

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	ТҮПНҮСҚА
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/	
Силлабус		20 беттің 1 беті	

**«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ
жанындағы медицина колледжі**

СИЛЛАБУС

Пәннің/модульдің атауы: «Аналитикалық химия»

Мамандығы: 09160100 - «Фармация»

Біліктілігі: 4S09160101 - «Фармацевт»

Курс: 1

Семестр: 1

Қорытынды бақылау: емтихан

Барлық сағаттардың/кредиттердің жалпы сағат саны KZ: 96/4

Аудиториялық сабақ: 36

Симуляция: 60

Шымкент, 2023

АХІЗ

O'NTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ			SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы			044-77/
Силлабус			20 беттің 2 беті

«Аналитикалық химия» пәні бойынша силлабус құрастырған оқытушы: Кошкинбаева Қымбат Маратқызы

09160100 - «Фармация» мамандығы бойынша оқу жоспарының негізі мен ұсыныстары:

Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы отырысында қаралды және ұсынылды.

Хаттама № 11 « 13 » 06 2023 ж.

«Фармацевтикалық пәндер» кафедрасының меңгерушісі Ботабаева Р.Е. Ботабаева

ПЦК отырысында қаралды.

Хаттама № 10 « 16 » 06 2023 ж.

ПЦК төрайымы Ботабаева Р.Е. Ботабаева

Әдістемелік кеңестің отырысында қаралды.

Хаттама № 12 « 30 » 06 2023 ж.

Әдістемелік кеңестің төрайымы Мамбеталиева Г.О. Мамбеталиева

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/
Силлабус		20 беттің 3 беті

Оқытушылар туралы мәлімет

№ п/п	Ф.И.О.	Ғылыми дәрежесі	Қызметі	Оқитын курс	Электрондық мекен-жайы
1	Ботабаева Рауан Еркебаевна	Доктор PhD	Кафедра меңгеруш ісі	1. Фармация тарихы; 2. Фармациядағы қауіпсіздік пен сапа;	rauana.ex@mail.ru
2	Кабылбекова Тамара-Ханум Жайлауовна	-	Оқытушы	3. Фармациядағы психология негіздері және коммуникативті дағдылар;	-
3	Иманкулова Салтанат Муталиевна	-	Оқытушы	4. Фармациядағы Ақпараттық технологиялар;	imankulova.bekzat@mail.ru
4	Кошанова Нургайша Махкамовна	-	Оқытушы	5. Менеджмент және маркетинг негіздерімен фармацияның экономикасы мен қалыптасуы; 6. Фармацевтикалық және медициналық тауартану.	nurgaiwa90@mail.ru
5	Кошкинбаева Қымбат Маратқызы	-	Магистр, оқытушы	1. Химия; 2. Бейорганикалық химия; 3. Органикалық	gymbat1996@mail.ru
6	Тауасарова Думан Ертугановна	-	Магистр, оқытушы	химия; 4. Аналитикалық химия.	duman.nbb@gmail.com
7	Қыдыралиева Азиза Досымбекқызы	Доктор PhD	Оқытушы		aziza_kydyralieva@mail.ru
8	Пернебай Анар Адилбайқызы	-	Оқытушы		anarka99_17@mail.ru

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/
Силлабус		20 беттің 4 беті

9	Катчанова Айгерім Болатқызы	-	Оқытушы		aikosha-02@mail.ru
10	Бектемір Динара Болатқызы	-	Оқытушы		dinara.bektemir00@mail.ru
11	Фазылова Дина Қайратқызы	-	Оқытушы	1. Фармакология, фармакотерапия; 2. Фармакология; 3. Фармакология, фармакотерапия және медициналық калькуляция.	dina.fazylova@bk.ru
12	Турсубекова Багила Изтелеуовна	-	Оқытушы		bagila2602@mail.ru
13	Қуандық Әнуар Талапұлы	-	Оқытушы		anuar.kuandyk@bk.ru
14	Ахметова Аружан Талғарқызы	-	Оқытушы		aruzhan9810@mail.ru
15	Тойшиева Ботағоз Тойшиевна	-	Магистр, оқытушы		toishiyeva@mail.ru
16	Тобагабылова Гульзира Нурмантаевна	-	Оқытушы	1. Дәрілік түрлер технологиясы. 2. Арнайы технология	g_tobagabylova@mail.ru
17	Өмірәлі Мұрат Әдіханұлы	Фарм.ғ. кандидаты	Оқытушы	1. Ботаника; 2. Фармакогнозия; 3. Фитокосметология.	murat.Omiraliev@mail.ru
18	Қадишаева Жузимкуль Ақбалаевна	-	Магистр, оқытушы		zhuzimk@mail.ru
19	Тұрдыбаева Айжамал Нуртаевна	-	Оқытушы	1. Фармацевтикалық химия.	turdybaeva94@mail.ru

