

Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова
Факультет Естественных наук

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ МОДУЛЕЙ НА 2026-2027 УЧЕБНЫЙ ГОД

6В05302-Химия



АКТОБЕ



Утверждено
 Декан факультета Естественных наук
 Г.Б. Адманова
 2026 г.

Каталог элективных модулей на 2026-2027 учебный год
 3 курс

Специальность: 6В05302–Химия

Срок обучения: 4 года

Год приема: 2024 г.

Компонент (ВК/КВ)	Коды дисциплин	Наименование дисциплин	Семестр	Кол-во кредитов
Модуль 8.1 - Химический синтез и строение вещества (30 академических кредита(-ов))				
ПД КВ	NS 3301	Неорганический синтез	5	5
ПД ВК	КН 3302	Компьютерная химия	5	5
БД КВ	FNMA 3214	Физико-химические методы анализа	5	5
БД КВ	SV 3215	Строение вещества	5	5
БД ВК	ОНТ 3216	Общая химическая технология	6	5
БД КВ	OS 3217	Органический синтез	6	5
Модуль 8.2 - Компьютерная химия и методы определения веществ (30 академических кредита(-ов))				
ПД КВ	SNS 3301	Синтез неорганических соединений	5	5
ПД ВК	КН 3302	Компьютерная химия	5	5
БД КВ	SMA 3214	Современные методы анализа	5	5
БД КВ	SH 3215	Стереохимия	5	5
БД ВК	ОНТ 3216	Общая химическая технология	6	5
БД КВ	SOV 3217	Синтез органических веществ	6	5
Модуль 9.1 - Менеджмент и химическая технология (30 академических кредита(-ов))				
ПД ВК	VHP 3303	Важнейшие химические производства	6	5
ПД КВ	AZVOS 3304	Анализ загрязняющих веществ окружающей среды	5	5
ПД КВ	HVS 3305	Химия высокомолекулярных соединений	6	5
БД ВК	MiL 3218	Менеджмент и лидерство	6	5
БД КВ	BioH 3219	Биохимия	5	5
БД	PPr	Производственная практика	6	5
Модуль 9.2 - Химия полимеров и химические производства (30 академических кредита(-ов))				
ПД ВК	VHP 3303	Важнейшие химические производства	6	5
ПД КВ	GH 3304	Геохимия	5	5
ПД КВ	HiFP 3305	Химия и физика полимеров	6	5
БД ВК	MiL 3218	Менеджмент и лидерство	6	5
БД КВ	FitH 3219	Химия биологических активных веществ	6	5
ПД	PPr	Производственная практика	6	5

Модуль 8.1 - Химический синтез и строение вещества

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E).

Наименование дисциплины: Неорганический синтез

Авторы программы: Туремуратова Г.Т.

Цель изучения курса: приобретение комплекса знаний и практических умений по основным методам и правилам синтеза неорганических веществ. Упражнять в умении синтезировать вещества

Краткое содержание дисциплины: Курс рассматривает технику проведения химических лабораторных работ и методы синтез неорганических соединений, способы очистки и идентификацию химических веществ. Умеет установить и назвать качественный состав полученных неорганических веществ. Студенты выбирает оптимальный вариант синтеза исследуемых соединений

Пререквизиты: аналитическая химия 1, аналитическая химия 2, неорганическая химия 1, неорганическая химия 2, физическая химия

Постреквизиты: органический синтез, общая химическая технология, важные химические производства

Ожидаемые результаты обучения:

- А. РО-1 Демонстрирует глубокие знания о строении и структуре, физических и химических свойствах, способах получения неорганических и органических соединений, закономерностях протекания химических процессов
- В. РО-2 Владеет навыками анализа состава и свойств химических систем и процессов, применяя физические, химические, физико-химические методы исследования и методы математической обработки результатов исследований
- С. РО-7 Планирует и проводит эксперименты, анализирует химические и биохимические процессы с использованием современных методов исследований, обрабатывает и представляет результаты экспериментов, владеет навыками академического письма
- Д. Знание способов определения органических веществ хроматографическими методами (тонкослойными, столбчатыми);
- Е. Понятие о классификации неорганических веществ, синтезе металлов, неметаллов, оксидов, оснований, кислот, солей и проведении расчетов по химическому уравнению.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E).

