



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ**

**АБАЙ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІ**

Бекітілген

Абай атындағы ҚазҰПУ Ғылыми
әдістемелік кеңес отырысында

ҒӨК төрағасы

Ректор _____ Т. Балыкбаев

Хаттама № ____ «__» ____ 2019ж/г.

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГІ

**6B01511 Жаратылыстану-ғылыми пәндер бойынша мұғалімдерді даярлау
(Химия) мамандығы бойынша
2019/2020 оқу жылы**

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ ГЕОГРАФИЯ ИНСТИТУТЫ КАФЕДРА ХИМИЯ

Алматы, 2019

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ БАКАЛАВРИАТ ДЕҢГЕЙІ «6B01511-жаратылыстану-ғылыми пәндер (Химия) бойынша мұғалімдерді даярлау» мамандығы		
пән циклі	Пән атаулары және олардың негізгі тараулары	(ECTS)
МК 1.2	МІНДЕТТІ КОМПОНЕНТ (МК)	5
	Арт білім беру	
	Отандық өнер мен көркем мәдениеттің ежелгі дәуірден қазіргі уақытқа дейінгі қалыптасуы мен дамуының негізгі кезеңдері туралы базалық білім. Курс өнердің барлық түрлерін қамтиды, бұл қазақтардың адамгершілік-эстетикалық әлемі эволюциясының жалпы көрінісін, әдет-ғұрып элементтерін және қазіргі қазақстандық келбетін қалыптастыру үшін олардың маңызын құруға мүмкіндік береді.	
	ТАҢДАУ КОМПОНЕНТІ (ТК)	56
2.	Инклюзивті білім беру	5
	Әлеуметтік және білім беру саясатындағы инклюзивті білім берудің рөлі. Инклюзивті білім берудің құқықтық қамтамасыз етілуі, модельдері, формалары, түрлері. Инклюзивті білім беру жағдайында мүмкіндігі шектеулі балаларды оқыту мен тәрбиелеудің психологиялық-педагогикалық мәселелері. Мүгедек балалармен және олардың отбасыларымен жұмыстың психологиялық-педагогикалық технологиялары. Инклюзивті білім беру ұйымдарында педагогтармен және психологтармен өзара іс-қимыл жасау	
1.	Білім берудегі менеджмент және электронды құжаттандыру	5
	Педагогикалық менеджменттің ғылыми-әдіснамалық негіздері. Мектепшілік басқару. Мектептегі менеджменттің заңдылықтары мен принциптері. Педагогикалық менеджменттің функциялары мен әдістері. Басқарудағы ақпараттық технологиялар. Басшылық стилі. Басқару қызметінің этикасы мен мәдениеті. Маркетинг. Білім беру ұйымының бәсекеге қабілеттілігі. Сабақтарды жүргізуді есепке алудың электрондық журналы, сабақтарды автоматты түрде бөлу, толтырылған құжаттар мен есептер оқытушылар мен оқушылардың қатысуын бақылау.	
3.	Педагогикалық өлшемдер	5
	Оқыту нәтижелерін бағалаудың заманауи құралдары. Бағалау қызметінің мәселесі. Критериалды бағалау технологиясының моделі. Бағалау принциптері. Бағалау кезеңдері мен құралдары. Критериалды кестелер-айдаршалар. Формативті бағалау және жиынтық (ішкі және сыртқы) бағалау. Жиынтық бағалау нәтижелерін модерациялау. Білім беру нәтижелерін бағалаудың жас ерекшеліктері. Ұғыну және самооценивание құрдастарымен. Портфолионың педагогикалық міндеттері. Портфолионың функциялары мен құрамы.	
4	Педагогикалық практика	4
	Өртүрлі типтегі білім беру ұйымдарындағы педагог-психологтардың іс-әрекетімен студенттерді таныстыру. Педагогикалық және психологиялық технологиялармен таныстыру. Білім беру ортасындағы психологиялық ахуал мен өзара қарым-қатынасты зерттеу. Еңбегі сіңген педагог-психологтардың тәжірибесін зерделеу және қорытындылау.	
5	Бейорганикалық химияның теориялық негіздері	6
	Бейорганикалық химия теориялық негіздері. Атом-молекулалық ілім, химияның негізгі стехиометриялық заңдары, атомдық және молекулалық массаларды анықтау әдістері, атом құрылысы, кванттық механиканың негізгі принциптері, квант сандары, Паули, Хунд және Клечковский ережелері, Периодтық заң және Периодтық жүйе, химиялық байланыс, валенттік байланыс теориясы, молекулалық орбитальдар теориясы, орбитальдардың гибридтену концепциялары, молекула құрылысы теориясы, кристалдық өріс теориясы; ерітінділер, электролиттік диссоциация теориясы, тұздар гидролизі, тотығу-тотықсыздану реакциялары, координациялық қосылыстар теориясының негізгі түсініктері.	
6	Периодтық жүйедегі элементтер химиясы	6
	Сутегі, алынуы, қасиеттері, практикалық қолданылуы. s-элементтерге жалпы сипаттама. Сілтілік және сілтілік-жер металдары, алынуы, қасиеттері, маңызды қосылыстары, қолданылуы. p-элементтерге жалпы сипаттама. Алюминий, көміртегі, кремний, азот, фосфор, күкірт, галогендер, алынуы, қасиеттері, маңызды қосылыстары, қолданылуы. d-	