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/ 20 беттің 5 беті
Силлабус		

3.1. Кіріспе:

Катиондар мен аниондардың қышқылды-негіздік жіктелуі. Фармацияда қолданылатын аналитикалық химияның негізгі химиялық талдау әдістері. Гравиметриялық талдаудың негізі. Әдістердің жіктелуі: бөлу, тұндыру және айдау. Дәрілік заттардың құрамын зерттеуде фармацияда қолданылатын титриметриялық талдауды пайдалану. Электрохимиялық, оптикалық және хроматографиялық талдау әдістерінің жіктелуі мен теориялық негізі. Аналитикалық химияның жалпы теориялық негізін дәрілік препараттарды өндеуде, сарапатама жасауда, стандарттауда және дәрілік түрлерді рационалдық зерттеуде қолдану.

3.2.Пәннің саясаты:

Білім алушыларға қойылатын талаптар, сабаққа қатысу, мінез-құлық және т. б.

Студенттерге қойылатын талаптар:

1. кестеге сәйкес дәрістер мен зертханалық сабақтарға және ОСӨЖ-ге міндетті түрде қатысу;
2. сабаққа кешікпеу;
3. сабақтарда арнайы киімде (халат, қалпак) болу керек);
4. өткізбеуі тиіс сабақ, жағдайды ауруы қанша;
5. өткізілген сабақтарды оқытушы белгілеген уақытта пысықтау;
6. оқу процесіне белсенді қатысу;
7. академияның ішкі тәртіп ережелерін және мінез-құлық этикасын сақтау;
8. үй тапсырмаларын уақтылы және нақты орындау;
9. тапсырмаларды орындамаған жағдайда қорытынды баға төмендейді.
10. курстастар мен оқытушыларға шыдамды, ашық және мейірімді болу;
11. кафедра мүлкіне ұқыпты қарайды;
12. дәрістерді дәлелсіз себептермен өткізіп алған жағдайда айыппұл балдары енгізіледі - әрбір өткізіп алу үшін 1 балл;
13. студенттердің жазбаша жұмыстарының барлық түрлері плагиатқа тексеріледі.
14. ағымдағы үлгерім кезінде студенттердің оқу жетістіктері әрбір орындалған тапсырма (ағымдағы сабақтардағы жауап, СӨЖ тапсыру, аралық бақылау) үшін 100 балдық шкала бойынша бағаланады.
15. үлгерім журналында сандық эквивалент қойылмайды рейтинг-бұл балл және оның пайыздық көрінісі.
16. рейтинг-баллдарды электрондық журналға енгізу бір ғана аптасына бір рет және тек бір рет. Рейтинг-балды өзгертуге жол берілмейді.
17. дәлелді себеп туралы анықтама (мысалы: денсаулық жағдайы) негізінде деканаттың өкімі бойынша берілген жұмыспен өтеу парағы бойынша балл рейтингін өзгертуге жол беріледі.
18. академиялық кезең аяқталғаннан кейін үлгерімді бақылау нәтижесі (ЖРБ) академиялық кезең ішінде алынған барлық бағалардың 0,6 коэффициентіне көбейтілген орташа арифметикалық сомасын есептеу арқылы жүргізіледі.
19. емтиханға жіберудің ең төменгі рейтингі-50 балл немесе 30 балл %
20. пән бойынша қорытынды баға рейтинг-рұқсат беру және қорытынды бақылау бағаларын қамтиды. Рұқсат беру рейтингі пән бойынша білімнің қорытынды бағасының 60% - ын құрайды және емтихан бағасы пән бойынша білімнің қорытынды бағасының 40% - ын құрайды.

3.3.Пәннің мақсаты: Аналитикалық химияның жалпы теориялық негіздері туралы білімді қалыптастыру және дәрілік заттарды әзірлеу, дәрілік формаларды сараптау, стандарттау және зерттеу кезінде алған білімдерін, дағдыларын мен дағдыларын қолдануға үйрету.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/
Силлабус		20 беттің 6 беті

3.4.Пәннің міндеттері: Заттар және олардың бір – бірімен әрекеттесу заңдылығы туралы білім жүйесін

- қалыптастыру (фактілер, түсініктер, заңдар және теориялар);
- Зияткерлік және экспериментальдық біліктер мен дағдылар түрінде іс – әрекеттердің танымал әдістерін жүзеге асыру тәжірибелерін қалыптастыру;
 - Жаңа мәселелерді шешуде жаңа бір жағдайда бұрын меңгерілген білім және білікті өз бетімен жаңғыртуды талап ететін шығармашылық, ізденіс іс – әрекеттер тәжірибесін қалыптастыру, танымал іс әрекеттер негізінде іс – әрекеттердің жаңа әдісін қалыптастыру;
 - Қоғамның әрбір мүшесінің өмірлік мәселесін шешуге әсер ететін, «Аналитикалық химия» пәнінің жиынтық үлесі болып табылатын өзекті және пәндік құзіреттіліктің қалыптасуында көрінетін, қоршаған ортаға қарым – қатынасын көрсететін адам әрекетінің нысанға немесе қаражатқа құнды және сындарлы қарым қатынас тәжірибесін қалыптастыру.

