

Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова
Факультет Естествознания

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ МОДУЛЕЙ НА 2025-2026 УЧЕБНЫЙ ГОД

6B05302-Химия



АКТОБЕ

Утверждено
 Декан факультета естественных наук
 Г.Б. Адманова
 «28» 01 2025 г.

Каталог элективных модулей на 2025–2026 учебный год
 3 курс

Специальность: 6B05302-Химия
 Срок обучения: 4 года

Год приема: 2023 г.

Компонент (ВК/КВ)	Коды дисциплин	Наименование дисциплин	Семестр	Количество 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 синтеза, 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: механизм реакции в органической химии, методы определения элементов.

Постреквизиты: производство органических веществ, анализ товаров бытовой химии.

Ожидаемые результаты обучения:

А) Демонстрирует глубокие знания о строении и структуре, физических и химических свойствах, способах получения неорганических и органических соединений, закономерностях протекания химических процессов ;

В) Демонстрирует понимание законов химии, химической термодинамики и кинетики, физико-химических закономерностей протекания процессов, методами синтеза химических соединений, ориентируется в современных тенденциях развития химической науки;

С) 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: Қарасаева Ш.А.

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, строение молекул и реакционная способность вещества, проблемы химической связи, современные химические программы, технологии применения виртуальных лабораторий и др.

Пререквизиты: синтез комплексных соединений, химия полициклических углеводородов.

Постреквизиты: важнейшие химические производства, анализ потребительских товаров.

Ожидаемые результаты обучения:

А) 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;

В) Демонстрирует понимание законов химии, химической термодинамики и кинетики, физико-химических закономерностей протекания процессов, методами синтеза химических соединений, ориентируется в современных тенденциях развития химической науки;

С) Владеть достижениями современной компьютерной химической науки и владеть приемами применения законов химии в профессиональной деятельности;

Д) Применение основных положений квантовой теории для образования химической связи;

Е) Расчет основных свойств простых молекул с помощью компьютерных программ.

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

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 основные виды физико-химических методов анализа: гравиметрические, титриметрические, спектральные, электрохимические, хроматографические, включая теоретические принципы методов, устройство и принципы работы аналитического оборудования, способы обработки результатов эксперимента, а также лабораторные и практические работы по каждой группе методов анализа. Изучение физико-химических методов анализа основано на регистрации аналитического сигнала физического свойства (потенциала, тока, количества электричества, интенсивности излучения света или его поглощения) при проведении химической реакции, в данный курс включены основные расчетные формулы и уравнения реакций, типовые задачи для самостоятельной подготовки студентов.

Пререквизиты: общая и неорганическая химия, физическая химия, органическая химия, аналитическая химия.

Постреквизиты: биохимия, химия высокомолекулярных соединений, прикладная химия, химическая технология, технологии пищевых производств.

Ожидаемые результаты обучения:

А) Владеет навыками анализа состава и свойств химических систем и процессов, применяя физические, химические, физико-химические методы исследования и методы математической обработкой результатов исследований;

В) 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) Выполняет качественный и количественный анализ физико-химическими методами на основе измерения величины аналитического сигнала, оформляет результаты анализа с учетом метрологических характеристик;

Д) Умеет работать на физических приборах лаборатории для проведения исследований (ФЭК, центрифуги, иономеры, спектрометры и др.), пользуется полученными знаниями для решения конкретных научно-практических задач;

Е). Владеет навыками решения расчетных задач установления структуры соединения по данным физических методов исследования молекул, демонстрирует способность и готовность применять полученные знания на практике.

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

Наименование дисциплины: Строение веществ

Авторы программы: Есназарова Г.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, молекул и твердых тел с позиций современного развития химической и физической науки, 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, химия природных соединений.

Постреквизиты: химия полимеров, химия ВМС.

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Демонстрирует глубокие знания о строении и структуре, физических и химических свойствах, способах получения неорганических и органических соединений, закономерностях протекания химических процессов;
- В) 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) Е).

Наименование дисциплины: Общая химическая технология

Авторы программы: Умбеткулова А.К.

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

Краткое содержание дисциплины: В курсе рассматриваются закономерности протекания химико-технологических процессов, требования к экономике, энергетике, сырью, готовой продукции, их выбор и комплексное использование, сущность и подготовка воды в химических производствах, природоохранная и очистка производственных выбросов, современное состояние отраслей химической технологии, области их применения и роль в народном хозяйстве.