Наименование дисциплины: Компьютерная химия

Авторы программы: Жақсығалиқызы Г.

Цель изучения курса: дать полное представление о компьютерной химии, показать значение полученных знаний для научно-технического прогресса, адаптировать их к использованию в производстве; познакомить будущих специалистов с основными закономерностями квантовой химии; познакомить студентов с моделированием химических процессов и проведением молекулярных расчетов на основе квантово-механического метода; рассмотреть в практических работах химические формулы, процессы различными программными методами;

Краткое содержание дисциплины: В ходе курса рассматриваются особенности и основные направления цифровизации и информатизации современных образовательных программ. При самостоятельном изучении компьютерной химии необходимо иметь специальную математическую подготовку и знать основы квантовой механики и квантовой химии. Рассматриваются современные проблемы квантовой химии, реакционная способность вещества, проблемы химической связи, современные химические программы, технологии применения виртуальных работ. Студенты будут обладать уникальным и ценным набором навыков, который сочетает в себе принципы цифровой химии с актуальной областью искусственного интеллекта.

Пререквизиты: строение вещества

Постреквизиты: важнейшие химические производства, химия высокомолекулярных

соединений, менеджмент и лидерство

Ожидаемые результаты обучения:

- A. PO-1 Демонстрирует глубокие знания о строении и структуре, физических и химических свойствах, способах получения неорганических и органических соединений, закономерностях протекания химических процессов
- B. PO-5 Использует современные цифровые и компьютерные технологии для решения научных, производственных, технологических и предпринимательских задач, осуществляет профессиональную деятельность, принимая во внимание социально-этические нормы, понимает сущность культуры академической честности, владеет навыками межкультурной коммуникации;
- C. PO-6 Демонстрирует понимание законов химии, химической термодинамики и кинетики, физико-химических закономерностей протекания процессов, методами синтеза химических соединений, ориентируется в современных тенденциях развития химической науки;
- D. Применение основных положений квантовой теории для образования химической связи;
- E. Расчет основных свойств простых молекул с помощью компьютерных программ.

Дублинские дескрипторы: A) B) C) D) E).

Название дисциплины: Физико-химические методы анализа

Автор программы: Алтаева Г.С.

Цель изучения курса: получение теоретических знаний и формирование практических навыков в области инструментальных методов анализа, направленных на определение состава и строения, идентификацию химических веществ различных классов, выполнение анализа некоторых промышленных и природных объектов на основе самостоятельного выбора метода, схемы анализа, условий регистрации аналитического сигнала на основе теоретических положений химических и физико-химических методов анализа.

Краткое содержание дисциплины: Курс рассматривает инструментальные виды анализа, которые дают возможность оценить изменения, происходящих в результате проводимой реакции, как окрашивание и помутнение контролируемых растворов полученных при исследовании. А также уменьшение или возрастание его электропроводности, оптической плотности и др. физические и химические показатели. Способность применить изученный материал в распознавании свойства исследуемого объекта. Сравнить параметры соответствия и сделать вывод.

Пререквизиты: физическая химия, неорганическая химия 1, неорганическая химия 2, аналитическая химия 1, аналитическая химия 2

Постреквизиты: Прикладная химия, анализ нефти и нефтепродуктов, менеджмент и лидерство

Ожидаемые результаты обучения:

- A. PO-2 Владеет навыками анализа состава и свойств химических систем и процессов, применяя физические, химические, физико-химические методы исследования и методы математической обработкой результатов исследований
- B. PO-3 Осуществляет профессиональную деятельность, управляет химическими процессами с использованием современных методов анализа и достижений науки и техники
- C. PO-10 Применяет современные физико-химические методы количественного анализа для определения химического состава и структуры веществ, выбирает эффективный метод исследования и формулирует выводы по результатам исследований
- D. Знать способы определения органических веществ хроматографическими методами (тонкослойными, столбчатыми);
- E. Понятие о классификации неорганических веществ, синтезе металлов, неметаллов, оксидов, оснований, кислот, солей и проведении расчетов по химическому уравнению.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E).

Наименование дисциплины: **Строение веществ**

Авторы программы: Есназарова F.Л.

Цель изучения курса: объяснять строение отдельной молекулы; рассматривать строение вещества на основе атомно-молекулярного учения, химической связи.

