.