

Тема 4. Хімічні синтези за участю наноб'єктів

Каталіз і нанотехнології. Основні принципи та уявлення в гетерогенному і гомогенному нанокаталізі, фотостимульований і біфункціональний нанокаталіз. Вплив умов приготування і активації на формування активної поверхні гетерогенних каталізаторів. Електрокаталіз. Каталіз на цеолітах і молекулярних ситах. Мембранний каталіз. Наноматеріали для енергетики: твердооксидні паливні елементи, літієві акумулятори. Полімери для конструкційних матеріалів і для функціональних систем. «Розумні» полімерні системи, здатні виконувати складні функції (полімерні рідини для нафтовидобутку, розумні вікна, наноструктуровані мембрани для паливних елементів). Біополімери як найбільш «розумні» системи. Полімерні нанокомпозити з неметалевими наповнювачами. Вуглецеві наноструктури – фулерени, нанотруби, графен, фулерит, ленгмюрівські молекулярні плівки. Графен як електродний матеріал і молекулярний контейнер транспортування водню.

СР. Наномодифікування полімерних композитних і лакофарбових матеріалів.

■ **Тема 5. Біомедичні аспекти нанотехнологій**

Структурний і функціональний аспекти біонанотехнології. Різноманітність надмолекулярних структур, утворених біомолекулами. Принцип самозбирання. Використання біоструктур як темплатів для наноматеріалів і наноструктур (нанодроти, нанотрубки і нанострижні з металів, провідних полімерів, напівпровідників, оксидів і магнітних матеріалів з використанням ДНК, вірусних частинок та ін.). Створення двовимірних нанопаттернів і тривимірних надструктур з використанням ДНК, S-шарів, вірусних частинок і ліпосом. Штучні методи самоорганізації в нанодіапазоні. Біофункціоналізація наноматеріалів. Хемосенсорика. Нанобіоаналітичні системи. Біосенсори. Фармокінетика і нанотехнології. Мітотехнологія – метод адресної доставки необхідних речовин в клітину з точністю до нанометрів - у внутрішню мембрану мітохондрій, що дозволяє конструювати лікарські препарати на основі ліпофільних катіонів. Нанохімічна екологія.

СР. Нанотехнології в косметології, медицині, екології і сільському господарстві.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1	Нанохімія. Наносистеми. Наноматеріали. / С.В. Волков, Є.П. Ковальчук, В.М. Огенко, О.В. Решетняк - К. : Наукова думка, 2008. 424 с.
2	Полонський В.А., Крамська О.С. Наноелектрохімія : Навчальний посібник. – Дніпро: РВВ ДНУ, 2016. 120 с
3	Сахненко Н.Д., Овчаренко О.О., Ведь М.В. Металоксидні нанокompозити : синтез і властивості : монографія. - Харків : ФОП Бровін О.В., 2019. 156 с
4	Структура, властивості та використання конструкційних наноматеріалів / Н.Є. Калініна, Г.М. Никифорчин, О.В. Калінін, В.І.Маруха, В.І. Кирилів. – Львів : Простір- М, 2017. 304 с.
5	Yar-Mukhamedova G.Sh., Sakhnenko N.D., Ved M.V. Nanocomposite electrolytic coatings with defined functional properties. – Almaty: Kazakh University, 2020. – 180 p.
6	G. Yar-Mukhamedova, T. Nenasnina, M. Ved', N.Sakhnenko, A. Karakurkchi, Nanocomposite electrolytic coatings based on cobalt alloys with refractory metals : obtaining, properties, applications. – Almaty : Kazakh University, 2022. – 214 p.
7	
8	
9	
10	