Краткое содержание дисциплины: В курсе рассматриваются строение атома, природа и образование химических связей, а также корпускулярно-волновой дуализм электрона, уравнение Шредингера, волновая функция. Изучает устройство и классификацию атомных термов, электронную конфигурацию атомов и ионов, принципы заполнения орбиталей электронами

Пререквизиты: неорганическая химия 1, неорганическая химия 2, органическая химия 1, органическая химия 2

Постреквизиты: химия и физика полимеров, химия высокомолекулярных соединений, химия природных соединений

Ожидаемые результаты обучения:

- А. РО-1 Демонстрирует глубокие знания о строении и структуре, физических и химических свойствах, способах получения неорганических и органических соединений, закономерностях протекания химических процессов
- В. РО-10 Применяет современные физико-химические методы количественного анализа для определения химического состава и структуры веществ, выбирает эффективный метод исследования и формулирует выводы по результатам исследований;
- С. Умение вычислять молекулярные орбитали и их энергии;
- Д. Умение анализировать экспериментальными методами процессы, протекающие в поверхностных явлениях между фазами;
- Е. Применять полученные теоретические знания при решении технологических вопросов производства.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E).

Наименование дисциплины: **Общая химическая технология**

Авторы программы: Умбеткулова А.К.

Цель изучения курса: Рассмотреть основные закономерности процессов химической технологии в целом.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина знакомит с научными основами химического производства, физико-химическими законами процессов; изучает технологии и методы получения основных производственных продуктов, дает представление о химическом производстве как химико-технологической системе, сырье, энергии и водоподготовке в химической технологии, рассматривает моделирование химико-технологических процессов и химических аппаратов, виды химических реакторов, производственные экологические проблемы.

Пререквизиты: неорганическая химия 1, аналитическая химия 2, органическая химия 2

Постреквизиты: важнейшие химические производство, химия нефти и газа, прикладная химия, химия высокомолекулярных соединений

Ожидаемые результаты обучения:

- А. РО-4 Руководствуется принципами экологической безопасности, использует современные методы анализа при определении физико-химических показателей воздуха, воды, почвы при проведении мониторинга состояния окружающей среды;
- В. РО-9 Проводит физико-химический анализ сырья и продукции химической, нефтяной и пищевой промышленности
- С. Умение выбирать эффективные методы комплексного использования энергии и сырья и химико-технологического процесса;
- Д. Умение выбирать основные методы перехода от практического изучения процесса к виду промышленного производства;
- Е. Знание фундаментальных принципов использования физико-химических закономерностей химико-технологических процессов;

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E).

Наименование дисциплины: Органический синтез

Авторы программы: Дүзелбаева С.Д.

Цель изучения курса: Выполнение определенного количества синтезов органических препаратов, изучение теоретического материала по теме в соответствии с практическими работами; обучение умению синтезировать органические вещества, рассчитывать выход выделяемого вещества.

Краткое содержание дисциплины: Рассматриваются методы очистки органических веществ, лабораторные опыты, используемые при синтезе веществ, современные методы синтеза органических соединений. Студенты смогут самостоятельно провести химический опыт, рассчитать теоретический, практический выход полученного вещества и материальный баланс. Студенты учатся соблюдать правила техники безопасности в лаборатории с учетом физико-химических свойств органических соединений.

Пререквизиты: органическая химия 1, неорганический синтез, органическая химия 2

Постреквизиты: химия нефти и газа, анализ нефти и нефтепродуктов

Ожидаемые результаты обучения:

- А. РО-3 Осуществляет профессиональную деятельность, управляет химическими процессами с использованием современных методов анализа и достижений науки и техники;
- В. РО-7 Планирует и проводит эксперименты, анализирует химические и биохимические процессы с использованием современных методов исследований, обрабатывает и представляет результаты экспериментов, владеет навыками академического письма
- С. РО-8 Применяет современные физико-химические методы количественного анализа для определения химического состава и структуры веществ, выбирает эффективный метод исследования и формулирует выводы по результатам исследований
- Д. Знать способы определения органических веществ в лаборатории;
- Е. Развитие способности к самообучению и обмену опытом.

Модуль 8.2 - Компьютерная химия и методы определение веществ

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E).

Название дисциплины: Синтез неорганических соединений.

Автор программы: Туремуратова Г.Т.

