

Передмова

Сьогодні немає єдиного визначення, що таке нанотехнології, чи стандарту. І це закономірно, зважаючи на те, що розробки, які зазвичай зараховують до нанотехнологій, у багатьох випадках є міждисциплінарними і поєднують у собі особливості різних галузей науки і техніки. Тому дати їм єдине всеохопне визначення практично неможливо. International Organization for Standardization (ISO), незалежна неурядова міжнародна організація, до діяльності якої залучені національні органи зі стандартизації, нанотехнологіями пропонує вважати уміння керувати процесами в нанометровому масштабі в одному, двох чи трьох вимірах за умови, що введення в дію такого розмірного ефекту чи явища забезпечує можливості нових практичних застосувань, а також використання властивостей об'єктів і матеріалів у нанометровому масштабі, які відрізняються як від властивостей вільних атомів або молекул, так і від об'ємних властивостей речовини, що складається з цих атомів або молекул, для створення досконаліших матеріалів, приладів, систем, що реалізують ці властивості.

Нанотехнології в медицині та біології як складова нанотехнологій загалом – це новий міждисциплінарний напрям, який перебуває на стадії становлення, а його методи активно створюються і апробуються. Їх використання дає підстави вже у найближчому майбутньому сподіватися на результати, які повністю виправдають і зусилля, і затрати. За нанотехнологіями майбутнє. Тому природно, що такий навчальний курс, як “Нанотехнології в медицині та біології”, входить у програму підготовки бакалаврів, які навчаються за спеціальністю 163 “Біомедична інженерія”. Протягом останніх двох років автор читає цей навчальний курс для студентів четвертого курсу Інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки Національного університету Львівська політехніка, які спеціалізуються за вказаною спеціальністю.

“Нанотехнології в медицині та біології” – нова дисципліна в програмі підготовки фахівців біомедичної інженерії. Тому поки що немає усталених підходів до викладання такого курсу і навчальних підручників, які би забезпечували його вивчення. Та й навряд чи такі підходи можуть стати усталеними, зважаючи на темпи і розгалуженість напрямів наукових пошуків у цій галузі знань.

Автор курсу, який читає для студентів Львівської політехніки, і навчального посібника, покликано забезпечити його вивчення, сконцентрував увагу на найрозвиненіших сьогодні й найперспективніших, на думку більшості фахівців,

питаннях і напрямках таких нанотехнологій. Основний акцент зроблено на можливостях і засобах адресної доставки ліків у наперед визначені, вражені патологією клітини живого організму, та матеріалів, здатних забезпечити цю доставку і допомогти проконтролювати її результати. Такий підхід до вивчення проблеми зумовлений тим, що адресна доставка ліків визначена однією з трьох основних цілей наномедицини, яка, своєю чергою, входить у п'ятірку найпріоритетніших галузей розвитку медицини майбутнього. Під час написання навчального посібника використано, здебільшого, матеріали оригінальних наукових статей і тематичних оглядів з наукової періодики, зокрема і науково-популярних видань, за останні 10–20 років. Список використаної літератури наведено у кінці посібника.

Для кращого розуміння і засвоєння навчального матеріалу наприкінці кожної теми, яка розглядається, зроблено акцент на тому, що в цій темі необхідно зрозуміти, що після її вивчення треба вміти і що потрібно запам'ятати. Для самоконтролю на закінчення запропоновано по 20 контрольних запитань і завдань до кожної теми курсу.

Книжка розрахована на студентів, майбутніх фахівців із біомедичної інженерії, але вона також буде корисною для аспірантів і молодих учених.

Дмитро Заячук
Вересень 2021 р., Львів