

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ / МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Ы.АЛТЫНСАРИН АТЫНДАҒЫ АРҚАЛЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ / АРКАЛЫКСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ ИМЕНИ И.АЛТЫНСАРИНА



Ғылыми кеңес шешімімен БЕКІТІЛДІ /
УТВЕРЖДЕНО по решению ученого совета
Хаттама / Протокол № 10 «19» 02 2024 ж. / г.

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ / ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6B01510 – «Химия және биология» / «Химия и биология»

Қабылдау жылы / Год приема: 2024

Арқалық, 2024 ж.

Жаратылыстану және ақпараттандыру факультеті

6B01510 – Химия және биология білім беру бағдарламасы

ББ түрі: қолданыстағы

Құрастырғандар:

Кемелбаева А.К. – химия және биология білім беру бағдарламасының жетекшісі, аға оқытушысы

Амиров М.С. – химия және биология білім беру бағдарламасының аға оқытушысы, магистр

Ахатова С.Ж. – химия және биология білім беру бағдарламасының оқытушысы, магистр

Бақытова Д. – химия және биология мамандығының 4 курс студенті

Сарапшылар:

Абдибекова Ж.Т. – Арқалық қаласы әкімдігі білім бөлімі, Ы.Алтынсарин атындағы гимназия, педагог-зерттеуші

Кемпирова А.С. – Арқалық қаласы әкімдігі білім бөлімі, Кейкі батыр атындағы №4 жалпы білім беретін мектебі, педагог-зерттеуші

Білім беру бағдарламасы отырысында ұсынылды

Хаттама № 6 « 03 » 01 20 24 ж.

Білім беру бағдарламасының жетекшісі

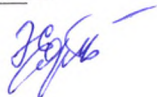


Кемелбаева А.К.

Факультет кеңесінің мәжілісінде мақұлданды

Хаттама 6 « 10 » 01 20 24 ж.

Факультет кеңесінің төрағасы

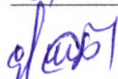


Ескермесұлы Ә.

Институттың академиялық кеңесінде қаралды

Хаттама № 6 « 07 » 02 20 24 ж.

Академиялық кеңес төрайымы



Жумабаева С.Б.

1 ЖАЛПЫ АҚПАРАТ

Бағдарлама циклы: Бірінші цикл: бакалавриат, ҰБШ / СБШ 6 деңгейі

Тағайындалатын дәреже: Бакалавр

Несиелердің жалпы көлемі: 240 академиялық несие / 240 ECTS

Оқу мерзімі - 4 жыл

1.1 ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР

Жоғары білімнің 6B01510 - Химия-биология білім беру бағдарламасы ББ типтік оқу жоспары, жоғарғы білім мамандықтарының жіктеуіші (бакалавриат), педагогтың кәсіби стандарты, Еуропалық біліктілік шеңберімен келісілген Дублин дескрипторына сәйкес құрастырылған.

Білім беру бағдарламасына оқуға қабылдау талаптары Қазақстан Республикасының жоғары білім берудің кәсіптік оқу бағдарламаларын іске асырушы білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың Үлгілік ережелерімен анықталған.

Білім беру бағдарламасына түсуші талапкер Ұлттық бірінғай тест (ҰБТ) тапсырады.

Білім алуын жалғастыру мүмкіндігі - 7M015-«Жаратылыстану-ғылыми пәндер бойынша мұғалімдер даярлау» бағытындағы магистратура.

Берілетін дәреже - 6B01510 ББ бойынша «Химия-биология» білім бакалавры.

1.2 Білім беру бағдарламасының мақсаты:

6B01510-Химия-Биология бакалаврларын дайындау бойынша білім беру бағдарламасының негізгі мақсаты: кәсіби білікті химия және биология мұғалімдерін даярлау.

1.3 Білім беру бағдарламасының міндеті:

- химиялық және биологиялық ғылымдар саласы бойынша кәсіби қызметте қажетті іргелі білімді, іскерлікті және дағдыларды қалыптастыру;
- химия-биологиялық білім берудің мақсаттары мен міндеттерін түсінуге құзыретті, кәсіби білікті және жеке жетістіктерге қабілетті мұғалімдерді даярлау;
- инновациялық педагогикалық идеяларды тарататын болашақ химия және биология мұғалімдерін тәрбиелеу.

2 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ БОЙЫНША БАКАЛАВРДЫ ДАЙЫНДАУ БАҒЫТЫНЫҢ СИПАТТАМАСЫ

2.1 Кәсіби қызмет саласы:

6B01510-Химия-биология ББ бойынша білім бакалавры өзінің кәсіби қызметін білім беру саласында жүзеге асырады.

2.2 Кәсіби қызмет объектілері:

- меншіктік және ведомстволық бағыныштылық түріне тәуелсіз барлық типтегі орта білім беру мекемелеріндегі педагогикалық үрдіс;
- техникалық және кәсіби білім беру ұйымдарындағы педагогикалық үрдіс.

2.3 Кәсібилік қызметтің функциясы:

- оқыту;
- тәрбиелеу;
- зерттеу;
- әдістемелік;
- әлеуметтік-коммуникативтік.

3 КҮТІЛЕТІН ОҚЫТУ НӘТИЖЕЛЕРІ

3.1 Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелері

ББ-ын сәтті аяқтағаннан кейін түлек:

- ОН1 Химия мен биология бойынша теориялық білімдер мен практикалық дағдыларды кәсіби ортада таратады
- ОН2 Оқу-зерттеу қызметін ұйымдастыруда зертханалық құрал-жабдықтар, қондырғылар, материалдармен жұмыс жасаудың практикалық дағдыларын көрсетеді, академиялық сауатты эксперименттік және есептік мәліметтерді бағалайды
- ОН3 Заманауи оқыту әдістері, критериалды бағалау технологиялары негізінде тиімді оқыту мен оқуды тәжірибеде қолданады, оқу-бағдарламалық құжаттарды ажыратады, педагогикалық іс-әрекетке рефлексиялық талдау жүргізеді, кәсіби ортада қарым-қатынасты педагогикалық сауатты жүзеге асырады
- ОН4 Оқыту мен оқу процесінде, табиғи процестерді модельдеуде цифрлық технологиялар мен дидактикалық құралдар (оның ішінде АКТ) саласындағы жаңа жетістіктерді белсенді интерпретациялайды
- ОН5 Академиялық және кәсіби мақсаттар үшін білім беру ортасындағы тілдерді қолданады, жазбаша және ауызша тілдік қарым-қатынасты басқарады
- ОН6 Білім беру және тәрбиелеу үрдісіне психологиялық-педагогикалық талдау жасайды, ұлттық идеялар мен мұралар негізінде оқу-тәрбие процесін ұйымдастырады
- ОН7 Жас ерекшеліктеріне сәйкес салауатты, қолайлы және қауіпсіз білім беру ортасын қалыптастырады, адамның қоршаған ортамен өзара әрекетін экологиялық тұрғыдан сауатты бағалайды
- ОН8 Ғылыми-зерттеу жұмысын сауатты жүргізеді, білім алушылардың ғылыми дүниетанымын қалыптастыру үшін зерттеушілік дағдыларды дамыту жолдарын анықтайды
- ОН9 Кәсіби өсу мен өзін-өзі дамыту үшін білім беру жүйесінің даму тенденцияларын, Қазақстан Республикасының білім саласындағы нормативтік құқықтық актілерін, адал азамат құндылықтарын, экологиялық мәдениет және кәсіпкерлік негіздерін біледі;

4 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ
4.1 Білім беру бағдарламасы модульдерінің сипаттамасы

Модуль атауы	Несие саны	Құрамдас модульдердің атауы (пән, тәжірибе)	Оқу нәтижелері
Қоғамдық пәндер модулі	56	Қазақстан тарихы	
		Философия	
		Әлеуметтік-саяси білімдер модулі	
		Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	
		Дене шынықтыру	
		Экологиялық мәдениет	ОН7
		Адал азамат құндылықтары	ОН9
		Кәсіпкерлік негіздері және қаржылық сауаттылық	ОН9
		Орыс тілі	
		Шет тілі	
Педагогтың кәсіби даярлығы модулі	19	Жас ерекшелік физиологиясы және мектеп гигиенасы	ОН7
		Педагогика	ОН6
		Білім берудегі психология	ОН6
		Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі	ОН6
		Оқу-танысу тәжірибесі	ОН6, ОН7
		Педагогикалық-психологиялық тәжірибе	ОН6, ОН7
Фундаменталды даярлық модулі	62	Бейорганикалық химия 1	ОН1, ОН2
		Бейорганикалық химия 2	ОН1, ОН2
		Өсімдіктер және жануарлар биологиясы	ОН1, ОН2, ОН8
		Аналитикалық химия	ОН1, ОН2
		Органикалық химия және биохимия	ОН1, ОН2
		Оттекті органикалық қосылыстар	ОН1, ОН2
		Химиядан есептер шығару практикумы	ОН1
		Химиядан экспериментальды есеп шығару практикумы	ОН2
		Адам анатомиясы және физиология негіздері	ОН1, ОН2, ОН5, ОН8
		Химиялық технология	ОН1, ОН2
		Оқу тәжірибесі (Өсімдіктер және жануарлар биологиясы)	ОН2, ОН8
		Оқу тәжірибе (Химиялық технология)	ОН2, ОН8

Педагогикалық шеберлікті қалыптастыру модулі	47	Инклюзивті білім беру	ОН6
		Химия және биологияны оқыту әдістемесі	ОН3
		Білім берудегі жаңа технологиялар	ОН3
		Педагогикалық шеберлік	ОН3
		Химия және биологияны оқытудағы кибер-технологиялар	ОН4
		Педагогикалық тәжірибе	ОН3, ОН6, ОН7
		Өндірістік тәжірибе	ОН1, ОН3, ОН4, ОН6, ОН7
Қолданбалы химия және биология модулі	30	Молекулалық биология және генетика	ОН1, ОН2, ОН5
		Биомолекулярлық механизмдер	ОН1, ОН2, ОН8
		Физикалық және коллоидтық химия	ОН1, ОН2
		Химиялық процестердің жүру заңдылықтары	ОН1, ОН2
		Биофизика және биоинформатика оқыту әдістемесі	ОН1, ОН2, ОН4
		Биомеханика және компьютерлік биология	ОН1, ОН2, ОН4, ОН5
		Эволюциялық ілім	ОН1, ОН5
		Биогеография	ОН1
		Микробиология және биотехнология	ОН1, ОН2
		Гендік инженерия және биотехнология	ОН1, ОН2, ОН5
		Компьютерлік химия	ОН4
Химия және биологиядағы зерттеу модулі	18	Ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру және академиялық жазылым	ОН2, ОН8
		Мектепте химиялық экспериментті жүргізу әдістемесі	ОН2
		Мектепте экологиялық мониторинг ұйымдастырудың методологиялық негіздері	ОН7
		Биологиялық эксперименттер жүргізу және есептер шығару әдістемесі	ОН2, ОН8
		Биологиядан практикалық-зерттеушілік дағдыларды дамыту әдістемесі	ОН2, ОН8
		Диплом алды тәжірибе	ОН1-ОН9
Қорытынды аттестаттау модулі	8	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру	ОН1-ОН9

