

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Методы органического синтеза»

Направление подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

1.	Цели изучения дисциплины «Методы органического синтеза»: - дать знания основных теоретических положений органической химии (о строении и реакционной способности важнейших классов органических соединений); - формирование целостной системы химического мышления.		
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО специалитета Дисциплина «Методы органического синтеза» относится к Блоку 1, к дисциплинам по выбору основной профессиональной образовательной программы специалитета по направлению подготовки 04.05.01. «Фундаментальная и прикладная химия». Изучается в 9 семестре.		
3.	Результаты освоения дисциплины «Методы органического синтеза»		
	Код и наименование компетенций	Индикаторы	Дескрипторы
	Универсальные компетенции (УК)		
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: свои личностные особенности и ресурсы Уметь: адекватно оценивать свои способности и возможности с соответствием конкретной ситуации Владеть: навыками самодиагностики личностных коммуникативных способностей в деловом взаимодействии
		УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: способы самосовершенствования своей деятельности с учетом своих личностных, деловых, коммуникативных качеств Уметь: определять приоритеты личностного и профессионального роста Владеть: приемами целеполагания и планирования своей профессиональной деятельности
		УК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Знать: возможные варианты решения типичных задач Уметь: использовать инструменты непрерывного самообразования Владеть: методиками саморазвития и самообразования
	Профессиональные компетенции (ПК)		
	ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической промышленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ПК-1.1 Проводит экспериментальные и (или) расчетно-теоретические исследования в рамках предложенного плана ПК-1.2. Систематизирует информацию, полученную в ходе собственных исследований, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	Знать: - стандартные приемы выполнения простейших аналитических опытов; - типы функциональных материалов в химической технологии: катализаторы, адсорбенты, электроды, мембраны, сенсоры и др. - фундаментальные критерии эффективности использования сырья и энергоресурсов в ХТС, основные направления

			<p>повышения эффективности использования сырьевых и энергетических ресурсов</p> <p>Уметь: - применять типовые приемы анализа веществ и материалов;</p> <p>- пользоваться стандартным оборудованием химической лаборатории при решении учебных задач курса аналитической химии;</p> <p>- систематизировать материалы по составу, свойствам и функциональному назначению;</p> <p>- оценить весь промышленный объект как большую химико-технологическую систему и грамотно описать ее иерархическую структуру;</p> <p>- использовать теоретические представления для обоснования выбора того или иного метода анализа;</p> <p>- грамотно анализировать полученные результаты, сопоставлять с имеющимися в литературе;</p> <p>- оценить научную новизну, практическую значимость и достоверность результатов научных исследований.</p> <p>Владеть: - стандартными инструментальными методами исследования органических веществ и материалов;</p> <p>- навыками формулировки научной новизны, практической значимости и достоверности результатов собственных научных исследований.</p>																					
4.	Структура и содержание дисциплины 4.1. Структура дисциплины <table><tr><th>Вид учебной работы</th><th>Всего часов</th><th>9 семестр</th></tr><tr><td>Общая трудоемкость дисциплины</td><td>252</td><td>252</td></tr><tr><td>Аудиторные занятия</td><td>194</td><td>194</td></tr><tr><td>Лекции</td><td>90</td><td>90</td></tr><tr><td>Лабораторные занятия</td><td>104</td><td>104</td></tr><tr><td>Самостоятельная работа студентов</td><td>31</td><td>31</td></tr><tr><td>Контроль</td><td>27</td><td>27</td></tr></table> 4.2. Содержание дисциплины <p>Введение в органический синтез. Предмет и задачи органического синтеза. Разработка химической схемы синтеза. Прямое и ретросинтетическое планирование. Понятие о синтонах, трансформации, селективности.</p> <p>Способы образования одинарной С-С связи: реакции Вюрца, Кори-Хауса, Кольбе, Гриньяра. Реакции конденсации: альдольно-кетоновая.</p> <p>Конденсация кетонов, смешанная конденсация альдегидов и кетонов.</p> <p>Реакции Кляйзена- Шмидта, Перкина и Кневенагеля.</p> <p>Способы образования двойной С=С связи: дегидрирование алканов, стереоселективное восстановление алкинов, элиминирование галогеноводорода из галогеноалканов , воды из спиртов</p>			Вид учебной работы	Всего часов	9 семестр	Общая трудоемкость дисциплины	252	252	Аудиторные занятия	194	194	Лекции	90	90	Лабораторные занятия	104	104	Самостоятельная работа студентов	31	31	Контроль	27	27
Вид учебной работы	Всего часов	9 семестр																						
Общая трудоемкость дисциплины	252	252																						
Аудиторные занятия	194	194																						
Лекции	90	90																						
Лабораторные занятия	104	104																						
Самостоятельная работа студентов	31	31																						
Контроль	27	27																						

