

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

БЕКІТЕМІН
Биология және биотехнология
факультетінің деканы
Заядан Б.К.
«27» тамыз 2021 ж



ПӘНІНІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

«МКЦ 2206 Сандық цитохимия әдістері»

«5В060700-Биология» мамандығы

Курс	4
Семестр	7
Кредит саны	3
Дәріс	15 сағ
Семинар	30сағ
БӨОЖ	3

Алматы 2021 ж.

Пәннің оқу-әдістемелік кешенін әзірлеген биология ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы Юсаева Дамира Анарбекқызы

«5B060700-Биология» мамандығы бойынша негізгі оқу жоспарына сәйкес білім беру бағдарламасы негізінде құрастырылған.

Биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасының мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

«19» тамыз 2021 ж», № 1 хаттама

Кафедра меңгерушісі

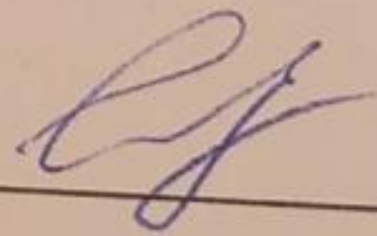


М.С.Курманбаева

Факультеттің әдістемелік кеңес мәжілісінде ұсынылды

«27» тамыз 2021 ж», № 12 хаттама

Факультет әдістемелік кеңесінің төрайымы



С.Т.Назарбекова

СИЛЛАБУС

2021-2022 оқу жылының күзгі семестрі
«Ақпараттық жүйелер» 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 (ЗС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
МКЦ 2206	Сандық цитохимия әдістері	56	15	-	30	3	3
Курс туралы академиялық ақпарат							
Оқытудың түрі	Курстың типі/сипаты	Дәріс түрлері	Практикалық сабақтардың түрлері	БӨЖ саны	Қорытынды бақылау түрі		
Аралас	Теоретикалық	Кіріспе, ақпараттық, дәріс-визуализация,	Талқылау, пікірталас, конференция	3	UNIVER жүйесінде, жазбаша		
Дәріскер	Юсаева Дамира Анарбековна, б.ғ.к., аға оқытушы					Кестесі бойынша	
e-mail	damira.yusaeva.74@mail.ru						
Телефоны	87015617705						
Зертхана сабақ жүргізуші	Юсаева Дамира Анарбековна, б.ғ.к., аға оқытушы						

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)
Студенттерге тірі организмдердің мүшелері мен ұлпаларына және клеткаларының қызметіне сапалық және сандық цитохимиялық зерттеулер жүргізу әдістемелерін игерту және оларды медицина, биология салаларында практикада қолдану қабілеттерін қалыптастыру	1.Сандық цитохимиялық әдістердің теориялық және практикалық негіздерін білу және осы саладағы жетістіктер мен проблемаларды талдау.	1.1Сандық цитохимия әдістерінің даму тарихы, микроанатомия әдістері, сапалық және сандық цитохимиялық реакциялар, цитофотометрия әдістерін біледі; 1.2Цитофлуориметрия, интерферометрия, радиоавтография, конфокальды, электронды сканерлеу және сканерлеу әдістерін біледі.
	2.Жануарлар және адам клеткалары мен ұлпалары құрамындағы нуклеин қышқылдарының, ақуыздардың, көмірсулардың, липидтердің сандық цито- және гистохимиялық анықталуы туралы білімдерін қолдану және жүйелеу.	2.1 Жануарлар мен адамдардың клеткалары мен ұлпаларындағы макромолекулалардың цито- және гистохимиялық детерминациясы туралы ақпаратты сыни тұрғыдан талдайды; 2.2 Биология және медицина саласындағы күрделі зерттеу мәселелерін шешуде сапалық және сандық цитохимия және гистохимия негіздері туралы білімдерін қолданады.
	3.Сандық цитохимиялық әдістерді талдауда клеткалар мен ұлпаларың және ағзалардың патологиялық функционалды күйін сипаттау.	3.1 Әртүрлі патологияда клеткалардың, ұлпалардың және ұлпалар жүйесінің функционалды күйін анықтайтын сандық цитохимиялық әдістерді қолданады. 3.2 Сандық цитохимиялық анализдің әртүрлі әдістерін қолдануды білді. 3.3 Зерттеу нәтижелерін визуалды және сандық бағалау негізінде клеткалар мен ұлпалардың және ағзаның, қалыпты және