**4.2 Білім беру бағдарламасы элективті пәндер каталогы
«6B01510-Химия-Биология»**

№	Пән атаулары	Пәннің қысқаша мазмұны	Кредит саны	Семестер	Пререквизиттер	Постреквизиттер
Жалпы білім беру пәндер циклі ЖОО компоненті						
1.	Экологиялық мәдениет	Экологиялық мәдениет курсы экологиялық сауаттылық және тіршілік қауіпсіздігі саласындағы нормативтік құқықтық актілерге сәйкес салауатты, қолайлы қоршаған ортаны қамтамасыз ету үшін экологиялық мәдениеттілікті дамыту жолдарын және тіршілік қауіпсіздігі негіздерін үйренуге бағытталған. Студенттер қоршаған ортаның өзара әрекеттесуін сыни тұрғыдан бағалайды, төтенше жағдайларда қорғандың әдіс тәсілдерін меңгереді, экологиялық мәдениет дамыту үдерісін белсенді ұйымдастырады.	5	4	Педагогика	Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі
2.	Адал азамат құндылықтары	Студенттердің бойында жалпы адамгершілік және ұлттық құндылықтар аясында адал азаматтың құндылықтарын қалыптастырады. Адалдықтың құндылығы мен азаматтық ұстанымды және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті жүйелі білім арқылы меңгереді. Рухани-адамгершілік, азаматтық-патриоттық құқықтық мәдениетке тәрбиелеу контекстінде адал азаматты қоғам ортасында қалыптастыру мәселелері жүйеленеді. Білім алушылардың ішкі тұлғалық мәдениетін нығайту негіздерінің әлеуметтік-экономикалық, құқықтық, адамгершілік-этикалық аспектілері талданады.				
3.	Кәсіпкерлік негіздері және қаржылық сауаттылық	Курс қазіргі нарықтық экономика жағдайында табысты кәсіпкерлік қызметке қажетті құзыреттерді дамытуға ықпал етеді. Студенттер оңтайлы экономикалық шешімдер қабылдауды үйренеді, кәсіпкерлік пен қаржының негізгі ұғымдары мен білімдерін меңгереді, қаржылық операцияларды жүргізуге қажетті дағдыларды дамытады. Студенттер қаржы институттарының (банктер, қор нарығы және т.б.) қызметін талдайды, қаржылық-экономикалық құбылыстарды (несие беру, инвестициялау және т.б.) жіктейді.				

Базалық пәндер циклі
ЖОО компоненті

1.	Жас ерекшелік физиологиясы және мектеп гигиенасы	Курс салауатты, қауіпсіз және қолайлы білім беру ортасын қалыптастыру мақсатында мектеп жасындағы оқушылардың өсуі мен дамуының физиологиялық ерекшеліктерін зерттеуге бағытталған. Студенттер балалар мен жасөспірімдердің физиологиялық және гигиеналық ерекшеліктерін, сонымен қатар физиологиялық функциялардың педагогикалық әсерге жауап беру ерекшеліктерін талдайды. Сонымен қатар, курсты оқу барысында студенттер мүшелердің, мүшелер жүйесінің, жалпы организмнің сыртқы ортамен байланысты қызметінің ерекшеліктерін салыстырады. Осыған байланысты студенттер оқу процесін ұтымды етуге, арудың алдын алуды жүзеге асыруға бағытталған оқушының үйлесімді дамуы мен функционалдық мүмкіндіктерін арттыру әдістерін қолданады.	3	2	Мектеп курсы	Педагогика
2.	Педагогика	Бұл курс педагогикаға ғылым ретінде шолу, оның диалектикалық, қарама-қайшылықты және әдіснамалық ерекшелігін ұсынады. Студенттер дүниетанымды, әлеуметтік және жеке маңызды педагогикалық мәселелерді талдайды, тұтас педагогикалық процестің заңдылықтары мен принциптері туралы сыни тұрғыдан ойластырады. Курс студенттерге болашақ мұғалім ретіндегі рөлін қайта қарауға мүмкіндік береді және жалпы педагогикалық құзыреттіліктің қалыптасуына ықпал етеді.	5	3	Оқу-танысу тәжірибесі	Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі
3.	Білім берудегі психология	Курс білім беру қызметінің психологиясы саласында теориялық білімдерді қалыптастыруға және практикалық біліктерді игеруге бағытталған. Пән мектепке дейінгі және мектеп жасындағы білім алушылардың ойын және оқу іс-әрекетінің психологиялық ерекшеліктерін, сондай-ақ мұғалімнің педагогикалық қызметін ашады. Осы курс аясында мектепке дейінгі және орта білім беру мекемелерінде оқу кезеңінде әр түрлі жас кезеңдерінде баланың дамуының заңдылықтары мен психологиялық ерекшеліктеріне баса назар аударылады.	3	3	Оқу-танысу тәжірибесі	Тәрбие жұмысының теориясы мен әдістемесі
4.	Тәрбие жұмысының теориясы мен	Бұл курс болашақ мұғалімнің кәсіби дайындығының міндетті компоненті болып табылады. Бұл пәнді игеру студенттерге	4	5	Білім берудегі психология	Педагогикалық тәжірибе

	әдістемесі	«Мәңгілік Ел» және «Рухани жаңғыру» ұлттық идеясына сәйкес мектеп оқушыларымен тәрбие жұмысын жүргізуге, жоспарлар мен конспекттер жасауға, сыныптан тыс тәрбие жұмыстарын ұйымдастыруға және өткізуге мүмкіндік береді. Курс студенттерге заманауи мектепте сынып жетекшісінің қызметін қайта қарауға мүмкіндік береді.				
5.	Оқу-танысу тәжірибесі	Оқушылар мектеп жұмысын ұйымдастырудың құрылымымен, негізгі принциптерімен, пән мұғалімінің қызметімен (нормативтік-құқықтық базасы, «Күнделік» электронды журналымен, критерийлерімен, қалыптастырушы және жиынтық бағалауымен, білім беру және жаңартылған білім беру мазмұны бойынша әдістемелік әдебиеттер және т.б.) танысады. Студенттер тәжірибеде алған білімдерін психологиялық-педагогикалық бағыттындағы пәндерді оқытуда белсенді қолданады. Олар сынып жетекшісінің қызметін қайта ойластыра алады (жобалау, ұйымдастыру, сынып жетекшісінің тәрбие жұмысын талдау).	2	2	Мектеп курсы	Педагогикалық-психологиялық тәжірибе
6.	Педагогикалық-психологиялық тәжірибе	Студенттер ұжымының психологиялық-педагогикалық ерекшеліктерін зерттеу процедурасын талдайды, олар сабаққа (тәрбиелік іс-шараға) психологиялық-педагогикалық талдау жүргізеді. Сонымен қатар, олар «Социометрия» кабинетін зерттеудің диагностикалық әдістерін және оқушылардың жетістіктерін диагностикалау әдістерін қолдана алады, студенттің жеке басының психологиялық-педагогикалық сипаттамаларын құрайды.	2	4	Білім берудегі психология	Педагогикалық тәжірибе
7.	Бейорганикалық химия 1	Курс бейорганикалық химияның теориялық білімдер жүйесін қарастырады. Студенттер бейорганикалық қосылыстар негізгі кластарының химиялық қасиеттерін талдайды, ерітінділердің мольдік массасын және концентрацияларын, химиялық реакция жылдамдығына әсер ететін факторларды, тұздар гидролизі мен сутектік көрсеткіздерді зертханалық анықтауда құрылғылар, ыдыстар, реактивтер, жабдықтармен жұмыс жасау дағдыларын көрсетеді. Сонымен қатар, курс барысында периодтық жүйе негізінде элементтер мен олардың қосылыстарының қасиеттерін дәл сипаттайды, тотығу-тотықсыздану реакцияларын жүйелі талдайды және есептер шығарады.	5	1	Мектеп курсы	Бейорганикалық химия 2

8.	Бейорганикалық химия 2	Периодтық жүйе негізінде элементтер мен олардың қосылыстарының қасиеттеріне жалпы шолу. Атомдардың қасиеттеріндегі өзгерістердің арасындағы өзара байланыс, кіші топтардағы, топтардағы және кезеңдердегі элементтердің химиялық қасиеттері. s, p, d- сипаттамаларына шолу; және f-элементтері. Химия мен өмір мен өндіріс арасындағы байланыс негізінде ғылыми көзқарас қалыптасады.	5	2	Бейорганикалық химия 1	Аналитикалық химия
9.	Өсімдіктер және жануарлар биологиясы	Ұсынылған курс өсімдіктер мен жануарлардың құрылысы, дамуының ерекшеліктерін және систематикасын зерделеуді қарастырады. Микроскоптың көмегімен ағзалардың анатомиялық және морфологиялық құрылымын зерттеудің тәжірибелік дағдыларын қалыптастырады. Студенттер өсімдіктер мен жануарлардың мүшелер құрылымының атқаратын қызметіне тәуелділігін, тәжірибелік және ғылыми-зерттеу қызметінде ботаникалық және зоологиялық әдістерді қолдана отырып өсімдіктер мен жануарлардың даму процестері мен тіршілік циклінің сипаттамаларын талдайды, биоценоздар мен экологиялық топтар арасындағы табиғи ортадағы өсімдіктер мен жануарлардың рөлін анықтайды.	12	3,4	Адам анатомиясы және физиология негіздері	Микробиология және биотехнология
10.	Аналитикалық химия	Бұл курста аналитикалық химияның сандық және сапалық әдістері талқыланады. Курс барысында студенттерде заттардың құрамын және қасиеттерін анықтаудың негізгі әдістері бойынша практикалық дағдылар қалыптасады. Сонымен қатар, аналитикалық әдістерінің классификациясы мен реакциялардың жіктелуін және сезімталдығын сипаттайды. Сандық талдау әдістері мен гравиметриялық және титриметриялық талдау әдістерін, ионометрия және спектроскопиялық әдістерін сандық талдау әдістерінде жүйелі қолданады. Гравиметриялық (салмақтық) анализдің және көлемдік анализдің теориялық негіздерімен танысып қышқылдық-негіздік титрлеу әдістеріне зертханалық жұмыстар жасайды.	6	4	Бейорганикалық химия 1	Химиялық технология
11.	Адам анатомиясы және физиология негіздері	Курс адам анатомиясы мен тірі организмдердің тіршілік әрекетінің физиологиялық механизмдерін орыс (қазақ тілінде оқитын топтар) немесе қазақ (орыс тілінде оқитын топтар) тілдерінде меңгеруге бағытталған. Студенттер адам ағзасының мүшелер жүйесінің	5	1	Мектеп курсы	Өсімдіктер және жануарлар биологиясы