Цель изучения курса: Овладение набором знаний и практических умений по основным методам и правилам синтеза неорганических веществ. Знать практические вещи синтездей.

Краткое содержание дисциплины: Данный курс рассматривает теоретические и практические основы методов очистки неорганических веществ и их видов, средств идентификации, обнаружения и разделения, а также концентрирования. Способность понимать различные процессы и механизмы протекания в химических и физико-химических системах. Студенты способны обосновывать оптимальный определенный выбор метода очистки и их схемы проведения. Иметь навыки выполнения анализа сырья, продукции и исследуемого материала.

Пререквизиты: аналитическая химия 1, аналитическая химия 2, неорганическая химия 1, неорганическая химия 2, физическая химия

Постреквизиты: органический синтез, важнейшие химические производства

Ожидаемые результаты обучения:

- А. РО-1 Демонстрирует глубокие знания о строении и структуре, физических и химических свойствах, способах получения неорганических и органических соединений, закономерностях протекания химических процессов ;
- В. РО-2 Владеет навыками анализа состава и свойств химических систем и процессов, применяя физические, химические, физико-химические методы исследования и методы математической обработкой результатов исследований
- С. РО-7 Планирует и проводит эксперименты, анализирует химические и биохимические

процессы с использованием современных методов исследований, обрабатывает и представляет результаты экспериментов, владеет навыками академического письма

D. Знать способы определения органических веществ хроматографическими методами (тонкослойными, столбчатыми);

E. Понятие о классификации неорганических веществ, синтезе металлов, неметаллов, оксидов, оснований, кислот, солей и проведении расчетов по химическому уравнению.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E).

Наименование дисциплины: Современные методы анализа

Авторы программы: Алтаева Г.С.

Цель изучения курса: изучение основ теории и практики физико-химического анализа веществ, основных закономерностей, лежащих в основе современных методов исследования, их связи с современными технологиями, а также формирование у студентов компетенций, позволяющих осуществлять идентификацию соединений основываясь на данных различных методов анализа соединений.

Краткое содержание дисциплины: Рассматривает химические инструментальные методы, которые обеспечивает эффективность выполнения экспериментов или осуществление измерения количественных характеристик, а также для создания технологии и качественных продуктов. Для современных методик анализов характерен использование лабораторное оборудование и персональные программные обеспечения, которые позволяет управлять и контролировать весь химический процесс.

Пререквизиты: физическая химия, неорганическая химия 1, неорганическая химия 2, аналитическая химия 1, аналитическая химия 2

Постреквизиты: Прикладная химия, анализ нефти и нефтепродуктов, менеджмент и лидерство

Ожидаемые результаты обучения:

A. PO-3 Осуществляет профессиональную деятельность, управляет химическими процессами с использованием современных методов анализа и достижений науки и техники;

B. PO-7 Планирует и проводит эксперименты, анализирует химические и биохимические процессы с использованием современных методов исследований, обрабатывает и представляет результаты экспериментов, владеет навыками академического письма;

C. PO-10 Применяет современные физико-химические методы количественного анализа для определения химического состава и структуры веществ, выбирает эффективный метод исследования и формулирует выводы по результатам исследований;

D. Формирование у будущих учителей основ концептуального понимания и практических навыков в контексте семи модулей, составляющих основу курса;

E. Наличие у будущего учителя навыков критического мышления (рефлексии) о своем опыте, способности к самосовершенствованию.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E).

Наименование дисциплины: Стереохимия

Авторы программы: Есназарова Г.Л.

Цель изучения курса: объяснять строение отдельной молекулы, стереохимическую изомерию молекул.

Краткое содержание дисциплины: При изучении данной дисциплины формируется компетентный подход, который способен объяснить пространственную структуру молекулы органических соединений. Студенты изучают стереохимические важные особенности атома углерода, типы пространственной изомерии органических соединений, основные методы получения многих стереоизомеров, стереохимические особенности органических и неорганических реакции.

Пререквизиты: школьный курс химии, неорганическая химия.

