

Анотація навчальної дисципліни «Хімія високомолекулярних сполук»

Анотація: Дисципліна «Хімія високомолекулярних сполук» належить до переліку обов'язкових навчальних дисциплін, що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки аспірантів зі спеціальності «Хімія» на другому році навчання. Вона забезпечує професійний розвиток аспіранта і спрямована на отримання поглиблених знань з хімії високомолекулярних сполук, необхідних для дальшої успішної самостійної дослідницької роботи.

Кількість кредитів: 6

Викладач: Рябов Сергій Володимирович, д. х. н., професор, завідувач відділу модифікації полімерів Інституту хімії високомолекулярних сполук НАН України.

Мова викладання: українська.

Місце у структурно-логічній схемі ОНД 2.01: викладається на другому році навчання семестр 3 та 4.

Термін вивчення: дисципліна вивчається на другому році навчання за освітньо-науковим рівнем «доктор філософії» в обсязі 180 годин, зокрема 36 годин аудиторних занять (28 годин – лекційні заняття, 6 годин – практичні заняття, 2 години – семінари), 144 години самостійної роботи.

Мета навчальної дисципліни: сформувати в аспірантів цілісне уявлення про хімію полімерів (високомолекулярних сполук) як про науку, яка є важливою частиною сучасного матеріалознавства, розкрити основні теоретичні положення хімії високомолекулярних сполук, а також дати актуальні знання щодо полімеризаційної здатності мономерних сполук за різними механізмами та властивостей основних класів індустриальних полімерів. Вивчення основних напрямів і тенденцій розвитку сучасної полімерної хімії, а також аналіз прикладних аспектів із застосуванням теоретичних основ для одержання нових полімерних матеріалів для промисловості, медицини та нанотехнологій.

Важливою загальною метою курсу є підготовка аспірантів як ефективних дослідників і викладачів вищої школи, здатних аналізувати спеціальну літературу в галузі хімії високомолекулярних сполук та застосовувати отриману інформацію для розв'язання практичних завдань.

Змістовні модулі дисципліни:

Основні класи високомолекулярних сполук. Номенклатура полімерів.

Синтез полімерів. Полімеризація у різних фізичних фазах (полімеризація в масі (блоці), твердофазна полімеризація, газофазна полімеризація, полімеризація в розчині, суспензійна полімеризація, емульсійна полімеризація).

Способи синтезу полімерів: радикальна полімеризація, іонна полімеризація, поліконденсація.

Хімічні перетворення у полімерах, вплив на ступінь полімеризації.

Структура та основні фізико-хімічні властивості високомолекулярних сполук.

Природні полімери (крохмаль, хітозан, целюлоза, пектин, циклодекстрини) та їхні похідні; роль природних полімерів у розробленні сучасних полімерних матеріалів нової генерації.

Біодеградабельні полімери та їх практичне значення. Проблема полімерних відходів, шкідливий вплив їх на довкілля. Загальні уявлення про деструкцію полімерів у довкіллі. Вплив природи й будови полімерів на здатність до біодеградації. Типи біодеградабельних полімерних матеріалів, принципи їх створення та шляхи формування.

У результаті вивчення курсу аспірант повинен:

Знати: методи одержання синтетичних полімерів і способи модифікації природних полімерів і композицій на їх основі, методи досліджень у хімії полімерів, структуру й функції синтетичних та природних полімерів,

практичне використання синтетичних полімерів і біополімерів у різних галузях індустрії.

Вміти: виконувати хімічний синтез і модифікацію синтетичних і природних полімерів та їх композицій, створювати полімерні системи (зокрема наногібридні), ідентифікувати їхню будову, а також встановлювати зв'язок між структурою та властивостями полімерів і композицій на їх основі.