							Ақпараттық / MS Teams
	ЗС. Жасушалардағы гликогенді, мукополисахаридтерді анықтау үшін PAS (PAS) реакциясы.	ОН3	ЖИ 3.2	2	10	Талдау	офлайн
	БӨЖ 1. БӨЖ 1 орындау бойынша кеңес беру						офлайн
	БӨЖ 1. Нуклеин қышқылдары мен көмірсуларды анықтаудың сапалық және сандық реакциялары.	ОН 2 ОН 5	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2		30	Реферат жазу, қорғау	офлайн
4	Д. Белоктарды цитохимиялық анықтау.	ОН3	ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	1		Жазбаша түрде	Бейнедәріс Ақпараттық / MS Teams
	ЗС. Амидо кара, бромофенол көк, нафтолсары заттарымен жалпы белоктарға дейінгі реакциялар	ОН3	ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	2	10	Талдау	офлайн
5	Д. Липидтерді цитохимиялық анықтау.	ОН2 ОН 3	ЖИ 2.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.3	1		Реферат жазу, қорғау	Бейнедәріс Ақпараттық / MS Teams
	ЗС. Липидтер мен липоидтардың судан және кызыл бояуларымен боялуы	ОН2 ОН 3	ЖИ 3.1 ЖИ 3.3	2	10	Талдау	офлайн
	Коллоквиум - 1	ОН 1.1 1.2 1.3 1.5	ЖИ 1.1 ЖИ 2:2 ЖИ 5.1		20	Жазбаша түрде	офлайн
	АБ 1				100		
Модуль 2 Сандық цитохимияның негізгі әдістері							
6	Д. Цитофотометрия негіздері. Бугер-Бер заңы. Цитофотометрияның негізгі әдістері. Цитофотометр құрылғысы.	ОН 4	ЖИ 4.1	1		Жазбаша түрде	Бейнедәріс Ақпараттық / MS Teams
	ЗС. Цитофотометрияға препараттарды дайындау ерекшеліктері.	ОН 4	ЖИ 4.1	2	10	Талдау	офлайн
7	Д. Интерферометрия негіздері. Жасушалардың құрғақ салмағын және жасуша құрылымын анықтау. Интерференциялық микроскоп құрылғысы.	ОН 4	ЖИ 4.2 ЖИ 4.4	1		Жазбаша түрде	Бейнедәріс Ақпараттық / MS Teams
	ЗС. Цитоинтерферометрияға препараттарды дайындау ерекшеліктері.	ОН 4	ЖИ 4.2 ЖИ 4.1	2	10	Талдау	офлайн
8	Д. Цитофлуориметрияның негіздері. Флуоресцентті бояғыштардың сипаттамасы. Цитофлуориметр кондырғысы.	ОН 4	ЖИ 4.1 ЖИ 4.2	1		Реферат жазу, қорғау	Бейнедәріс Ақпараттық / MS Teams
	ЗС. Биомедициналық зерттеулерде ағынды цитометрияны қолдану.	ОН 4 ОН 5	ЖИ 4.2 ЖИ 5.1. ЖИ 5.2.	2	10	Талдау	офлайн
	БӨЖ 2. БӨЖ 2 орындау бойынша кеңес беру						офлайн
	БӨЖ 2. Цитофотометриялық және интерферометриялық әдістерді биомедициналық зерттеулерде қолдану	ОН4	ЖИ 4.2 ЖИ 5.1.		30	Жоба	офлайн
9	Д. Конфокалды микроскопия. Ашылу тарихы. Конфокалды микроскоптың жұмыс принципі. Кәдімгі микроскоптан айырмашылығы.	ОН3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	1		Жазбаша түрде	MS Teams- да бейнедәріс