Постреквизиты: Прикладная химия, химия нефти и газа

Ожидаемые результаты обучения:

- А. РО-1 Демонстрирует глубокие знания о строении и структуре, физических и химических свойствах, способах получения неорганических и органических соединений, закономерностях протекания химических процессов ;
- В. РО-10 Применяет современные физико-химические методы количественного анализа для определения химического состава и структуры веществ, выбирает эффективный метод исследования и формулирует выводы по результатам исследований;
- С. Умение вычислять молекулярные орбитали и их энергии;
- Д. Знание общих закономерностей изменения свойств элементов и их соединений;
- Е. Сформирована методологическая, информационная, коммуникативная компетенция.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E).

Наименование дисциплины: Синтез органических соединений

Авторы программы: Досмурзина Е.Б.

Цель изучения курса: Выполнение определенного количества синтезов органических препаратов, изучение теоретического материала по теме в соответствии с практическими работами; обучение умению синтезировать органические вещества, рассчитывать выход выделяемого вещества.

Краткое содержание дисциплины: Определяет элементный состав органических веществ, их молекулярную структуру, молекулярную массу, чистоту. Одной из особенностей данного курса является то, что в результате идентификации неизвестных органических веществ можно их объединять и классифицировать, зная и различая сходные свойства и различия.

Пререквизиты: органическая химия 1, неорганический синтез, органическая химия 2

Постреквизиты химия и физика полимеров, химия нефти и газа, химия природных соединений

Ожидаемые результаты обучения:

- А. РО-6 Демонстрирует понимание законов химии, химической термодинамики и кинетики, физико-химических закономерностей протекания процессов, методами синтеза химических соединений, ориентируется в современных тенденциях развития химической науки;
- В. РО-7 Планирует и проводит эксперименты, анализирует химические и биохимические процессы с использованием современных методов исследований, обрабатывает и представляет результаты экспериментов, владеет навыками академического письма;
- С. РО-8 Применяет знания о свойствах, методах получения органических соединений, в том числе высокомолекулярных соединений;
- Д. Знание способов определения органических веществ в лаборатории;
- Е. Развитие способности к самообразованию и обмену опытом.

Модуль 9.1 - Менеджмент и химическая технология

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E).

Наименование дисциплины: Важнейшие химические производства

Авторы программы: Элиев Д.Б.

Цель изучения курса: важнейшие химические производства, их сырьевая база, физико-химические и технологические параметры, составление технологических схем, освоение зон применения готовой продукции.

Краткое содержание дисциплины: Курс "Важнейшие химические производства" рассматривает источники сырья важнейших типовых производств, физико-химические основы технологических процессов и технологии обработки, основные применяемые аппараты и виды катализаторов. В том числе охвачены вопросы технологические режимы и схемы производства серной кислоты,

аммиака, азотной кислоты, удобрений, силикатных материалов, металлургии и органических соединений, источники сырья и виды готовой продукции, области их применения, экологические и др.

Пререквизиты: неорганическая химия 1, аналитическая химия 2, органическая химия 2, химия высокомолекулярных соединений, общая химическая технология

Постреквизиты: химия нефти и газа, прикладная химия, анализ нефти и нефтепродуктов

Ожидаемые результаты обучения:

- A. РО-7 Планирует и проводит эксперименты, анализирует химические и биохимические процессы с использованием современных методов исследований, обрабатывает и представляет результаты экспериментов, владеет навыками академического письма;
- B. РО-9 Проводит физико-химический анализ сырья и продукции химической, нефтяной и пищевой отраслей;
- C. Умение выбирать оптимальные физико-химические и технологические параметры производства;
- D. Проводить отбор средних проб и подготовку конкретных образцов при контроле качества продукции;
- E. Формировать навыки выполнения практических работ, анализа.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е)

Наименование дисциплины: Анализ загрязняющих веществ окружающей среды

Авторы программы: Элиев Д.Б.

Цель изучения курса: Знание и освоение студентами основных приемов, принципов и закономерностей методов отбора проб и пробоподготовки при анализе объектов окружающей среды (воздуха, воды, почвы), знакомство с видами образцов, техникой отбора и подготовки проб, а также с методами контроля на всех этапах отбора проб и подготовки проб

Краткое содержание дисциплины: Содержание курса входит анализ состояние объектов окружающей среды, основные химические загрязнители и процессы загрязняющие биосферу химических, металлургических, горнодобывающих производств и строительных отраслей, а также способы анализа загрязняющих химических веществ и основные проблемы химической экологии

Пререквизиты: экология и устойчивое развитие, неорганическая химия, органическая химия.