	<p>(правило Зайцева), дегалогенирование <i>виц</i>-дигалогеноалканов, термическое разложение четвертичных аммониевых солей (по Гофману), превращение карбонильной группы в метиленовую (реакция Виттига).</p> <p>Способы образования тройной C≡C связи: Методы синтеза: с помощью реакций элиминирования, алкилирования терминальных алкинов. Пиролитический и карбидный способ получения ацетилена. Применение реактива Иодича в синтезе алкинов</p> <p>Методы синтеза алкадиенов: дегидрирование алканов, синтез Фаворского- Реппе, реакция Лебедева. Синтез кумуленов и изолированных диенов.</p> <p>Методы синтеза циклоалканов: из дигалогеноалканов по реакции Вюрца, взаимодействие карбенов с алкенами, синтеза на основе малонового эфира и дикарбоновых кислот, диеновый синтез, гидрирования аренов, реакции расширения- сужения цикла.</p> <p>Способы получения бензольного цикла: ароматизация циклоалканов, циклизация- ароматизация алканов. Реакция Дильса-Альдера. Способы создания нафталинового цикла.</p> <p>Реакции галогенирования. Галогенирующие агенты. Влияние внешних условий (нагревание/облучение, растворитель, катализатор) на тип реакции галогенирования. Прямое галогенирование предельных и непредельных алифатических углеводородов, региоселективность. Реакция Финкельштейна. Галогенирование аренов в ядро и боковую цепь, условия. Получение иод- и фторпроизводных аренов.</p> <p>Реакции нитрования, нитрующие агенты. Радикальное нитрование алканов и электрофильное нитрование аренов.</p> <p>Реакции сульфирования, сульфирующие агенты. Сульфохлорирование и сульфоокисление алканов. Сульфирование аренов.</p> <p>Реакции алкилирования. Алкилирование алкенов. Алкилирование аренов.</p> <p>Реакции ацилирования. Ацилирующие агенты, ацилирование аренов.</p> <p>Реакции диазотирования и азосочетания. Получение солей диазония, условия. Реакции диазосоединений с выделением и без выделения азота. Азосочетание как способ получения красителей и индикаторов.</p> <p>Способы получения оксосоединений: окисление спиртов, гидролиз дигалогенопроизводных, пиролиз солей карбоновых кислот, реакции Опенауэра, Кучерова, Вакер-процесс, гидроформилирование, магнийорганический синтез, метод Райли, нитрозирование, конденсация, окисление аренов, гидролиз дигалогенопроизводных, реакции Розенмунда, Гаттермана- Коха, Вильсмайера.</p> <p>Методы синтеза карбоновых кислот: реакции окисления, гидролиза галогенпроизводных, нитрилов, металлоорганический синтез, оксинтез, карбонилирование щелочи и алкоколятов. Синтез муравьиной кислоты. Окисление диолов, омыление динитрилов, окисление циклических кетонов, реакции теломеризации, Кольбе. Окисление аренов, кетонов, гидролиз галогенопроизводных и нитрилов, взаимодействие аренов с фосгеном, металлоорганический синтез.</p> <p>Реакции окисления. Окисление алканов, алкенов, алкинов, аренов, спиртов, тиолов, альдегидов и кетонов, аминов.</p> <p>Реакции восстановления. Реакции восстановления алкенов, алкинов, аренов, альдегидов и кетонов, дисульфидов, карбоновых кислот и их эфиров, нитросоединений.</p>
5.	Образовательные технологии
	<p>При подготовке специалистов-химиков используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерактивные лекции; - лекции пресс-конференции; - тренинги и семинары про развитию профессиональных навыков; - групповые, научные дискуссии, дебаты
6.	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы
	<p>Информационное обеспечение базы данных, информационно-справочные и поисковые системы http://fizrast.ru/sitemap.html http://www.don-agro.ru http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/ http://www.agroxxi.ru/ (РГБ) http://elibrary.rsl.ru Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/default.asp Российская национальная библиотека http://primo.nl.ru http://nbmgu.ru Электронная библиотека Российской государственной библиотеки</p>
7.	Формы текущего контроля
	контрольные работы, коллоквиумы

8.	Форма промежуточного контроля
	ЭКЗАМЕН

Разработчик: ст. преп. кафедры химии

.

. . .