		патологиялық функциональді механизмдерін түсіндіреді.
	4.Сандық цитохимиялық және гистохимиялық зерттеулердің әртүрлі әдістерін (цитофотометрия, цитофлуориметрия, интерферометрия, радиоавтография, конфокальды микроскопия, электронды микроскопия) қолдану.	4.1 Зерттеу жұмысында аналитикалық микроскопияның классикалық әдістері туралы білімдерін қолданды (кесінділер, жағындылар, іздер, пленкаға арналған препараттар, фиксация, цито және гистохимиялық бояулар, фото- және флюориметрия және т.б.). 4.2 Зерттеу жұмысында цитоспектрофотометриялық, цитофлуориметриялық, интерферометриялық, радиоавтографиялық және электронды микроскопиялық талдаудың заманауи әдістерін қолданады. 4.3 Жануарлар мен адамдардың ұлпалары мен ағзаларының қалыпты және патологиялық жағдайын зерттеуде сандық цитохимиялық талдаудың әртүрлі әдістерін қолданады.
	5.Сандық цитохимиялық және гистохимиялық зерттеулердің әртүрлі әдістерін қолдана отырып ақпараттарды іздеу, талдау және синтездеу және орындалған зерттеу жұмыстары бойынша тиісті қорытындылар мен тұжырымдамалар жасау және көпшілік алдында қорғау.	5.1Сандық цитохимия әдістемелері бойынша ақпаратты табады және жетістіктері мен проблемалары бойынша сауатты, дұрыс пікірлер қалыптастырады және сыни талдайды. 5.2Сандық цитохимия әдістемелері бойынша сауатты, қисынды, ақылға қонымды түрде өзіндік пайымдаулар мен бағалайды.
Пререквизиттер	Цитология және гистология, микроскопиялық техника негіздері, адам және жануарлар физиологиясы	
Постреквизиттер	адам және жануарлар физиологиясы, өсімдіктер физиологиясы	
Әдебиет және ресурстар	<p>Оқу әдебиеттері</p> <p>1.Верещагина В.А. Цитология. Учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. — М.: Академия, 2012. — 176 с.</p> <p>2.Стволинская,Н.С. Цитология: учебник - Москва : Прометей, 2012. - 238 с.</p> <p>3.Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. Учебник. М., МГУ, 2014. 494 с.</p> <p>4.Альбертс Б., Брей Д., Льюис Д. Молекулярная биология клетки: в 5-ти томах. М.: Мир. 2012. 229 с.</p> <p>5.Афанасьев Ю.И. и др. Гистология. М., 2014, 678с.</p> <p>Ғаламтор-ресурстары: http://elibrary.kaznu.kz/ru http://esg-www.mit.edu:8001/esgbio/cb/cbdir.html http://www.biology.arizona.edu/cell_bio/cell_bio.html http://www.cellslive.com http://www.mwrn.com/guide.htm http://www.ou.edu/research/electron/mirror</p>	

Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты	<p>Академиялық тәртіп ережелері: Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелуі қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс.</p> <p>НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ! Дедлайнды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген.</p> <p>Академиялық құндылықтар: - Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек. - Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады. - Мүмкіндігі шектеулі студенттер damira.yusaeva.74@mail.ru. е-мекенжайы 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.
 Пән бойынша қорытынды баға келесі формула бойынша есептеледі: $(AB1+MT+AB2) / 3 \times 0,6 + QB \times 0,4$. Мұнда AB – аралық бақылау, MT – аралық емтихан (Мидтерм), QB – қорытынды бақылау (емтихан).

Бағалау шкаласы:

Әріптік жүйе бойынша баға	Сандық эквивалент	Балдары (%-дық көрсеткіші)	Дәстүрлі жүйе бойынша баға
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,7	75-79	
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	Қанағаттанарлықсыз
FX	0,5	25-49	
F	0	0-24	

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 Клетка құрылымын анықтау әдістері

