

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.04 «Направленный синтез неорганических и координационных соединений»

Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа)

Цель дисциплины:

Целью учебной дисциплины «Направленный синтез неорганических и координационных соединений» является освоение студентами теоретических представлений различных методов синтеза неорганических соединений, в частности электрохимического синтеза как современного перспективного метода, методы разделения и очистки веществ, освоение методологии осуществления целенаправленного синтеза.

Задачи дисциплины:

- раскрыть роль синтетической неорганической химии в решении проблемы создания материалов с необходимыми свойствами для современного производства, науки и техники;
- показать возможности электрохимического метода синтеза, как метода получения соединений с заданными свойствами;
- закрепить умение и навыки правильного обращения с лабораторным оборудованием, специальной химической посудой, реактивами и т. д.;
- познакомить студентов с основными методами получения и очистки неорганических соединений и важнейшими лабораторными и промышленными операциями и приемами, которые используются в синтезе неорганических материалов;
- закрепить навыки соблюдения норм охраны труда и правил безопасной работы при работе в химической лаборатории.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Направленный синтез неорганических и координационных соединений» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 04.03.01 Химия.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-1 (способен осуществлять стандартные операции по предлагаемым методикам, направленные на получение и исследование различных соединений и материалов), ПК-4 (способен прогнозировать свойства веществ и материалов в зависимости от химического строения и определять области их возможного применения)

Основные разделы дисциплины: Теоретические основы синтеза неорганических и координационных соединений. Методы направленного синтеза неорганических и координационных соединений. Введение. История и становление электрохимического синтеза. Основные понятия и законы электрохимии. Первичные и вторичные процессы при электрохимическом синтезе. Основные преимущества и недостатки электрохимического синтеза. Аппаратное оформление анодного синтеза. Растворители применяемы в электрохимическом синтезе и их выбор. Нестандартные методики электрохимического синтеза.

Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. Синтез и изучение строения и свойств координационных соединений d- и f-элементов современными физическими методами исследования.
2. Использование методов квантовой химии для расчета свойств координационных соединений и материалов на их основе.
3. Синтез и физико-химическое изучение координационных соединений включения, в том числе потенциальных фарм. препаратов.
4. Синтез, строение и свойства координационных соединений и соединений включения по данным ЯМР спектроскопии.
5. Получение новых материалов с включением наночастиц d- и f-элементов, изучение их оптических и магнитных свойств.
6. Синтез, строение и спектральные свойства комплексных соединений лантаноидов с функционализированными органическими лигандами.
7. Получение и изучение свойств тонкопленочных материалов на основе комплексов лантаноидов.
8. Использование методов молекулярной спектроскопии при исследовании свойств композиционных материалов.
9. Влияние структуры и состава гибридных органо-неорганических твердофазных систем на их функциональные свойства.
10. Анодный синтез люминесцирующих координационных соединений РЗЭ в координирующих растворителях.
11. Электрохимический синтез координационных соединений лантаноидов - эффективных люминофоров.

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Автор Офлиди А.И., к.х.н., доцент