		құрылымын сипаттайды, жеке мүшелердің құрылымы, олардың функцияларын орындау арасындағы байланысты талқылайды, ішкі ортаның тұрақтылығын сақтау механизмдерін, нейрогуморальды реттеуді, тірі организмдердің анаэробты және аэробты тыныс алу, заттардың тасымалдану, бөліп шығару мен қоректену процестерін салыстырады. Курстың практикалық бағыты центрифугалау, микроскопия және т.б. әдістерді пайдалана отырып, сыртқы және ішкі факторлардың ағзалардың тіршілік процестеріне әсерін зерттеуде зерттеушілік дағдыларын дамытуға бағытталған. Сонымен қатар студенттер эксперименттік және есептелген зерттеу нәтижелерін сауатты түрде көрсетеді.				
12.	Химиялық технология	Пән химиялық технологияның маңызы мен өндірістерінің ерекшелігін сипаттауға бағытталған. Курста студенттер химиялық технологиялық процестерді сипаттайды, материалдық және энергетикалық баланстарды құрастырудың қағидалары мен әдістерін химиялық процестерді жүргізуде тиімді пайдаланады. Сонымен қатар, негізгі химиялық өндірістердің, су және энергетикалық ресурстарды жіктейді, минералды тыңайтқыштар өндірісіне жүйелі сипаттама береді. Курс барысында студенттердің зертханалық құрылғылармен, ыдыстармен, реактивтермен, жабдықтармен жұмыс жасаудың практикалық дағдылары қалыптасады.	5	8	Аналитикалық химия	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
13.	Оқу тәжірибесі (Өсімдіктер және жануарлар биологиясы)	Тәжірибеден өту барысында студенттер алған теориялық білімдерін бекітуге, биологқа қажетті практикалық дағдыларды тереңдетуге және кеңейтуге мүмкіндік алады. Тәжірибе арқылы студенттер өсімдіктерді жинау және гербарий дайындау, далалық материалдарды алу және жүйелі түрде талдау, камералды өңдеу, әр түрлі топтағы өсімдіктер мен жануарларды анықтау және сипаттаудың практикалық дағдылары мен икемділіктері қалыптасады. Өсімдіктер мен жануарлардың биотоптарын зерттеу сирек кездесетін және құрып кету қаупі төнген өсімдік мен жануарлар түрлерін қорғау бойынша ұсыныстар жасауға ықпал етеді.	2	4	Өсімдіктер және жануарлар биологиясы	Ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру және академиялық жазылым
14.	Оқу тәжірибе (Химиялық	Оқу тәжірибесінде студенттер аймақтың химия өнеркәсібінің түрлерімен, оның құрылымымен танысады. Сонымен қатар, судың	1	8	Химиялық технология	Дипломдық жұмысты

	технология)	қасиеттері мен ластану көздерін зерттейді. Ағынды сулардың құрамын анықтайды. Мұнай және табиғи түгін газдарының құрамы мен қасиеттерін сипаттайды. Мұнайды өңдеу мен мұнайды бұрку әдістерімен танысады. Қоршаған ортаға ластаушы газдардың әсері мен топырақ құрамын анықтайды. Газ қалдықтарын жою әдістерін зерттейді.				(жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
15.	Ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру және академиялық жазылым	Ұсынылып отырған курс студенттердің зерттеу құзіреттілігі мен академиялық сауаттылығын дамытуға бағытталған. Курс студенттерге сапалық және сандық әдістерді қолдана отырып, ғылыми зерттеулерді, оның ішінде білім беру саласындағы зерттеулерді сауатты жүргізуге, ғылыми зерттеу этикасына сәйкес жоба жазуға мүмкіндік береді. Мәліметтерді өңдеу мен талдауды жүзеге асырудың практикалық дағдылары студенттерге зерттеу нәтижелерін әртүрлі академиялық формада (мақала, тезис, эссе және т.б.) ұсыну үшін пайдалы. Сонымен қатар, студенттерге іс-әрекеттегі зерттеулер мен жағдайлық зерттеулерді қисынды жүргізуге көмектеседі.	5	5	Педагогика	Химия және биологияны оқытудағы кибер-технологиялар
16.	Диплом алды тәжірибе	Диплом алды тәжірибе педагогика саласында жоғары білікті мамандарды даярлаудағы соңғы кезеңдердің бірі және оқу жоспарының маңызды құраушысы болып табылады. Сонымен қатар диплом алды тәжірибенің маңыздылығы тәжірибеден өту барысында студенттердің диплом жұмысын жазу үшін қажетті материалдарды жинауды іске асыруымен сипатталады. Диплом алды тәжірибенің мазмұны диплом жұмысының (жоба) тақырыбымен анықталады.	2	8	Өндірістік тәжірибе	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
Базалық пәндер циклі Таңдау компоненті						
1.	Органикалық химия және биохимия	Бұл курс органикалық қосылыстарды, олардың құрылысы, синтездеу әдістері мен өзара түрлену заңдылықтарын және тірі организмдердің химиялық құрамын, сонымен қатар олардың тіршілігінің негізінде жатқан химиялық процестерді зерттеуге бағытталған. Студенттер органикалық қосылыстардың құрылысына байланысты реакциялық қабілеттерін және қасиеттерін зертханалық жұмыстар нәтижесі бойынша академиялық сауатты сипаттайды, органикалық заттардың формулаларын құрастырады және интерпретациялайды. Сонымен	10	4,5	Бейорганикалық химия I	Химиялық технология

		қатар, студенттер зертханалық құрал-жабдықтар, қондырғылар, материалдармен жұмыс жасау дағдыларын көрсете отырып, тірі организмдегі зат алмасуды және жасуша органеллаларының биохимиялық қызметін қисынды түрде сипаттайды, қоректік заттардың өзгеру (трансформация) жолдарын анықтайды.				
	Оттекті органикалық қосылыстар	Бұл курста оттекті органикалық қосылыстардың құрамы мен қасиеттеріне шолу жасалады. Курс студенттерге органикалық қосылыс құрамын сипаттайтын функционалды топтарды ажыратуға, гомологты қатарды дұрыс сипаттауға, оларды халықаралық және рационалдық номенклатура жүйесіне сәйкес анықтауға көмектеседі. Сонымен қатар, ароматты қосылыстар, спирттер, альдегидтер, кетондар, қышқылдар және циклді қосылыстарды алынуы мен химиялық қасиеттерін физика-химиялық әдістермен талдайды.				
2.	Химиядан есептер шығару практикумы	Бұл курста студенттер химияның теориялық білімдер жүйесін есептік және тәжірибелік есептерді шешуде жүйелі қолданады. Курста студенттер күрделі химиялық есептерді шығаруға дағдыланады және есептерді шығару принциптері мен әдістері негізінде типтік есептерді сауатты талдайды. Сонымен қатар, студенттер химияның негізгі заңдары, атом құрылысы, химиялық байланыс, ерітінділер және басқа да тақырыптар бойынша есептер шығарады. Курс студенттердің логикалық ойлауын дамытуға, химиялық құбылыстар мен заңдылықтардың практикалық маңызын арттыруға бағытталған.	11	3,4	Бейорганикалық химия 1	Химиялық технология
	Химиядан экспериментальды есептер шығару практикумы	Бұл курс аясында студенттер химиядан эксперименттік есептерді қоюдың принциптері мен әдістерін меңгереді. Студенттер эксперименттік тапсырманы орындау барысында зертханалық құрылғылармен, шыны ыдыстармен, реактивтермен, жабдықтармен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын көрсетеді. Курс химиядан эксперименттік есептерді шешудің жалпы әдістерін, бейорганикалық және органикалық қосылыстарды тану үшін эксперименттік есептерді шығару әдістерін, эксперименттік типтік есептерді шешуді, химиядан эксперименттік есептерді шешудің механизмі мен құрылымын, тәжірибелік және есептік мәліметтерді өңдеу және ұсынуды қарастырады.				

3.	Молекулалық биология және генетика	<p>Курс тұқым қуалау ақпаратын сақтау, жүзеге асыру және берудің молекулалық механизмдері, заманауи молекулалық-генетикалық әдістермен танысу мәселелерін қарастырады. Студенттер ағылшын тілінде хромосомалардың құрылысы мен қызметі туралы, генетикалық кодтың қасиеттері туралы заманауи идеяларды сыни тұрғыдан салыстырады, тірі организмдердің геномын бағалайды, ГМ және трансгенді организмдердің қолданылуын логикалық түрде талқылайды. Курс барысында генетикалық есептерді шешу, зертханалық аспаптармен, құрылғылармен, материалдармен, эксперименттік мәліметтермен жұмыс істеу дағдылары қалыптасады. Студенттер биополимер молекулаларын модельдейді, биоматериалдардан нуклеин қышқылдарын бөліп алады, гельдік электрофорез көмегімен органикалық заттардың молекулалық массасын анықтайды, ПТР әдісімен патогенді микроорганизмдерді анықтайды.</p>	5	6	Өсімдіктер және жануарлар биологиясы	Микробиология және биотехнология
	Биомолекулярлық механизмдер	<p>Ұсынылып отырған пән тұқым қуалау ақпараттының жүзеге асырылуының биомолекулярлық механизмдерін, сонымен қатар жасушалардың құрылымы мен қызметтерінің молекулалық негіздерін, өсу, даму, бөліну, ісіктің трансформациясы және жасуша өлімін зерттеуді қамтиды. Курсты меңгеру жасушаның құрылымы мен қызметінің молекулалық негіздерін, қалыпты тіршілік процестерін және көптеген аурулардың пайда болуына әкелетін түсінуге қажетті гендердің экспрессиясын талдауға негіз жасайды. Молекулярлық-генетикалық әдістерді (гельдік электрофорез, ПТР) қолдану дағдылары ғылыми зерттеулерді сауатты жүргізу үшін пайдалы болады.</p>				
4.	Физикалық және коллоидтық химия	<p>Курста молекулалық-кинетикалық теория әдістері мен термодинамика негіздеріне шолу жасалады. Студенттер термодинамикалық жүйелердегі химиялық тепе-теңдік пен денелердің энергетикалық күй заңдылықтарын анықтайды. Курс заттардың агрегаттық күйлері, химиялық термодинамика, энтропия, термодинамиканың заңдары, химиялық және фазалық тепе-теңдік, ерітінділер, Рауль заңы, электрохимия негіздері, химиялық кинетика және катализ сияқты тақырыптарды қамтиды. Курс барысында</p>	5	6	Бейорганикалық химия 1	Химиялық технология