3.5.	Оқытудың соңғы нәтижелері (пәннің ДБ)
ОН1	Дәрілік препараттарды дайындау мен сапасын бақылаудың барлық сатыларында алған білімдерін, біліктері мен дағдыларын қолдану үшін Аналитикалық химияның жалпы теориялық негіздерін біледі және түсінеді.
ОН2	-қарапайым оқу-зерттеу, химиялық-аналитикалық эксперименттер жүргізе алады және органикалық қосылыстардың синтезі мен талдауын жүргізу кезінде есептеулер жүргізе алады; - берілген концентрациялы ерітінділерді дайындауда және катиондар мен аниондардың сапалы реакцияларын орындауда ғылыми зерттеудің әртүрлі әдістерін біледі.
ОН3	- катиондар, аниондар және функционалдық топтар бойынша сапалық реакцияның барлық түрлерінің өнімдерін болжау бойынша өз қорытындыларын қалыптастырады;
ОН4	- ақпараттық материалдарды пайдаланады және сапалы және сандық талдау саласында жүргізілген зерттеулердің нәтижелерін түсіндіреді, Медициналық және фармацевтикалық ғылым үшін синтезделген қосылыстардың құрылымын растау үшін физикалық әдістердің қағидаттары мен қолданылуын дәлелдейді;
ОН5	Аналитикалық химия саласында ақпаратты синтездеу және талдау, өз пікірін білдіру арқылы көпшілік алдында сөз сөйлеу дағдыларын меңгерген. - Химия ғылымдары мен фармация саласындағы ғылымның заманауи жетістіктерін бағалайды, шолулар мен есептерді жасайды, ғылыми жарияланымдарды дайындайды

3.6. Реквизитке дейінгі: химия, физика және математиканың мектеп бағдарламасы

3.7. Реквизиттен кейінгі: фармацевтикалық химия, фармакогнозия, фармакология

3.8. Пән туралы толық ақпарат:

Өтетін орны (ғимарат, аудитория): Оңтүстік Қазақстан медициналық академиясы, бас ғимарат, химиялық пәндер кафедрасы. Әл-Фараби-1, 5-қабат, Органикалық химия бойынша сабақтар мамандандырылған зертханалық құралдармен және жабдықтармен, аспаптық-компьютерлік жүйелермен жабдықталған ОҚМА зертханалық аудиторияларында жүргізіледі. Зертханалық-практикалық сабақтар кафедраның 517, 528 оқу аудиторияларында жүргізіледі.

O'ŢT'USTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/
Силлабус		20 беттің 7 беті

3.9. Тақырыптық жоспар

3.9.1. Аудиториялық сабақтардың тақырыптары

№	Тақырыбы	Қысқаша мазмұны	Сағат саны
1	Кіріспе. Аналитикалық химия пәні және оның міндеттері. Химиялық анализ туралы негізгі түсініктер. Д.И.Менделеевтің периодтық заңы. Катиондардың және аниондардың жіктелуі.	Аналитикалық химия фундаментальді ғылым ретінде. Аналитикалық химия пәні және оның қарастыратын мәселелері. Химиялық талдаудың негізгі бөлімдері- сапалық, сандық, фазалық, құрылымдық. химия әдісі ретінде. Заттарды анықтау принциптері. Заттардың аналитикалық қасиеттері. Аналитикалық нәтижелері. Анықтау міндеттері. Катиондардың аналитикалық қышқылдық-негіздік жіктеуі. Катиондардың қышқылдық-негіздік, сульфидтік және аммиакты-фосфатты жіктеулері туралы түсінік.	3
2	Электролит ерітінділерінің теориялық негізгі ережелері. Ерітінділер концентрациясы.	Суды еріткіш ретінде қолдану. Судың иондық көбейтіндісі. Электролиттік сулы ерітінділердің рН шкаласы. Ерітінділер концентрациясын анықтау тәсілдері.	3
3	Қышқыл-негіздік, тотығу-тотықсыздану тепе-теңдігі. «Тұнба — ерітінді» типті гетерогендік тепе-теңдік, ерітіндідегі комплекс түзілу тепе – теңдігі.	И. Бренстед пен Т. Лоуридің қышқыл мен негіздің протолитикалық теориясы. Қышқылдар мен негіздердің рН-ы мен рОН-ын есептеу. Тұздардың сулы ерітінділердегі протолитикалық тепе-теңдік. Иондық көбейткіш пен ерігіштік көбейтіндісі. Ерігіштік пен ерігіштік көбейтіндісі арасындағы байланыс. Тұнба түзілудің жағдайы. Қайтымды тотығу-тотықсыздану жүйесі. Электродты потенциалдарды Нернст теңдеуі арқылы есептеу. Тотығу-тотықсыздану реакциясының жүру бағытын анықтау. Аналитикалық химияда қолданылатын кешенді қосылыстардың түрлері және олардың сипаты. Кешенді қосылыстардың түсі, ерігіштігі және тұрақтылығы. Кешенді қосылыстардың тұрақтылық және тұрақсыздық константалары.	3
4	Құрғақ тұздар қоспаларының анализі	Құрғақ тұздар қоспаларының анализі. Тотығу-тотықсыздану қасиеттері бойынша ерімейтін қосылыстарды тудыратын тәсілдерге сәйкес аниондарды жіктеу. Аниондар қоспасының	3

