



Навчально-науковий медичний інститут СумДУ
Кафедра біофізики, біохімії, фармакології та
біомолекулярної інженерії

Екологічно безпечний синтез наночастинок срібла медичного призначення

Керівник доц. Гребеник Л.І., СумДУ



Робота виконана в рамках міжнародного грантового проекту програми Еразмус+ «Відповідальний розвиток нанобезпеки як внесок в Європейську Зелену Угоду»



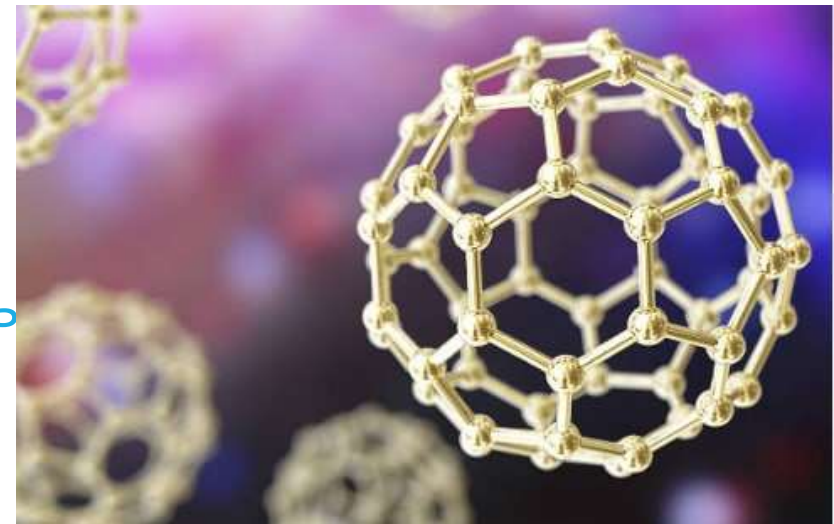
“Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Education and Culture Executive Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them”.

Використання наночастинок срібла

Ключовою особливістю наночастинок срібла – їхня антибактеріальна властивість. Через це їх застосовують у розробці:

- імплантів;
- перев'язувального матеріалу;
- методів лікування бактеріальних і вірусних захворювань;
- антимікробного текстилю та захисних покриттів для медичних пристроїв;

Проте, вихід досліджень у простір широкого виробництва загострює питання екологічної безпеки наноматеріалів з Ag-НЧ.



В країнах Європи підсилюється догляд з нанобезпеки ІНМ, в тому числі Аg-НЧ. ЄС активно підтримує проекти, які спрямовані на розробку підходів, що просувають ідею екодизайну наноматеріалів та «стратегії обережності» у нанотехнологічних роботах. Аналіз літературних даних вказує на те, що інженерні Аg-НЧ можуть мати потенційну екотоксичність. Визначення методів синтезу небезпечних для здоров'я людей та навколишнього середовища наночастинок знаходиться у полі зору вчених, які працюють над створенням продуктів медичного призначення. Визначається, що інженерних Аg-НЧ, які отримані методами зеленого синтезу відрізняються суттєво нижчою екотоксичністю.



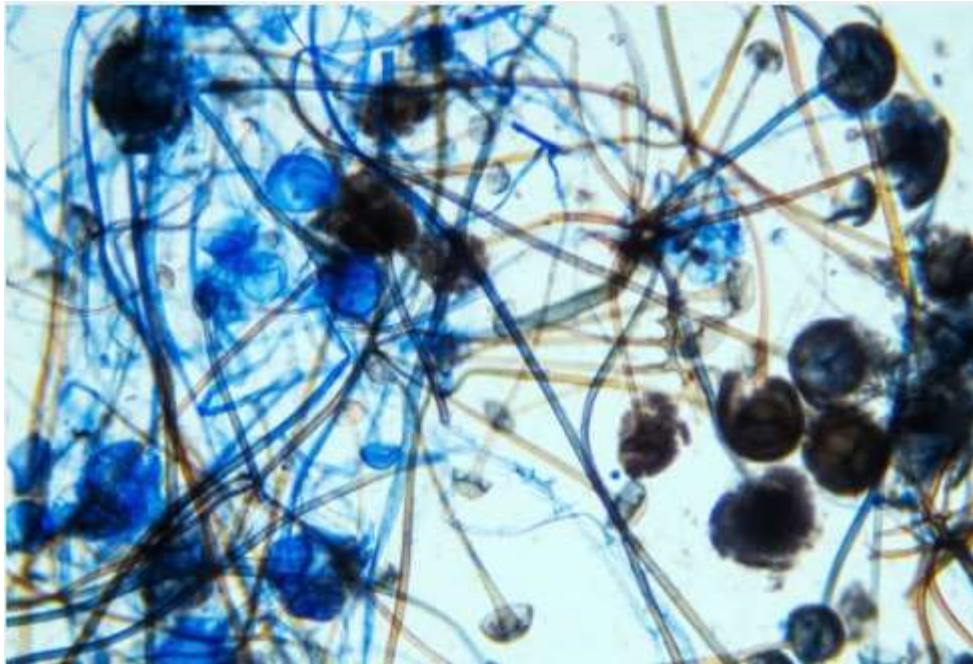
Методи зеленого синтезу

Автори досліджень називають наступні досить прості, доступні та економічно обґрунтовані методи зеленого синтезу срібних наночастинок:

- 1) з екстрактів частин рослин та їх насіння, наприклад, *Tectona grandis*, *Chrysanthemum morifolium* та інших;
- 2) відновленням за допомогою біохімічного потенціалу бактерій *Bacillus cereus*, *Leptothrix*, *D. Radiodurans*, грибів *Rhizopus stolonifer*, дріжджів, актиноміцетів *Nocardiosis sp.*, *Streptomyces sp.*, водоростів *Botryococcus brauni* та інших;
- 3) шляхом відновлення солей аскорбінової кислоти у розчині хітозану;
- 4) використанням модифікованого методу Толленса з додаванням до відновника желатину у якості стабілізатора.



Rhizopus stolonifer



Chrysanthemum morifolium



Висновок

Нові методи чистого синтезу Ag-НЧ в майбутньому - зможуть надавати безпечне впровадження інженерних наноматеріалів в медицину, без забруднення довкілля. Однак перед практичним застосуванням у медицині, постає питання лише часу.

Дякую за увагу