		калориметрлік өлшеу, еру жылуын, бейтараптану энтальпиясы және кристаллогидраттану жылуын анықтау, ерітіндідегі гомогенді химиялық реакциялардың тепе-теңдігін зерттеу сияқты зертханалық жұмыстар жүргізу студенттердің практикалық дағдыларын дамытады.				
	Химиялық процестердің жүру заңдылықтары	Курс химиялық реакцияның жүру шарттарын, энергетикасын және тепе-теңдігін тереңдетіп оқуға мүмкіндік береді. Студенттер химиялық реакциялардың кинетикалық және термодинамикалық аспектілерін энтальпия және Гиббстің бос энергиясы, энтропия ұғымдары арқылы талдайды. Сонымен қатар, студенттер химиялық реакцияның жылдамдығына және тепе-теңдігіне концентрация, температура, қысымның әсерін тәжірибе жүзінде зерделейді, катализаторлардың әсер ету механизмін сипаттайды, термодинамикалық мәндер бойынша реакцияның өздігінен жүру бағытын болжайды. Курс барысында студенттер әрекеттесуші массалар заңын, Вант-Гофф ережесін қолданып реакциялардың орташа жылдамдығына, тепе-теңдік константасына есептеулер жүргізеді, химиялық реакция үшін тепе-теңдік константасын сауатты жазады.				
5.	Биофизика және биоинформатиканы оқыту әдістемесі	Курста биологияның физика және информатикамен пәнаралық интеграциясы қарастырылады. Курс барысында студенттер биомеханикалық процестерді сыни тұрғыдан робототехникада қолданады, электрокардиограмма көмегімен жүректің автоматиясын, бұлшықет ұлпасының жұмысын (электрофизиология) зерттеудің физикалық негіздерін талдайды. Пән микроорганизмдердің өсу кинетикасын, биологиялық жүйелердің термодинамикасын бағалауға көмектеседі. Сонымен қатар студенттер цифрлық технологиялар мен дидактиканы қолдану бойынша тәжірибелік дағдыларды қалыптастырады.	5	8	Адам анатомиясы және физиология негіздері	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
	Биомеханика және компьютерлік биология	Ұсынылатын курс ағылшын тілінде адам ағзасындағы биомеханикалық құбылыстарды зерттеуді және биологияда компьютерлік бағдарламалауды қолдануды қамтиды. Студенттер биологиялық құбылыстардың мәнін ашу үшін клиникалық (протездеу және т.б.) және инженерлік биомеханиканың (экзоскелет,				

		робототехника және т.б.) маңыздылығын, спорттық биомеханиканың міндеттері мен мазмұнын, теориялық және компьютерлік биомеханиканың, және құрылымдық биоинформатиканың принциптерін бағалайды. Курс қозғалыс биомеханикасы, жүректің электрофизиологиясы сияқты биологиялық процестерді модельдеу және ДНҚ дерекқорларын құру бойынша практикалық дағдыларды дамытуға ықпал етеді.				
6.	Эволюциялық ілім	Берілген курс эволюциялық теория туралы заманауи идеяларды орыс (қазақ тілінде оқитын топтар) немесе қазақ (орыс тілінде оқитын топтар) тілдерінде меңгеруді қамтиды. Курс барысында студенттер организмдер эволюциясының себептері мен қозғаушы күштерін сыни тұрғыдан бағалайды және организмдердің тіршілік ету жағдайына бейімделу механизмдерін сипаттайды. Сонымен бірге, студенттер эволюциялық прогреске, тіршілік иелері ұйымдасуының күрделенуіне және жетілуіне әкелетін факторларды қисынды түрде ашады, филогенетикалық карталар жасайды және тірі организмдерді жіктеуге көмектесетін әртүрлі тәсілдерді салыстырады, Жерде тіршіліктің қалыптасу кезеңдерін сипаттайды.	5	8	Адам анатомиясы және физиология негіздері	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
	Биогеография	Курс аясында студенттер қауымдастықтар құрылымының және жер бетіндегі өсімдіктер мен жануарлар аймақтарының кеңістіктік құрылымы мен динамикасының маңызды заңдылықтарын зерттейді. Студенттер өсімдіктер мен жануарлар топтарын жүйелейді, тірі организмдердің географиялық таралуы мен экологиялық маңыздылығын сыни бағалайды және оларды сипаттайды. Курс студенттерде зоогеографиялық және фитогеографиялық аудандастыру бойынша өз бетінше жұмыстар жүргізу үшін қажетті практикалық құзыреттіліктерді қалыптастыруға мүмкіндік береді.				
8	Микробиология және биотехнология	Курс биотехнологиялық процесстермен танысуға, биотехнологияның даму болашағы туралы түсінік қалыптастыруға арналған. Студенттер заманауи молекулалық-генетикалық әдістерді қолдана отырып, микроорганизмдердің морфо-физиологиясын, биохимиясын, генетикасын салыстырады, тірі организмдердің биотехнологиялық өндірістерде қолданылуын қисынды бағалайды. Тірі организмдерді клондау, микрклоналды көбеюге тәжірибе жүргізу, тірі	5	8	Өсімдіктер және жануарлар биологиясы	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру

		организмдердің жасушалық препараттарын микроскопиялық зерттеу бойынша тәжірибелік дағдылары зерттеу жүргізу үшін пайдалы болады. Курс студенттерге микробтық дақылдардың өсу және даму параметрлерін жүйелі тексеруге, дақылдық және морфологиялық белгілері бойынша микроорганизмдерді дұрыс анықтауға көмектеседі.				
	Гендік инженерия және биотехнология	Курс биологиялық жүйелерді қолдана отырып, әртүрлі заттарды өндірудің технологиялық процестері туралы түсінікті ағылшын тілінде қалыптастыруға бағытталған. Студенттер биотехнологиялық өндіріс теориясы мен технологиясының, гендік инженерияның қазіргі мәселелерін талдайды, әртүрлі организмдер геномдарының құрылымдық-функционалды ұйымдастырылуын сипаттайды, гендік инженерия жүйесінің әдістері мен микробиологиялық тәсілдерді қолданады. Сонымен қатар, студенттер тірі организмдерді өсіруді зертханалық талаптарға сәйкес жүзеге асырады.				
Кәсіптік пәндер циклі ЖОО компоненті						
1.	Инклюзивті білім беру	Бұл курс қазіргі әлемдегі инклюзивті білім беруге шолу жасап ұсынады. Студенттер «инклюзия» ұғымын ажырата алады, арнайы білім беруді реформалау мәселесін аша алады, ұлттық арнайы білім беру жүйесінің қалыптасуы мен даму тарихын қарастырады, балаларды интеграциялау модельдерін талдайды және салыстыра алады, мүмкіндігі шектеулі, инклюзивті білім беруді басқарудың құқықтық және этикалық негіздерін түсіндіреді.	5	5	Педагогика	Педагогикалық тәжірибе
2.	Химия және биологияны оқыту әдістемесі	Химиялық-биологиялық білім берудің мақсаттары мен міндеттері. Мектеп биология және химия курсы мазмұнының құрылымдық қағидалары. Оқу бағдарламалары: ұзақ мерзімді және орта мерзімді жоспарлау. Оқытудың заманауи әдістері, қағидалары. Блум таксономиясы. Заманауи сабақ құрылымы. ҚМЖ. Білім сапасын бағалау және бақылау. Блум таксономиясы негізінде ТЖБ және БЖБ тапсырмаларын құрастыру. Сыныптан тыс, мектептен тыс жұмыстар.	6	5	Педагогика	Педагогикалық тәжірибе
3.	Білім берудегі жаңа технологиялар	Ұсынылып отырған курс орта білім беру мазмұнын жаңарту қағидаттарын, оқыту мен оқудың тиімді әдістерін және критериалды бағалау технологияларын қамтиды. Студенттер білім берудегі	6	5	Педагогика	Педагогикалық тәжірибе

		көшбасшылықтың рөлін, мұғалімнің оқытуды басқарудағы ұстанымы мен күзіреттіліктерін анықтайды. Диалогтық оқыту, дарынды және талантты балаларды оқыту, сыни тұрғыдан ойлау, цифрлық технологияларды қолдану қағидаттарына негізделген заманауи стратегияларды сыни тұрғыдан талдайды. Курс студенттерге STEM-және Smart-білім беруді тиімді пайдалануға мүмкіндік беріп, жасанды интеллект жүйелер тетіктері мен қосымшаларын зерттеп, әзірлейді.				
4.	Педагогикалық шеберлік	Бұл курс студенттерде қалыптастырады: мұғалімнің кәсіби қызметінің тұтас құрылымы, оның жеке басы туралы; кәсіби-педагогикалық шеберліктің мәні, мазмұны және ерекшелігі туралы; Педагогикалық шеберлік негіздерінің құрылымдық құрамдас бөліктері: педагогикалық қабілеттер, педагогикалық техника және педагогикалық ықпал ету құралдары, театр педагогикасы мен шешендік өнер элементтері туралы білімді. Педагогикалық қызметті педагогикалық және азаматтық сананы дамыту, студенттердің шығармашылық және жеке өсуінің шарты ретінде түсіну және қабылдау. Сондай-ақ, бұл курс мектепке дейінгі және орта білім беру жүйесінде өзінің кәсіби өсуі мен жеке дамуының траекториясын жобалаудың педагогикалық техникасы мен дағдыларын практикалық игеруге ықпал етеді.	4	6	Педагогика	Өндірістік тәжірибе
5.	Химия және биологияны оқытудағы кибер-технологиялар	Курс тиімді оқыту мен оқу үшін сандық әдіснамаларды шығармашылық тұрғыдан дайындауға және қолдануға бағытталған. Студенттер оқу, оқыту және бағалау үшін сандық платформалар мен құралдарды (Quizizz, PadLet, Google.classroom, AR-books) қолдануға машықтанады, сонымен қатар, "face-to-face", "blended" және "online" оқыту стратегияларын сауатты ұштастырады, төрт кезеңді процеске (жобалау/салукұрастыру/оқу/қайта қарау) сәйкес онлайн-курстың мазмұнын ұйымдастырады, құрылымын жобалайды және әзірлейді. Курс студенттерге қолайлы және қауіпсіз оқу ортасын жасау үшін онлайн-студенттердің табиғаты туралы түсінік алуға мүмкіндік береді.	5	6	Педагогика	Химиялық технология
6.	Педагогикалық тәжірибе	Тәжірибе студенттердің пән бойынша оқу, сыныптан тыс, тәрбие жұмыстарын жоспарлау, ұйымдастыру және жүргізу; орта білім	6	6	Білім берудегі жаңа технология	Өндірістік тәжірибе