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/
Силлабус		20 беттің 8 беті

		анализі. Үлгілерді алдын-ала тексеру. Аниондар қоспасын бөлшектік және жүйелі түрде талдау жолдары.	
5	Хроматография талдау әдістері. Қағазды хроматография әдісі.	Анализдің хроматографиялық әдістері. Заттар анализінің және оларды бөлудің хроматографиялық әдістерінің теориялық негіздері. Қағазды және жұқа қабатты хроматография әдістерімен әртүрлі хроматографиялық аймақтарды қолдана отырып және олардың қатысуынсыз жүргізілетін сандық анализ.	3
6	Сандық талдау әдісі. Жіктелуі.	Сандық (мөлшерлік) анализдің принциптері мен міндеттері. Әдістің жіктелуі. Қолдану аймақтары. Сандық анализдің әдісіне қойылатын негізгі талаптар. Сандық анықтаудағы қателіктер.	3
7	Гравиметриялық талдау әдісі.	Гравиметриялық анализдің мәні. Әдістің жіктелуі. Гравиметрия әдісіндегі жұмыс пен операцияның негізгі кезеңдері.	3
8	Титриметриялық талдау әдісі. Жіктелуі. Қышқылдық-негіздік титрлеу әдісі.	Титриметрлік талдау әдісі туралы түсінік. Қышқылдық-негіздік титрлеу. Алкалиметрия, ацидиметрия. Қышқылдық – негіздік титрлеудегі титранттар мен стандарттар. Әдісте қолданылатын индикаторлар.	3
9	Тотығу-тотықсыздану титрлеу әдістері.	Тотығу-тотықсыздану титрлеу әдісі. Титранттың түріне қарай әдісті жіктеу. Тотығу – тотықсыздану титрлеуінде қолданылатын индикаторлар. Перманганатометрлік титрлеу. Иодометрлік титрлеу. Әдістердің негізі, титранттары, оларды дайындау мен стандарттау. Әдісте қолданылатын индикатор.	3
10	Тұндыру титрлеу әдістері.	Тұндыру титрлеу әдістері. Титранттың түріне қарай әдісті жіктеу. Титрлеу сызықтарын тұрғызу және есептеу. Тұндыру титрлеуіндегі индикаторлар. Аргентометриялық, меркуро-және меркуриметриялық титрлеу әдістері.	3
11	Комплексонометрлік титрлеу.	Комплексонометрлік титрлеу әдісінің негізі. Хелатометрлік титрлеу тәсілдері. Комплексонометриялық титрлеудің индикаторлары.	3

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/
Силлабус		20 беттің 9 беті

12	Құралдық талдау әдістері.	Құралдық талдау әдісінің жіктелуі. Электрохимиялық талдау әдісінің теориялық негіздері мен жіктелуі. Оптикалық талдау әдісі. Әдістің жіктелуі. Бугер-Ламберт-Бер заңы. Хроматография әдістері және жіктелуі.	3
	Барлығы:		36

