

за допомогою МТТ-тесту, фарбування нейтральним червоним і сульфородаміном Б, а також вплив на структуру білків плазми крові людини (альбумін, IgG) методом MALDI-ToF маспектрометрії та спектрофотометрії. У субхронічному експерименті на щурах Wistar досліджено вплив НЧ металів на клітинний склад крові, біохімічні показники (активність ферментів, білковий, ліпідний та вуглеводний обміни, ПОЛ та систему АОЗ), неспецифічну природну резистентність.

Встановлено, що найбільшу цитотоксичну дію справляли НЧPbS і НЧSi, найменшу — НЧFe. Найбільш суттєві зміни у структурі білків визначено за впливу НЧPbS, найменші — НЧMg. В експерименті на щурах досліджено, що токсичні властивості НЧ металів залежали від токсичності та дози металу, характеризувались порушенням синтезу гему, клітинного складу крові, фагоцитарної активності нейтрофілів, стимуляцією окислювально-відновних процесів в клітинах печінки, серця, нирок, пригніченням активності ферментів антиоксидантного захисту, порушенням білкового та ліпідного обмінів. Результати комплексних експериментальних досліджень дозволяють дійти висновку, що оцінку безпеки НЧ металів доцільно проводити поетапно, починаючи з визначення їх фізико-хімічних характеристик (розмір, будова, форма і площа поверхні), кількості та розподілення в організмі, особливостей та механізмів токсичної дії в досліджах *in vitro* та *in vivo* з використанням стандартизованих методів і тест-систем на клітинному, молекулярному та фізіологічному рівнях. Першочергового вирішення потребує проблема розробки, гармонізації та впровадження законодавчо-регульованої нормативно-правової та методичної бази оцінки безпеки наноматеріалів, що дозволить контролювати, сертифікувати та впроваджувати якісну та безпечну нанопродукцію.

*Зайченко Г.В., Горчакова Н.О., Клименко О.В.,  
Шумейко О.В., Ходаківська О.В., Клименко О.Г.*

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, Київ

## **Аспекти фармацевтичної біотехнології при викладанні фармакології в НМУ імені О.О. Богомольця**

Викладання фармакології студентам 3 курсу медичного, фармацевтичного, стоматологічного факультетів включає ознайомлення їх з новітніми технологіями отримання лікарських засобів, серед яких ведучу роль займає генна інженерія. Слід підкреслити, що в попередні роки студентам викладали, що методами генної інженерії отримують лише гормональні та ферментні препарати. Нині особливе значення набувають препарати моноклональних антитіл, які розглядаються в розділах фармакології серцево-судинних засобів, засобів, що впливають на дихальну систему, протизапальних та протипухлинних препаратів.

При вивченні фармакології гіпоглікемічних засобів студенти знайом-

ляться з алірокумабом, який обов'язково включений в схему лікування гіперхолестеринемії разом зі статинами, тому що є препаратом повністю людських моноклональних антитіл IgG1, що зв'язуються з високою афінністю та специфічністю з пропротеїновою конвертазою субтилізин-кексинового типу 9 (PCSK9). PCSK9 зв'язується з рецепторами ліпопротеїнів низької щільності (ЛПНЩ) на поверхні гепатоцитів, в результаті чого знижується активність рецепторів ЛПНЩ в печінці.

При розгляді засобів, що впливають на органи дихання, увага спрямована на фармакологічні ефекти омалізумаба, що є антитілом до імуноглобуліну E (IgE) і підвищує ефективність фармакотерапії бронхіальної астми.

Серед протизапальних лікарських засобів необхідно виділити інфліксимаб, який є антитілом до фактору пухлин альфа, пригнічує запалення, проявляє імунодепресивну дію, призначається при ревматоїдному артриті.

Особлива увага приділяється препаратам моноклональних антитіл при фармакотерапії пухлин. Найбільш ефективним та внесеним в протокол лікування є бевацизумаб. Препарат являє собою рекомбінантне гуманізоване моноклональне антитіло, яке вибірково зв'язується і нейтралізує біологічну активність людського фактора росту судинного ендотелію (СЕФ), тим самим знижує васкуляризацію пухлини.

Переважає більшість препаратів моноклональних антитіл, крім специфічного ефекту, володіють імунодепресивною дією. Таким чином, дана група препаратів займає значне місце в вітчизняному та закордонному ринку і сприяє підвищенню ефективності фармакотерапії при лікуванні хронічних захворювань.

Зябрева Є.Д., Черевань Ю.В., Тимчий К.І., Сідашенко О.І.  
Український державний хіміко-технологічний університет, Дніпро

## **Вплив штаму *Streptomyces recifensis var. lyticus* на стан мікрофлори субстарту вермикультивування**

Актиноміцети давно привертають до себе увагу дослідників, оскільки серед них знайдено багато продуцентів різних фізіологічно активних речовин, таких як антибіотики, вітаміни, ферменти, ліпіди, амінокислоти та фітогормони, що стимулюють ріст і розвиток сільськогосподарських тварин і рослин. Особливо це стосується представників роду *Streptomyces*, види якого давно стали об'єктами роботи промислових біотехнологів [2]. Штами *S. recifensis var. lyticus* використовуються у дослідженнях та розробках ряду наукових лабораторій не лише як продуцент бактеріолізинів [1], а й завдяки здатності до стимуляції росту мікроорганізмів та рослин. Тому метою дослідження було вивчення впливу різних концентрацій культуральної рідини штаму *Streptomyces*