		берудің жаңартылған мазмұнының талаптарына сәйкес білім беру мекемесіндегі жұмыс бойынша тиісті құжаттаманы рәсімдеу бойынша практикалық дағдылар мен икемділіктерін қалыптастыруға арналған. Студенттер ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалар үшін қолайлы және қауіпсіз ортаны ұйымдастырады және заманауи ақпараттық ресурстар мен технологияларды қолдана отырып дидактикалық материалдар жасайды.				
7.	Өндірістік тәжірибе	Тәжірибе орта білім берудің жаңартылған мазмұны шеңберінде студенттерді практикалық педагогикалық қызметке кешенді кірісуіне бағытталған. Тәжірибе барысында студенттер оқу сабақтарын өз бетінше өткізуге және талдауға арналған практикалық дағдыларды дамытады. Студенттер оқытудың заманауи стратегияларын (сыни тұрғыдан ойлау, сыни бағалау, басқалары), инновациялық білім беру технологияларын тәжірибеде белсенді қолданады. Сонымен қатар, студенттер тәжірибе жүзінде соңғы біліктілік жұмысының тандалған тақырыбына сәйкес психологиялық-педагогикалық зерттеулер жүргізеді.	15	7	Педагогикалық тәжірибе	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
8.	Компьютерлік химия	Курста HyperChem бағдарламасымен химиялық қосылыстардың құрылысы, реакциялық қабілеттері мен қасиеттері сипатталады. Студенттер HyperChem бағдарламасының көмегімен химиялық заттардың формулалары құрастырады және моделдейді, атомдардың қасиеттерін сипаттайды. Курста қарастырылатын тақырыптар: Химияда компьютерлік бағдарламаларды қолдану (HyperChem). Атомдар мен молекулаларды өңдеу және суреттеу негіздері. Орташа молекулалардың 2-D және 3-D суреттерін жасау. Молекулалардың қозғалысы, айналуы және масштабталуы. Молекулалық құрылымдардың қасиеттерін өлшеу. Ішкі жиындарды таңдау және көрсету. Үлкен молекулалармен жұмыс істеу.	5	8	Білім берудегі жаңа технологиялар	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
Кәсіптендіру пәндер циклі Таңдау компоненті						
1.	Мектепте химиялық экспериментті жүргізу әдістемесі	Курста студенттердің зерттеушілік дағдыларын дамыту үшін химияны оқытуда экспериментті жүргізу әдістері қарастырылады. Студенттер химиялық эксперимент жүргізу арқылы танымдық мәселелерді шешіп, жорамалдар ұсынады. Химиялық	6	8	Білім берудегі жаңа технологиялар	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау

		зертхананың типтік жабдықтары мен аспаптарында жұмыс істеу дағдыларын көрсетеді. Курс мазмұны: Танымдағы эксперименттің рөлі. Химияны оқыту жүйесіндегі көрнекілік тәжірибелер, зертханалық және практикалық сабақтар. Мектептегі химия кабиенетінің құрал-жабдықтары. Қажетті реактивтер мен құралдар жиынтығы. Мектеп химия курсының оқу жоспарында қарастырылған зертханалық тәжірибелер мен тәжірибелік сабақтарды ұйымдастыру және жүргізу.				немесе кешенді емтихан тапсыру
	Мектепте экологиялық мониторинг ұйымдастырудың методологиялық негіздері	Аталған курс мектепте экологиялық мониторинг ұйымдастырудың методологиялық ерекшелігіне талдау жасауға бағытталған. Курс студенттерге ғылыми дүниетанымды қалыптастыру мен дамыту жолдарымен танысуға мүмкіндік береді. Студенттер мектепте экологиялық білім және тәрбие берумен қатар қоршаған ортаның мониторингін жасап, экологиялық мониторингтің жіктелуін жүйелі сипаттайды. Студенттер қоршаған орта сапасын бағалау критерийлерін жасайды, қоршаған ортадағы және адамның ауыл шаруашылық қызметіндегі өзгерістердің себептеріне байланысты химиялық -экологиялық құбылыстардың мәнін зерттейді.				
2.	Биологиялық эксперименттер жүргізу және есептер шығару әдістемесі	Курс зерттеудің статистикалық және балама әдістерін қолдана отырып, биологиялық тәжірибе жүргізу ережелеріне сәйкес мектептегі биологиялық тәжірибені қою және молекулалық-генетикалық есептерді шешудің практикалық дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Сонымен қатар, студенттер биологиялық экспериментті жүзеге асыру процесін қисынды түрде ұйымдастырады, табиғи нысандарды анықтайды, биологиялық құбылыстарды бақылайды, тіркейді және тәжірибеден өткізеді. Курс биометриялық деректермен жұмыс істеу, нәтижелерді талдау және графикалық өңдеу дағдылары мен икемділіктерін жетілдіруге ықпал етеді.	5	8	Білім берудегі жаңа технологиялар	Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру
	Биологиядан практикалық-зерттеушілік дағдыларды дамыту әдістемесі	Бұл курс биология бойынша студенттердің ғылыми-зерттеу құзыреттілігін дамытуға арналған. Курс студенттердің ғылыми дүниетанымын және жаратылыстану-ғылыми ойлауын қалыптастыру мен дамытуға, оқушыларды зияткерлік-шығармашылық қызметке тарту тәсілдерін, оқушылардың шығармашылық идеяларын ұсыну				

		және іске асыру әдістерін игеруге ықпал етеді. Студенттер сандық және сапалық зерттеу әдістерін қисынды қолдана отырып, биология бойынша ғылыми жұмыстар мен жобалар жасайды, ал курс соңында студенттер ғылыми жобаларды талаптарға сәйкес дайындайды және ұсынады.				
--	--	--	--	--	--	--

4.3 «Химия-Биология» білім беру бағдарламасының модульдері бойынша меңгерілетін несиелер көлемінің жиынтық кестесі

Оқу курсы	Семестр	Меңгеретін пәндер саны	Оқылатын пәндердің саны			Кредит саны									Саны	
			МК	ЖК	ТК	Теориялық оқу	Оқу тәжірибесі	Оқу-тану тәжірибесі	Педагогикалық-психологиялық тәжірибе	Педагогикалық тәжірибе	Өндірістік тәжірибе	Дипломалды тәжірибе	Қортынды аттестация	Барлығы кредит саны	Емтихан	Сынақ
1	1	7	5	2		30								30	6	1
	2	7	5	2		29		2						31	8	1
2	3	7	2	4	1	32								32	6	1
	4	5	1	1	3	26	2		2					30	6	1
3	5	6		5	1	30								30	6	
	6	5		3	2	25				6				31	6	
4	7	1									15			15	1	
	8	4		2	4	30	1					2	8	41	7	
Барлығы		42	13	19	10	202	3	2	2	6	15	2	8	240	46	4

5. ОҚУ НӘТИЖЕСІН БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ

Бакалавр даярлауда оқу нәтижелерін бағалау және бақылаудың әр түрлі формалары қолданылады: **ағымдық бақылау** (сұрақ, тестілеу, бақылау жұмыстары, курстық жұмыстарды қорғау, дискуссия, тренинг, коллоквиум), аралық бақылау (оқу пәнінің бөлімдері бойынша тестілеу, емтихан, тәжірибе бойынша есеп қорғау), **қорытынды мемлекеттік аттестация** (диплом жұмысын қорғау, кешенді емтихан).

Бағалау жүйесінің кестесі

Әріптік жүйе бойынша баға	Балдардың сандық баламасы	Пайыздық мазмұны	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау	ECTS бойынша баға	Анықтамасы
A	4,0	95-100	Өте жақсы	A	Үздік көрсеткіштер, үздік білім мен дағдылар
A-	3,67	90-94			
B+	3,33	85-89	Жақсы	B	Жоғары көрсеткіштер, жақсы білім мен дағдылар
B	3,0	80-84	Жақсы	C	Білім және дағды ортадан жоғары көрсеткіштер
B-	2,67	75-79			
C+	2,33	70-74			
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық	D	Білім мен дағдылар орташа, елеулі емес қателер бар көрсеткіштер
C-	1,67	60-64			
D+	1,33	55-59			
D	1,0	50-54	Қанағаттанарлық	E	Біліммен дағдылар ең төменгі өлшемдерді қанағаттандырады
F	0	0-49	Қанағаттанарлықсыз	FX, F	Біліммен дағдылар ең төменгі өлшемдерді қанағаттандырмайды

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Цикл программы: Первый цикл: бакалавриат, 6 уровень НРК / ОРК

Присуждаемая степень: Бакалавр

Общий объем кредитов: 240 академических кредитов / 240 ECTS

Срок обучения 4 года

1.1 Область применения

Образовательная программа 6В01510-Химия-Биология высшего образования разработана в соответствии с Типовым учебным планом ОП, классификатором специальностей высшего образования (бакалавриат), профессиональным стандартом педагога, Дублинскими дескрипторами, согласованными с Европейской рамкой квалификаций.

Требования по приему обучающихся на образовательную программу определены Типовыми правилами приема на обучение в организации образования, реализующие профессиональные учебные программы высшего образования РК.

Абитуриенты, поступающие на образовательную программу, сдают Единое национальное тестирование (ЕНТ).

Возможность дальнейшего продолжения обучения – магистратура по направлению 7М015- «Подготовка учителей по естественнонаучным предметам».

Присуждаемая степень: бакалавр образования по ОП 6В01510-Химия-Биология

1.2 Цели образовательной программы

Основная цель образовательной программы подготовки бакалавров по ОП 6В01510– Химия-Биология: подготовка профессионально-квалифицированных учителей химии и биологии.

1.3 Задачи образовательной программы:

- формирование фундаментальных знаний, умений и навыков в области химических и биологических наук, необходимых в профессиональной деятельности;
- подготовка учителей компетентных в понимании целей и задач химико-биологического образования, профессионально квалифицированных и способных к высоким личностным достижениям;
- воспитание будущих учителей химии и биологии, транслирующих инновационные педагогические идеи.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

2.1 Сфера профессиональной деятельности:

Бакалавр образования по ОП 6В01510-Химия-Биология осуществляет свою профессиональную деятельность в сфере образования.

2.2 Объекты профессиональной деятельности

- педагогический процесс в организациях среднего образования всех типов и видов, независимо от форм собственности и ведомственной подчиненности;
- педагогический процесс в организациях технического и профессионального образования.

2.3 Функция профессиональной деятельности:

- обучающая;
- воспитывающая;
- исследовательская;
- методическая;
- социально-коммуникативная.