3.9.2.Симуляциялық сабақтардың тақырыптары

№	Тақырыбы	Қысқаша мазмұны	Сағат саны
1	Лабораторияда жұмыс істеу ережелері және жұмыс орнын ұйымдастыруы. Химиялық ыдыстардың және реактивтердің түрлері. Бастапқы білім деңгейі.	Лабораторияда жұмыс істеу кезіндегі қауыпсыздық ережелерімен таныстыру және жұмыс орнын ұйымдастыру ережелерін сақтау. Химиялық ыдыстардың және реактивтердің түрлері.	4
2	Қышқыл-негіздік тепе-теңдік. Гидролиз	И. Бренстед пен Т. Лоуридің қышқыл мен негіздің протолитикалық теориясы және оның дамуына Н.А. Измайлов пен М.Н. Усановичтің қосқан үлесі. Қышқылдар мен негіздердің рН-ы мен рОН-ын есептеу. Тұздардың сулы ерітінділердегі протолитикалық тепе-теңдік. Гидролиз дәрежесі мен константасы.	4
3	I, II және III-ші аналитикалық топ катиондарының сапалық реакциялары.	№1 зертханалық жұмыс. I, II және III аналитикалық топ катиондарының Д.И.Менделеев кестесіндегі орны, жалпы сипаттамасы. I, II және III топ катиондарының химия-аналитикалық қасиеттері. Қышқылдық-негіздік жіктеу бойынша II, III топ катиондарының топтық регенттері.	4
4	IV-VI аналитикалық топ катиондардың сапалық реакциялары.	№2 зертханалық жұмыс. IV, V және VI аналитикалық топ катиондарының химиялық қасиеттері. IV, V және VI аналитикалық топ катиондарының сапалық реакциялары.	4
5	I-VI аналитикалық катиондар тобының қоспасын талдау.	№3 зертханалық жұмыс. I-VI аналитикалық топ катиондарының бөліну схемасы.	4

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/
Силлабус		20 беттің 10 беті

6	Аниондардың сапалық реакциялары.	№4 зертханалық жұмыс. Аниондардың жіктелуі. I,II және III аналитикалық топ аниондарының топтық реагенті. Аниондардың сапалық реакциялары. Аниондарды бөлу және талдау.	4
7	Аниондар тобының қоспасын талдау.	№5 зертханалық жұмыс. Аниондарды бөлу және талдау. Аниондарды топ бойынша бөлу және олардың бар екендігін спецификалық реакциялар бойынша анықтау және дәлелдеу.	4
8	Гравиметрлік талдау. Әдістің жіктелуі. Препараттағы темірдің (III) массалық үлесін анықтау. №1 Аралық бақылау	№6 зертханалық жұмыс. Препараттағы темірдің (III) массалық үлесін анықтау. Гравиметрия әдісіндегі негізгі операциялар мен жұмыстардың реті.	4
9	Гравиметрлік талдау. Препараттағы сульфат ионының мөлшерін анықтау.	№7 зертханалық жұмыс. Препараттағы сульфат ионының мөлшерін анықтау. Әдістің жіктелуі. Гравиметрия әдісіндегі негізгі операциялар мен жұмыстардың реті.	4
10	Өлшеуіш ыдыстардың сиымдылығын тексеру: колба, бюретка, пипетка.	№8 зертханалық жұмыс. Өлшеуіш ыдыстардың сиымдылығын тексеру. Титриметриялық талдау әдісі. Жіктелуі. Титрлеу тәсілдері.	4
11	Қышқылдық-негіздік титрлеу. Титрантты дайындау және стандарттау. Алкалиметрия, ацидиметрия.	№9 зертханалық жұмыс. Қышқылдық – негіздік титрлеудегі титранттар дайындау және оларды стандарттау.	4
12	Тотығу – тотықсыздану титрлеу әдісі. Перманганатометриялық титрлеу.	№10 зертханалық жұмыс. Перманганатометриялық титрлеу. KMnO_4 – ерітіндісін дайындау және стандарттау. Темір (II) мөлшерін анықтау.	4
13	Тұндыру титрлеу әдісі. Тиоцианатометриялық титрлеу.	Әдістің негізі. Тұндыру титрлеу әдісіндегі реакцияларға қойылатын талаптар. Аргентометриялық титрлеу. Мор әдісі. Фаянс-Ходаков әдісі. Тиоцианатометриялық титрлеу. Фольгард әдісі. Титранттар, оны дайындау және	4

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ			SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы			044-77/
Силлабус			20 беттің 11 беті

		стандартизациялау. Әдістегі индикаторлар. Әдісті қолдану.	
14	Комплексоно-метриялық титрлеу. Ерітіндіден кальций мен магнийдің массасын бірге болған жағдайда анықтау.	№11 зертханалық жұмыс. Ерітіндіден кальций мен магнийдің массасын бірге болған жағдайда анықтау. Комплексонометриялық титрлеу. Әдістің мәні. Комплексондар, олардың қасиеттері мен құрамы. Металлохромды индикаторлар Титрлеу қисығы. Титранттар, оларды қолдану және стандартизациялау.	4
15	Хроматографиялық талдау әдістері. Қағазды хроматография әдісі. Дәрілік препараттарды титриметриялық әдіспен мөлшерін анықтау	№12 зертханалық жұмыс. Никельді қағазды хроматография әдісімен сандық анықтау. Титранттарды стандарттау	2
16	Комплексонометриялық титрлеу №2 Аралық бақылау	Комплексондар мен олардың қасиеті Дәріс (8-12), тәжірибелік-зертханалық сабақтардың (8-16) тақырыптарын қайталау.	2
	Барлығы:		60