Пререквизиты: расчеты по уравнениям с химическими формулами, химия природных соединений.

Постреквизиты: научно-информационные технологии в химии, Прикладная химия.

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Руководствуется принципами экологической безопасности, использует современные методы анализа при определении физико-химических показателей воздуха, воды, почвы при проведении мониторинга состояния окружающей среды;
- В) Умение выбирать эффективные методы комплексного использования энергии и сырья и химико-технологического процесса;
- С) Умение выбирать основные методы перехода от практического изучения процесса к виду промышленного производства;
- Д) Знание фундаментальных принципов использования физико-химических закономерностей химико-технологических процессов;

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

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, химия функциональных производных органических молекул

Постреквизиты: сертификация продовольственных и промышленных товаров, производство неорганических веществ.

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Осуществляет профессиональную деятельность, управляет химическими процессами с использованием современных методов анализа и достижений науки и техники;
- В) Руководствуется принципами экологической безопасности, использует современные методы анализа при определении физико-химических показателей воздуха, воды, почвы при проведении мониторинга состояния окружающей среды;
- С) Умение применять на практике методы идентификации органических соединений;
- 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) Е).

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 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: механизм реакции в органической химии, методы определения элементов.

Постреквизиты: производство органических веществ, анализ товаров бытовой химии .

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Осуществляет профессиональную деятельность, управляет химическими процессами с использованием современных методов анализа и достижений науки и техники;
- В) Демонстрирует понимание законов химии, химической термодинамики и кинетики, физико-химических закономерностей протекания процессов, методами синтеза химических соединений, ориентируется в современных тенденциях развития химической науки;
- С) Навыки подготовки устройств и реактивов к синтезу, обобщения результатов синтеза;
- Д) Знать способы 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: 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: Данный курс освещает современные инструментальные методы анализа в химии, играющие ключевую роль в научных исследованиях, промышленности и медицине и обеспечивающие получение точных и надежных данных о составе веществ, их структуре и свойствах, направлен на развитие у студентов навыков применения данных методов на практике; добиться умения работать на приборах применяемых в физико-химических методах анализа.

Пререквизиты: физика, общая химия, органическая химия, физическая и коллоидная химия, химия природных соединений.

Постреквизиты: биохимия, нанотехнология, химия высокомолекулярных соединений.

Ожидаемые результаты обучения:

А) Осуществляет профессиональную деятельность, управляет химическими процессами с использованием современных методов анализа и достижений науки и техники;

В) Планирует и проводит эксперименты, анализирует химические и биохимические процессы с использованием современных методов исследований, обрабатывает и представляет результаты экспериментов, владеет навыками академического письма;

С) 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) Умеет организовать свою работу ради достижения поставленных целей и использует законы и методы математики, естественных наук при решении задач химии;

E) Демонстрирует способность и готовность к познавательной деятельности методами и средствами физико-химического анализа.

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: В изучении данной дисциплины развивается компетентностный подход, позволяющий объяснить пространственное строение молекулы органических соединений и ее влияние на физико-химические свойства, направление реакций и их скорость. Освоив этот курс, студенты, в свою очередь, начинают мысленно понимать строение органических и неорганических веществ в пространстве. Описывает структуру химических веществ измененных в зависимости от окружающей среды.

Пререквизиты: школьный курс химии, теоретическая неорганическая химия.

Постреквизиты: Прикладная химия, строение вещества.

Ожидаемые результаты обучения:

А) Демонстрирует глубокие знания о строении и структуре, физических и химических свойствах, способах получения неорганических и органических соединений, закономерностях протекания химических процессов ;

В) 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;

- D) Знание общих закономерностей изменения свойств элементов и их соединений;
E) Сформирована методологическая, информационная, коммуникативная компетенция.

Дублинские дескрипторы: A) B) C) 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, химия функциональных производных органических молекул.

Постреквизиты: сертификация продовольственных и промышленных товаров, производство неорганических веществ.

Ожидаемые результаты обучения:

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

Модуль 9.1 - Менеджмент и химическая технология

Дублинские дескрипторы: A) B) C) 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 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: математика, физика, теоретическая неорганическая химия.

Постреквизиты: коллоидная химия, компьютерная химия.

