

Специальность / Speciality:

7-07-0531-01 Фундаментальная химия (Профилизация: Современная теоретическая и экспериментальная химия) /

7-07-0531-01 Fundamental Chemistry (Profilisation: Modern theoretical and experimental chemistry)

Переходные металлы в органическом синтезе / Transition metals in organic synthesis

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Введение. Химическая связь и структура комплексов переходных металлов. Основные типы металлоорганических лигандов. Основные типы реакций органических производных переходных металлов. Алкилпроизводные переходных металлов. Винильные и арильные производные переходных металлов. Ацильные и гидридные производные переходных металлов. Алкеновые комплексы переходных металлов. Алкиновые комплексы переходных металлов. η^3-Аллильные комплексы переходных металлов. Металлциклические соединения. Диенильные комплексы переходных металлов. Ареновые комплексы переходных металлов. Карбонильные комплексы металлов.	Introduction. Chemical bonding and structure of transition metal complexes. Main types of organometallic ligands. Main types of reactions of organic derivatives of transition metals. Alkyl derivatives of transition metals. Vinyl and aryl derivatives of transition metals. Acyl and hydride derivatives of transition metals. Alkene complexes of transition metals. Alkyne complexes of transition metals. η^3-Allyl complexes of transition metals. Metallocyclic compounds. Dienyl complexes of transition metals. Arene complexes of transition metals. Carbonyl complexes of metals. Catalytic processes involving carbon(II) monoxide. Carbene and carbyne complexes of transition metals. Homogeneous catalytic hydrogenation of olefins and dienes with transition metal complexes.
--	---	---

	Каталитические процессы с участием оксида углерода(II). Карбеновые и карбиновые комплексы переходных металлов. Гомогенное каталитическое гидрирование олефинов и диенов комплексами переходных металлов. Асимметрическое гидрирование и гомогенный катализ с участием альтернативных восстановителей.	Asymmetric hydrogenation and homogeneous catalysis involving alternative reducing agents.
Формируемые компетенции / The formed competences	Использовать знание наиболее важных способов образования углерод-углеродной связи и трансформаций функциональных групп для направленного синтеза органических соединений, включая реакции с участием гетероциклических соединений и соединений переходных металлов.	To use knowledge of the most important methods of carbon-carbon bond formation and transformations of functional groups for the targeted synthesis of organic compounds, including reactions involving heterocyclic compounds and transition metal compounds.
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, can, be able)	знать: основные теоретические представления металлоорганической химии переходных металлов; особенности строения и реакционной способности различных типов комплексов переходных металлов с углеродсодержащими лигандами; наиболее важные и часто применяемые в практике органического синтеза химические реакции с участием соединений переходных металлов;	Know: Basic theoretical concepts of organometallic chemistry of transition metals; Structural features and reactivity of various types of transition metal complexes with carbon-containing ligands; The most important and frequently used chemical reactions involving transition metal compounds in organic synthesis; Basic techniques for working with organometallic complexes of transition metals in an organic chemistry laboratory. Can:

	основные приёмы работы с металлоорганическими комплексами переходных металлов в лаборатории органической химии. уметь: прогнозировать реакцию способность металлоорганических комплексов переходных веществ на основе их строения, функциональности, представлять общепринятым способом механизм превращений; применять полученные знания при планировании схем синтеза органических соединений. иметь навык: классификации и предсказания свойств основных типов металлоорганических соединений переходных металлов; понимания основных механизмов процессов, лежащих в основе реакций комплексов переходных металлов; по подбиру металлокомплексные реагенты и катализаторы для решения конкретных задач органического синтеза.	Predict the reactivity of organometallic complexes of transition metals based on their structure and functionality, and represent the transformation mechanism in a generally accepted manner; Apply acquired knowledge when planning synthesis schemes for organic compounds. have the skill of: Classify and predict the properties of the main types of organometallic compounds of transition metals; Understand the basic mechanisms of the processes underlying the reactions of transition metal complexes; Select metal complex reagents and catalysts for solving specific problems in organic synthesis.
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	6 семестр	6 Semester
Пререквизиты / Prerequisites	Курсы "Органическая химия", "Тонкий органический синтез"	Courses "Organic Chemistry", "Fine organic synthesis"

Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3 з.е.	3 credit units
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	50 аудиторных часов. Из них: Лекции – 36 часов, семинарские занятия – 10 часов, управляемая самостоятельная работа (УСР) – 4 часа. 52 часа самостоятельной работы.	50 classroom hours. Including: Lectures – 36 hours, seminars – 10 hours, guided independent work (GIW) – 4 hours. 52 hours of independent work.
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Текущая аттестация: Устный опрос на семинарских занятиях. Контрольные работы. Промежуточная аттестация: Экзамен	Current certification: Oral quiz during seminars. individual work Interim certification: Exam