3.10 Әдебиеттер тізімі:

Қазақ тілінде

Негізгі:

1. Дәуренбеков Қ.Н. Органикалық химия: оқулық 1,2 том, Ш: Әлем. 2016, 1т.- 500б., 2т.-432б.
2. Патсаев Ә.Қ. Органикалық химия: оқулық –Алматы: Эверо, 2015-616 бет.
3. Патсаев Ә. Қ., Алиханова Х.Б., Бухарбаева А.Е. Органикалық химия. Шымкент, 2014.
4. Чекотаева, К. А. Аналитикалық химия: оқу құралы. - Қарағанды :Ақнұр, 2014.
5. Аналитикалық химия: оқулық / Ә. Қ. Патсаев; ҚР БҒМ . - Алматы :Эверо, 2014

Қосымша:

1. Шекеева, К. Қ. Аналитикалық химия: оқу құралы - Алматы : Эверо, 2014
2. Патсаев, Ә. К. Аналитикалық химия пәнінің лабораториялық сабақтарына арналған оқу – әдістемелік құралы: оқу-әдістемелік құрал /. - Алматы :Эверо, 2015. - 212 бет.
3. Патсаев Ә.Қ., Дәуренбеков Қ.Н. «Биорганикалық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба». Оқу құралы, Шымкент, 2015ж., -318 б.
4. Патсаев Ә. Қ., Жайлау С. Ж. «Органикалық химия негіздері». Шымкент, 2015, I-кітап. -359 б., 2015, II-кітап. -441 б., 2015, III-кітап. -232 б.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/
Силлабус		20 беттің 12 беті

5. Дәуренбеков Қ. Н. Аналитикалық химия : оқу құралы / Қ. Н. Дәуренбеков, Л. А. Дильдабекова, Ж. Қ. Рысымбетова. - Алматы : ЭСПИ, 2022. - 268 бет.

Орыс тілінде

Негізгі:

1. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
3. Сейтембетова, А. Ж. Аналитическая химия [Текст] : учебное пособие / А. Ж. Сейтембетова, Б. Б. Игенбаева. - Алматы :Newbook, 2022. - 124 с

Қосымша:

1. Адиходжаева Б. Б. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220 с
2. Сейтембетова, А. Ж. Аналитическая химия [Текст] : учебное пособие / А. Ж. Сейтембетова, Б. Б. Игенбаева. - Алматы :Newbook, 2022. - 124 с.

Электрондық ресурс:

1. Аналитикалық химия.Маденова П.С. , 2019 <https://aknurpress.kz/login>
2. Кудреева, Лейла Сапалық талдаудың теориялық негіздері : [Мәтін] : оқу құралы / Л. К.Кудреева, Ә. Қ. Тоқтабаева ; әл-Фарабиатын. ҚазҰУ. - Алматы :Қазақун-ті, 2017. - 197, [1] б. - URL: <http://elibr.kaznu.kz/book/3984>.
3. Патсаев А.К. Аналитикалық химия пәнінің лабораториялық сабақтарына арналған оқу-әдістемелік құралы/ Патсаев А.К, Бухарбаева А.Е., Шыназбекова Ш.С., 2020-213 с. . https://elibr.kz/ru/search/read_book/775/
4. Сейтембетова А.Ж. Аналитикалық химия/ Сейтембетова А.Ж., Иненбаева Б.Б., Мадиева Ш.А., 2020.-125с. . https://elibr.kz/ru/search/read_book/2808/
5. Патсаев А.К. Аналитикалық химия/ Патсаев А.К., Жайлау С.Ж., Махатов Б.Қ., Шыназбекова Ш.С. 2020.-401 с..https://elibr.kz/ru/search/read_book/786/
6. Шекеева К.Қ. Аналитикалық химия/Шекеева К.К. 2020.-259с.https://elibr.kz/ru/search/read_book/515/
7. Махмұтова А.С. Аналитикалық химияға арналған практикум/ Махмұтова А.С., 2020-125с. . https://elibr.kz/ru/search/read_book/599/
8. Патсаев А.К. Руководство к лабораторным занятиям по аналитической химии /Патсаев А.К.,2020-153 с. . https://elibr.kz/ru/search/read_book/776/
9. Сейтембетова А.Ж. Аналитикалық химия/ Сейтембетова А.Ж., Иненбаева Б.Б., Мадиева Ш.А., 2020.-125с. . https://elibr.kz/ru/search/read_book/2808/
10. Патсаев А.К. Аналитикалық химия/ Патсаев А.К., Жайлау С.Ж., Махатов Б.Қ., Шыназбекова Ш.С. 2020.-401 с. . https://elibr.kz/ru/search/read_book/786/
11. Шекеева К.Қ. Аналитикалық химия/Шекеева К.К. 2020.-259с. https://elibr.kz/ru/search/read_book/515/
12. Махмұтова А.С. Аналитикалық химияға арналған практикум/ Махмұтова А.С., 2020-125с. https://elibr.kz/ru/search/read_book/599/
13. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон. текстовые дан. (39,9Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/
Силлабус		20 беттің 13 беті

14. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон. текстовые дан. (44,3Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.

