

Лазюка Ю.В., Харченко Е.В., Скромная О.И.

## Перспективы использования *Acinetobacter calcoaceticus* IMB В-7241 для получения наночастиц серебра

Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина  
**Актуальность.** Сейчас растет интерес к синтезу наноматериалов, поскольку они проявляют уникальные физические, химические, оптические, электрические, магнитные, механические, термические, диэлектрические и биологические свойства. Серебро – естественное антимикробное средство, а наночастицы серебра (AgNPs) имеют большой потенциал как новые антибактериальные средства. Кроме антимикробных, AgNPs также выявляют противовоспалительные и антитромбоцитарные свойства. Наночастицы серебра могут быть синтезированы химическими, физическими или биологическими методами с использованием растений или микроорганизмов. Биологический синтез является безопасным, дешевым и экологически чистым в отличие от химического или физического [1].

**Цель.** Получение наночастиц серебра с помощью бесклеточного супернатанта *Acinetobacter calcoaceticus* IMB В-7241 [2].

**Материалы и методы исследования.** Для получения AgNPs было осуществлено культивирование *A. calcoaceticus* IMB В-7241 на среде Лурия-Бертани в течение 24 ч при 28 °С при постоянном перемешивании (320 об/мин). Биогенный синтез осуществляли в течение 240 ч путем добавления раствора нитрата серебра до конечной концентрации 1 мМ в бесклеточный супернатант *A. calcoaceticus* IMB В-7241, который получали после центрифугирования культуральной жидкости при 6000 об/мин.

**Результаты.** В процессе биогенного синтеза AgNPs наблюдалось изменение окраски исследуемого раствора с бесцветного на коричневый. Также зарегистрирован рост оптической плотности раствора, что по данным [3] свидетельствует о процессе формирования наночастиц серебра.

Также было исследовано влияние температуры и режима перемешивания на интенсивность процесса синтеза наночастиц серебра. Установлено увеличение оптической плотности исследуемого раствора при повышении температурного режима биосинтеза с 4 до 45 °С. Также было выявлено повышение синтеза AgNP при постоянном перемешивании образцов (320 об/мин) по сравнению с образцами, которые находились в статических условиях.

**Выводы.** Мы предполагаем, что поверхностно-активные вещества, которые синтезирует штамм IMB В-7241 могут действовать как ста-

Республиканская конференция с международным участием, посвященная 80-летию со дня рождения Т. С. Морозкиной: ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ КАК ОСНОВА СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ, Минск, 29 мая 2020 г.

билизирующие и восстанавливающие агенты при биосинтезе наночастиц серебра. Для выявления точного механизма биогенного синтеза необходимы дальнейшие исследования.

#### Литература

1. Dong Z.Y., Narsing Rao M.P., Xiao M., Wang H.F., Hozzein W.N., Chen W., Li W.J. Antibacterial activity of silver nanoparticles against *Staphylococcus warneri* synthesized using endophytic bacteria by photo-irradiation. *Front. Microbiol.* 2017, 8: 1090. doi: 10.3389/fmicb.2017.01090.
2. Pirog T.P., Lutsai D.A., Antonuk S.I., Elperin I.V. The properties of surfactants synthesized by *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241 on refined and waste sunflower oil. *Biotechnologia Acta.* 2018, 11 (6): 82-91. doi: 10.15407/biotech11.06.082.
3. Singh R., Wagh P., Wadhvani S., Gaidhani S., Kumbhar A., Bellare J., Chopade B.A. Synthesis, optimization, and characterization of silver nanoparticles from *Acinetobacter calcoaceticus* and their enhanced antibacterial activity when combined with antibiotics. *Int. J. Nanomedicine.* 2013, 8: 4277-4290. doi: 10.2147/IJN.S48913.