

четвертинного амонію, фосфонієві групи, полікатіони, антимікробні пептиди та антимікробні ферменти.

Завдяки прогресу в контрольованій/живій радикальній полімеризації дослідники можуть створювати полімери з точною структурою та молекулярними розмірами. Велика кількість функціональних груп у полімерних ланцюгах забезпечує різноманітні шляхи постмодифікацій, наприклад, амідування, клік-хімія, реакція приєднання Міхаеля, реакція основи Шиффа, щоб забезпечити гнучкість у раціональному дизайні бактерицидних полімерів відповідно до різних аспектів застосування. Загалом постмодифікації забезпечують такі функції, як біосумісність, стабільність тривалої циркуляції та специфічне розпізнавання бактерій, тоді як основні ланцюги полімеру забезпечують реакцію на подразнення та здатність до розкладання.

Отже, біорозкладні антибактеріальні полімерні наночастинки забезпечать альтернативний підхід у боротьбі з мультирезистентними бактеріями. У майбутньому антибактеріальні наносистеми з підвищеною біосумісністю та тривалим часом вивільнення можуть бути впроваджені для клінічного застосування.

Програмне забезпечення для вивчення освітньої компоненти

«Обчислювальна математика та програмування»

Вельма С.В., Баранник М.О., Шейкіна Н.В.

Кафедра фундаментальних та суспільно-гуманітарних наук

Національного фармацевтичного університету, м. Харків, Україна

vslana75@gmail.com

В епоху стрімкого розвитку науки, техніки та інформаційних технологій, роль математики як їх фундаментальної основи значно зростає. Її абстрактні концепції органічно інтегруються з прикладними науками, знаходячи конкретне втілення при розв'язанні актуальних технічних задач. Водночас, виклики практичної сфери генерують попит на нові абстрактні методи в рамках

математичних дисциплін. В зв'язку з цим, забезпечення якісної фундаментальної математичної підготовки фахівців технічного спрямування стає одним із пріоритетних завдань сучасної системи освіти.

Освітня компонента «Обчислювальна математика та програмування» є обов'язковою для здобувачів вищої освіти першого курсу спеціальності «162 Біотехнології та біоінженерія» освітньої програми «Біотехнологія». Предметом вивчення цієї освітньої компоненти є методи обчислювальної математики і алгоритми програмування, а також програмно-технічні засоби та інформаційні технології, які дозволяють застосування цих методів і алгоритмів для вирішення актуальних завдань сучасної біотехнології та біоінженерії. Зміст освітньої компоненти складається з двох змістових модулів «Обчислювальна математика та основи інформаційних технологій у біотехнології та біоінженерії» та «Програмування біологічних і хімічних процесів у біотехнології».

У першому змістовому модулі здобувачі освіти вивчають основні принципи обчислювальної математики, які є необхідними для аналізу та моделювання біологічних систем у біотехнології та біоінженерії, а також розглядають основні інформаційні технології, що використовуються в цих галузях. Другий змістовий модуль призначено навчання здобувачів освіти методам математичного моделювання, що використовуються в дослідженнях і розробках у галузі біотехнології; кожна з тем модуля спрямована на розвиток знань та умінь, необхідних для аналізу, оптимізації та моделювання біологічних та хімічних процесів у біотехнологічних дослідженнях.

Отже, опанування навчальним матеріалом з «Обчислювальної математики та програмування» неможливе без спеціалізованого програмного забезпечення, призначеного для виконання математичних символічних і чисельних розрахунків та візуалізації даних. Вибір відповідного програмного забезпечення в умовах використання дистанційних технологій навчання є надважливим.

Для реалізації навчального процесу на кафедрі фундаментальних та

суспільно-гуманітарних наук НФаУ було вирішено використовувати виключно вільне програмне забезпечення (free software): комбіноване використання електронних таблиць (LibreOffice Calc, Google Sheets), системи комп'ютерної алгебри (Maxima), онлайн математичних та статистичних калькуляторів. Таке рішення обумовлене кількома причинами: захист прав здобувачів освіти (доступність вільного програмного забезпечення сприяє вільному доступу до освітніх ресурсів і допомагає уникнути фінансових бар'єрів в умовах дистанційного навчання), правова відповідність та етика (відповідає принципам етичного використання програмного забезпечення, допомагає уникнути порушення авторських прав та ліцензійних угод), безпека (вільне програмне забезпечення, як правило, більш безпечне, ніж пропрієтарне, адже його код доступний для публічного аудиту), сумісність (вільне програмне забезпечення зазвичай сумісне з різними платформами).

Використання програмних засобів є важливою складовою вивчення обчислювальної математики та програмування у біотехнології та біоінженерії, яка дозволяє здобувачам освіти не лише отримати теоретичні знання, але й набути практичних навичок, необхідних для вирішення реальних задач у цій галузі. Таким чином, вільне програмне забезпечення – це шлях до більш доступного, ефективного та етичного вивчення освітньої компоненти «Обчислювальна математика та програмування».

Аналіз сучасних методів утилізації фармацевтичних відходів

Виноградський В.В., Коваленко С.М.

Кафедра управління та забезпечення якості у фармації Національного
фармацевтичного університету, м. Харків, Україна
vinogradsry1997@gmail.com

Для багатьох країн світу гостро стоїть проблема утилізації відходів. Це стосується як економічно розвинених країн, так і країн що розвиваються.

Особливу турботу становлять так звані небезпечні відходи, що можуть становити загрозу навколишньому середовищу та спричиняти шкоду здоров'ю