3.11. Оқыту және оқыту әдістері

Дәрістер	Шолу.
Практикалық сабақтар	Кіші топтардағы жұмыс, тапсырмаларды шешу, зертханалық жұмыс
Аралық бақылау	Билеттер бойынша ауызша сұрау және компьютерлік тестілеу

3.12.Бағалау критерийлері

Әріптік жүйе бойынша бағалау	Сандық эквивалент	Пайыздық мазмұны	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Қанағаттанарлықсыз
Бағалау критерии	Өте жақсы «А»: Студент сала бойынша толық толық жауап береді Жақсы «B+» – «C+»: Оқушы сала бойынша білімін көрсетеді Қанағаттанарлық «C» – «D»: Оқушының сала бойынша білімі бар Қанағаттанарлықсыз «F»: Студенттің сала бойынша біршама түсінігі бар .		

Пәннің қорытынды бағасы келесі форматта ресми тізімге енгізілген бақылау түріне байланысты автоматты түрде есептеледі:

• * **Қорытынды баға** = (AB (Аудитория, семинарлар) AB модельдеу AB (уақытша бақылау) SI) = 60% AP (төзімділік рейтингі) x 60%

* Емтихан (жеке): қорытынды тест

* Оларды іске асыру жөніндегі Нұсқаулық:

* Сабақ барысында ұсынылған таратылатын материалдарды оқып, қайталаңыз (дәрістер, семинарлар)

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/
Силлабус		20 беттің 14 беті

Бағалау критерийлері:

* Қорытынды тест: бұл курстың білімі мен түсінігін тексеруге арналған.

* Тест 50-ден 100-ге дейін сұрақтан өтеді, әр дұрыс жауап 1 баллдан тұрады.

Тапсыру мерзімі

* Тапсырманың болжамды мерзімі: курсты аяқтағаннан кейін екі апта. Кідіріс жағдайында төмендету

3.12.1. Пәнді оқыту нәтижелерін бағалау критерийлері

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/
Силлабус		20 беттің 15 беті

№ОН	Оқыту нәтижелерінің атауы	Қанағаттанарлықсыз	Қанағаттанарлық	Жақсы	Өте жақсы
ОН 1	Дәрілік препараттарды дайындау мен сапасын бақылаудың барлық сатыларында алған білімдерін, біліктері мен дағдыларын қолдану үшін Аналитикалық химияның жалпы теориялық негіздерін біледі және түсінеді.	Зерттеу нысанына деген қызығушылық, құбылыстың мәнін тануға ұмтылыс жоқ.	Зерттеу нысанын тану, олардың мәнін түсінбестен анықтамаларды келтіру, имитациялық тапсырмаларды (үлгі бойынша) орындау, тапсырылған алгоритм бойынша өзгертілген жағдайларда тапсырманы орындай алмайды.	Берілген оқу материалын тұтас құрылымын көре алмайды, оның кейбір бөліктерін ғана себеп-салдар қатынасынсыз қайталай алады, жауаптарында елеулі қателіктер бар; орындау алгоритмін бөгденің кемегімен орындайды; тапсырмаларды өз бетінше орындау дағдысы жоқ	Оқу материалын шығармашылық түрде игерген, және құбышыстың маңызын ашу үшін қосымша әдебиеттерді пайдаланады, материалдың когнитивтік құрылымын түсінген, құрылымдағы кейбір 43 элементердің жетіспейтінін түсіне алады, зерттеуге берілген материалдың мәселелік тұстарын көрсете алады; тапсырмаларды 95- 100 %-ға орындайды, пәнді игеруге табиғи себеп-салдар жүйесі дамыған, өмірде нақты жағдайларда тапсырмаларды орындау үшін өзінің білімін креативтік түрде пайдалана алады.
ОН 2	-қарапайым оқу-зерттеу, химиялық-	Білім алушы дөрекі қателіктер жібереді,	Қайталау деңгейінде мазмұнына ой	Оқу материалын түсініп, оны 70 %-ға қайталай	Оқу материалын түсініп, оны 100 %-ға қайталай алады, оқуға деген қызығушылығы

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/
Силлабус		20 беттің 16 беті