3 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

3.1 Результаты обучения по образовательной программе

После успешного завершения образовательной программы выпускник:

- PO1 Транслирует теоретические знания и практические навыки по химии и биологии в профессиональной среде
- PO2 Демонстрирует практические навыки работы с лабораторными инструментами, приборами, материалами в организации учебно-исследовательской деятельности, и академически грамотно оценивает экспериментальные и расчетные данные
- PO3 Практикует эффективное преподавание и обучение на основе современных методов обучения, технологий критериального оценивания, различает учебно-программную документацию, проводит рефлексивный анализ педагогической деятельности, педагогически грамотно осуществляет взаимодействие в профессиональной среде
- PO4 Активно интерпретирует новые достижения в области цифровых технологий и дидактики (в том числе ИКТ) в преподавании и обучении, в моделировании природных процессов
- PO5 Использует языки, функционирующие в образовательной среде для академических и профессиональных целей, и управляет письменно и устно языковыми коммуникациями
- PO6 Проводит психолого-педагогический анализ образовательно-воспитательного процесса, организует учебно-воспитательный процесс на основе национальных идей и наследия
- PO7 Формирует здоровую, благоприятную и безопасную образовательную среду в соответствии с возрастными особенностями, экологически грамотно оценивает взаимодействие человека с окружающей средой
- PO8 Грамотно проводит научно-исследовательские работы, определяет способы развития исследовательских навыков для формирования научного мировоззрения обучающихся
- PO9 Знает тенденции развития системы образования для профессионального роста и саморазвития, нормативно-правовые акты Республики Казахстан в области образования, ценности добросовестного гражданина, основы экологической культуры и предпринимательства;

4 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1 Характеристика модулей образовательной программы 6В01510-Химия-Биология

Наименование модуля	Количество кредитов	Наименование дисциплины	Результаты обучения
Модуль общественных дисциплин	56	История Казахстана	
		Философия	
		Модуль социально-политических знаний	
		Информационно-коммуникационные технологии	
		Физическая культура	
		Экологическая культура	PO7
		Ценности порядочного гражданина	PO9
		Основы предпринимательства и финансовой грамотности	PO9
		Казахский (русский) язык	
		Иностранный язык	
Модуль профессиональной подготовки педагога	19	Возрастная физиология и школьная гигиена	PO7
		Педагогика	PO6
		Психология в образовании	PO6
		Теория и методика воспитательной работы	PO6
		Учебно-ознакомительная практика	PO6, PO7
		Психолого-педагогическая практика	PO6, PO7
Модуль фундаментальной подготовки	62	Неорганическая химия 1	PO1, PO2
		Неорганическая химия 2	PO1, PO2
		Биология растений и животных	PO1, PO2, PO8
		Аналитическая химия	PO1, PO2
		Органическая химия и биохимия	PO1, PO2
		Кислородорганические соединения	PO1, PO2
		Практикум решения задач по химии	PO1
		Практикум решения экспериментальных задач по химии	PO2
		Анатомия человека и основы физиологии	PO1, PO2, PO5, PO8
		Химическая технология	PO1, PO2
		Учебная практика (Биология растений и животных)	PO2, PO8
		Учебная практика (Химическая технология)	PO2, PO8

Модуль формирования педагогического мастерства	47	Инклюзивное образование	PO6
		Методика преподавания химии и биологии	PO3
		Новые технологии в образовании	PO3
		Педагогическое мастерство	PO3
		Кибер-технологии в преподавании химии и биологии	PO4
		Педагогическая практика	PO3, PO6, PO7
		Производственная практика	PO1, PO3, PO4, PO6, PO7
Модуль прикладной химии и биологии	30	Молекулярная биология и генетика	PO1, PO2, PO5
		Биомолекулярные механизмы	PO1, PO2, PO8
		Физическая и коллоидная химия	PO1, PO2
		Закономерности протекания химических процессов	PO1, PO2
		Методика преподавания биофизика и биоинформатики	PO1, PO2, PO4
		Биомеханика и компьютерная биология	PO1, PO2, PO4, PO5
		Эволюционное учение	PO1, PO5
		Биогеография	PO1
		Микробиология и биотехнология	PO1, PO2
		Генная инженерия и биотехнология	PO1, PO2, PO5
		Компьютерная химия	PO4
Модуль исследования	18	Организация научно-исследовательской работы и академическое письмо	PO2, PO8
		Методика проведения школьного химического эксперимента	PO7
		Методологические основы организации школьного экологического мониторинга	PO2
		Методика проведения биологического эксперимента и решения задач	PO2, PO8
		Методика развития практико-исследовательских навыков по биологии	PO2, PO8
		Преддипломная практика	PO1-PO8
Модуль итоговой аттестации	8	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена	PO1-PO8

**4.2 Перечень элективных дисциплин образовательной программы
6В01510-Химия-Биология**

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредитов	Семестр	Пререквизиты	Постреквизиты
Цикл общеобразовательных дисциплин Вузовский компонент						
1.	Экологическая культура	Курс экологической культуры направлен на изучение путей формирования экологической культуры и основ безопасности жизнедеятельности в целях обеспечения здоровой, пригодной для жизни окружающей среды в соответствии с нормативными правовыми актами в области экологической грамотности и безопасности жизнедеятельности. Студенты критически оценивают взаимодействие с окружающей средой, изучают способы защиты в чрезвычайных ситуациях и активно организуют процесс развития экологической культуры.	5	4	Педагогика	Теория и методика воспитательной работы
	Ценности порядочного гражданина	Формирует у студентов ценности порядочного гражданина в рамках общечеловеческих и национальных ценностей. Ценности честности и гражданской позиции и антикоррупционной культуры усваиваются через систематические знания. В контексте воспитания духовно-нравственной, гражданско-патриотической и правовой культуры систематизируются вопросы формирования добросовестного гражданина в среде общества. Анализируются социально-экономические, правовые, нравственно-этические аспекты основ укрепления внутренней культуры личности обучающихся.				
	Основы предпринимательства и финансовой грамотности	Курс способствует развитию компетенций, необходимых для успешной деловой деятельности в условиях современной рыночной экономики. Студенты учатся принимать оптимальные экономические решения, осваивают базовые концепции и знания в области предпринимательства и финансов, а также				

		развивают навыки, необходимые для осуществления операций в финансовой сфере. Студенты анализируют деятельность финансовых учреждений (банков, фондового рынка и т. д.), классифицируют финансово-экономические явления (кредитование, инвестиции и т. д.).				
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент						
1.	Возрастная физиология и школьная гигиена	Курс направлен на изучение возрастных физиологических особенностей роста и развития школьников, основ безопасности и способов развития экологической грамотности. Курс помогает развивать основные знания и навыки, необходимые для обеспечения здоровой, благоприятной и безопасной среды в соответствии с возрастными особенностями обучающихся и нормативно-правовых актов в области безопасности жизнедеятельности. Студенты критически оценивают взаимодействие человека и окружающей среды, проводят мероприятия при чрезвычайных ситуациях, активно организуют процесс формирования экологической компетентности.	3	2	Школьная программа	Педагогика
2.	Педагогика	Этот курс предоставляет обзор педагогики как науки, ее диалектичность, противоречивость и методологическое своеобразие. Студенты будут анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые педагогические проблемы, критически размышлять о закономерностях и принципах целостного педагогического процесса. Особое внимание будет уделено киберонтологическому подходу в педагогике, киберпедагогике, киберпространству и киберсоциализации в условиях цифровизации образования.	5	3	Учебно-ознакомительная практика	Теория и методика воспитательной работы
3.	Психология в образовании	Курс ориентирован на формирование теоретических знаний и приобретение практических умений в области психологии образовательной деятельности. Дисциплина раскрывает психологические особенности игровой и учебной деятельности обучающихся дошкольного и школьного возрастов, а также	3	3	Учебно-ознакомительная практика	Теория и методика воспитательной работы

		педагогической деятельности учителя. В рамках данного курса немаловажный акцент ставится на закономерностях и психологических особенностях развития ребенка на разных возрастных этапах в период обучения в учреждениях дошкольного и среднего образования.				
4.	Теория и методика воспитательной работы	Этот курс является обязательным компонентом профессиональной подготовки будущего учителя. Освоение данной дисциплины позволит студентам осуществлять воспитательную работу со школьниками в соответствии с общенациональной идеей «Мәңгілік Ел» и «Руханижаңғыру», составлять планы и конспекты, организовывать и проводить внеклассные воспитательные мероприятия. Курс позволит студентам переосмыслить деятельность классного руководителя в современной школе.	4	5	Педагогическая психология	Педагогическая практика
5.	Учебно-ознакомительная практика	Студенты ознакомятся со структурой, основными принципами организации работы школы, с деятельностью учителя-предметника (нормативно-правовой базой, с электронным журналом «Кунделик», с критериальным, формативным и суммативным оцениванием, с учебной и методической литературой по обновленному содержанию образования и т.д.). Полученные на практике знания студенты активно применяют при изучении дисциплин психолого-педагогического цикла. Смогут переосмыслить деятельность классного руководителя (проектирование, организация, анализ воспитательной работы классного руководителя).	2	2	Школьная программа	Психолого-педагогическая практика
6.	Психолого-педагогическая практика	Студенты будут анализировать процедуру изучения психолого-педагогических особенностей коллектива обучающихся, будут проводить психолого-педагогический анализ урока (воспитательного мероприятия). Кроме этого смогут применять диагностические методы изучения классного коллектива «Социометрия» и методы диагностирования достижений обучающихся, составлять психолого-педагогическую характеристику личности обучающегося.	2	4	Психология в образовании	Педагогическая практика

7.	Неорганическая химия 1	Курс рассматривает изучение теоретических основ неорганической химии и химии элементов. Студенты анализируют химические свойства основных классов неорганических соединений, определяют молярную массу и концентрацию растворов, скорость химических реакций, демонстрируя навыки работы с приборами, емкостями, реагентами, оборудованием. В ходе курса студенты на основе периодической системы анализируют изменение кислотно-основных свойств важнейших соединений, с ростом степени окисления элемента в соединении, изменение металлических и неметаллических свойств простых веществ. Изучение курса приведет к развитию химического мировоззрения и мышления, необходимого для решения теоретических и экспериментальных задач.	5	1	Школьная программа	Неорганическая химия 2
8.	Неорганическая химия 2	Общий обзор свойств элементов и их соединений на основе периодической системы. Корреляция между изменением свойств атомов, химических свойств элементов в подгруппах, группах и периодах. Обзорно характеристика s, p, d-; и f-элементов. Формируется научное мировоззрение на основе связи химии с жизнью и производством.	5	2	Неорганическая химия 1	Аналитическая химия
9.	Биология растений и животных	Предлагаемый курс рассматривает изучение строения, особенностей развития и систематики растений и животных, формирует практические навыки изучения анатомо-морфологического строения организмов с помощью микроскопа. Учащиеся анализируют зависимость строения растений и животных от функции их органов, используя ботанические и зоологические методы в экспериментальной и исследовательской деятельности, анализируют особенности процессов развития и жизненного цикла растений и животных, определяют роль растений и животных в природной среде среди биоценозов и экологических групп.	12	3,4	Анатомия человека и основы физиологии	Микробиология и биотехнология
10.	Аналитическая химия	В данном курсе обсуждаются количественные и качественные методы аналитической химии. В ходе курса у студентов формируются практические навыки по основным методам	6	4	Неорганическая химия 1	Химическая технология