	элементтерге жалпы сипаттамасы. Хром, марганец, темір, мыс, мырыш, маңызды қосылыстары, қолданылуы. f-элементтер, радиоактивтілік, ғылымда, техникада өнеркәсіпте пайдаланылуы. Қазақстандағы металдар және олардың балқымаларының өндірісі.	
7	Сапалық химиялық анализ	5
	Аналитикалық химияның теориялық негіздері; жіктелуі, анализ түрлері. Сапалық анализ әдістері. Аналитикалық реакцияның сезгіштігі. Анықтау минимумы. Өрекетесуші массалар заңы. Электролиттік диссоциация теориясының негізгі ұғымдары. Судың иондық көбейтіндісі. Күшті электролиттер теориясы. Активтілік және активтілік коэффициенті. Ерітіндінің иондық күші. Қышқылдар мен негіздердің протолиттік теориясы, ерітінділердің рН есептеу. Буферлі ерітінділер. Өрекетесуші массалар заңын гидролиз процесінде қолдану. Сапалық анализдегі амфотерлі процестер. Тұнба-қаныққан ерітінді жүйелеріндегі тепе-теңдік. Ерігіштік және ерігіштік көбейтіндісі, ерігіштікке әсер ететін факторлар, біртекті индандың әсері. Тотығу – тотықсыздану процестері. Аналитикалық химиядағы комплексті қосылыстардың мәні. Катиондардың сапалық анализі. Аниондардың сапалық анализі.	
8	Аналитикалық химияның сандық анализ әдістері	5
	Сандық анализ пәні мен әдістері. Гравиметриялық анализ. Титриметриялық анализ. Титриметриялық және гравиметриялық анализ әдістерін пайдалана отырып заттың сандық анализін жасау. Қышқылдық-негіздік титрлеу әдісі. Редоксиметрия әдісі. Тұндыру әдістері. Комплексонометрия әдісі.	
9	Алифатты қосылыстардың органикалық химиясы	6
	Органикалық қосылыстар химиясының теориялық негіздері мен даму тарихы; Органикалық молекулалардың құрылыс теориясындағы электрондық көзқарастар. Көмірсутектердің ациклді қатары. Алкандар. Алкендер. Алкиндер. Алкадиендер. Көмірсутектердің галоген туындылары. Галогеналкандар. Нитроқосылыстар және алифатты қатардың аминдері. Алканолдар (көмірсутектердің окси туындылары, спирттер). Альдегидтер және кетондар (көмірсутектердің оксотуындылары). Монокарбон қышқылдары. Карбон қышқылдарының туындылары. Дикарбон қышқылдары. Оксикарбон қышқылдары.	
10	Циклді қосылыстардың органикалық химиясы	6
	Көмірсулар. Моносахаридтер. Олигосахаридтер, полисахаридтер. Көмірсутектердің алициклді қатары. Ароматты альдегидтер және кетондар. Ароматты қышқылдар. Ароматты аминдер. Ароматты диазо және азосылыстар. Бензол сақиналары конденсацияланбаған көп ядролы ароматты көмірсутектер. Бензол сақиналары конденсацияланған көп ядролы ароматты көмірсутектер. Гетероциклді қосылыстар. Алты мүшелі, бес мүшелі гетероциклдер.	
11	Күрделілігі жоғары химия есептері	3
	Химияның негізгі түсініктері. Дүниежүзілік (СИ) бірліктер жүйесі. СИ жүйесінің артықшылығы мен кемшілігі. Формулаларды пайдаланып есептерді шығару. Менделеева-Клайперон теңдеуін пайдаланып газ тәрізді заттардың молекулалық массасын анықтау. Ерітінді даярлауға есептер. Еріген заттық массалық үлесін есептеу. Молярлы, молярды, нормальды концентрациялар бойынша есептер шығару. Термохимиялық реакциялар бойынша есептер шығару. Химиялық реакцияның жылдамдығы.	
	ТАҢДАУ КОМПОНЕНТІ (ТК)	
4	Химиялық технология	4
	Химиялық технология. Бейорганикалық заттарды өндірістік өндеу. Шикізат, энергия, су. Табиғатты қорғау мәселелері. Күкірт қышқылын өндіру. Аммиак синтезі. Азот қышқылын өндіру. Электрохимиялық және электротермиялық өндірістер. Шойын және болат өндіру. Отындарды өндеу. Негізгі органикалық синтез. Мұнайды өндеу. Химиялық талшықтар. Полимерлерді өндіру.	
5	Компьютерлік химия	3
	Химиядағы ақпараттық технологиялар. Есептеу техникасы: химиядағы қолдану, даму тарихы. Персоналды ЭЕМ құрылғысы. Персоналды ЭЕМ-ді бағдарламалық қамтамасыз ету. Компьютерлік желілер. Деректерді іздеу, сақтау және қорғау. Мәтіндік деректер. Графикалық деректер. Кестелік деректер. Деректер қоры. Деректер қорын енгізу. Деректер қоры туралы түсінік. Microsoft Access-пен танысу. Деректер қорын басқару. Деректерді	