	аналитикалық эксперименттер жүргізе алады және органикалық қосылыстардың синтезі мен талдауын жүргізу кезінде есептеулер жүргізе алады.; - берілген концентрациялы ерітінділерді дайындауда және катиондар мен аниондардың сапалы реакцияларын орындауда ғылыми зерттеудің әртүрлі әдістерін біледі.	оның өзін оқытушы көмегімен түзете алмады. Оқытушы қойған сұрақтарға жауап бере алмады.	жеткізбестен оқу материалын жаттанды түрде игерген, бағытталған сұрақтарға үзіп жауап береді; алған білімін тәжірибеде қолдана алмайды; тапсырмапарды өз бетінше орындау дағдысы және нәтижелігі жартылай.	алады, оқуға деген қызығушылығы бар, оқу жетістіктеріне ұмтылыс бар, (оқу себебі оң баға алу), оқу дағдылары деңгейі орташа деңгейде (тапсырмаларды 70 %-ға орындайды).	және оқу жетістіктеріне ұмтылыс бар, (оқу себебі оң баға алу), оқу дағдылары деңгейі жоғары деңгейде.
ОН 3	- катиондар, аниондар және функционалдық	Білім алушы сабақтың тақырыбын және мақсатын білмейді. Кіші	Жауап беру кезінде логикалық және	Оқу материалын игерген және оларды типтік, нұсқалық және мәселелік	Оқу материалын толық игерген және оларды типтік, нұсқалық және мәселелік, креативтік

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/
Силлабус		20 беттің 17 беті

	топтар бойынша сапалық реакцияның барлық түрлерінің өнімдерін болжау бойынша өз қорытындыларын қалыптастырады;	топтарда белсенділік көрсетпеді.	стилистикалық қателіктер жіберді.	жағдайларда өз бетінше қолдана алады; алған білімін шығармашылықпен қолдану дағдысы бар; тапсырмалардың 85 %-ын орындайды. Өзінің қателерін түзей алады, өзіне талап қоя алады, өмірде нақты жағдайларда тапсырмаларды орындау үшін өзінің білімін жетілдіруге жоспар қоя алады;	жағдайларда аргументтей отырып өз бетінше қолдана алады; алған білімін шығармашылықпен қолдану дағдысы бар; тапсырмалардың 90 %-ын орындайды. Қателерін түзей алады, аз және олар елеулі емес, өзіне талап қоя алады, өмірде нақты жағдайларда тапсырмаларды орындау үшін өзінің білімін шығармашылық түрде пайдалана алады;
ОН 4	- ақпараттық материалдарды пайдаланады және сапалы және сандық талдау саласында жүргізілген зерттеулердің нәтижелерін түсіндіреді,	Эксперименттік талдаулар бойынша қорытынды жасай алмау.	Эксперименттік талдаулар бойынша қорытынды жасайды. Мәселенің шығару жолын жоспарлайды және ұйымдастырады.	Эксперименттік талдауларда әртүрлі әдістерді қолдана отырып, мәселені шешу туралы өз пікірлерін айтады және қорытынды жасай алады.	Эксперименттік талдауларда әртүрлі әдістерді қолдана отырып, жанжалдарды шешу туралы өз пікірлерін айтады және қорытынды жасай алады. 2. Оңтайлы басқару шешімін таңдайды. жылжыту жоспарын әзірлейді.

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/
Силлабус		20 беттің 18 беті

	Медициналық және фармацевтикалық ғылым үшін синтезделген қосылыстардың құрылымын растау үшін физикалық әдістердің қағидаттары мен қолданылуын дәлелдейді;				
ОН 5	Аналитикалық химия саласында ақпаратты синтездеу және талдау, өз пікірін білдіру арқылы көпшілік алдында сөз сөйлеу дағдыларын меңгерген. - Химия ғылымдары мен фармация	медицинада химияны қолдану саласы бойынша ақпараттарға талдау жүргізе алмайды, өз пікірін білдірмейді.	Құжаттарды жүйелейді және талдайды, медициналық персоналға және азаматтарға неғұрлым тиімді және қауіпсіз жолдарын көрсете алады.	Құжаттарды жүйелейді және талдайды, медициналық персоналға және Азаматтарға неғұрлым тиімді және қауіпсіз жолдарын көрсете алады. Консультациялық қызметтер көрсету үшін қорытынды жасайды.	Құжаттарды жүйелейді және талдайды, медициналық персоналға және Азаматтарға неғұрлым тиімді және қауіпсіз, медицинада химияны қолдану саласы бойынша ақпараттарға талдау жүргізеді, өз пікірін білдіреді.

OÑTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/
Силлабус		20 беттің 19 беті

саласындағы ғылымның заманауи жетістіктерін бағалайды, шолулар мен есептерді жасайды, ғылыми жарияланымдарды дайындайды					
---	--	--	--	--	--

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		044-77/
Силлабус		20 беттің 20 беті