Постреквизиты: анализ нефти и нефтепродуктов, менеджмент и лидерство, прикладная химия

Ожидаемые результаты обучения:

- A. РО-4 Руководствуется принципами экологической безопасности, использует современные методы анализа при определении физико-химических показателей воздуха, воды, почвы при проведении мониторинга состояния окружающей среды;
- B. РО-11 Демонстрирует понимание законов химии, химической термодинамики и кинетики, физико-химических закономерностей протекания процессов, методами синтеза химических соединений, ориентируется в современных тенденциях развития химической науки;
- C. Умение сравнивать, делать выводы, строить аргументацию, выражать свою позицию
- D. Владеет элементарными навыками по методам химического, спектрального и электрохимического анализа образцов вредных выбросов в окружающую среду;
- E. В области обучения-возможность дать экологическую и аналитическую характеристику объектов окружающей среды.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) Д) Е).

Наименование дисциплины: Химия высокомолекулярных соединений

Авторы программы: Дузелбаева С.Д.

Цель изучения курса: Дисциплина является теоретической основой в комплексе всех дисциплин по ОП «Химия», т.к. включает рассмотрение классификации, состава полимеров, а также методологические основы физико-химического анализа полимеров. На этой основе систематизируются знания по строению, физико-химическим характеристикам, способам выделения и разделения и анализа полимеров.

Краткое содержание дисциплины: Рассматривается классификация, состав и свойства высокомолекулярных соединений. Изучаются реакции, условия и механизмы получения полимерных соединений. Студенты учатся различать особенности реакций полимеризации и поликонденсации. Дифференцируют молекулярную массу, степень полимеризации, прочность и свойства электропроводности высокомолекулярных соединений

Пререквизиты: органическая химия 1, органическая химия 2, органический синтез

Постреквизиты: анализ нефти и нефтепродуктов, химия природных соединений, прикладная химия

Ожидаемые результаты обучения:

- A. РО-1 Демонстрирует глубокие знания о строении и структуре, физических и химических свойствах, способах получения неорганических и органических соединений, закономерностях протекания химических процессов;
- B. РО-8 Применяет знания о свойствах, методах получения органических соединений, в том числе высокомолекулярных соединений;
- C. Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;
- D. Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности;
- E. Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов.

Дублинские дескрипторы: A) B) C) D) E).

Наименование дисциплины: Биохимия

Авторы программы: Досанова Б.Б.

Цель изучения курса: Вооружить знаниями, умениями, навыками, необходимыми для познания основных классов соединений, входящих в состав живой материи, характера их в обменных процессах.

Краткое содержание дисциплины: Рассматривает общие закономерности обмена веществ, превращение энергии в живых системах, формирует профессиональные компетенции в области статической и динамической биохимии. Студенты должны уметь определять содержание органических веществ в биологических образцах, изучить ферментативные механизмы реакции. Составлять схемы превращения метаболизма, рассчитать энергетическую силу двух процессов, катаболизма и анаболизма.

Пререквизиты: органическая химия 1, органическая химия 2, органический синтез

Постреквизиты: химия и физика полимеров, химия высокомолекулярных соединений, химия природных соединений, прикладная химия

Ожидаемые результаты обучения:

- A. РО-7 Планирует и проводит эксперименты, анализирует химические и биохимические процессы с использованием современных методов исследований, обрабатывает и представляет результаты экспериментов, владеет навыками академического письма;
- B. РО-8 Применяет знания о свойствах, методах получения органических соединений, в том числе высокомолекулярных соединений ;
- C. Уметь проводить качественную реакцию на важные биологические соединения;
- D. Уметь экспериментально доказывать свойства и строение органических соединений;
- E. Формировать умение самостоятельно писать конспект, мини лекцию, доклад, изложение.

Модуль 9.2 - Химия полимеров и химическое производства

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E).

Наименование дисциплины: Геохимия

Авторы программы: Досанова Б.Б.

Цель изучения курса: подготовка студентов к научно-исследовательской работе с рассмотрением закономерностей геохимических процессов, протекающих в биосфере в присутствии живых организмов

Краткое содержание дисциплины: Курс рассматривает о химической структуре природных систем, химическом составе литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы, закономерностях распространения химических элементов в природных и техногенных системах, способах идентификации веществ физико-химической, биогенной и техногенной миграции элементов, биогеохимических циклах, методах анализа загрязняющих химических веществ, геохимических методах исследования окружающей среды

Пререквизиты: экология и устойчивое развитие, неорганическая химия, органическая химия.