	тәртіппен орналастыру. Химия саласында қолданылатын жинақтау қоры.	
6	Биоорганикалық химия	3
	Адам организміне қажетті биологиялық қосылыстар: амин қышқылдары, ақуыздар және пептидтер, нуклеотидтер, нуклеин қышқылдары, көмірсулар, липидтер, витаминдер, гормондар, ферменттер және т.б. биологиялық активті заттар, оларды синтетикалық жолмен алу. Энергетикалық алмасу, АТФ, АТФ синтездеу әдістері. Монофункционалды биоорганикалық қосылыстар: спирттер, альдегидтер, кетондар. Жіктелуі. Дамуы. Биоорганикалық химияның зерттеу объектілері. Функционалды топтар және оларға сәйкес биоорганикалық қосылыстар. Биополимерлер және олардың құрылымдық компоненттері. Төмен молекулалы биорегулятор. Биоорганикалық реакция түрлері.	
7	Геохимия	3
	Геохимия ғылымының қалыптасуы, оның зерттеу әдістері. Геохимияның мақсаты, міндеті. Жердің қазіргі моделі. Геохимиялық барьерлер және руда қорларының қалыптасуына әсері. Элементтердің геохимиялық жіктелуі. Гидросфера геохимиясы, теңіз суының химиялық құрамы. Жер қыртысындағы минералдардың таралуы. Химиялық элементтердің биологиялық сіңірілу қатары. Химиялық элементтердің жинақталуына организмдердің әсері. Жер атмосферасының негізгі газдарының геохимиялық айналымы. Пайдалы қазбаларды анықтаудың геохимиялық әдістері. Гидротермиялық процестердің геохимиясы. Минералдардағы химиялық байланыс түрлері.	
8	Химиялық экология	4
	Химиялық экология негіздері және қоршаған орта проблемалары. Заттарды анықтаудың негізгі концепциялары мен критерийлері. Қоршаған ортадағы ластағыш заттардың айналымының химиялық негізі. Органикалық қосылыстардың экологиясы. Радиоактивті ластану. Атмосфераның химиялық экологиясы. Атмосфераның химиялық компоненттері. Гидросфераның химиялық экологиясы. Ауыр металдар. Литосфераның химиялық экологиясы. Биогеохимиялық циклдар. Ақаба суларды тазарту жолдары. Экология және энергетика. Қоршаған орта мониторингісі.	
9	Физикалық химия	4
	Термодинамиканың негізгі түсініктері. Ертінділердің термодинамикалық теориясы. Идеалды сұйық ертінділердің термодинамикалық қасиеттері. Қатты зат-сұйық ертінді тепе-теңдігі. Формальді кинетика. Химиялық кинетиканың теориялары. Қарапайым және күрделі реакциялар. Реакция жылдамдығына температураның әсері. Активтендіру энергиясы. Катализ. Гомогенді, гетерогенді катализ. Электрохимия. Электролит ертінділері. Электролит ертінділерінің электр өткізгіштігі. Электрохимиялық тізбектер (гальваникалық элементтер).	