1	Д.Сандық цитохимияның негіздері. Дәрілік препараттарға және цитохимиялық реакцияларға қойылатын талаптар. Сандық цитохимия әдістерінің жіктелуі.	ОН 1	ЖИ 1.1. ЖИ 1.2	1		Жазбаша түрде	Бейнедәріс Ақпараттық / MS Teams
	ЗС. Цитохимиялық зерттеулерге препараттарды дайындау әдістері (жағынды препараттар, принтерлер, пленкалық препараттар). Сандық цитохимияда қолданылатын фиксаторлар.	ОН 4	ЖИ 4.3 ЖИ 5.1 ЖИ 5.2	2	10	Талдау	офлайн
2	Д.Нуклеин қышқылдарын цитохимиялық анықтау.	ОН4	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	1		Жазбаша түрде	Бейнедәріс Ақпараттық / MS Teams
	ЗС.Жасушалардағы ДНҚ анықтау үшін Фельгеннің реакциясы.	ОН2	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	2	10	Талдау	офлайн
3	Д. Көмірсуларды цитохимиялық анықтау.	ОН3	ЖИ 3.2	1		Жазбаша түрде	Бейнедәріс

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.

Пән бойынша қорытынды баға келесі формула бойынша есептеледі: $(АБ1+МТ+АБ2) / 3 \times 0,6 + ҚБ \times 0,4$. Мұнда АБ – аралық бақылау, МТ – аралық емтихан (Мидтерм), ҚБ – қорытынды бақылау (емтихан).

Бағалау шкаласы:

Әріптік жүйе бойынша баға	Сандық эквивалент	Баллдары (%-дық көрсеткіші)	Дәстүрлі жүйе бойынша баға
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,7	75-79	
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	Қанағаттанарлықсыз
FX	0,5	25-49	
F	0	0-24	

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 Клетка құрылымын анықтау әдістері

1	Д.Сандық цитохимияның негіздері. Дәрілік препараттарға және цитохимиялық реакцияларға қойылатын талаптар. Сандық цитохимия әдістерінің жіктелуі.	ОН 1	ЖИ 1.1. ЖИ 1.2	1		Жазбаша түрде	Бейнедәріс Ақпараттық / MS Teams
	ЗС. Цитохимиялық зерттеулерге препараттарды дайындау әдістері (жағынды препараттар, принтерлер, пленкалық препараттар). Сандық цитохимияда қолданылатын фиксаторлар.	ОН 4	ЖИ 4.3 ЖИ 5.1 ЖИ 5.2	2	10	Талдау	офлайн
2	Д.Нуклеин қышқылдарын цитохимиялық анықтау.	ОН4	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	1		Жазбаша түрде	Бейнедәріс Ақпараттық / MS Teams
	ЗС.Жасушалардағы ДНҚ анықтау үшін Фельгеннің реакциясы.	ОН2	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	2	10	Талдау	офлайн
3	Д. Көмірсуларды цитохимиялық анықтау.	ОН3	ЖИ 3.2	1		Жазбаша түрде	Бейнедәріс