		определения состава и свойств веществ. Кроме того, студенты описывают классификацию и чувствительность аналитических методов и реакций. Систематически используют методы численного анализа и методы гравиметрического и титриметрического анализа, ионометрические и спектроскопические методы в методах численного анализа. Ознакомившись с теоретическими основами гравиметрического (весового) анализа и объемного анализа, проводят лабораторные работы методом кислотно-основного титрования.				
11.	Анатомия человека и основы физиологии	Курс направлен на изучение анатомии человека и физиологических механизмов жизнедеятельности живых организмов на русском (группы с казахским языком обучения) или казахском языках (группы с русским языком обучения). Студенты описывают строение органов и систем человеческого организма, обсуждают взаимосвязь строения отдельных органов и выполнения ими функций, сравнивают механизмы поддержания постоянства внутренней среды и нейрогуморальной регуляции, процессы анаэробного и аэробного дыхания, транспорта веществ, выделения и питания живых организмов. Практическая направленность курса нацелена на развитие исследовательских навыков при изучении влияния внешних и внутренних факторов на процессы жизнедеятельности организмов при помощи методов центрифугирования, микроскопии и т.д. Кроме того, студенты грамотно демонстрируют экспериментальные и расчетные результаты исследования.	5	1	Школьная программа	Биология растений и животных
12.	Химическая технология	Дисциплина направлена на изучение значения и специфики химической технологии. В курсе студенты описывают химические технологические процессы, эффективно используют принципы и методы составления материальных и энергетических балансов при проведении химических процессов. Кроме того, студенты классифицирует химические производства, водные и энергетические ресурсы, систематически описывают производство минеральных	5	8	Аналитическая химия	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена

		удобрений. В ходе курса у студентов формируется навыки работы с лабораторным устройствами, посудой, реактивами, оборудованием.				
13.	Учебная практика (Биология растений и животных)	В процессе прохождения практики студенты получают возможность для закрепления полученных теоретических знаний, углубления и расширения, необходимые биологу практических навыков по биологии растений и животных. Благодаря практике студенты приобретают практические навыки и умения сбора и гербаризации растений, построения и закономерного анализа и камеральной обработки полевых материалов, определения и описания растений и животных разнообразных групп. Исследование биотопов растений и животных способствует предложению рекомендации об охране редких и исчезающих видов растений и животных.	2	4	Биология растений и животных	Организация научно-исследовательской работы и академическое письмо
14.	Учебная практика (Химическая технология)	В учебной практике студенты знакомятся с видами химической промышленности региона, его структурой. Кроме того, студенты изучают свойства воды и источники загрязнения, определяют состав сточных вод, описывают состав и свойства нефти и природных дымовых газов, знакомятся с методами нефтепереработки и распыления нефти. Кроме того, студенты лабораторно определяют влияние загрязняющих газов на окружающую среду и состав почвы, изучают методы удаления газовых отходов.	1	8	Химическая технология	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена
15.	Организация научно-исследовательской работы и академическое письмо	Предлагаемый курс направлен на развитие научно-исследовательской компетентности и академической грамотности студентов. Курс позволяет студентам грамотно проводить научные исследования, включая исследования в образовании, применяя качественные и количественные методы, написать проект в соответствии с этикой научных исследований. Практические навыки реализации обработки и анализа данных полезны студентам для представления результатов исследования в различных академических формах (статья, тезис, эссе и т.д.). Кроме того, студенты получают возможность логически проводить исследования в действии и ситуационные исследования.	5	5	Педагогика	Кибер-технологии в преподавании химии и биологии

16.	Преддипломная практика	Преддипломная практика является одним из последних этапов подготовки высококвалифицированных специалистов в области педагогики и важной составляющей учебного плана. Вместе с тем значимость преддипломной практики характеризуется тем, что в ходе прохождения практики студентами осуществляется сбор материалов, необходимых для написания дипломной работы. Содержание преддипломной практики определяется темой дипломной работы (проекта)	2	8	Производственная практика	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору						
1.	Органическая химия и биохимия	Данный курс направлен на изучение органических соединений, их структуру, методов синтеза, законов взаимодействия и химического состава живых организмов, а также химические процессы, лежащие в основе их существования. Студенты академически грамотно описывают реакцию способность и свойства органических соединений, связанных со структурой по результатам лабораторных работ, формулируют и интерпретируют формулы органических веществ. Кроме того, студенты логически описывает метаболизм в живом организме и биохимическую функцию клеточных органелл, выявляет пути трансформации питательных веществ, демонстрируя навыки работы с лабораторными инструментами, приборами, материалами.	10	4,5	Неорганическая химия 1	Химическая технология
	Кислородорганические соединения	В данном курсе дается обзор о составе и свойствах кислородсодержащих органических соединений. Курс помогает студентам различать функциональные группы, характеризующие состав органических соединений, правильно описывать гомологические ряды, идентифицировать их в соответствии с международной и рациональной системой номенклатуры. Кроме того, получение и химические свойства ароматических соединений, спиртов, альдегидов, кетонов, кислот и циклических соединений анализируются с помощью физико-химических методов.				

2.	Практикум решения задач по химии	В данном курсе студенты систематически применяют систему теоретических знаний химии при решении расчетных и практических задач. На курсе студенты обучаются решению сложных химических задач и грамотно анализируют типовые задачи на основе принципов и методов решения задач. Кроме того, решают задачи по основным законам химии, атомному строению, химической связи и растворам. Курс направлен на развитие логического мышления студентов, повышение значения химических явлений и закономерностей.	11	3,4	Неорганическая химия I	Химическая технология
	Практикум решения экспериментальных задач по химии	В рамках данного курса студенты осваивают принципы и методики постановки экспериментальных задач по химии. Студенты демонстрируют практические навыки работы с лабораторными устройствами, посудой, реактивами, оборудованием при выполнении экспериментального задания. В курсе рассматриваются общие методы решения экспериментальных задач по химии, методика решения экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических соединений, решение экспериментальных типовых задач, механизм и структура решения экспериментальных задач по химии, обработка и представление экспериментальных и расчетных данных.				
3.	Молекулярная биология и генетика	В курсе охватываются вопросы молекулярных механизмов хранения, реализации и передачи наследственной информации, применения современных молекулярно-генетических методов. Студенты критически сравнивают современные идеи о структуре и функции хромосом, о свойстве генетического кода, оценивают геном живых организмов, логически обсуждают применение ГМ и трансгенных организмов на английском языке. В ходе курса развиваются навыки решения генетических задач, работы с лабораторными инструментами, приборами, материалами, экспериментальными данными. Студенты моделируют молекулы биополимеров, выделяют нуклеиновые кислоты из биоматериалов, определяют молекулярную массу органических веществ с помощью гель-электрофореза, обнаруживают патогенные микроорганизмы методом ПЦР.	5	6	Биология растений и животных	Микробиология и биотехнология

	Биомолекулярные механизмы	Предлагаемая дисциплина включает в себя изучение биомолекулярных механизмов реализации наследственной информации, а также молекулярные основы структуры и функций клеток, процессы роста, развития, деления, опухолевой трансформации и гибели клеток. Изучение курса создает базу для анализа молекулярных основ строения и функционирования клетки, регуляции экспрессии генов, необходимых для понимания нормальных процессов жизнедеятельности, и их нарушений, приводящих к возникновению многих заболеваний. Навыки применения молекулярно-генетических методов (гель-электрофорез, ПЦР) будут полезны для грамотного проведения научно-исследовательских работ.				
4.	Физическая и коллоидная химия	В курсе дается обзор основ термодинамики и методов молекулярно-кинетической теории. Студенты определяют значение законов химического равновесия и энергетических состояний тел в термодинамических системах. Курс охватывает такие темы, как агрегатное состояние вещества, химическая термодинамика, энтропия, законы термодинамики, химическое и фазовое равновесие, растворы, закон Рауля, основы электрохимии, химическая кинетика и катализ. В ходе курса у студентов развиваются практические навыки при выполнении лабораторных работ, такие как калориметрические измерения, определение теплоты растворения, энтальпии нейтрализации и теплоты гидратации кристаллов, изучение равновесия гомогенных химических реакций в растворе.	5	6	Неорганическая химия 1	Химическая технология
	Закономерности протекания химических процессов	Курс предусматривает углубленное изучение условий протекания, энергетики и равновесия химических реакций. Студенты анализируют кинетические и термодинамические аспекты химических реакций с помощью понятий энтальпии и свободной энергии Гиббса, энтропии. Кроме того, студенты экспериментально изучают влияние концентрации, температуры, давления на скорость и равновесие химической реакции, описывают механизм действия катализаторов, прогнозируют самопроизвольное протекание реакции по термодинамическим				

		данным. В ходе курса, студенты производят расчеты используя закон действующих масс, правило Вант Гоффа, вычисляют среднюю скорость реакций, константу равновесия, грамотно составляют уравнение константы для химической реакции.				
5.	Методика преподавания биофизика и биоинформатики	В курсе рассматривается междисциплинарная интеграция биологии с физикой и информатикой. В ходе курса студенты критически применяют биомеханические процессы в робототехнике, анализируют физические основы исследования автоматки сердца, работы мышечной ткани (электрофизиологии) с помощью электрокардиограммы. Дисциплина помогает оценить кинетику роста микроорганизмов, термодинамику биологических систем. Студенты также развивают практические навыки по использованию цифровых технологий и дидактики.	5	8	Анатомия человека и основы физиологии	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена
	Биомеханика и компьютерная биология	Предлагаемый курс включает в себя изучение биомеханических явлений в организме человека и применение компьютерного программирования в биологии на английском языке. Студенты оценивают значение клинической (протезирование и т.д.) и инженерной биомеханики (экзоскелеты, робототехника и т.д.), задачи и содержание спортивной биомеханики, принципы теоретической и компьютерной биомеханики и структурированной биоинформатики для раскрытия сущности биологических явлений. Курс способствует развитию практических навыков создания баз данных ДНК и моделирования биологических процессов, как биомеханики движения, электрофизиологии сердца.				
6.	Эволюционное учение	Курс включает в себя изучение современных представлений об эволюционной теории на русском (группы с казахским языком обучения) или казахском языках (группы с русским языком обучения). В ходе курса студенты критически оценивают причины и движущие силы эволюции организмов и описывают механизмы развития приспособлений (адаптации) организмов к условиям их обитания. Вместе с этим, студенты логически выявляют факторы ведущие к эволюционному прогрессу	5	8	Анатомия человека и основы физиологии	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена

		<p>нарастающему усложнению и совершенствованию организации живых существ, составляют филогенетические карты и сравнивают различные подходы к классификации живых организмов, описывают этапы формирования жизни на Земле.</p>				
	Биогеография	<p>В рамках курса студенты изучают важнейшие закономерности устройства сообществ и пространственной структуры и динамики растительного покрова и животных зон земной поверхности. Студенты систематизируют группы растений и животных, критически оценивают географическое распределение и экологическую значимость живых организмов, характеризуют их. Курс позволяет сформировать у студентов компетенции, необходимые для проведения практических работ по зоогеографическому и фитогеографическому районированию.</p>				
8	Микробиология и биотехнология	<p>Курс предназначен для ознакомления с биотехнологическими процессами, формирования представлений о перспективах развития биотехнологии. Студенты сравнивают морфофизиологию, биохимию, генетику микроорганизмов с применением современных молекулярно-генетических методов, логически оценивают использование живых организмов в биотехнологических производствах. Практические навыки клонирования живых организмов, экспериментирования микрклонального размножения, микроскопирования препаратов клеток живых организмов будут полезны для проведения исследований. Курс помогает студентам систематично проверить параметры роста и развития микробных культур, правильно идентифицировать микроорганизмы по культуральным и морфологическим признакам.</p>	5	8	Биология растений и животных	<p>Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена</p>
	Генная инженерия и биотехнология	<p>Курс направлен на формирование представления о технологических процессах производства различных веществ с помощью биологических систем на английском языке. Студенты анализируют современные вопросы теории и технологии биотехнологического производства, генетической</p>				

		инженерии, описывают структурно-функциональную организацию геномов различных организмов, применяют микробиологические методы и подходы генно-инженерных систем. Кроме того, студенты проводят культивирование живых организмов в соответствии с лабораторным требованиям.				
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент						
1.	Инклюзивное образование	Курс предлагает обзор основных теорий обучения, воспитания и развития обучающихся с учетом их особых образовательных потребностей, методы и технологии обучения и диагностики детей. Содержание дисциплины позволит студентам проанализировать принципы инклюзивного образования, организационные формы и психолого-педагогические технологии инклюзивного обучения разных возрастных групп.	5	5	Педагогика	Педагогическая практика
2.	Методика преподавания химии и биологии	Цели и задачи химико-биологического образования. Структурный принцип содержания школьного курса химии и биологии. Учебные программы: долгосрочное и среднесрочное планирование. Современные методы и принципы преподавания. Таксономия Блума. Структура современного урока. КСП. Оценка и контроль качества образования. Разработка заданий СОР и СОЧ по таксономии Блума. Внеклассная и внешкольная работа.	5	6	Педагогика	Педагогическая практика
3.	Новые технологии в образовании	Предлагаемый курс включает в себя принципы обновления содержания среднего образования, эффективные методы обучения и технологии критериального оценивания. Студенты определяют роль лидерства в образовании, позицию и компетенции учителя в управлении обучением. Критически анализирует современные стратегии, основанные на принципах диалогического обучения, обучения одаренных и талантливых детей, критического мышления, применения цифровых технологий. Курс исследует и разрабатывает механизмы и приложения систем искусственного интеллекта, позволяя студентам эффективно использовать STEM-и Smart-образование.	6	5	Педагогика	Педагогическая практика

4.	Педагогическое мастерство	<p>Данный курс формирует представление у студентов: о целостной структуре профессиональной деятельности учителя, его личности; о сущности, содержании и специфике профессионально-педагогического мастерства; знания о структурных составляющих основ педагогического мастерства: педагогических способностей, педагогической техники и средств педагогического воздействия, элементов театральной педагогики и ораторского искусства. Понимание и принятие педагогической деятельности как условия развития педагогического и гражданского сознания, творческого и личностного роста студентов. Также данный курс способствует практическому овладению педагогической техникой и навыками проектирования траектории своего профессионального роста и личностного развития в системе дошкольного и среднего образования.</p>	5	6	Педагогика	Производственная практика
5.	Кибер-технологии в преподавании химии и биологии	<p>Курс фокусируется на творческой разработке и использовании цифровых методологий для эффективного преподавания и обучения. Студенты практикуют применение цифровых платформ и инструментов для обучения, преподавания и оценивания (Quizizz, PadLet, Google.classroom, AR-books). Кроме того, грамотно совмещают “face-to-face”, “blended” и “online” стратегии преподавания, организуют содержание, спроектируют и разработают структуру онлайн-курса в соответствии с четырехэтапным процессом (проектирование/построение/обучение/пересмотр). Курс дает возможность студентам получить представление о природе онлайн-студентов для создания благоприятной и безопасной среды обучения.</p>	5	6	Педагогика	Химическая технология
6.	Педагогическая практика	<p>Практика предназначена для формирования у студентов практических умений и навыков планирования, организации и проведения учебной, внеклассной, воспитательной работы по предмету; умения оформлять соответствующую документацию работы в образовательном учреждении в соответствии с требованиями обновленного содержания среднего</p>	6	6	Новые технологии в образовании	Производственная практика

		образования. Студенты организуют благоприятную и безопасную среду для детей с особыми образовательными потребностями и создают дидактические материалы с использованием современных информационных ресурсов и технологий.				
7.	Производственная практика	Практика нацелена на комплексное включение студентов в практическую педагогическую деятельность в рамках обновленного содержания среднего образования. В ходе практики у студентов формируется практические навыки по самостоятельному проведению и анализу учебных занятий. Студенты активно применяют в практической деятельности современные стратегии обучения (критического мышления, критериального оценивания, другие), инновационные образовательные технологии. Кроме того, студенты практически осуществляют психолого-педагогическое исследование в соответствии с выбранной тематикой выпускной квалификационной работы.	10	7	Педагогическая практика	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена
8.	Компьютерная химия	В курсе с программой HyperChem описываются строение, реакционные способности и свойства химических соединений. Студенты с помощью программы HyperChem строят и моделируют формулы химических веществ, описывают свойства атомов. Темы, рассматриваемые в курсе: Применение компьютерного программирования в химии (HyperChem). Основы рисования и обработки атомов и молекул. Создание 2-D и 3-D изображений средних молекул. Перемещение, вращение и масштабирование молекул. Измерение свойств молекулярных структур. Подбор и демонстрация подмножеств. Работас ВМС.	5	8	Новые технологии в образовании	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору						
1.	Методика проведения школьного химического эксперимента	В курсе рассматриваются методы проведения эксперимента в обучении химии для развития исследовательских навыков обучающихся. Студенты решают познавательные задачи и делают гипотезы в ходе проведения химического эксперимента. Кроме того, студенты демонстрируют навыки работы со	6	8	Новые технологии в образовании	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного

		стандартным оборудованием и приборами химической лаборатории. Содержание курса: Роль эксперимента в познании. Визуальные эксперименты, лабораторные и практические занятия в системе образования химии. Школьное оборудование в кабинете химии. Необходимые реагенты и наборы инструментов. Организация и постановка лабораторных экспериментов и практических занятий, предусмотренных в учебной программе школьного курса химии. Оформление и презентация школьного химического эксперимента.				экзамена
	Методологические основы организации школьного экологического мониторинга	Данный курс направлен на анализ методологической специфики организации экологического мониторинга в школе. Курс позволяет студентам познакомиться с способами развития исследовательских навыков для формирования научного мировоззрения обучающихся. Студенты проводят мониторинг окружающей среды наряду с экологическим образованием и воспитанием в школе и систематически описывают классификацию экологического мониторинга. Студенты разрабатывают критерии оценки качества окружающей среды, изучают природу химических и экологических явлений, связанных с причинами изменения окружающей среды и сельскохозяйственной деятельности человека.				
2.	Методика проведения биологического эксперимента и решения задач	Курс фокусируется на формирование практических навыков проведения школьного биологического опыта и решения молекулярно-генетических задач в соответствии с правилами проведения биологического эксперимента, применяя статистические и альтернативные методы исследования. Кроме того, студенты логически организуют процесс реализации биологического эксперимента, выявляют и идентифицируют природные объекты, отслеживают, фиксируют и экспериментируют биологические явления. Курс способствует усовершенствованию умения и навыков работы с биометрическими данными, анализа результатов, и графической обработки.	5	8	Новые технологии в образовании	Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена

	Методика развития практико-исследовательских навыков по биологии	Этот курс предназначен для развития научно-исследовательской компетенции студентов по биологии. Курс способствует формированию и развитию у студентов научного мировоззрения и естественнонаучного мышления, владению способами приобщения школьников к интеллектуально-творческой деятельности, методами выдвижения и реализации творческих идей школьников. Студенты создают научные работ и проекты по биологии, логически применяя количественные и качественные методы исследования, и в конце курса студенты оформляют и презентуют научные проекты в соответствии с предъявляемыми требованиями.				
--	--	---	--	--	--	--

**4.3 Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы
«6В01510-Химия-Биология»**

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых дисциплин	Количество изучаемых дисциплин			Количество кредитов									Количество	
			ОК	ВК	КВ	Теоретическое обучение	Учебная практика	Учебно-ознакомительная практика	Психолого-педагогическая практика	Педагогическая практика	Производственная практика	Преддипломная работа	Итоговая аттестация	Всего	Экзамен	Зачет
1	1	7	5	2		30								30	6	1
	2	7	5	2		29		2						31	8	1
2	3	7	2	4	1	32								32	6	1
	4	5	1	1	3	26	2		2					30	6	1
3	5	6		5	1	30								30	6	
	6	5		3	2	25				6				31	6	
4	7	1									15			15	1	
	8	4		2	4	30	1					2	8	41	7	
Итого		42	13	19	10	202	3	2	2	6	15	2	8	240	46	4

5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

При подготовке бакалавров программа ОП 6В01510-Химия-Биология предусматривает широкий диапазон различных форм контроля и оценки предполагаемых результатов обучения: *текущий и рубежный контроль* (опрос на занятиях, тестирование по темам учебной дисциплины, контрольные работы, защита курсовых работ, дискуссии, тренинги, коллоквиумы, работа в формате BL на английском языке, в том числе в режиме online и др.), *промежуточная аттестация* (тестирование по разделам учебной дисциплины, экзамен, защита отчетов по практикам), *итоговая государственная аттестация* (защита дипломной работы).

Таблица системы оценивания

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	%-ное содержание	Оценка по традиционной системе	Оценка по ECTS	Определение
A	4,0	95-100	Отлично	A	Отличные показатели, выдающиеся знания и навыки
A-	3,67	90-94			
B+	3,33	85-89	Хорошо	B	Высокие показатели, хорошие знания и навыки
B	3,0	80-84	Хорошо	C	Показатели, знания и навыки выше среднего
B-	2,67	75-79			
C+	2,33	70-74			
C	2,0	65-69	Удовлетворительно	D	Показатели, знания и навыки средние, имеются несущественные ошибки
C-	1,67	60-64			
D+	1,33	55-59			
D	1,0	50-54	Удовлетворительно	E	Знания и навыки удовлетворяют минимальным критериям
F	0	0-49	Неудовлетворительно	FX, F	Знания и навыки не удовлетворяют минимальным критериям