

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Касаткин Евгений Николаевич

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 09.02.2024 11:30:26

Уникальный программный ключ:

9b3f8e0cff23e9884d694a62d683e68f7ad01d4e

ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России

Институт непрерывного дополнительного образования

Центр довузовской подготовки

Аннотация

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Химия»

дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

«Подготовка к поступлению в вуз. Основы органической химии»

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость: 54 час

Цель: подготовка абитуриентов к поступлению и успешному освоению программ по химии в медицинском университете.

Задачи:

– совершенствовать учебные действия по изучению химии с учётом специфики обучения в медицинском университете.

По окончании изучения данного курса учащийся должен:

знать/понимать

– закон сохранения материи как всеобщий фундаментальный закон природы;
– важнейшие химические понятия и термины: гибридизация атомных орбиталей, электроотрицательность, σ -связь и π -связь, водородная связь, межмолекулярное взаимодействие, кристалличность, аморфность, мономер, полимер, гомологи, изомеры, стереоизомеры, энантиомеры, углеводороды, галогенирование, фотохимическая радикально-цепная реакция, гидрирование, дегидрирование, галогенирование, дегалогенирование, гидрогалогенирование, дегидрогалогенирование, гидратация, дегидратация, спирты одноатомные и многоатомные, альдегиды, кетоны, органические кислоты, сложные эфиры, этерификация, жиры, омыление, амфифильность, ПАВ, детергент, СМС, амины, аминокислоты, пептидная связь, пептиды, углеводы, брожение, макроэргическая связь, ДНК, РНК, биосинтез, биополимеры, белки, полимеризация,

сополимеризация, поликонденсация, пластик, волокно, эластомер, силикон, термопластичность, термореактивность, отравляющее вещество, биополимер, фермент, витамины, микроэлементы, лекарственное средство, анаболик, наркотическое средство, «Зелёная химия»;

– основные правила номенклатуры органических соединений и широко используемые тривиальные названия органических веществ;

– основные классы органических соединений: алканы, циклоалканы, алкены, циклоалкены, алкадиены, алкины, арены, галогенсодержащие углеводороды, эфиры*, спирты, альдегиды, кетоны, органические кислоты, сложные эфиры, амины, аминокислоты, гетероциклы*;

– основные вещества живой природы: белки, липиды, углеводы;

– вещества и материалы, широко используемые на практике: циклополиуглерод-60, метан, этан, пропан, бутан, пентан, гексан, октан, 2,2,4-триметилпентан, циклопропан, циклобутан, циклопентан, циклогексан, этен, пропен, бут-1-ен, цис-бут-2-ен, транс-бут-2-ен, бут-1,3-диен, изопрен, этин, пропиен, бензол, метилбензол, 1,2-диметилбензол, стирол, трихлорметан, хлорэтан, хлорэтен, этаннитрил, бромфторхлорметан, полиэтилен, политетрафторэтен, полипропилен, полиакрилонитрил, поливинилхлорид, полибут-1,3-диен, полиметилбут-1,3-диен, полистирол, метанол, этанол, этан-1,2-диол, глицерин, сорбит, ксилит, лауриловый спирт, тринитроглицерин, фенол, метаналь, фенопласт, этаналь, паральдегид, фенилметаналь, пропанон, фенилэтанон, глюкоза, фруктоза, галактоза, сахароза, мальтоза, целлобиоза, лактоза, крахмал, целлюлоза, метановая кислота, этановая кислота, молочная кислота, полилактид, щавелевая кислота, лимонная кислота, бензойная кислота, ацетилсалициловая кислота, лауретсульфат натрия, метил-2-метилпроп-2-еноат, этенилэтаноеат, тристеарилглицерин, 1,2-диолеил-3-пальмитилглицерин, поливинилацетат, лавсан, акрил, метанамин, N,N-диметилметанамин, кадаверин, анилин, 4-аминобензойная кислота, 4-аминобензосульфамид, глицин, аланин, фенилаланин, глутамат натрия, капрон, поликарбонат, силикон, адреналин, пиррол, пиридин, фуран;

– углеводородное сырьё и его переработку: природный газ и пиролиз, перегонка нефти, крекинг и риформинг;

– способы идентификации органических веществ: проба Бейльштейна, реакция серебряного зеркала — проба Толленса, реакция на многоатомные спирты, реакция на фенол, реакция на крахмал, реакция на анилин;

– важнейшее производство и получение веществ: синтез ацетилена, синтез-газа, метанола, этанола, фенола, формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты, полиэтилена, полипропилена, полибутадиена, полистирола, поливинилхлорида, ацетона;

уметь

– использовать основные теории химии: строения атома, химической связи, окислительно-восстановительных процессов, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений А. М. Бутлерова;

– систематизировать и классифицировать изученные объекты и явления;