	Контрасты арттырыңыз, лазерлік жарық көзін қолданыңыз.							
	ЗС.Конфокалды микроскопияны биомедициналық зерттеулерде қолдану.	ОН2 ОН 5	ЖИ 4.3 ЖИ 4.2 ЖИ 5.1. ЖИ 5.2.	2	10	Талдау	офлайн	
10	Д.Радиоавтография. Радиоавтографияда қолданылатын изотоптар. Радиоавтография әдісін биологиялық зерттеулерде қолдану.	ОН4	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	1		Жазбаша түрде	Бейнедәріс Ақпараттық / MS Teams	
	ЗС.Микроскопиялық зерттеуге радиоавтографияны дайындау.	ОН4	ЖИ 4.2 ЖИ 4.3	2	10	Талдау	MS Teams да вебинар	
	Коллоквиум - 2				20	Жазбаша түрде	офлайн	
	МТ (Midterm Exam)				100			
Модуль 3 Микроскопия түрлері және микрообъектілер								
11	Д. Трансмиссиялық электронды микроскопия.	ОН4	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	1		Жазбаша түрде	Бейнедәріс Ақпараттық / MS Teams	
	ЗС.Объектілерді электронды микроскопиялық зерттеуге дайындау	ОН3 ОН5	ЖИ 4.2 ЖИ 5.1 ЖИ 5.2	2	10	Талдау	офлайн	
12	Д.Сканерлік электронды микроскопия.	ОН3	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	1		Жазбаша түрде	Бейнедәріс Ақпараттық / MS Teams	
	ЗС.Сканерлеу (растрлық) электронды микроскопияны биология мен медицинада қолдану	ОН4	ЖИ 2.1 ЖИ 2.2	2	10	Талдау	офлайн	
13	Д.Гисто-және иммуногистохимиялық әдістер.	ОН4	ЖИ 1.1 ЖИ 2.1 ЖИ 4.2	1		Жазбаша түрде	Бейнедәріс Ақпараттық / MS Teams	
	ЗС.Иммуногистохимиялық әдістерді биология мен медицинада қолдану.	ОН3	ЖИ 4.1 ЖИ 5.1 ЖИ 5.2	2	10	Талдау	офлайн	
	БӨӨЖ 3 БӨЖ орындау бойынша кеңес беру				30	Жоба	офлайн	
	БӨЖ 3. Биомедициналық зерттеулерде трансмиссиялық және сканерлік электронды микроскопияны қолдану	ОН4	ЖИ 4.2 ЖИ 5.1.					
14	Д. Морфометриялық әдістер.	ОН 4 ОН 5	ЖИ 2.2	1		Жазбаша түрде	Бейнедәріс Ақпараттық / MS Teams	
	ЗС.Жасушалардағы, ұлпалардағы және мүшелердегі функционалдық өзгерістерді сандық растау үшін морфометриялық әдістерді қолдану.	ОН3	ЖИ 4.2 ЖИ 5.1 ЖИ 5.2	2	10	Талдау	офлайн	
15	Д.Суретті талдау. Жасуша биологиясындағы кескінді талдау	ОН2	ЖИ 1.1 ЖИ 1.2 ЖИ 4.1	1		Жазбаша түрде	Бейнедәріс Ақпараттық / MS Teams	
	ЗС.Биомедициналық микрообъектілердің суреттерін талдау және өңдеу	ОН3	ЖИ 1.2 ЖИ 4.1 ЖИ 5.1 ЖИ 5.2	2	10	Талдау	офлайн	
	БӨӨЖ 4. Коллоквиум - 3	ОН 4 ОН 5	ЖИ 2.2		20	Жазбаша түрде	офлайн	
	АБ2				100			

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

Ескертулер:

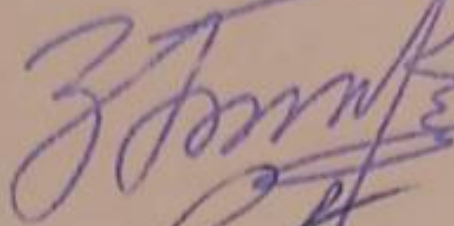
- Д және ЗС өткізу түрі: MS Team/ZOOM-да вебинар (10-15 минутка бейнематериалдардың презентациясы, содан кейін оны талқылау/пікірталас түрінде бекіту/есептерді шешу/...)
- БЖ өткізу түрі: вебинар (бітіргеннен кейін студенттер жұмыстың скриншотын топ басшысына тапсырады, топ басшысы оларды оқытушыға жібереді) / Moodle ҚОЖ-да тест.
- Курстың барлық материалдарын (Д, ӨТС, ТТ, ЖТ және т.б.) сілтемеден қараңыз (Әдебиет және ресурстар, 6-тармақты қараңыз).
- Әр дедлайннан кейін келесі аптаның тапсырмалары ашылады.
- БЖ-ға арналған тапсырмаларды оқытушы вебинардың басында береді.]

Декан

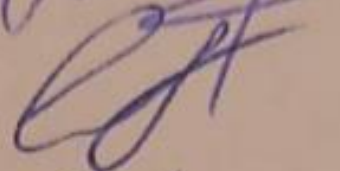
Әдістемелік кеңес төрайымы

Кафедра меңгерушісі

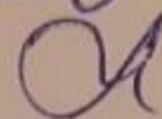
Дәріскер



Заядан Б. Қ.



Назарбекова С.Т.



Курманбаева М.С.



Юсаева Д.А..