

6-05-0531-04 Химия (научно-педагогическая деятельность) / 6-05-0531-04 Chemistry (scientific and pedagogical practice):
 Химия природных соединений, Модуль "Дополнительные главы углубленного школьного курса химии" / Chemistry of natural
 compounds, Module "Additional Chapters of the Advanced School Chemistry Course"

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	Основные понятия и методы химии природных соединений. Методы выделения природных соединений. Этапы и методы установления структуры низкомолекулярных природных соединений. Химическая организация клетки. Особенности биосинтетических реакций. Классификация углеводов. Моносахариды. Образование моносахаридов фотосинтезом. Образование О-гликозидной связи. Дисахариды и полисахариды. Гликозиды, восстановленные и окисленные формы сахаров. Липиды, жирные кислоты и их роль в организме. β-Окисление и биосинтез жирных кислот. Оксигенированные производные жирных кислот (оксипипины). Поликетиды. Строение молекул изопреноидов и пути их биосинтеза.	Basic concepts and methods of natural compound chemistry. Methods for isolating natural compounds. Stages and methods for establishing the structure of low-molecular-weight natural compounds. Chemical organization of the cell. Features of biosynthetic reactions. Classification of carbohydrates. Monosaccharides. Formation of monosaccharides by photosynthesis. Formation of O-glycosidic bonds. Disaccharides and polysaccharides. Glycosides, reduced and oxidized forms of sugars. Lipids, fatty acids, and their role in the body. β-Oxidation and biosynthesis of fatty acids. Oxygenated derivatives of fatty acids (oxylipins). Polyketides. The structure of isoprenoid molecules and their biosynthetic pathways. Monoterpenes, sesquiterpenes, and diterpenes. Triterpenes and steroids. Tetraterpenes and carotenoids.
--	---	---

	Монотерпены, сесквитерпены и дитерпены. Тритерпены и стероиды. Тетратерпены и каротиноиды. Общая характеристика фенольных веществ растений. Фенольные соединения ацетатно-малонатного (поликетидного) пути биосинтеза. Фенольные соединения шикиматного и смешанного путей биосинтеза. Природные хиноны. Структура, классификация и биологическая роль аминокислот. Биологически важные реакции α-аминокислот. Биогенные амины. Алкалоиды	General characteristics of plant phenolic substances. Phenolic compounds of the acetate-malonate (polyketide) biosynthetic pathway. Phenolic compounds of the shikimate and mixed biosynthetic pathways. Natural quinones. Structure, classification, and biological role of amino acids. Biologically important reactions of α-amino acids. Biogenic amines. Alkaloids.
Формируемые компетенции / The formed competences	Дополнять содержание курса химии в учреждениях среднего образования с учетом понимания взаимосвязи между различными разделами химии, последовательности изложения основных законов и концепций химической науки, методик проведения химических расчетов.	To supplement the content of the chemistry course in secondary education institutions, considering the understanding of the relationship between various sections of chemistry, the sequence of presentation of the basic laws and concepts of chemical science, and methods for conducting chemical calculations.
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, can, be able)	Знать: методы выделения и установления структуры природных соединений; принципы их систематизации; основные пути биосинтеза наиболее важных классов низкомолекулярных природных соединений и структуру	Know: methods for isolating and establishing the structure of natural compounds; principles of their systematization; the main biosynthetic pathways of the most important classes of low-molecular-weight

	участвующих в них ключевых биосинтетических блоков; основные современные подходы к химическому синтезу природных соединений и их аналогов. уметь: относить соединение к определенному классу природных соединений на основании его химической структуры и предсказывать его свойства; перечислять в логической последовательности основные этапы установления структуры впервые выделенного природного соединения; выделять в структуре основных классов природных соединений биосинтетические «строительные блоки» и предлагать возможные пути их биосинтеза. иметь навык: описания химических свойств и механизмов образования природных соединений на основе теоретических представлений органической химии; установления структуры простейших природных соединений на основе совокупности данных физико-химических методов исследования.	natural compounds and the structure of the key biosynthetic building blocks involved; the main modern approaches to the chemical synthesis of natural compounds and their analogs. Can: assign a compound to a specific class of natural compounds based on its chemical structure and predict its properties; list in logical sequence the main stages of establishing the structure of a newly isolated natural compound; identify biosynthetic "building blocks" within the structure of the main classes of natural compounds and propose possible pathways for their biosynthesis. Have the skill of: describing the chemical properties and formation mechanisms of natural compounds based on theoretical concepts of organic chemistry; establishing the structure of the simplest natural compounds based on a combination of data from physicochemical research methods.
Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	5 семестр	5 Semester
Пререквизиты / Prerequisites	Курс "Органическая химия",	Course "Organic Chemistry",

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	36 аудиторных часов. Из них: Лекции – 22 часов, практические занятия – 10 часов, управляемая самостоятельная работа (УСР) – 4 часа. 54 часа самостоятельной работы.	36 classroom hours. Including: Lectures – 22 hours, practical classes – 10 hours, guided independent work (GIW) – 4 hours. 54 hours of independent work.
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Текущая аттестация: Устный и письменный опрос (тесты) на аудиторных занятиях. Написание аудиторных контрольных работ. Промежуточная аттестация: Зачет	Current certification: Oral and written quizzes (tests) during classroom sessions. Writing classroom assignments. Interim certification: Credit