

УДК 579.61

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАЛЛИЯ В КАЧЕСТВЕ НОВОГО СЕЛЕКТИВНОГО АНТИМИКРОБНОГО ИНГИБИТОРА МИКРООРГАНИЗМОВ

Цагараев Т.В. (ИТМО)

Научный руководитель – доцент практики Андреева А.
(ИТМО)

Введение. Растущая устойчивость микроорганизмов к антибиотикам представляет серьезную угрозу для здравоохранения, что требует разработки новых подходов к антимикробной терапии [1]. Галлий (Ga) привлекает внимание как перспективный антимикробный агент благодаря своей способности имитировать железо (Fe) и вмешиваться в ключевые биохимические процессы. В отличие от традиционных антибиотиков, механизм действия галлия основан на нарушении метаболических функций бактерий, что снижает вероятность развития резистентности [2]. Исследования показали, что галлий эффективно ингибирует рост различных патогенных микроорганизмов, включая антибиотикорезистентные штаммы. Однако антимикробная активность галлия недостаточно изучена, особенно в отношении непатогенных микроорганизмов [3].

Основная часть. Объектом исследования является нитрат галлия ($\text{Ga}(\text{NO}_3)_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$). Целью работы является изучение его применения в отношении непатогенных пробиотических штаммов лактобактерий и бифидобактерий, выделенных из желудочно-кишечного тракта здоровых людей, и патогенных штаммов, способных вызывать токсикоинфекции. Для этого необходимо определить минимальные подавляющие концентрации галлия в отношении непатогенных и патогенных штаммов микроорганизмов, а также определить селективность действия нитрата галлия в отношении исследуемых штаммов. Для решения данных задач в работе использованы методы глубинного посева и фотометрии для определения минимальных ингибирующих концентраций галлия в отношении микроорганизмов.

Выводы. В результате установлено, что нитрат галлия обладает селективностью, ингибируя патогенные штаммы бактерий при меньшем влиянии на непатогенные микроорганизмы. Минимальная ингибирующая концентрация галлия для непатогенных штаммов составила 16 мг/мл, а для условно-патогенных - 1 мг/мл. Полученные данные подчеркивают перспективы применения галлия как селективного антимикробного агента, особенно в условиях растущей устойчивости к антибиотикам.

Список использованных источников:

1. Kelson A. B., Carnevali M., Truong-Le V. Gallium-based anti-infectives: targeting microbial iron-uptake mechanisms //Current opinion in pharmacology. – 2013. – Т. 13. – No. 5. – С. 707-716.
2. Frei A. et al. Metals to combat antimicrobial resistance //Nature Reviews Chemistry. – 2023. – Т. 7. – No. 3. – С. 202-224.
3. Qu C. C. et al. Gallium-based liquid metal materials for antimicrobial applications //Bioengineering. – 2022. – Т. 9. – No. 9. – С. 416.