

Специальность / Speciality: 7-06-0531-01 Химия / 7-06-0531-01 Chemistry)

Учебная дисциплина, модуль / Academic discipline, module: Природные и синтетические молекулярные машины / Natural and synthetic molecular machines

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Цель учебной дисциплины – освоение дисциплины «Природные и синтетические молекулярные машины» позволит студентам сформировать представление об данной научной области с акцентом на конструировании молекулярных устройств и изучением направлений их практического применения.	The goal of the academic discipline is to master the discipline “Natural and synthetic molecular machines” which will allow students to form an understanding of this scientific field with an emphasis on the design of molecular devices and the study of the directions of their practical application.
Формируемые компетенции / The formed competences	Использовать знания в области механизмов хранения, передачи и реализации генетической информации, строения и функций сложных высокомолекулярных соединений, составляющих клетку, для решения задач в области хемоинформатики. Ориентироваться в системе современных знаний о строении химических веществ в рамках образования на их основе сложных супрамолекулярных ансамблей и агрегатов, определяющих разнообразие биологических систем и процессов; анализировать временную динамику сложных	Apply knowledge of the mechanisms of storage, transmission, and implementation of genetic information, as well as the structure and functions of complex macromolecular compounds that make up cells, to solve problems in chemoinformatics. Navigate the system of modern knowledge on the structure of chemical substances within the context of the formation of complex supramolecular assemblies and aggregates based on them, which determine the diversity of biological systems and processes; analyze the temporal dynamics of complex chemical systems and predict their properties. Have an understanding of the basic

	химических систем и прогнозировать их свойства. Владеть представлениями об основных механизмах действия природных и синтетических молекулярных машин, способах их применения в области биохимии и наномеханике.	mechanisms of action of natural and synthetic molecular machines, and methods of their application in the field of biochemistry and nanomechanics.
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, can, be able)	В результате освоения учебной дисциплины студент должен: знать: основные концепции супрамолекулярной химии; типы нековалентных взаимодействий; методы исследования сложных супрамолекулярных систем; основные подходы к дизайну и синтезу молекулярных устройств; теоретические основы методов исследования механики молекулярных устройств синтетической и биологической природы; уметь: теоретически оценить возможность образования молекулярных устройств, способных реализовывать машиноподобные движения; различать конструкционные особенности природных и синтетических молекулярных машин; иметь навык:	Upon completion of this course, students should: understand: the fundamental concepts of supramolecular chemistry; types of non-covalent interactions; methods for studying complex supramolecular systems; basic approaches to the design and synthesis of molecular devices; theoretical foundations of methods for studying the mechanics of synthetic and biological molecular devices; be able to: theoretically evaluate the possibility of forming molecular devices capable of machine-like motion; distinguish between the design features of natural and synthetic molecular machines; Have the following skills: proficiency in the terminology of supramolecular chemistry; searching in structural databases; proficiency in theoretical research meth-

	владения терминологическим аппаратом супрамолекулярной химии; поисковой работы в базах структурных данных; владения методами теоретического исследования в области процессов самосборки молекулярных устройств.	ods in the field of self-assembly processes of molecular devices.
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	3	3
Пререквизиты / Prerequisites	Общая, неорганическая и органическая химия	General and inorganic chemistry
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	3	3
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	44/46	44/46
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Экзамен (письменная форма)	Exam (written form)