Постреквизиты: анализ нефти и нефтепродуктов, менеджмент и лидерство, прикладная химия

Ожидаемые результаты обучения:

- А. РО-4 Руководствуется принципами экологической безопасности, использует современные методы анализа при определении физико-химических показателей воздуха, воды, почвы при проведении мониторинга состояния окружающей среды;
- В. РО-9 Проводит физико-химический анализ сырья и продукции химической, нефтяной и пищевой отраслей;
- С. Умение рассчитывать энергию накопления химических элементов и их запасов;
- Д. Знание общих закономерностей изменения свойств элементов и их соединений;
- Е. Методологическая, информационная, коммуникативная компетентность формируется.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E).

Наименование дисциплины: Химия и физика полимеров

Авторы программы: Дузелбаева С.Д.

Цель изучения курса: «Химия и физика полимеров» является теоретической основой в комплексе всех дисциплин по ОП «Химия», т.к. включает рассмотрение классификации, состава полимеров, а также методологические основы физико-химического анализа полимеров. На этой основе систематизируются знания по строению, физико-химическим характеристикам, способам выделения и разделения и анализа полимеров.

Краткое содержание дисциплины: Целью изучения дисциплины является ознакомление с основными свойствами и составом полимеров, эластомеров; изучение механизмов превращений мономеров в высокомолекулярные соединения, основ физико-химического анализа полимеров, их поведения в процессе переработки и в условиях эксплуатации; обучение способам анализа и синтеза высокомолекулярных соединений

Пререквизиты: органическая химия 1, органическая химия 2, органический синтез

Постреквизиты: анализ нефти и нефтепродуктов, химия природных соединений, прикладная химия

Ожидаемые результаты обучения:

- А. РО-6 Демонстрирует понимание законов химии, химической термодинамики и кинетики, физико-химических закономерностей протекания процессов, методами синтеза химических соединений, ориентируется в современных тенденциях развития химической науки
- В. РО-8 Применяет знания о свойствах, методах получения органических соединений, в том числе высокомолекулярных соединений ;
- С. Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров

- технологического процесса, свойств сырья и продукции;
- D. Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности;
 - E. Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов.

Дублинские дескрипторы: А) В) С) D) E).

Наименование дисциплины: Химия биологических активных веществ

Авторы программы: Досанова Б.Б.

Цель изучения курса: фитохимия-это наука о лекарственных растениях, овладение методикой их выделения и приготовления фитопрепаратов; обучение умению определять в лаборатории биологически активные вещества, содержащиеся в лекарственных растениях.

Краткое содержание дисциплины: Изучается химическая структура и свойства биологически активных веществ, получаемых из растительного сырья. На практике доказывает способы выделения флавоноидов, алкалоидов, стероидов из лекарственных растений и полезные свойства полученных веществ. Формируется навыки проведения качественного анализа содержания в растениях эфирных масел, сахаридов, сапонинов и кумаринов.

Пререквизиты: органическая химия 1, органическая химия 2, органический синтез

Постреквизиты: химия и физика полимеров, химия высокомолекулярных соединений, химия природных соединений, прикладная химия

Ожидаемые результаты обучения:

- A. РО-1 Демонстрирует глубокие знания о строении и структуре, физических и химических свойствах, способах получения неорганических и органических соединений, закономерностях протекания химических процессов ;
- B. РО-7 Планирует и проводит эксперименты, анализирует химические и биохимические процессы с использованием современных методов исследований, обрабатывает и представляет результаты экспериментов, владеет навыками академического письма;
- C. РО-10 Применяет современные физико-химические методы количественного анализа для определения химического состава и структуры веществ, выбирает эффективный метод исследования и формулирует выводы по результатам исследований;
- D. Знать способы определения органических веществ хроматографическими методами (тонкослойные, столбчатые);
- E. Развитие способности к самообразованию и обмену опытом

Заведующая кафедрой Дузелбаева С.Д.

Обсуждены и утверждены на заседании кафедры Химии и пищевой технологии

Протокол № 6 от "8" январь 2026 года