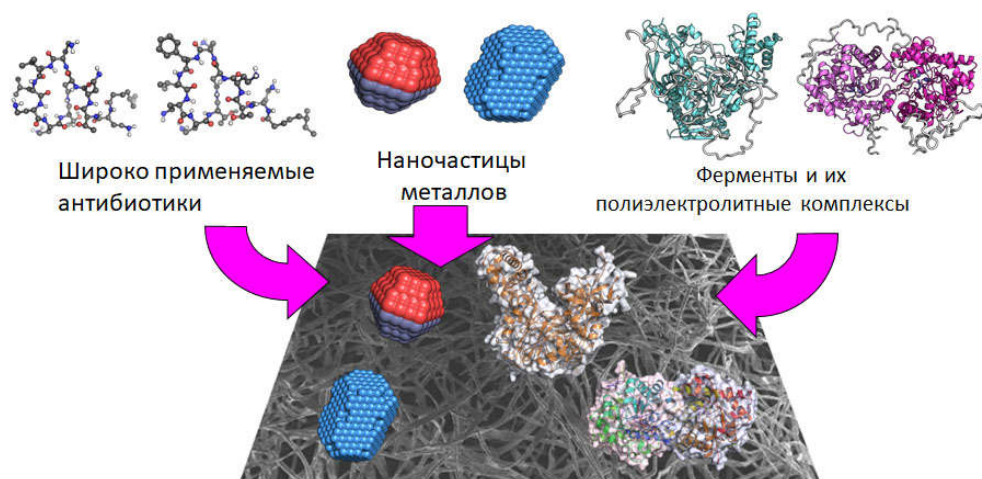


Результат: Разработка комбинаций антимикробных агентов (антибиотиков, металлосодержащих наночастиц) со стабилизированными ферментами для широкого применения с целью подавления развития бактериальных и грибных патогенов и каталитической детоксификации сред (рук-ль – проф. Ефременко Е.Н.)

Авторы: Ефременко Е.Н., Лягин И.В., Асланлы А.Г., Степанов Н.А., Сенько О.В., Маслова О.В.

Область наук: Биологические науки

Последовательное применение методов компьютерного моделирования и последующего проведения экспериментальных исследований позволило создать удачные комбинации антимикробных агентов (антибиотиков «резерва» и металлосодержащих наночастиц) со стабилизированными ферментами, катализирующими гидролиз молекул, участвующих в формировании резистентности бактерий и грибов. Такой подход к решению проблемы формирования микробной резистентности является новым. Достигнуто улучшение бактерицидного действия применяемых антибиотиков (в зависимости от состава комбинации – эффект улучшен не менее, чем в 2 раза). Показана эффективность применения разработанных комбинаций не только против бактерий, но и грибов (мицелиальных форм и дрожжей), то есть значительно расширен спектр действия антимикробных препаратов. Показана возможность применения комбинаций для функционализации волокнистых материалов, которые могут послужить прототипами защитных материалов для различных областей применения (медицина, сельское хозяйство, ветеринария, химзащита и др.). Выбранные ферменты также катализируют гидролиз ряда токсинов, включая токсины грибов, и способствуют детоксификации сред.



Полученные результаты опубликованы в 2023:

1. Lyagin, I.; Stepanov, N.; Presnov, D.; Trifonov, A.; Efremenko, E. Self-Assembling Enzymatic Nanocomplexes with Polypeptides and Low-Weight Organic Compounds: Preparation, Characterization, and Application of New Antibacterials. *Int. J. Mol. Sci.* **2023**, *24*, 1831. <https://doi.org/10.3390/ijms24031831> (Q1, IF= 5,6)
2. Aslanli, A.; Domnin, M.; Stepanov, N.; Efremenko, E. Synergistic Antimicrobial Action of Lactoferrin-Derived Peptides and Quorum Quenching Enzymes. *Int. J. Mol. Sci.* **2023**, *24*, 3566. DOI:10.3390/ijms24043566 (Q1, IF= 5,6)
3. Lyagin, I.; Aslanli, A.; Domnin, M.; Stepanov, N.; Senko, O.; Maslova, O.; Efremenko, E. Metal Nanomaterials and Hydrolytic Enzyme-Based Formulations for Improved Antifungal Activity. *Int. J. Mol. Sci.* **2023**, *24*, 11359. DOI:10.3390/ijms241411359 (Q1, IF= 5,6)
4. Efremenko, E.; Lyagin, I.; Aslanli, A.; Stepanov, N.; Maslova, O.; Senko, O. Carrier Variety Used in Immobilization of His₆-OPH Extends Its Application Areas. *Polymers* **2023**, *15*, 591. DOI:10.3390/polym15030591 (Q1, IF= 5,0)
5. Efremenko, E.; Aslanli, A.; Stepanov, N.; Senko, O.; Maslova, O. Various Biomimetics, Including Peptides as Antifungals. *Biomimetics* **2023**, *8*, 513. DOI:10.3390/biomimetics8070513 (Q1, IF= 4,5)
6. Efremenko, E.; Stepanov, N.; Aslanli, A.; Lyagin, I.; Senko, O.; Maslova, O. Combination of Enzymes with Materials to Give Them Antimicrobial Features: Modern Trends and Perspectives. *J. Funct. Biomater.* **2023**, *14*, 64. DOI:10.3390/jfb14020064 (Q2, IF= 4,8)