10	Коллоидты химия	4
	Коллоидты химияның дамуының негізгі кезеңдері. Дисперсті жүйелердің табиғаты мен топтасуы. Коллоидтық жүйелердің молекулярлы-кинетикалық және реологиялық қасиеттері. Коллоидтық жүйелердің оптикалық қасиеттері. Беттік құбылыстар. Беттік активтілік. Дюкло – Траубе ережесі. Сұйық-газ және сұйық-сұйық бөліну шекарасындағы адсорбция. Қатты адсорбенттегі адсорбция. Электрокинетикалық құбылыстар. Коллоидты ертінді алу және тазалау әдістері. Коллоидтық жүйелердің тұрақтылығы және коагуляциясы. Гидрофобты зольдар коагуляциясы. Электролиттер әсерінен болатын коагуляция. Шульце-Гарди ережесі. Коллоидтық жүйелердің жеке кластары. Беттік-активті заттардың (БАЗ) жалпы сипаттамасы және топтастырылуы. Микрогетерогенді жүйелер. Аэрозолдар. Ұнтақтар. Жартылай коллоидтар. Сабын. Суспензия. Эмульсия. Көбіктер.	
11	Жоғары молекулалы қосылыстар химиясы	3
	Жоғары молекулалы қосылыстар жайлы негізгі түсініктер мен анықтамалар. Полимерлердің номенклатурасы мен түрге бөлінуі. Заттың полимерлі күйінің ерекшеліктері. Макромолекуланың конформациялық және конфигурациялық изомериясы. Полимерлі тізбектің иілгіштік қасиеттері, еркін мүшеленген тізбек. Полимерлер ертіндісінің табиғаты.	
12	Химиялық синтез	4
	Алифатты қатардағы нуклеофилді орынбасу реакциялары. Алкилгалогенидтердегі нуклеофилді орынбасу. Спирттердегі гидроксил топшасының нуклеофилді	

	орынбасуы. Нуклеофилді реагенттермен карбон қышқылдарымен оның туындыларының (ангидридтер, галоген ангидридтер) реакциялары.. Этерификация реакциялары. Күрделі эфирлердің гидролизі. Ароматты қосылыстардағы орынбасу реакциялары. Диазоттану және диазоқосылыстар реакциялары.. Тотығу және тотықсыздану реакциялары. Бейорганикалық заттарды алу үшін қолданылатын лабораториялық әдістер. Бейорганикалық заттарды алудың типтік әдістері.	
13	Оқушылардың ғылыми ізденістерін ұйымдастыру	3
	Ғылыми зерттеудің әдістемесі. Зерттеу бағытын таңдау. Ғылыми зерттеудің бағытын таңдау және ғылыми-ізденіс жұмыстарының кезеңдері. Ғылыми таным мен шығармашылықтың әдістемелік негіздері. Ғылыми зерттеудің жалпы схемасы. Ғылыми зерттеудің бағытын таңдау және ғылыми-ізденіс жұмыстарының кезеңдері. Ғылыми мәліметтерді іздеу, жинақтау және өңдеу. Эксперименттік зерттеу. Эксперименттік зерттеу нәтижелерін өңдеу.	