Шифр специальности:

02.00.12 Бионеорганическая химия

Формула специальности:

Бионеорганическая химия (англ. bioinorganic chemistry, biological inorganic chemistry) – междисциплинарная область науки на стыке неорганической, координационной, металлоорганической, биологической химии, фармакологии и химии окружающей среды.

Бионеорганическую химию в настоящее время определяют как область химической науки, связанную с изучением роли металлов и их соединений в биологических процессах в живых организмах и в окружающей среде на молекулярном уровне. Интересы бионеорганической химии распространяются также на использование соединений металлов в медицине, биокатализе, биотехнологии и биоэлектронике.

Предметом бионеорганической химии является:

– структура и функции металлоферментов;
– взаимодействие металлов с биомолекулами;
– направленное создание биологически активных соединений металлов.

Области исследований:

1. Изучение химических особенностей, структуры и функций металлоферментов.
2. Изучение взаимодействия ионов металлов и координационных и металлоорганических соединений с белками, нуклеиновыми кислотами, углеводами, липидами и низкомолекулярными природными соединениями.
3. Создание структурных и функциональных моделей (биомиметиков) металлосодержащих биологических систем, изучение их свойств, структуры и механизма действия.
4. Использование комплекса спектральных методов с целью установления структуры биомолекул, содержащих один или несколько ионов металлов.
5. Изучение функций микроэлементов в живых организмах.
6. Поиск, структурный дизайн и синтез потенциальных физиологически активных (лекарственных) веществ на основе неорганических, координационных и металлоорганических соединений, изучение их физико-химических свойств и механизма действия.
7. Использование фундаментальных методов математической химии (компьютерного молекулярного моделирования и QSAR) с целью прогнозирования взаимодействия соединений металлов с предполагаемой биологической мишенью, а также для установления взаимосвязи между химической структурой и физиологической активностью.
8. Биологическое и физиологическое (in vitro и in vivo) тестирование соединений металлов для изучения особенностей их взаимодействия с молекулярными мишенями в организме.

9. Направленное создание и изучение биоматериалов, биозондов, радиофармацевтических препаратов и геносенсоров.
10. Создание новых физико-химических методов, основанных на использовании неорганических, координационных и металлоорганических соединений, для использования в биохимическом, ферментативном и иммунном анализах.
11. Направленный рациональный синтез соединений металлов для использования в биоинспирированном катализе.
12. Изучение механизмов токсичности экзогенных соединений металлов – ксенобиотиков, создание подходов к детоксификации и поиск детоксифицирующих агентов.

Отрасль наук:

химические науки