Ожидаемые результаты обучения:

- A) Планирует и проводит эксперименты, анализирует химические и биохимические процессы с использованием современных методов исследований, обрабатывает и представляет результаты экспериментов, владеет навыками академического письма;
B) Проводит физико-химический анализ сырья и продукции химической, нефтяной и пищевой

отраслей;

С) Умение выбирать оптимальные физико-химические и технологические параметры производства;

Д) Проводить отбор средних проб и подготовку конкретных образцов при контроле качества продукции;

Е) 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: Неорганическая химия-1, Современные методы анализа,

Постреквизиты: Анализ пищевых продуктов, Анализ нефти и нефтепродуктов

Ожидаемые результаты обучения:

А) Руководствуется принципами экологической безопасности, использует современные методы анализа при определении физико-химических показателей воздуха, воды, почвы при проведении мониторинга состояния окружающей среды;

В) Демонстрирует понимание законов химии, химической термодинамики и кинетики, физико-химических закономерностей протекания процессов, методами синтеза химических соединений, ориентируется в современных тенденциях развития химической науки;

С) Проводит физико-химический анализ сырья и продукции химической, нефтяной и пищевой отраслей;

Д) Владеет элементарными навыками по методам химического, спектрального и электрохимического анализа образцов вредных выбросов в окружающую среду;

Е) 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, способов 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; физическая химия;

Постреквизиты: Химия природных соединений, Основы нанохимии и нанотехнологии.

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Демонстрирует глубокие знания о строении и структуре, физических и химических свойствах, способах получения неорганических и органических соединений, закономерностях протекания химических процессов ;
- В) 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;
- Д) Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности;
- Е) Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов.

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

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: Аналитическая химия 1, Аналитическая химия 2, Органическая химия 1 , органическая химия 2.

Постреквизиты: Анализ пищевых продуктов, Химия природных соединений.

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Планирует и проводит эксперименты, анализирует химические и биохимические процессы с использованием современных методов исследований, обрабатывает и представляет результаты экспериментов, владеет навыками академического письма;
- В) Знать механизм действия ферментов на биологические объекты;
- С) Уметь проводить качественную реакцию на важные биологические соединения;
- Д) Уметь экспериментально доказывать свойства и строение органических соединений;
- Е) Формировать умение самостоятельно писать конспект, мини лекцию, доклад, изложение.

Модуль 9.2 - Химия полимеров и химическое производства

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

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 химическую структуру природных систем, химический состав литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы, закономерности 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: Неорганическая химия-1, Органическая химия -1

Постреквизиты: Химия природных соединений, Химия ВМС .

Ожидаемые результаты обучения:

- А) Руководствуется принципами экологической безопасности, использует современные методы анализа при определении физико-химических показателей воздуха, воды, почвы при проведении мониторинга состояния окружающей среды;
- В) 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) Д) Е).

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, способов выделения и разделения и анализа полимеров.

Краткое содержание дисциплины: Обсуждаются структура и физико-химические свойства, прочность и электропроводность полимерных соединений. Рассматриваются методы получения полиэтилена, полиизобутилена, полиуретана, фенолформальдегидной смолы. С учетом последних достижений в науке показывает роль физико-химических процессов, протекающих в процессе обработки полимеров.

Пререквизиты: органическая химия; физическая химия;

Постреквизиты: Химия природных соединений, Основы нанохимии и нанотехнологии.

Ожидаемые результаты обучения:

- А) 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) 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;
- Д) Использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности;
- Е) Обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов.

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

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. Знание способов выделения флавоноидов, алкалоидов, стероидов из лекарственных растений и полезные свойства

полученных веществ. Формируются навыки проведения качественного анализа, определения содержания в растениях эфирных масел, сахаридов, сапонинов и купаринов.

Пререквизиты: Органическая химия 1, органическая химия 2, аналитическая химия 1, аналитическая химия 2.

Постреквизиты: анализ пищи

вых продуктов, химия природных соединений.

Ожидаемые результаты обучения:

А) Демонстрирует глубокие знания о строении и структуре, физических и химических свойствах, способах получения неорганических и органических соединений, закономерностях протекания химических процессов ;

В) Планирует и проводит эксперименты, анализирует химические и биохимические процессы с использованием современных методов исследований, обрабатывает и представляет результаты экспериментов, владеет навыками академического письма;

С) 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 хроматографическими методами (тонкослойные, столбчатые);

Е) Развитие способности к самообразованию и обмену опытом.

Заведующая кафедрой Тренова А.Е.

Обсуждены и утверждены на заседании кафедры Химии и химической технологии

Протокол № 6 от "22" январь 2025 года