– линейные и графические формулы изученных веществ и уравнения изученных химических реакций; эмпирическую формулу химического соединения: по значениям степени окисления образующих его элементов, по массовым долям образующих его элементов и его относительной плотности, графическую формулу химического соединения по количествам продуктов его сгорания и его химическим свойствам;

– называть органические соединения, используя номенклатуру IUPAC, и давать изученным веществам тривиальные названия;

– использовать справочные материалы;

– объяснять: многообразие органических веществ в природе и в цивилизации; зависимость физических свойств веществ от их макроструктуры; природу водородной связи; зависимость реакционной способности вещества от электроотрицательности, составляющих его элементов; дихотомию фотосинтеза и дыхания; суть ферментативного процесса; генетическую связь между изученными классами органических веществ; химические явления, происходящие в природе и в повседневной жизни;

– определять: валентность и степень окисления химических элементов в соединениях; тип гибридного состояния атома углерода и тип химической связи углерода в органических соединениях; принадлежность химического соединения к определённому классу; окислитель и восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях и продукты их взаимодействия; кислоту и основание в реакциях кислотно-основного взаимодействия и продукты их взаимодействия; химические свойства органического вещества по наличию характеристических групп и кратных связей; продукты реакций горения, брожения, гидратации, полимеризации, поликонденсации; состав продуктов в реакциях с участием органических веществ в зависимости от смещения электронной плотности в молекуле субстрата*;

– устанавливать генетическую связь между классами веществ для обоснования принципиальной возможности получения соединений заданного строения;

– вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; молярную массу вещества по плотности его паров;

использовать методы научного познания, приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

– объяснения химических явлений, происходящих в природе, на производстве и в повседневной жизни человека;

– понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологические проблемы, энергетические и сырьевые проблемы, обеспечение питанием и питьевой водой;

– эффективного использования материалов в повседневной жизни;

– прогнозирования, анализа и оценки последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с использованием и синтезом химических соединений и материалов;

– умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах, травмах, связанных с использованием материалов и электрооборудования;

– понимания роли химии в современном мире.

Краткое содержание программы:

Содержание курса поделено на 9 содержательных разделов и 25 учебных тем.

Первый раздел «Теория химического строения органических соединений» включает вопросы о строении атома углерода и видах гибридного состояния углерода в органических соединениях, о простых и кратных химических связях углерода в органических соединениях, о характеристических группах в органических соединениях, о номенклатуре органических соединений, о реакционной способности органических соединений в зависимости от наличия кратных связей и характеристических групп.

Второй раздел «Углеводороды» содержит темы: предельные углеводороды — алканы и циклоалканы; непредельные углеводороды — алкены, циклоалкены, алкадиены, алкины; ароматические углеводороды, природные источники углеводородов, применение углеводородов в медицине.

Третий раздел «Галогенсодержащие производные углеводородов» содержит учебные темы: о строении, химических свойствах и применении в медицине галогенпроизводных углеводородов.

Четвёртый раздел «Кислородосодержащие производные углеводородов» содержит учебные темы: о строении, химических свойствах и применении в медицине спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, органических кислот, сложных эфиров.

Пятый раздел «Азотосодержащие производные углеводородов» содержит учебные темы: о строении, химических свойствах и применении в медицине нитропроизводных углеводородов, аминов, анилина.

Шестой раздел «Понятие о гетероциклических органических соединениях» содержит учебные темы: о строении, химических свойствах и применении в медицине пиррола, пиридина, фурана.

Седьмой раздел «Природные органические соединения» содержит учебные темы: о строении, химических свойствах и применении в медицине углеводов, аминокислот, пептидов, липидов; о составе и строении РНК и ДНК.

Восьмой раздел «Высокомолекулярные соединения» включает в себя темы: о пластмассах, волокнах, эластомерах, о реакциях полимеризации и поликонденсации, представления о биоразлагаемых пластиках и волокнах.

Девятый раздел «Генетическая связь органических соединений» включает в себя темы: о химических свойствах и генетической связи между классами органических соединений, промышленном синтезе органических соединений, определении состава и строения органического соединения по массовым долям элементов, продуктам сгорания и их количеством.

Представленный учебный материал позволяет оптимально реализовать интеграцию естественнонаучных и гуманитарных знаний на всех функциональных уровнях. Значительная доля фактического химического материала мотивирует учащихся к освоению учебных действий по систематизации и предметным обобщениям — внутрипредметный уровень интеграции; включение в курс научных теорий всеобщего закона сохранения материи и строения вещества обеспечивают формирование и развитие учебных действий метапредметного обобщения — межпредметный уровень интеграции; осмысление учащимися материальности мира и духовности познания предполагают философский уровень обобщений: единство и борьбы противоположностей, спиралеобразности развития, перехода количества в качество, вечности мира и движения — уровень методологического синтеза. Освоение программы заканчивается итоговым тестированием. Промежуточная аттестация по дисциплине/модулю проводится преподавателем в форме зачета.

Руководитель ЦДП



О.В. Зотина